

**Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Computación**

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

Rediseño de la aplicación Web para la divulgación
de la oferta académica y servicios generales
en línea del Programa de Cooperación
Interfacultades (PCI), U.C.V., siguiendo el
workflow propuesto por Emily Cotler y Kelly Goto

Estudiante: Domingo Rangel
Estudiante: José Morales
Tutor: Andrés Sanoja

Caracas, 28 de octubre de 2009.

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Resumen | 4 |
| 1.- Introducción | 6 |
| 2.- Marco Referencial | |
| 2.1- PCI | |
| 2.1.1- Breve Reseña Histórica..... | 9 |
| 2.1.2- Objetivos Generales..... | 9 |
| 2.1.3- Visión..... | 9 |
| 2.1.4- Misión..... | 9 |
| 2.1.5- Actividad..... | 10 |
| 2.1.6- Tratamiento y digitalización de la información..... | 11 |
| 2.2- Metodología | 13 |
| 2.2.1- Lineamientos del proyecto | 14 |
| 2.2.2- Definición de la estructura del sitio Web | 16 |
| 2.2.3- Diseño de la interfaz gráfica | 20 |
| 2.2.4- Construcción e integración de la aplicación .. | 21 |
| 2.2.5- Pruebas de Usabilidad | 24 |
| 2.2.6- Síntesis de la metodología a implementar | 28 |
| 3.- Marco Aplicativo | |
| 3.1- Lineamientos del proyecto | 30 |
| 3.1.1 Análisis..... | 30 |
| 3.1.2 Aclaratoria..... | 30 |
| 3.1.3 Planificación..... | 31 |
| 3.2- Definición de la estructura del sitio Web | 32 |
| 3.2.1 Auditoria del contenido existente..... | 32 |
| 3.2.2 Clasificación del contenido del sitio Web..... | 34 |
| 3.2.3 Patrón de asignación de nombres a las páginas..... | 35 |
| 3.2.4 Diseño del mapa del sitio Web..... | 36 |
| 3.2.5 Revisión y mejoras del contenido parcial..... | 36 |
| 3.2.6 Realización de prototipos <i>-wireframing-</i> | 37 |
| 3.2.7 Definición de perfiles de usuario..... | 38 |
| 3.2.8 Definición de procedimientos de rutina a realizar por los usuarios..... | 38 |
| 3.3- Diseño de la interfaz gráfica | 39 |
| 3.3.1 Conceptos para el desarrollo..... | 39 |
| 3.3.2 Presentar un diseño en función de los visitantes..... | 40 |
| 3.3.3 Elaboración de plantillas <i>DHTML</i> | 41 |
| 3.4- Construcción e integración de la aplicación | 42 |
| 3.4.1 Esclarecimiento de directrices para el desarrollo de funcionalidades..... | 43 |
| 3.4.2 Diseño y elaboración del modelo E/R..... | 43 |
| 3.4.3 Definición y elaboración de componentes Modelos | 44 |
| 3.4.4 Definición y elaboración de componentes Controladores..... | 46 |
| 3.4.5 Generación de componentes Vistas..... | 48 |
| 3.4.6 Esbozo del funcionamiento general del sistema..... | 50 |

| | |
|------------------------------------------------------------|----|
| 3.4.7 Implementación de <i>Helpers</i> y otros componentes | 51 |
| 3.4.8 Pruebas informales de rendimiento..... | 52 |
| 3.5- Resultados de Usabilidad | 52 |
| 4.- Conclusiones | 60 |
| 5.- Referencias Bibliográficas | 62 |
| 6.- Apéndices y Anexos | 63 |

RESUMEN

En este trabajo, se reflejan los aspectos metodológicos y prácticos inherentes al proceso de rediseño que se realizó en la aplicación Web del Programa de Cooperación Interfacultades (PCI), institución perteneciente a la U.C.V. Se describen los criterios y lineamientos propuestos por Emily Cotler y Kelly Goto para la planificación y gestión del rediseño Web, conjuntamente con la metodología de desarrollo utilizada.

El PCI se encarga fundamentalmente de interrelacionar académicamente a las diversas Facultades de esta institución universitaria, recolectando y gestionando información concerniente a aquellas asignaturas de otras carreras que un estudiante regular de la Universidad pudiese cursar; constituyéndose ésto en un aliciente de sumo beneficio para el enriquecimiento académico y personal de los estudiantes que decidan incorporarse a dicho programa. De allí radica la importancia de que esta institución pueda tener bajo su potestad una plataforma tecnológica eficiente y robusta, con la capacidad de gestionar el elevado volumen de información académica que actualmente se maneja en las distintas facultades, a fin de divulgarla a la comunidad universitaria.

Esta labor requirió de un arduo análisis previo de la situación tecnológica y académica que engloba al PCI en la actualidad, tomando en cuenta que la plataforma anterior Web implementada, la cual le fue encomendada a una empresa informática privada, no cumple con algunas funcionalidades vitales para un óptimo funcionamiento, que en un principio operaban correctamente.

Por ende, el personal de esa institución se vio en la necesidad de buscar alternativas, como por ejemplo estudiantes en el área de la informática que estuviesen en la capacidad de solventar esos inconvenientes, teniendo como objetivo primordial rediseñar el sitio Web en su totalidad, creando y desarrollando un nuevo sistema administrativo que gestione eficazmente la información, así como también una interfaz gráfica acorde a la naturaleza de la institución.

Por su parte, la metodología que se implementó está basada en el principio del modelo de procesos iterativo e incremental, destacando una retroalimentación continua de requerimientos y material informativo con el

personal del PCI, siendo este un aspecto que se consideró clave para el cumplimiento de las diferentes metas planteadas en cada etapa del proyecto.

Cabe destacar, que en la referida metodología se incluyeron pruebas de usabilidad, en la cual participaron estudiantes de diversas facultades y miembros del personal del PCI, teniendo el propósito de ratificar la correcta interacción de éstos con la nueva aplicación, haciendo énfasis en la ejecución de funcionalidades específicas. Asimismo, en el marco aplicativo se expuso la implementación y el desarrollo de cada una de las fases que conforman la metodología, reflejando las acciones que se tomaron en cuenta a efectos de optimizar las funcionalidades de la aplicación.

Por último, se formularon las respectivas conclusiones con respecto al procedimiento llevado a cabo para el rediseño de la aplicación Web del Programa de Cooperación Interfacultades, determinando si efectivamente todas las directrices asumidas a lo largo del proyecto fueron correctas, haciendo hincapié en el cumplimiento de los diversos objetivos planteados y en las secciones que conforman el nuevo sitio Web.

1.- INTRODUCCIÓN

Desde sus inicios en el año 2001, el Programa de Cooperación Interfacultades (PCI) ha tenido un notable crecimiento en todos sus niveles. Prueba de ello es que para el año 2005, casi todas las facultades de la Universidad Central de Venezuela estaban incorporadas al Programa, brindándole la oportunidad a los estudiantes de poder cursar materias complementarias de otras carreras, siendo ésto bien acogido por la comunidad universitaria.

Este hecho originó que el personal perteneciente al PCI manejase en corto tiempo gran cantidad de información de manera manual, referente a las asignaturas de las distintas carreras, profesores, horarios, entre otros aspectos, por lo que se hacía trabajoso procesarla sin un soporte tecnológico pertinente. La información es divulgada a través de afiches de amplias dimensiones colocados en cada facultad –suministrados en su totalidad por el PCI, luego de haber procesado los datos previamente-, por lo que se requería efectuar un respaldo a través de un medio de comunicación masivo, de manera que dicha información pueda ser propagada a mayor cantidad de personas.

Es por ello que la Coordinación Ejecutiva del PCI tomó la decisión de automatizar los datos que manualmente procesaban, para a su vez proyectarla en un sitio Web de acceso público, con dos claros objetivos: divulgar la información de las materias complementarias de otras carreras que un estudiante pudiese cursar para un determinado período lectivo, a través del sitio Web; y tener almacenada dicha información, con la finalidad de poder elaborar historiales, futuras programaciones, ingresar y consultar asignaturas, generar reportes, en fin, aprovechar todos los beneficios que esta implantación tecnológica conllevaría.

Estas circunstancias, condujeron al lanzamiento del sitio Web del Programa de Cooperación Interfacultades, bajo el dominio <http://www.pci.ucv.ve>, en cooperación con una empresa privada dedicada a la prestación de servicios de tecnologías Web y diseño gráfico. Esta alianza se concretó en el año 2006, generando resultados eficientes a corto plazo en cuanto a funcionalidades se refiere, dejando satisfecho al personal del PCI en ese momento. Posteriormente, surgieron una serie de requerimientos de

información -formulados por parte del personal del PCI- que necesitaban ser plasmados en el sitio Web, aunado a otras funcionalidades importantes que con el tiempo no operaban correctamente, tal y como ocurría al momento del lanzamiento de dicho sitio Web. Pero, como estos aspectos no estuvieron estipulados inicialmente, el personal del PCI trató de acordar con la empresa mecanismos pertinentes para solventar esos inconvenientes, los cuales por diversas razones no pudieron materializarse.

Al presentarse la oportunidad de tomar la conducción de este proyecto, teniendo la posibilidad de llevar a cabo la restauración de esa aplicación, no se dudó en aceptar la propuesta, ya que ésta representaba un reto sumamente significativo para poner a prueba todos los conocimientos adquiridos durante el transcurso de la carrera, en el área de las tecnologías Web y Bases de Datos.

En primer lugar, se comenzaron a pautar reuniones y entrevistas introductorias con el personal del PCI, en las cuales se fue esclareciendo progresivamente la problemática que reflejaba la aplicación Web de esa institución. Se determinó que la principal causa de las fallas del antiguo sitio Web fue la falta de un esquema o paradigma en la elaboración del código sustentado en el lenguaje PHP, que dificultaba la agregación de nuevos módulos, además de no incluir algún criterio de mantenibilidad, aspecto fundamental para lograr un correcto desenvolvimiento de la aplicación a mediano y largo plazo.

Esta situación incitó al estudio y consideración de otras opciones tecnológicas que pudiesen operar como plataforma del nuevo sitio Web, con el propósito de hallar la que mejor se adapte a las características que debería tener la nueva aplicación para un óptimo funcionamiento.

Se eligió el framework *Ruby on Rails* como plataforma Web, ya que este ofrece mejores prestaciones que *CakePHP* y *Apache Struts* -los otros frameworks analizados- en aspectos como la mantenibilidad y velocidad de desarrollo, dada la necesidad de que el sitio Web estuviese disponible al público lo más pronto posible, debido al tiempo prolongado en que había estado operando deficientemente. Por lo tanto, el escenario planteado conllevó al proceso de rediseño Web, tomando como base la antigua aplicación elaborada en el lenguaje PHP, en aras de desarrollar una versión

completamente mejorada, pero bajo otros parámetros de diseño, y por supuesto, sustentado en *Ruby on Rails*.

Posterior a la selección de la plataforma Web, se consideró necesario definir la metodología a implementar, la cual estuviese basada en la problemática planteada, adaptándose lo más posible a las necesidades y a la disposición del personal del PCI. El libro "Web Redesign 2.0: workflow that works", elaborada por Kelly Goto y Emily Cotler [1], explica un procedimiento general para llevar a cabo rediseños de sitios Web, estando conformado por cinco etapas iterativas e incrementales, las cuales parten desde el análisis y la recolección de datos, y culminan en el lanzamiento del sitio Web.

Dicho procedimiento, que está basado en el modelo iterativo e incremental, se adapta a los requerimientos planteados, pero al no abarcar el desarrollo de componentes funcionales –programación y manejo de base de datos-, se hacía indispensable complementarlo con alguna guía de programación en *Ruby on Rails*, seleccionando para ello "Agile development with Rails" [2]. Por ende, la metodología definitiva que se reflejará a lo largo del documento está desarrollada en función de este proyecto en particular, para lo cual se integraron diversos esquemas, con un alto nivel de participación del personal del PCI.

Del mismo modo, el marco aplicativo se desarrolló en función de la metodología, en el cual se cumplieron a cabalidad las directrices sumidas en las cinco etapas definidas, resaltando las pruebas de usabilidad, que ayudarían a determinar la eficiencia de la aplicación, y por consiguiente, si el procedimiento avanzó como se había planificado, aspecto que se analiza en las conclusiones.

2.- MARCO REFERENCIAL



2.1- Programa de Cooperación Interfacultades –PCI-

2.1.1- Breve Reseña Histórica:

El “Programa de Cooperación Interfacultades -PCI-” es una iniciativa emprendida en la Universidad Central de Venezuela desde el año 2001, como un esfuerzo asociativo para acordar modalidades de integración académica entre las Facultades participantes, desarrollando de manera conjunta actividades de interés común [3].

Se inició con las Facultades de Ciencias Económicas y Sociales, Humanidades y Educación y Ciencias Jurídicas y Políticas, a las cuales se sumaron en el año 2003 las Facultades de Ciencias, Arquitectura y Urbanismo. Asimismo, en el año 2005 se incorpora la Facultad de Ingeniería, así como también algunos de los Centros de Investigación adscritos al Vice-Rectorado Académico.

2.1.2- Objetivos Generales:

- Proponer la búsqueda de mecanismos de integración académica a partir del establecimiento de programas inter, multi y transdisciplinarios, ensayando formas de organización que superen las fronteras disciplinarias y atiendan los problemas a través de enfoques integrados.
- Vincular las actividades de docencia, investigación y extensión, desarrolladas tanto en pre y postgrado, mediante la delimitación de áreas temáticas prioritarias.

2.1.3- Visión:

- **El desarrollo de nuevas formas de organización del trabajo académico** basadas en la formación de redes plurifuncionales que articulan la investigación, docencia y extensión tanto a nivel de licenciatura como de postgrado.

2.1.4- Misión:

- Poner a disposición de los estudiantes **una oferta amplia y flexible de asignaturas de distinta naturaleza**, a través de los subprogramas "Asignaturas electivas de pre-grado" y "Cooperación entre Postgrados" los cuales le brindan a los estudiantes las condiciones académicas y administrativas que posibilitan su tránsito horizontal entre las diferentes ofertas académicas que se dictan en las escuelas, centros de investigación y postgrados. La oferta incluye asignaturas electivas, seminarios, talleres y pasantías en líneas de investigación, que pueden ser tomadas, en forma segura y oportuna por los estudiantes de las facultades que integran el programa, respetando las normativas establecidas en su escuela y/o postgrado de origen. De esta forma los estudiantes pueden disponer de una mayor optatividad y ejercen mayor libertad en el diseño de su recorrido académico, lo cual redundará en su mejoramiento formativo, en el enriquecimiento de su socialización universitaria y de su experiencia y formación personal y cultural, conocimiento de las culturas organizativas y académicas de otras escuelas y facultades e intercambio con sus pares, profesores y directivos.

2.1.5- Actividad:

- **Elaboración de programas permanentes de actualización**, reentrenamiento y reciclaje de formadores tanto en su área de conocimiento y experiencia como en las estrategias de discusión y transmisión de esos conocimientos. Este modelo supone el surgimiento de una nueva gramática en el aula, al propiciar que los profesores organicen programas interdisciplinarios (cursos, asignaturas, talleres, seminarios) que tienen valor curricular y a los cuales asisten estudiantes de diferentes procedencias y que implican un redimensionamiento de los contenidos, estrategias metódicas y alcances de los mismos, así como el logro de alcances y resultados más amplios. Ello implica también la búsqueda de una nueva forma de relación entre el docente y la

institución, en la cual se de prioridad a los concursos por competencia (no por disciplina ni por dependencia funcional) y a la evaluación por desempeño, así como a las posibilidades de tránsito no traumático entre diferentes programas y unidades académicas al interior de la universidad.

- **Desarrollo de una gestión académica horizontal** a través de la administración académica de programas conjuntos, trabajo en redes y la evaluación permanente de procedimientos y normativas. Ello implica enfrentar la rigidez propia de la administración universitaria, a través de la superación de linderos académicos y administrativos heredados de las viejas prácticas, para generar entre los docentes una cultura de la cooperación, la responsabilidad y autorregulación.

2.1.6- Tratamiento y digitalización de la información:

El PCI, en su afán de acordar modalidades de integración entre las diversas facultades que conforman la Universidad Central de Venezuela para llevar a cabo actividades de interés común, posee a su disposición un personal administrativo que realizará las labores cotidianas que por naturaleza debe asumir esta institución.

El personal, maneja toda la información inherente a las materias, programaciones académicas, docentes, entre otras, que una facultad pone a disposición a la comunidad universitaria, a fin que de los estudiantes puedan cursar asignaturas complementarias de otra área académica. Con el proceso de digitalización de la información, efectuado a través de la implementación del sitio Web y el sistema administrativo, dicho personal se encargaría, naturalmente, de la agregación, consulta y gestión de la información – programaciones académicas, asignaturas, docentes, usuarios- en el mismo, realizando las actualizaciones pertinentes durante el transcurso de los períodos académicos.

Por su parte, los docentes principales tienen la facultad para elaborar las programaciones académicas, siguiendo una serie de lineamientos claramente especificados en el manual de procedimientos del PCI, quedando entonces a la espera de que el personal administrativo lo apruebe, para que el mismo pueda ser ofrecido en un período académico dado. Los estudiantes de pregrado y postgrado pertenecientes a la comunidad universitaria, en su rol de visitantes

del sitio Web, tendrían a disposición esta herramienta de información en un medio de comunicación masivo como es la Internet, para esclarecer el procedimiento de inscripción de asignaturas, tanto en la facultad origen como en la facultad destino.

Con todo a disposición, el estudiante tendría que formalizar la inscripción de manera presencial en las unidades de control de estudio pertinentes, siguiendo una serie de lineamientos y requisitos que deberá cumplir para llevar a cabo ese proceso.

En consecuencia, los actores que estarán inmersos en el entorno del sitio Web y sistema administrativo del PCI son el personal del mismo, los docentes, y los visitantes, que están conformados en su mayoría por estudiantes de la comunidad universitaria. En la figura 2.1.6.1, se refleja gráficamente la interacción de los diferentes actores previamente especificados con la plataforma Web, reflejando los procesos primordiales que efectuarían.

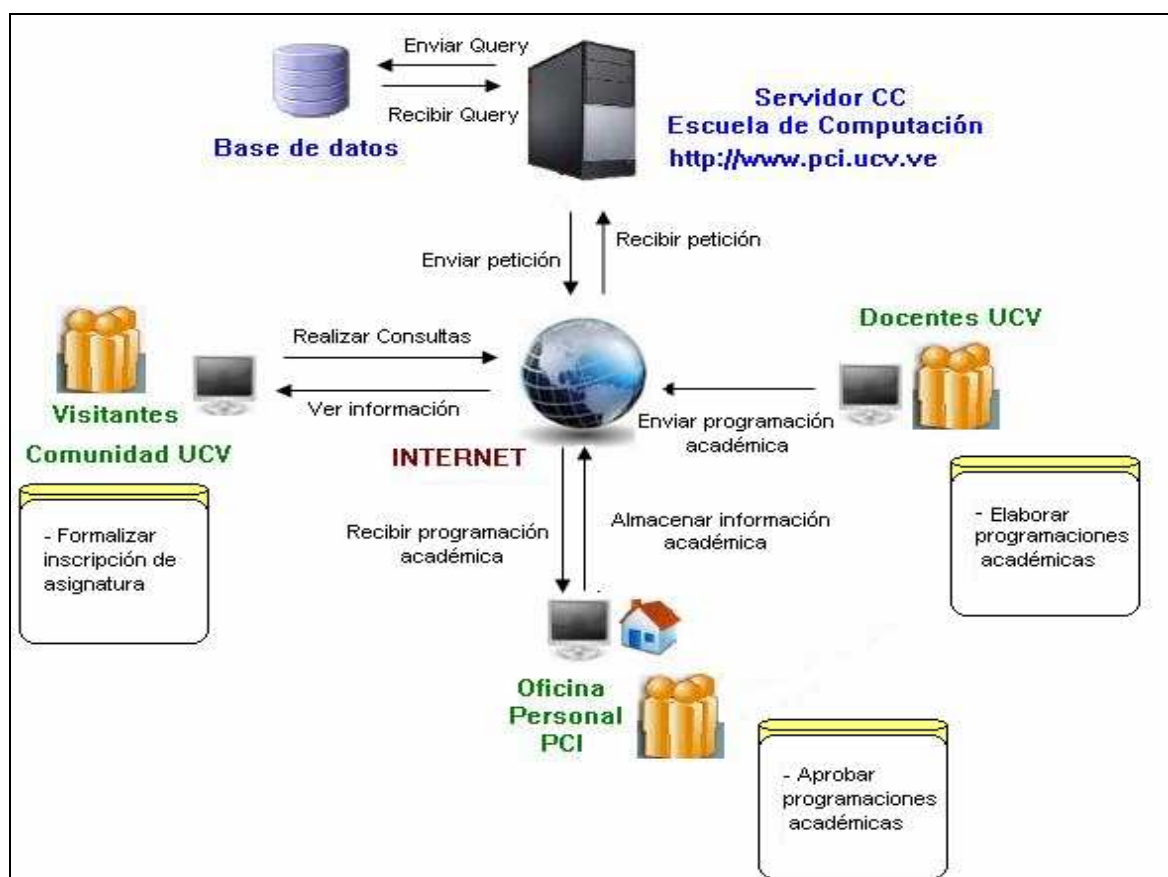


Figura 2.1.6.1 Perspectiva general de la plataforma Web del PCI y los actores involucrados.

2.2- Metodología

La metodología que se implementó en el presente documento estuvo sustentada en el texto "Web redesign 2.0: Workflow that works" –Rediseño de sitios Web 2.0: Un Flujo de trabajo que funciona –, elaborado por las autoras Kelly Goto y Emily Cotler, en donde se esboza de manera puntualizada el procedimiento general para efectuar un rediseño Web satisfactorio, adaptándose a las necesidades tecnológicas que requiera la aplicación a considerar, sea cual fuere el entorno en que se trabaje.

De ese texto, puntualmente se extrajo todo lo concerniente a la planificación del proyecto, las directrices para determinar la información a reflejar, el diseño de la interfaz gráfica, elaboración de plantillas, pruebas de usabilidad, entre otros aspectos.

Al ser los anteriores aspectos independientes de la parte funcional de la aplicación, la metodología se complementa con el texto "Agile Web development with Rails", para abarcar todo lo concerniente a las diversas funcionalidades que tendrá la aplicación, bajo la plataforma Ruby on Rails; por ende, la metodología a implementar ha sido desarrollada para éste proyecto de rediseño en particular, integrando los textos anteriormente mencionados.

Un aspecto fundamental que abarca dicha metodología es la retroalimentación continua entre el cliente –personal administrativo del PCI- y el equipo de trabajo, propiciando una comunicación fluida entre ambas partes, estando sujetos a cambios durante las diversas etapas, según vaya avanzando el desarrollo de la aplicación. Las autoras definieron un proceso general unívoco, denominado "core process" *proceso central*, el cual consta de cinco etapas fundamentales, basadas en el modelo iterativo e incremental [4], pudiéndose ver cada una de estas como ciclos iterativos de diseño, en el cual se fijan uno o varios objetivos bien definidos, para ser desarrollados en períodos de tiempo previamente establecidos.

Es de destacar, que se omitirán las secciones de ese texto que estén orientadas a fines lucrativos, como tal es el caso de la "estimación de costos por honorarios profesionales", "mercadeo" entre otros de esa índole, ya que al ser este un documento de naturaleza académica, esta temática no aplicaría para este caso en particular. De igual manera, se descartarán también algunos

aspectos que se consideren intrascendentes o no aplicables para el desarrollo del proyecto.

A continuación, se reflejará el contenido de cada una de estas cinco etapas, mostrando así las subetapas que conforman cada una de las mismas:

2.2.1 Lineamientos del proyecto

Esta primera etapa está comprendida fundamentalmente por la recolección detallada de toda la información concerniente al antiguo sitio Web, como bien es el caso de las secciones que se exponen en la misma, la tecnología utilizada, funcionalidades desarrolladas, quejas y sugerencias del cliente, entre otros tópicos, con la finalidad de abarcar todos los aspectos relevantes que determinarán las metas y objetivos generales a trazar con la realización del proyecto. Como se ha de apreciar, esta es la etapa más importante en el *Proceso central*, ya que el resto de las fases se sustentarán en ésta, precisando los lineamientos que se seguirán a lo largo del proyecto. Esta etapa se subdivide en tres aspectos básicos, que son Análisis, Aclaratoria y Planificación, que asimismo se componen de la siguiente manera:

1. Análisis:

- **Recolección de información:** este proceso se fundamenta en la "Encuesta dirigida al personal de la institución" (ver sección Apéndice 6.1), en la cual mediante una o varias entrevistas y/o reuniones de trabajo, se le formularán una serie de preguntas estratégicas - contenidas en dicha encuesta-, con la finalidad de determinar el tipo de cliente y su entorno de trabajo, el estado actual de la aplicación - determinar las áreas que necesitan ser trabajadas primeramente según su importancia-, y las perspectivas y objetivos que se tienen con respecto a la misma. Luego de haber realizado y analizado la encuesta, se podrá determinar con certeza los objetivos generales del sitio Web, así como también los diferentes tipos de usuarios que la visitarán, los aspectos de rediseño a tomar en cuenta -mejoras que presentará el nuevo sitio Web con respecto al anterior, en cuanto a la usabilidad, funcionalidades, percepción del usuario, etc.-, el nivel de mantenibilidad que se desea implementar, entre otros aspectos.

Otra encuesta a manejar sería la "encuesta de mantenibilidad" (ver sección Apéndice 6.2), que en líneas generales ayudaría a determinar esas funcionalidades específicas que deben ser tratadas luego del lanzamiento del sitio Web, en donde se deben manejar ciertas condiciones, teniendo presente que otro equipo de desarrolladores pudiesen estar a cargo del proyecto a mediano plazo.

- **La comunidad:** a partir de la encuesta del cliente, se torna fundamental definir un perfil general del visitante –de la comunidad universitaria-, con la intención de precisar el usuario que con más asiduidad accedería al sitio Web, manipulando datos tales como edad promedio del mismo, nivel educativo, frecuencia con la que accede a Internet, información específica que indagaría en el portal, entre otros aspectos. Con esto, se pretende orientar las funcionalidades del sitio Web a las verdaderas necesidades informativas y tecnológicas –tipos de navegador, uso de tecnología flash o afines por ejemplo - del visitante.
- **Resumen de la etapa de Análisis:** luego de efectuada la etapa de análisis, se debe tener una perspectiva concisa de las necesidades reales de información que requiere el cliente, además de los niveles de complejidad y alcance que esto conllevaría. Por ende, mediante el uso de la "Lista de verificación de la etapa de Análisis" (ver sección Apéndice 6.3), se corroborará si la recolección de todos los datos para la elaboración del proyecto fueron abordados de manera satisfactoria. Si alguno de los tópicos propuestos en la lista llegase a faltar, necesariamente debería pautarse otra entrevista con el cliente para obtener la información en cuestión.

2. Aclaratoria

- **Definición de los objetivos generales:** mediante el desarrollo de la etapa de Análisis, y con un correcto manejo e interpretación de las diversas encuestas al cliente, los objetivos a trazar en el *proceso central* deberían estar intrínsecos, de acuerdo a la experiencia previa del cliente. La lista de objetivos se elaborará en función de aquellos tópicos que fomentaron el proceso de rediseño del antiguo sitio Web. De ser necesario, se puede optar a clasificar esos objetivos por niveles de

prioridad -primaria, secundaria y terciaria, por ejemplo-, para que puedan evaluarse de manera cuantitativa o cualitativa -dependiendo del caso-, después de que los mismos se hayan cumplido.

- **Preparación de la "comunicación breve"**: es una herramienta - denominada también hoja de trabajo- utilizada con el propósito de establecer un mecanismo de retroalimentación conciso y claro entre los desarrolladores y el cliente. En otras palabras, reflejará de manera resumida las respuestas del cliente en las distintas encuestas - orientación del proyecto, lista de objetivos, etc. -, utilizando una terminología entendible para ambas partes, en la cual el cliente verificará si efectivamente todos sus requerimientos están aquí plasmados. En el "Modelo de comunicación breve" (ver sección Apéndice 6.4), se encuentran los lineamientos a seguir para elaborar esta hoja de trabajo.

3. Planificación

- **Agenda de Trabajo**: en esta agenda, que pudiese estar planificada por semanas de trabajo, se reflejarán cronológicamente las actividades que se realizarán durante el transcurso del proyecto, en el cual cada objetivo o meta fijada debe responder a un plazo de tiempo determinado. Con esto, se pretende lograr una sintonización total con el cliente -en cuanto al desarrollo del proyecto-, dejando en claro que el mismo arrancará estrictamente bajo los parámetros allí definidos, y en una fecha fijada en mutuo acuerdo.

2.2.2 Definición de la estructura del sitio Web

En esta etapa, básicamente se definirá la estructura lógica que tendrá el sitio Web, así como también el prototipo de las secciones definidas, con la información que contendrá cada una de las mismas, a fin de que el usuario pueda captarla de manera rápida y sencilla. Esta fase se puede desglosar de la siguiente forma:

1. Auditoria del contenido existente

En cooperación con el cliente, se hará una evaluación de toda la información contenida en el antiguo sitio Web, con la intención de reutilizar todo lo que se considere pertinente, descartando lo innecesario o irrelevante. Naturalmente, esto conlleva a una reorganización del contenido, en función de los objetivos planteados en la fase anterior. Una manera eficaz para auditar el antiguo sitio Web es la de evaluar cada página, determinando en cada una de estas los elementos que deben ser mantenidos, modificados y/o descartados (textos, imágenes, diagramas, videos, etc.). Asimismo, se deben analizar también las funcionalidades del sitio Web, precisando las que operan correcta e incorrectamente.

2. Clasificación del contenido del nuevo sitio Web

En este procedimiento es necesario darle forma al esquema del contenido que reflejará el sitio Web –al menos el núcleo del mismo, no necesariamente debe estar completamente definido en esta etapa-, clasificándolo por secciones –utilizando la nomenclatura de los números romanos para su división-, de manera tal de que el mismo esté lógica y jerárquicamente estructurado. Probablemente, el cliente ya tenga un esquema de la información a reflejar, lo cual sería más conveniente, dado que sólo habría que “pulir” el contenido, sugiriendo modificaciones de ser el caso; de no ser así, la técnica denominada “Fragmentación y Clasificación” sería de utilidad. Esta consiste básicamente en realizar una abstracción de toda la información, determinando las secciones más fundamentales –de acuerdo a la naturaleza de la compañía y/o institución del cliente-, para progresivamente ir fragmentando el contenido hacia lo más específico, bajo una composición lógica. Esta organización, que debería ser aprobada por el cliente, representaría la base del contenido, no descartando agregar contenido adicional a medida que se desarrollen otras etapas.

3. Patrón para la asignación de nombres a las páginas

El establecer un estándar para la asignación de nombres a las distintas páginas resultará provechoso en la fase de estructuración del sitio Web, ya que organizaría lógicamente los contenidos del mismo, permitiendo un fácil entendimiento para todas las personas involucradas en el proyecto. En el

nombramiento de las diversas páginas, algunos desarrolladores optan por abreviar los nombres de las secciones, mientras que otros utilizan el carácter guión "-" o piso "_" para separar las palabras que conforman el título; todas las opciones son válidas, lo importante aquí es mantener una consistencia a lo largo del proyecto. Asimismo, puede ser conveniente estructurar las secciones con una organización numérica jerárquica –tal y como se hizo en la "clasificación del contenido"-, de forma tal de poder clasificar las imágenes, tablas, o archivos de acuerdo a cada sección.

4. Diseño del mapa del sitio Web

Este mapa refleja una representación visual de la estructura del sitio Web, denotando la organización, el flujo, y la manera en la cual se agrupan los contenidos. Por lo tanto, puede verse como una representación de todo el proyecto, partiendo desde lo más general hasta lo más específico, ya que todas las páginas definidas deben estar aquí inmersas, así como también las relaciones y enlaces entre las mismas. Por lo general, se propone utilizar el esquema "top -down" –de arriba hacia abajo- para diseñar el mapa del sitio Web.

5. Revisión y mejoras del contenido parcial

Hasta el momento, intuitivamente se han realizado pruebas de usabilidad sobre el antiguo sitio Web, evaluando el contenido de información y las diversas funcionalidades, en función de realizar un rediseño exitoso. En base a esto, es preciso utilizar la información existente para estructurar y organizar el nuevo sitio Web, descartando inmiscuirse en demasía en todo lo concerniente al antiguo sitio; por consiguiente, se debe hacer énfasis en comprender los motivos y las causas por las cuales el mismo está fallando. Por lo tanto, es conveniente sugerir mejoras al contenido actual desde la perspectiva del programador y de la audiencia -luego de un análisis previo-, ya que es factible que los miembros del personal del PCI –quienes deben haber surtido la mayor cantidad de información- posean una noción básica de la composición detallada del sitio.

6. Realización de prototipos -wireframing-

Wireframing es una técnica que consiste en esbozar el diseño de las páginas principales, mostrando cabeceras, gráficos, y otros elementos que requieran ser expuestos. El concepto primordial de esta técnica es el de plasmar jerárquicamente el modo en que la información ira contenida en cada página, no exactamente debe representar la composición final de las páginas principales, cooperando con el diseño final HTML.

7. Definición de perfiles de usuario

De ser el caso, un aspecto muy importante en las aplicaciones Web es la definición de diferentes tipos de usuario, con la finalidad de asegurar que los mismos accederían a la información que sea de su incumbencia, o en otras palabras, restringir el acceso a ciertos datos. Por ende, es necesario definir los tipos de usuarios y las atribuciones que tendrá en la aplicación, a fin de determinar los posibles comportamientos de la misma con respecto al perfil del usuario.

8. Definición de procedimientos de rutina a realizar por los usuarios

Los procedimientos de rutina son aquellas acciones "esquemáticas" que un usuario puede ejecutar con cierta frecuencia al momento de acceder a la aplicación, teniendo un objetivo previamente definido. Estos procedimientos pueden clasificarse de dos maneras: los procedimientos no funcionales, denotan acciones básicas que no requieren del acceso a una base de datos, es decir, manejando información estática; por otra parte, se tienen los procedimientos funcionales -que se tomarán en cuenta en esta sección-, que por el contrario requieren del acceso a una base de datos, como tal pudiese ser el caso de consultar información dinámica, rellenar un formulario, insertar datos, entre otros de esa índole. La idea general en esta sección es la de definir los procedimientos funcionales que tendrá la aplicación, además de esbozar gráficamente los pasos mediante los cuales se llevarían acabo, desde la perspectiva del usuario.

2.2.3 Diseño de la interfaz gráfica

En la fase anterior, se deben haber creado los prototipos de interfaz de las principales páginas, haciendo hincapié en las rutinas y en la información contenida en las mismas. Por consiguiente, el siguiente paso comprende la elaboración de la interfaz gráfica de la aplicación, tomando en cuenta los requerimientos técnicos –plataforma Web- en que operará la misma. “Smart design” –diseño inteligente- es un concepto importante para la elaboración de la interfaz visual –fue ideado por las autoras-, consistiendo básicamente en enfocar el proceso de diseño gráfico en torno a la experiencia de los futuros visitantes del sitio, teniendo como prioridad las funcionalidades del mismo, por encima de la estética –que también es un aspecto importante-. Por lo tanto, deben seguirse los lineamientos de estándares Web y *Cascading Style Sheets (CSS)*, de manera tal que la aplicación esté estructurada bajo un patrón, quedando apta para futuras optimizaciones. La “Comunicación Breve”, herramienta que se desarrolló con anterioridad, se utilizará como puntal en esta fase, ya que de la lista de objetivos, metas, entre otros aspectos que están allí inmersos, se fundamentaría la apariencia del nuevo diseño, teniendo presente las deficiencias del antiguo sitio Web. Evidentemente, esta interfaz debe tener la aprobación del cliente para proseguir con la siguiente etapa.

1. Conceptos para el desarrollo

El proceso de desarrollo de la interfaz gráfica comenzaría por el agrupamiento de colores básicos -tres son los recomendados: color primario, secundario y destacado- que conformarían el diseño general de las páginas, para así plasmar las diversas ideas en papel blanco o en pantalla –mediante aplicaciones como *adobe photoshop* o afines-, que surjan con respecto a esta temática. Por ende, la idea fundamental aquí es la de experimentar con prototipos y colores, adecuándolos a la estructura de la información a reflejar, que ya estaría definida. Es recomendado que en esta fase se mantenga la retroalimentación continua con el personal del PCI, de manera que estos queden totalmente satisfechos con la propuesta gráfica.

2. Presentar un diseño en función de los visitantes

Un aspecto importante en el diseño es pensar en función de los futuros visitantes del sitio Web, es decir, enfocarse en los motivos por el cual estos entran al mismo, tratando de reflejar la información adecuada de una manera simple. Por consiguiente, entraría a colación nuevamente las metas generales que se persiguen con el rediseño del sitio Web, y el perfil del visitante que lo utilizaría.

Es primordial considerar el uso de la tecnología *Flash*, muy común en la actualidad en cuanto a sitios Web se refiere. Factores como el ancho de banda de las diferentes conexiones –tanto de los visitantes como la del servidor en la cual se alojará el sitio Web-, el posible tráfico del sitio, la compatibilidad de los navegadores, la mantenibilidad, entre otros. Es prudente analizar lo anterior para determinar el nivel de utilización de esta tecnología en la aplicación.

3. Elaboración de plantillas DHTML

Las autoras utilizan el concepto “plantilla” debido a que son archivos elaborados mediante *Dynamic HTML (DHTML)*, que van a contener elementos globales, comunes a lo largo de las diferentes páginas, tales como son la cabecera, el menú, pié de página, colores, gráficos entre otros. Generalmente, estas plantillas son definidas para la elaboración de la página principal, página de segundo y tercer nivel –éstas se definieron también en el prototipo-, página corriente –es la que muestra información estática -y para resultados de búsquedas.

2.2.4 Construcción e integración de la aplicación

En esta etapa, se agruparán los módulos desarrollados hasta ahora para darle funcionamiento al sitio Web. Combina el desarrollo de código HTML, CSS con la plataforma *Ruby on Rails* y *MySQL*, siguiendo el paradigma Modelo-Vista-Controlador, el cual estructura el contenido de una aplicación en tres componentes o módulos fundamentales, que son los datos estáticos -el modelo-, la interfaz del usuario –vista - y la lógica del control -controlador-.

La implementación de este patrón conduce a un mejor procesamiento y tratamiento del código, instando a la reutilización del mismo para obtener mayor legibilidad y eficiencia durante la elaboración de la aplicación.

1. Esclarecimiento de directrices para el desarrollo de funcionalidades

La "hoja de especificaciones del cliente" (ver sección Apéndice 6.5, 6.6, 6.7), es una lista de verificación mediante la cual se van a fijar o recalcar los parámetros técnicos inherentes al óptimo funcionamiento del sitio Web, en cuanto al acoplamiento de tecnologías se refiere. Con este aspecto esclarecido, se precisan detalladamente las especificaciones técnicas de la aplicación, a efectos de construir e integrar la misma en base a esos parámetros.

2. Diseño y elaboración del Modelo Entidad-Relación

El diseño de la base de datos debe estar enfocado en función de la problemática en la que posee el antiguo sitio Web, en donde se deben satisfacer todos los requerimientos de información. Por consiguiente, el modelo Entidad-Relación permite visualizar los objetos de la base de datos como entidades, desde un punto de vista físico, en la cual se deben especificar sus respectivos atributos y relaciones con el resto de los objetos [5]. Luego de que sea diseñado, servirá como base para implementar el componente *Modelo*, del patrón Modelo-Vista-Controlador.

3. Definición y elaboración de componentes Modelos

Los componentes "modelos" están compuestos principalmente por las clases que representan a las tablas de la base de datos definida para la aplicación, estableciendo las relaciones entre los elementos, sin necesidad de definirlos en el sistema manejador de base de datos, disminuyendo de manera notoria la complejidad de las consultas y el acceso a los datos.

El patrón de diseño que posee *Ruby on Rails* para gestionar las clases del modelo es *ActiveRecord*, permitiendo la creación de un objeto capaz de interactuar con la base de datos (en nuestro caso, sustentado tecnológicamente en *mySQL*) desde el entorno de programación orientada a objetos, añadiéndolo a la lógica del modelo y al control de acceso. Al crear objetos, automáticamente se añade una fila a la Base de Datos; y naturalmente, al modificar algún objeto en cuestión, los cambios se verán reflejados en la fila correspondiente de la referida Base de Datos. De manera general, se debe procurar que los objetos diseñados hereden atributos de la

clase *ActiveRecord::Base*, y el programa automáticamente examinará qué tabla y que columnas serán asociadas.

4. Definición y elaboración de componentes Controladores

Los componentes “*controladores*” definen la lógica que se empleará en la gestión de la información que circulará por el sistema, realizando las operaciones necesarias a fin reflejar o recibir datos, manipulando las clases definidas en el modelo. Como se ha de apreciar, este componente es pilar para el desarrollo de las diversas funcionalidades del sistema, induciendo a crear un controlador por cada una de las mismas. *ActionController*, contenido en Ruby on Rails, es un componente que tiene como objetivo primordial gestionar la relación entre el usuario (entiéndase el cliente y la vista) y los datos que conforman la aplicación (el modelo definido *a priori*). Asimismo, es el encargado de procesar las diversas peticiones, disponiendo de un módulo enrutador para ello, el cual “mapea” una dirección *URL* a alguna acción en específico.

5. Generación de componentes Vistas

Los componentes “*vistas*” comprenden la lógica de visualización, o dicho en otras palabras, refleja cómo se muestran los datos de las clases definidas en el controlador. Aquí deben tomarse como base las plantillas *DHTML* elaboradas en la etapa anterior, que contendrán la información específica que se reflejará en cada página del sitio Web.

El componente *ActionView* es el encargado de gestionar y proporcionar las vistas en *Ruby on Rails*, permitiendo así la interacción con archivos de extensión *rhtml* (archivo que integra código escrito en Ruby y *HTML* principalmente), lenguajes (*JavaScript*), y tecnologías como *Ajax* –genera la actualización de páginas sin necesidad de cargarla nuevamente. El código de ruby se encuentra encapsulado en el referido archivo *rhtml* mediante las etiquetas “<% %>”, el cual puede tener condiciones, ciclos, funciones o métodos, y demás componentes característicos de ese lenguaje, aplicados al entorno Web.

ActionView está íntimamente relacionado con el componente *ActionController*, de manera tal que por cada acción definida, se tendrá una vista asociada,

permitiendo el uso de instancias de variables definidas globalmente por el controlador, a fin de que estas puedan ser procesadas por la vista, generando el código dinámico en la respuesta *http* del cliente.

6. Implementación de *Helpers* y otros componentes.

Los *Helpers* son *módulos* que se encuentran contenidos predeterminadamente en Ruby on Rails, incluyendo código *HTML*, *Javascript* y *Ruby*, teniendo como función facilitar la realización de modificaciones dinámicas los componentes vistas, adaptándolos a alguna acción en particular.

7. Esbozo del funcionamiento general del sistema

De manera gráfica, debe mostrarse puntualizadamente la interacción entre los componentes que conforman el *Modelo Vista Controlador* y la base de datos, con la finalidad reflejar el funcionamiento general de la aplicación, de manera tal que la elaboración del código esté acorde con este gráfico.

8. Pruebas informales de rendimiento

En estas pruebas informales se dará un vistazo específico al funcionamiento de cada sección de la aplicación, como es el caso de las partes estáticas, verificando los menús, las vistas despegables, garantizando que todo esté engranado adecuadamente.

Asimismo, deben enumerarse y probarse las operaciones sobre la base de datos, así como también los resultados de las consultas que muestre sobre la páginas, con el objetivo de determinar y corregir los posibles fallos que contenga la aplicación, para decidir, si se efectuaría otra iteración en el proceso central, en aras de optimizar la aplicación. El personal del PCI pudiese colaborar en esta sección, ya que el sitio Web y sistema administrativo se estaría amoldando a sus expectativas y exigencias.

2.2.5 Pruebas de usabilidad

El término usabilidad, en el contexto de los sitios Web, puede definirse a grandes rasgos como la capacidad que posee un determinado sitio para ser comprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso [6]. La usabilidad se rige por los siguientes principios básicos:

- **Facilidad de Aprendizaje:** es el nivel de destreza mediante la cual los nuevos usuarios desarrollan una interacción efectiva con el sitio Web. Está relacionada con la consistencia, sintetización, familiaridad, y la generalización de los conocimientos previos.
- **Flexibilidad:** es relativa a la variedad de posibilidades con las que el usuario y la aplicación pueden intercambiar información. Del mismo modo, abarca la posibilidad de diálogo, la multiplicidad de vías para realizar la tarea, y la optimización entre el usuario y la aplicación.
- **Robustez:** es el nivel de apoyo con la que el usuario facilita el cumplimiento de sus objetivos. Está relacionada con la capacidad de observación y recuperación de información.

En otras palabras, es una medida que indica realmente cómo un usuario navega, encuentra información e interactúa con un determinado sitio Web; por lo tanto, al llevar a cabo pruebas de usabilidad, es posible identificar aquellas secciones problemáticas que pudiesen entorpecer el correcto desenvolvimiento de los usuarios con la aplicación, evaluando y analizando ciertas acciones o tareas puntuales que se realicen cotidianamente en la misma.

A diferencia de otros métodos de similar índole, en las pruebas de usabilidad generalmente se incorpora la figura del moderador, quién examinará el desenvolvimiento de los participantes en las diferentes tareas concretas que se le asignen, y aunado a esto, también se toma en consideración el factor tiempo-cronómetro-, que reflejará la duración de cada una de las referidas tareas o acciones específicas que realice cada usuario, para efectuar comparaciones con estimaciones deseables.

Naturalmente, se considera conveniente realizar las referidas pruebas de usabilidad, teniendo como claro objetivo corroborar que la aplicación vaya a ser bien acogida por los diferentes usuarios –personal del PCI- y visitantes que interactuarán con la misma, además de poder determinar si existen secciones que causen inconvenientes en la ejecución de sus funcionalidades.

- Lineamientos: estos son algunos lineamientos a considerar para la realización de las pruebas:

- Las pruebas se llevarán a cabo en un lapso comprendido entre 1 y 2 días, en la cual intervendrán de 3 a 6 participantes, pero cada uno estará en una sesión individual, es decir, se efectuarán uno a uno.
- Las tareas a desarrollar en el sitio Web estarán previamente definidas para el momento de realizar las sesiones.
- Cada tarea probará alguna sección específica del sitio Web.
- El moderador deberá observar el desenvolvimiento de los participantes, medirá el tiempo que emplean para terminar las tareas y tomará notas.
- Al tener los resultados, se podrá determinar que sección genera inconvenientes; además, se verificará si el rendimiento de la aplicación es el adecuado, realizando los estudios estadísticos pertinentes.

- Metodología de las pruebas: teniendo en cuenta los lineamientos anteriormente expuestos, se definirán 6 etapas, mediante las cuales se registrarán las referidas pruebas de usabilidad. Estas etapas son:

- 1. Objetivos generales a cumplir:** se deben reflejar los objetivos generales que se desean abarcar al llevar a cabo las pruebas, basado en la naturaleza del sitio Web y en las funcionalidades que se examinarán.
- 2. Definición y simulación de la lista de tareas:** se elaborará una lista de tareas que cada participante –según su perfil- deberá realizar durante su interacción con el sitio Web. Las tareas contenidas en esta lista deberán abarcar la mayoría de las secciones y funcionalidades. Se podrán elaborar distintas listas de acuerdo al perfil de cada usuario –visitante común o personal del PCI-. Posteriormente, se deberán simular las tareas tal y como las efectuarán los participantes en las respectivas sesiones, de manera tal de determinar un tiempo estipulado para cada una de estas, a fin de que sirva como un parámetro de referencia.
- 3. Selección de participantes:** se elegirán entre 3 y 6 participantes pertenecientes a la comunidad universitaria, que encajen en el perfil de

un potencial visitante del sitio Web; de igual manera, se escogerán de 1 a 3 usuarios del sistema administrativo –personal del PCI-, quienes interactuarían recurrentemente con el mismo.

- 4. Procedimiento a seguir:** para la realización de cada sesión, se deberá tener a disposición una computadora con la aplicación instalada, de manera que los diferentes participantes puedan interactuar con el sitio Web, a fin de que realicen la lista de tareas previamente definida. Estos son los pasos a seguir durante cada sección:
 - a.** Se le explicará al participante las tareas que deberá realizar en base a la lista previamente diseñada, acotándole que tendrá que efectuarlas con rapidez ya que se tomará en cuenta el factor tiempo.
 - b.** Cuando el estudiante comience a realizar las tareas, el moderador deberá tener a disposición un cronómetro –para medir la duración de cada tarea- y la “Hoja de desempeño del participante” (ver sección Apéndice 6.8), en la cual anotará los tiempos empleados por el participante para terminar cada actividad, además de resaltar las notas que considere pertinentes.
 - c.** Luego de que el participante culmine con todas las tareas de la lista, llenará la “Encuesta de usabilidad” (ver sección Apéndice 6.9), en la cual indicará su experiencia general obtenida en su interacción con el sitio Web. Dicha encuesta está compuesta por 10 tópicos, los cuales tendrán una puntuación del 1 al 5, que indicarán la percepción del participante con respecto al sitio Web.
- 5. Compilación y análisis de resultados:** después de haber realizado las respectivas sesiones para cada participante, se deberán compilar los resultados obtenidos determinando tiempos mínimos, máximos y promedio para actividad, así como también un diagrama de barras que refleje la puntuación obtenida por cada tópico, a fin de que pueda ser de utilidad para el análisis de los resultados. Se harán comparaciones con los tiempos obtenidos en la simulación de las pruebas.

6. Conclusiones de las pruebas de usabilidad: en base a la compilación y al análisis de los resultados obtenidos, se formularán las conclusiones en torno a las diversas pruebas de usabilidad efectuadas, con la finalidad de determinar si efectivamente cada sección del sitio Web está lista para ser divulgada al público, o si por el contrario, necesite de algunos ajustes. Se reflejará si de manera general la experiencia de los visitantes y usuarios con el sitio Web es positiva, o en su defecto, si es negativa, que de ser el caso, se tomarán los correctivos pertinentes.

Sin lugar a dudas, estas pruebas serán de suma utilidad, ya que será un excelente indicador para determinar que efectivamente, el proceso de rediseño cumplirá con los objetivos planteados al inicio del proyecto.

2.2.6 Síntesis de la metodología a implementar

Habiendo detallado las cinco fases iterativas e incrementales que conforman el *proceso central*, es conveniente plasmar gráfica y resumidamente las mismas, a fin de presentar una visión cronológica más clara de las directrices a seguir a lo largo del proyecto, partiendo desde el antiguo sitio Web, hasta llegar al estado final, que sería el lanzamiento de la nueva aplicación con todas sus funcionalidades operativas.

En la figura 2.2.6.1, podrá apreciarse el referido gráfico, en cual el proceso central parte desde la fase I –Lineamientos del proyecto, en que se recolecta toda la información pertinente-, pasando por las pruebas de usabilidad, hasta finalizar con el lanzamiento del nuevo sitio Web, que es donde la aplicación debe estar lista para ser utilizada por la comunidad universitaria y el personal del PCI. Cabe destacar, que si el personal del PCI desea agregar alguna funcionalidad o sección, provocaría una nueva iteración en el procedimiento, culminándolo cuando el personal lo considere apropiado.

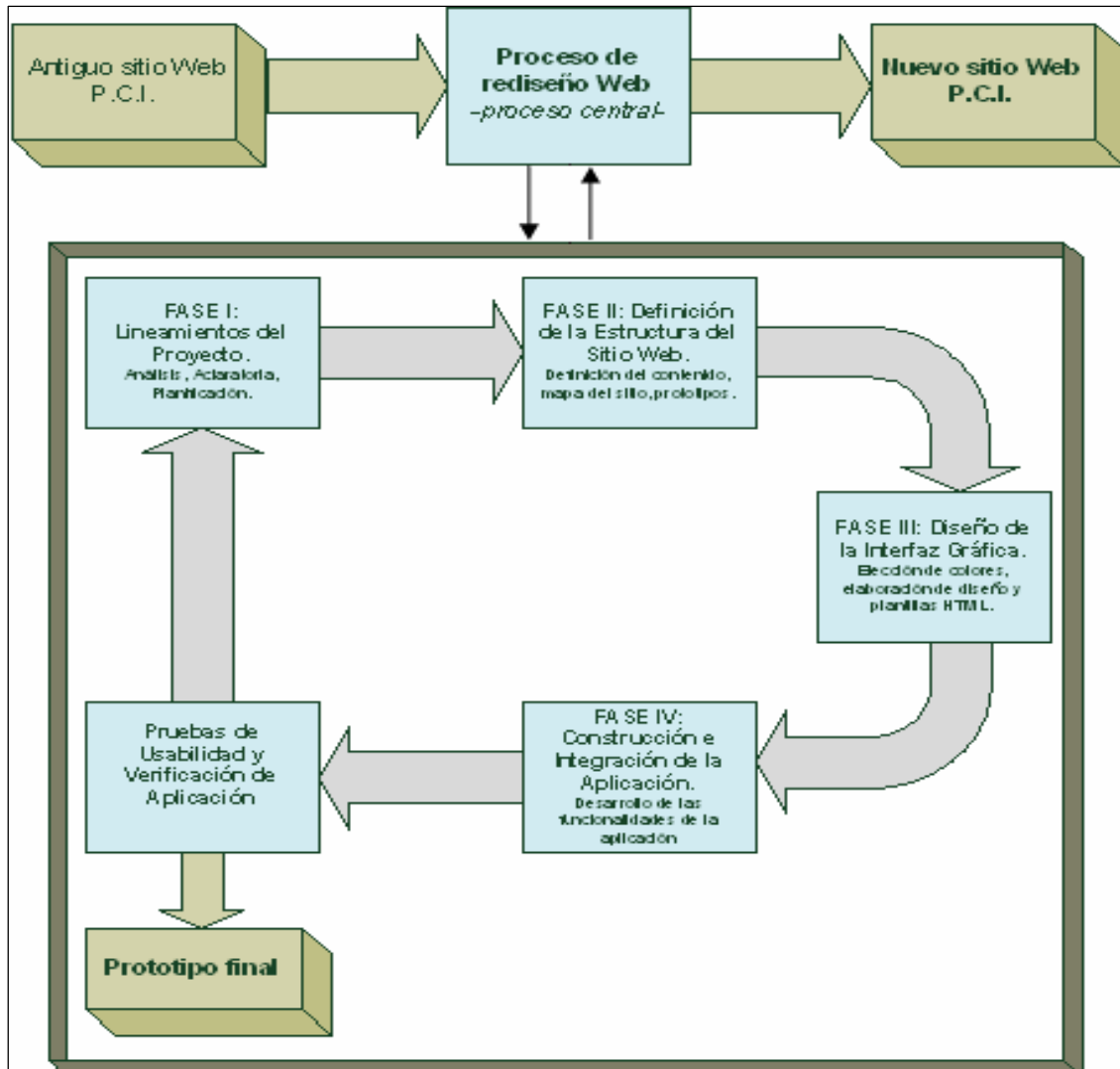


Figura 2.2.6.1 Descripción general de la metodología a implementar en el “proceso central” de rediseño Web.

3.- MARCO APLICATIVO

3.1 Lineamientos del proyecto

3.1.1 Análisis

Primeramente, se concertaron diversas entrevistas con el personal del Programa de Cooperación de Interfacultades -PCI-, en la cual participaron la profesora Ocarina Castillo y el profesor Javier Seoane, coordinadores ejecutivos de la referida institución, en donde de manera conjunta respondieron satisfactoriamente la "Encuesta dirigida al personal de la institución" (ver sección Apéndice 6.10), esclareciendo dudas surgidas al comienzo del proyecto. De igual manera, se procedió a completar la "Encuesta de mantenibilidad" (ver sección Apéndice 6.11), la cual maneja aspectos relacionados en torno a la administración del sitio Web, luego de su lanzamiento inicial.

La realización de las anteriores encuestas estableció un panorama más claro con respecto al alcance, características y las diferentes metas del proyecto, las cuales se precisaron completando la "Lista de Verificación de la Etapa de Análisis" (ver sección Apéndice 6.12), dando así por finalizada la primera etapa de recolección de información, ya que con lo recolectado hasta el momento, la problemática quedó plenamente identificada.

3.1.2 Aclaratoria

- Definición de objetivos generales: a continuación, se formularán los objetivos generales a cumplir en el desarrollo de la aplicación, en función de la etapa de análisis:

- Mejoras y desarrollo de las funcionalidades que no operan correctamente en el antiguo sitio; para ello, se hace indispensable un rediseño del modelo Entidad-Relación de la base de datos, que se ajuste verdaderamente a las necesidades de información del PCI. En concreto, estas funcionalidades son: oferta académica, red del conocimiento, noticias, biblioteca virtual.
- Crear y desarrollar un nuevo sistema administrativo que gestione eficazmente la información dinámica que se refleja en el sitio Web. Además, este nuevo sistema va a estar enfocado en las necesidades del

personal del PCI, para que desde ahí se puedan modificar todas las secciones de dicho sitio Web.

- Crear y desarrollar una nueva interfaz gráfica de la página, tomando en cuenta aspectos de usabilidad omitidos en el antiguo sitio Web.
- Preparación de la "comunicación breve": en el "modelo de comunicación breve completado" (ver sección Apéndice 6.13), se plasmaron resumidamente todos los aspectos tratados hasta el momento, como una manera de estar en sintonía con el personal del PCI. Y estos, al examinarla, estuvieron completamente de acuerdo con el contenido de mismo, por lo cual los lineamientos de todo el proyecto girarían en torno a esta hoja de trabajo.

3.1.3 Planificación

- Agenda de trabajo: según la información manejada hasta los momentos, se efectuará una descripción de las actividades a desarrollar durante cada semana del proyecto, como parte de la planificación del mismo. El proyecto, tiene un tiempo de estimación de 18 semanas, las cuales están distribuidas de la siguiente manera:

| AGENDA DE TRABAJO | |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Número de Semana | Actividad a desarrollar |
| - Semanas 1 y 2 | - Fase de análisis, aclaratoria y planificación, que incluye entrevistas con el personal del PCI y la empresa privada que realizó el primer diseño de la aplicación. Elaboración de la planificación del proyecto y de los lineamientos a seguir durante el transcurso del mismo. |
| - Semana 3 | - Auditoria del contenido informativo del antiguo sitio Web, así como también de las diversas funcionalidades existentes, con el fin de generar un dictamen detallado sobre el estatus de la aplicación. |
| - Semana 4 y 5 | - Selección y clasificación del contenido informativo del sitio Web, definición de rutinas y perfiles del usuario, además de nuevas funcionalidades. |
| - Semana 6 y 7 | - Elaboración de prototipos gráficos, tanto para el sitio Web como para su sistema administrativo. |

| | |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Semana 8 | - Elaboración de plantillas DHTML, tanto para el sitio Web como para su sistema administrativo. |
| - Semana 9 | - Especificación detallada de tecnologías a utilizar y elaboración del Modelo Entidad/Relación para la base de datos |
| - Semanas 10 a 16 | - Desarrollo de código bajo el framework Ruby on Rails, que comprende la estructura de la aplicación, modelos, vistas y controladores, así como también del desarrollo de las funcionalidades previstas, tanto en el sitio Web como en el sistema administrativo. |
| - Semanas 17 y 18 | - Realización de pruebas de usabilidad, y lanzamiento definitivo de la aplicación a la comunidad universitaria |

Tabla 3.1.3.1 *Agenda de trabajo que contiene las actividades a desempeñar durante el transcurso del desarrollo del mismo.*

Es de destacar que, tal y como ocurrió con el modelo de comunicación breve, el personal del PCI estuvo de acuerdo con dicha agenda de trabajo, ya que de esa forma, se implantaría un tiempo estimado semanal para la entrega de cada actividad, pudiendo así hacerle un continuo seguimiento al desarrollo del proyecto.

3.2 Definición de la estructura del sitio Web

3.2.1 Auditoria del contenido existente

Al efectuar la auditoria detallada de la antigua aplicación, en cooperación con el personal del PCI, se evidenció que la mayoría de las funcionalidades no operan adecuadamente, por lo que los aspectos a rescatar son pocos. En la tabla 3.2.1.2, se muestran los resultados de la referida auditoria, efectuada a las distintas secciones, especificando para cada una de éstas si opera correctamente, sus características, y las acciones a tomar para el desarrollo de la nueva aplicación.

| AUDITORIA DEL CONTENIDO EXISTENTE DEL ANTIGUO SITIO WEB | | | |
|---------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sección | Opera (S/N) | Características | Acciones a tomar |
| Información acerca del PCI | Sí | Muestra información estática relacionada con el PCI. Contiene sub páginas tales como historia, qué es, estructura organizativa, entre otros. | Faltaría actualizar información concisa, como es el caso de la estructura organizativa. |
| Red del conocimiento | No | Muestra información dinámica relativa a programaciones académicas según períodos académicos, así como también refleja los pasos necesarios para la inscripción. Posee fallas en el acceso, y el procedimiento de consulta es poco amigable. No permite cargar nueva información. | Debe hacerse una redistribución total de esta sección, incluso tendría que cambiarse el término "red del conocimiento". La subsección "Ejes temáticos" debe eliminarse por completo. Conlleva el rediseño de la base de datos, y la realización de nuevo código. |
| Biblioteca virtual | No | Muestra información dinámica relativa a publicaciones y trabajos de investigación inherentes al PCI. No permite la carga de nueva información. | Se realizará un rediseño de esta sección, permitiendo cargar las publicaciones en formato .doc y .pdf, para que el público pueda consultarlo en línea. |
| Noticias | No | Sección que nunca fue finalizada, por lo tanto siempre tenía el mensaje "En construcción". | Diseño de la sección noticias, mediante la cual se puedan gestionar las mismas desde el sistema administrativo. |
| Enlaces | No | Se reflejan algunos enlaces de interés, pero no se pueden adicionar nuevos enlaces. | Permitir que desde el sistema administrativo se puedan agregar, modificar y/o eliminar enlaces a otras páginas. |
| Contacto | Sí | Mediante un formulario, un visitante del sitio Web puede enviar sus inquietudes o comentarios al personal del PCI. | Se mantendrá la sección tal cual como está, ya que funciona adecuadamente. |
| Acceso al sistema administrativo | No | Se accedía colocando la dirección "http://www.pci.ucv.ve/admin./login.php", procedimiento que no es del agrado del personal, ya que lo consideraban ineficiente. | Se colocará un acceso directo desde la página principal del sitio Web, para que un usuario registrado ingrese colocando un login y contraseña. |
| Sistema administrativo | No | Posee serias deficiencias, ya que se hace difícil el acceso al mismo, y algunas funcionalidades no son claras. No se puede cargar nueva información, y las consultas no arrojan resultados satisfactorios. | Se rediseñará el sistema administrativo por completo, ya que el actual posee serias deficiencias. Asimismo, se agregarán nuevas funcionalidades. |

Tabla 3.2.1.2 Tabla que contiene la auditoria realizada a las diferentes secciones que conforman el antiguo sitio Web.

3.2.2 Clasificación del contenido del nuevo sitio Web

Al realizar una selección de todo el contenido que tiene a disposición el PCI, se logró clasificarlo a partir de las secciones más elementales, reflejando como estaría conformado el sitio Web (ver tabla 3.2.2.1). De igual manera se hizo para el sistema administrativo, en donde se estructuró el contenido en función de las secciones que contendrá el mismo (ver tabla 3.2.2.2).

| CLASIFICACIÓN DEL CONTENIDO DEL NUEVO SITIO WEB | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>I Sobre el PCI I.I ¿Quién es? I.II Historia I.III Retos I.IV Fundamentación Teórica I.V. Líneas de Trabajo I.VI Estructura Organizativa I.VII Ejes temáticos</p> | <p>IV Biblioteca Virtual IV.I (Listado de publicaciones de interés)</p> <p>V Noticias V.I (Listado de Noticias del PCI)</p> <p>VI Enlaces VI.I (Listado de Enlaces de Interés)</p> |
| <p>II Oferta Académica II.I Materias Pregrado (Búsqueda por materia y/o escuela) II.II Materias Postgrado (Búsqueda por materia y/o escuela)</p> | <p>VII Contacto VII.I (Formulario para contactar al PCI)</p> <p>VIII Video Institucional VIII.I (Reproducción del video institucional del PCI)</p> |
| <p>III Cómo Inscribirse III.I Pregrado III.I.I Alumnos III.I.II Profesores III.II Postgrado III.II.I Alumnos III.II.II Profesores</p> | <p>IX Revista Tharsis IX.I (Listado de publicaciones)</p> |

Tabla 3.2.2.1 Clasificación del contenido parcial que tendrá el nuevo sitio Web, estructurado bajo la nomenclatura de los números romanos.

| CLASIFICACIÓN DEL CONTENIDO DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I Pre-Grado I.I Ingresar Materia I.II Ver detalles de Materia I.III Editar Materia I.IV Eliminar Materia | V Profesores V.I Ingresar Profesor V.II Ver detalles de Profesor V.III Editar Profesor V.IV Eliminar Profesor |
| II Post-Grado II.I Ingresar Materia II.II Ver detalles de Materia II.III Editar Materia II.IV Eliminar Materia | VI Enlaces VI.I Ingresar Enlace VI.II Ver detalles de Enlace VI.III Editar Enlace VI.IV Eliminar Enlace |
| III Noticias III.I Ingresar Noticia III.II Ver detalles de Noticia III.III Editar Noticia III.IV Eliminar Noticia | VII Cuenta VI.I Ingresar Usuario VI.II Ver detalles de Usuario VI.III Editar Usuario VI.IV Eliminar Usuario |
| IV Biblioteca IV.I Ingresar Publicación IV.II Ver detalles de Publicación IV.III Editar Publicación IV.IV Eliminar Publicación | VIII Descargar Lista de Profesores (Se descargará la lista de Profesores registrados en el sistema, en formato PDF) |

Tabla 3.2.2.2 Clasificación del contenido parcial que tendrá el nuevo sistema administrativo, estructurado bajo la nomenclatura de los números romanos.

3.2.3 Patrón de asignación de nombres a los archivos

En aras de mantener consistencia en el nombramiento de los archivos correspondientes a las páginas que conforman la aplicación, se optó por implementar un patrón estándar, que tomará las palabras que conforman el nombre de la sección –la primera letra de la palabra siempre será mayúscula, de resto se usarán solo minúsculas-, colocando el caracter piso “_” como separador entre éstas, en caso de contener más de una palabra. Luego de determinado el nombre, se colocaría el caracter punto “.” seguido de la extensión del archivo. Cabe destacar que se omitirán otro tipo de caracteres, tales como el acento, guión, entre otros. Por ejemplo, para el caso de la sección “Cómo Inscribirse”, el nombre del archivo correspondiente a esa sección sería “Como_inscribirse.html”.

3.2.4 Diseño del mapa del sitio Web

Tomando como base la clasificación del contenido del nuevo sitio Web y el patrón de asignación de nombres a los archivos, se construyó el mapa del sitio Web (ver figura 3.2.2.3) utilizando el esquema "top-down", en el cual servirá como referencia para la navegación en el mismo, inclusive, en usuarios finales.

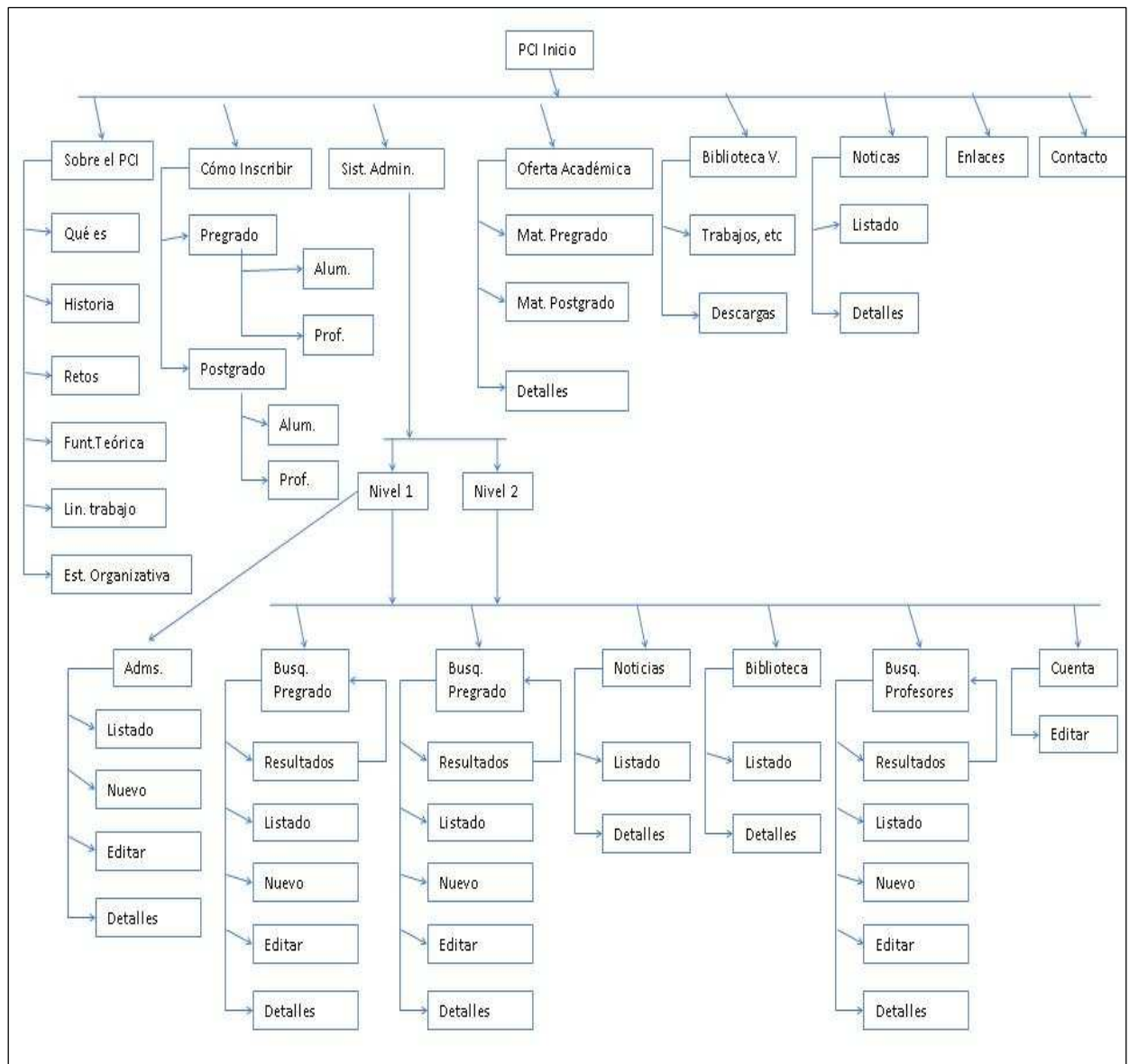


Figura 3.2.2.3 Mapa del sitio Web, incluyendo el sistema administrativo.

3.2.5 Revisión y mejoras del contenido parcial

En esta etapa del proyecto, se consideró conveniente realizar un paréntesis, para que en conjunto con el personal del PCI, se evaluarán las fases

desarrolladas hasta el momento, a fin de corroborar el correcto encaminamiento del mismo. Por consiguiente, se concluyó que lo avanzado hasta este punto ha sido satisfactorio, descartando agregar algún detalle o tópico aparte por el momento; la retroalimentación continua con el personal del PCI ha sido un factor clave.

3.2.6 Realización de prototipo -wireframing-:

Después de haber realizado diversos prototipos, se escogió el más acorde (ver figura 3.2.2.4) al contexto planteado, el cual variara con respecto al diseño del antiguo sitio Web.

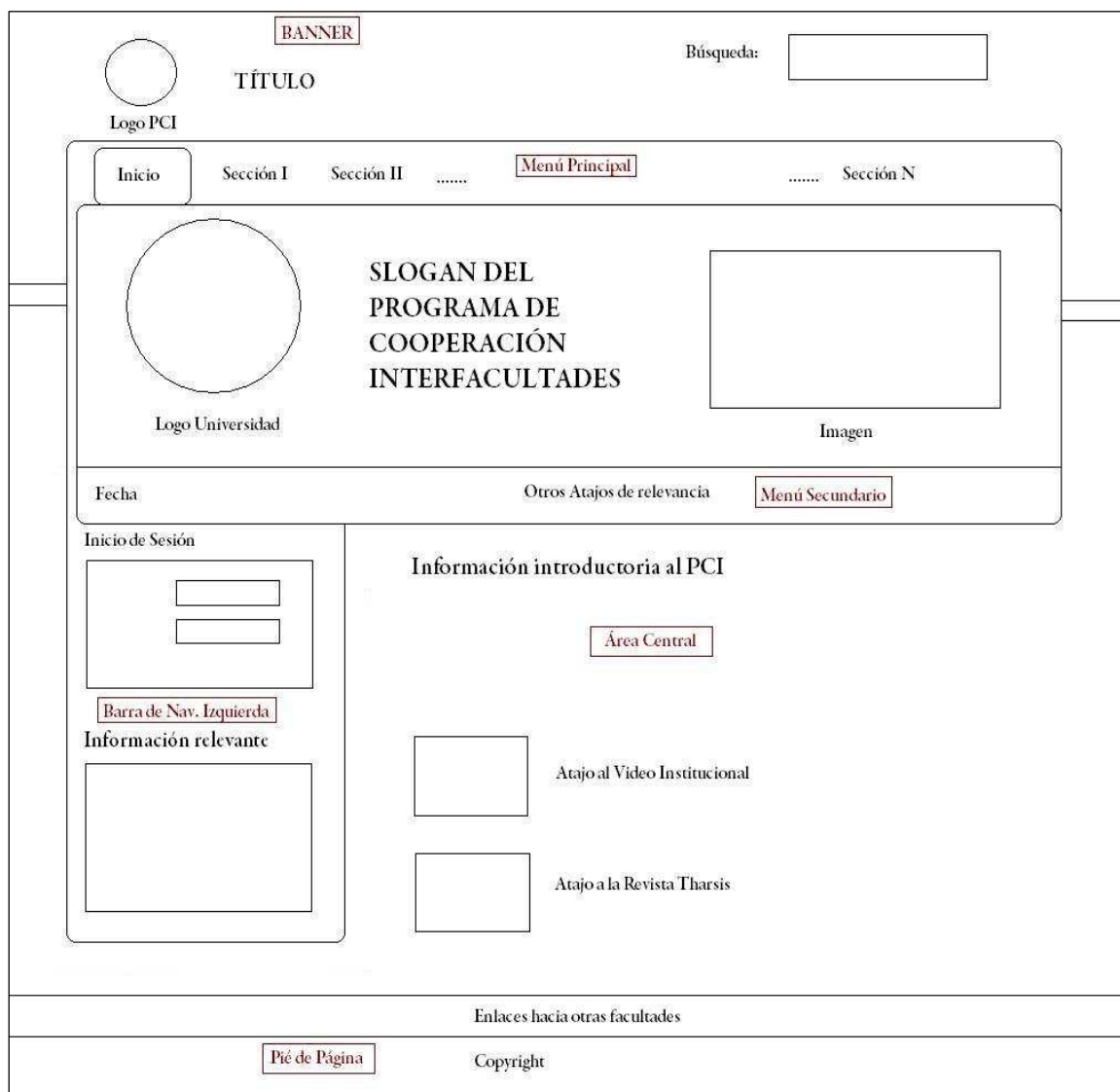


Figura 3.2.2.4 Prototipo básico de diseño que tendrá el nuevo sitio Web del PCI, que muestra la forma en que estarán distribuidos los elementos en la página.

Cabe destacar, que los títulos encubiertos en un rectángulo vinotinto, son los componentes de la página principal, que para este caso, estarían conformados por el banner, menú principal, menú secundario, barra de navegación izquierda, área central, y pie de página. Con el desarrollo de este prototipo se desea definir la manera en que los elementos de las páginas estarán distribuidos en la misma.

3.2.7 Definición de perfiles de usuario

Se tienen 2 tipos usuarios que interactuarán continuamente con el sistema administrativo, teniendo diferentes atribuciones según su naturaleza. Estos usuarios serán individuos relacionados al Programa de Cooperación Interfacultades, ya que intervendrán en el flujo de datos que maneje dicha aplicación. Estos tipos de usuario son:

- **Nivel 1:** usuario que tiene todos los privilegios de acceso a las diferentes secciones del sistema, pudiendo realizar cualquier acción. Este perfil estará destinado para coordinadores del PCI, o en su defecto, alguien autorizado por los mismos. Podrá, entre otras cosas, agregar nuevos usuarios al sistema, obtener información confidencial de los profesores, entre otros.
- **Nivel 2:** usuario que tiene los privilegios mínimo de acceso a las diferentes secciones del sistema, pudiendo agregar programaciones académicas, profesores, noticias, publicaciones, entre otra información de esa índole. No podrá alterar ni eliminar algún tipo de información, ni tener acceso a la información de profesores y usuarios del sistema. Este usuario colaborará en la agregación de datos al sistema.

3.2.8 Definición de procedimientos de rutina a realizar por los usuarios

Tal y como se reflejó en la figura 3.2.2.2, se definirán una serie de procedimientos de rutina que un usuario podrá realizar al momento de ingresar en el sistema administrativo, que son:

- **Gestión de información relativa a programaciones académicas de pregrado y postgrado (autorizado para todos los tipos usuarios):** se definen operaciones tales como ver, agregar, modificar y eliminar

información de las programaciones académicas de pregrado y postgrado, ofrecidas por las diversas facultades de la universidad.

- **Gestión de las noticias inherentes al PCI (autorizado para todos los tipos de usuario):** se definen operaciones tales como ver, agregar, modificar y eliminar las noticias.
- **Gestión de publicaciones en la sección Biblioteca Virtual (autorizado sólo para los administradores):** se definen operaciones tales como ver, agregar, modificar y eliminar las publicaciones inherentes al PCI.
- **Gestión de la información relativa a profesores (autorizado para todos los tipos de usuarios):** se definen operaciones tales como ver, agregar, modificar y eliminar profesores, quienes son los que estarían a cargo de alguna o varias asignaturas para un período académico dado.
- **Gestión de enlaces de interés al sitio Web (autorizado para todos los tipos de usuarios):** se definen operaciones tales como ver, agregar, modifica y eliminar enlaces de interés.
- **Gestión de usuarios del sistema en la sección Cuenta (autorizado sólo para los administradores):** se definen operaciones tales como ver, agregar, modifica y eliminar tipos de usuarios que interactúan con el sistema administrativo.
- **Descargar lista de profesores (autorizado sólo para los administradores):** descargar lista de profesores e información inherente a los mismos en formato PDF.

3.3 Diseño de la interfaz gráfica

3.3.1 Conceptos para el desarrollo

Habiendo definido el prototipo básico gráfico del sitio Web, en el cual se refleja la forma en que estarán interrelacionados los diversos elementos que conforman el mismo, el paso subsiguiente denota un claro objetivo, que es el de determinar los colores que darán vida al diseño -en su rol primario, secundario y destacado-. Teniendo en cuenta la combinación de colores que se usó en el anterior sitio Web, los cuales debían cambiarse en su mayoría por sugerencia del personal del PCI, se contempló la idea de utilizar colores claros

y vivos, que modificara la tónica adoptada en el referido sitio Web. Por ende, los colores propuestos fueron:

- **Blanco:** que predominaría en el área central, y como color de fondo en el menú izquierdo.
- **Caqui:** se utilizaría en diversas modalidades –claro, medio y oscuro-, para resaltar tanto el menú principal como el menú secundario.
- **Azul:** sería el color destacado, estaría desplegado en el banner y en algunas secciones dinámicas.

En cuanto al sistema administrativo, se optó por utilizar los mismos colores, a fin de proveer consistencia a lo largo de todo el sitio Web. Las funcionalidades en el sistema administrativo se especificarán en el menú donde se encontraban las secciones en el sitio Web, y los atajos a las tareas más comunes se colocarán en el menú izquierdo.

3.3.2 Presentar un diseño en función de los visitantes

Haciendo énfasis en la naturaleza del sitio Web - de carácter institucional e informativo- y en el perfil del visitante del mismo –estudiante de la UCV-, quién probablemente acceda al sitio Web del PCI desde centros de computación radicados en la universidad, se acordó presentar un diseño sencillo, que esté en la capacidad de visualizarse plenamente con funcionalidades mínimas, integradas en los navegadores que se utilicen para ese fin. Por lo tanto, se prescindirá de la tecnología flash, la cual no viene integrada con los navegadores, y su uso no es indispensable, dadas las características del sitio Web del PCI. Por otra parte, consideramos oportuna la utilización de las tecnologías *JavaScript* y *AJAX*, que aparte de estar en boga, vienen integradas con las últimas versiones de los distintos navegadores. De igual manera, se contempló integrar código HTML con las hojas de estilo en cascada –CSS-, para que a efectos de futuras modificaciones en elementos de la interfaz gráficas, sea de utilidad.

En líneas generales, se pretende entonces diseñar el sitio Web bajo una resolución estándar -1024x768 es la opción contemplada-, que se adapte a la mayoría de los sistemas, manejando contenidos simples para cada página, de manera tal de agilizar la navegación y la interacción con la aplicación.

3.3.3 Elaboración de plantillas DHTML

Realizando una fusión entre el prototipo realizado previamente y los colores seleccionados, se estableció un diseño general por el cual se registrarán las páginas que conforman el sitio Web (ver figura 3.3.1), el cual fue del agrado del personal del PCI.



Figura 3.3.1 "Inicio.html". Página principal del sitio Web del PCI.

3.4 Construcción e integración de la aplicación

En esta etapa entra a colación el cambio de plataforma que se había previsto, desde el lenguaje PHP -donde se desarrolló la antigua aplicación- hacia el *framework Ruby on Rails*, que brindará soporte a la nueva aplicación. Ciertos factores influyeron en la decisión de cambiar de plataforma, que son:

- El código de la antigua aplicación no fue elaborado bajo ningún esquema o paradigma, lo cual dificultó el completo entendimiento del mismo, y por consiguiente, no se consideraba adecuado para la mantenibilidad del sitio Web a mediano y largo plazo.
- Se tomó la determinación de implementar *un framework* como paradigma de programación, con la finalidad de estructurar y esquematizar el código que se elabore, independientemente del lenguaje de programación a utilizar [7]. Esto evitaría los inconvenientes explicados en el anterior punto.
- Al haber realizado un estudio pertinente, tomando en cuenta diversos *frameworks* basados en distintos lenguajes, se concluyó que *Ruby on Rails* ofrecía más ventajas en cuanto a la velocidad de desarrollo y la mantenibilidad [8], aspectos de vital importancia en la problemática que giraba en torno al PCI. Por lo tanto, se consideró a este *framework* como la solución que más se adaptaba a la problemática planteada, siendo más conveniente a mediano y largo plazo.

Teniendo presente el cambio de plataforma, se procedió entonces a desarrollar los componentes funcionales que darán cabida a la aplicación, bajo la plataforma *Ruby on Rails*, en su versión 1.8.6, y el sistema manejador de base de datos *MySQL*, en su versión 5.0. Por otra parte, *Ruby on Rails* incorpora el comando "*rails*" -***rails Nuevo_sitio_Web***-, para generar automáticamente la estructura del sistema de archivos, correspondiente al directorio de la aplicación, incluyendo todas las carpetas y elementos necesarios a fin de que la misma se ejecute satisfactoriamente.

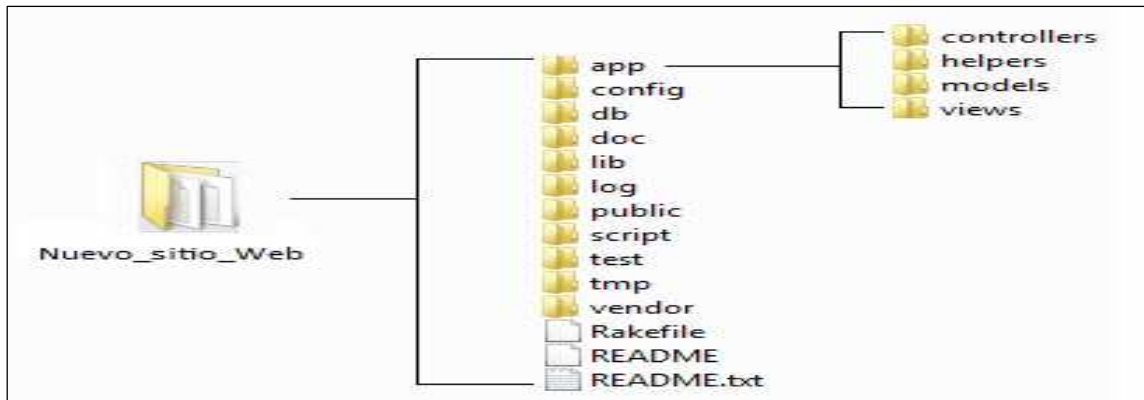


Figura 3.4.1 Sistema de archivos del directorio de la aplicación Web del PCI.

Como se ha de ver en la figura 3.4.1, la carpeta *app* contiene todas las subcarpetas correspondientes a los tipos de componentes de la aplicación –modelos, vistas, controladores y helpers-, de manera que a medida de que se vayan desarrollando dichos componentes, los mismos se deben ir anexando en la carpeta que le concierne. Otras carpetas de relevancia son la denominada *public*, que contiene elementos de acceso general en el sitio Web, tales como imágenes, archivos *Javascript*, *ajax*, *pdf*, multimedia, *CSS*, entre otros; y la carpeta *db*, que contiene los archivos de extensión *sql* encargados de crear, conectar e interactuar con la base de datos.

Existe un comando en Ruby on Rails para crear los diferentes archivos correspondientes a los diversos componentes tipos de la aplicación –modelos, vistas, controladores y helpers-, el cual se detalla a continuación: **“`ruby script/generate <tipo_de_componente> <nombre_del_componente>`”**. Por ejemplo, para crear un componente modelo de nombre “periodoacademico”, se debe emplear el siguiente comando: “`ruby script/generate model periodoacademico`”, generando el archivo “periodoacademico.rb”. Ese es el procedimiento general a seguir con el propósito de crear el resto de componentes pertenecientes a la aplicación.

3.4.1 Esclarecimiento de directrices para el desarrollo de funcionalidades

En las figuras “Hoja de especificaciones del cliente” (ver sección Apéndices 6.14, 6.15, 6.16) se reflejan los detalles técnicos que se tomaron en consideración para el desarrollo de las funcionalidades del sitio Web y sistema administrativo.

3.4.2 Diseño y elaboración del Modelo Entidad Relación de la base de datos

En la figura 3.4.2.1, se ha de apreciar el modelo entidad relación, el cual fue elaborado en función de las necesidades de información que presenta la aplicación del PCI, y así quedará definido físicamente en la base de datos. Por lo tanto, se creará entonces el archivo *create.sql*, el cual estará elaborado sintaxis MySQL [9], teniendo la función de crear la base de datos, así como también las diversas tablas que conforman la misma. De la misma forma, se tomó como referencia para definir y elaborar los componentes modelos, que interactuarán con la base de datos.

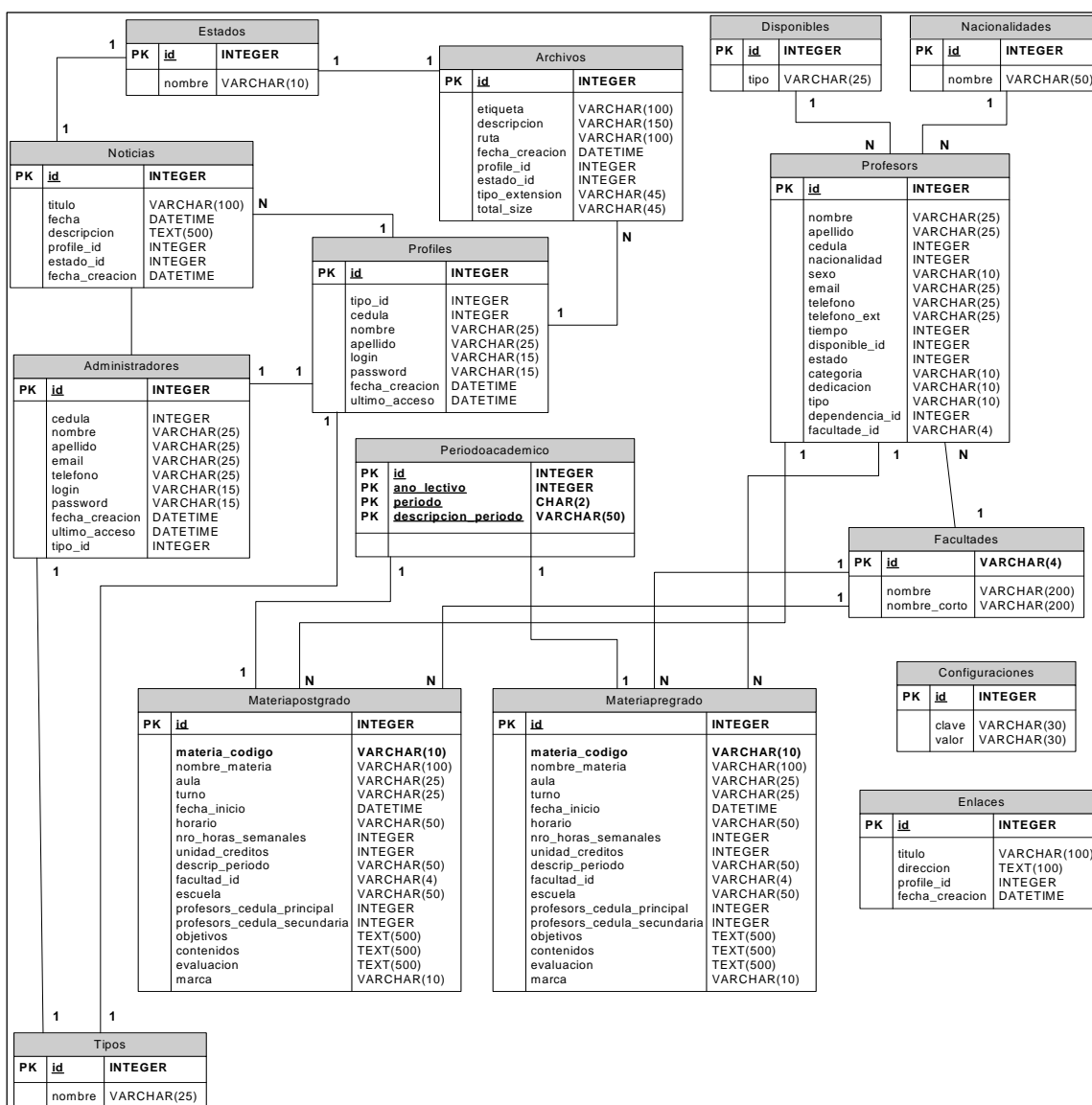


Figura 3.4.2.1 Modelo Entidad-Relación de la base de datos de la aplicación.

3.4.3 Definición y elaboración de componentes Modelos

Debido a que los modelos son las clases que representan a las tablas definidas en la base de datos, cada una de ésta se convertirá en un componente de ese tipo, empleando el comando anteriormente citado. Se le incorporaron las relaciones definidas con los otros modelos, así como también ciertas restricciones con el procesamiento de datos tales como si se sobrepasó el número de caracteres para un elemento ingresado, si esta vacío, o si debe ser un campo obligatorio, entre otros aspectos. A continuación, se mostrarán fragmentos de código correspondientes a los modelos "Materiapregrado, Periodoacademico, Profesors y Profile":

```
class Materiapregrado < ActiveRecord::Base
  belongs_to :periodoacademico
  belongs_to :facultade
  has_many :profesors

  validates_presence_of :nombre_materia, :escuela, :message => "no introducido"
end
```

Figura 3.4.3.1 Modelo Materiapregrado, el cual está definido en el archivo Materiapregrado.rb.

```
class Periodoacademico < ActiveRecord::Base
  has_many :materiapregrados, :foreign_key => "descrip_periodo",
          :dependent => :destroy
end
```

Figura 3.4.3.2 Modelo Periodoacademico, el cual está definido en el archivo Periodoacademico.rb.

```
class Profesor < ActiveRecord::Base
  belongs_to :nacionalidade
  belongs_to :disponible
  belongs_to :facultade
  has_one :profile
  has_many :materiapostgrado
  before_destroy { |@profesor| Profile.destroy_all "cedula = #{@profesor.cedula}" }

  validates_numericality_of :cedula, :message => "no tiene numeros"
  validates_presence_of :nombre, :apellido, :message => "no introducido"
  validates_length_of :nombre, :within => 2..30, :too_long => "es muy largo!", :too_short => "es muy corto!"
  validates_length_of :apellido, :within => 2..30, :too_long => "es muy largo!", :too_short => "es muy corto!"
  validates_uniqueness_of :cedula, :message => "ya existe en el sistema"
  validates_inclusion_of :sexo, :in => %w( Masculino Femenino ), :message => "es un campo obligatorio!"
  validates_inclusion_of :cedula, :in => 0..100000000, :message => "no se encuentra en el rango permitido"
  validates_format_of :email, :with => /\A(?:[^\s]+)@((?:[-a-z0-9]+\.)+[a-z]{2,})\Z/i, :allow_blank => true, :message => "es invalido"
end
```

Figura 3.4.3.3 Modelo Profesor, el cual está definido en el archivo Profesor.rb.

```

class Profile < ActiveRecord::Base
  belongs_to :tipo
  has_many :archivos

  validates_confirmation_of :password, :message => "Login o Password no coincide"
  validates_presence_of :password, :login, :nombre, :apellido, :message => "Debe introducir todos los campos!"
  validates_numericality_of :cedula, :message => "La cedula introducida es incorrecta. Debe contener numeros"
  validates_length_of :nombre, :within => 2..30, :too_long => "es muy largo!", :too_short => "es muy corto!"
  validates_length_of :apellido, :within => 2..30, :too_long => "es muy largo!", :too_short => "es muy corto!"
  validates_uniqueness_of :cedula, :message => "ya existe en el sistema"
  validates_inclusion_of :cedula, :in => 0..100000000, :message => "no se encuentra en el rango permitido"
end

```

Figura 3.4.3.1 Modelo Profile, el cual está definido en el archivo Profile.rb.

3.4.4 Definición y elaboración de componentes Controladores

Se definieron y elaboraron todos los componentes necesarios de este tipo, que están encargados de gestionar la lógica de la aplicación, por lo tanto efectuarán acciones específicas que atañen al modelo bajo el cual estén definidos. A continuación, se mostrarán fragmentos de código de componentes controladores, los cuales efectúan acciones de variada índole:

```

def create
  if session[:session_id] == "general_id" || session[:session_id] == "pasivo_id"
    @materiapregrado = Materiapregrado.new(params[:materiapregrado])
    @periodo_actual=Configuracion.find_by_clave('PERIODO_ACTUAL').valor
    @materiapregrado.marca = "presente"
    @profesores = Profesor.find(:all, :order => "apellido ASC")
    @actual = Configuracion.find(:first)

    respond_to do |format|
      if @materiapregrado.save
        flash[:notice] = 'Materia Pre-Grado creada exitosamente.'
        format.html { redirect_to(:action => 'show', :controller => 'materiapregrados', :id => @materiapregrado.id, :datos_login => params[:datos_login]) }
        else
          format.html { render :action => "new" }
          format.xml { render :xml => @materiapregrado.errors, :status => :unprocessable_entity }
        end
      end
    end
  else
    redirect_to(:action => 'index', :controller => 'portada')
  end
end

def edit
  if session[:session_id] == "general_id" || session[:session_id] == "pasivo_id"
    @materiapregrado = Materiapregrado.find(params[:id])
    @profesores = Profesor.find(:all, :order => "apellido ASC")
  else
    redirect_to(:action => 'index', :controller => 'portada')
  end
end
end

```

Figura 3.4.4.1 Acción encargada de crear una nueva materia en la base de datos.

```

def detalles_materia_pregrado
  @materiapregrado = Materiapregrado.find(params[:id])
  @facultades = Facultade.find(:all)
  @profesores = Profesor.find(:all)

  respond_to do |format|
    format.html # show.html.erb
    format.xml { render :xml => @materiapregrado }
  end
end

def detalles_materia_postgrado
  @materiapostgrado = Materiapostgrado.find(params[:id])
  @facultades = Facultade.find(:all)
  @profesores = Profesor.find(:all)

  respond_to do |format|
    format.html # show.html.erb
    format.xml { render :xml => @materiapostgrado }
  end
end
end

```

Figura 3.4.4.2 Acción encargada de gestionar las materias a ser reflejadas en la portada.

```

def list
  if session[:session_id] == "general_id" || session[:session_id] == "pasivo_id"

  sort = case params[:orden]
    when "nombre" then "nombre"
    when "apellido" then "apellido"
    when "nombre_reverse" then "nombre DESC"
    when "apellido_reverse" then "apellido DESC"
  end

  if params[:filtro]==nil or params[:filtro]=="todos"
    @profesors = Profesor.paginate :page => params[:page], :per_page => 11, :order=>sort
  else
    @profesors = Profesor.paginate :page => params[:page], :per_page=> 11,
      :order=>sort, :conditions=>["(nombre like ?) or (apellido like ?)", "%"+params[:filtro]+"%", "%"+params[:filtro]+"%"]
  end
  @disponibles = Disponible.find(:all)
  else
  redirect_to(:action => 'index', :controller => 'portada')
  end
end

def show
  if session[:session_id] == "general_id" || session[:session_id] == "pasivo_id"
  @profesor = Profesor.find_by_cedula(params[:id], :include=>[:facultade])
  @disponibles = Disponible.find(:all)
  @nacionalidades = Nacionalidade.find(:all)

  respond_to do |format|
    format.html # show.html.erb
    format.xml { render :xml => @profesor }
  end
  else
  redirect_to(:action => 'index', :controller => 'portada')
  end
end
end

```

Figura 3.4.4.3 Acción **list**, encargada de consultar y almacenar en un objeto todos los registros “profesor”; **show**: prepara una variable a ser mostrada por la vista.

```

    if @profile.tipo_id == 1
      session[:session_id] = "general_id"
      redirect_to(:action => 'index', :controller => 'principal_nivel1')
    end
    if @profile.tipo_id == 2
      session[:session_id] = "pasivo_id"
      redirect_to(:action => 'index', :controller => 'principal_nivel2')
    end
    if @profile.tipo_id == 3
      session[:session_id] = "relajado_id"
      redirect_to(:action => 'index', :controller => 'principal_nivel3')
    end
  else
    flash[:notice3] = 'Datos que incorrectos. Intente nuevamente.'
    redirect_to(:action => 'index', :controller => 'portada')
  end
else
  redirect_to(:action => 'index', :controller => 'portada')
end
end
end
end

def validar
  session[:session_id] = nil
  reset_session
  @current_time = Time.now

  if request.post?
    @profile = Profile.find_by_login_and_password(params[:formulario][:login], params[:formulario][:password])

    if @profile != nil

      session[:profile_tipo] = @profile.tipo_id
      session[:profile_id] = @profile.id
      last_login = @profile.ultimo_acceso
      @update = Profile.find(@profile.id)

      if @update.update_attributes(:ultimo_acceso => Date.today)
        flash[:notice] = 'Ultimo acceso: ' + last_login.to_s
      else
        format.html { render :action => "index" }
        format.xml { render :xml => @update.errors, :status => :unprocessable_entity }
      end
    end
  end
end

```

Figura 3.4.4.4 Acción encargada de revisar la coincidencia entre un determinado nombre de usuario y contraseña, y de redirigir a la vista respectiva, en base a su nivel de acceso.

3.4.5 Generación de componentes vistas

Basado en los modelos y controladores ya definidos, se generaron los componentes vistas correspondientes, tomando como referencia el prototipo del sitio Web en código HTML realizado en la fase anterior. Estos componentes, conjugan el código HTML con Ruby, a efectos de reflejar información dinámica. A continuación, se reflejarán fragmentos de código de diversas vistas:


```

<tr><td bgcolor="#FECB50">Periodo Lectivo</td><td><%= @materia_pregrado.descripcion %></td></tr>
<tr><td bgcolor="#FECB50">Facultad</td>
  <% @facultades.each do |facultade|
    if (@materia_pregrado.facultad_id == facultade.id)
      %>
    <td colspan="3"><%= facultade.nombre %></td>
    <% end
  end %>
</tr>
<tr><td bgcolor="#FECB50">Escuela</td><td><%= @materia_pregrado.escuela %></td></tr>
<tr><td bgcolor="#FECB50">Profesor 1</td>
  <% @profesores.each do |profesor|
    if (@materia_pregrado.profesores_cedula_principal == profesor.cedula)
      %>
    <td><%= profesor.apellido %>, <%= profesor.nombre %></td>
    <% end
  end %>
</tr>

```

Figura 3.4.5.1 Extracto del código del componente vista que muestra la información relacionada con las materias.

```

<table border="0" align="center">
  <% if @noticias.to_s!=" " %>
  <tr>
    <td bgcolor="#FECB50"><b>Titulo</b></td>
    <td bgcolor="#FECB50"><b>Fecha</b></td>
    <td bgcolor="#FECB50"><b>Descripcion</b></td>
  </tr>
  <% end %>
  <% @noticias.each do |noticia|
    %>
  <tr>
    <td><%= noticia.titulo %> </td>
    <td><%= noticia.fecha %> </td>
    <td><%= link_to "Detalles", { :controller => "portada", :action => "detalles_noticias", :id => noticia.id,
  </tr>
  <% end %>
  <tr><td colspan="4"><center><%= will_paginate @noticias, :class=>"flickr_pagination" %></center></td></tr>
  <td bgcolor="#FECB50" height="4px" width="100px" colspan="4"></td>
  <tr><td colspan="4">&nbsp;</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

```

Figura 3.4.5.2 Extracto del código del componente vista encargado de mostrar la lista de noticias almacenadas en la aplicación.

```

<h4 class="pad15">Registro de materia Pre-Grado</h4>
<%= error_messages_for :materiapregrado,:header_message => "Errores que no permiten registrar materia!",
:message => "Problemas en los siguientes campos:" %>
<table id="informacionGeneral">
<tr><td class="titulo"><b>Periodo lectivo</b></td>
<td>
<select class="materiapregrado_descrip_periodo" name="materiapregrado[descrip_periodo]>
<%Periodoacademico.find(:all,:order=>"descrip_periodo asc").each do |p|>
<if p.descrip_periodo!="todos">
<if p.descrip_periodo==@actual.valor;sel="selected";else;sel="";end%>
<option value="<%=p.descrip_periodo%"><%=sel%><%=p.descrip_periodo%></option>
<%end%>
</select>
</td>
<tr><td class="titulo"><b>Facultad</b></td>
<td><%= select ("materiapregrado", "facultad_id", Facultade.find(:all).collect{|e| [e.nombre, e.id] }) %></td>
</tr>
<tr><td class="titulo"><b>Escuela</b></td>
<td><input id="materiapregrado_escuela" name="materiapregrado[escuela]" size="30" maxlength="60" type="text" value="" /></td>
</tr>
<tr><td class="titulo"><b>Profesor 1</b></td>
<td><%= select ("materiapregrado", "profesors_cedula_principal", Profesor.find(:all,
:order => "apellido ASC").collect{|e| [e.apellido+", "+e.nombre+" (#(e.cedula)) (" +e.facultade_id+"",e.cedula] }) %></td>
</tr>
<tr><td class="titulo"><b>Profesor 2</b></td>
<td>
<select name="materiapregrado[profesors_cedula_secundaria]" >
<option value="null">--Seleccione--</option>
<%profesores.each do |p|>
<option value="<%=p.cedula%"><%= p.apellido%>,<%= p.nombre%>(<%=p.cedula %>), (<%= p.facultade_id%>)</option>
<%end%>
</select>
</td>
</tr>
</table>

```

Figura 3.4.5.3 Extracto del código del componente vista encargado de reflejar los campos para ingresar y almacenar una nueva materia en el sistema.

3.4.6. Esbozo del funcionamiento general del sistema

La figura 3.4.6.1 refleja la descripción básica del funcionamiento del sistema bajo el entorno de *Ruby on Rails*, que se inicia cuando una petición *http* es generada desde un navegador Web, la cual es recibida y procesada por el servidor, para luego redireccionarla a su respectivo controlador. Posteriormente, este componente ejecuta la acción solicitada, que bien pudiese interactuar con la base de datos mediante la invocación de un modelo - dependiendo de la naturaleza de la petición-, para luego direccionar al componente vista la respectiva respuesta, a fin de que sea mostrada en alguna sección del sitio Web.

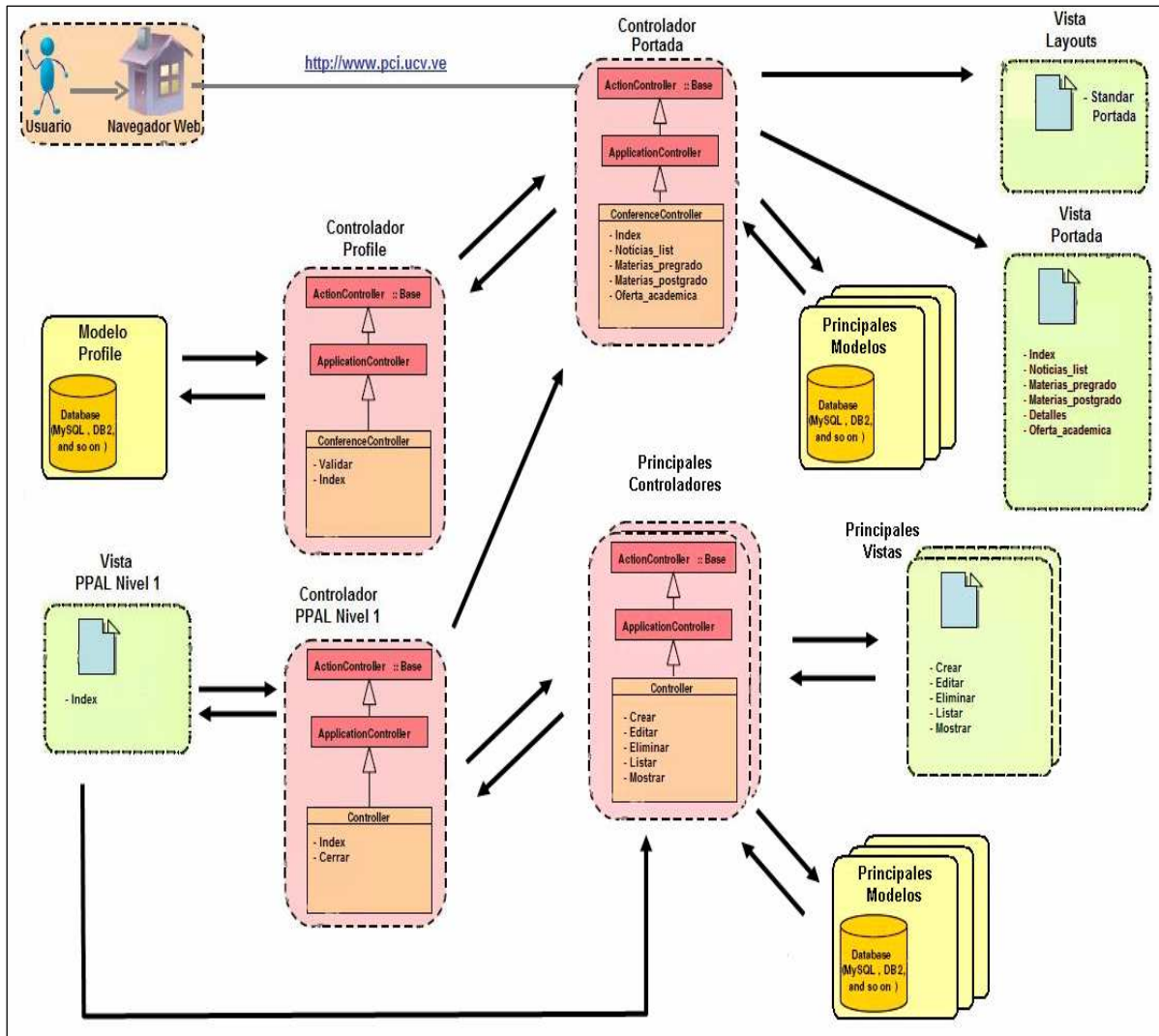


Figura 3.4.6.1 Funcionamiento general de la aplicación, bajo el entorno de Ruby on Rails.

3.4.7 Implementación del helpers y otros componentes

Se implementaron y utilizaron componentes helpers –predeterminados por Ruby on Rails- que se consideraron necesarios para diferentes aspectos en el desarrollo de las funcionalidades, con el propósito de que estos sean reutilizados en diferentes componentes de la aplicación, simplificando la cantidad de código. Se usaron mayormente en la generación de código dinámico en los componentes vistas, a fin de que sea visualizado en las páginas del sitio Web.

```

# Methods added to this helper will be available to all templates in the application.
module ApplicationHelper

  def sort_td_class_helper(param)
    result = 'class="sortup"' if params[:orden] == param
    result = 'class="sortdown"' if params[:orden] == param + "_reverse"
    return result
  end

  def sort_link_helper(text, param, filtro)
    key = param
    key += "_reverse" if params[:orden] == param
    html_options = {
      :title => "Ordenar por este campo",
      :href => url_for(:action => 'list', :params => params.merge({:orden => key, :page => nil}))
    }
    if filtro == "estatico"
      options = {
        :url => {:action => 'list', :params => params.merge({:orden => key, :page => nil})}
      }
      link_to(text, options, html_options)
    else
      options = {
        :url => {:action => 'list', :params => params.merge({:orden => key, :page => nil})},
        :update => 'resultadosUsuarios',
        :before => "Element.show('spinner')",
        :success => "Element.hide('spinner')",
      }
      link_to_remote(text, options, html_options)
    end
  end
end
end
end

```

Figura 3.4.7.1 Componente helper utilizado en la mayoría de las vistas para generar código dinámico

3.4.8 Pruebas informales de rendimiento

En estas pruebas informales, se pulieron detalles específicos con respecto a aspectos de diseño en el sitio Web, como tal es el caso de ubicación de íconos, colores empleados, así como también se ajustaron mecanismos de paginación en las funcionalidades que gestiona información de la base datos, entre otros aspectos de relevancia, bajo las indicaciones del personal del PCI.

3.5 Resultados de Usabilidad

Al haber definido la metodología pertinente para llevar a cabo las pruebas de usabilidad con respecto al sitio Web del PCI, las mismas se produjeron satisfactoriamente, estando conformadas por las siguientes etapas:

1. **Objetivos generales a cumplir:** el objetivo principal de las pruebas de usabilidad para el sitio Web del PCI es el de examinar la interacción de un selecto grupo de participantes con el mismo, llevando a cabo una serie de tareas específicas que pondrán a prueba las diversas funcionalidades de la aplicación, a fin de determinar si la aplicación satisface sus requerimientos. Asimismo, se pretende determinar las secciones que no operan correctamente –en caso de que existan-, tomando como base el desenvolvimiento de los participantes con la aplicación. A pesar de que el grupo seleccionado es reducido en relación a los integrantes que conforman la comunidad universitaria, se tiene la determinación de que si efectivamente los resultados arrojados en estas pruebas son satisfactorios, será condición suficiente para suponer que lo será para la comunidad universitaria.
2. **Definición de la lista de tareas:** se elaboraron dos listas de tareas específicas, una para los usuarios del sistema administrativo –personal del PCI- y la otra para los visitantes del sitio Web. Asimismo, se efectuaron las simulaciones respectivas para cada tarea, manejando tiempos sumamente eficientes, los cuales servirán como parámetro de guía para los que arrojen los participantes en las pruebas. A continuación, se reflejará la lista de tareas indicando su tiempo esperado (expresado en segundos):

| LISTA DE TAREAS A EFECTUAR PARA LOS PARTICIPANTES DE LAS PRUEBAS DE USABILIDAD | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Lista de tareas para el personal del PCI en el sistema administrativo: | |
| Tarea | Tiempo |
| 1. Iniciar sesión a efectos de ingresar en el sistema. | 10 S |
| 2. Ingresar un docente. | 60 S |
| 3. Ingresar una materia para un período académico determinado, indicando todos sus campos. | 240 S |
| 4. Modificar el número de créditos y el horario de la materia que se ingresó anteriormente. | 37 S |
| 5. Ingresar una noticia. | 58 S |

| | |
|------------------------------------------|------|
| 6. Subir un archivo. | 61 S |
| 7. Cambiar la contraseña para su cuenta. | 50 S |

Lista de tareas para visitantes del sitio Web:

| Tarea | Tiempo |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1. Búsqueda y visualización de detalles de una materia de su interés. | 90 S |
| 2. Visualizar los detalles de una noticia en específico. | 16 S |
| 3. Descargar y visualizar un archivo de la biblioteca virtual. | 25 S |
| 4. Rellenar el formulario de contacto a fin de remitir un comentario o sugerencia al personal del PCI. | 70 S |

Tabla 3.5.1 Lista de tareas a efectuar para los participantes de las pruebas de usabilidad, reflejando su respectivo tiempo mínimo.

3. Selección de participantes: en cuanto al personal del PCI, se escogió una muestra conformada por 3 participantes, cuyos cargos son coordinador adjunto, administradora y pasante, representando el 60% del personal que labora en esa institución.

En relación a la comunidad universitaria, se escogió una muestra conformada por 6 estudiantes -3 del sexo masculino y 3 del sexo femenino-, con edades comprendidas entre 20 y 26 años, pertenecientes a las facultades de ingeniería (2), ciencias (2), faces (1) y humanidades y educación (1).

4. Procedimiento a seguir: al tener los implementos respectivos a fin de efectuar las diversas pruebas de usabilidad en base a la lista de tareas anteriormente expuesta, dichas pruebas se consumaron satisfactoriamente, tanto para el personal del PCI como para los estudiantes universitarios escogidos. Se midieron los tiempos empleados los participantes para culminar las tareas, así como también se tomaron notas respectivas, reflejadas en la "hoja de desempeño del participante" (ver sección Apéndices 7.1.8). Posteriormente, cada participante llenó la "encuesta de usabilidad" (ver sección Apéndices 7.1.9), de las cuales se podrán compilar las puntuaciones reflejadas con herramientas estadísticas, con el propósito de formular las conclusiones respectivas

con respecto a la interacción de los diversos participantes con el sitio Web del PCI en general.

5. **Compilación y análisis de resultados:** en cuanto al tiempo empleado por los participantes para concluir cada tarea (ver tabla 3.5.2), se consideró conveniente hallar los promedios resultantes para cada una de estas, a fin de efectuar comparaciones con los tiempos determinados en las simulaciones (ver figura 3.5.3). Se utilizó un diagrama de barras para reflejar lo anterior. En cuanto a la encuesta de usabilidad, se realizó un gráfico para cada pregunta de la misma (ver figura 3.5.4), la cual refleja el porcentaje de las puntuaciones (del 1 al 5) que indicaron los participantes. Es de destacar que en dicho gráfico, se unieron los resultados de las encuestas de usabilidad que llenó el personal del PCI y los estudiantes de la comunidad universitaria, ya que aparte de ser la misma encuesta, esta se elaboró en función de todo el sitio Web, manejando mayor cantidad de datos para evaluar cada tópico.

| ID participante/Tarea | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------|----|-----|-----|----|-----|-----|----|
| 1 | 9 | 59 | 254 | 29 | 46 | 53 | 55 |
| 2 | 14 | 108 | 282 | 66 | 104 | 92 | 53 |
| 3 | 13 | 96 | 277 | 62 | 112 | 101 | 51 |

| ID participante/Tarea | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------------|-----|----|----|-----|
| 4 | 151 | 21 | 30 | 162 |
| 5 | 138 | 25 | 39 | 96 |
| 6 | 83 | 14 | 25 | 62 |
| 7 | 111 | 11 | 20 | 59 |
| 8 | 36 | 24 | 20 | 62 |
| 9 | 54 | 14 | 17 | 59 |

Tabla 3.5.2 Estadísticas recolectadas en las pruebas de usabilidad.

| ID participante/Tópico | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 2 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 7 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 8 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| 9 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

Tabla 3.5.3 Estadísticas recolectadas en las pruebas de usabilidad.

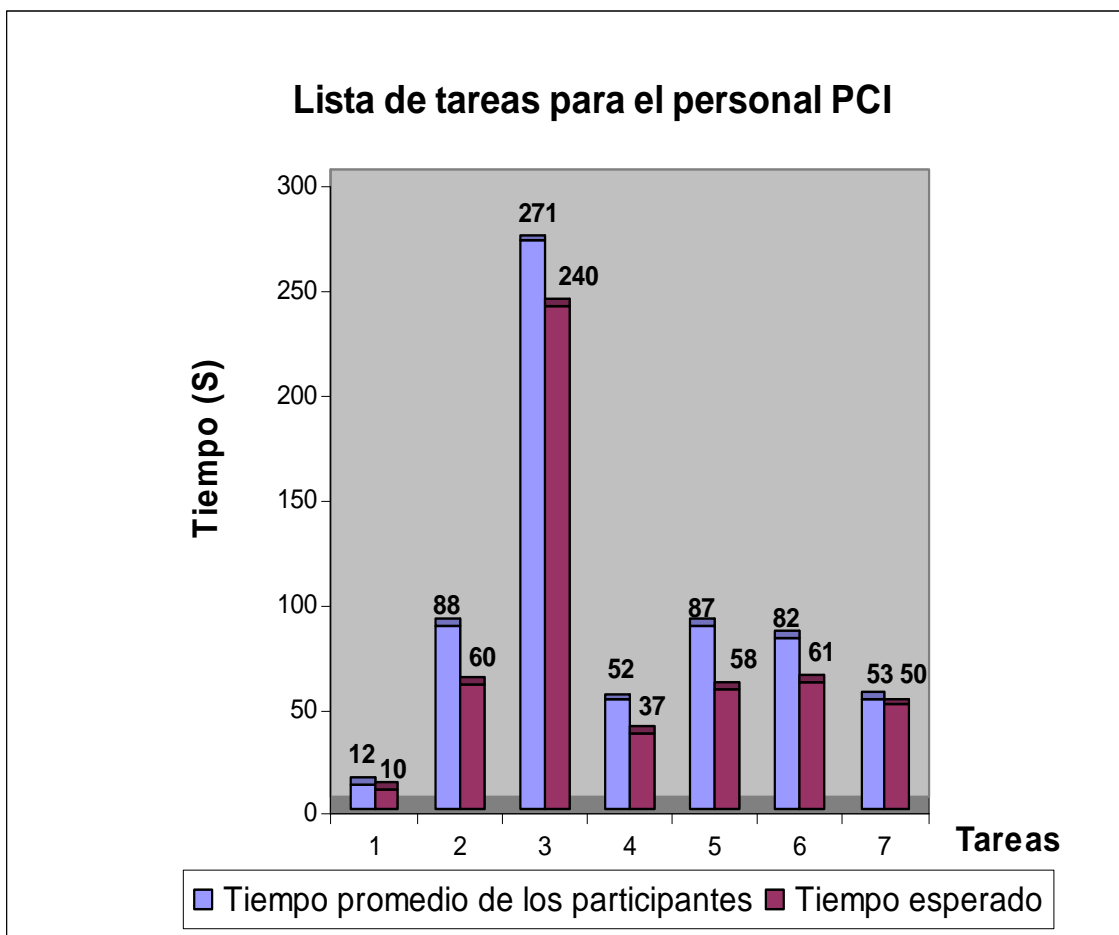


Figura 3.5.4 Gráfico comparativo entre los tiempos empleados por los participantes para culminar las tareas y los tiempos arrojados en la simulación.

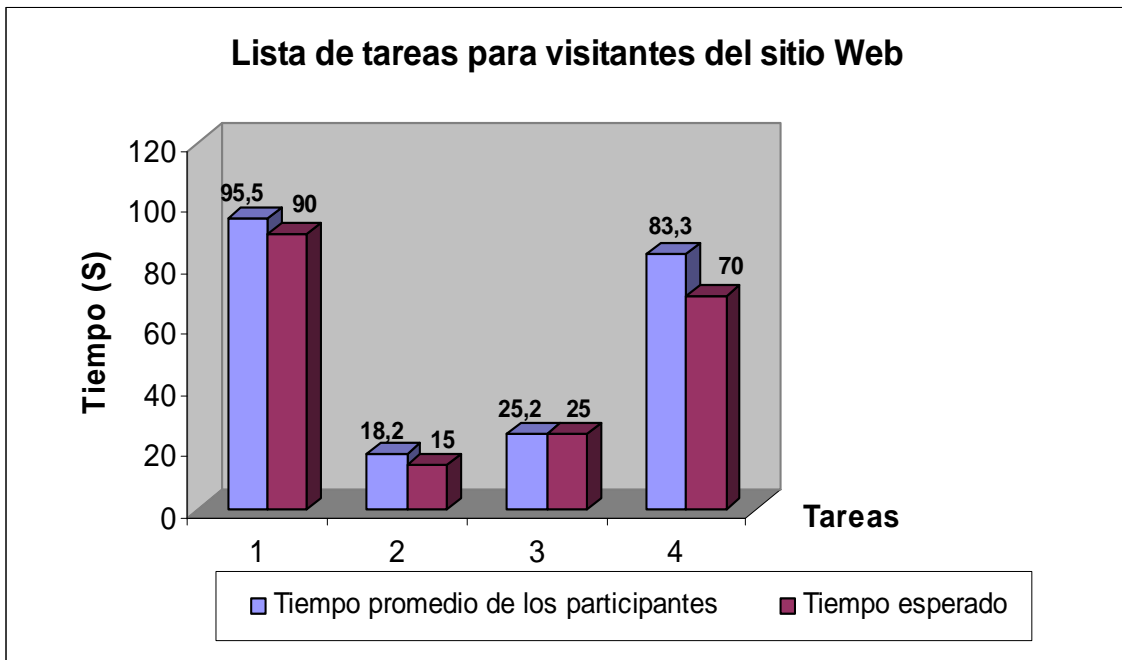
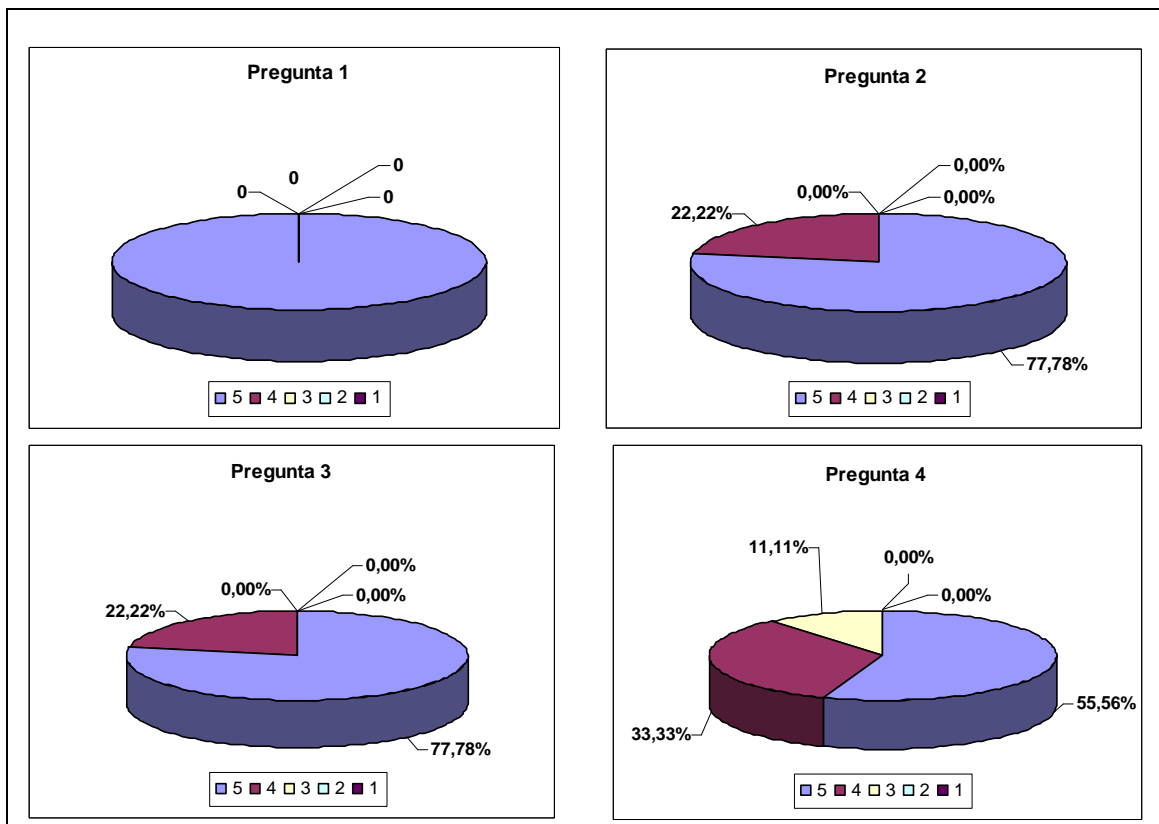


Figura 3.5.5 Gráfico comparativo entre los tiempos empleados por los participantes para culminar las tareas y los tiempos arrojados en la simulación.



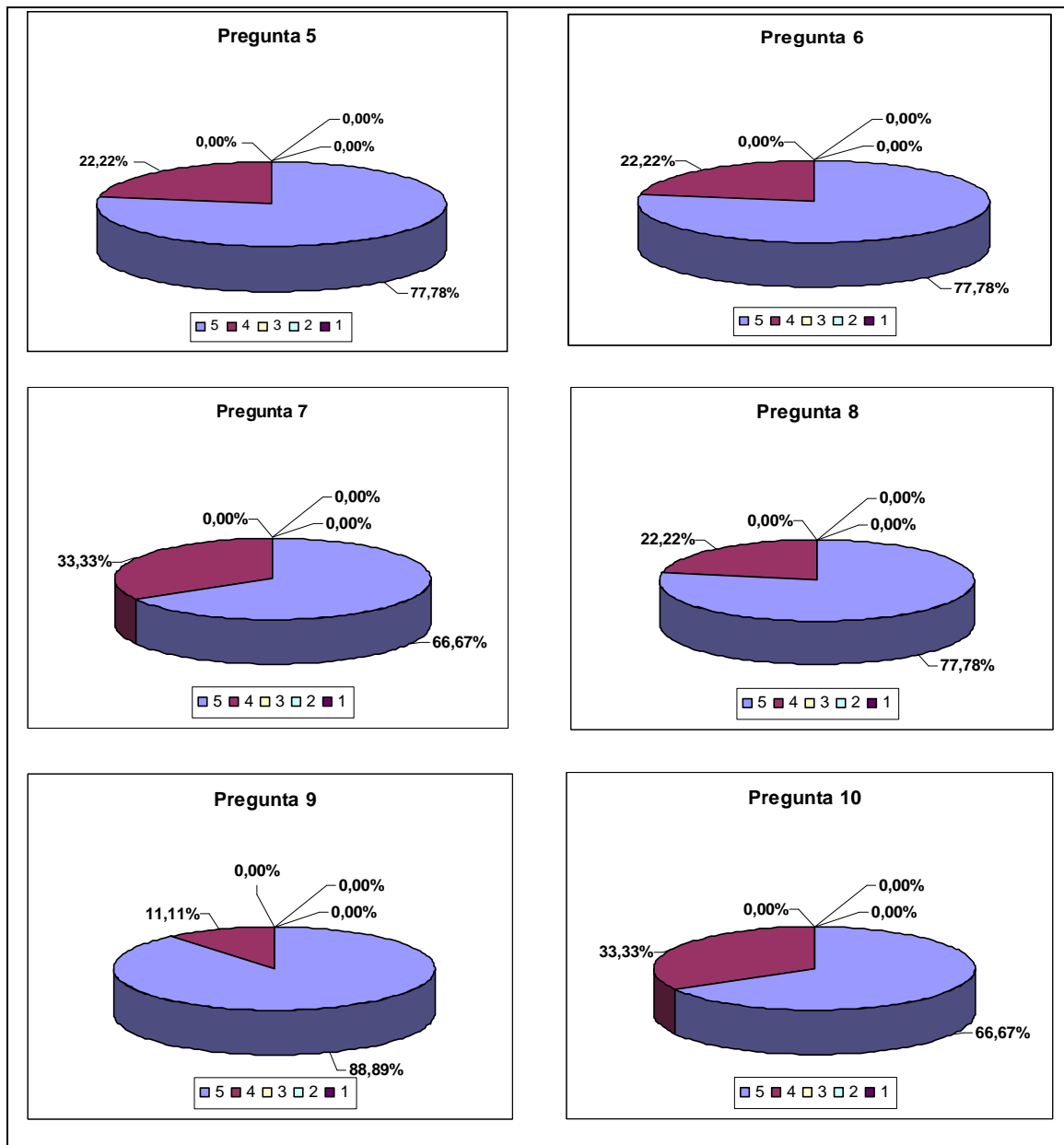


Figura 3.5.6 Gráfico que muestra el porcentaje de las puntuaciones indicadas por los participantes para cada una de las 10 preguntas formuladas en la encuesta de usabilidad.

6. Conclusiones de las pruebas de usabilidad: en primer término, se pudo apreciar que el promedio de los tiempos empleados por los miembros del personal del PCI al momento de realizar la lista de tareas se aproximaron considerablemente a los tiempos arrojados en la simulación efectuada previamente, que bien pudiesen considerarse como eficientes. Esto es un claro indicador de que las diversas funcionalidades del sistema administrativo se diseñaron en torno a las necesidades y

requerimientos del PCI, y que por consiguiente, la interacción cotidiana con dicho sistema sería amigable, eficiente y eficaz. Al ser la muestra de un 60% de la totalidad del personal del PCI, se puede aseverar que los datos aquí manejados representan un parámetro confiable en torno a la interacción de los mismos con el referido sistema administrativo. Del mismo modo, se pudo apreciar que el desenvolvimiento de los estudiantes seleccionados para la realización de la lista de tareas en el sitio Web fue satisfactorio, culminando rápidamente las tareas predeterminadas, lo cual se evidencia en los promedios de los tiempos, que se aproximan aún más a los tiempos simulados. Es de resaltar que, un factor de suma importancia es el grado de conocimiento tecnológico de los estudiantes universitarios, que al interactuar frecuentemente con distintos sitios Web en la cotidianidad, hace más viable la facilidad de aprendizaje en ese contexto.

En cuanto a la encuesta de usabilidad, se pudo observar que el valor "5" –mayor puntuación posible para cada tópico- fue el que más se repitió en todas las preguntas, tal y como lo refleja los porcentajes determinados en la figura 3.5.3. Este hecho evidencia la aprobación general que tuvo el sitio Web en los estudiantes seleccionados y en el personal del PCI, quienes en diversos tópicos expresaron su conformidad, cumpliendo las expectativas en torno al mismo.

4.- CONCLUSIONES

En el presente documento, se reflejó la metodología y el procedimiento general para llevar a cabo el rediseño del sitio Web del PCI, teniendo el claro propósito de ofrecer a la comunidad universitaria todas las funcionalidades que por naturaleza debe facilitar el Programa de Cooperación Interfacultades, bajo un nuevo diseño acorde a las expectativas del personal que labora en esa institución, reflejado en el lanzamiento de un nuevo sitio Web, bajo la dirección url: <http://www.pci.ucv.ve>.

Dicho procedimiento, puede calificarse como satisfactorio, ya que se cumplieron todos los objetivos planteados al momento de formular los lineamientos del proyecto, tal y como se evidencia en la aplicación final, que aparte de operar correctamente, fue bien acogida por el personal del PCI, quienes impartieron los requerimientos generales que debía tener el nuevo sitio Web, los cuales se incorporaron convenientemente a la metodología. Al igual que un conjunto de estudiantes universitarios seleccionados, el personal también se sumó a las pruebas de usabilidad que se realizaron en el prototipo final, mostrando conformidad y aceptación con el mismo, hecho que se pudo deducir al analizar los resultados contenidos en las encuestas que éstos llenaron, luego de culminar las referidas pruebas.

Hay diversos factores que se consideraron fundamentales para la buena definición y aplicación de la metodología, los cuales se manifestaron a medida de que se fueron desarrollando las fases y cumpliendo los objetivos, repercutiendo en el prototipo final. Primeramente, es de destacar el análisis de la situación en la que estaba inmerso el PCI, la cual incidió notablemente en la decisión de implementar una metodología basada en diversos enfoques, que se adaptaron correctamente a la problemática planteada. Esto inducía a una retroalimentación de información continua con el personal del PCI, quienes en todo momento se mostraron dispuestos a colaborar en las distintas tareas, proporcionando todo el material requerido oportunamente.

Del mismo modo, desde un primer momento el personal tuvo claramente determinada la problemática existente y sus necesidades, en relación al sitio Web, lo cual incidió positivamente en la definición de objetivos

y metas generales a lograr durante el desarrollo del proyecto, precisando las directrices adecuadas para cumplirlos.

Por otra parte, se consideró conveniente el cambio de plataforma Web efectuado hacia el *framework Ruby on Rails*, ya que en líneas generales, se percibieron notoriamente las ventajas que *a priori* este ofrecía en ciertos aspectos –velocidad de desarrollo y mantenibilidad–, lo cual influyó en el rápido desenvolvimiento de las fases, resolviendo los inconvenientes que generaban deficiencias en el antiguo sitio Web.

Asimismo, al estar el código estructurado completamente bajo unos lineamientos bien definidos –ventaja que proporciona la implementación de *frameworks*–, hace que el mismo tenga aceptables niveles de mantenibilidad, de manera que otros estudiantes o pasantes puedan hacerse cargo de la administración del sitio Web, preservando la vigencia del mismo a mediano y largo plazo, para que así se puedan incorporar nuevas funcionalidades, en el caso de se requiera.

Para culminar, se tiene la satisfacción de haber servido de utilidad a la comunidad universitaria, empleando gran parte de los conocimientos adquiridos durante la carrera en beneficio de la magna casa de estudios, comprendiendo que la misma necesita de iniciativas de ésta índole para mantenerse en vigencia como una institución académica ejemplar.

5.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Kelly Goto y Emily Cotler. "Web Redesign 2.0: Workflow That Works". New Riders Publishing, 2004.
- [2] David Thomas, David Heinemeier Hansson, Leon Breedt, Andreas Schwarz, Pragmatic Programmers (Firm), Mike Clark. "Agile Web development with Rails". Pragmatic Bookshelf, 2006.
- [3] "Manual de Procedimientos de Pregrado y Postgrado". Programa de Cooperación Interfacultades, 2005.
- [4] Ian Sommerville. "Ingeniería del Software". Pearson Educación, 2005.
- [5] C. J. Date. "Introducción a los sistema de bases de datos". Prentice may, 2001.
- [6] Jakob Nielsen. "Usabilidad: diseño de sitios web". Prentice Hall, 2001.
- [7] Martin Fowler, David Rice. "Patterns of Enterprise. Aplication Architecture." Addison-Wesley, 2003.
- [8] Tim Bray. "Issues in Web Frameworks". PHP annual conference, 2006.
- [9] George Reese, Randy Jay Yarger, Tim King, Hugh E. Williams. "Managing and using MySQL: Open Source SQL Databases for Managing Information & Web Sites". O'Reilly, 2002.
- [10] Anthony Holdener, Anthony T. Holdener III. "Ajax: The definitive guide". O'Reilly, 2008.

6.- APENDICES Y ANEXOS

ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL DE LA INSTITUCIÓN (SIN RESPONDER)

Sobre el antiguo sitio Web

- 1.- ¿Siente que la interacción de los usuarios y los visitantes con el antiguo sitio Web era satisfactoria? Explique la respuesta (Sí o No).
- 2.- ¿Con qué áreas específicas se siente satisfecho con el antiguo sitio Web? ¿Por qué las considera satisfactorias?
- 3.- ¿Qué atajos existen en el antiguo sitio Web? ¿Qué modificaciones les realizaría a los mismos?
- 4.- ¿Ha realizado pruebas de usabilidad al antiguo sitio Web? ¿Ha recogido la experiencia de los usuarios con el mismo?
- 5.- ¿Sería trascendente mantener el logo de la institución y el aspecto visual del sitio Web?

Razones para el efectuar el rediseño del sitio Web

- 1.- ¿Cuáles son las razones principales para efectuar el rediseño del sitio Web?
- 2.- ¿Cuáles con los objetivos que pretende alcanzar con el rediseño del sitio Web? ¿Cuáles con sus objetivos secundarios?
- 3.- ¿Cuál es el principal problema que desea resolver con el rediseño del sitio Web?
- 4.- ¿Qué estrategias tiene en mente para materializar los nuevos objetivos planteados?

Sobre la comunidad universitaria

- 1.- Describa un visitante estándar que acudiría al sitio Web, ¿Qué tareas ejecutaría con asiduidad? Asimismo, describa su perfil, estatus social, edad promedio, ocupación, entre otros.
- 2.- ¿Cuál sería la primera acción que haría un visitante que acude por primera vez al sitio Web?
- 3.- ¿Cuántos visitantes cree usted que acudirían al sitio Web diariamente?

Percepción del sitio Web

- 1.- Defina algunos adjetivos mediante los cuales usted y los visitantes calificarían al antiguo sitio Web.

Contenido del sitio Web

- 1.- ¿Cuál es la fuente principal de información del sitio Web? ¿Quién es el responsable de proveerla?
- 2.- ¿Cuál es la estructura básica del contenido del sitio Web? ¿Cómo está organizado?
- 3.- Describa algunos contenidos visuales que son utilizados en el antiguo sitio Web
- 4.- ¿Posee mapa del sitio Web o algún gráfico que muestre la estructura del sitio?

Tecnología

- 1.- ¿Cuál es la plataforma mediante la cual opera el sitio Web? ¿Cuál es el navegador predeterminado para acceder a la misma?

- 2.- ¿Qué tecnologías específicas utiliza el antiguo sitio Web (Flash, CSS, etc.)?
- 3.- ¿Posee el sitio Web base de datos? Describa las especificaciones del software.

Apéndice 6.1 Encuesta dirigida al personal de la institución (sin responder).

ENCUESTA DE MANTENIBILIDAD (SIN RESPONDER)

Información general

1. ¿Qué áreas del sitio serán rediseñadas (por ejemplo, noticias, fotos, evaluaciones) y con qué frecuencia (por ejemplo, diaria, semanal, mensual, trimestral, anual)?
2. Describa el mantenimiento del equipo e individuales responsabilidades y la asignación de tiempo, si se conocen. (¿A tiempo completo, a tiempo parcial, trabajos divididos?)
3. ¿Cómo se actualiza el sitio? ¿Introduciendo manualmente el contenido en archivos HTML o XML? ¿Usará una gestión de contenidos Sistema (SMC) para actualizar dinámicamente y desplegar el contenido (útil, por ejemplo, en la gestión de inventario de comercio electrónico o publicación de texto de base de datos)? Si se utiliza un sistema de gestor de contenidos, por favor describa en detalle.
4. ¿Quién es el responsable de mantener el sitio desde el punto de vista técnico?, y ¿qué nivel de conocimiento técnicos posee la persona? ¿Qué experiencia y las capacidades que él o ella tienen? ¿Requiere la persona entrenamiento?
5. ¿Quién es el responsable de hacer cambios gráficos en el sitio? ¿Cuál es el nivel de conocimiento de diseño de él o ella?

Creación del contenido

1. ¿Quién es el responsable de crear el contenido para el sitio? ¿Esta persona es capaz de dedicar parte o tiempo completo para la creación de contenidos?
2. ¿Quién es el responsable de la aprobación de las modificaciones en la interfaz gráfica?
3. ¿Con qué frecuencia nuevas secciones o zonas se añadirán al sitio Web? ¿Se basa en los existentes formatos o las secciones son independientes?

Producción

1. ¿Qué conocimientos tecnológicos son necesarios para actualizar el sitio (conocimientos básicos de HTML, conocimientos de programación)?
2. ¿Existe un proceso automatizado de la evolución de contenido en la página de inicio (Actualización automática de imágenes o texto cada vez que una persona llega al sitio Web, se genera una página aleatoriamente, o un cambio de fecha)?

Promoción

1. ¿Cómo se enterará el usuario de que el sitio ha sido actualizado? ¿Habrán anuncios de correo electrónico o especiales vínculos a las actualizaciones del sitio Web?
2. ¿Quién es el responsable de que continúe el funcionamiento del motor de búsqueda y

actualizaciones de palabras claves y presentación? ¿Con qué frecuencia las palabras claves y meta datos etiquetas son revisados?

Apéndice 6.2 Encuesta de mantenibilidad (sin responder).

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA ETAPA DE ANÁLISIS (SIN COMPLETAR)

1. Indique si utiliza cualquiera de las siguientes características en su sitio. Describa en el mayor detalle posible. (Marque todas las que se aplican y describen brevemente a continuación.)
 - Motor de búsqueda
 - Personalización (login / cookie set)
 - Características de seguridad
 - Estudio / Herramientas de votación
 - Boletín electrónico de distribución
 - Foro de discusión / tabla de anuncios
 - Noticias / área de prensa
 - Otros _____

2. Indique las características que espera añadir al sitio Web a corto o mediano plazo

3. ¿Existe o piensa agregar acceso, registro, y / o personalización incorporado?
 - Sí (Por favor describa en detalle a continuación.)
 - No_____

4. ¿Actualmente o en el futuro hará uso del sistema de gestión de contenidos (útil, por ejemplo, en la gestión del comercio electrónico, inventario o la publicación de datos en bases de datos) a implementar y actualizar dinámicamente el contenido?
 - Sí (Por favor describa en detalle a continuación.)
 - No_____

5. ¿Piensa integrar el sitio Web con cualquier preexistente sistema de base de datos? En caso afirmativo, ¿qué tipo de base de datos se está utilizando (Mongrel, Access, Oracle, SQL)?

6. ¿Utilizaría cualquier código o scripts que ya han sido establecido? ¿Están del lado del servidor o del lado del cliente (si se conoce)?
 - Sí (Por favor describa en detalle a continuación.)
 - No

Apéndice 6.3 Lista de verificación de la etapa de análisis (sin completar).

MODELO DE COMUNICACIÓN BREVE (SIN COMPLETAR)

Lineamientos del proyecto

1. ¿Cuál es el panorama general del proyecto? Brevemente, mencione antecedentes, si aplica
2. ¿Cuál es el principal objetivo del nuevo sitio Web?
3. ¿Cuáles son los objetivos secundarios del nuevo sitio Web?
4. ¿Cuáles son los objetivos a largo plazo?

Perfil del visitante

1. ¿Cuál es el objetivo para los visitantes? Elija un típico perfil de visitante y en detalle. Incluyen la ocupación, rango de edad, el género, la frecuencia de acceso, y cualquier otra información pertinente. Aplica para más de un perfil en su caso.
2. ¿Mencione una típica tarea que el visitante pueda realizar en el nuevo sitio? (Por ejemplo, registro, iniciar sesión, búsqueda para obtener información, enviar a sus dirección de correo electrónico, llame para más información).
3. ¿Mencione un motivo de los visitantes por el cual estarían interesados en la información reflejada en el sitio Web? ¿Qué incentivaría al visitante regresar al sitio Web?

Percepción del visitante

1. ¿Cuál cree usted que sería la opinión de los visitantes en torno al antiguo sitio Web?
2. ¿Cuál sería la opinión idónea de los visitantes en torno al nuevo sitio Web?
3. ¿De qué manera el nuevo sitio Web cooperaría en lograr el objetivo planteado?
4. ¿Qué adjetivos se pudiesen utilizar para calificar la interacción de los visitantes con el antiguo sitio Web?
5. ¿Cuáles son algunos objetivos específicos visuales que el sitio Web debe transmitir?

Estrategia de comunicación

1. ¿Cuál es el mensaje general que se está tratando de transmitir al público? (Por ejemplo, costo-efectividad, seguridad, fiabilidad y eficacia.)
2. ¿Cómo transmitir el mensaje? (Por ejemplo, a través de copia de mensajes eficaces, dirigidas hacia meta, específicos de cada oferta en la página.)
3. Identifique las fases de desarrollo (si aplica) utilizado para ejecutar los objetivos.
4. ¿Cómo medir el éxito del rediseño del sitio Web?

Apéndice 6.4 Modelo de comunicación breve (sin responder).

| | Especificaciones del Antiguo Sitio | | Prioridades de los nuevos visitantes | | Otros aspectos a tomar en cuenta) | |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Versiones de Navegador | <input type="checkbox"/> 1.x <input type="checkbox"/> 4.x <input type="checkbox"/> 5.x | <input type="checkbox"/> 7.x <input type="checkbox"/> AOL 3.x <input type="checkbox"/> Other (explain) | <input type="checkbox"/> 1.x <input type="checkbox"/> 4.x <input type="checkbox"/> 5.x | <input type="checkbox"/> 7.x <input type="checkbox"/> AOL 3.x <input type="checkbox"/> Other (explain) | <input type="checkbox"/> 1.x <input type="checkbox"/> 4.x <input type="checkbox"/> 5.x | <input type="checkbox"/> 7.x <input type="checkbox"/> AOL 3.x <input type="checkbox"/> Other (explain) |
| Plataformas | <input type="checkbox"/> Macintosh <input type="checkbox"/> Windows | <input type="checkbox"/> Other (explain) | <input type="checkbox"/> Macintosh <input type="checkbox"/> Windows | <input type="checkbox"/> Other (explain) | <input type="checkbox"/> Macintosh <input type="checkbox"/> Windows | <input type="checkbox"/> Other (explain) |
| Velocidad de Conexión | <input type="checkbox"/> Wireless/handheld <input type="checkbox"/> 28.8/33.6 dial up <input type="checkbox"/> 56.6k dial up | <input type="checkbox"/> DSL/cable <input type="checkbox"/> T1/T3 <input type="checkbox"/> Other (explain) | <input type="checkbox"/> Wireless/handheld <input type="checkbox"/> 28.8/33.6 dial up <input type="checkbox"/> 56.6k dial up | <input type="checkbox"/> DSL/cable <input type="checkbox"/> T1/T3 <input type="checkbox"/> Other (explain) | <input type="checkbox"/> Wireless/handheld <input type="checkbox"/> 28.8/33.6 dial up <input type="checkbox"/> 56.6k dial up | <input type="checkbox"/> DSL/cable <input type="checkbox"/> T1/T3 <input type="checkbox"/> Other (explain) |
| Tamaño de la Página | <input type="checkbox"/> 30k and under (probably text only) <input type="checkbox"/> 30 to 80k (typical page) | <input type="checkbox"/> 80k (graphic heavy, animation) <input type="checkbox"/> 100k+ (not recommended unless a high-bandwidth site) | <input type="checkbox"/> 30k and under (probably text only) <input type="checkbox"/> 30 to 80k (typical page) | <input type="checkbox"/> 80k (graphic heavy, animation) <input type="checkbox"/> 100k+ (not recommended unless a high-bandwidth site) | <input type="checkbox"/> 30k and under (probably text only) <input type="checkbox"/> 30 to 80K (typical page) | <input type="checkbox"/> 80k (graphic heavy, animation) <input type="checkbox"/> 100k+ (not recommended unless a high-bandwidth site) |

Apéndice 6.5 Especificaciones técnicas del sitio Web (sin completar).

| | Especificaciones del Antiguo Sitio | | Prioridades de los nuevos visitantes | | Otros aspectos a tomar en cuenta | |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución | <input type="checkbox"/> 378×544 (web tv) <input type="checkbox"/> 640×480 <input type="checkbox"/> 800×600 | <input type="checkbox"/> 1024×768 <input type="checkbox"/> Other (explain) | <input type="checkbox"/> 378×544 (web tv) <input type="checkbox"/> 640×480 <input type="checkbox"/> 800×600 | <input type="checkbox"/> 1024×768 <input type="checkbox"/> Other (explain) | <input type="checkbox"/> 378×544 (web tv) <input type="checkbox"/> 640×480 <input type="checkbox"/> 800×600 | <input type="checkbox"/> 1024×768 <input type="checkbox"/> Other (explain) |
| Navegadores | <input type="checkbox"/> Internet Explorer <input type="checkbox"/> Firefox/Mozilla <input type="checkbox"/> AOL <input type="checkbox"/> Netscape | <input type="checkbox"/> Safari <input type="checkbox"/> Opera <input type="checkbox"/> Other (explain) | <input type="checkbox"/> Internet Explorer <input type="checkbox"/> Firefox/Mozilla <input type="checkbox"/> AOL <input type="checkbox"/> Netscape | <input type="checkbox"/> Safari <input type="checkbox"/> Opera <input type="checkbox"/> Other (explain) | <input type="checkbox"/> Internet Explorer <input type="checkbox"/> Firefox/Mozilla <input type="checkbox"/> AOL <input type="checkbox"/> Netscape | <input type="checkbox"/> Safari <input type="checkbox"/> Opera <input type="checkbox"/> Other (explain) |

Apéndice 6.6 Especificaciones técnicas del sitio Web (sin completar).

| | Estátus/Preferencias (Antiguo y Nuevo Sitio) | Argumentos | Comentarios Adicionales |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Frames | <input type="checkbox"/> Usado en el antiguo sitio <input type="checkbox"/> No se está usando <input type="checkbox"/> Sí (se usará en el nuevo sitio) <input type="checkbox"/> No está seguro | Causa dificultad en la navegación e impresión de páginas, además de que requiere funcionalidades adicionales para su funcionamiento. Puede generar carga adicional. | |
| Formularios | <input type="checkbox"/> Usado en el antiguo sitio <input type="checkbox"/> No se está usando <input type="checkbox"/> Sí (se usará en el nuevo sitio) <input type="checkbox"/> No está seguro | Requiere programación adicional e integración con el código HTML. Se requiere también de información detallada y específica para dar proveer la funcionalidad. | |
| JavaScript | <input type="checkbox"/> Usado en el antiguo sitio <input type="checkbox"/> No se está usando <input type="checkbox"/> Sí (se usará en el nuevo sitio) <input type="checkbox"/> No está seguro | No es necesario un plug-in, pero no es soportado por versiones antiguas de navegadores (anteriores a 4.X). Genera más tiempo para cargar páginas | |
| Ventanas Pop-Up | <input type="checkbox"/> Usado en el antiguo sitio <input type="checkbox"/> No se está usando <input type="checkbox"/> Sí (se usará en el nuevo sitio) <input type="checkbox"/> No está seguro | Puede requerir el uso de Java-Script, así como también pudiese no funcionar en versiones antiguas de navegadores. Puede generar inconsistencia en diferentes plataformas. | |
| Cascading Style Sheets (CSS) | <input type="checkbox"/> Usado en el antiguo sitio <input type="checkbox"/> No se está usando <input type="checkbox"/> Sí (se usará en el nuevo sitio) <input type="checkbox"/> No está seguro | No es necesario el uso de un plug-in. Permite cambios globales en elementos como tipo de letra, colores. No es soportado por versiones antiguas de navegadores | |
| HTML Dinámico (DHTML) | <input type="checkbox"/> Usado en el antiguo sitio <input type="checkbox"/> No se está usando <input type="checkbox"/> Sí (se usará en el nuevo sitio) <input type="checkbox"/> No está seguro | No es necesario el uso de un plug-in. Utiliza algunas funcionalidades para crear menús dinámicos. Puede generar pruebas adicionales, así como más tiempo de carga. | |
| Flash | <input type="checkbox"/> Usado en el antiguo sitio <input type="checkbox"/> No se está usando <input type="checkbox"/> Sí (se usará en el nuevo sitio) <input type="checkbox"/> No está seguro | Requiere el uso de un plug-in. A veces genera más tiempo de carga en las páginas, generando problemas de accesibilidad. | |
| Media (Audio/Video) | <input type="checkbox"/> Usado en el antiguo sitio <input type="checkbox"/> No se está usando <input type="checkbox"/> Sí (se usará en el nuevo sitio) <input type="checkbox"/> No está seguro | Requiere el uso de plug-in. Genera más tiempo para descargar la página. Existen varios tipos de formatos, el cual puede representar un dificultad en compatibilidad. | |

Apéndice 6.7 Especificaciones técnicas del sitio Web (sin completar).

ENCUESTA DE USABILIDAD SOBRE EL SITIO WEB DEL PCI (SIN COMPLETAR)

Datos del Participante Nombre: _____ CI: _____ ID: _____

Sexo: _____ Ocupación: _____ Conocimientos de sitios Web: _____

Escuela: _____ Facultad: _____ Fecha: ____/____/____

A continuación, califique las siguientes preguntas (indicando una puntuación comprendida entre 1 y 5 puntos) basándose en su interacción con el sitio Web del Programa de Cooperación Interfacultades -PCI-:

1. ¿Fue capaz de completar satisfactoriamente las tareas encomendadas?
Difícilmente 1 2 3 4 5 Fácilmente
2. ¿Navegó cómodamente en el sitio Web?
Confuso 1 2 3 4 5 Muy Claro
3. ¿Cuál fue su percepción general sobre el sitio Web?
No es agradable 1 2 3 4 5 Agradable
4. ¿Considera relevantes las imágenes mostradas con respecto al contenido informativo?
No relevante 1 2 3 4 5 Relevante
5. ¿Considera relevante la información contenida en el sitio Web?
No relevante 1 2 3 4 5 Relevante
6. ¿Considera que el sitio Web es fácil de utilizar?
Confuso 1 2 3 4 5 Muy Claro
7. ¿Considera que los elementos del sitio Web están correctamente organizados?
Confuso 1 2 3 4 5 Muy Claro
8. ¿Visitaría el sitio Web nuevamente?
No se motiva 1 2 3 4 5 Se motiva
9. ¿Estaban bien identificados los nombres y etiquetas de cada sección?
Confuso 1 2 3 4 5 Muy Claro
10. ¿Recomendaría este sitio a un amigo?
Nunca 1 2 3 4 5 Absolutamente

Apéndice 6.9 Encuesta de usabilidad dirigida a los visitantes del sitio Web y al personal del PCI.

ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL DE LA INSTITUCIÓN (RESPONDIDA POR LOS PROFESORES OCARINA CASTILLO Y JAVIER SEOANE)

Sobre el antiguo sitio Web

1.- ¿Siente que la interacción de los usuarios y los visitantes con el antiguo sitio Web era satisfactoria? Explique la respuesta (Sí o No).

R: “No. En un principio era satisfactoria, pero con el paso del tiempo se hizo imposible cargar información actualizada referente a las programaciones académicas y otras secciones, un aspecto de vital importancia en este medio de comunicación. Asimismo, otros tópicos de importancia no se pueden modificar.”

2.- ¿Con qué áreas específicas se siente satisfecho con el antiguo sitio Web? ¿Por qué las considera satisfactorias?

R: “Realmente, muy pocas. Las únicas áreas serían las que muestran toda la información de la institución, que están fijas. Y la sección “Contacto”, en la cual recibimos sugerencias o comentarios al correo electrónico. De resto ninguna, dada la imposibilidad de agregar información actualizada.”

3.- ¿Qué atajos existen en el antiguo sitio Web? ¿Qué modificaciones les realizaría a los mismos?

R: “No existe ningún atajo. Acceder al sistema administrativo de la página es dificultoso, ya que hay que realizar un procedimiento poco eficiente (en el navegador Web, pegar una dirección URL que lleve al sistema administrativo en cuestión: <http://www.pci.ucv.ve/login.php>). Nos gustaría acceder más fácilmente a esa sección.”

4.- ¿Ha realizado pruebas de usabilidad al antiguo sitio Web? ¿Ha recogido la experiencia de los usuarios con el mismo?

R: “No se ha realizado ninguna. Los pasantes que cooperan con nosotros en la gestión de la información han manifestado su inconformidad con respecto a algunas funcionalidades de la página.”

5.- ¿Sería trascendente mantener el logo de la institución y el aspecto visual del sitio Web?

R: “Con respecto al logo, por supuesto que se debe mantener. Y si un nuevo diseño mejoraría el aspecto visual, pues que se cambie. Los colores predominantes de la página no son de nuestro total agrado.”

Razones para el efectuar el rediseño del sitio Web

1.- ¿Cuáles son las razones principales para efectuar el rediseño del sitio Web?

R: “Como te había mencionado, la razón principal es la imposibilidad de agregar información actualizada a la página. De igual manera, algunas funcionalidades como “biblioteca” –sección en que se publican textos de interés común, para este a disposición de la comunidad-, “noticias”, entre otras, jamás funcionaron satisfactoriamente. Además, nos gustaría tener un sistema administrativo más eficiente y manejable que el actual.

Desearíamos también un cambio total en el diseño gráfico.”

2.- ¿Cuáles con los objetivos que pretende alcanzar con el rediseño del sitio Web? ¿Cuáles con sus objetivos secundarios?

R: “El objetivo primordial es el de tener una interacción continua con el sistema, ingresando constantemente información relativa a las programaciones académicas, asignaturas, profesores, entre otros, sobre todo al comienzo de un semestre y/o año académico, para que este a disposición de la comunidad universitaria al inicio de las clases. También, desearíamos tener actualizada la sección “noticias” y “biblioteca”.”

3.- ¿Cuál es el principal problema que desea resolver con el rediseño del sitio Web?

R: “Que constantemente se pueda agregar información actualizada al sitio Web.”

4.- ¿Qué estrategias tiene en mente para materializar los nuevos objetivos planteados?

R: *“Acordamos mecanismos con los profesores para que nos provean la información con antelación, a fin de poder revisarla y cargarla en el sistema. La secretaria y los pasantes servirían de ayuda para mantener la información al día en el sistema.”*

Sobre la comunidad universitaria

1.- Describa un visitante estándar que acudiría al sitio Web, ¿Qué tareas ejecutaría con asiduidad? Asimismo, describa su perfil, estatus social, edad promedio, ocupación, entre otros.

R: *“Un visitante estándar que acudiría al sitio Web sería un estudiante de la Universidad Central de Venezuela, quién estaría en la búsqueda de toda la información relacionada con las materias complementarias de otras facultades que pudiese cursar en un semestre y/o año académico. De manera general, sería de clase media, con una edad comprendida entre 18 y 50 años, de ocupación estudiante, que bien podría acceder a Internet desde su hogar, o mayormente desde salas de computación pertenecientes a la Universidad.”*

2.- ¿Cuál sería la primera acción que haría un visitante que acude por primera vez al sitio Web?

R: *“Probablemente sea consultar una programación académica”.*

3.- ¿Cuántos visitantes cree usted que acudirían al sitio Web diariamente?

R: *“Pudiesen ser entre 60 y 90 visitantes. En los comienzos de cada semestre es donde habría más afluencia”.*

Percepción del sitio Web

1.- Defina algunos adjetivos mediante los cuales usted y los visitantes calificarían al antiguo sitio Web.

R: *“Poco funcional e ineficiente”.*

Contenido del sitio Web

1.- ¿Cuál es la fuente principal de información del sitio Web? ¿Quién es el responsable de proveerla?

R: *“El Programa de Cooperación de Interfacultades es el principal proveedor de información al referente sitio. Por otra parte, todos los docentes que dictan las materias que son ofrecidas por el programa suministran información al PCI”.*

2.- ¿Cuál es la estructura básica del contenido del sitio Web? ¿Cómo está organizado?

R: *“Un menú principal en el cual se despliegan los principales tópicos, que son información referente al PCI, Red de Conocimiento, Biblioteca Virtual, Noticias, Enlaces, Contacto y Oferta Académica. Todas tienen un (1) sólo nivel a excepción de la información referente al PCY y red del conocimiento, que tiene más subdivisiones”.*

3.- Describa algunos contenidos visuales que son utilizados en el antiguo sitio Web

R: *“Un banner, un menú izquierdo, un menú derecho, y la parte central que es donde se refleja la información para los diversos tópicos”.*

4.- ¿Posee mapa del sitio Web o algún gráfico que muestre la estructura del sitio?

R: *“No posee”.*

Tecnología

1.- ¿Cuál es la plataforma mediante la cual opera el sitio Web? ¿Cuál es el navegador predeterminado para acceder a la misma?

R: *“Esta sustentado en el lenguaje PHP y el SMD MySQL, siendo el navegador predeterminado Internet Explorer”.*

2.- ¿Qué tecnologías específicas utiliza el antiguo sitio Web (Flash, CSS, etc.)?

R: *“Flash y CSS”.*

3.- ¿Posee el sitio Web base de datos? Describa las especificaciones del software.

R: *“Sí, con la sintaxis MySQL”.*

ENCUESTA DE MANTENIBILIDAD (RESPONDIDA POR LOS PROFESORES OCARINA CASTILLO Y JAVIER SEOANE)

Información general

1. ¿Qué áreas del sitio serán rediseñadas (por ejemplo, noticias, fotos, evaluaciones) y con qué frecuencia se modificarían (por ejemplo, diaria, semanal, mensual, trimestral, anual)?

R: “Noticias, Biblioteca virtual, Red del conocimiento y Oferta Académica. Se modificarían trimestral y semanalmente, dependiendo del caso”.

2. ¿Cómo se actualiza el sitio? ¿Introduciendo manualmente el contenido en archivos HTML o XML? ¿Usará una gestión de contenidos Sistema (SMC) para actualizar dinámicamente y desplegar el contenido (útil, por ejemplo, en la gestión de inventario de comercio electrónico o publicación de texto de base de datos)? Si se utiliza un sistema de gestor de contenidos, por favor describa en detalle.

R: “Las programaciones académicas y demás datos respectivos se actualizaban a través del sistema administrativo, en la cual un determinado usuario previamente registrado en el sistema se autenticaba y escogía que tópico iba a realizar la carga de la información. En cuanto a las noticias, biblioteca virtual y otros tópicos no hay algún mecanismo de actualización de información.”.

3. ¿Quién es el responsable de mantener el sitio desde el punto de vista técnico?, y ¿qué nivel de conocimiento técnicos posee la persona? ¿Qué experiencia y las capacidades que él o ella tienen? ¿Requiere la persona entrenamiento?

R: “El primer y único desarrollo de la aplicación la realizó una empresa privada. Del mantenimiento del sitio Web en el servidor se encarga el personal del Centro de Computación de la Facultad de Ciencias de la U.C.V., el cual está plenamente capacitado para tal fin. Pero estos no realizan ninguna modificación a la misma, sólo se encargan de que esté activa”.

4. ¿Quién es el responsable de hacer cambios gráficos en el sitio? ¿Cuál es el nivel de conocimiento de diseño de él o ella?

R: “No hay nadie por los momentos”.

Producción

3. ¿Qué conocimientos tecnológicos son necesarios para actualizar el sitio (conocimientos básicos de HTML, conocimientos de programación)?

R: “Conocimientos básicos de internet y el sistema operativo Windows”.

4. ¿Existe un proceso automatizado de la evolución de contenido en la página de inicio (Actualización automática de imágenes o texto cada vez que una persona llega al sitio Web, se genera una página aleatoriamente, o un cambio de fecha)?

R: “No existe ninguno hasta ahora”.

Promoción

1. ¿Cómo se enterará el usuario de que el sitio ha sido actualizado? ¿Habrán anuncios de correo electrónico o especiales vínculos a las actualizaciones del sitio Web?

R: “El usuario ingresará en el sitio Web de acuerdo a la necesidad de información que posea”.

2. ¿Quién es el responsable de que continúe el funcionamiento del motor de búsqueda y actualizaciones de palabras claves y presentación? ¿Con qué frecuencia las palabras claves y meta datos etiquetas son revisados?

R: “No existe esa funcionalidad por los momentos”.

Apéndice 6.11 Encuesta de mantenibilidad, respondida por el personal del PCI.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA ETAPA DE ANÁLISIS (COMPLETADA)

1. Indique si utiliza cualquiera de las siguientes características en su sitio. Describa en el mayor detalle posible. (Marque todas las que se aplican y describen brevemente a continuación.)

- Motor de búsqueda
- Personalización (login / cookie set)**
- Características de seguridad**
- Estudio / Herramientas de votación
- Boletín electrónico de distribución
- Foro de discusión / tabla de anuncios
- Noticias / área de prensa**
- Otros: Video institucional, biblioteca virtual.**

2. Indique las características que espera añadir al sitio Web a corto o mediano plazo

R: Se mantendrían y mejorarían las anteriores áreas. También, se incluirían motores de búsquedas en el área que lo amerite, tanto en el sitio Web como en el sistema administrativo.

3. ¿Existe o piensa agregar acceso, registro, y / o personalización incorporado?

- Sí (Por favor describa en detalle a continuación.)**
- No

R: Se agregará un área de registro que conducirá al sistema administrativo, para los usuarios que estén previamente registrados en la aplicación.

4. ¿Actualmente o en el futuro hará uso del sistema de gestión de contenidos (útil, por ejemplo, en la gestión del comercio electrónico, inventario o la publicación de datos en bases de datos) a implementar y actualizar dinámicamente el contenido?

- Sí (Por favor describa en detalle a continuación.)
 - No**
-

5. ¿Piensa integrar el sitio Web con cualquier preexistente sistema de base de datos? En caso afirmativo, ¿qué tipo de base de datos se está utilizando (Mongrel, Access, Oracle, SQL)?

R: Sí, por supuesto. El sitio Web estará sustentado en el framework Ruby on Rails, que se complementará con un SMD SQL, vital para las áreas funcionales.

6. ¿Utilizaría cualquier código o scripts que ya han sido establecido? ¿Están del lado del servidor o del lado del cliente (si se conoce)?

- Sí (Por favor describa en detalle a continuación.)
 No

R: Sí, se utilizarán las tecnologías JavaScript y Ajax, que operan del lado del cliente. El patrón ActiveRecord de Ruby on Rails se encargará del acceso a la base de datos.

Apéndice 6.12 Lista de verificación de la etapa de análisis.

MODELO DE COMUNICACIÓN BREVE (COMPLETADO)

Lineamientos del proyecto

1. ¿Cuál es el panorama general del proyecto? Brevemente, mencione antecedentes, si aplica

R: La antigua plataforma Web del PCI, que en primera instancia fue desarrollada por una empresa privada, actualmente posee deficiencias en la operatividad de la mayoría de sus funcionalidades, debido a que no se tomaron en cuenta aspectos de mantenibilidad para la aplicación, ocasionando un deterioro general en la misma. Este hecho, aunado a la falta de algún esquema o paradigma de programación, hace cuesta arriba una restauración de la aplicación tomando como base el código ya elaborado por la referida empresa. Por ende, se hace imperante un rediseño total de la aplicación, sustentado en el framework Ruby on Rails y en el patrón MVC, que aparte de resolver la problemática actual, tome en cuenta aspectos de mantenibilidad a corto y mediano plazo.

2. ¿Cuál es el principal objetivo del nuevo sitio Web?

R: Desarrollar una eficiente plataforma Web que esté acorde con las necesidades de información que posee el Programa de Cooperación Interfacultades, en el cual todas las funcionalidades de la misma estén totalmente operativas, redundando en el beneficio de la comunidad universitaria.

3. ¿Cuáles son los objetivos secundarios del nuevo sitio Web?

- **Realizar el cambio de la plataforma Web, desde el lenguaje PHP hacia el framework Ruby on Rails.**
- **Rediseñar la base de datos, en función del entorno que engloba al Programa de Cooperación Interfacultades.**
- **Crear y desarrollar el nuevo sistema administrativo de la aplicación, con la finalidad de gestionar eficientemente la información que se inserte en el sistema.**
- **Tener completamente operativas todas las funcionalidades que ofrece el sitio Web.**
- **Rediseñar la interfaz gráfica, tomando en cuenta aspectos de usabilidad.**

4. ¿Cuáles son los objetivos a largo plazo?

R: El nivel de mantenibilidad de la aplicación; la eficiencia de la misma debe

prevalecer a lo largo del tiempo, a medida de que se inserten grandes cantidades de datos.

Perfil del visitante

1. ¿Cuál es el objetivo de los visitantes? Elija un típico perfil de visitante y en detalle. Incluyen la ocupación, rango de edad, el género, la frecuencia de acceso, y cualquier otra información pertinente. Aplica para más de un perfil en su caso.

R: El objetivo de un estudiante al visitar el sitio Web sería el de consultar toda la información relacionada con asignaturas complementarias de otras carreras que este pueda cursar en un semestre o año académico, además de conocer todos los pasos necesarios para realizar la inscripción. Este estudiante sería de la U.C.V., de clase media, entre 18 y 50 años, que si bien pudiese acceder a Internet desde su casa, podría hacerlo en mayor medida desde salas de computación pertenecientes a la universidad.

2. ¿Mencione una típica tarea que el visitante pueda realizar en el nuevo sitio? (Por ejemplo, registro, iniciar sesión, búsqueda para obtener información, enviar a sus dirección de correo electrónico, llame para más información).

R: En el caso del personal perteneciente al PCI, una tarea típica sería iniciar sesión, y cargar una programación académica de cualquier facultad, que esté previamente aprobada. En caso de un miembro de la comunidad universitaria, este consultaría una asignatura en específico, tecleando el nombre directamente, o especificando la facultad y/o escuela a la que pertenece.

3. ¿Mencione un motivo de los visitantes por el cual estarían interesados en la información reflejada en el sitio Web? ¿Qué incentivaría al visitante regresar al sitio Web?

R: Estarían interesados debido a que es una buena oportunidad para abstraerse académicamente, teniendo la alternativa de cursar una carrera de naturaleza distinta a las que ha venido cursando regularmente, siendo un factor este de importancia en su desarrollo personal. El estudiante, al tener que cursar un determinado número de créditos correspondientes a materias complementarias, en un futuro pudiese ingresar nuevamente al sitio Web para la consulta de más información. Asimismo, podría interesarse por las noticias y/o trabajos de investigación que realiza la institución.

Percepción del visitante

1. ¿Cuál cree usted que sería la opinión de los visitantes en torno al antiguo sitio Web?

R: Un sitio Web totalmente estático, sin actualizaciones recurrentes, lo cual iría en contra de su naturaleza, que es la de informar a la comunidad universitaria sobre un área determinada. De igual forma, existen opciones o funcionalidades que no son fácilmente comprendidas por el usuario, por lo que se hace difícil su ejecución, violando criterios de usabilidad.

2. ¿Cuál sería la opinión idónea de los visitantes en torno al nuevo sitio Web?

R: Un sitio Web completamente actualizado, sencillo de usar, de colores agradables que ayuden a la mejor percepción del usuario, con todas sus funcionalidades totalmente operativas.

3. ¿De qué manera el nuevo sitio Web cooperaría en lograr el objetivo planteado?

R: Que teniendo todas las características mencionadas anteriormente, motive al usuario realizar cualquier cantidad de consultas hasta encontrar la información que realmente sea de su interés.

4. ¿Qué adjetivos se pudiesen utilizar para calificar la interacción de los visitantes con el antiguo sitio Web?

R: Ineficiente, disfuncional y poco usable.

5. ¿Cuáles son algunos objetivos específicos visuales que el sitio Web debe transmitir?
R: Sobrio, funcional, sencillo y usable.

Estrategia de comunicación

1. ¿Cuál es el mensaje general que se está tratando de transmitir al público? (Por ejemplo, costo-efectividad, seguridad, fiabilidad y eficacia.)
R: Eficacia.
2. ¿Cómo transmitir el mensaje? (Por ejemplo, a través de copia de mensajes eficaces, dirigidas hacia meta, específicos de cada oferta en la página.)
R: Se transmite con la correcta presentación del sitio Web, que todas las funcionalidades estén bien representadas, generando resultados eficientemente.
3. ¿Cómo medir el éxito del rediseño del sitio Web?
R: Mediante pruebas de usabilidad; los diferentes usuarios deben poder cumplir sus objetivos al momento de entrar en la aplicación. Que la experiencia sea positiva, y no sea desagradable.

Apéndice 6.13 Modelo de comunicación breve.

| | Especificaciones del Antiguo Sitio | Prioridades de los nuevos visitantes | Otros aspectos a tomar en cuenta |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Versiones de Navegador | <input type="checkbox"/> 1.x <input type="checkbox"/> 7.x <input type="checkbox"/> 4.x <input type="checkbox"/> AOL 3.x <input checked="" type="checkbox"/> 5.x <input type="checkbox"/> Other (explain) | <input type="checkbox"/> 1.x <input type="checkbox"/> 7.x <input type="checkbox"/> 4.x <input type="checkbox"/> AOL 3.x <input checked="" type="checkbox"/> 5.x <input type="checkbox"/> Other (explain) | <input type="checkbox"/> 1.x <input type="checkbox"/> 7.x <input type="checkbox"/> 4.x <input type="checkbox"/> AOL 3.x <input type="checkbox"/> 5.x <input type="checkbox"/> Other (explain) |
| Plataformas | <input type="checkbox"/> Macintosh <input type="checkbox"/> Other (explain) <input checked="" type="checkbox"/> Windows | <input type="checkbox"/> Macintosh <input checked="" type="checkbox"/> Other (explain) <input checked="" type="checkbox"/> Windows | <input type="checkbox"/> Macintosh <input type="checkbox"/> Other (explain) <input type="checkbox"/> Windows |
| Velocidad de Conexión | <input type="checkbox"/> Wireless/handheld <input checked="" type="checkbox"/> DSL/cable <input type="checkbox"/> 28.8/33.6 dial up <input type="checkbox"/> T1/T3 <input type="checkbox"/> 56.6k dial up <input type="checkbox"/> Other (explain) | <input type="checkbox"/> Wireless/handheld <input checked="" type="checkbox"/> DSL/cable <input type="checkbox"/> 28.8/33.6 dial up <input type="checkbox"/> T1/T3 <input type="checkbox"/> 56.6k dial up <input type="checkbox"/> Other (explain) | <input type="checkbox"/> Wireless/handheld <input type="checkbox"/> DSL/cable <input type="checkbox"/> 28.8/33.6 dial up <input type="checkbox"/> T1/T3 <input type="checkbox"/> 56.6k dial up <input type="checkbox"/> Other (explain) |
| Tamaño de la Página | <input type="checkbox"/> 30k and under (probably text only) <input type="checkbox"/> 80k (graphic heavy, animation) <input checked="" type="checkbox"/> 30 to 80k (typical page) <input type="checkbox"/> 100k+ (not recommended unless a high-bandwidth site) | <input type="checkbox"/> 30k and under (probably text only) <input type="checkbox"/> 80k (graphic heavy, animation) <input checked="" type="checkbox"/> 30 to 80k (typical page) <input type="checkbox"/> 100k+ (not recommended unless a high-bandwidth site) | <input type="checkbox"/> 30k and under (probably text only) <input type="checkbox"/> 80k (graphic heavy, animation) <input type="checkbox"/> 30 to 80k (typical page) <input type="checkbox"/> 100k+ (not recommended unless a high-bandwidth site) |

Apéndice 6.14 Especificaciones técnicas del sitio Web.


| | Especificaciones del Antiguo Sitio | Prioridades de los nuevos visitantes | Otros aspectos a tomar en cuenta |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución | <input type="checkbox"/> 378x544 (web tv) <input checked="" type="checkbox"/> 1024x768 <input type="checkbox"/> 640x480 <input type="checkbox"/> Other (explain) <input type="checkbox"/> 800x600 | <input type="checkbox"/> 378x544 (web tv) <input checked="" type="checkbox"/> 1024x768 <input type="checkbox"/> 640x480 <input type="checkbox"/> Other (explain) <input type="checkbox"/> 800x600 | <input type="checkbox"/> 378x544 (web tv) <input type="checkbox"/> 1024x768 <input type="checkbox"/> 640x480 <input type="checkbox"/> Other (explain) <input type="checkbox"/> 800x600 |
| Navegadores | <input checked="" type="checkbox"/> Internet Explorer <input type="checkbox"/> Safari <input type="checkbox"/> Firefox/Mozilla <input type="checkbox"/> Opera <input type="checkbox"/> AOL <input type="checkbox"/> Other (explain) <input type="checkbox"/> Netscape | <input checked="" type="checkbox"/> Internet Explorer <input checked="" type="checkbox"/> Safari <input checked="" type="checkbox"/> Firefox/Mozilla <input type="checkbox"/> Opera <input type="checkbox"/> AOL <input type="checkbox"/> Other (explain) <input type="checkbox"/> Netscape | <input type="checkbox"/> Internet Explorer <input type="checkbox"/> Safari <input type="checkbox"/> Firefox/Mozilla <input type="checkbox"/> Opera <input type="checkbox"/> AOL <input type="checkbox"/> Other (explain) <input type="checkbox"/> Netscape |

Apéndice 6.15 Especificaciones técnicas del sitio Web.


| | Estátus/Preferencias (Antiguo y Nuevo Sitio) | Argumentos | Comentarios Adicionales |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frames | <input type="checkbox"/> Usado en el antiguo sitio <input checked="" type="checkbox"/> No se está usando <input type="checkbox"/> Si (se usará en el nuevo sitio) <input type="checkbox"/> No está seguro | Causa dificultad en la navegación e impresión de páginas, además de que requiere funcionalidades adicionales para su funcionamiento. Puede generar carga adicional. | No se requirió su uso |
| Formularios | <input type="checkbox"/> Usado en el antiguo sitio <input type="checkbox"/> No se está usando <input checked="" type="checkbox"/> Si (se usará en el nuevo sitio) <input type="checkbox"/> No está seguro | Requiere programación adicional e integración con el código HTML. Se requiere también de información detallada y específica para dar proveer la funcionalidad. | No se requirió su uso |
| JavaScript | <input type="checkbox"/> Usado en el antiguo sitio <input type="checkbox"/> No se está usando <input checked="" type="checkbox"/> Si (se usará en el nuevo sitio) <input type="checkbox"/> No está seguro | No es necesario un plug-in, pero no es soportado por versiones antiguas de navegadores (anteriores a 4.X). Genera más tiempo para cargar páginas | Indispensable, prácticamente se convirtió en un estándar en el contexto Web |
| Ventanas Pop-Up | <input type="checkbox"/> Usado en el antiguo sitio <input checked="" type="checkbox"/> No se está usando <input type="checkbox"/> Si (se usará en el nuevo sitio) <input type="checkbox"/> No está seguro | Puede requerir el uso de Java-Script, así como también pudiese no funcionar en versiones antiguas de navegadores. Puede generar inconsistencia en diferentes plataformas. | No se requirió su uso |
| Cascading Style Sheets (CSS) | <input type="checkbox"/> Usado en el antiguo sitio <input type="checkbox"/> No se está usando <input checked="" type="checkbox"/> Si (se usará en el nuevo sitio) <input type="checkbox"/> No está seguro | No es necesario el uso de un plug-in. Permite cambios globales en elementos como tipo de letra, colores. No es soportado por versiones antiguas de navegadores | Ideal para la definición de estilos en las secciones del sitio Web |
| HTML Dinámico (DHTML) | <input type="checkbox"/> Usado en el antiguo sitio <input type="checkbox"/> No se está usando <input checked="" type="checkbox"/> Si (se usará en el nuevo sitio) <input type="checkbox"/> No está seguro | No es necesario el uso de un plug-in. Utiliza algunas funcionalidades para crear menús dinámicos. Puede generar pruebas adicionales, así como más tiempo de carga. | Importante herramienta para proveer dinamismo al sitio Web |
| Flash | <input checked="" type="checkbox"/> Usado en el antiguo sitio <input checked="" type="checkbox"/> No se está usando <input type="checkbox"/> Si (se usará en el nuevo sitio) <input type="checkbox"/> No está seguro | Requiere el uso de un plug-in. A veces genera más tiempo de carga en las páginas, generando problemas de accesibilidad. | Al ser un sitio Web académico, no se consideró conveniente implementarlo |
| Media (Audio/Video) | <input checked="" type="checkbox"/> Usado en el antiguo sitio <input type="checkbox"/> No se está usando <input checked="" type="checkbox"/> Si (se usará en el nuevo sitio) <input type="checkbox"/> No está seguro | Requiere el uso de plug-in. Genera más tiempo para descargar la página. Existen varios tipos de formatos, el cual puede representar un dificultad en compatibilidad. | Como en el antiguo sitio Web, se preservará material multimedia, el cual se consideró indispensable |

Apéndice 6.16 Especificaciones técnicas del sitio Web.

Una experiencia de transformación e **INNOVACIÓN** en la UCV




PCI
Programa de Cooperación Interfacultades




Miércoles, 9 de julio de 2008

Tejiendo la red de conocimientos



El Programa de Cooperación Interfacultades (PCI), emprendido en la Universidad Central de Venezuela desde el año 2001, responde a una iniciativa para acordar modalidades de integración académica entre las Facultades participantes y desarrollar de manera conjunta actividades de interés común como un esfuerzo asociativo, inicialmente, conformado por las Facultades de Ciencias Económicas y Sociales, Humanidades y Educación y Ciencias Jurídicas y Políticas, a las que luego se sumaron en el año 2003, las Facultades de Ciencias y de Arquitectura y Urbanismo, y en el 2005, la Facultad de Ingeniería

Vídeo Institucional



Oferta académica

Calendario

PCI

Red de conocimiento


Biblioteca Virtual

Noticias


Enlaces

Contacto

Hacia el Aniversario del PCI 6 Años
Tejiendo la Red del Conocimiento



Revista del Programa de Cooperación Interfacultades



[FACES](#)

[FHE](#)

[CJyP](#)

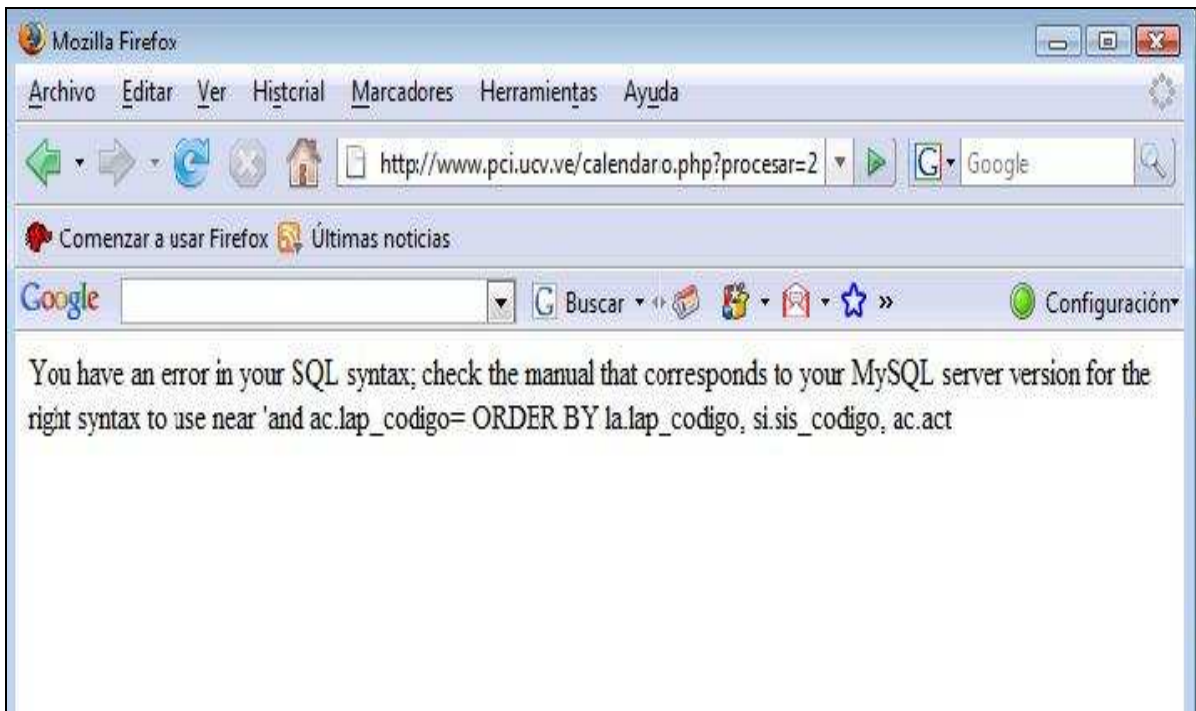
[CIENCIAS](#)

[FACULTAD FAU](#)

[INGENIERÍA](#)

Todos los derechos Reservados © Programa de Cooperación Interfacultades

Anexo 6.1 Página principal del antiguo sitio Web del PCI.



Anexo 6.2 Mensaje de error recurrente en el antiguo sitio Web del PCI, efectuando consultas simples.



Anexo 6.3 Mensaje erróneo en el antiguo sistema administrativo del PCI, que resultaba de la inserción de un nombre de usuario y contraseña correctos.



Programa de Cooperación Interfacultades

[Inicio](#) [Sobre el PCI](#) [Cómo Inscribirse](#) **Oferta Académica** [Noticias](#) [Biblioteca virtual](#) [Contáctanos](#)



Una experiencia de transformación e INNOVACIÓN en la UCV



Caracas, 28 de Octubre de 2009

[Mapa del sitio](#)

[Enlaces](#)

CEM (4)

CENAMB (7)

CENDES (0)

Facultad de Agronomía (0)

Facultad de Arquitectura y Urbanismo (12)

Facultad de Ciencias (12)

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (88)

Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas (49)

Facultad de Ciencias Veterinarias (0)

Facultad de Farmacia (0)

Facultad de Humanidades y Educación (89)

Facultad de Ingeniería (28)

Facultad de Medicina (0)

Facultad de Odontología (0)

Lista

02-2009

| Periodo Académico | Facultad | Nombre | Fecha de inicio |
|-------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 02-2009 | FCES | "Onde o rio é mais bahiano": Estudiando el Tropicalismo | 14-09-2009 |
| 02-2009 | FCES | "¿Quién Explica el Mal en el Mundo? De Leibniz a Max Weber, la cambiante legitimidad social de la Te | 14-09-2009 |
| 02-2009 | FCES | (I Parte) Introducción al Estudio de las Representaciones Simbólicas y Arquetipos de la Cultura Lati | 14-09-2009 |
| 02-2009 | FC | Actividad Coral | 14-09-2009 |
| 02-2009 | FHE | Administración de Emergencias, organismos de carácter civil | 14-09-2009 |
| 02-2009 | FI | AEROPUERTOS | 14-09-2009 |
| 02-2009 | FCES | África | 14-09-2009 |
| 02-2009 | FCES | Agenda Actual | 14-09-2009 |
| 02-2009 | FCES | Agenda Actual | 14-09-2009 |
| 02-2009 | FAU | Ambiente y edificación | 31-08-2009 |
| 02-2009 | FAU | Amenazas ambientales y vulnerabilidad urbana | 31-08-2009 |
| 02-2009 | FCES | América Latina | 14-09-2009 |
| 02-2009 | FHE | Amor en tránsito | 14-09-2009 |
| 02-2009 | FCES | Análisis crítico del discurso en fuentes hemerográficas | 14-09-2009 |
| 02-2009 | FAU | Análisis de los asentamientos informales urbanos | 31-08-2009 |
| 02-2009 | FCES | ANALISIS DE MERCADO | 08-09-2009 |
| 02-2009 | FCJP | ANALISIS DEL ENTORNO, UN ENFOQUE ESTRATEGICO | 05-10-2009 |
| 02-2009 | FHE | Análisis Transaccional y Psicología Humanista | 14-09-2009 |
| 02-2009 | FI | ANALISIS Y DISEÑO DE MUROS ESTRUCTURALES | 14-09-2009 |
| 02-2009 | FCES | Antropología Económica | 07-09-2009 |
| 02-2009 | FCES | Antropología Física: Salud y Enfermedad | 07-09-2009 |
| 02-2009 | FCES | Antropología Histórica II | 07-09-2009 |
| 02-2009 | FCES | Antropología y Geopolítica del Conocimiento | 14-09-2009 |
| 02-2009 | FHE | Aplicaciones de las TIC a las USI | 14-09-2009 |
| 02-2009 | FI | Apoyo Instrumental | 14-09-2009 |

« Anterior **1** 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Siguiente »

Displaying materiapregrados 1 - 25 of 286 in total

[Inicio](#) | [FACES](#) | [FHE](#) | [CJ y P](#) | [CIENCIAS](#) | [FAU](#) | [INGENIERÍA](#) | [ODONTOLOGÍA](#) |

Todos los Derechos Reservados ©
Programa de Cooperación Interfacultades

Anexo 6.4: Sitio Web del PCI mostrando la oferta académica dirigida los estudiantes de pregrado.



Programa de Cooperación Interfacultades

Inicio

Pre-Grado

Post-Grado

Noticias

Biblioteca

Profesores

Administradores



Sistema Administrativo



Caracas, 28 de Octubre de 2009

Opciones de cuenta

Cerrar sesión

Nueva materia PreGrado

Nueva materia PostGrado

Registrar Profesor

Subir archivo a la biblioteca virtual

Descargar lista de profesores

Agregar enlace al sitio web

Periodos Académicos

Ultimo acceso: 22-10-2009

Tareas más comunes



"Conductores de Venezuela" Zapata (1999).

Todos los Derechos Reservados ©
Programa de Cooperación Interfacultades

Anexo 6.5 Portada del Sistema Administrativo, luego de que un usuario inicia sesión para entrar al mismo.



Inicio

Pre-Grado



Sistema Administrativo



Caracas, 28 de Octubre de 2009

Cerrar sesion



Registro de materia Pre-Grado

| | |
|------------------|-------------------------------|
| Periodo lectivo | 02-2009 |
| Facultad | * FACULTAD DE CIENCIAS, (FC) |
| Escuela | * |
| Profesor 1 | Sanoja, Andres(11229240) (FC) |
| Profesor 2 | -Seleccione- |
| Asignatura | * |
| Codigo | |
| Horario | |
| Turno | |
| Aula | |
| Inicio de clases | 28 October 2009 |
| Creditos | |
| Horas semanales | |

Objetivos

Sintesis de contenidos

Evaluacion



Anexo 6.6 Registro de una nueva materia en el Sistema Administrativo.