



APLICACIÓN WEB PARA CONSULTORIO JURÍDICO DE LA UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA (UCEVA)

Tesis de Grado presentada como requisito para optar al título de Ingeniero de Sistemas en
la modalidad de Pasantía

HAROLD COLLAZOS URBANO
harcoll@gmail.com

DIRECTOR
LUIS HERNANDO GARCÍA MARQUEZ, Ing.
lugarcia@datasae.com

Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación
Programa Académico de Ingeniería de Sistemas
Cali, Enero 24 de 2013

AGRADECIMIENTOS

La culminación de este tramo de mi vida me permite observar el camino recorrido hasta este momento, permitiéndome reconocer la gran influencia e importancia que tuvieron algunas personas en la consecución de mis logros.

A mi Padre, por esperar siempre lo mejor de mí.

A mi Familia, por acompañarme en este trayecto.

A los Docentes que a lo largo de mi carrera aportaron al engrandecimiento de mí ser.

A mi Director de tesis, por ser más que un gran mentor un gran amigo.

A la empresa DATASAE LTDA por todo el apoyo brindado a lo largo de este proyecto.

Especialmente a mi Madre y Esposa, por ese apoyo constante e incondicional.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
1. INTRODUCCION.....	3
2. PLANTEAMIENTO Y DEFINICION DEL PROBLEMA	4
3. OBJETIVOS DEL PROYECTO	5
3.1 OBJETIVO GENERAL	5
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	5
4. JUSTIFICACIÓN.....	6
4.1 ACADÉMICA	6
4.2 PRÁCTICA.....	6
4.3 LEGAL	6
5. RESULTADOS ESPERADOS	7
6. ALCANCE DE LA PROPUESTA.....	8
7. MARCO TEÓRICO	9
7.1 CONCEPTOS GENERALES SOBRE INTERNET (Cuaichar López & García Marquez, 2002).....	9
7.1.1 ¿Qué es la Internet?	9
7.1.2 Servicios de Comunicación de la Internet	9
7.1.3 Aplicaciones Web.....	10
7.1.4 Framework Symfony	14
7.1.5 PHP.....	16
7.1.6 JavaScript	16
7.1.7 PostgreSQL.....	16
7.1.8 Programación Extrema (XP)	17
7.1.9 Usabilidad en aplicaciones WEB	21
8. ESTADO DEL ARTE	25
9. METODOLOGÍA.....	26
9.1.1 Construcción de las historias de Usuario:.....	26
9.1.2 Planes de Iteración.....	28
9.1.3 Planes de Prueba.....	28
9.2 Diseño	31
9.2.1 Arquitectura Del Sistema.....	31
9.2.2 Diseño De La Base De Datos Del Sistema.....	34
9.3 Codificación.....	35
9.4 Pruebas:.....	35
9.4.1 Plan de Pruebas.....	35
10. CONCLUSIONES.....	36
11. TRABAJOS FUTUROS.....	38
12. BIBLIOGRAFÍA	39
13. ANEXOS.....	41
13.1 Anexo1: Historias de Usuario.....	41

13.2	Anexo 2: Diseño de la Base de Datos.....	49
13.3	Anexo 3: Planes de iteración	50
13.4	Anexo 4: Pruebas unitarias	55

INDICE DE TABLAS

Tabla 5.1 Resultados esperados.....	7
Tabla 9.1 Historia de usuario <i>Configuración de la aplicación</i>	27
Tabla 9.2 Modelo de Iteraciones	28
Tabla 9.3 Plan de Iteración G-P-P	29
Tabla 9.4 Plan de Pruebas Unitarias del módulo de configuración de la aplicación.....	31

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Modelo o arquitectura de tres capas.....	13
Figura 2: Modelo de navegación de una aplicación WEB	14
Figura 3: Ciclos de X.P	20
Figura 4: Arquitectura MVC del Sistema.....	31
Figura 5: Arquitectura MVC en Symfony.....	32
Figura 6: Capa del controlador para cada módulo.....	33
Figura 7: Distribución del MVC dentro de los módulos	33
Figura 8: Parte del Modelo de Base de datos	34

RESUMEN

Las tendencias actuales en la gestión de recursos informáticos demandan el uso de herramientas personalizadas e integradas que faciliten el manejo de los servicios que se prestan en las instituciones tanto públicas como privadas. En este proyecto se tuvo una relación directa con la Unidad Central del Valle del Cauca (UCEVA) ya que se desarrolló una aplicación Web que permite gestionar la información del Consultorio Jurídico de dicha Institución Educativa, tomando como base la información suministrada por la Oficina encargada del consultorio en la Institución.

La aplicación producto de este proyecto permite almacenar, modificar, eliminar y consultar información de las prácticas jurídicas asignadas a los practicantes. Además genera reportes estadísticos e informativos. Adicionalmente la aplicación se conecta con el software académico de la Institución, SIGA (desarrollado por DataSAE LTDA.), para tener acceso a la información académica de los estudiantes en práctica jurídica, así como a los horarios disponibles de estos para poder asignar las prácticas.

Para el desarrollo de esta aplicación, se utilizaron los lenguajes PHP5, Java Script, HTML, XML y CSS (hojas de estilo), se aplicaron tecnologías Web2.0 como AJAX (Asynchronous Java Script And XML) y el Framework de PHP Symfony junto con plugins generados por la comunidad Symfony, también se usó el sistema de gestión de base de datos PostgreSQL. Además se usaron buenas prácticas de ingeniería como un Mapeador Objeto Relacional (ORM), con el fin de acceder a la base de datos de una forma orientada a objetos.

El objetivo principal de esta Aplicación es proporcionar una herramienta a los Coordinadores del Consultorio Jurídico de la UCEVA para hacer que esta gestión de información sea más fácil, rápida y confiable.

Palabras claves: SIGA, symfony, Consultorios Jurídicos, UCEVA.

ABSTRACT

Current trends in the management of computing resources demand the use of customized, integrated tools that facilitate the management of the services that you provide in the both public and private institutions. This project had a direct relation with the Central Unit of the Valle del Cauca as it was developed a Web application that allows you to manage the information of the Legal Clinic of this educational institution on the basis of information supplied by the Office of the clinic in the institution.

The application product of this project allows to store, to modify, to eliminate and to consult information of the juridical practices assigned to the practitioners. It also generates statistical and informative reports. Additionally the application is connected with the academic software of the Institution, SIGA, that to have access to the academic information of the students in practice, as well as to the available schedules of these to be able to assign the practices.

For the development of this application, the following languages were used; PHP5, JavaScript, HTML, XML and CSS (leaves of style), technologies were applied Web 2.0 as AJAX (Asynchronous JavaScript And XML) and Framework of PHP Symfony together with plugins generated by the community Symfony, also a database PostgreSQL was managed. Good engineering practices like ORM were also used, with the purpose of consenting to the database in a way guided to objects.

The main objective of this application is to provide a tool to the Coordinators of the Legal Clinic of the UCEVA to make the information management easier, faster and more reliable.

Keywords: SIGA, symfony, Legal Clinic, UCEVA.

1. INTRODUCCION

En otros tiempos, la conservación y transmisión de información fue objeto de la dedicación de vidas enteras de algunas personas. El propósito de estos grandes esfuerzos fue reproducir escritos para que pudieran ser leídos en el futuro.

Hoy es inimaginable e innecesario dedicar toda una vida para dicho propósito, es desde luego, mucho menos penoso. En efecto, cualquier sistema social que aspira a sobrevivir y perpetuarse necesita **capturar** información, **procesarla** y **almacenarla** y gozar de la capacidad de **recuperarla** y **distribuirla**.

La información es mercancía universal. Pero la información sólo se convierte en mercancía valiosa cuando responde a una necesidad real y desde luego cuando es organizada y difundida de forma sistemática.

Desde luego hoy en día existen muchos mecanismos tecnológicos para controlar la información. Entre ellos encontramos el conjunto que está directamente relacionado con las Aplicaciones Web. Las Aplicaciones Web *son sistemas de software-intenso que llegan a convertirse en algo más complejo y que envuelve en sí mismas papeles de misión crítica* (Conallen, 1999). El propósito central de este proyecto es crear una Aplicación Web para el control de la Información del Consultorio Jurídico de la Institución Universitaria Unidad Central del Valle del Cauca (UCEVA).

2. PLANTEAMIENTO Y DEFINICION DEL PROBLEMA

Actualmente las universidades que cuentan con el programa académico de derecho deben ofrecer como servicio social a la comunidad el servicio de consultas de tipo legal, a través de Consultorios Jurídicos. Es así como nos encontramos con una Institución Universitaria como la UCEVA que cuenta con este servicio pero que hasta ahora no posee de un sistema de Información para respaldar las labores y los procesos necesarios para desempeñarse, lo que hace que resulte muy laborioso programar las actividades de los practicantes y llevar un control y seguimiento, que conlleva a un exceso de trabajo manual.

Es de esta forma que se propone el desarrollo de una **Aplicación Web para el Consultorio Jurídico de la Unidad Central Del Valle Del Cauca (UCEVA)**, que le permita a la Institución Universitaria desempeñar con mayor eficiencia las actividades del mismo.

La UCEVA es una institución universitaria pública ubicada en la ciudad de Tuluá y cliente de la empresa DATASAE LTDA. Es con la empresa DATASAE con la que me encuentro actualmente desarrollando mi práctica de pasantía.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una **Aplicación Web para el Consultorio Jurídico de la Unidad Central del Valle del Cauca (UCEVA)**

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Los objetivos específicos de este proyecto se presentan a continuación:

1. Desarrollar un módulo que permita generar en cada período Académico la programación de las Prácticas de los estudiantes en el Consultorio Jurídico.
2. Desarrollar un módulo que permita llevar un registro de control de asistencia de los practicantes a sus prácticas.¹
3. Desarrollar un módulo que permita llevar un seguimiento y control a la atención de los usuarios.
4. Desarrollar un módulo que permita hacer seguimiento por parte de los docentes a cada uno de los casos atendidos por los practicantes.

¹ El cliente solicitó para realizar el seguimiento a la asistencia de los estudiantes a sus prácticas la creación de unos reportes con espacio para firmas que diariamente deben firmar los practicantes con el fin de verificar su asistencia, no quisieron que la herramienta fuera más amplia porque en estos momentos la Universidad no cuenta con el recurso humano y logístico para hacerle seguimiento a un módulo más amplio para esta parte.

4. JUSTIFICACIÓN

4.1 ACADÉMICA

El desarrollo de este proyecto con la colaboración del Personal de la empresa DATASAE LTDA² y de la Unidad Central del Valle del municipio de Tuluá³, me permitirá colocar en práctica y disponer de los conocimientos adquiridos durante el transcurso de mi preparación universitaria como futuro Ingeniero de Sistemas, afrontando los problemas que se presenten al analizar, diseñar e implementar software a la medida; proporcionando como ingeniero soluciones eficientes y concisas que contribuyan a mejorar el manejo de información en la organización.

4.2 PRÁCTICA

Por medio de esta aplicación se resolverán problemas de agilidad en la asignación de prácticas a los estudiantes de últimos semestres de Derecho de la UCEVA, y permitirá hacer un seguimiento detallado y con mayor transparencia de todo el desarrollo de su Práctica Jurídica.

4.3 LEGAL

Según lo indicado en la Ley 583 de 2000:

“Las facultades de derecho oficialmente reconocidas organizarán, con los alumnos de los dos (2) últimos años lectivos, consultorios jurídicos cuyo funcionamiento requerirá aprobación del respectivo Tribunal Superior de Distrito Judicial, a solicitud de la facultad interesada. Los consultorios jurídicos funcionarán bajo la dirección de profesores designados al efecto o de los abogados de pobres, a elección de la facultad, y deberán actuar en coordinación con éstos en los lugares en que este servicio se establezca.”⁴

Esta ley reglamenta la función de los consultorios jurídicos en las Facultades de Derechos de las universidades que tengan dicha carrera reglamentada.

² La empresa DATASAE LTDA <http://www.datasae.com>, es una empresa de desarrollo de software dedicada a desarrollar productos de software para Instituciones educativas, funciona en la ciudad de Cali desde el año 2003 y entre sus clientes tiene a la UCEVA.

³ La UCEVA (Unidad Central del Valle del Cauca) es una institución universitaria, pública, ubicada en el municipio de Tuluá.

⁴http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2000/ley_0583_2000.html

5. RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados esperados para este proyecto son los siguientes:

OBJETIVO ESPECÍFICO	PRODUCTO
Desarrollar un módulo que permita generar en cada periodo Académico la programación de las Prácticas de los estudiantes en el Consultorio Jurídico.	Un módulo que permita generar en cada período Académico la programación de las Prácticas de los estudiantes en el Consultorio Jurídico, de séptimo semestre en adelante que tengan matriculada la materia Consultorio Jurídico en cualquiera de sus niveles (I, II, III y IV)
Desarrollar un módulo que permita llevar un registro de control de asistencia de los practicantes a sus prácticas.	Crear reportes y listados con espacios para firmas para que los practicantes firmen diariamente su asistencia a sus prácticas. Un módulo que permita llevar un registro de control de asistencia de los practicantes a sus prácticas según la programación generada.
Desarrollar un módulo que permita llevar un seguimiento y control a la atención de los usuarios.	Un módulo que permite llevar el registro del seguimiento a cada uno de los casos llevados por los Practicantes, desde el momento en que se recibe el caso por parte de los monitores que hacen el primer contacto con los Usuarios, hasta el momento que los estudiantes practicantes lo devuelven con un concepto que debe ser revisado por un docente encargado.
Desarrollar un módulo que permita hacer seguimiento por parte de los docentes a cada uno de los casos atendidos por los practicantes y evaluarlos.	Un módulo que permita hacer seguimiento por parte de los docentes a cada uno de los casos atendidos por los practicantes y evaluarlos.

Tabla 5.1 Resultados esperados

6. ALCANCE DE LA PROPUESTA

Con la implementación de la propuesta se pretende crear un sistema de información que permita agilizar varias tareas como son la programación de las prácticas de los estudiantes de derecho que se encuentran cursando la materia Consultorio Jurídico, el seguimiento y control para verificar que se lleven a cabo dichas prácticas y el seguimiento por parte de los docentes y la evaluación a los estudiantes.

La aplicación Web está enfocada principalmente a una Integración con el Sistema de Información Académico (SIGA) implementado en la universidad, además del seguimiento de los procesos llevados a cabo en el consultorio Jurídico.

Las tecnologías que se utilicen para la construcción del sistema de información serán de licencia libre y no se suministrarán dichas tecnologías por parte del desarrollador como propias como tampoco la tecnología de administración de base de datos ni la de red, éstas serán suministradas por la compañía.

7. MARCO TEÓRICO

7.1 CONCEPTOS GENERALES SOBRE INTERNET (Cuaichar López & García Marquez, 2002)

7.1.1 ¿Qué es la Internet?

La "Internet" es una colección de miles de redes de computadoras. También se le conoce como "Súper autopista de la Información". Se estiman 30 millones de usuarios creciendo a un ritmo del 20% sobre su base total ;cada mes!, dentro de 10 años se estima que unas 100 millones de personas usarán Internet, tiene presencia en 70 países.

Desde un punto de vista más amplio la "Internet" constituye un fenómeno sociocultural de importancia creciente, una nueva manera de entender las comunicaciones que están transformando el mundo, gracias a los millones de individuos que acceden a la mayor fuente de información que jamás haya existido y que provocan un inmenso y continuo trasvase de conocimientos entre ellos.

Existen cuatro características que definen a la "Internet":

- **Tamaño:** la mayor red de ordenadores del mundo
- **Variabilidad:** se adapta continuamente a las nuevas necesidades y circunstancias
- **Diversidad:** da cabida a todo tipo de equipos, fabricantes, redes, tecnologías, medios físicos de transmisión, usuarios, etc.
- **Global:** no existe un controlador oficial sino más bien está controlada por los miles de administradores de pequeñas redes que hay en todo el mundo. Por lo tanto, queda garantizado el talante democrático e independencia de la red frente a grupos de presión (políticos, económicos o religiosos).

7.1.2 Servicios de Comunicación de la Internet

Las funciones de la Internet se basan en un pequeño grupo de servicios de información los cuales permiten conectarse a una máquina remota, intercambiar ficheros o enviar y recibir correspondencia electrónica. Estos servicios están disponibles en las máquinas conectadas a la Internet y se basan en el conjunto de protocolos estándares de Internet que gestiona la IETF.

7.1.2.1 Correo Electrónico

El correo electrónico permite el intercambio rápido de mensajes entre personas o grupos de personas del sistema de comunicación.

Los sistemas de correo electrónico abren nuevas posibilidades inimaginables con los sistemas anteriores, entre ellos las listas de correo que permiten el intercambio de correspondencia entre un grupo cerrado de personas propiciando el debate ágil sobre los temas de interés del grupo.

7.1.2.2 Servicio de noticias

Los servicios de noticias (Netnews o Usenet News) también conocidos como tablones de anuncios o foros de debate son sistemas de distribución de mensajes de uno a muchos. Un mensaje dirigido al grupo de noticias se distribuye entre todos los usuarios suscritos al grupo, y sirve de mecanismo para la discusión de todo tipo de temas desde los temas más técnicos y especializados hasta temas de actualidad general.

El servicio de noticias Internet incluye en la actualidad más de 4.000 temas de discusión

7.1.2.3 El WWW

El WWW es un sistema de información multimedia, permite la creación de documentos hipertexto, o libros electrónicos con aplicaciones a revistas informativas, documentos de referencia y consulta, formación o soporte técnico. El WWW permite acceder remotamente a documentos electrónicos organizados en forma de hipertexto que incorporan imágenes y sonido.

La información documental se codifica utilizando el estándar de marca de documentos SGML. Los documentos producidos por procesadores de texto como Microsoft Word, WordPerfect, OpenOffice, etc. se traducen automáticamente a HTML (Hyper-Text MarkupLanguage).

EL WWW permite desarrollar aplicaciones interactivas con soporte de entrada de datos en formularios.

7.1.3 Aplicaciones Web

7.1.3.1 Introducción a Aplicaciones Web

En la ingeniería software se denomina aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un

lenguaje soportado por los navegadores web (HTML, JavaScript, Java, etc.) en la que se confía la ejecución al navegador.

La Ingeniería Web (Web Engineering) es una nueva disciplina que nació a finales de los años 90 (Murugesan, Deshpande, Hansen, & Ginige, 1999), promotores iniciales del establecimiento de la Ingeniería Web como nueva disciplina, dan la siguiente definición: *“El establecimiento y uso de principios de ingeniería de gestión, así como de enfoques sistemáticos y disciplinados para el desarrollo, instalación y mantenimiento exitoso de sistemas y aplicaciones de un alta calidad basadas en la Web”*.

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. Existen aplicaciones como los webmails, wikis, weblogs, tiendas en línea y la propia Wikipedia que son ejemplos bien conocidos de aplicaciones web.

Es importante mencionar que una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo.

En los primeros tiempos de la computación cliente-servidor, cada aplicación tenía su propio programa cliente que servía como interfaz de usuario que tenía que ser instalado por separado en cada ordenador personal de cada usuario. El cliente realizaba peticiones a otro programa -el servidor- que le daba respuesta. Una mejora en el servidor, como parte de la aplicación, requería normalmente una mejora de los clientes instalados en cada ordenador personal, añadiendo un coste de soporte técnico y disminuyendo la productividad.

A diferencia de lo anterior, las aplicaciones web generan dinámicamente una serie de páginas en un formato estándar, como HTML o XHTML, que soportan por los navegadores web comunes. Se utilizan lenguajes interpretados en el lado del cliente, tales como JavaScript, para añadir elementos dinámicos a la interfaz de usuario. Generalmente cada página web en particular se envía al cliente como un documento estático, pero la secuencia de páginas ofrece al usuario una experiencia interactiva. Durante la sesión, el navegador web interpreta y muestra en pantalla las páginas, actuando como cliente para cualquier aplicación web.

- **Interfaz**

Las interfaces web tienen ciertas limitaciones en las funcionalidades que se ofrecen al usuario. Hay funcionalidades comunes en las aplicaciones de escritorio como dibujar en la pantalla o arrastrar-y-soltar que no están soportadas por las tecnologías web estándar. Los desarrolladores web generalmente utilizan lenguajes interpretados o script en el lado del

cliente para añadir más funcionalidades, especialmente para ofrecer una experiencia interactiva que no requiera recargar la página cada vez (lo que suele resultar molesto a los usuarios). Recientemente se han desarrollado tecnologías para coordinar estos lenguajes con tecnologías en el lado del servidor, como por ejemplo PHP.

Como ejemplo, AJAX, es una técnica de desarrollo web que usa una combinación de varias tecnologías.

7.1.3.2 Categorías de una Aplicación Web

En una Aplicación Web una gran cantidad de tecnologías pueden ser usadas para ejecutar varias tareas.

En efecto hay literalmente cientos de tecnologías y herramientas usadas directamente para procesos simples. El número de piezas transparentes es el porqué de muchos desarrollares se sienten agobiados cuando miran los procesos de una Aplicación Web en desarrollo. Sin embargo, ignorando muchas tecnologías que están envueltas en el proyecto, para la mayor parte de ellos esto puede ser ubicado dentro de uno de las cuatro categorías conceptuales.

Una tecnología puede clasificarse dentro de una de estas categorías:

- Capa de Despliegue (GUI)
- Capa de Comunicación
- Capa de Middleware
- Capa de Datos

Se observará que cuando se confronta una nueva tecnología de desarrollo en el Web, y se puede ubicar dentro de una de estas categorías, usted inmediatamente entenderá qué es, qué hace y muy probablemente cómo lo hace. Cada tecnología tiene su propia sintaxis y trucos, pero armado con un amplio conocimiento y un libro de referencia, cualquier tecnología se incorporaría en su caja de herramientas dentro de una semana o dos.

7.1.3.3 Arquitectura de una Aplicación Web (Castejón Garrido, 2004)

El usuario interacciona con las aplicaciones web a través del navegador. Como consecuencia de la actividad del usuario, se envían peticiones al servidor, donde se aloja la aplicación y que normalmente hace uso de una base de datos que almacena toda la información relacionada con la misma. El servidor procesa la petición y devuelve la respuesta al navegador que la presenta al usuario. Por tanto, el sistema se distribuye en tres componentes: el navegador que presenta la interfaz al usuario; la aplicación, que se encarga de realizar las operaciones necesarias según las acciones llevadas a cabo por éste y la base de datos, donde la información relacionada con la aplicación se hace persistente. Esta distribución se conoce como el modelo o arquitectura de tres capas. En la Figura 1 se puede observar un bosquejo de esto.

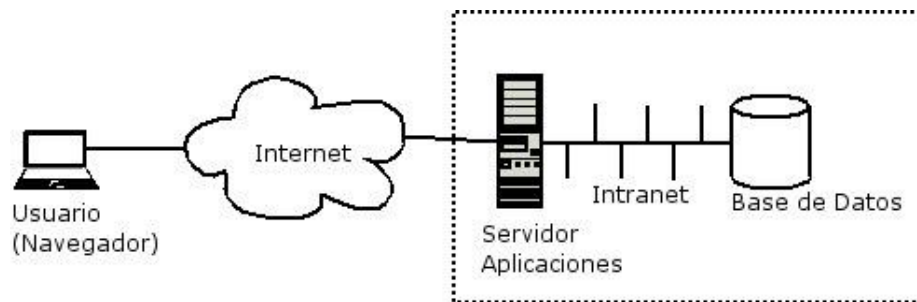


Figura 1: Modelo o arquitectura de tres capas

En la mayoría de los casos, el navegador suele ser un mero presentador de información (modelo de cliente delgado), y no lleva a cabo ningún procesamiento relacionado con la lógica de negocio. No obstante, con la utilización de applets, código java script y DHTML la mayoría de los sistemas se sitúan en un punto intermedio entre un modelo de cliente delgado y un modelo de cliente grueso (donde el cliente realiza el procesamiento de la información y el servidor sólo es responsable de la administración de datos). No obstante el procesamiento realizado en el cliente suele estar relacionado con aspectos de la interfaz (como ocultar o mostrar secciones de la página en función de determinados eventos) y nunca con la lógica de negocio.

En todos los sistemas de este tipo y ortogonalmente a cada una de las capas de despliegue comentadas, podemos dividir la aplicación en tres áreas o niveles:

1. **Nivel de presentación:** es el encargado de generar la interfaz de usuario en función de las acciones llevadas a cabo por el mismo.
2. **Nivel de negocio:** contiene toda la lógica que modela los procesos de negocio y es donde se realiza todo el procesamiento necesario para atender a las peticiones del usuario.
3. **Nivel de administración de datos:** encargado de hacer persistente toda la información, suministra y almacena información para el nivel de negocio.

Los dos primeros y una parte del tercero (el código encargado de las actualizaciones y consultas), suelen estar en el servidor mientras que la parte restante del tercer nivel se sitúa en la base de datos (notar que, debido al uso de procedimientos almacenados en la base de datos, una parte del segundo nivel también puede encontrarse en la misma). Teniendo en cuenta estas características en la arquitectura de los sistemas web, a continuación veremos algunos patrones de diseño de aplicación básica que pueden facilitar un diseño apropiado para este tipo de sistemas.

Uno de los patrones que ha demostrado ser fundamental a la hora de diseñar aplicaciones web es el Modelo-Vista-Control (MVC). Este patrón propone la separación en distintos componentes de la interfaz de usuario (vistas), el modelo de negocio y la lógica de control.

Una vista es una “fotografía” del modelo (o una parte del mismo) en un determinado momento. Un control recibe un evento disparado por el usuario a través de la interfaz, accede al modelo de manera adecuada a la acción realizada, y presenta en una nueva vista el resultado de dicha acción. Por su parte, el modelo consiste en el conjunto de objetos que modelan los procesos de negocio que se realizan a través del sistema.

En una aplicación web, las vistas serían las páginas HTML que el usuario visualiza en el navegador. A través de estas páginas el usuario interactúa con la aplicación, enviando eventos al servidor a través de peticiones HTTP (ver Figura 2). En el servidor se encuentra el código de control para estos eventos, que en función del evento concreto actúa sobre el modelo convenientemente. Los resultados de la acción se devuelven al usuario en forma de página HTML mediante la respuesta HTTP.

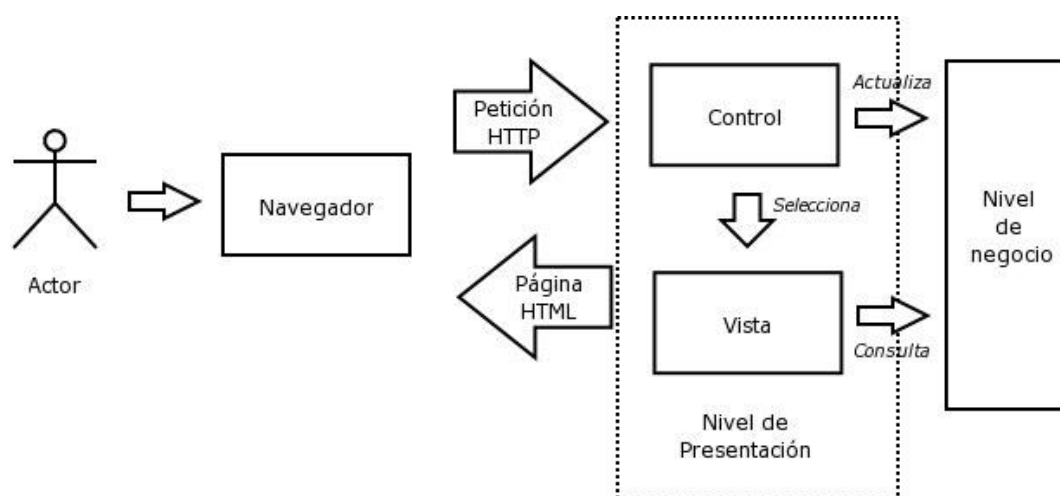


Figura 2: Modelo de navegación de una aplicación WEB

La clave está en la separación entre vista y modelo. El modelo suele ser más estable a lo largo del tiempo y menos sujeto a variaciones mientras que las vistas pueden cambiar con frecuencia, ya sea por cambio del medio de presentación (por ejemplo HTML a WAP o a PDF) o por necesidades de usabilidad de la interfaz o simple renovación de la estética de la aplicación. Con esta clara separación las vistas pueden cambiar sin afectar al modelo y viceversa. Los controladores son los encargados de hacer de puente entre ambos, determinando el flujo de salida de la aplicación (qué se ve en cada momento).

7.1.4 Framework Symfony

Fue diseñado para optimizar, gracias a sus características, el desarrollo de las aplicaciones Web. Este, separa la lógica de negocio, la lógica de servidor y la presentación de la aplicación Web. Proporciona varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación Web compleja. Además, automatiza las tareas más

comunes, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada aplicación.

Symfony está desarrollado completamente con PHP 5. Es compatible con la mayoría de gestores de bases de datos, como MySQL, PostgreSQL, Oracle y SQL Server de Microsoft.

También hace uso del patrón tradicional MVC o Modelo Vista Controlador, separando las tres capas: la capa modelo (Lógica del negocio) que representa la información con la que trabaja la aplicación, la capa controlador que se encarga de controlar y coordinar todos los elementos de la aplicación y transformar las peticiones del cliente en operaciones sobre el modelo y la capa de presentación o vista de la aplicación que se encarga de transformar la información obtenida por el modelo, en resultados visibles para el cliente en las páginas Web a las que acceden los usuarios.

Características:

- Los formularios incluyen validación automatizada y relleno automático de datos (“repopulation”), lo que asegura la obtención de datos correctos y mejora la experiencia del usuario.
- La gestión de la caché reduce el ancho de banda utilizado y la carga del servidor.
- La autenticación y la gestión de credenciales simplifican la creación de secciones restringidas y la gestión de la seguridad de usuario.
- El sistema de enrutamiento y las URL limpias permiten considerar a las direcciones de las páginas como parte de la interfaz, además de estar optimizadas para los buscadores.
- El soporte de e-mail incluido y la gestión de APIS permiten a las aplicaciones Web interactuar más allá de los navegadores-
- Los listados son más fáciles de utilizar debido a la paginación automatizada, el filtrado y la ordenación de datos.
- Las interacciones con AJAX son muy fáciles de implementar mediante los helpers que permiten encapsular los efectos Java Script compatibles con todos los navegadores en una única línea de código. [Symfony].
- Funciona adecuadamente tanto en plataformas Windows como Unix.
- Es Independiente del sistema gestor de bases de datos
- El código es más legible e incluye comentarios de *php Documentor*.
- Facilita la creación de sesiones restringidas mediante la gestión y autenticación de credenciales.
- La gestión de la caché reduce el ancho de banda utilizado y la carga del servidor.

7.1.5 PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) este es un lenguaje interpretado de alto nivel, que nos permite rápidamente crear páginas con contenido dinámico, procesamiento de información en formularios, manipulación de cookies, y porque ofrece la integración con varias bibliotecas externas. (Vaswani, 2009)

Características:

- Maneja scripts que mejoran el rendimiento y tiempo de respuesta.
- Es multiplataforma
- Facilidad de uso debido a su sintaxis clara y coherente
- Es un proyecto de código abierto
- Soporta variedad de base de datos

7.1.6 JavaScript

JavaScript se utiliza para crear acciones sobre nuestra aplicación como algunas validaciones, mensajes de alerta, de notificación, y ventanas emergentes. Principalmente JavaScript permite ejecutar instrucciones como respuesta a las acciones del usuario. (Adams & Edwards, 2006)

7.1.7 PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos de software libre, publicado bajo la licencia BSD. Como muchos otros proyectos opensource, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una sola compañía sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group). (Lockhart, 2008)

PostgreSQL es ampliamente considerado como una de las alternativas de sistema de bases de datos de código abierto. Con PostgreSQL, nadie puede demandarlo por violar acuerdos de licencia, puesto que no hay costo asociado a la licencia del software. PostgreSQL ha sido diseñado y creado para tener un mantenimiento y ajuste mucho menor que otros productos, conservando todas las características, estabilidad y rendimiento. Es extremadamente común que compañías reporten que PostgreSQL nunca ha presentado caídas en varios años de operación de alta actividad. Ni una sola vez. Simplemente, su gran diseño permite demostrar que funciona. PostgreSQL está disponible en casi cualquier Unix (34 plataformas en la última versión estable), y ahora en versión nativa para Windows,

PostgreSQL usa una estrategia de almacenamiento de filas llamada MVC para conseguir una mejor respuesta en ambientes de grandes volúmenes.

Los principales proveedores de sistemas de bases de datos comerciales usan también esta tecnología, por las mismas razones. Existen varias herramientas gráficas de alta calidad para administrar las bases de datos (pgAdmin, pgAccess) y para hacer diseño de bases de datos (Tora, Data Architect). PostgreSQL soporta integridad referencial, la cual es utilizada para garantizar la validez de los datos de la base de datos PK y FK.

Postgres ofrece varios modos de bloqueo para controlar el acceso concurrente a los datos en tablas. Algunos de estos modos de bloqueo los adquiere PostgreSQL automáticamente antes de la ejecución de una declaración, mientras que otros son proporcionados para ser usados por las aplicaciones. Tienen la función de mantener la integridad y consistencia en la BD, ejecución de acciones antes o después de un evento de BD. Como todos los manejadores de bases de datos, PostgreSQL implementa los tipos de datos definidos para el estándar SQL3 y aumenta algunos otros.

7.1.8 Programación Extrema (XP)

La Programación Extrema o *extreme Programming* (XP) es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, *Extreme Programming Explained: Embrace Change* (1999). Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad (Castillo, Figueroa, & Sevilla, 2011)

La programación extrema es una metodología ágil, forma parte del movimiento de desarrollo ágil de software, que se basa en la adaptabilidad de cualquier cambio como medio para aumentar las posibilidades de éxito de un proyecto. Donde los individuos y sus interacciones son más importantes que los procesos y las herramientas, el software que funciona es más importante que la documentación exhaustiva, La colaboración con el cliente en lugar de la negociación de contratos, la respuesta delante del cambio en lugar de seguir un plan cerrado.

Este modelo de programación se basa en una serie de metodologías de desarrollo de software en la que se da prioridad a los trabajos que dan un resultado directo y que reducen la burocracia que hay alrededor de la programación.

Hoy en día es considerada una metodología única y compacta. Por esto, aunque no está basada en principios nuevos, el resultado es una nueva manera de ver el desarrollo de software.

El objetivo que se perseguía en el momento de crear esta metodología era la búsqueda de un método que hiciera que los desarrollos fueran más sencillos. Aplicando el sentido común.

Principales Características

- Mantiene el diseño simple y claro
- Mejora el proyecto en comunicación, simplicidad, realimentación y emprendimiento.
- Acepta cambios de requerimientos aún tardíos en el ciclo de desarrollo
- Ensaya el software desde el primer día.
- Entrega temprana, implementa los cambios al ir siendo sugeridos.
- Introduce un cambio en la forma de programar.
- No ahorra en hardware, construye programas entendibles y extensibles.
- Automatiza las pruebas: escribe código de prueba antes, durante y después de la programación: antes, al definir la funcionalidad; durante, al descubrir errores; después, en la integración. No tropieza dos veces con la misma pulga (bug).
- Actitud hacia el cambio: los clientes ven el software tempranamente.
- XP es una revalorización del software con mayor énfasis en la calidad.
- Una metodología con pocas reglas sencillas de aprender y seguir es "liviana".
- XP que se adapta a las necesidades del cliente y donde la aplicación se va reevaluando en periodos cortos de tiempo.
- XP está diseñada para el desarrollo de aplicaciones que requieran un grupo de programadores pequeño, dónde la comunicación sea más factible, la comunicación es un punto importante y debe realizarse entre los programadores, los jefes de proyecto y los clientes.⁵
- XP es una colección de reglas y prácticas mutuamente soportadas que usadas en conjunto, definen una metodología.⁶
- XP se basa en la simplicidad, la comunicación y la realimentación o reutilización del código desarrollado.

⁵ <http://programacionextrema.tripod.com/index.htm>

⁶XP: Extreme Programming (Programación Extrema)- Instituto de Ingeniería Eléctrica. Seminarios internos de software.

Ciclo de vida o Fases de XP

Se presentan 4 ciclos generales, cada uno se subdivide en tareas más pequeñas, pero al final de los procesos se realizan iteraciones periódicas hasta obtener el producto esperado que satisfaga las necesidades del cliente: en cada ciclo la participación del cliente es de vital importancia para los respectivos cambios que se presentan en el desarrollo del proyecto.

1. **Planificación:** en la planificación del proyecto se relatan las historias de usuario con el cliente, semejante a los casos de uso; de acuerdo al número de historias se plantea, el número de iteraciones y el tiempo de desarrollo de cada una. En esta fase se cuentan con 6 fases pequeñas, las cuales se mencionan a continuación:
 - Historias de usuario:
 - Plan de entregas
 - Velocidad del proyecto
 - Iteraciones
 - Rotaciones
 - Reuniones
2. **Diseño:** se plantean diseños simples, sencillos y descomplicados para conseguir un diseño fácilmente entendible e implementable que tome menos tiempo y esfuerzo desarrollar. En esta fase se cuentan con 5 fases pequeñas, las cuales se mencionan a continuación:
 - Metáfora del sistema
 - Tarjetas CRC
 - Soluciones puntuales
 - Funcionalidad mínima
 - Reciclaje
3. **Codificación:** en esta etapa se codifica cada una las historias de usuario. La codificación debe hacerse atendiendo a estándares de codificación ya creados. Programar bajo estándares mantiene el código consistente y facilita su comprensión y escalabilidad. En esta fase se cuentan con 4 fases pequeñas, las cuales se mencionan a continuación:
 - Disponibilidad del cliente
 - Unidad de pruebas
 - Programación por parejas
 - Integración
4. **Pruebas:** se realizan test constantes para comprobar el funcionamiento del código desarrollado, ésta facilita la detección de errores en etapas tempranas de desarrollo.

- Implantación
- Pruebas de aceptación

En la figura 3 se aprecia de manera gráfica la representación de los ciclos de vida de la Programación Extrema.

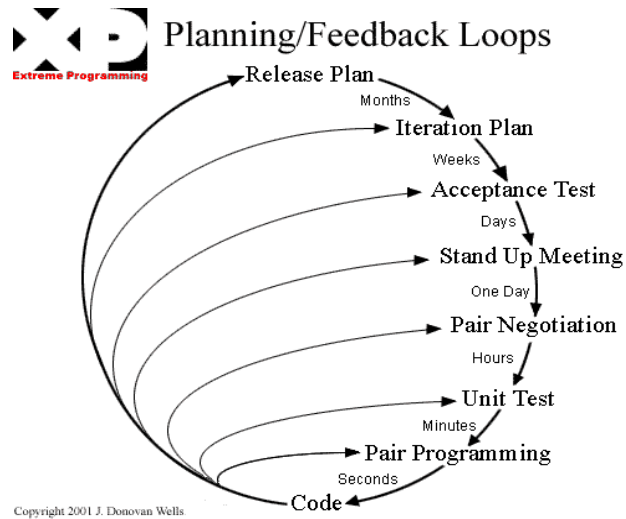


Figura 3: Ciclos de X.P⁷

⁷ <http://oness.sourceforge.net/>

7.1.9 Usabilidad en aplicaciones WEB

A medida que surgen nuevas herramientas tecnológicas para el desarrollo de aplicaciones web, se observa que están orientadas a satisfacer las necesidades del usuario final, debido a que de él depende el éxito o fracaso del producto de software; es de gran importancia que el producto cumpla con todos los lineamientos de alta calidad sino está ligado al término usabilidad. Hoy en día es muy común encontrar este término en los resultados de consultas cuando se realizan búsquedas en internet sobre diseño de interfaces web y tal vez muchos se preguntaran ¿porque? De acuerdo con las investigaciones realizadas la usabilidad plantea las bases que conllevan a realizar un buen diseño de interfaces basándose en aspectos como el tiempo de respuesta del servidor, pero sobre todo en el tiempo del que disponen los usuarios para navegar en internet.

7.1.9.1 Definiciones de Usabilidad

Las definiciones más claras del término usabilidad, tomadas de fuentes bibliográficas muy nombradas son las siguientes:

- **Definición 1:** “La usabilidad se refiere a la capacidad de un software o sistema interactivo de ser comprendido, usado fácilmente y atractivo para un usuario, en condiciones específicas de uso. También es la efectividad, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar sus objetivos específicos”. (Moner Cano & Sabaté Alsina, 2010)
- **Definición 2:** La Usabilidad es la disciplina que mide la calidad de la experiencia que tiene un usuario en un entorno digital. (Camus, 2009)

7.1.9.2 Principios o normas básicas

A continuación se describirán algunos de los principales principios que se deben tener en cuenta en el diseño de una interfaz web.

- *Incluir controles de navegación:* estos controles de navegación permiten al usuario navegar con facilidad en la aplicación al permitirles ir y volver de una página a otra.
- *Minimizar el número de submenús:* La información debe organizarse de acuerdo a la funcionalidad de la aplicación entre menús y submenús contenga más fácil de utilizar será para el usuario.
- *Estructurar de manera adecuada la aplicación:* existen algunos tipos de estructuras que le permiten a un usuario navegar a través de un sitio web de acuerdo a la información que contenga, entre estas estructuras se encuentre la jerárquica, lineal, combinación de lineal con jerárquica y de red.
- *Proporcionar ayuda al usuario:* la aplicación debe brindar información que ayude al usuario a realizar procesos que le impidan el correcto uso de la aplicación.

- *Brindar un equilibrio entre el diseño y el contenido:* no sobrecargar la aplicación de imágenes, gráficos y elementos multimedia que impidan su correcto funcionamiento en el momento de cargar la página y disminuyan los costos de la misma. Además se debe tener en cuenta el formato de la imagen o gráfico de acuerdo a las características de la misma y darles un uso adecuado al establecerlas como fondo de la página web.
- *Adaptación al medio de uso:* se deben tener en cuenta aspectos como los requisitos de hardware y la existencia de alguna discapacidad en alguno de los usuarios para que la aplicación tenga éxito.
- La dirección del sitio debe ser fácil de recordar, evitar que contenga guiones o tildes.
- *Tipografía:* Para la presentación del texto se deben tener en cuenta que el tamaño de la letra tenga un estándar por lo general el tamaño se encuentra entre 11px y 12px. Utilizar párrafos cuando el texto sea muy largo, evitar subrayar palabras que no sean enlaces para evitar confusiones y tratar de usar fuentes comunes en todos los computadores.
- *Enlaces:* Son una parte importante de las aplicaciones web por lo tanto es de gran importancia de elegir frases o palabras significativas para el enlace, no saturar las páginas con enlaces que conllevan a confundir a los usuarios, se aconseja conservar los colores de los enlaces (por ejemplo enlaces sin visitar- de color azul, visitados-rojo o morado).
- *Lenguaje:* Como parte de la accesibilidad se puede ofrecer al usuario una aplicación multilingüe, dar la opción de cambiar el idioma en que se visualizara la página, esta puede estar presentada en la página principal.
- Para ordenar los contenidos es necesario jerarquizar, poner lo más importante primero. Esto se nota en un sitio web cuando se ingresa a su portada o a cualquiera de sus páginas y el orden visual ofrece una guía clara al visitante sobre qué es lo más importante, es decir, que información se muestra primero.
- *Imágenes y fotografías:* es importante tener en cuenta los siguientes aspectos: el tamaño debe ser relativo al mensaje que se quiera transmitir (preferiblemente grande), el peso debe ser reducido para facilitar el tiempo de descarga (formatos recomendados jpg y png), y contener un texto que describa sus características.
- *Aplicaciones Flash:* Si se va a utilizar la herramienta Flash debe tener en cuenta que estas aplicaciones generan problemas de usabilidad en las aplicaciones web, como son la recarga innecesaria de aplicaciones flash que retardan el tiempo de respuesta; la visualización de la interfaz en navegadores que no lo soportan, causan limitaciones de acceso a los contenidos, entre otros. En caso de ser utilizadas deben brindarse los controles necesarios para su ejecución, entre los cuales se encuentran: los objetos flash deben ser accesibles o compatibles con las ayudas técnicas (como la instalación y actualización plugin), brindar mensajes de ayuda al usuario cuando pueda acceder a su contenido, entre otros.

- *Audio y video:* el peso, si los archivos son demasiado pesados debe brindarse herramientas que permitan visualizarlo, debe permitírsele al usuario manipular (pausar, cerrar, detener) la ejecución del archivo.
- *Formularios:* Se recomienda reducir al máximo el número de campos; y evitar el uso de los combos (países, números, etc) para evitar fragmentar la información, es decir, en ocasiones puede limitar al usuario a seleccionar solo el contenido del combo sin permitir escoger otras opciones no disponibles en él, por lo tanto se aconseja presentar la opción de digitar el texto completo. (Martín, 2002)

7.1.9.3 Características Principales

A continuación se presentan las principales características en forma general de la usabilidad, que se deben tener en cuenta en el diseño general de una interfaz web.

- a. Se debe utilizar HTML estándar aprobado por el World Wide Web Consortium (W3C).
- b. Utilizar hojas de estilo (CSS) para definir un formato a todas las páginas del sitio para que sea independiente del contenido de la aplicación.
- c. Estructurar bien las páginas, mediante títulos y subtítulos (etiquetas H1, H2, H3...), manteniendo una presentación clara y consistente a lo largo de todo el sitio web.
- d. El tamaño de una página recomendado es de (32KB – 35 KB) para conseguir un tiempo de descarga óptimo.
- e. La facilidad de uso es el núcleo de la usabilidad. En otras palabras la principal característica que se logra con la aplicación de los principios básicos de la usabilidad en una interfaz web es que le permite al usuario navegar y acceder con facilidad y confianza a los diferentes contenidos, evitando causar desinterés y confusión a sus visitantes (usuarios que ingresan a un sitio web).

7.1.9.4 Algunos tipos de pruebas de usabilidad

El tema de la usabilidad está ganando gran terreno en el diseño de interfaces, ocasionando que diversos investigadores del tema realicen diferentes tipos de pruebas para medir la usabilidad en interfaces y aplicaciones web.

Los test de usabilidad se desarrollan habitualmente mediante procesos de navegación asistida de acuerdo tanto con las características del sitio web que se desea revisar y su forma de aplicación como con su contenido, han sido descritos por varios autores, destacando entre ellos los aportes hechos por *Jakob Nielsen* y *Yusef Hassan*.

Dado que este es un tema muy extenso solo se hablará de una de las pruebas de forma breve, en esta sección.

*Test de los 5 segundos*⁸: es un test desarrollado por Christine Perfetti (2005), el cual permite evaluar la usabilidad de cualquier página de manera simple que consiste en mostrar a un usuario en un lapso de 5 segundos la página para obtener sus impresiones iniciales, es también una fórmula de trabajo que puede trasladarse a los contenidos ya que el comportamiento habitual de los usuarios que lleguen por primera vez a un sitio web consistirá en dar un vistazo a lo que éste ofrece durante un corto periodo para decidir si siguen leyendo o bien, lo abandonan para continuar buscando en otro lugar los contenidos de su interés.

También aplican otros tipos de pruebas, todas ellas orientadas a determinar si las interfaces y las interacciones que ofrecen, logran ser entendidas y utilizadas por los visitantes; en forma eficiente. Este tipo de pruebas se hacen con usuarios en diferentes etapas del proceso de desarrollo y permiten establecer si se cumplen los requerimientos expresados por ellos en las etapas ya implementadas.

Según Jakob Nielsen (2000) se necesita un máximo de cinco usuarios, el número ideal de personas para llevar a cabo dichas pruebas de modo confiable, ya que con esa cantidad se logra descubrir aproximadamente el 85% de los problemas de usabilidad del sitio web. (Camus, 2009)

⁸ Tomado de la referencia bibliográfica (Camus, 2009)

8. ESTADO DEL ARTE

En la actualidad el auge de las aplicaciones Web hace que diariamente aparezcan nuevas aplicaciones en línea, existen muchas herramientas que tiene algunas de las funcionalidades que se van a desarrollar, pero hasta ahora no hemos encontrado una que integre la parte académica, es decir, el seguimiento de parte de los docentes y la evaluación de los practicantes, todas se basan en la atención al usuario y consultas en línea por parte de la comunidad. La aplicación que se va a desarrollar se centra en la organización interna del Consultorio Jurídico en la Universidad y la parte de seguimiento académico a los estudiantes que desarrollan las prácticas.

A continuación se detallan algunas de las herramientas encontradas durante la investigación del estado del arte.

7.1. Sistema de Consultorio Jurídico Virtual (SCJV): Esta aplicación es un desarrollo propietario y está instalado en: la Universidad Cooperativa de Popayán y en la Universidad San Buenaventura de Cali, entre otras, no es de acceso público y solo abarca una parte del desarrollo que vamos a implementar, como es el seguimiento de los casos de atención a los usuarios, la url es: http://190.24.10.11:8080/Tuga/Login_42.web y http://scjvdemo.usbcali.edu.co/Tuga/Login_42.web.

7.2. El consultorio Jurídico Virtual de la Fundación Universitaria Luis Amigó: que ofrece servicios de consulta en línea, incluso de manera anónima, de cualquier aspecto legal, la url es: <http://www.funlam.edu.co/virtualjuridico/>.

9. METODOLOGÍA

La metodología ágil de desarrollo de software usada en este proyecto es eXtreme Programming (XP).

La **programación extrema** o *eXtreme Programming* (XP) es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, *Extreme Programming Explained: Embrace Change* (1999). Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Los defensores de XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos.

Se puede considerar la programación extrema como la adopción de las mejores metodologías de desarrollo de acuerdo a lo que se pretende llevar a cabo con el proyecto, y aplicarlo de manera dinámica durante el ciclo de vida del software.

En esta sección se describe cada fase aplicada al desarrollo del proyecto, y algunos de los criterios de iteración tenidos en cuenta. Planificación

En esta etapa se desarrollaron las siguientes fases:

9.1.1 Construcción de las historias de Usuario:

Anexo 1. Historias de usuario

En esta etapa se crearon las historias de usuario. Estas permiten representar los requerimientos de software en un lenguaje más común para el usuario y menos técnico como ocurre en otras metodologías. También permiten responder con mayor rapidez a los requerimientos cambiantes y agilizan la administración de los requerimientos sin tener que elaborar una gran cantidad de documentación.

(Ver Tabla 9.1) para la documentación de las historias de usuario, en el cual se muestran las características más importantes que lo componen.

En la tabla 9.1, se encuentra representada una de las historias de usuario de este proyecto, en ésta se encuentra el módulo para la configuración de la aplicación. El anexo 1 contiene las demás historias de usuario de este proyecto.

Autor	Harold Collazos	Módulo	Sistema
Nombre HU	Configuración de la aplicación	Identificador/ Prioridad	HU01 / 100
Dependencia	Ninguna	Responsables	
Actor(es)	Líder consultorio jurídico	Iteración	1
Tiempo Estimado	10 días	Tiempo Real	12 días
Descripción			
Como líder del Consultorio Jurídico, deseo configurar la aplicación: definir cuál es el período académico vigente para las prácticas de los estudiantes, configurar las Áreas de derecho que se van a utilizar durante el periodo académico, definir el docente encargado de cada área, y establecer las sedes en las cuales se van a desarrollar las prácticas.			
Observaciones			
1. Actor responsable: Líder consultorio jurídico 2. El usuario desplegará el panel: Definir periodo académico / Consultorio Jurídico, se desplegará una GUI que le permitirá al usuario definir el periodo actual para configurar las prácticas de Consultorio Jurídico. Esto debe hacerse una vez cada que inicia un nuevo periodo académico. 3. El usuario desplegará el panel: Áreas de Derecho, se desplegará una GUI que le permitirá al usuario definir las Áreas de derecho. Esto solo es necesario hacerlo una vez, solo si se llegara a necesitar crear una nueva área de derecho se utilizaría de nuevo. 4. El usuario desplegará el panel: Áreas de Derecho Por Periodo, se desplegará una GUI que le permitirá al usuario configurar las Áreas de derecho que se van a trabajar en el periodo, según las Áreas de Derecho que existan, y definir los docentes que durante el periodo van a trabajar en cada Área. 5. El usuario desplegará el panel: Sedes para Práctica Jurídica, se desplegará una GUI que le permitirá al usuario definir las sedes en las que se llevaran a cabo las prácticas y las jornadas de trabajo en cada sede. 6. El usuario desplegará el panel: Ingresar Días Festivos, se desplegará una GUI que le permitirá al usuario definir los días festivos en el calendario, en los cuales no se llevaran a cabo prácticas.			
Responsable(s): Harold Collazos			
Fecha realización: 13 de octubre de 2012			
Aprobado por: Luis García			
Fecha de aprobado: 15 de octubre de 2012			

Tabla 9.1 Historia de usuario *Configuración de la aplicación*

9.1.2 Planes de Iteración

Con base en las historias de usuario definidas, se realizó la planificación de 8 Iteraciones. En cada una de las iteraciones se procuró agrupar funcionalidades relacionadas.

Para cada iteración se tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

- La historia de usuario a ser desarrollada
- Actividades que deben desarrollarse en cada iteración

Para realizar estos planes se tuvieron en cuenta la distribución de las Iteraciones propuestas en la metodología del proyecto descrita en la tabla 9.2

Módulo 1 - Iteración 1	Configuración de la aplicación
	Programación de prácticas
	Asignación de prácticas a los estudiantes
	Asignación manual / Modificación de la programación y prácticas
Módulo 2 - Iteración 2	Generar reportes para revisar ocupación de las prácticas y hacer seguimiento a la asistencia de las mismas.
Módulo 3 - Iteración 3	Preregistro de caso jurídico
	Registro y seguimiento del caso jurídico
Módulo 4 - Iteración 4	Revisión del caso jurídico
	Cálculo de notas de la materia Consultorio Jurídico

Tabla 9.2 Modelo de Iteraciones

En la tabla 9.3 se muestra el cuadro realizado para documentar los planes de Iteración.

9.1.3 Planes de Prueba

En esta fase se describen las pruebas que se realizaron a cada módulo en cada Iteración. A continuación en la tabla 9.4, se muestra el plan de prueba del módulo Configuración de la Aplicación.

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONSULTORIO JURÍDICO DE LA UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA (UCEVA)		Página 1 / 1 Versión: 0.1
PLAN DE ITERACION 1		Identificador PI01
Módulo: Configuración de la aplicación		Fecha Noviembre 22 de 2012
Documento de referencia		
Identificador	Descripción	
HU01	Historias de Usuarios del Módulo configuración de la aplicación	
Detalle	En esta iteración se planea realizar el módulo de configuración de la aplicación	
Operaciones	Definir el periodo académico en curso para el Consultorio Jurídico Ingresar áreas de derecho, alimentar maestro Configurar áreas de derecho en el periodo, configurar docente de cada área para el periodo Alimentar las sedes y jornadas donde se llevaran a cabo las prácticas de los estudiantes Alimentar maestro de días festivos para tener en cuenta para la programación de las prácticas	
Actividades	1. Diseñar el plan de pruebas unitarias para las operaciones de configuración de la aplicación. 2. Construcción del modelo de navegación 3. Implementación y documentación para las operaciones de configuración de la aplicación. 4. Ejecución de pruebas unitarias para las operaciones de configuración de la aplicación.	
Desarrollo de Actividades		
Actividad	Producto	
Diseñar el plan de pruebas unitarias para las operaciones de configuración de la aplicación	Plan de pruebas unitarias del módulo configuración de la aplicación.	
Construcción del modelo de navegación	Modelo de navegación: Definir el periodo académico en curso para el Consultorio Jurídico Modelo de navegación: Ingresar áreas de derecho, alimentar maestro Modelo de navegación: Configurar áreas de derecho en el periodo, configurar docente de cada área para el periodo Modelo de navegación: Alimentar las sedes y jornadas donde se llevaran a cabo las prácticas de los estudiantes Modelo de navegación: Alimentar maestro de días festivos para tener en cuenta para la programación de las prácticas	
Implementación y documentación para las operaciones de configuración de la aplicación	Clases y métodos para ingresar, actualizar, consultar y eliminar datos del módulo de Configuración de la aplicación.	
Ejecución de pruebas unitarias para las operaciones	Documento del plan de pruebas con los resultados obtenidos de cada prueba	

Tabla 9.3 Plan de Iteración G-P-P

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONSULTORIO JURÍDICO DE LA UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA (UCEVA)		Página 1 / 1 Versión: 0.1
DISEÑO DEL PLAN DE PRUEBAS FUNCIONALES		Identificador PPU01
Módulo: Configuración de la aplicación		Fecha Diciembre 22 de 2012
Documento de referencia		
Identificador	Descripción	
HU01 PI01	Historias de Usuarios del Módulo de Configuración de la aplicación Plan de Iteración del Módulo de Configuración de la aplicación	

Requerimientos de la prueba	Historias de Usuarios del Módulo de Configuración de la aplicación
Objetivo	Probar que el sistema gestione toda la información necesaria para utilizar la Aplicación.
Tipo de Prueba	Prueba Unitaria
Hardware Requerido	Procesador Pentium 4 o superior, Memoria: mayor o igual a 512 MB RAM DDR o superior, Espacio en Disco Duro: mayor o igual a 1GB.
Software requerido	No es requerido
Procedimiento	- Ejecutar en un navegador la aplicación - Ingresar al sistema como usuario - Evaluar los requerimientos a probar que se describen en la historia de usuario

LISTA DE VERIFICACION	
DETALLE	RESULTADO EXITOSO
1. La aplicación permite definir el periodo académico activo para el consultorio jurídico.	SI ____ NO ____ PENDIENTE ____
	Observaciones :
2. Cuando se presiona el botón <i>guardar</i> El sistema verifica los datos obligatorios, al registrar una persona.	SI ____ NO ____ PENDIENTE ____
	Observaciones :
3. El sistema notifica que el campo es obligatorio, por medio de un asterisco que aparece al lado del campo.	SI ____ NO ____ PENDIENTE ____
	Observaciones :
4. El sistema notifica por medio de un mensaje que los datos ingresados son incorrectos, mostrando un mensaje indicando cómo debe ingresar el campo.	SI ____ NO ____ PENDIENTE ____
	Observaciones :
5. Cuando presiona el botón <i>Nuevo</i> el sistema permite el ingreso de un nuevo registro.	SI ____ NO ____ PENDIENTE ____
	Observaciones :
6. El sistema notifica por medio de un mensaje si el registro ingresado ya existe en la base de datos.	SI ____ NO ____ PENDIENTE ____
	Observaciones :

7. El sistema verifica que los datos modificados sean del tipo de dato correcto.	SI ____ NO ____ PENDIENTE ____
	Observaciones :
8. El sistema permite el registro de los datos modificados en la base de datos, cuando se presiona el botón <i>guardar</i> .	SI ____ NO ____ PENDIENTE ____
	Observaciones :
9. El sistema permite eliminar un registro de la base de datos, antes de realizar la acción el sistema muestra un mensaje que permite confirmar la eliminación.	SI ____ NO ____ PENDIENTE ____
	Observaciones :
Realizado por:	Harold Collazos
Aprobado por:	Luis García

Tabla 9.4 Plan de Pruebas Unitarias del módulo de configuración de la aplicación

9.2 Diseño

9.2.1 Arquitectura Del Sistema

Como el proyecto se basa en aplicación Web es de gran importancia separar la lógica de negocios de la lógica de diseño con el fin de extrapolar la arquitectura por capas de las tradicionales aplicaciones de software al mundo de la Web y conseguir una aplicación más estructurada y ágil, se empleó el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), lo cual da como resultado tres vistas arquitecturales que se presentan en la figura 4:

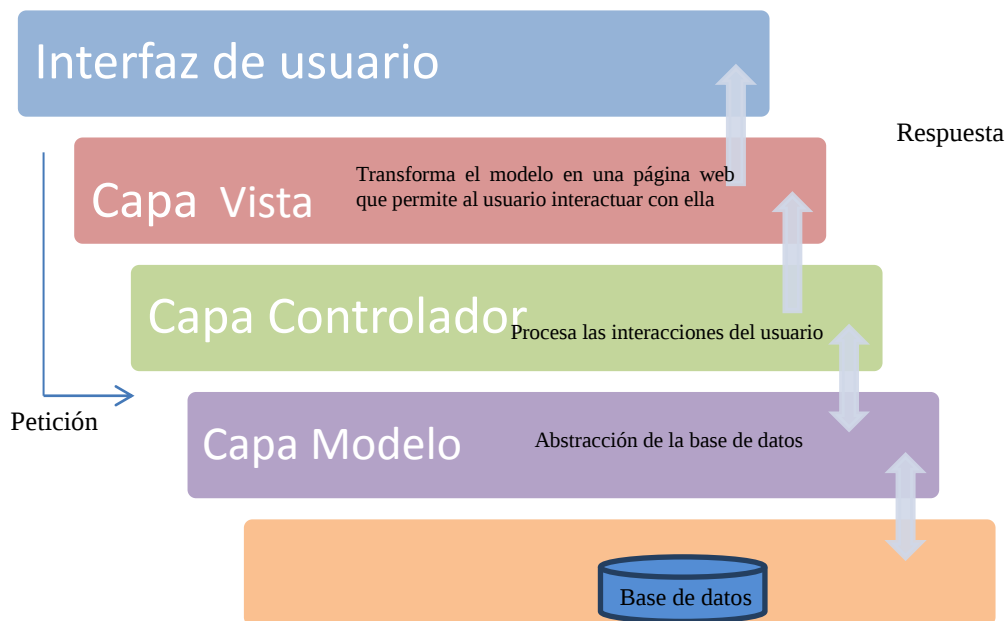


Figura 4: Arquitectura MVC del Sistema

Symfony implementa la arquitectura MVC de la forma en que se muestra en la figura 5.

En primer lugar, el controlador frontal y el layout son comunes a todas las acciones de La aplicación. El controlador frontal es generado por el Framework Symfony, por lo que en la capa del controlador sólo se manejan las acciones de la capa de la vista, la lógica de vista se puede transformar en un archivo de configuración sencillo, por lo que en realidad sólo se manejan las plantillas.

En el modelo se manejan las clases del modelo de datos y la de abstracción de la base de datos.

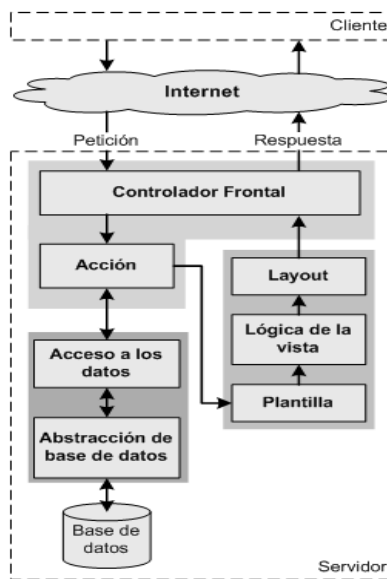


Figura 5: Arquitectura MVC en Symfony

A continuación se explica el contenido de cada capa de la arquitectura:

El Modelo representa los datos de la aplicación. Maneja los datos y controla todas sus transformaciones. No tiene conocimiento específico de los Controladores o de las Vistas, ni siquiera contiene referencias a ellos. Es el propio sistema el que tiene encomendada la responsabilidad de mantener enlaces entre el Modelo y sus Vistas, y notificar a las Vistas cuando cambia el Modelo. Es en esta capa donde se implementa la lógica del negocio.

La Vista maneja la presentación visual de los datos representados por el Modelo y muestra los datos al usuario. Interactúa con el Modelo a través de una referencia al propio Modelo. El Controlador es el objeto que proporciona significado a las órdenes del usuario, actuando sobre los datos representados por el Modelo. Cuando se realiza algún cambio, entra en acción, bien sea por cambios en la información del Modelo o por alteraciones de la Vista presentada en cada uno de los formularios generados por los usuarios.

El Controlador se encarga de algunas tareas comunes como son: el manejo de las peticiones del usuario, el manejo de la seguridad, cargar la configuración de la aplicación, que nos permite en nuestra aplicación validar los Usuarios, en nuestro caso solicitando el nombre de usuario y contraseña el sistema permite controlar el acceso. Por este motivo, el controlador normalmente se divide en un controlador frontal, que es único para cada aplicación, y las acciones, que incluyen el código específico del controlador de cada página. Es aquí donde se encapsula la lógica de aplicación.

La figura 6 muestra el contenido del paquete Actions que encapsula las acciones del módulo.



Figura 6: Capa del controlador para cada módulo

Cada módulo tiene una carpeta Actions que contiene el archivo Action.class.php en el que se manejan las acciones del módulo, una carpeta Templates en donde van las plantillas que sirven de presentación a las acciones del módulo, una carpeta Config donde opcionalmente se pueden añadir archivos de configuración del Framework, y una carpeta Lib donde se especifican en archivos las librerías y clases del módulo. La distribución de la vista (Plantillas), el controlador (Acción) y la configuración para cada módulo se muestra en la figura 7.

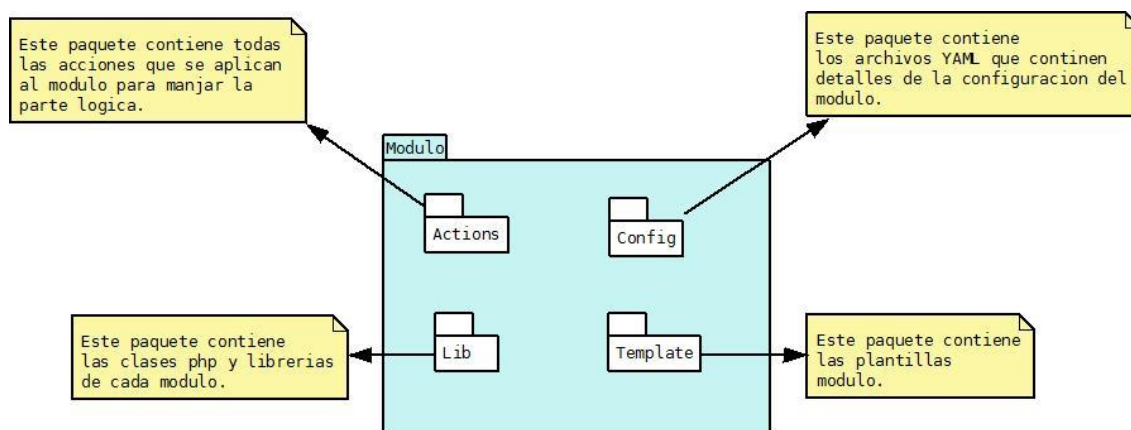


Figura 7: Distribución del MVC dentro de los módulos

9.2.2 Diseño De La Base De Datos Del Sistema

La base de datos del sistema cuenta con 21 tablas para su funcionamiento.

Para la nomenclatura se definió un patrón para el nombre de las tablas, el cual está compuesto por los nombres que caracterizan la función de la misma (por ejemplo, **practicaconsultoriojuridico** para la tabla en la que se almacenan las prácticas de los estudiantes). Todos los nombres son escritos en minúscula.

En la figura 10 se muestra una parte de la base de datos. El diagrama se segmentó para la visualización de tablas (ver anexo 2).

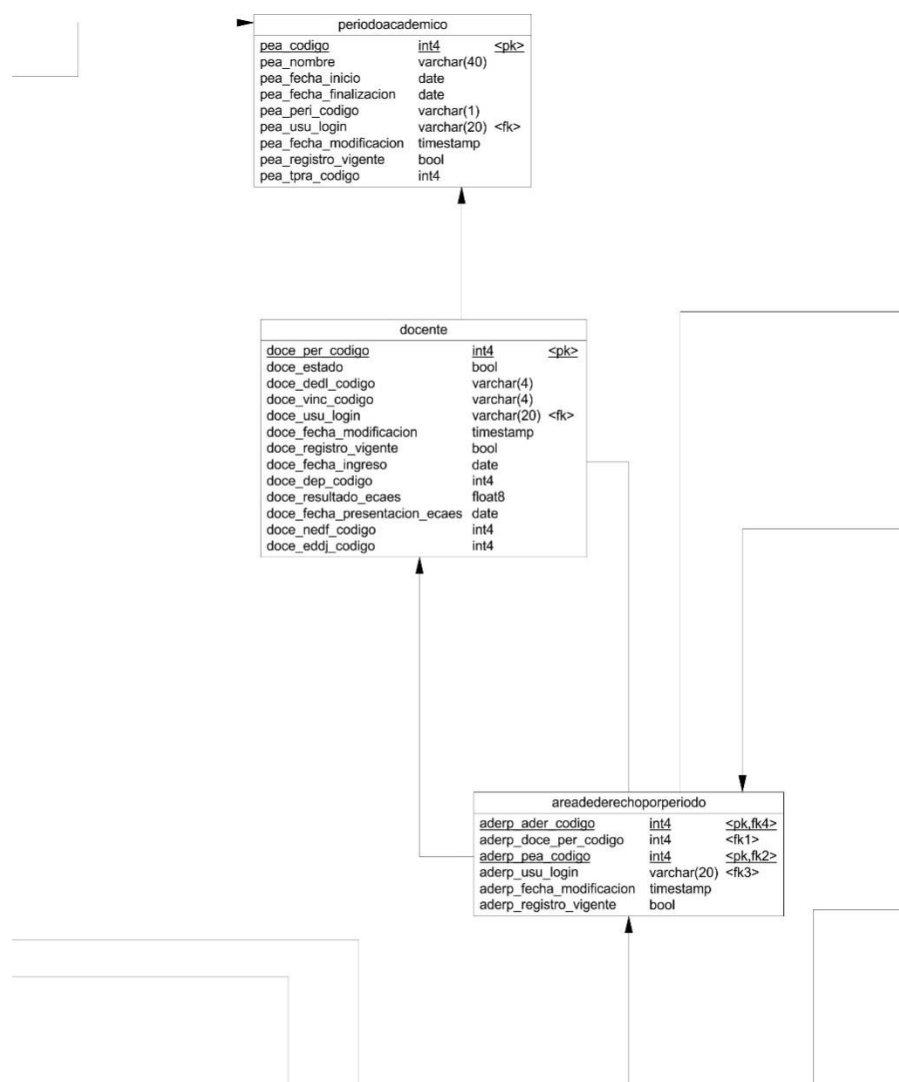


Figura 8: Parte del Modelo de Base de datos

9.3 Codificación

En esta etapa se codifican las operaciones definidas en las historias de usuario. Como libros guía se utilizaron las siguientes referencias bibliográficas (LibrosWeb.es, 2011) y (LibrosWeb.es, 2012).

Este proyecto requirió de la instalación del Framework symfony.

9.4 Pruebas:

9.4.1 Plan de Pruebas

Para esta fase se tiene en cuenta el plan de pruebas realizado en la etapa de planificación. Se ejecutan las pruebas funcionales correspondientes a las operaciones implementadas en cada iteración.

Los resultados se registran en el Anexo 4.

10. CONCLUSIONES

- En el desarrollo del proyecto se obtuvieron los resultados esperados y alcanzaron los objetivos planteados, se presentaron algunas dificultades en la parte de diseño de la interfaz, debido al conocimiento que se tenía sobre ExtJS: estos inconvenientes fueron solucionados con satisfacción, debido a que se realizó la investigación y aprendizaje sobre este tema.
- El uso de la metodología de desarrollo XP, facilitó el análisis e implementación del proyecto, debido a que es rápida y contiene reglas sencillas de aprender y seguir. El manejo de iteraciones permite “dividir” el desarrollo del proyecto porque facilita la creación de los módulos y los artefactos correspondientes a cada uno de ellos.
- Symfony, añade una nueva capa por encima de PHP y proporciona herramientas que simplifican el desarrollo de las aplicaciones web. Su comprensión se centra en el conocimiento de conceptos básicos de la programación moderna, sobre todo acerca de la programación orientada a objetos (OOP), el mapeo de objetos a bases de datos (ORM) y el desarrollo rápido de aplicaciones (RAD), teniendo como único requisito técnico para su manipulación el conocimiento previo de PHP 5. Se considera que lo anterior conduce a una investigación mucho más profunda y abarcadora del tema en cuestión, pero, aun así, resulta un estimulante acercamiento a la utilización de Framework para el desarrollo de próximas aplicaciones web.
- Al momento de realizar el diseño de la interfaz se debe tener en cuenta el conocimiento que tiene el usuario final en el manejo de medios informáticos, para así determinar qué principios básicos de la usabilidad podrán ser implementados.
- La usabilidad se centra en conseguir facilidad e intuitividad en el manejo de las aplicaciones web. Entre mayor sea el grado de usabilidad de la aplicación mayor será la calidad y el uso de la misma por parte de los usuarios. La usabilidad aporta beneficios y un grado de calidad al producto.
- El sistema está en producción desde Noviembre de 2012 y en este periodo académico, 2013-1, se llevó a cabo la programación de las prácticas de los estudiantes de Derecho por primera vez en la aplicación con excelentes resultados y total satisfacción de la UCEVA.
- Fue de gran importancia haber realizado un estudio acerca de la aplicación de la usabilidad en el diseño de aplicaciones web, ya que de este aspecto depende el éxito de la misma, porque mide el grado de aceptación y uso por parte de los usuarios, debido a que ellos son los principales actores que interactúan con éstas y determinan si cumple o no con los requerimientos y expectativas.
- Ajax es una herramienta que combina JavaScript And XML, para el proyecto fue considerado como un muy buen conjunto de tecnologías utilizado para optimizar la

usabilidad en las páginas, porque mejora el tiempo de respuesta del servidor, y la interactividad con el usuario.

- Durante el desarrollo de este proyecto alcancé muchas metas tanto a nivel personal como profesional, ya que pude adquirir gran cantidad de conocimientos y mejorar en aspectos como la investigación y el diseño en las aplicaciones web. En lo personal aprender a superar las dificultades y obstáculos que se presentan en el diario vivir, ya que fue un proyecto en el cual tuve que recibir orientación de diferentes personas lo que no es fácil pues cada uno tenía una perspectiva diferente del proyecto

11. TRABAJOS FUTUROS

Como parte de la metodología de desarrollo del proyecto la fase de mantenimiento correrá por cuenta de la empresa DATASAE, empresa desarrolladora del aplicativo y para la cual trabajo, una vez que la aplicación haya sido implantada y haya comenzado su funcionamiento.

Se seguirá un continuo mejoramiento teniendo en cuenta las observaciones y requerimientos de la institución UCEVA que es la contrató la aplicación.

Es muy posible que la aplicación se instale en otras universidades que tengan el programa de Derecho y, siendo clientes de DATASAE, cuenten con el producto SIGA.

12.BIBLIOGRAFÍA

- Adams, C., & Edwards, J. (2006). *The JavaScript Anthology: 101 Essential Tips, Tricks & Hacks*.
- Babin, L. (2006). *Beginning Ajax with PHP From Novice to Professional*.
- Camus, J. C. (2009). *Tienes 5 segundos*. Chile.
- Castejón Garrido, J. S. (27 de Diciembre de 2004). *Arquitectura y diseño de sistemas web modernos*. Recuperado el 20 de Enero de 2012, de InforMAS. Revista de Ingeniería Informática del CIIRM: http://www.cii-murcia.es/informas/ene05/articulos/Arquitectura_y_diseno_de_sistemas_web_modernos.html
- Castillo, O., Figueroa, D., & Sevilla, H. (2011). *Programación Extrema*.
- Conallen, J. (Octubre de 1999). Modeling Web Application Architectures with UML. *Communications of ACM*, 42(10).
- Cuaichar López, C., & García Marquez, L. (2002). *APLICACIÓN WEB PARA EL MANEJO DE LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS PROGRAMAS ACADÉMICOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA*. Cali.
- Eguiluz, J. (2012). *Desarrollo web ágil con SYMFONY2*.
- LibrosWeb.es. (2011). *El tutorial Jobeet*.
- LibrosWeb.es. (2012). *Symfony 1.4, la guía definitiva*.
- Lockhart, T. (2008). *Tutorial de PostgreSQL*.
- Martín, C. (2002). *Manual de usabilidad en la web*. Obtenido de desarrolloweb.com: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/224.php>
- Moner Cano, D., & Sabaté Alsina, J. (2010). *Usabilidad El guión multimedia*. Valencia, España.
- Murugesan, S., Deshpande, Y., Hansen, S., & Ginige, A. (1999). Web Engineering: A New Discipline for Development of Web-based Systems. In *First ICSE Workshop on Web Engineering, International Conference on Software Engineering*.
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería de Software*. Madrid: Pearson Educación S.A.

Vaswani, V. (2009). *PHP: A BEGINNER'S GUIDE*.

13.ANEXOS

13.1 Anexo1: Historias de Usuario

Autor	Harold Collazos	Módulo	Sistema
Nombre HU	Configuración de la aplicación	Identificador/ Prioridad	HU01 / 100
Dependencia	Ninguna	Responsables	
Actor(es)	Líder consultorio jurídico	Iteración	1
Tiempo Estimado	10 días	Tiempo Real	12 días
Descripción			
Como líder del Consultorio Jurídico, deseo configurar la aplicación: definir cuál es el período académico vigente para las prácticas de los estudiantes, configurar las Áreas de derecho que se van a utilizar durante el periodo académico, definir el docente encargado de cada área, y establecer las sedes en las cuales se van a desarrollar las prácticas.			
Observaciones			
1. Actor responsable: Líder consultorio jurídico 2. El usuario desplegará el panel: Definir periodo académico / Consultorio Jurídico, se desplegará una GUI que le permitirá al usuario definir el periodo actual para configurar las prácticas de Consultorio Jurídico. Esto debe hacerse una vez cada que inicia un nuevo periodo académico. 3. El usuario desplegará el panel: Áreas de Derecho, se desplegará una GUI que le permitirá al usuario definir las Áreas de derecho. Esto solo es necesario hacerlo una vez, solo si se llegara a necesitar crear una nueva área de derecho se utilizaría de nuevo. 4. El usuario desplegará el panel: Áreas de Derecho Por Periodo, se desplegará una GUI que le permitirá al usuario configurar las Áreas de derecho que se van a trabajar en el periodo, según las Áreas de Derecho que existan, y definir los docentes que durante el periodo van a trabajar en cada Área. 5. El usuario desplegará el panel: Sedes para Práctica Jurídica, se desplegará una GUI que le permitirá al usuario definir las sedes en las que se llevaran a cabo las prácticas y las jornadas de trabajo en cada sede. 6. El usuario desplegará el panel: Ingresar Días Festivos, se desplegará una GUI que le permitirá al usuario definir los días festivos en el calendario, en los cuales no se llevaran a cabo prácticas.			
Responsable(s): Harold Collazos			
Fecha realización: 13 de octubre de 2012			
Aprobado por: Luis García			
Fecha de aprobado: 15 de octubre de 2012			

Autor	Harold Collazos	Módulo	Sistema
Nombre HU	Programación de prácticas	Identificador/ Prioridad	HU02 / 100
Dependencia	HU01	Responsables	
Actor(es)	Líder consultorio jurídico	Iteración	1
Tiempo Estimado	5 días	Tiempo Real	4 días
Descripción			
Como líder del Consultorio Jurídico, deseo realizar la programación de las prácticas en un rango de fechas.			
Observaciones			
1. Actor responsable: Líder consultorio jurídico 2. El usuario desplegará el panel: Programar Prácticas/Sede entre dos Fechas, se desplegará una GUI que le permitirá al usuario seleccionar una SEDE, una fecha inicial y una fecha final, el cupo máximo de practicantes en el espacio y la hora de inicio y fin de cada jornada. El usuario después de llenar todos los campos de este formulario que es obligatorio, debe hacer clic en el botón: “Iniciar programación automática”. 3. Se ejecutará el algoritmo que con los parámetros dados por el usuario, realizará la programación de los espacios de práctica.			
Responsable(s): Harold Collazos			
Fecha realización: 25 de octubre de 2012			
Aprobado por: Luis García			
Fecha de aprobado: 27 de octubre de 2012			

Autor	Harold Collazos	Módulo	Sistema
Nombre HU	Asignación de prácticas a los estudiantes	Identificador/ Prioridad	HU03 / 100
Dependencia	HU02	Responsables	
Actor(es)	Líder consultorio jurídico	Iteración	1
Tiempo Estimado	8 días	Tiempo Real	10 días
Descripción			
Como líder del Consultorio Jurídico, deseo realizar la asignación de prácticas a los estudiantes de derecho de últimos semestres de la universidad.			
Observaciones			
1. Actor responsable: Líder consultorio jurídico 2. El usuario desplegará el panel: Asignar Prácticas a los Estudiantes, se desplegará una GUI que le permitirá al usuario seleccionar una fecha inicial y una fecha final y hacer clic en el botón: “Asignar estudiantes automáticamente”. 3. Se ejecutará el algoritmo que con los parámetros dados por el usuario, realizará la asignación de las prácticas a los estudiantes teniendo en cuenta los espacios asignados y los cupos disponibles, según la programación previamente realizada.			
Responsable(s): Harold Collazos			
Fecha realización: 29 de octubre de 2012			
Aprobado por: Luis García			
Fecha de aprobado: 30 de octubre de 2012			

Autor	Harold Collazos	Módulo	Sistema
Nombre HU	Asignación manual / Modificación de la programación y prácticas	Identificador/ Prioridad	HU04 / 80
Dependencia	HU02/HU03	Responsables	
Actor(es)	Líder consultorio jurídico	Iteración	1
Tiempo Estimado	5 días	Tiempo Real	3 días
Descripción			
Como líder del Consultorio Jurídico, deseo realizar la asignación de prácticas a los estudiantes de derecho de últimos semestres de la universidad.			
Observaciones			
1. Actor responsable: Líder consultorio jurídico 2. El usuario desplegará el panel: Modificar la programación de las Prácticas Jurídicas , se desplegará una GUI que le permitirá al usuario modificar individualmente los registros de programación generados automáticamente o crear nuevos registros de programación de forma manual, estableciendo la fecha, la sede, el horario y el cupo. 3. El usuario haciendo clic en el botón “ Ver estudiantes inscritos ”, al seleccionar un registro de programación en el formulario de Programación manual , podrá listar a los estudiantes asignados a una franja de práctica específica y eliminar estudiantes o agregar manualmente nuevos estudiantes de dicha práctica.			
Responsable(s): Harold Collazos			
Fecha realización: 7 de noviembre de 2012			
Aprobado por: Luis García			
Fecha de aprobado: 8 de noviembre de 2012			

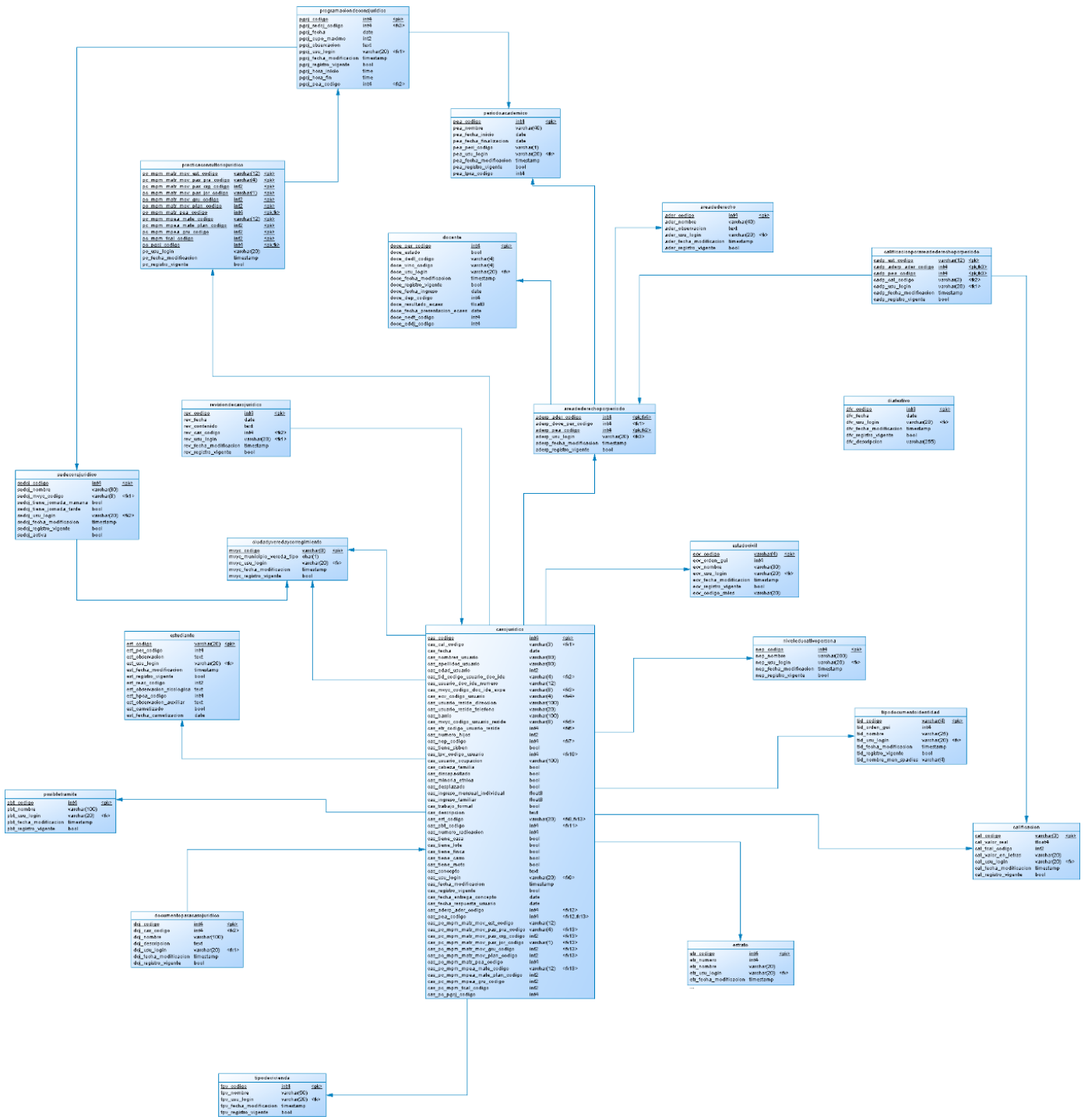
Autor	Harold Collazos	Módulo	Sistema
Nombre HU	Preregistro de caso jurídico	Identificador/ Prioridad	HU05 / 80
Dependencia	HU03/HU04	Responsables	
Actor(es)	Monitor	Iteración	1
Tiempo Estimado	3 días	Tiempo Real	5 días
Descripción			
Como monitor, debo iniciar el registro de un caso jurídico cuando un ciudadano se acerque a solicitar ayuda del consultorio. Yo debo asignarle un estudiante en práctica para que atienda el caso.			
Observaciones			
1. Actor responsable: Monitor 2. El usuario desplegará el panel: Preregistro de Caso Jurídico, se desplegará una GUI que le permitirá al usuario iniciar el registro de un caso. El monitor debe registrar los datos básicos, nombres y apellidos, escuchar al usuario y decidir a qué área de derecho pertenece el caso y asignárselo a un estudiante en práctica en ese momento. 3. El usuario imprimirá la Boleta del concepto, este es un formato que se generará con los datos registrados por el monitor por medio del botón “Imprimir boleta” del formulario Pre-registrar caso.			
Responsable(s): Harold Collazos			
Fecha realización: 13 de noviembre de 2012			
Aprobado por: Luis García			
Fecha de aprobado: 15 de noviembre de 2012			

Autor	Harold Collazos	Módulo	Sistema
Nombre HU	Registro y seguimiento del caso jurídico	Identificador/ Prioridad	HU06 / 80
Dependencia	HU05/HU07	Responsables	
Actor(es)	Practicante	Iteración	1
Tiempo Estimado	5 días	Tiempo Real	5 días
Descripción			
Como estudiante practicante, debo terminar el registro y seguir el caso que me ha sido asignado hasta emitir un concepto jurídico basado en la aplicación de las leyes, según los conocimientos que he adquirido en mi carrera.			
Observaciones			
1. Actor responsable: Practicante. 2. El usuario desplegará el panel: Ver casos asignados, se desplegará una GUI que le permitirá al usuario ver todos los casos que tiene asignados y administrarlos, inicialmente, inmediatamente después de que un caso le es asignado debe terminar el registro del caso pidiéndole toda la información restante al usuario que está realizando la consulta en el consultorio. 3. Después de que el registro esté completo el estudiante tiene un plazo de algunos días para analizar el caso y emitir un concepto que debe ser revisado por el docente encargado del área de derecho a la que pertenece el caso. 4. El estudiante debe atender las correcciones u observaciones hechas por el docente para al final emitir un concepto definitivo que debe ser entregado al usuario que requirió los servicios del consultorio.			
Responsable(s): Harold Collazos			
Fecha realización: 19 de noviembre de 2012			
Aprobado por: Luis García			
Fecha de aprobado: 20 de noviembre de 2012			

Autor	Harold Collazos	Módulo	Sistema
Nombre HU	Revisión del caso jurídico	Identificador/ Prioridad	HU07 / 80
Dependencia	HU06	Responsables	
Actor(es)	Docente	Iteración	1
Tiempo Estimado	4 días	Tiempo Real	5 días
Descripción			
Como docente de encargado de un área de derecho en el periodo, debo revisar los casos asignados a los estudiantes practicantes que correspondan a mi área y corregir, si es necesario, los conceptos emitidos por ellos. Finalmente debo dar una calificación al estudiante según como haya manejado el caso y aplicado los conocimientos adquiridos durante el transcurso de su carrera.			
Observaciones			
1. Actor responsable: Docente. 2. El usuario desplegará el panel: Casos asignados, se desplegará una GUI que le permitirá al docente ver todos los casos que tiene asignados, según su área de derecho, revisar los conceptos emitidos por el estudiante que lleve el caso. 3. El docente realizará observaciones que el estudiante debe revisar para corregir su concepto del caso, si es necesario. 4. Al final el docente califica según su criterio usando el botón “Calificar caso” del formulario de Casos asignados.			
Responsable(s): Harold Collazos			
Fecha realización: 23 de noviembre de 2012			
Aprobado por: Luis García			
Fecha de aprobado: 26 de noviembre de 2012			

Autor	Harold Collazos	Módulo	Sistema
Nombre HU	Cálculo de notas de la materia Consultorio Jurídico	Identificador/ Prioridad	HU08 / 80
Dependencia	HU07	Responsables	
Actor(es)	Líder consultorio jurídico	Iteración	1
Tiempo Estimado	4 días	Tiempo Real	4 días
Descripción			
Como líder del consultorio jurídico, deseo poder calificar las notas de la materia Consultorio Jurídico correspondiente en la matrícula de cada estudiante, usando para esto las notas obtenidas por cada estudiante en el seguimiento de los casos que le fueron asignados. La nota de la materia debería calcularse promediando aritméticamente los casos obtenidos en cada área de derecho según los casos que le fueron asignados y luego promediando aritméticamente los promedios obtenidos por el estudiante en cada área.			
Observaciones			
1. Actor responsable: Líder consultorio jurídico. 2. El usuario desplegará el panel: Cálculo de Notas de Consultorio Jurídico , se desplegará una GUI con el botón “ Calcular promedios ” que realizará el algoritmo de cálculo de notas de la materia Consultorio Jurídico de cada estudiante, promediando aritméticamente los casos obtenidos en cada área de derecho según los casos que le fueron asignados y luego promediando aritméticamente los promedios obtenidos por el estudiante en cada área. Esta nota se pasará a la matrícula del estudiante.			
Responsable(s): Harold Collazos			
Fecha realización: 30 de noviembre de 2012			
Aprobado por: Luis García			
Fecha de aprobado: 3 de diciembre de 2012			

13.2 Anexo 2: Diseño de la Base de Datos⁹



⁹ En el CD adjunto el archivo MODELO_DATOS_CJ.png, el cual es una imagen en tamaño grande y legible de este modelo.

13.3 Anexo 3: Planes de iteración

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONSULTORIO JURÍDICO DE LA UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA (UCEVA)		Página 1 / 1 Versión: 0.1
PLAN DE ITERACION 1		Identificador PI01
Módulo: Configuración de la aplicación		Fecha Noviembre 22 de 2012
Documento de referencia		
Identificador	Descripción	
HU01	Historias de Usuarios del Módulo configuración de la aplicación	
Detalle	En esta iteración se planea realizar el módulo de configuración de la aplicación	
Operaciones	Definir el periodo académico en curso para el Consultorio Jurídico Ingresar áreas de derecho, alimentar maestro Configurar áreas de derecho en el periodo, configurar docente de cada área para el periodo Alimentar las sedes y jornadas donde se llevaran a cabo las prácticas de los estudiantes Alimentar maestro de días festivos para tener en cuenta para la programación de las prácticas	
Actividades	1. Diseñar el plan de pruebas unitarias para las operaciones de configuración de la aplicación. 2. Construcción del modelo de navegación 3. Implementación y documentación para las operaciones de configuración de la aplicación. 4. Ejecución de pruebas unitarias para las operaciones de configuración de la aplicación.	
Desarrollo de Actividades		
Actividad	Producto	
Diseñar el plan de pruebas unitarias para las operaciones de configuración de la aplicación	Plan de pruebas unitarias del módulo configuración de la aplicación.	
Construcción del modelo de navegación	Modelo de navegación: Definir el periodo académico en curso para el Consultorio Jurídico Modelo de navegación: Ingresar áreas de derecho, alimentar maestro Modelo de navegación: Configurar áreas de derecho en el periodo, configurar docente de cada área para el periodo Modelo de navegación: Alimentar las sedes y jornadas donde se llevaran a cabo las prácticas de los estudiantes Modelo de navegación: Alimentar maestro de días festivos para tener en cuenta para la programación de las prácticas	
Implementación y documentación para las operaciones de configuración de la aplicación	Clases y métodos para ingresar, actualizar, consultar y eliminar datos del módulo de Configuración de la aplicación.	
Ejecución de pruebas unitarias para las operaciones	Documento del plan de pruebas con los resultados obtenidos de cada prueba	

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONSULTORIO JURÍDICO DE LA UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA (UCEVA)		Página 1 / 1 Versión: 0.1
PLAN DE ITERACION 2		Identificador PI02
Módulo: Programación de prácticas		Fecha Noviembre 22 de 2012
Documento de referencia		
Identificador	Descripción	
HU02	Historias de Usuarios del Módulo programación de prácticas	
Detalle	En esta iteración se planea realizar el módulo de programación de prácticas	
Operaciones	Crear las franjas horarias o espacios de programación en las cuales se van a asignar las prácticas de los estudiantes.	
Actividades	1. Diseñar el plan de pruebas unitarias para las operaciones de programación de las prácticas. 2. Construcción del modelo de navegación 3. Implementación y documentación para las operaciones de configuración de la aplicación. 4. Ejecución de pruebas unitarias para las operaciones de configuración de la aplicación.	
Desarrollo de Actividades		
Actividad	Producto	
Diseñar el plan de pruebas unitarias para las operaciones de configuración de la aplicación	Plan de pruebas unitarias del módulo configuración de la aplicación.	
Construcción del modelo de navegación	Modelo de navegación: Crear la programación de las prácticas.	
Implementación y documentación para las operaciones de configuración de la aplicación	Algoritmo para realizar la programación de las franjas horarias de las prácticas de consultorio jurídico.	
Ejecución de pruebas unitarias para las operaciones	Documento del plan de pruebas con los resultados obtenidos de cada prueba	

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONSULTORIO JURÍDICO DE LA UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA (UCEVA)		Página 1 / 1 Versión: 0.1
PLAN DE ITERACION 2		Identificador PI03
Módulo: Asignación de prácticas a los estudiantes		Fecha Noviembre 22 de 2012
Documento de referencia		
Identificador	Descripción	
HU03	Historias de Usuarios del Módulo de asignación de prácticas a los estudiantes	
Detalle	En esta iteración se planea realizar el módulo de asignación de prácticas a los estudiantes	
Operaciones	Asignar las prácticas a los estudiantes según las franjas de programación creadas y teniendo en cuenta sus horarios de clase.	
Actividades	1. Diseñar el plan de pruebas unitarias para las operaciones de asignación de prácticas. 2. Construcción del modelo de navegación 3. Implementación y documentación para las operaciones de configuración de la aplicación. 4. Ejecución de pruebas unitarias para las operaciones de configuración de la aplicación.	
Desarrollo de Actividades		
Actividad	Producto	
Diseñar el plan de pruebas unitarias para las operaciones de configuración de la aplicación	Plan de pruebas unitarias del módulo configuración de la aplicación.	
Construcción del modelo de navegación	Modelo de navegación: Asignar las prácticas a los estudiantes.	
Implementación y documentación para las operaciones de configuración de la aplicación	Algoritmo para la asignación de las prácticas a los estudiantes teniendo en cuenta la programación de las franjas horarias y el horario de clase de los estudiantes.	
Ejecución de pruebas unitarias para las operaciones	Documento del plan de pruebas con los resultados obtenidos de cada prueba	

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONSULTORIO JURÍDICO DE LA UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA (UCEVA)		Página 1 / 1 Versión: 0.1
PLAN DE ITERACION 2		Identificador PI04
Módulo: Asignación manual / Modificación de la programación y prácticas.		Fecha Noviembre 22 de 2012
Documento de referencia		
Identificador	Descripción	
HU04	Historias de Usuarios del Módulo de asignación de prácticas a los estudiantes	
Detalle	En esta iteración se planea realizar el módulo de asignación de prácticas a los estudiantes	
Operaciones	Asignar las prácticas a los estudiantes según las franjas de programación creadas y teniendo en cuenta sus horarios de clase.	
Actividades	1. Diseñar el plan de pruebas unitarias para las operaciones de asignación de prácticas. 2. Construcción del modelo de navegación 3. Implementación y documentación para las operaciones de configuración de la aplicación. 4. Ejecución de pruebas unitarias para las operaciones de configuración de la aplicación.	
Desarrollo de Actividades		
Actividad	Producto	
Diseñar el plan de pruebas unitarias para las operaciones de configuración de la aplicación	Plan de pruebas unitarias del módulo configuración de la aplicación.	
Construcción del modelo de navegación	Modelo de navegación: Ver, modificar programación de las prácticas de consultorio jurídico Modelo de navegación: Ver modificar estudiantes asignados a un espacio de programación de práctica.	
Implementación y documentación para las operaciones de configuración de la aplicación	Algoritmo para la asignación de las prácticas a los estudiantes teniendo en cuenta la programación de las franjas horarias y el horario de clase de los estudiantes.	
Ejecución de pruebas unitarias para las operaciones	Documento del plan de pruebas con los resultados obtenidos de cada prueba	

13.4 Anexo 4: Pruebas unitarias

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONSULTORIO JURÍDICO DE LA UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA (UCEVA)		Página 1 / 1 Versión: 0.1
DISEÑO DEL PLAN DE PRUEBAS FUNCIONALES		Identificador PPU01
Módulo: Configuración de la aplicación		Fecha Diciembre 22 de 2012
Documento de referencia		
Identificador	Descripción	
HU01 PI01	Historias de Usuarios del Módulo de Configuración de la aplicación Plan de Iteración del Módulo de Configuración de la aplicación	

Requerimientos de la prueba	Historias de Usuarios del Módulo de Configuración de la aplicación
Objetivo	Probar que el sistema gestione toda la información necesaria para utilizar la Aplicación.
Tipo de Prueba	Prueba Unitaria
Hardware Requerido	Procesador Pentium 4 o superior, Memoria: mayor o igual a 512 MB RAM DDR o superior, Espacio en Disco Duro: mayor o igual a 1GB.
Software requerido	No es requerido
Procedimiento	- Ejecutar en un navegador la aplicación - Ingresar al sistema como usuario - Evaluar los requerimientos a probar que se describen en la historia de usuario

LISTA DE VERIFICACION		
DETALLE	RESULTADO EXITOSO	
1. La aplicación permite definir el periodo académico activo para el consultorio jurídico.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>	
	Observaciones :	
2. Cuando se presiona el botón <i>guardar</i> El sistema verifica los datos obligatorios, al registrar una persona.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>	
	Observaciones :	
3. El sistema notifica que el campo es obligatorio, por medio de un asterisco que aparece al lado del campo.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>	
	Observaciones :	
4. El sistema notifica por medio de un mensaje que los datos ingresados son incorrectos, mostrando un mensaje indicando cómo debe ingresar el campo.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>	
	Observaciones :	
5. Cuando presiona el botón <i>Nuevo</i> el sistema permite el ingreso de un nuevo registro.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>	
	Observaciones :	
6. El sistema notifica por medio de un mensaje si el registro ingresado ya existe en la base de datos.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>	
	Observaciones :	

7. El sistema verifica que los datos modificados sean del tipo de dato correcto.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>
	Observaciones :
8. El sistema permite el registro de los datos modificados en la base de datos, cuando se presiona el botón <i>guardar</i> .	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>
	Observaciones :
9. El sistema permite eliminar un registro de la base de datos, antes de realizar la acción el sistema muestra un mensaje que permite confirmar la eliminación.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>
	Observaciones :
Realizado por:	Harold Collazos
Aprobado por:	Luis García

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONSULTORIO JURÍDICO DE LA UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA (UCEVA)		Página 1 / 1 Versión: 0.1
DISEÑO DEL PLAN DE PRUEBAS FUNCIONALES		Identificador PPU02
Proceso: Programación de las prácticas		Fecha Diciembre 22 de 2012
Documento de referencia		
Identificador	Descripción	
HU02 PI02	Historias de Usuarios de Programación de prácticas Plan de Iteración de Programación de prácticas	

Requerimientos de la prueba	Historias de Usuarios del Módulo de Programación de prácticas
Objetivo	Probar que el sistema genere automáticamente los espacios de las prácticas para asignar a los estudiantes
Tipo de Prueba	Prueba Unitaria
Hardware Requerido	Procesador Pentium 4 o superior, Memoria: mayor o igual a 512 MB RAM DDR o superior, Espacio en Disco Duro: mayor o igual a 1GB.
Software requerido	No es requerido
Procedimiento	- Ejecutar en un navegador la aplicación - Ingresar al sistema como usuario - Evaluar los requerimientos a probar que se describen en la historia de usuario

LISTA DE VERIFICACION	
DETALLE	RESULTADO EXITOSO
1. La aplicación permite seleccionar correctamente los parámetros para iniciar la generación de las pruebas.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>
	Observaciones :
2. La aplicación indica clara y correctamente el momento en que se está ejecutando el proceso de programación de las prácticas.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>
	Observaciones :
3. El sistema notifica que se terminó el proceso exitosamente o con fallas cuando estas ocurran, de manera clara para el usuario.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>
	Observaciones :
4. Se realiza correctamente el registro de los espacios de programación en las tablas correspondientes y es posible para el usuario verificar esto por medio de alguna interfaz.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>
	Observaciones :
Realizado por:	Harold Collazos
Aprobado por:	Luis García

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONSULTORIO JURÍDICO DE LA UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA (UCEVA)	Página 1 / 1 Versión: 0.1
DISEÑO DEL PLAN DE PRUEBAS FUNCIONALES	Identificador PPU03
Proceso: Asignación de prácticas a los estudiantes	Fecha Diciembre 22 de 2012

Documento de referencia	
Identificador	Descripción
HU03 PI03	Historias de Usuarios de Programación de prácticas Plan de Iteración de Programación de prácticas

Requerimientos de la prueba	Historias de Usuarios del Proceso de Asignación de prácticas a los estudiantes
Objetivo	Probar que el sistema asigne automáticamente las prácticas a los estudiantes
Tipo de Prueba	Prueba Unitaria
Hardware Requerido	Procesador Pentium 4 o superior, Memoria: mayor o igual a 512 MB RAM DDR o superior, Espacio en Disco Duro: mayor o igual a 1GB.
Software requerido	No es requerido
Procedimiento	- Ejecutar en un navegador la aplicación - Ingresar al sistema como usuario - Evaluar los requerimientos a probar que se describen en la historia de usuario

LISTA DE VERIFICACION	
DETALLE	RESULTADO EXITOSO
1. La aplicación permite seleccionar correctamente los parámetros para iniciar la generación de las pruebas.	SI <u>X</u> NO ____ PENDIENTE ____
	Observaciones :
2. La aplicación indica clara y correctamente el momento en que se está ejecutando el proceso de programación de las prácticas.	SI <u>X</u> NO ____ PENDIENTE ____
	Observaciones :
3. El sistema notifica que se terminó el proceso exitosamente o con fallas cuando estas ocurran, de manera clara para el usuario.	SI <u>X</u> NO ____ PENDIENTE ____
	Observaciones :
4. Se realiza correctamente el registro de las prácticas de los estudiantes en las tablas correspondientes y es posible para el usuario verificar esto por medio de alguna interfaz.	SI <u>X</u> NO ____ PENDIENTE ____
	Observaciones :
Realizado por:	Harold Collazos
Aprobado por:	Luis García

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONSULTORIO JURÍDICO DE LA UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA (UCEVA)		Página 1 / 1 Versión: 0.1
DISEÑO DEL PLAN DE PRUEBAS FUNCIONALES		Identificador PPU04
Proceso: Asignación manual / Modificación de la programación y prácticas		Fecha Diciembre 22 de 2012
Documento de referencia		
Identificador	Descripción	
HU04 PI04	Historias de Usuarios Asignación manual / Modificación y prácticas Plan de Iteración Asignación manual / Modificación y prácticas	

Requerimientos de la prueba	Historias de Usuarios del proceso de Asignación manual / Modificación y prácticas
Objetivo	Probar que el sistema permita modificar manualmente las franjas programadas para las prácticas y las prácticas en si asignadas a los estudiantes
Tipo de Prueba	Prueba Unitaria
Hardware Requerido	Procesador Pentium 4 o superior, Memoria: mayor o igual a 512 MB RAM DDR o superior, Espacio en Disco Duro: mayor o igual a 1GB.
Software requerido	No es requerido
Procedimiento	- Ejecutar en un navegador la aplicación - Ingresar al sistema como usuario - Evaluar los requerimientos a probar que se describen en la historia de usuario

LISTA DE VERIFICACION	
DETALLE	RESULTADO EXITOSO
1. La aplicación permite revisar de manera clara y detallada las diferentes franjas de programación de un programa académico.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>
	Observaciones :
2. La aplicación permite modificar la fecha y el horario de una franja de programación.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>
	Observaciones :
3. La aplicación permite listar los estudiantes asignados a una franja de programación de una práctica.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>
	Observaciones :
4. La aplicación permite mover a un estudiante de una franja de programación a otra fácilmente y de forma manual.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>
	Observaciones :
5. Los botones del formulario para moverse entre las interfaces que muestran las franjas horarias y los estudiantes asignados a cada franja, funcionan correctamente.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>
	Observaciones :
6. Los filtros del formulario para mostrar las franjas de un periodo o de una sede funcionan correctamente.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>
	Observaciones :

Realizado por:	Harold Collazos
Aprobado por:	Luis García

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA CONSULTORIO JURÍDICO DE LA UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA (UCEVA)		Página 1 / 1 Versión: 0.1
DISEÑO DEL PLAN DE PRUEBAS FUNCIONALES		Identificador PPU05
Proceso: Preregistro de caso jurídico		Fecha Diciembre 22 de 2012
Documento de referencia		
Identificador	Descripción	
HU05 PI05	Historias de Usuarios Preregistro de caso juridico Plan de Iteración Preregistro de caso jurídico.	

Requerimientos de la prueba	Historias de Usuarios del proceso de preregistro de caso jurídico.
Objetivo	Probar que el sistema permita hacer el preregistro de un caso jurídico cuando un ciudadano se acerque a solicitar ayuda al consultorio.
Tipo de Prueba	Prueba Unitaria
Hardware Requerido	Procesador Pentium 4 o superior, Memoria: mayor o igual a 512 MB RAM DDR o superior, Espacio en Disco Duro: mayor o igual a 1GB.
Software requerido	No es requerido
Procedimiento	- Ejecutar en un navegador la aplicación - Ingresar al sistema como usuario - Evaluar los requerimientos a probar que se describen en la historia de usuario

LISTA DE VERIFICACION	
DETALLE	RESULTADO EXITOSO
1. La aplicación permite seleccionar inicialmente la sede en la que se encuentra el usuario que va a iniciar el registro del caso.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>
	Observaciones :
2. El formulario de Preregistro de caso jurídico funciona correctamente, todos los campos funcionan bien y tienen sus validaciones correctas.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>
	Observaciones :
3. El formulario muestra solo el listado de estudiantes en práctica en la sede actual, cuando se intenta asignarle el caso a un estudiante.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>
	Observaciones :
4. La aplicación genera correctamente los formatos necesarios para entregarle al ciudadano una constancia de que se está llevando su caso.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>
	Observaciones :
5. El sistema indica correctamente las fechas en las que el estudiante en práctica que tiene el caso asignado debe emitir un concepto para el ciudadano que está haciendo la consulta.	SI <u> X </u> NO <u> </u> PENDIENTE <u> </u>
	Observaciones :
Realizado por:	Harold Collazos
Aprobado por:	Luis García

