Universidad del Azuay

Facultad de Ciencias de la Administración

Escuela de Ingeniería de Sistemas

“Sistema de Administración de contenidos para el decanato de investigaciones y proyectos de la universidad del Azuay”

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Ingeniera de Sistemas

Autor: María Gabriela Villavicencio

Director: Ing. Pablo Esquivel

Tribunal: Ing. Katherine Ortiz.

Cuenca, Ecuador

2011

Dedicatoria

Esta monografía la dedico en primer lugar a Dios por darme la capacidad de llevar a cabo los años de estudio y por culminar esta monografía.

A mis padres Rolando y María Eugenia, porque siempre me supieron apoyar en mis decisiones, creyendo en mí, brindándome su amor incondicional.

A las personas que me quieren y que estuvieron incondicionalmente a mi lado brindándome todo el apoyo necesario para la culminación de la monografía en especial a mis hermanos María José, Juan Carlos, Verónica y mi novio Patricio por ser partes de mi vida.

Les agradezco de todo corazón por ser parte de mi vida y por haber creído en mi, los quiero mucho.

Agradecimientos

Quiero hacer un especial agradecimiento a la Universidad del Azuay, por abrirme sus puertas y permitirme elaborar ésta monografía bajo su sombra y amparo.

A mi director de monografía el Ing. Pablo Esquivel, quien me supo impartir sus conocimientos y me apoyó a lo largo de la elaboración de dicha monografía.

A la Ing. Katherine Ortiz., quien dispuso de su tiempo para brindarme sus conocimientos a cerca de la parte de análisis del sistema.

Al dis. Sebastián Calle por brindarme la ayuda necesaria en la parte gráfica de la monografía y su apoyo incondicional en el transcurso de elaboración de la monografía.

Responsabilidad

La autora se responsabiliza de los criterios y conceptos vertidos en esta monografía.

_____

Gabriela Villavicencio Cárdenas

Índice de Contenidos

Introducción ..... ***VII***

CAPITULO I ..... *¡Error! Marcador no definido.*

1. Diseño de Interfaz del usuario. **1**

1.1. Estrategia 1

1.2 Alcance 9

1.3 Estructura 23

1.4 Esqueleto 36

1.5 Superficie 54

CAPITULO II ***74***

2. Análisis y Diseño del sistema administrable para el decanato de investigaciones y proyectos de la Universidad del Azuay. **74**

2.1 Diseño de diagramas de casos de uso 74

2.2 Diagrama de Clases 93

2.3 Diagrama Entidad-Relación 96

2.4 Diccionario de Datos 98

CAPITULO III ***107***

3. Desarrollo del sistema administrador de contenidos para el decanato de Investigaciones y proyectos de la Universidad del Azuay. **108**

3.1 Estudio de la herramienta para programar HTML. 109

3.2 Estudio de la herramienta para programar PHP. 114

3.3 Estudio del gestor de base de datos MySql. 115

3.4 Librerías utilizadas en el desarrollo del sistema 119

3.4.1 JQuery 119

3.4.2 Prototype 121

3.4.3 AJAX 122

3.4.4 JSCal2 Calendario Java Script (DataTime Picker) 124

3.4.5 Estudio e instalación del editor de texto TinyMCE. 125

CAPITULO IV ***128***

3 Pruebas y Documentación. **128**

4.1 Verificación del funcionamiento correcto del sistema. 128

4.1.1 Pruebas de Contenido 128

4.1.2 Pruebas de Interfaz de Usuario 129

4.1.3 Pruebas de Navegación 129

4.2 Corrección de errores..... 130
4.3 Manual de Usuario..... 132

Conclusiones. ***163***

Recomendaciones..... ***165***

Glosario 166
Bibliografía..... 168

Libros..... ***168***

Resumen

La presente monografía tiene como fin generar un Sistema de administración de contenidos para el decanato de Investigaciones y Proyectos de la Universidad del Azuay, el cual ayudará a mantener la información de los proyectos culminados y los que se encuentran en ejecución en las distintas líneas de investigación existentes en la universidad.

El sistema se manejará mediante una interfaz amigable y se accederá por medio de un usuario, existiendo tres tipos de usuarios, el administrador, el usuario-investigador y el usuario visitante.

La información que el proyecto requiera, se encontrará en un servidor y será proporcionada por el decanato de investigación y proyectos de la Universidad del Azuay.

Abstract

The mail goal of the present work is to create an administration system for the deanery of Project and Investigations of the Universidad del Azuay. This System will help to preserve the information about the different investigations of the university, of the finished projects and of those that are still in progress.

The system will work with a user friendly interface that can be accessed by three types of users: the administrator, the researcher and the visitor.

The information for the project will be found in a server and it will be provided by the department of projects and investigations of the Universidad del Azuay.

Introducción

El mantener informada a la comunidad universitaria, es cada vez más importante. El hecho de ofrecerles información en el momento adecuado y oportuno les permitirá estar más en contacto con lo que sucede dentro de la Universidad. Este proyecto pretende apoyar a las relaciones interpersonales entre dicha comunidad, es decir personal docente, administrativo y estudiantes, administrando un almacén de datos con la suficiente información para poder llegar a ellos periódicamente a través de las publicaciones en la web.

Estas publicaciones de proyectos son archivos de formato preestablecido que tienen contenido desarrollado por cada usuario. El sistema pretende facilitar el manejo y la publicación de dicha información con el fin de que información que antes era desconocida para los estudiantes les sirva de apoyo y de conocimiento.

Este trabajo de graduación tiene como objetivo el de llegar de forma rápida y eficaz a los "destinatarios" (personal docente, administrativo y estudiantes de la Universidad del Azuay) con información útil y de suma importancia. Dicha información también se encontrará publicada en la Web de la Universidad del Azuay.

Por lo que se ha utilizado un ambiente web, con una interfaz amigable y fácil de manejar. Que se desea que satisfaga y cumpla los siguientes objetivos propuestos con anterioridad.

CAPITULO I

1. Diseño de Interfaz del usuario.

Introducción:

En éste capítulo se describe toda la información necesaria que se deberá recolectar para posteriormente utilizarla en el análisis del sistema a desarrollar. Se describirán todos aquellos factores que afecten a las necesidades y requerimientos del usuario final. Este capítulo contendrá los siguientes subtemas:

- Estrategia.
- Alcance.
- Estructura.
- Esqueleto.
- Superficie.

1.1. Estrategia

1.1.1 Antecedentes: La Universidad del Azuay nació en 1968 y tiene su sede en la ciudad de Cuenca, capital de la provincia del Azuay. Históricamente, en sus inicios fue parte, primero, de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil y, luego, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

En el año de 1995 se hace el lanzamiento del sitio web de la Universidad del Azuay, en aquel entonces fue una página realizada para consulta de información referente a la

institución, con el transcurrir del tiempo se crearon servicios en línea y se ha implementado mayor información por lo que hace aproximadamente 6 años atrás se realizó un nuevo diseño del sitio web a fin de cubrir con la nueva necesidad, con los servicios e información, sin embargo hoy en día ha perdido su estructura y el diseño actual del sitio no tiene un soporte para crecimiento web.

Actualmente el área de investigaciones ha crecido a pasos agigantados, por lo que tener una sola página informativa, ya no es suficiente; se propone entonces en base a la necesidad del usuario, crear un nuevo sitio web multimedia que interactué con las personas que ingresen al mismo; brindando información con soporte de base de datos, para estudiantes, profesores y personas que tengan interés en algún **proyecto de investigación.** Un sitio web donde la acción del usuario sea el factor fundamental.

1.1.2 Objetivos del Sitio

- Transmitir una imagen sólida de la institución.
- Desarrollar el Sitio Web de acuerdo a un conjunto de etapas propuestas para la elaboración de recursos de este tipo.
- Crear un mantenimiento de cuentas de usuario.
- Llevar un registro de las actividades realizadas por el usuario que administran el sistema de investigaciones y proyectos de la página de la Universidad del Azuay.
- Elaborar los módulos que permitirán dar a conocer la información de los proyectos.
- Crear, modificar, eliminar los proyectos que están en realización, y los culminados.
- Aprobar la publicación de los proyectos que han sido ingresados y revisados anteriormente.

- Publicar los proyectos que han sido aprobados por el administrador.
- Incluir un Sistema de Búsqueda de proyectos, ya sea por líneas de investigación o por un rango de fechas dado.
- Crear una sección de contáctenos para permitir mayor información del proyecto e inclusive la interrelación entre el visitante y el director de un proyecto.

1.1.3 Objetivos del Negocio

- Mostrar una clara imagen de que la Universidad se encuentra en la vanguardia de la tecnología.
- Dar a conocer la sección de proyectos de la Universidad debido a que está sección es fundamental para apoyar el proceso de aprendizaje con el que cuenta la institución.
- Contribuir de manera decisiva al ahorro en el presupuesto de la Universidad, debido a que brindaría publicidad de los proyectos de manera digital, en lugar de promocionar de manera escrita o impresa.
- Brindar información tanto al personal administrativo, estudiantes, profesores, a cerca de los proyectos que se están o que ha sido llevados a cabo en la Universidad.
- Aumentar en un período de 6 meses la cantidad de visitas a la sección de investigaciones y proyectos de la página web de la Universidad.

1.1.4 Identidad de Marca

El sitio web mostrará una imagen sólida, utilizando colores corporativos establecidos por la institución, su logo que la identifica, así como otras opciones que se darán a conocer a continuación. Manejando así un concepto aspiracional.

- Escudo de la Universidad. *(gráfico 1.1)*

Gráfico 1.1 Logo de la Universidad del Azuay

- Colores que identifican a la Universidad (Azul, plomo, blanco). *(gráfico 1.2)*

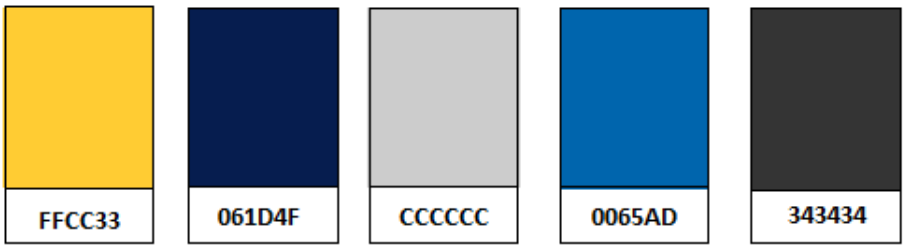


Gráfico 1.2 Paleta colores de la Universidad del Azuay

- Causar una sensación satisfactoria del usuario tomando en cuenta:
    - Navegabilidad.
    - Contenido.
    - Facilidad de uso.
    - Funcionalidad.
- Mantener el nombre del dominio: en la parte pública http://www.uazuay.edu.ec/investigaciones/home.php y en la parte administrativa http://localhost/administrativa/administraciones/home.php que permita al usuario identificarse del lugar en donde se encuentra.

1.1.5 Métricas de Éxito

Las métricas de éxito permiten medir la exactitud y la plenitud con la que se alcanzan los objetivos de una tarea concreta. Se podrá medir a través de: la efectividad, la eficiencia y la satisfacción del usuario.

- Se utilizaría la herramienta GOOGLE ANALYTICS que permite la recopilación de información sobre la procedencia de los usuarios que visita el sitio y cómo estos interactúan con él.
- Mediante parámetros de abandono, se puede determinar si la página es confusa o genera errores de usuario.

- De acuerdo a la velocidad de conexión se puede verificar la satisfacción del usuario para navegar en el sistema.

1.1.6 Necesidades del Usuario

a) Usuario Visitante

- Mantener al usuario informado y actualizado sobre la información de los proyectos que se están llevando a cabo en la Universidad, de las personas que han formado parte de la realización del proyecto, así como de información propia de cada proyecto.
- Mantener una relación de ideas y comentarios mediante el envío de correos electrónicos a la persona que dirige el proyecto.

b) Usuario Administrativo

- Mantener el control de la información que es almacenada en el sitio web, así como la facilidad para interactuar con la misma.
- Facilitar la administración de la información sin depender del decanato de Sistemas de la Universidad del Azuay.
- Mantener al día los proyectos que están en realización y los que han sido culminados.
- Permitir la facilidad de decidir luego de verificar que los datos sean correctos la visualización de los proyectos en la página web de la Universidad del Azuay.

- Manipular la creación de usuarios de tal manera que se mantenga un control de las personas que tienen acceso al sistema.

c) Usuario-Investigador

- Brindar sus conocimientos y experiencias obtenidas en la realización de los proyectos, depositando la misma en la página web de la Universidad y así permitirá que más personas se involucren y conozcan lo realizado.
- Completar la información necesaria de los proyectos para que estos puedan ser conocidos con facilidad, así como también las personas y empresas que colaboraron en el proyecto.
- Divulgar su trabajo a través de la página web de investigaciones y proyectos de la Universidad del Azuay.

1.1.7 Metas

- Conseguir que un 60% de los estudiantes de la Universidad visiten el sitio web.
- Promocionar los proyectos e incentivar a la colaboración de los mismos:
  - Ubicando en la página principal una sección de contáctenos para mayor información sobre el área de investigaciones y proyectos de la Universidad.
  - Extrayendo de la base de datos los correos electrónicos de las personas que son directores y colaboradores de los proyectos, de esta manera los visitantes podrán enviar correos electrónicos a los mismos.

- Mediante la información proporcionada lograr que un mayor número de instituciones colaboren en los proyectos.

- Conseguir que pasado 6 meses de creado el sitio aumente el ranking de la página web de la universidad debido al aumento de visitas.

1.1.8 Segmentación de Usuarios

- Nuestra página estará dirigida para todo tipo de público por lo que los usuarios visitantes pueden estar segmentados de manera geográfica, psicográfica o demográfica, mezclando así a todo tipo de gente con diferentes características.

- Los usuarios investigadores podrán ser segmentados de manera psicográfica así como conductual según las diferentes aptitudes que posea el usuario y con base a sus conocimientos en diferentes ramas ya sea ingeniería, medicina, economía, etc.

- Los usuarios administradores serán por lo general personas que conozcan sobre todo tipo de proyectos, pudiendo así pertenecer a cualquier tipo de segmentación siempre y cuando conozca sobre todas ellas y pueda autorizar y verificar que la información sea la correcta.

1.1.9 Usabilidad y Pruebas de Usuarios

- Realizar una encuesta para saber qué es lo que necesita el usuario administrador del sistema. *(Anexo 1)*

- A través de guías de diseño *(Anexo 2),* lograr una identidad organizacional visualizando color, identidad visual, tipografía, iconografía, imágenes, etc.

- Reunir diferentes opiniones de usuarios que conocen sobre el desarrollo de proyectos y así reunir ideas que ayudaran a abordar el tema del sitio.
- Realizar pruebas de usuarios que permitan identificar las falencias del sistema, verificando si las metas han sido cumplidas.
- Verificar la portabilidad de los componentes técnicos: monitor, velocidad de acceso, navegador, sistemas operativos, equipos, etc.
- A través del Google Analytics verificar la concurrencia al sitio web.
- Como herramientas para validación de código que permitan la eficiencia y corrección de errores del sitio se utilizara el W3C (Marking Validation Service).
- Se podrá certificar el sitio revisando las guías y herramientas que provee el WAI (Web Accessibility Initiative). *(gráfico 1.3)*

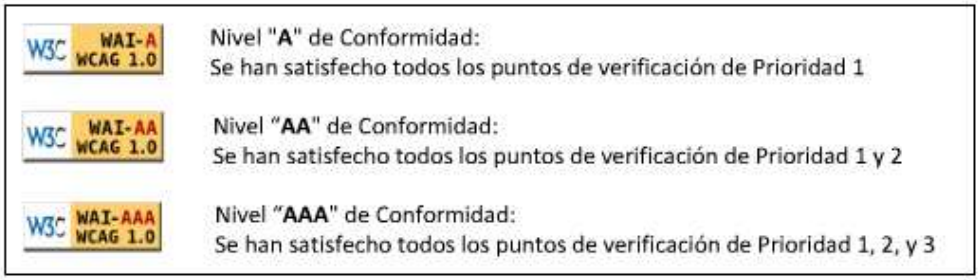


Gráfico 1.3 Guía de Herramientas WAI (Web Accessibility Initiative)

1.2 Alcance

Para identificar el alcance, se debe utilizar la información obtenida con anterioridad, ya que al visualizar los objetivos, se identificó quienes serán los usuarios del sitio, las metas que se conseguirán, etc.

1.2.1 Perfiles de usuarios:

- Administrador del Sistema (administrador).
- Desarrolladores de los proyectos (usuarios-investigadores).
- Usuarios que visualizarán los proyectos (usuarios-visitantes).

1.2.2 Recopilación de la Información

- Desarrollar e implementar el módulo de usuarios, el cual permitirá contar con un mantenimiento de los mismos, teniendo como opción: administrador, usuario-investigador.
- Realizar una bitácora de usuarios en donde se registrará información sobre los usuarios así como: la ip con la que accede, el usuario, la hora, fecha, lo que realizó, entre otras características de los usuarios que han ingresado al sistema y que está realizando alguna acción en el mismo.
- Crear un módulo que le permita al usuario administrador autorizar la información que será visualizada en la página web, contando el mismo con su respectivo mantenimiento.
- Permitir elegir la cantidad de parámetros que necesitará el usuario para dar a conocer la información del proyecto, para esto deberá contar con un módulo de ingreso de información de proyectos.
- Crear consultas que le permitan al usuario identificar los proyectos según: el director del proyecto, por su lugar de ejecución, o por el ámbito al que pertenece cada uno.

- Desarrollar una interfaz que le permita al usuario visualizar los proyectos según el área seleccionada o según un rango de fechas establecido.
- Listar los proyectos ascendentemente según la fecha de realización de los proyectos.
- Construir una sección de contáctenos, que permita una comunicación entre usuarios visitantes y el usuario administrador.
- Permitir la comunicación entre los usuarios visitantes y los directores o colaboradores de proyectos a través del envío de correos electrónicos.
- Visualizar la información de cada proyecto.

1.2.3 Lo que se construirá

- Desarrollar e implementar el módulo de usuarios, el cual permitirá contar con un mantenimiento de los mismos, teniendo como opción: administrador, usuario-investigador.
- Realizar una bitácora de usuarios en donde se registrará información sobre los usuarios así como: la ip con la que accede, el usuario, la hora, fecha, lo que realizó, entre otras características de los usuarios que han ingresado al sistema y que esta realizando alguna acción en el mismo.
- Crear un módulo que le permita al usuario administrador autorizar la información que será visualizada en la página web, contando el mismo con su respectivo mantenimiento.
- Permitir elegir la cantidad de parámetros que necesitará el usuario para dar a conocer la información del proyecto, para esto deberá contar con un módulo de ingreso de información de proyectos.

- Crear consultas que le permitan al usuario identificar los proyectos según: el director del proyecto, por su lugar de ejecución, o por el ámbito al que pertenece cada uno.
- Desarrollar una interfaz que le permita al usuario visualizar los proyectos según el área seleccionada o según un rango de fechas establecido.
- Listar los proyectos ascendentemente según la fecha de realización de los proyectos.
- Construir una sección de contáctenos, que permita una comunicación entre usuarios visitantes y el usuario administrador.
- Permitir la comunicación entre los usuarios visitantes y los directores o colaboradores de proyectos a través del envío de correos electrónicos.
- Visualizar la información de cada proyecto.
- La página podrá ser visualizada en diferentes idiomas tomando como principal el inglés y el español.
- Crear un sistema de búsqueda por palabras que permita navegar por el sitio.

1.2.4 Lo que no se construirá

- Implementar un módulo que lleve un control de accesos y visitas de los usuarios al sitio web, verificando así el aumento del ranking en el sitio.
- La página podrá ser visualizada en diferentes idiomas tomando como principal el inglés y el español.

1.2.5 Aspectos por analizar

- Crear un sistema de búsqueda por palabras que permita navegar por el sitio.

Al analizar este tema se ha podido observar que la página principal ya cuenta con un sistema de búsquedas por palabras que se amplía a toda la página de la Universidad del Azuay por lo que al crear uno en la sección de investigaciones y proyectos se crearía redundancia.

1.2.6 Sistema de manejo de contenidos

- Observando los requerimientos de los usuarios, se ha tomado la decisión de que no se manejará un CMS, tanto la parte administrable como la parte pública serán construidos mediante código PHP, HTML, Java Script, JQuery con ayuda del generador de código Dreamweaver.
- Como herramientas adicionales se utilizará el Google Analitycs, Google Maps, editor de texto TinyMCE.

1.2.7 Requerimientos Funcionales

- Tecnología Actual.
- Facilitar la navegación por el sitio.
- Manipular los datos de ingreso, modificación y eliminación de forma sencilla y rápida.
- Permitir la descarga de información de los proyectos.
- Realizar la generación automática de los campos de ingreso de información de proyectos permitiendo de esta manera que no se limite su contenido.

- Enviar correos electrónicos al director del proyecto así como a los colaboradores del mismo ya que el sistema visualizará los mismo permitiendo el envío mediante el Outlook.
- Existencia de menús que permitan una navegabilidad de forma jerárquica por el proyecto.
- La información será proporcionada por el decanato de Investigación y proyectos de la Universidad del Azuay.

1.2.8 Requerimientos de Contenido

- Las imágenes tendrán un tamaño establecido el cuál se podrá modificar mediante el mantenimiento de parámetros.
- La información será actualizada cada vez que sea conveniente.
- La persona responsable de la actualización será en un inicio la secretaria del decanato de investigaciones y proyectos, posteriormente se espera que sean los investigadores directores de los proyectos los que subirán la información que consideren importante del mismo.
- Existirá una persona encargada de verificar y aprobar el contenido que será publicado.
- Para conseguir más información sobre el proyecto el usuario se podrá poner en contacto con el director del mismo.
- Se podrán subir todo tipo de documentos:

- Pdf.
- Doc, docx.
- Xls, xlsx.
- Ppt,pptx.
- Etc.

Permitiendo modificar estas opciones así como el tamaño de los archivos a través del módulo de mantenimiento de parámetros.

1.2.9 Priorización de los requerimientos.

1) Dar a conocer los proyectos e investigaciones a los usuarios de la web de la Universidad del Azuay.
2) Actualizar los datos de manera fácil y rápida para el usuario que lo administra y el usuario que provee la información.
3) El número de campos que servirán para dar a conocer la información de los proyectos se crearán dinámicamente de esta manera no se restringe un número de datos, y se puede conocer con mayor amplitud los proyectos.
4) Permitir la comunicación entre el desarrollador del proyecto y el usuario que visite el mismo. Mediante el envío de correos electrónicos ya que junto con la información de los proyectos se visualizará el correo electrónico de los mismos pudiendo enviar sus comentarios o sugerencias a través del Outlook.
5) Para mayor conocimiento de los proyectos se podrá incluir archivos tipo pdf, doc, docx, xls, xlsx, ppt, pptx, etc. Permitiendo añadir nuevas extensiones, como aumentar el tamaño de los archivos mediante el mantenimiento de parámetros.

6) Permitir modificar, eliminar o ingresar datos referentes al proyecto.

7) Clasificar los proyectos según la línea de investigación a la que pertenecen ya sea esta medicina, ingeniería, economía, etc.

8) Visualizar los proyectos según un rango de fechas especificado, listando así todos los proyectos que han iniciado en ese período.

9) Creación de un Bitácora de usuarios para tener un control de lo que cada usuario ha realizado en el sistema.

10) Implementar consultas según el director, las líneas de investigación o el lugar de ejecución de los proyectos, permitiendo de esta manera que el usuario obtenga una mayor información referente a los proyectos en común bajo estos parámetros pudiendo así encontrar un proyecto de manera más sencilla y proceder a verificar o eliminar dicha información.

1.2.10 Definición de actividades, tareas, entregables.

Tabla 1.1 Actividades

Fases	Tareas
Estrategia	• Identificar los objetivos generales y específicos que tendrá el sistema, tanto en la parte administrable como la sección pública de la página web de la Universidad. • Recoger los objetivos del sitio según los distintos

	tipos de usuarios que lo utilizarán. • Identificar las métricas del éxito y segmentación de Usuarios. • Realizar una encuesta permitiendo facilitar la recopilación de la información sobre los objetivos del usuario. *(Anexo 1)*
Alcance	• Identificar los perfiles del usuario que utilizarán el sistema. • Recolectar los objetivos por medio d una lluvia de ideas. • Identificar a partir de la lluvia de ideas lo que se va a construir y lo que no se construirá. • Analizar las herramientas CMS y así identificar si serán o no utilizadas en el sitio. • Especificar los requerimientos funcionales, y requerimientos de contenido. • Verificar mediante un análisis la prioridad de los requerimientos.
	• Realizar el diseño de interacción.

Estructura	• Implementar modelos conceptuales. • Identificar el control de errores a realizar. • Revisar y Aprobar los productos desarrollados en la planeación.
Esqueleto	• Realizar el diseño de la interfaz. • Crear el diseño de navegación. • Establecer el diseño de Información.
Diseño Visual	• Establecer el diseño de componentes, los colores y tipografía, utilizando el esqueleto construido con anterioridad. • Construir la Guía de estilos basada en el manual de diseño de la Universidad del Azuay. *(Anexo 2)*
Entrega e Implementación.	• Realizar las debidas pruebas al sistema desarrollado. • Revisión e iteración con usuarios. • Revisión y Aprobación con las personas responsables en el área.

1.2.11 Cronograma

Tabla 1.2 Cronograma

	Tarea	Precede	Duración-días	Finalizado
A	Identificar las necesidades del sistema	-	7	SI
B	Recopilación de la información	Identificar las necesidades del sistema	4	SI
C	Establecimiento de los estándares de desarrollo.	Recopilación de la información	4	SI
D	Creación del modelo E-R	Establecimiento de los estándares de desarrollo.	2	SI
E	Creación de la Base de Datos, MySQL, software necesario, configuración de servidores y base de	Creación del modelo E-R	3	SI

	datos.			
F	Desarrollo de un mantenimiento de usuarios.	Creación de la Base de Datos, MySQL, software necesario, configuración de servidores y base de datos.	5	SI
G	Desarrollo de mantenimiento de proyectos	Desarrollo de un mantenimiento de usuarios.	20	SI
H	Mantenimientos Adicionales	Desarrollo de mantenimiento de proyectos	15	SI
I	Desarrollo de la sección pública de la página web.	Mantenimientos Adicionales	15	SI
J	Creación de consultas y Pruebas de funcionamiento en base al sistema ya desarrollado	Desarrollo de la sección pública de la página web.	7	SI
K	Creación de Manuales	Documentación.	5	SI

	de Usuarios			

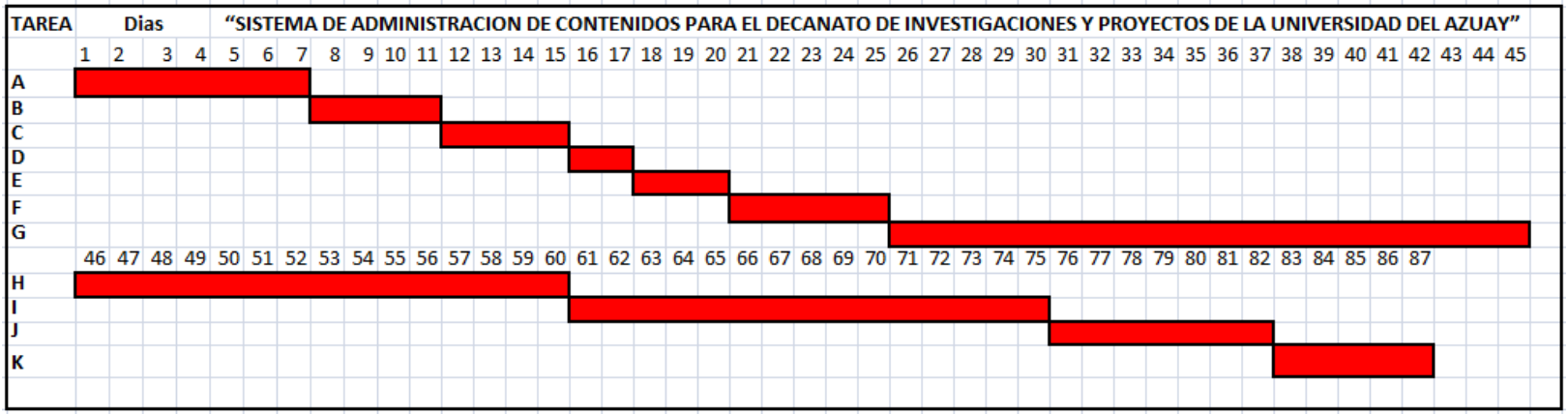


Gráfico 1.4 Cronograma

1.3 Estructura

Después de que los requisitos han sido reunidos y priorizados, se tendrá una clara imagen de lo que será incluido en el producto final. Los requerimientos, sin embargo, no describen cómo las piezas encajan juntas para formar un todo coherente. Este es el próximo nivel hacia arriba desde el campo de investigación: desarrollar una estructura conceptual del sitio.

La estructura del sitio web de investigaciones y proyectos se dividirá en dos partes:

- Diseño de Interacción.
- Arquitectura de la información.

1.3.1 Diseño de Interacción

El diseño de interacción trata de describir el posible comportamiento del usuario y definir cómo el sistema se acomodará y responderá a ese comportamiento.

Las impresiones de los usuarios de cómo funcionarán los componentes interactivos que se crean son conocidos como **MODELOS CONCEPTUALES.**

Mediante este modelo conceptual se indica el comportamiento del usuario administrador con la parte privada. *(Gráfico 1.5, Gráfico 1.6)*

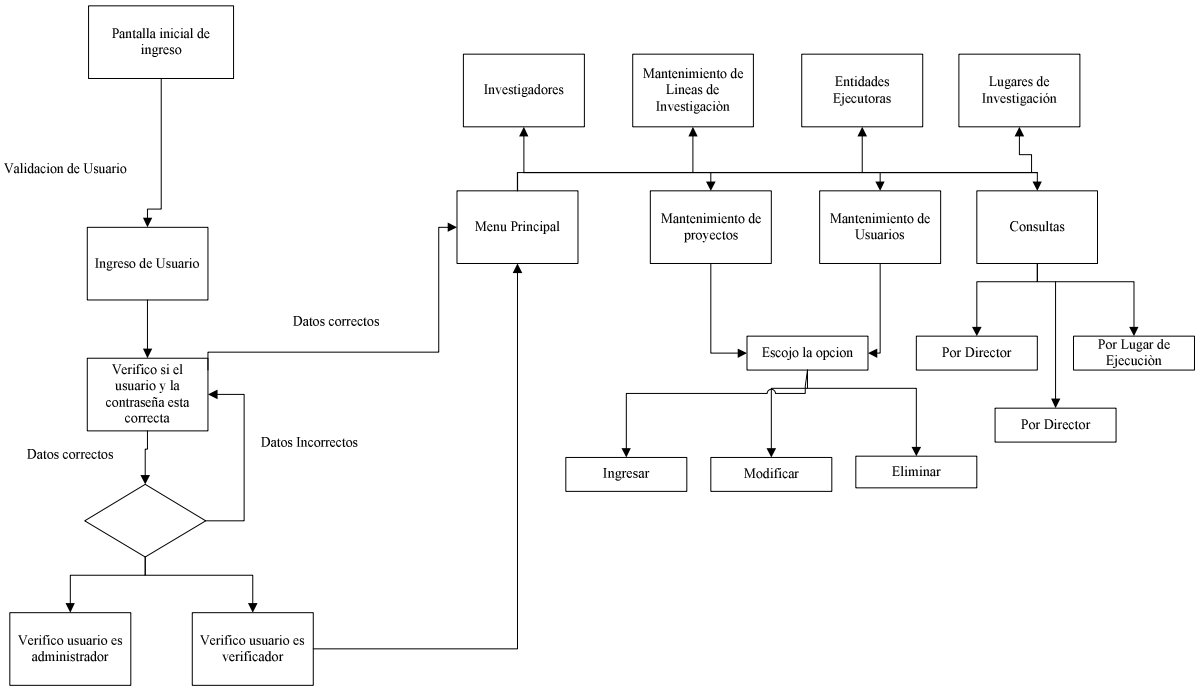


Grafico 1.5 Diseño de Interacción usuario-administrador

Mediante este modelo conceptual se indica el diseño de interacción del usuario con la parte pública, el usuario se mueve alrededor, y el sistema responde. El usuario se mueve en respuesta al sistema, y así permitir un entendimiento.

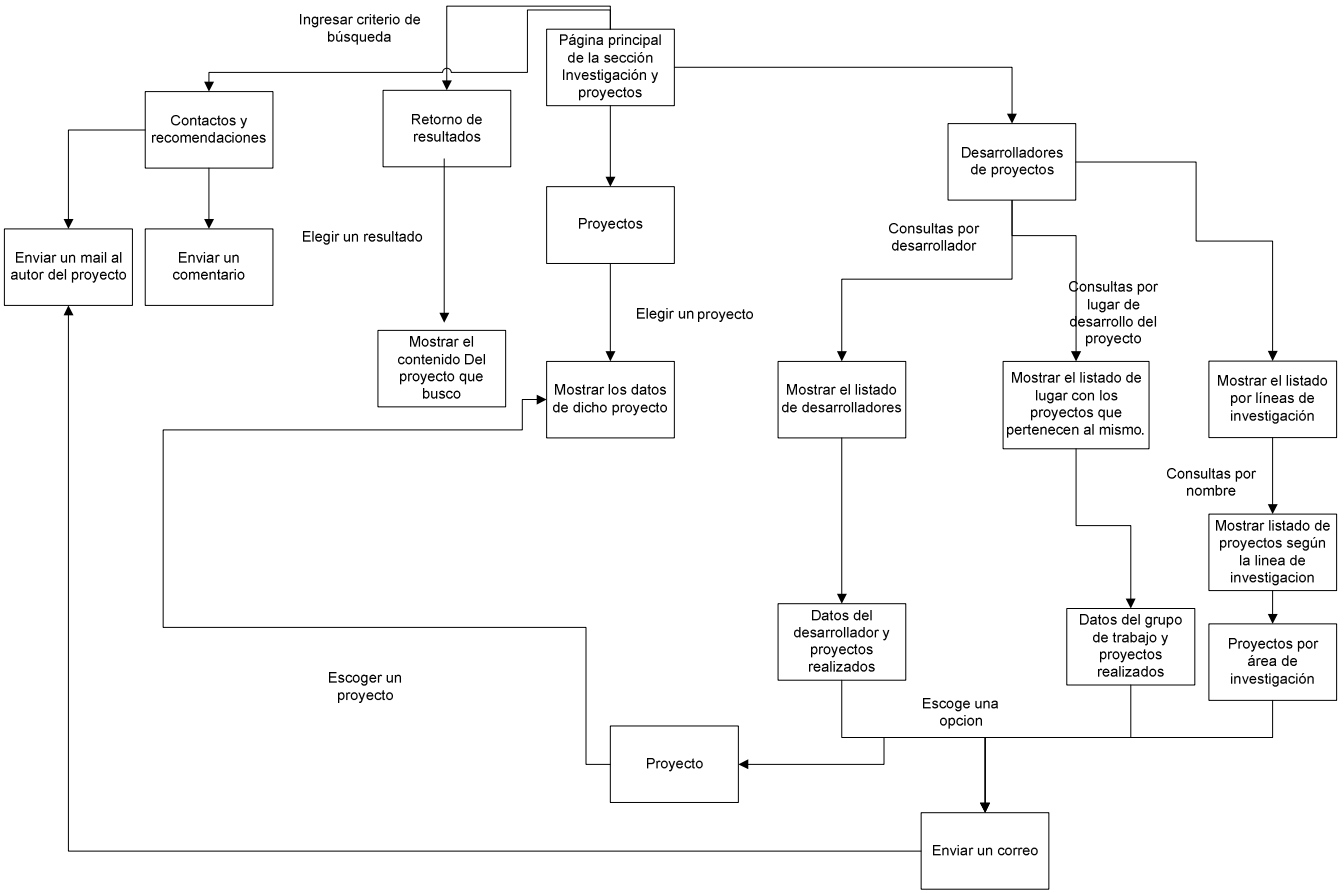


Grafico 1.6 Diseño de Interacción publica

1.3.2 Modelos Conceptuales

Se definirá los modelos conceptuales que existirán en el diseño tomando como concepto que los modelos conceptuales son las impresiones de los usuarios de cómo funcionarán los componentes interactivos que se crearon.

Es decir lo que la gente hace en el mundo real, se tratará de implementar virtualmente para que se le haga más fácil la navegación y funcionalidad al usuario en el sitio web.

1.3.2.1 Recomendaciones.- Se permitirá mediante este modelo que el visitante del sitio pueda enviar correos electrónicos al director o colaborador del proyecto mediante el Outlook.

1.3.2.2 Iconografía.- Los usuarios tanto administrativo como el usuario-investigador para la edición de textos poseen un modelo de la herramienta de office por lo que el editor de textos utilizado en el sitio presentará la misma iconografía permitiendo relacionarse con lo que está realizando.

En el sistema se utiliza iconografía que mantenga al usuario relacionado con las acciones que realiza:

Como el ícono lo indica permitira la modificación de los datos seleccionados por el usuario ya sea el administrador o el usuario-visitante.

Icono que permitirá la eliminación del registro seleccionado, asi como eliminará los datos de la base creada.

Creará un nuevo registro según el modulo en el que se encuentre ubicado el usuario administrador o usuario-visitante.

Permitir al usuario salir de la sesión en la que se encuentra.

Para comodidad del usuario se ha implementado calendarios que guien al usuario a ubicar la fecha que desea.

1.3.3 Control de Errores

La primera y mejor defensa contra los errores es diseñar el sistema para que así los errores sean simplemente imposibles.

La siguiente mejor manera de hacer que los errores sean imposibles es hacerlos lo suficientemente difíciles. *(Gráfico 1.7).*

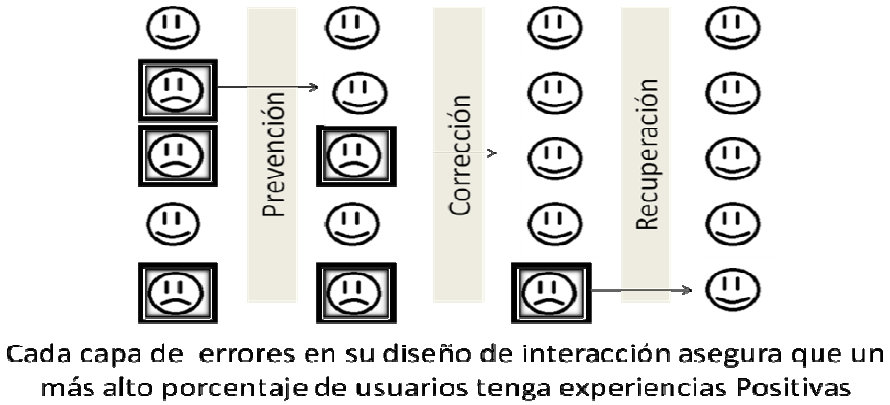


Gráfico 1.7 Control de errores (Jesse James Garrett. «The Elements of User Experience: Chapter 4: The Scope Plan»)

Se debe validar preventivamente en el sistema con el fin de cumplir con las reglas nombradas con anterioridad:

- Los usuarios que ingresen al sistema deberán ser los correctos, es decir el usuario y contraseña que ingresen deben coincidir con los anteriormente ingresados en la base de datos por lo que para poder acceder al sistema debe tener un usuario con su respectiva contraseña creada.

- Los campos obligatorios: no dejarlos vacíos.

- Validar que la contraseña ingresada sea la correcta y correspondiente a ese usuario.

- Verificar que el campo ingresado con las letras del captcha sean las correctas.

- Validar los permisos que tiene ese usuario dependiendo del tipo de usuario que haya sido creado existiendo dos tipos usuario administrador, usuario-investigador.

- Las fechas: Se manejará un formato de fecha común.

- Únicamente serán visualizados los proyectos que han sido verificados y aprobados con anterioridad.

- El tamaño de las imágenes que se ingresen tendrán un tamaño inicial de 100kb pero dicho tamaño puede ser incrementado o reducido según lo disponga el administrador.

- Al igual se validará el peso máximo que deberán tener los archivos que se cargaran en los proyectos, al igual este se podrá incrementar o reducir mediante el mantenimiento de parámetros.

- Únicamente el administrador podrá crear contraseñas y usuarios y asignar los permisos necesarios a los mismos.

- Verificar que los proyectos ingresados al menos cuenten que los campos básicos del proyecto.

- No se podrá eliminar los campos q están siendo ocupados en los proyectos ya que si esto sucede existiría inconsistencia en la base de datos.

- Validar el tiempo de sesión que los usuarios pueden permanecer con el sistema en ejecución, este tiempo puede incrementarse o reducirse mediante el mantenimiento de parámetros.

- Permitir que únicamente los usuarios que administradores puedan activar los proyectos para que sean visualizados en la parte pública.

- Únicamente un usuario con permisos de administrador podrá modificar los datos de que han sido ingresados con anterioridad en un proyecto.

1.3.4 Arquitectura de la Información

La arquitectura de la Información se encarga de crear esquemas organizados y navegables que le permitan al usuario moverse por el contenido de la página efectiva y eficientemente.

Para crear la arquitectura de un sitio se deberá esquematizar la manera en la se categorizará la información, basándose en los objetivos del sitios, necesidades del usuarios y en los contenidos que deben ser incorporados en el sitio. *(Gráfica 1.7)*

1.3.4.1 Categorización

Ambas secciones del sitio llevarán una arquitectura basada en el método descendente combinada en algunos casos con ascendente de esta manera se podrá navegar por todo el sitio y regresar de manera fácil y eficiente. *(Gráfico 1.7)*

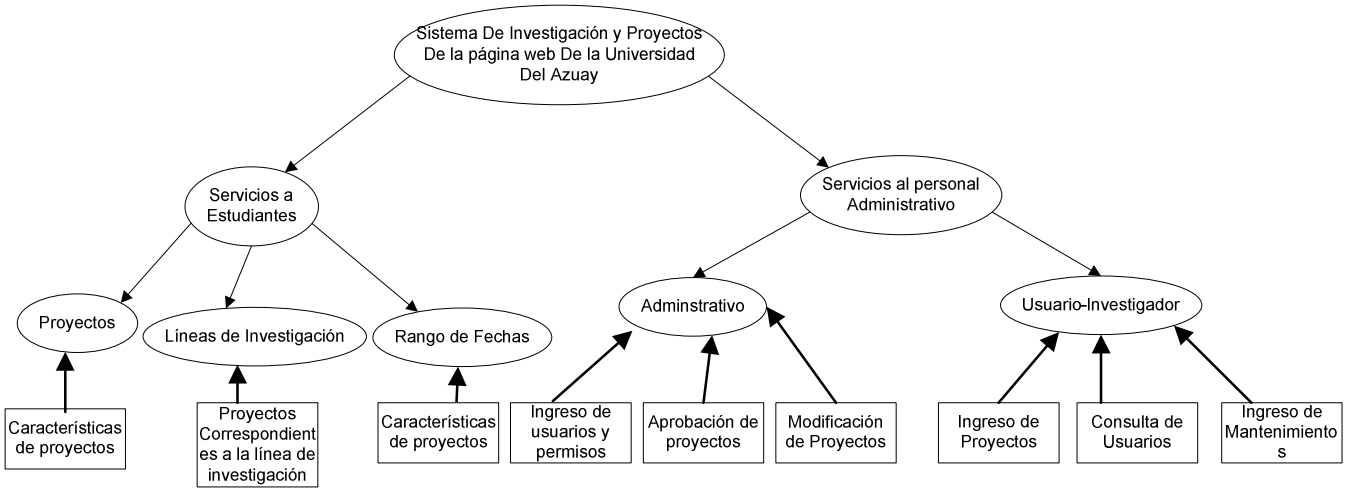


Gráfico 1.7 Arquitectura de la Información

Como parte principal los proyectos serán categorizados según:

- Las líneas de investigación.
- Por el lugar de ejecución del proyecto.
- Los investigadores que realizaron el proyecto.

Cada proyecto tendrá sus respectivos datos y archivos que brinden mayor facilidad de comprensión a los usuarios.

Al igual cada investigador poseerá los datos del mismo, los proyectos que han sido desarrollados por él y un correo electrónico donde se le pueda contactar.

Según el lugar donde se haya realizado el proyecto se podrá ver todos los proyectos creados en ese lugar ya sea tanto como DPA (Provincias, Cantones, Parroquias) o según la hidrografía (Cuenca, Sub Cuenca, Micro Cuenca).

1.3.4.2 Principios de Organización de Contenidos

- En la sección de proyectos se implementará el principio de organización cronológica, debido a que es necesario organizar por fechas de realización de los proyectos de tal manera que la página se encuentre siempre organizada.

- Los investigadores tendrán una organización alfabética, de manera que sea más rápida la búsqueda del usuario.

- Se podrán buscar los proyectos en un rango de fechas permitiendo una organización de los proyectos de manera cronológica.

Los proyectos son la parte fundamental en donde se realizará la distribución de los contenidos y en donde se basará el desarrollo del sistema.

1.3.4.3 Definición de Arquitectura.

El sitio web al ser un sitio informativo usará una arquitectura jerárquica también llamada estructura en árbol. Los nodos tienen una relación padre-hijo. Los nodos hijos representan conceptos más específicos de la categoría del padre. No todo nodo tiene hijos pero todos los nodos tienen padres, a excepción del nodo raíz.

Los nodos son a nivel de página, cada nodo no podrá ser ni más grande ni más pequeño que una página web.

Al igual la página contará con principios de organización diferentes, basándose en las áreas de investigación, en los lugares donde se ejecutan los proyectos, y al mismo tiempo dependiendo de los investigadores que desarrollan el proyecto. *(Gráfico 1.8)*

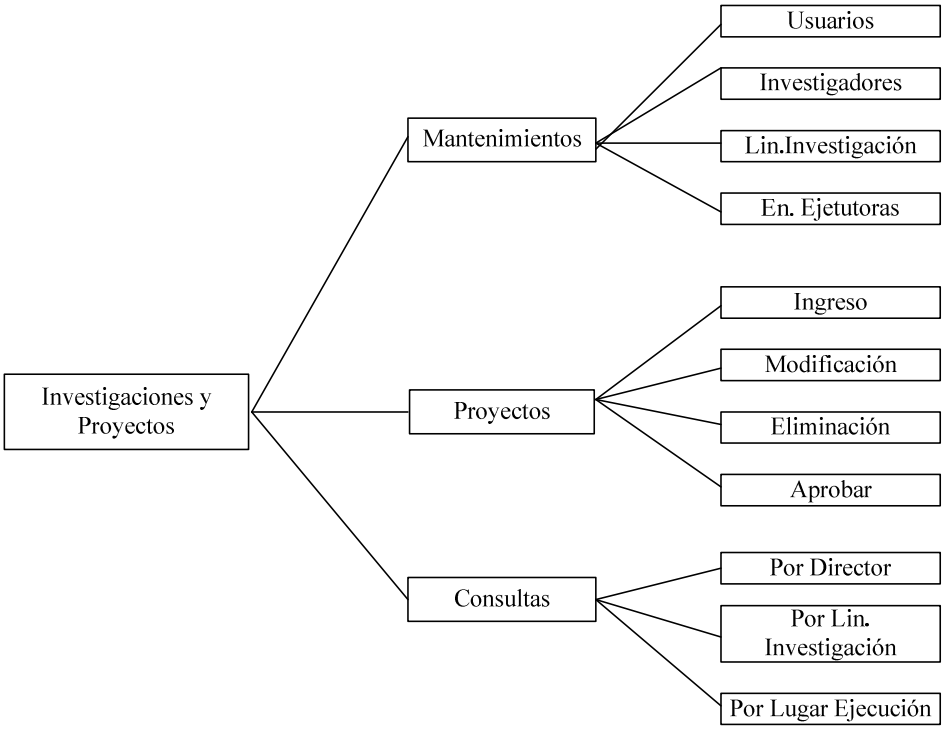


Gráfico 1.8 Estructura Jerárquica

1.3.4.4 Lenguaje y Metadatos

Para el completo entendimiento del sitio se debe especificar la nomenclatura utilizada: las descripciones, clasificación, etiqueta, y otras terminologías que el sitio usa.

- El lenguaje a utilizar en el sitio web, tanto en la parte administrable como en la parte pública se utilizará el español.
- Se utilizará líneas de investigación, propias de la Universidad para dividir cada proyecto.
    - Biología
    - Ingeniería.
    - Administración
    - Filosofía.

- Etc.

- Los lugares en donde se realizan los proyectos estarán categorizados en dos partes:
  - DPA (División Política Administrativa) la cual contiene provincias, ciudades, cantones.
  - Unidades Hidrográficas la cual reúne las Cuencas, Sub-cuencas, Micro cuencas.

- Existirán tres tipos de usuarios.
  - Usuarios-Investigadores, los cuales ayudarán a cargar los datos de los proyectos y las descripciones de cada uno de ellos.
  - Usuarios Visitantes, aquellos que visitan el sitio web.
  - Usuarios-Administrativo, aquellos usuarios que aprobarán luego de haber revisado los datos del proyecto, los cuáles serán visualizados en la página web, además podrán realizar algún tipo de cambio al proyecto.

Tabla 1.3. Categorías de Usuarios

Usuario	Descripción	Objetivos
Usuario-Investigador (I)	Aquel que conocerá la información de los proyectos y podrá cargar dicha información brindando el conocimiento necesario.	• Crear, modificar y eliminar distintos módulos creados en la aplicación. • Permitirá crear usuarios únicamente como tipo usuario-investigador.
Administrador (A)	Aquel que gestiona todas las opciones del sistema, da mantenimiento a: tipos de usuarios, usuarios, tipos de investigadores, proyectos, etc. Además podrá activar los proyectos a ser visualizados en la parte pública y podrá modificar dichos proyectos.	• Tener acceso total al sistema. • Poder activar los proyectos que se actualizaran en la web. • Sera el único con permiso para crear usuarios tipo administrador.
Visitante (V)	Toda persona que a través de la Web de la Universidad del Azuay accede al "Sistema de Investigaciones y Proyectos para la Universidad del Azuay"	• Ver las últimas publicaciones sobre los proyectos realizados. • Buscar proyectos ya sea por la línea de investigación a la que pertenecen o por un rango

		de fechas dado.

1.4 Esqueleto

En el plano de estructura se definió la forma de trabajo en el sitio; el plan de esqueleto define la funcionalidad, la forma que tomará y será visible esa información en el sitio. Además de abordar cuestiones a cerca de la presentación del mismo. En el plan de estructura, se fija los temas a gran escala de la arquitectura y la interacción, en el plan del esqueleto, la preocupación existe casi exclusivamente en el plan de las páginas individuales y sus componentes.

1.4.1 Diseño de Interfaz

Proporcionar a los usuarios la capacidad de interactuar con la interfaz de manera fácil e intuitiva, de esta manera conseguir que el usuario entre en contacto con la funcionalidad del sitio.

Teniendo en cuenta que el sistema deberá ser fácil de usar, fácil de aprender, fácil de navegar, etc. Además para el desarrollo del sistema se consideró los siguientes objetivos a cumplir:

- Interfaces consistentes en contenido y funcionalidad.
- Guiar siempre al usuario por todas las opciones.
- Opciones organizadas de manera jerárquica.

Elementos Estándar de Interfaz

Para el cumplimiento de estos objetivos se ha realizado formas para que la interfaz se más amigable y fácil de tratar.

La implementación de check-box para los lugares de ejecución de los proyectos de esta manera se puede elegir de manera simple que opción escoger o ambas en el caso que se necesite.

Los check-box también serán utilizados para la activación de los proyectos, así luego de que el administrador a verificado la información podrá aprobar ese proyecto y automáticamente será visualizado en la parte pública del sistema.

Se utilizarán listas de valores que faciliten la búsqueda de las diferentes opciones existentes en el sistema.

Los calendarios son una manera de facilitarle el ingreso de los datos al usuario ya que es un modelo de calendario claro e intuitivo y permite que la persona ingrese un formato correcto, que luego será validado.

Para evitar el mal ingreso de los datos por parte del usuario se ha implementado para la duración un combo que cargue los meses del 1 al 100 pudiendo así la duración ser de 1 mes como de 24 meses, etc.

Representa la opción para crear un nuevo registro de datos, los cuales serán ingresados posteriormente a la base de datos.

Icono que permitirá la eliminación del registro seleccionado por el usuario.

Modifica el contenido del registro seleccionado.

Permitirá la confirmación de la información e ingresará dicha información en la base de datos.

Regresar al estado anterior al que se encuentra ubicado.

Permitirá adicionar información al proyecto ya sea imágenes o diferentes formatos de documentos.

Dará a conocer la ubicación de la Universidad del Azuay a través del Google Maps.

GRABAR Grabará o actualizará la información en la base de datos.

Permite adelantar, retroceder o pausar el recorrido de las imágenes de la cabecera.

Consistencia en la Interfaz

Para brindar una consistencia en la interfaz se ha utilizado interfaces relacionadas y que el usuario pueda reaccionar inmediatamente a ellas.

Usuario:
Nombre:
Apellidos:
Email:
Contraseña:

AGREGAR CANCELAR

1.4.1.1 Jerarquías de usuario:

Utilizando el estudio de usuarios que se realizó previamente en la parte de análisis de este documento. Se podrá determinar a qué opciones tiene acceso cada usuario. Ya que unos usuarios tendrán acceso a ciertas opciones y otros no. Por ejemplo el usuario Administrador, tendrá acceso a todos las acciones y opciones del sistema. Mientras que el Usuario – Investigador no posee las opciones de modificación de proyectos ni de activar los proyectos. *(Gráfico 1.9, Gráfico 1.10, Gráfico 1.11)*

1.4.1.2 Principios

Con el fin de que la interfaz sea comprensible y fácil de usar, se ha seleccionado principios primordiales que se deben cumplir:

- Comunicación.- Comunicar el estado de cualquier actividad iniciada por el usuario.
- Consistencia.- Mantener una consistencia en la estética de los controles de navegación.
- Facilidad de aprendizaje.- la interfaz debe ser intuitiva, ya que no existe una etapa de aprendizaje.
- Legibilidad.- Los estándares de letra, colores y tamaños deberán ser los adecuados.
- Navegación visible.- Dar el sentido de orientación al usuario.
- Estándar.- Los menús y encabezados deberán ser estandarizados y disponibles para el usuario en todas las páginas.
- La estética no debe sustituir la funcionalidad

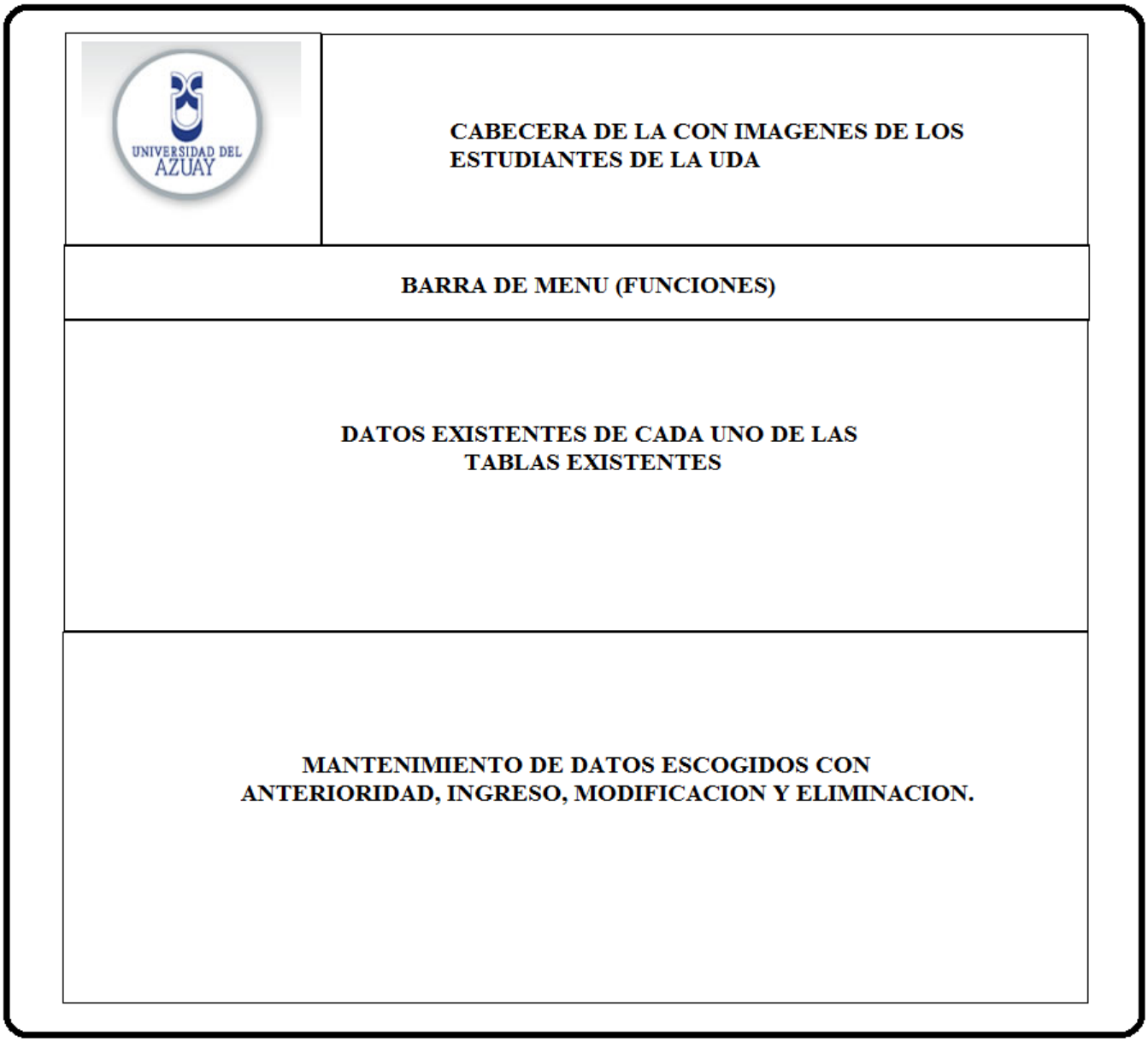


Gráfico 1.9. Diseño de la Interfaz del "Sistema de Administración de Contenidos para el decanato de Investigaciones y Proyectos de la Universidad del Azuay"

Gráfico 1.10. Diseño de la Interfaz del aplicativo para que un proyecto pueda ser visualizado en la Web de la Universidad del Azuay

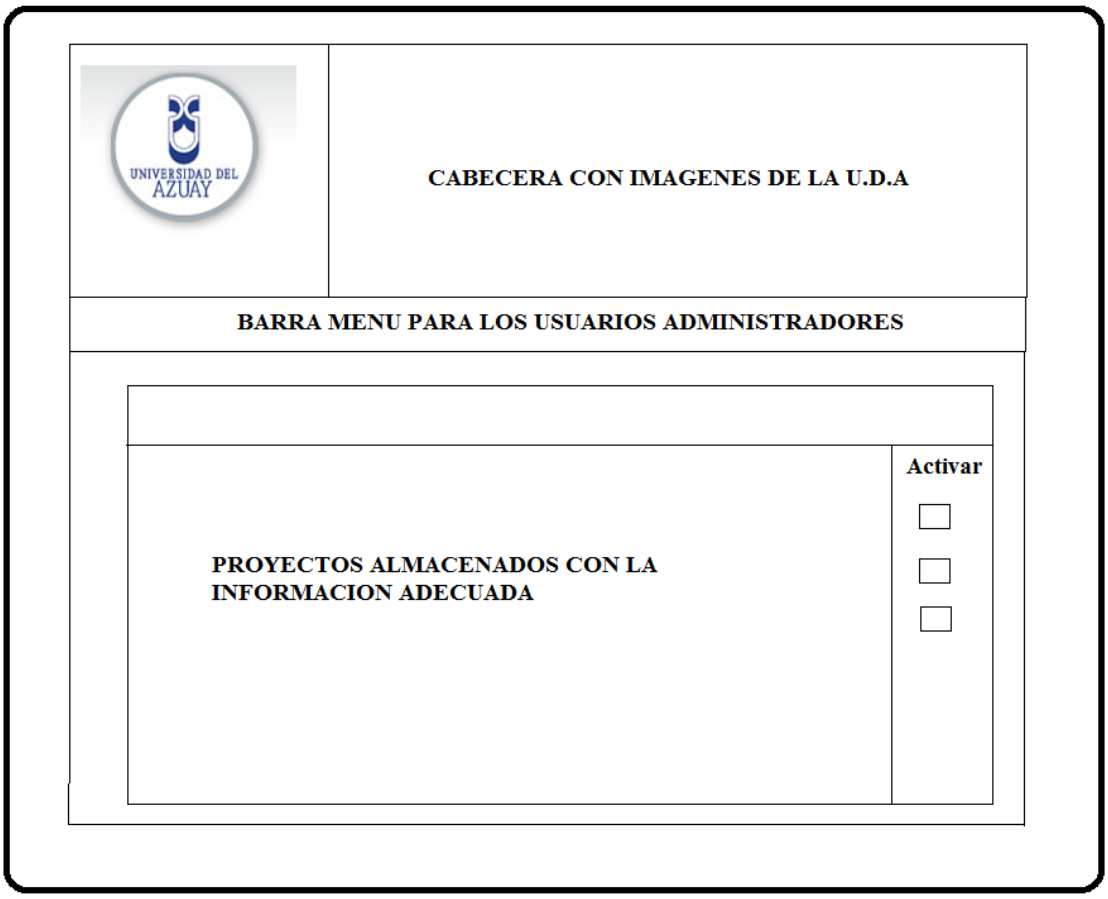


Gráfico 1.11. Diseño de la Interfaz del Aplicativo que permitirá activar los proyectos que serán visualizados en la Web de la Universidad del Azuay

1.4.2 Diseño de Navegación

Proporcionar a los usuarios la posibilidad de ir a de una sección a otra del sitio. Con anterioridad se ha definido la arquitectura que poseerá, con el diseño de navegación se identificará claramente esa estructura y como el usuario navegara a través de él. Se utilizará un diseño de navegación jerárquico comunicando así la relación que existe entre los contenidos y pensado para que un futuro se pueda reutilizar. *(Gráfico 1.12, Gráfico 1.13)*

La navegación abarcará los lugares a los que el usuario ha tenido acceso, su ubicación actual y las opciones disponibles.

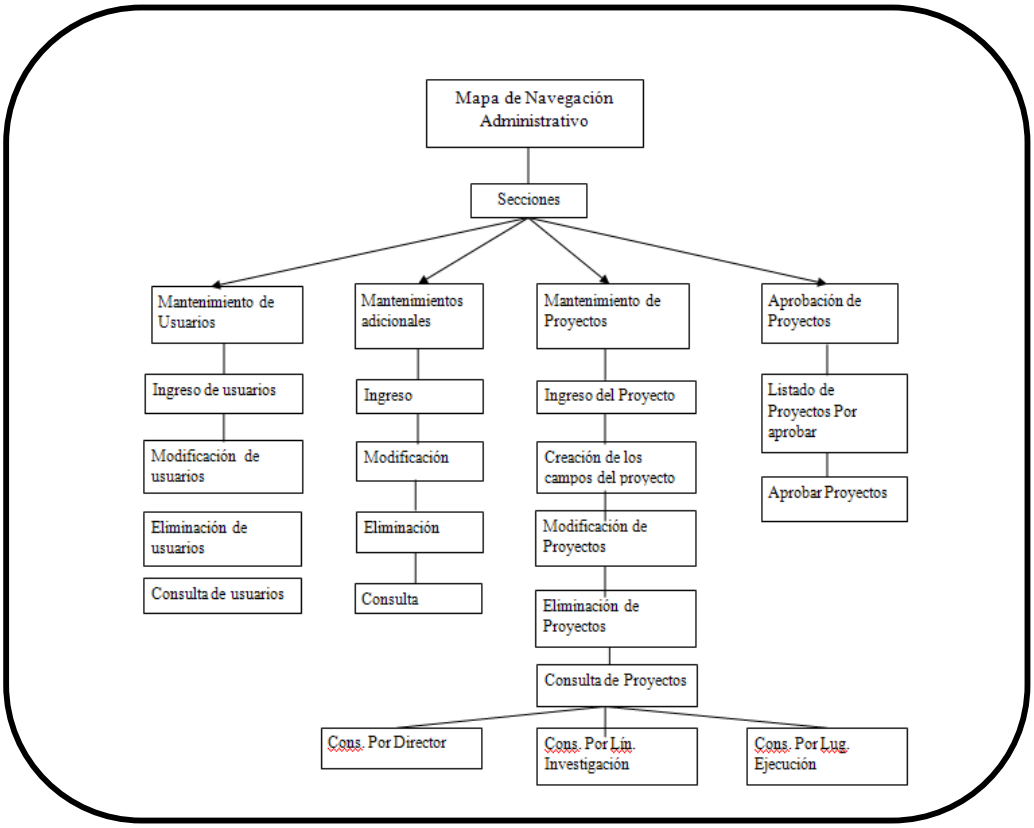


Gráfico 1.12. Diseño de Navegación sección administrable.

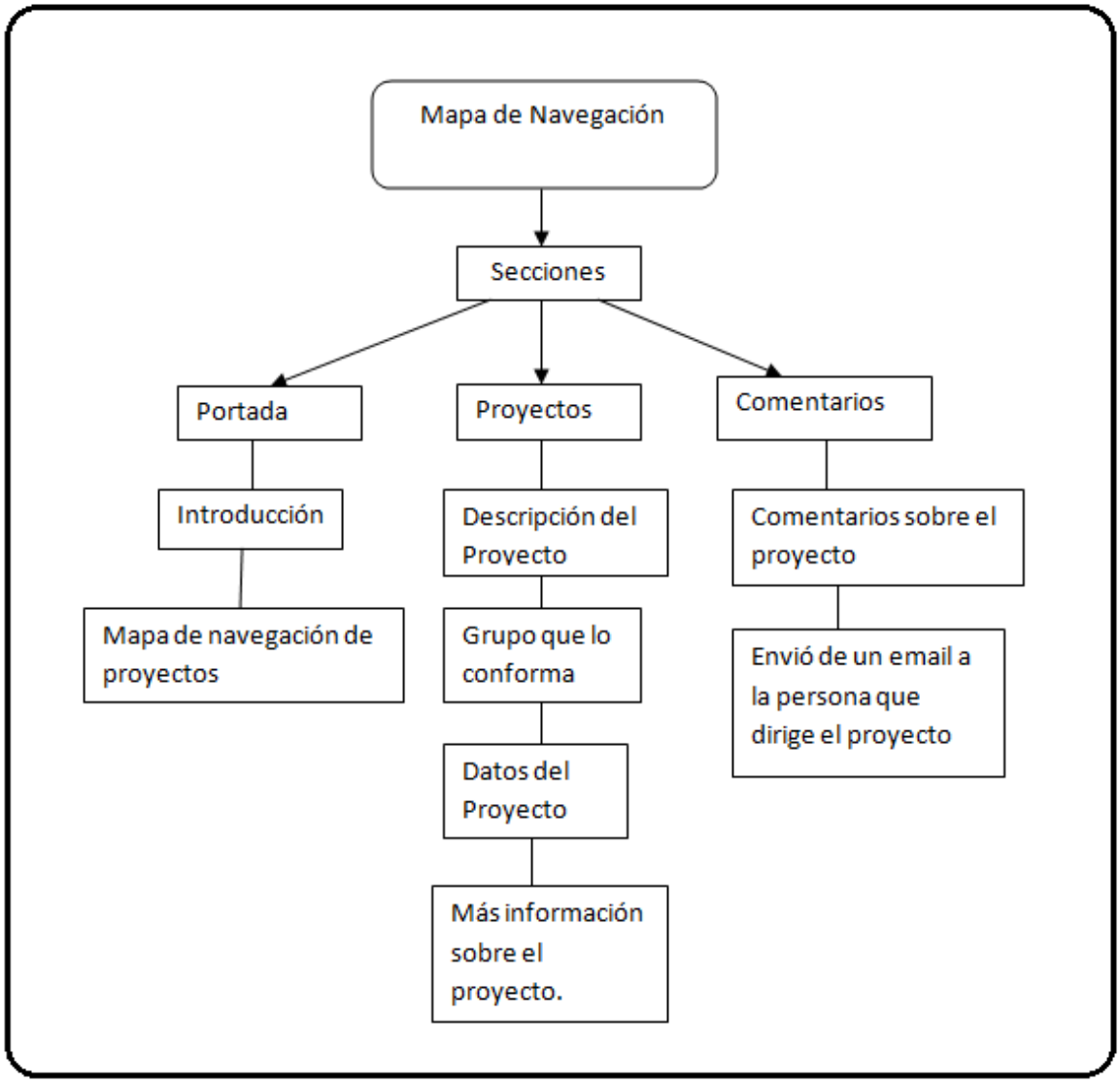
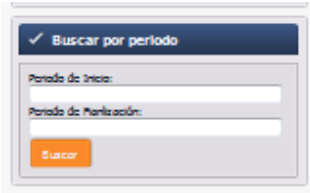


Gráfico 1.13. Diseño de Navegación sección pública.

Esta abarca la sección que será visible a la página web consta de una portada, la cual indicará de que se trata el área de investigaciones y proyectos, la sección principal que es la de los proyectos, y la parte de los comentarios que será para que los usuarios que visiten puedan enviar correos electrónicos a los investigadores o colaboradores de los proyectos.

1.4.2.1 Búsquedas

Lograr guiar a la gente hacia el contenido que quiere ver, con la categorización y búsqueda de objetivos complementarios.



Mediante búsquedas por un rango de fechas se listarán los proyectos que han iniciado en dicho período.

1.4.2.2 Búsqueda por líneas de investigación

Gráfico 1.14. Búsqueda por Líneas de Investigación

Para facilitar la navegación de los usuarios se listaran todas las ramas económicas existentes en la base de datos, cada una de ellas al ser pulsadas contendrá todos los proyectos existentes bajo la misma.

1.4.2.3 Navegación

Permitir que los usuarios sepan en que sección se encuentran ubicados y como pueden regresar a donde estuvieron, facilitando la navegación en la página.

1.4.3 Diseño de Información

El diseño de información actúa como el pegamento que mantiene los otros componentes del diseño juntos. En todos los casos, el diseño de información se resume en tomar decisiones sobre como presentar la información para que la gente la entienda más fácilmente.

En esta sección se comunicará las ideas al usuario, se reunirá toda la información, lo que se ha recolectado con anterioridad y se definirá la manera en la que va a estar ubicada la información en la página web.

Para este objetivo se ha empleado la utilización de wireframes, que son un conjunto de dibujos que representan cómo estarán organizados los elementos en las páginas, sin elementos gráficos, de tal manera que implementan aspectos generales del sistema sin entrar en detalle.

A continuación se creará el wireframe de la sección pública identificando la manera en la que se organizarán los datos para luego visualizarlos con la información correspondiente. *(Gráfico 1.14)*

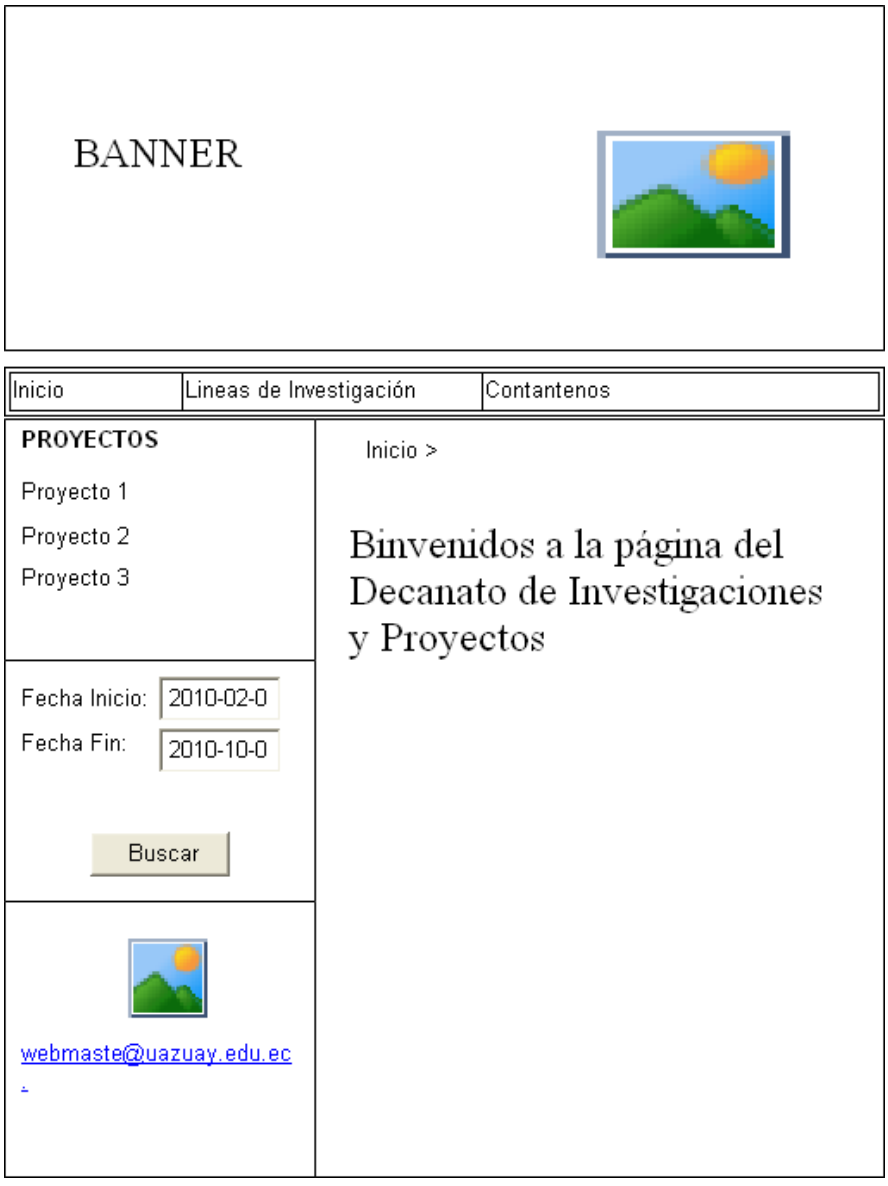


Gráfico 1.14. Wireframe de la Parte Pública del Sistema de Administración de contenidos del decanato de Investigaciones y proyectos de la Universidad del Azuay

Gráfico 1.15. Diseño de Información de la Parte Pública del Sistema de Administración de contenidos del decanato de Investigaciones y proyectos de la Universidad del Azuay

El wireframe a describir a continuación visualiza la manera en la que se conformará la sección de proyectos del decanato de investigaciones y proyectos.

Gráfico 1.16. Wireframe de la sección privada modulo de ingreso de Proyectos

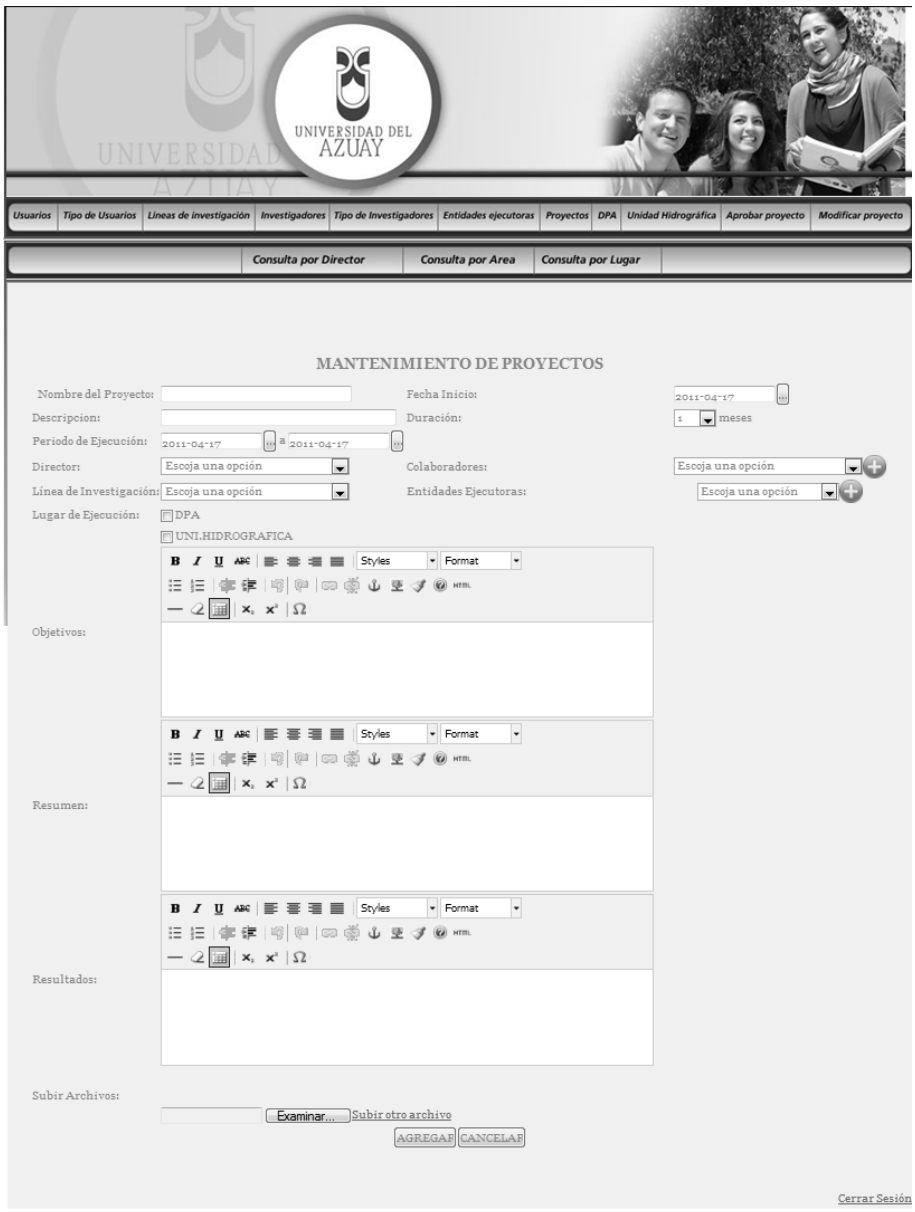


Gráfico 1.17. Diseño de información de la parte privada modulo de ingreso de Proyectos

En esta sección no se ha definido aun los colores a utilizar pero se define la manera en la se va a visualizar la información de la página, considerando que el mantenimiento de proyectos es extenso y se puede aumentar de tamaño ya que sus campos serán creados dinámicamente según considere la persona asignada a ingresar los datos del proyecto.

Wireframe de la sección administrativa para el mantenimiento de los registros a la base de datos.

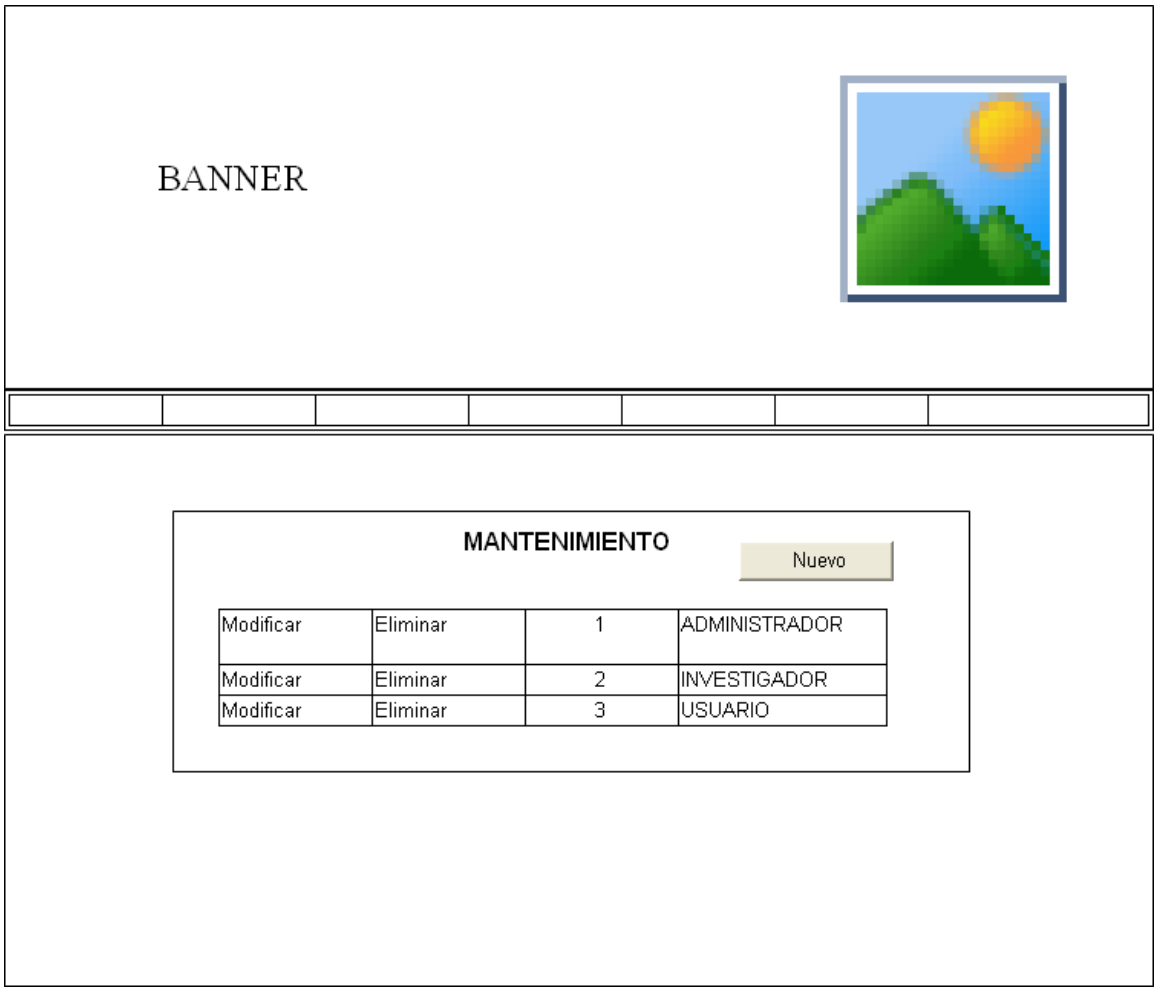


Gráfico 1.18.Wireframe de la sección de mantenimientos

Gráfico 1.19. Diseño de información de la sección de mantenimientos

En este diseño de información se muestra la manera en la que será colocada la información de todos los mantenimientos de manera que siempre se listarán las opciones que se encuentren almacenadas con anterioridad en la base, dando opción a que se pueda crear un nuevo, o se modifique la información existente o se pueda eliminar el registro seleccionado.

1.5 Superficie

A continuación se describe el plano de la superficie que se ocupan de la presentación visual, de los arreglos lógicos que componen el esqueleto del sitio.

Una vez diseñado el esqueleto del sitio se procederá a dar color al mismo basada en la guía de estilos realizada. *(Anexo2)*

Las imágenes de los banners poseen una medida estándar de 960 de ancho por 200 de alto.

En los mantenimientos posee tablas internas donde se almacenarán los datos el número de columnas para cada módulo dependerá del número de campos, siendo campos comunes los siguientes:

Gráfico 1.20. Diseño de tablas

El diseño estético, por lo general es desarrollado por un especialista, como un diseñador grafico o un artista digital. Pero cuando no se tiene acceso a este tipo de recurso, se deberá presentar un prototipo del diseño estético, de cómo se espera que se vea la interfaz, dando mucha importancia al contenido, al navegador, etc.

Gráfico 1.21. Diseño Estético del ingreso al sistema.

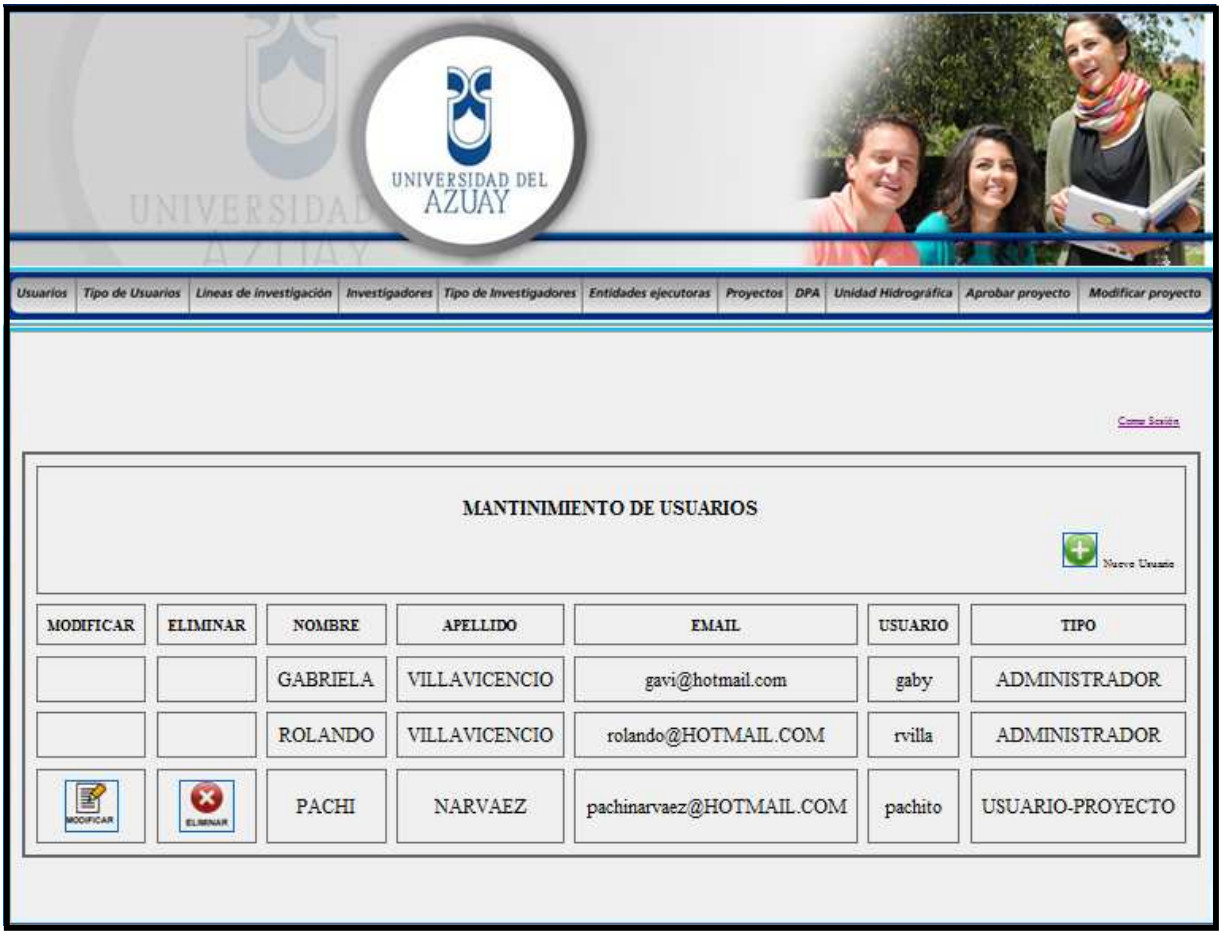


Gráfico 1.22. Diseño Estético de mantenimiento de usuarios.

En el diseño de superficie del mantenimiento de usuarios se han asignado colores respetando los estándares de la Universidad del Azuay y manteniendo lo antes expuesto en la información.

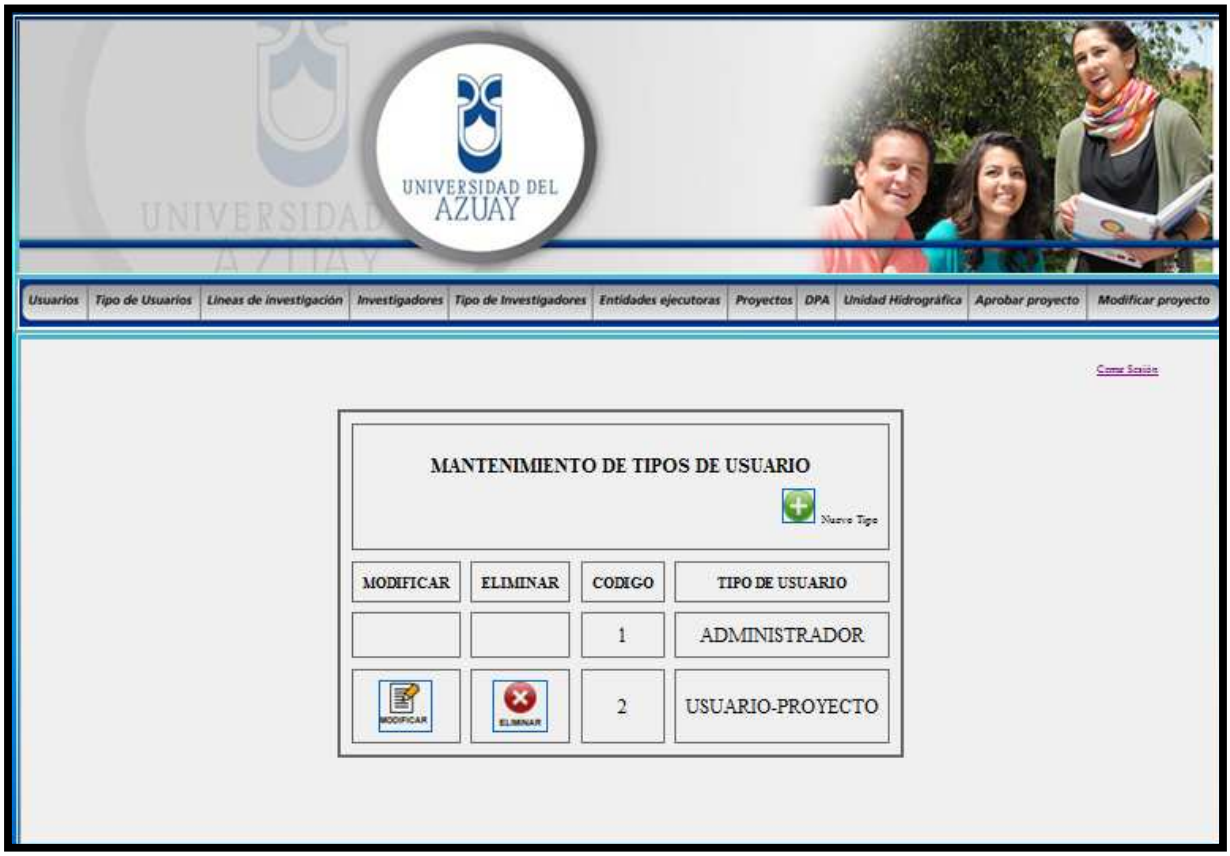


Gráfico 1.23. Diseño Estético de mantenimiento de tipos de usuarios

Gráfico 1.24. Diseño Estético de mantenimiento de las líneas de investigación

Gráfico 1.25. Diseño Estético de mantenimiento de Investigadores

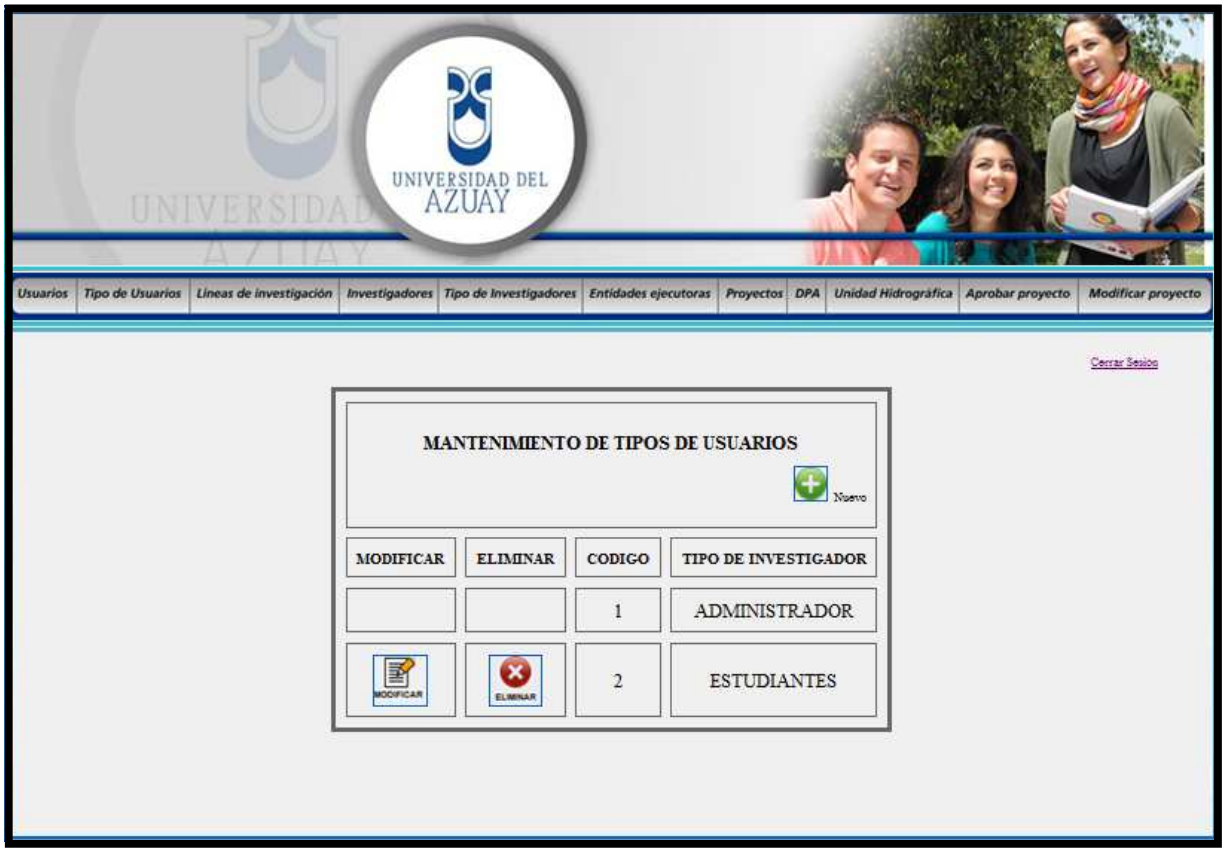


Gráfico 1.26. Diseño Estético de mantenimiento de tipos de investigadores

Gráfico 1.27. Diseño Estético de mantenimiento de Entidades Ejecutoras

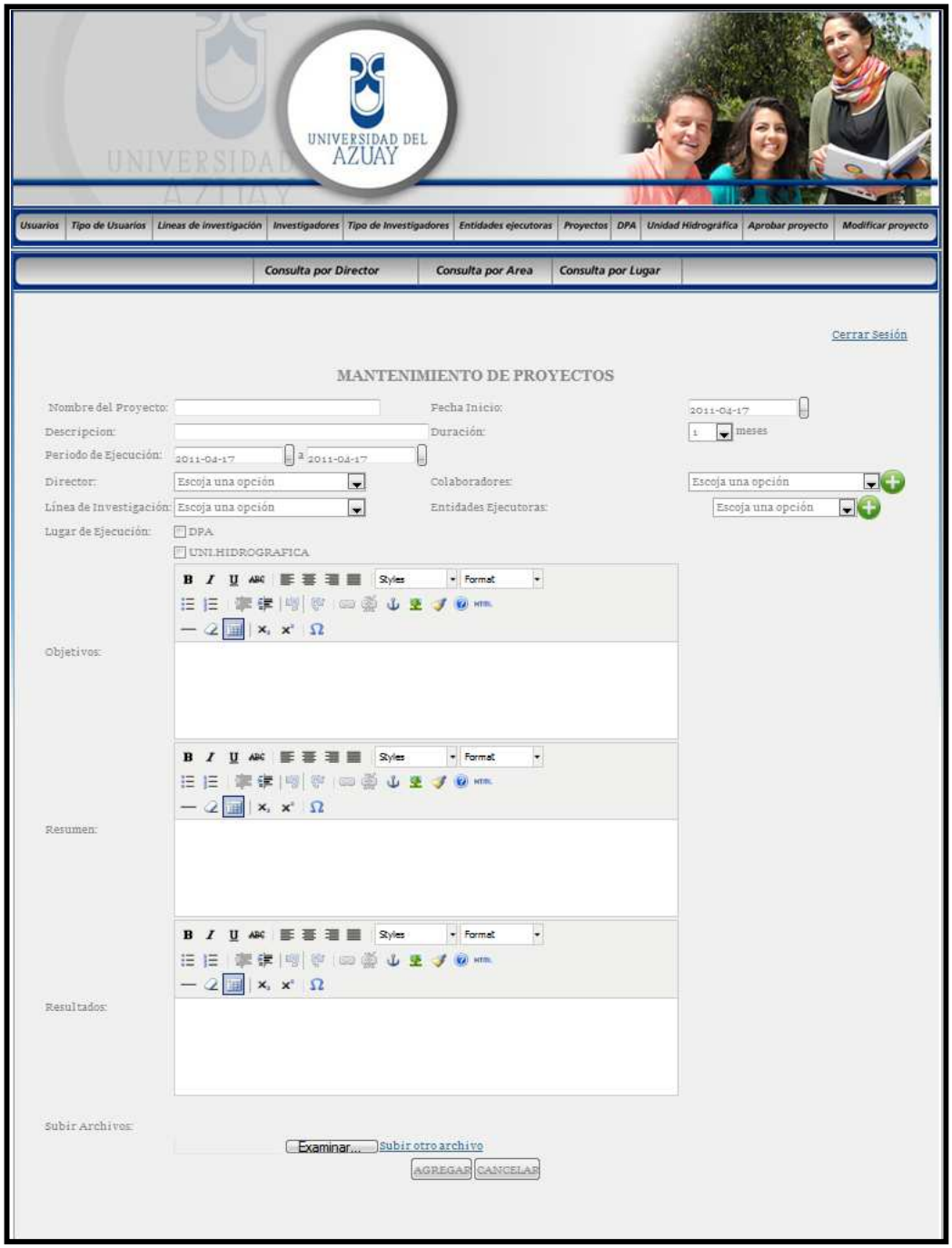


Gráfico 1.28. Diseño Estético del ingreso de Proyectos

Gráfico 1.29. Diseño Estético de mantenimiento de Lugares de ejecución

DPA

Gráfico 1.30. Diseño Estético de mantenimiento de Lugares de ejecución

Unidad Hidrográfica

Gráfico 1.31. Diseño Estético de la activación de Proyectos

Gráfico 1.32. Diseño Estético del mantenimiento de Proyectos

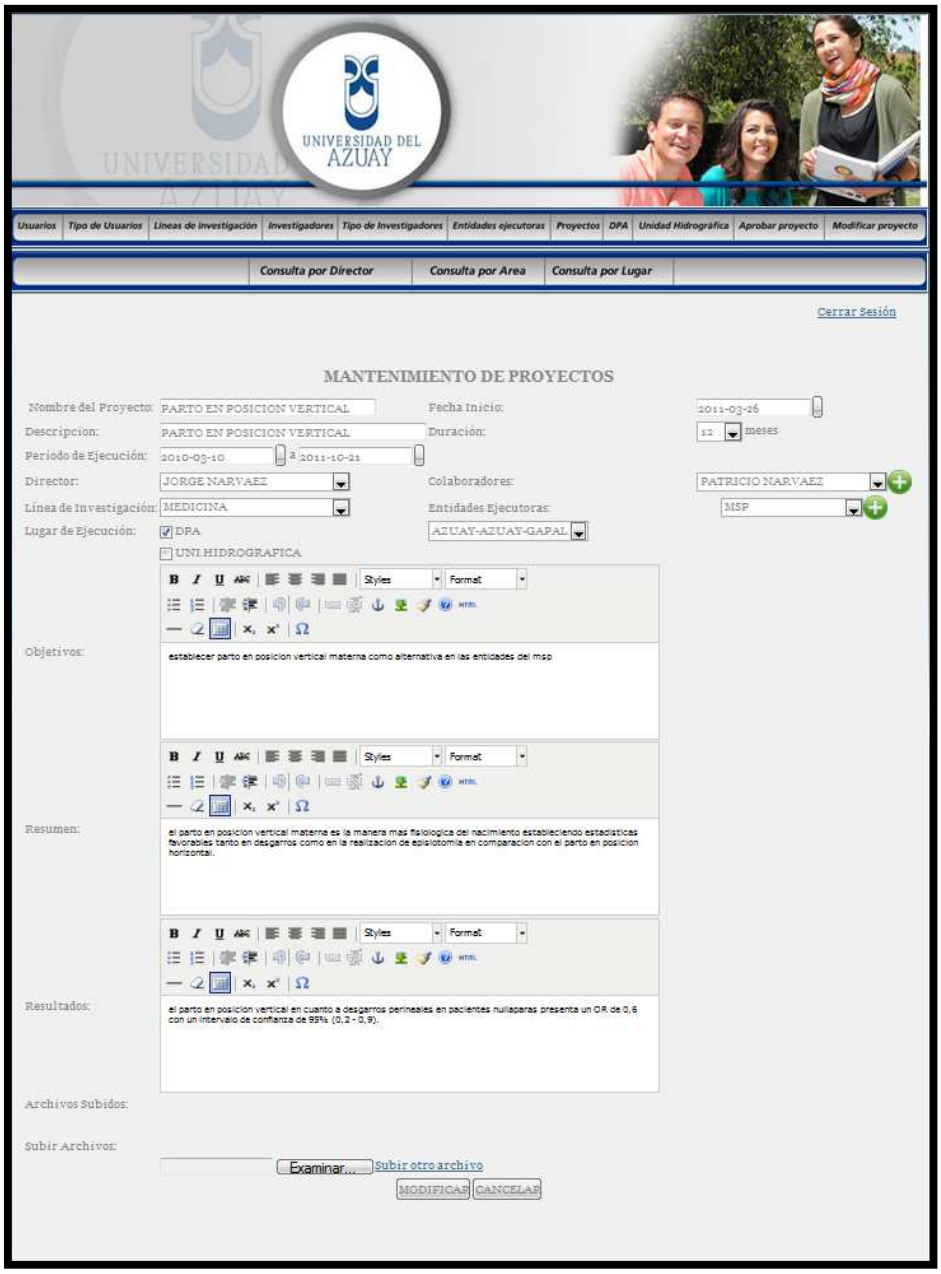


Gráfico 1.33. Diseño Estético de la modificación de proyectos

Gráfico 1.34. Diseño Estético de la parte pública

1.5.1 Guías de Estilos

1.5.1.1 Gama de colores a utilizar

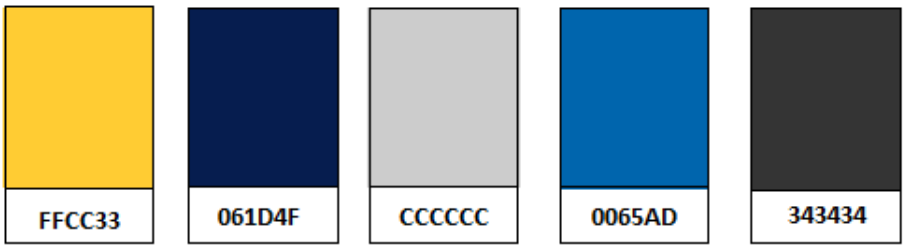


Gráfico 1.35 Paleta de Colores Utilizados

1.5.1.2 Texturas

Gráfico 1.36 Textura de la sección pública

Gráfico 1.37 Textura de la sección

1.5.1.3 Tipo de Letra

La letra que se utilizará en toda la página será:

Para los Títulos:

- Tipo de letra : Arial
- Tamaño: 17 pt
- Ancho: 500
- Color: Negro

Bienvenidos a la Página del Departamento de Investigaciones y Proyectos

Para los Subtítulos:

- Tipo de letra: Arial
- Tamaño: 10 pt
- Ancho: 700
- Color: Azul

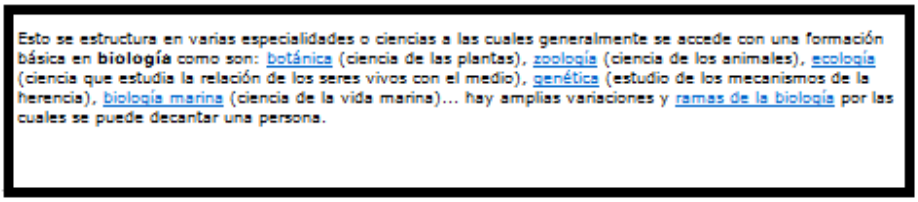
Líneas de Investigación

ECONOMICAS

Para los textos:

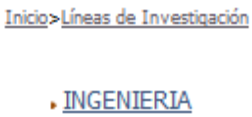
- Tipo de letra: A escoger

- Color: #333333



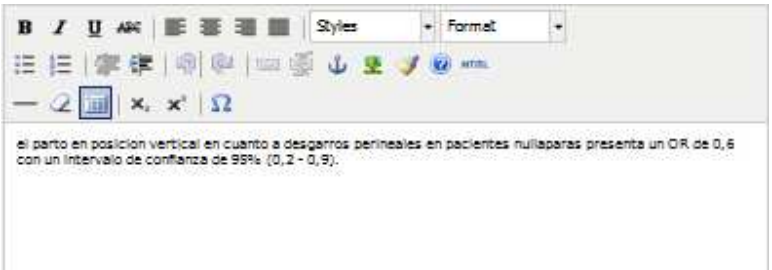
Para los links:

- Tipo de letra: Arial
- Color: # 666666



1.5.1.4 Editor de textos

Se utilizará el editor de texto TinyMCE el cual es un editor HTML que es capaz de convertir los textarea de un formulario en campos WYSIWYG(***What You See Is What You Get***)("lo que ves es lo que obtienes"). para poder incluir etiquetas HTML dentro de los campos de texto.



1.6 Conclusiones del Capitulo

El diseño se encarga de trabajar con elementos gráficos y textuales para buscar el interés y el equilibrio de las formas y la efectividad de la comunicación. El desafío es aplicar este conocimiento práctico utilizando las herramientas, técnicas y lenguajes propios de la web.

En el desarrollo de este proyecto se ha observado que no simplemente una página es cuestión de programación sino que existen muchas cosas más que hay que fijarse para llegar a cumplir con los objetivos del usuario, todo significa una cadena a seguir, desde la estrategia, alcance, estructura, esqueleto, y superficie.

El flujo propuesto se ha considerado la mejor opción para los usuarios ya que siempre se encontraran familiarizados del lugar en donde se encuentran, además se pensó en un futuro permitiendo la opción de que se puedan implementar nuevas funcionalidades al sistema y sean fácilmente agregadas.

Al final de este capítulo se puede concluir que realizar una página para el usuario que posee necesidades y unirlas a las ideas del programador significa un gran esfuerzo para ello todo debe llevarse con gran cautela y ser un complemento para de esta manera llegar con consejos y sugerencias al usuario, así como al mismo tiempo respetar sus decisiones y satisfacer sus metas y objetivos.

CAPITULO II

2. Análisis y Diseño del sistema administrable para el decanato de investigaciones y proyectos de la Universidad del Azuay.

Introducción:

En éste capítulo se describe ya de manera estructurada toda la información que se ha venido recolectando en el capitulo anterior, se desarrollará el modelo de base de datos, identificando los actores del proyectos y como actuarán con el sistema, y el diccionario de datos que facilitará el entendimiento de la base de datos donde se almacenará la información del sistema de manejo de contenidos para el decanato de investigaciones y proyectos de la Universidad del Azuay.

2.1 Diseño de diagramas de casos de uso

Casos de Uso

Un diagrama de casos de uso es una especie de diagrama de comportamiento. Un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema. Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros sistemas. O lo que es igual, un diagrama que muestra la relación entre los actores y los casos de uso en un sistema.

Actores

Se le llama actor a toda entidad externa al sistema que guarda una relación con éste y que le demanda una funcionalidad. Esto incluye a los operadores humanos pero también incluye a todos los sistemas externos, además de entidades abstractas, como el tiempo.

Tipos de relaciones

- R. Comunicación (<<communicates>>): Relación (asociación) entre un actor y un caso de uso que denota la participación del actor en dicho caso de uso.
- R. Inclusión (o <<include>>): Relación de dependencia entre dos casos de uso que denota la inclusión del comportamiento de un escenario en otro.
- R. Extensión (<< extends>>): Relación de dependencia entre dos casos de uso que denota que un caso de uso es una especialización de otro. Por ejemplo, podría tenerse un caso de uso que extienda la forma de pedir azúcar, para que permita escoger el tipo de azúcar (normal, dietético o moreno) y además la cantidad en las unidades adecuadas (cucharadas o bolsas).

El Lenguaje de Modelado Unificado define una notación gráfica para representar casos de uso llamada modelo de casos de uso.

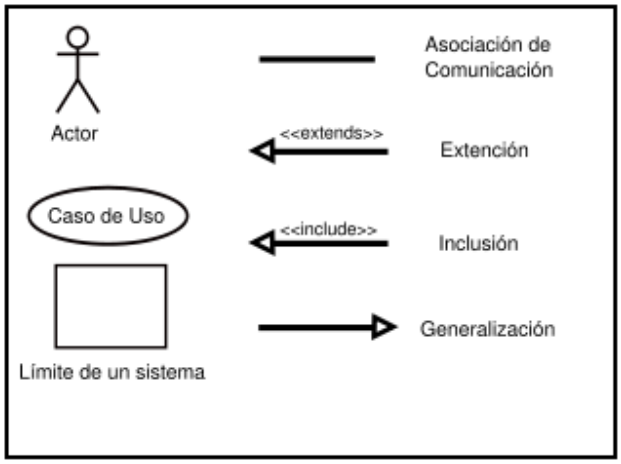


Gráfico 2.1. Notación del Diagrama de casos de uso

En este capítulo se procederá a definir los casos de uso que describan escenarios de interacción para cada clase de usuario.

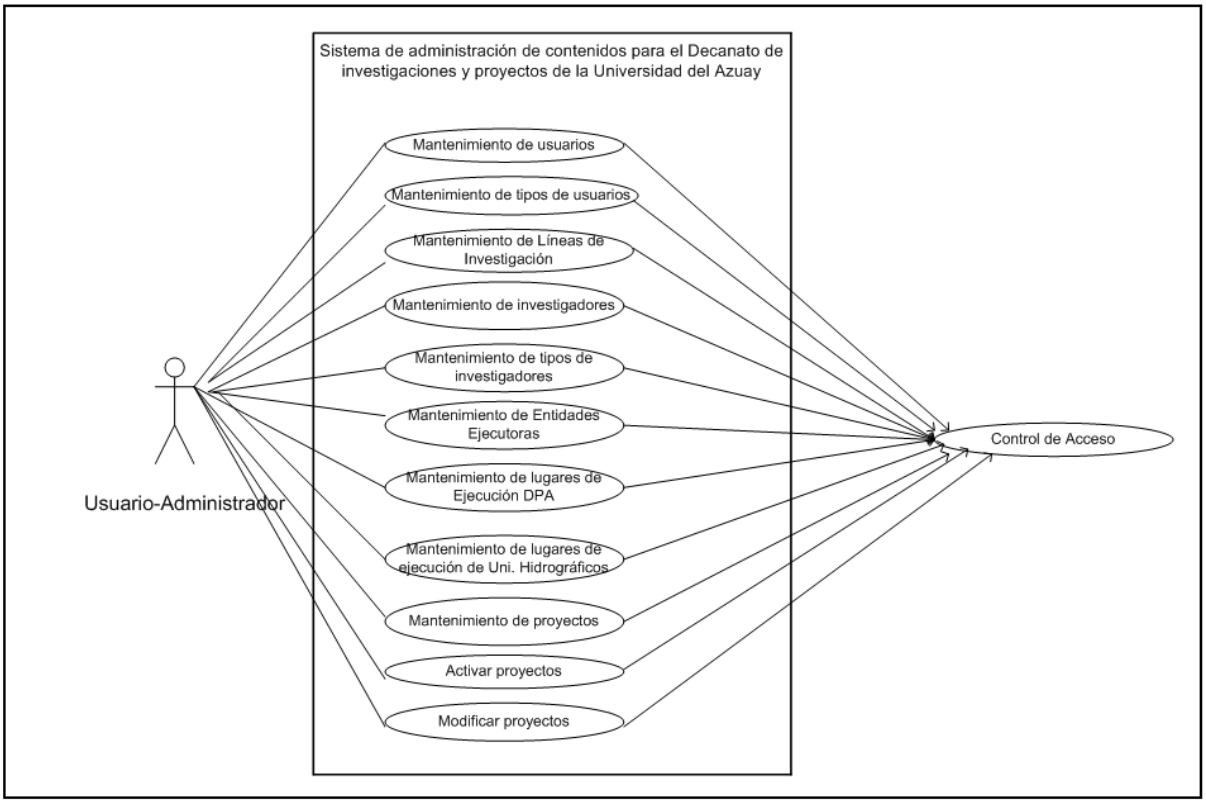


Gráfico 2.2. Diagrama de Casos de uso, Actor: Usuario – Administrador

El siguiente diagrama describe el comportamiento que tiene el usuario administrador en el sistema, todas las acciones que puede realizar, que sería todas las que puede realizar el sistema ya que al ser un usuario administrador tiene acceso a todo el sistema sin ninguna restricción, y extiende a el control de acceso.

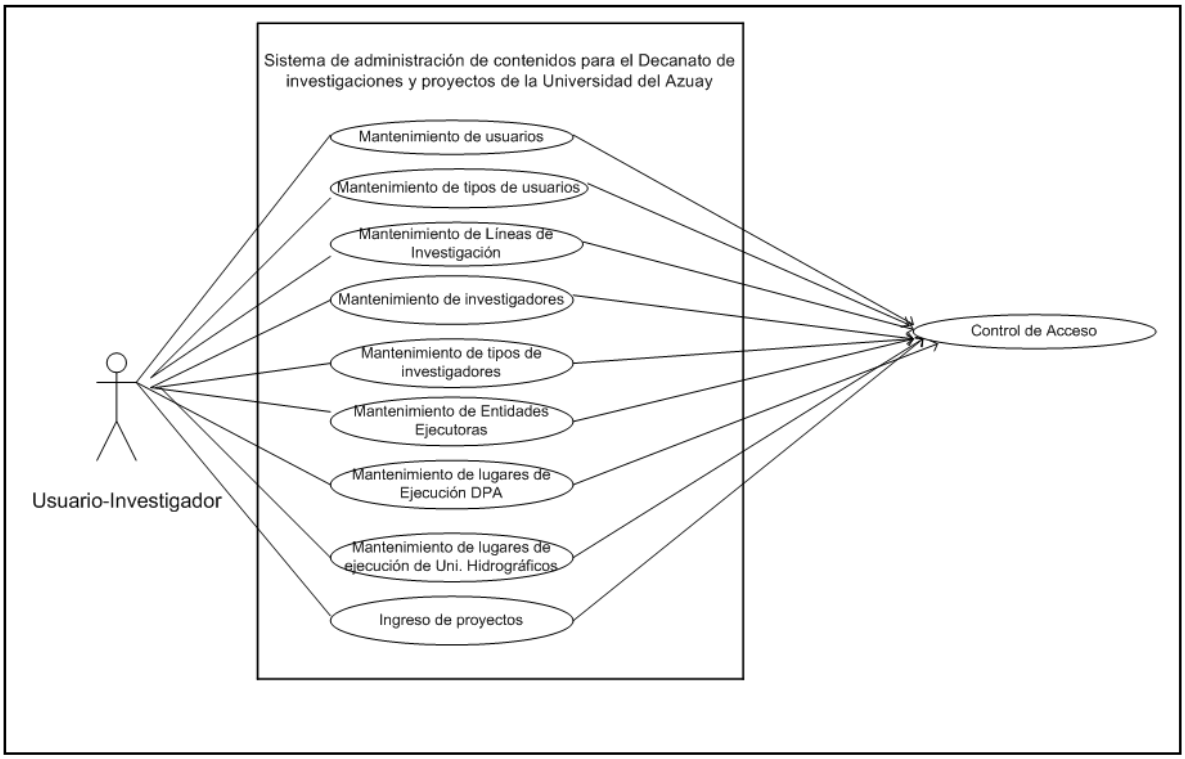


Gráfico 2.3. Diagrama de Casos de uso, Actor: Usuario – Investigador

Este diagrama de casos de uso muestra la manera en la que se relaciona con la aplicación el usuario-investigador, el mismo que tiene restringido varias opciones como es la modificación de los proyectos y la activación de los mismos, al igual no podrá crear usuarios de tipo administrador, todas estas opciones permiten que cada proceso extiendan al control de acceso.

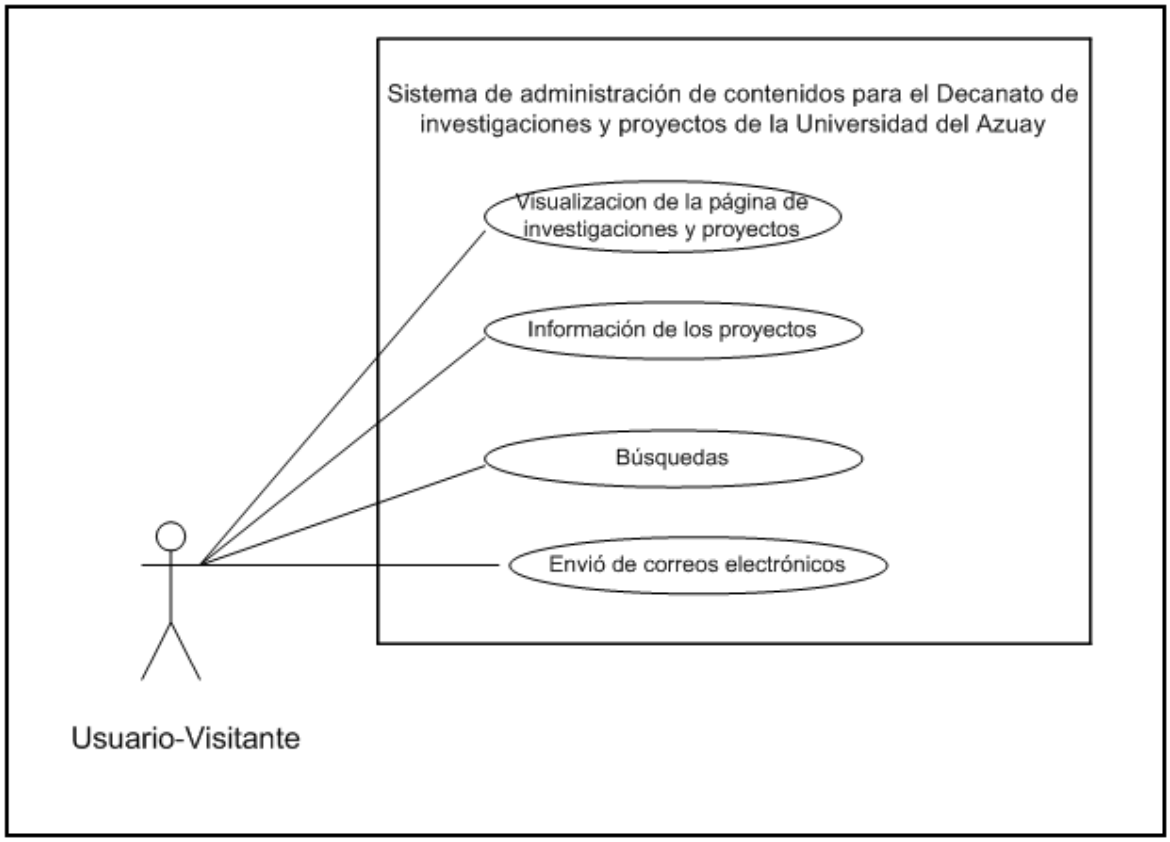


Gráfico 2.4. Diagrama de Casos de uso, Actor: Usuario – Visitante

En este diagrama se observa cómo pueden interactuar los usuarios que visitarán la parte publica del sistema, visualizando la información de los proyectos o realizando búsquedas por director, por área de investigación, etc. Al igual podrá enviar un correo electrónico si necesita ponerse en contacto o dejar algún comentario al director del proyecto.

2.1.1 Funciones

Se le conoce a función como aquella acción que deberá llevar a cabo el sistema. Normalmente, son aquellas acciones expresables como: “el sistema deberá…”. Aunque existen varias maneras de organizar esta sub-sección como lo indica éste estándar (IEEE, 1998), ya sea por:

- Tipos de usuarios,
- Objetos,
- Estímulos,
- Jerarquía funcional, etc.

Un objetivo es un servicio que se desea que ofrezca el sistema y que requiere una determinada entrada para obtener su resultado. Para cada objetivo o sub-objetivo que se persiga con el sistema, se detallaran las funciones que permitan llevarlo a cabo. (IEEE, 1998).

2.1.1.1 Categorías de las Funciones:

Las funciones deberán ser categorizadas para establecer prioridades entre ellas y para identificarlas como se indica en el Libro de U.M.L. y Patrones (Larman, 1999). Las categorías son:

Tabla 2.1. Tabla de Categorías de Funciones

Categoría	Significado
Evidente	Debe realizarse, y el usuario debe saber notificado de que se ha realizado.
Oculta	Debe realizarse, aunque no es visible para los usuarios. Esto se aplica a muchos servicios técnicos subyacentes, como guardar información en un mecanismo de almacenamiento. Las funciones ocultas a menudo se omiten (erróneamente) durante el proceso de obtención de los requerimientos.
Superflua	Opcionales, su inclusión no repercute significativamente en otras funciones.

2.1.1.2 Descripción de las Funciones:

Objetivo 1: Realizar e implementar un sistema de administración de contenidos que le permita al usuario el manejo de proyectos que han sido realizados en diferentes áreas de investigación que brinda la Universidad del Azuay.

Tabla 2.2. Tabla de Funciones del Objetivo 1

REF #	FUNCIÓN	CATEGORÍA
R1.1.	El sistema **manejará** control de acceso para usuarios.	evidente

R1.2.	El sistema **manejará** varios tipos de usuarios como: usuario – investigador, administrador.	evidente
R1.3.	El sistema **dará** acceso solo al usuario (Administrador) a que sea el mismo el único que pueda revisar y activar los proyectos.	evidente
R1.4.	El sistema **dará** acceso solo al usuario (Administrador) a que tenga la facultad de modificar los proyectos.	evidente
R1.5.	El sistema **almacenará** la información de cada uno de los usuarios creados como: id, nombre, contraseña, mail, tipo de usuario, etc.	evidente
R1.6.	El sistema **validará** que todos los campos sean ingresados al momento del *login*.	evidente
R1.7.	El sistema **validará** que todos los campos del usuario sean ingresados al momento de la creación de usuarios.	evidente
R1.8.	El sistema **validará** el usuario, contraseña y un identificador generado randomicamente llamado *captcha*, que serán ingresados al momento del *login*.	oculta
R1.9.	El sistema **validará** el tiempo que se mantiene conectada una sesión.	oculta
R1.10.	El sistema **verificará** si es un usuario administrador o un usuario investigador.	oculta

Objetivo 2: Desarrollar e implementar distintos módulos con cada uno con su respectivo mantenimiento.

Tabla 2.3. Tabla de Funciones del Objetivo 2

REF #	FUNCIÓN	CATEGORÍA
R2.1.	El sistema **permitirá** el ingreso la modificación y la eliminación de cada uno d los módulos.	evidente
R2.2.	Se **validará** que los campos sean ingresados de manera correcta.	evidente
R2.3.	El sistema **validará** el tiempo que se mantiene conectada una sesión.	oculto
R2.4.	Se **validará** que no se puedan eliminar un campo que este usado en algún proyecto ya almacenado.	oculto

Objetivo 3: Realización de un módulo de proyectos que han sido aprobados y posteriormente visualizados en la página de la Universidad del Azuay.

Tabla 2.4. Tabla de Funciones del Objetivo 3

REF #	FUNCIÓN	CATEGORÍA
R3.1.	El sistema **permitirá** visualizar los proyectos organizadas por fecha, en un ambiente Web.	evidente
R3.2.	El sistema **manejara** una opción que le permitirá activar los distintos proyectos.	evidente
R3.3.	El sistema **mostrara** un icono para que se pueda modificar el proyecto escogido.	evidente

Objetivo 4: Realización de una bitácora de usuarios

Tabla 2.5. Tabla de Funciones del Objetivo4

REF #	FUNCIÓN	CATEGORÍA
R4.1.	El sistema **almacenará** por cada cambio que se realice quedara registrado en la base de datos.	oculto
R4.2.	El sistema **manejara** permitirá almacenar la ip de donde se están realizando los cambios, el usuario que lo está realizando, que es lo que se está realizando, las fechas de modificación, etc.	evidente

Objetivo 5: Realización de un módulo que permita ingresar la información necesaria para cada proyecto.

Tabla 2.6. Tabla de Funciones del Objetivo5

REF #	FUNCIÓN	CATEGORÍA
R5.1.	El sistema **permitirá** almacenar todos los campos que se crean convenientes que permitan el conocimiento del proyecto.	evidente
R5.2.	El sistema **creará** campos dinámicamente según crea conveniente la persona encargada de subir la información.	evidente
R5.3	El sistema **validará** el tamaño de los archivos o imágines subidas a la base de datos.	evidente
R5.4	El sistema **validará** el tipo de archivos que puede subir a la base.	evidente

Objetivo 6: Creación de Reportes.

Tabla 2.7. Tabla de Funciones del Objetivo6

REF #	FUNCIÓN	CATEGORÍA
R6.1.	El sistema **permitirá** consultas ya sea por el director del proyecto, por el área de investigación o por el lugar de ejecución del proyecto.	evidente
R6.2.	El sistema **validará** que la información para la consulta sea la correcta.	oculto

Los requisitos funcionales están agrupados en casos de uso. Los casos de uso dan una perspectiva del sistema desde el punto de vista de los actores. Permiten dar una visión general, de los usuarios que están involucrados y del alcance del sistema.

2.1.1.3 Descripción de actores

Usuarios.- Los usuarios del Sistema de administración de contenidos para el decanato de investigaciones y proyectos de la Universidad del Azuay, están encargados de crear los proyectos y los campos que involucran la creación del mismo. Para posteriormente ser aprobados y visualizados en la parte pública de nuestra aplicación. Estos usuarios se clasifican en:

- **Usuario-Investigador.-** Aquel que pretende ingresar los datos necesarios para que el proyecto se pueda visualizar y darlo a conocer.

- **Usuario-Administrador.-** Aquel que gestiona todas las opciones del sistema, este usuario es el que tendrá todos los permisos necesarios para aprobar y modificar un proyecto además de crear usuarios de tipo administrador.

- **Usuario-Visitante.-** Este usuario corresponde a todas las personas que a través de la Web de la Universidad del Azuay accede a “Investigaciones y Proyectos”.

2.1.1.4 Características de los casos de uso:

La prioridad de automatización puede ser: existente, manual, opcional, deseable, necesario u obligatorio, según se especifica en el libro: U.M.L. y Patrones. (Larman, 1999)

Tabla 2.8 Características de los casos de uso

Existente	El caso de uso es una extensión de otro sistema ya implementado
Manual	La funcionalidad se realiza manualmente y no se registra inherentemente en el sistema.
Opcional	Se especificará explícitamente por parte de la persona responsable si se automatizará las funcionalidades, bajo la supervisión del responsable del control de aceptación de los E.R.S.
Deseable	El responsable del control de aceptación de los E.R.S. definirá la automatización de estas funcionalidades
Necesario	Estas funcionalidades podrían ser implementadas de diferentes formas
Obligatorio	Estas funcionalidades serán automatizadas 100%

2.1.2 Diagrama de Casos de Uso del Sistema

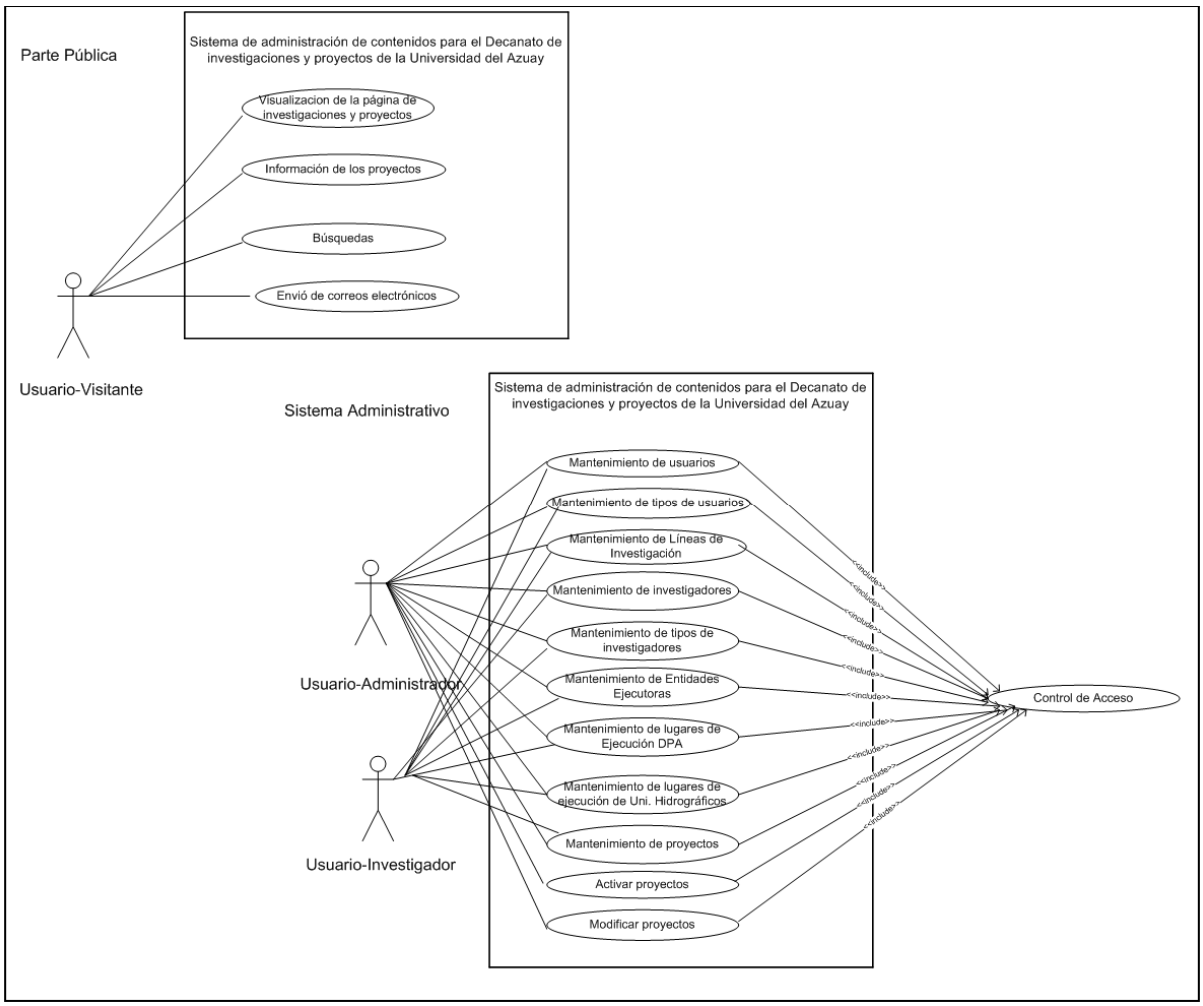


Gráfico 2.5. Diagrama de Casos de Uso

2.1.3 Casos del uso del Sistema de administración de contenidos para el decanato de investigaciones y proyectos de la Universidad del Azuay.

2.1.3.1 Tipos de Casos de Uso:

Siguiendo lo establecido en el libro de U.M.L. y Patrones (Larman, 1999), los casos de uso se clasifican en primarios, secundarios u opcionales. Lo cual establece una prioridad de desarrollo del caso de uso.

Tabla 2.9. Tipos de casos de uso

Tipo	Descripción
Casos primarios de uso	Representan los procesos comunes más importantes.
Casos secundarios de uso	Representan los procesos menores o raros.
Casos opcionales de uso	Representan los procesos que pueden no abordarse.

2.1.3.2 Descripción Casos de Uso:

Tabla 2.10. Descripción de Caso de Uso: Control de Acceso

Caso de uso:	**Control de Acceso**
Actores:	Usuarios (Administrador, Usuario-Investigador)
Propósito:	Verificar el ingreso de usuarios al sistema
Resumen:	El usuarios deberá de ingresar su nombre y contraseña para poder acceder al sistema
Tipo:	Primario
Referencias Cruzadas:	Funciones: R1.1., R1.2., R1.3., R1.4., R1.6., R1.8., R.1.9, R1.10.,.

Tabla 2.11. Descripción de Caso de Uso: Mantenimiento Usuarios

Caso de uso:	**Mantenimiento Usuarios**
Actores:	Usuario-Investigador – Administrador
Propósito:	Creación, Modificación y Eliminación de usuarios
Resumen:	El usuario podrá crear, modificar o eliminar a los usuarios. El usuario-Investigador únicamente podrá crear usuarios de tipo
Tipo:	Primario
Referencias Cruzadas:	Funciones: R1.3., R1.4., R1.5., R1.7., R1.9., R1.10., R2.1., R2.3.

Tabla 2.12. Descripción de Caso de Uso: Mantenimiento Tipo de Usuario

Caso de uso:	**Mantenimiento Tipo de Usuario**
Actores:	Usuario-Investigador – Administrador
Propósito:	Gestionará los tipos de usuarios, es decir: Usuarios-Investigador, Administrador.
Resumen:	El usuario Administrador podrá crear, modificar y eliminar un tipo de usuario.
Tipo:	Primario
Referencias Cruzadas:	Funciones: R2.1., R2.2. , R2.3., R2.4.

Tabla 2.13. Descripción de Caso de Uso: Mantenimiento Proyectos

Caso de uso:	**Mantenimiento Proyectos**
Actores:	Usuarios (Administrador)
Propósito:	Mantenimiento de proyectos.
Resumen:	Únicamente el usuario administrador podrá crear, modificar y eliminar proyectos, el usuario-investigador únicamente podrá crear nuevos proyectos.
Tipo:	Primario
Referencias Cruzadas:	Funciones: R5.1., R5.2., R5.3., R5.4., R5.5.

Tabla 2.14. Descripción de Caso de Uso: Mantenimiento Líneas de Investigación

Caso de uso:	**Mantenimiento Líneas de Investigación**
Actores:	Usuarios (Investigador, Administrador)
Propósito:	Mantenimiento de las líneas de investigación.
Resumen:	Ambos usuarios podrá ingresar, modificar, y eliminar líneas de investigación.
Tipo:	Primario
Referencias Cruzadas:	Funciones: R1.5., R2.1., R2.2., R2.3., R2.4.,

Tabla 2.15. Descripción de Caso de Uso: Mantenimiento Entidades Ejecutoras

Caso de uso:	**Mantenimiento Entidades Ejecutoras**
Actores:	Usuarios (Investigador, Administrador)
Propósito:	Mantenimiento de Entidades Ejecutoras.
Resumen:	Ambos usuarios podrá ingresar, modificar, y eliminar las entidades que de alguna manera brindan auspicios a los proyectos.
Tipo:	Primario
Referencias Cruzadas:	Funciones: R1.5., R2.1., R2.2. R2.3. R2.4., R4.1., R4.2.

Tabla 2.16. Descripción de Caso de Uso: Mantenimiento Investigadores

Caso de uso:	**Mantenimiento Entidades Ejecutoras**
Actores:	Usuarios (Investigador, Administrador)
Propósito:	Mantenimiento de Investigadores.
Resumen:	Se podrá ingresar, modificar y eliminar los investigadores según el tipo de investigador que se maneje.
Tipo:	Primario
Referencias Cruzadas:	Funciones: R1.5., R2.1., R2.2. R2.3. R2.4., R4.1., R4.2.

Tabla 2.17. Descripción de Caso de Uso: Mantenimiento de DPA

Caso de uso:	**Mantenimiento DPA**
Actores:	Usuarios (Investigador, Administrador)
Propósito:	Mantenimiento de lugares de ejecución.
Resumen:	Se podrán crear, eliminar, y modificar los distintos lugares de ejecución divididos en provincia, cantones y parroquias cada uno con su respectivo mantenimiento.
Tipo:	Primario
Referencias Cruzadas:	Funciones: R1.5., R2.1., R2.2. R2.3. R2.4., R4.1., R4.2.

Tabla 2.18. Descripción de Caso de Uso: Mantenimiento Unidades Hidrográficas

Caso de uso:	**Mantenimiento Uni. Hidrográficas**
Actores:	Usuarios (Investigador, Administrador)
Propósito:	Mantenimiento de Unidades Hidrográficas.
Resumen:	Ambos usuarios podrán ingresar, modificar, y eliminar los lugares de ejecución de los proyectos según el área hidrográfica ya sea en cuencas, sub cuencas, micro cuencas cada uno

	con sus respectivos mantenimientos.
Tipo:	Primario
Referencias Cruzadas:	Funciones: R1.5., R2.1., R2.2. R2.3. R2.4., R4.1., R4.2.

Tabla 2.19. Descripción de Caso de Uso: Activar Proyectos

Caso de uso:	**Activar Proyectos**
Actores:	Usuarios (Administrador)
Propósito:	Activar los Proyectos.
Resumen:	Una vez revisados los datos de los proyectos únicamente el usuario administrador podrá activar los proyectos para que posteriormente sean visualizados en la página web de la Universidad del Azuay.
Tipo:	Primario
Referencias Cruzadas:	Funciones: R3.1., R3.2., R3.3., R2.4., R4.1., R4.2.

Tabla 2.20. Descripción de Caso de Uso: Modificar Proyectos

Caso de uso:	**Modificar Proyectos**
Actores:	Usuarios (Administrador)
Propósito:	Modificar Proyectos.
Resumen:	Únicamente el usuario administrador podrá modificar los proyectos para que posteriormente sean visualizados en la página web de la Universidad del Azua.
Tipo:	Primario
Referencias Cruzadas:	Funciones: R4.1., R4.2., R5.1., R5.2.,, R5.3., R5.4.,

Tabla 2.21. Descripción de Caso de Uso: Mantenimiento Parámetros

Caso de uso:	**Mantenimiento Parámetros**
Actores:	Usuario – Administrador
Propósito:	Manipular los parámetros del sistema.
Resumen:	El usuario Administrador podrá crear, modificar y eliminar un parámetro del sistema, como

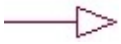
	fechas, tamaños de archivos, tiempos máximos de sesión, etc.
Tipo:	Primario
Referencias Cruzadas:	Funciones: R5.3., R5.4.

En éste capítulo se pudo tanto diagramar como describir los requisitos funcionales asociados a los casos de uso que satisfacen las necesidades del sistema utilizando los estándares impuestos por la IEEE de manera clara y precisa.

2.2 Diagrama de Clases

Un **diagrama de clases** es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

2.2.1 Relaciones entre Clases

- **Herencia (Especialización/Generalización)**: 

Indica que una subclase hereda los métodos y atributos especificados por una Super Clase, por ende la Subclase además de poseer sus propios métodos y atributos, poseerá las características y atributos visibles de la Súper Clase.

- **Agregación**:

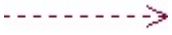
Cuando se requiere componer objetos que son instancias de clases definidas por el desarrollador de la aplicación, se tiene dos posibilidades:

- **Por Valor**: Es un tipo de relación estática, en donde el tiempo de vida del objeto incluido esta condicionado por el tiempo de vida del que lo incluye. Este tipo de relación es comúnmente llamada **Composición** (el Objeto base se construye a partir del objeto incluido, es decir, es "parte/todo").

- **Por Referencia**: Es un tipo de relación dinámica, en donde el tiempo de vida del objeto incluido es independiente del que lo incluye. Este tipo de relación es comúnmente llamada **Agregación** (el objeto base utiliza al incluido para su funcionamiento).

- **Asociación**:

  La relación entre clases conocida como Asociación, permite asociar objetos que colaboran entre si. Cabe destacar que no es una relación fuerte, es decir, el tiempo de vida de un objeto no depende del otro.

- **Dependencia o Instanciación (uso)**: 

  Representa un tipo de relación muy particular, en la que una clase es instanciada (su instanciación es dependiente de otro objeto/clase). Se denota por una flecha punteada.

Este modelo pretende agrupar a los elementos que satisfagan a los requisitos de contenido. Estos elementos pueden ser las clases que se derivan de los casos de uso. Existen dos formas de representar el Modelo de Contenido.

Para el análisis del tema de esta monografía, se representará el Modelo de Contenido con el Diagrama de Clases.

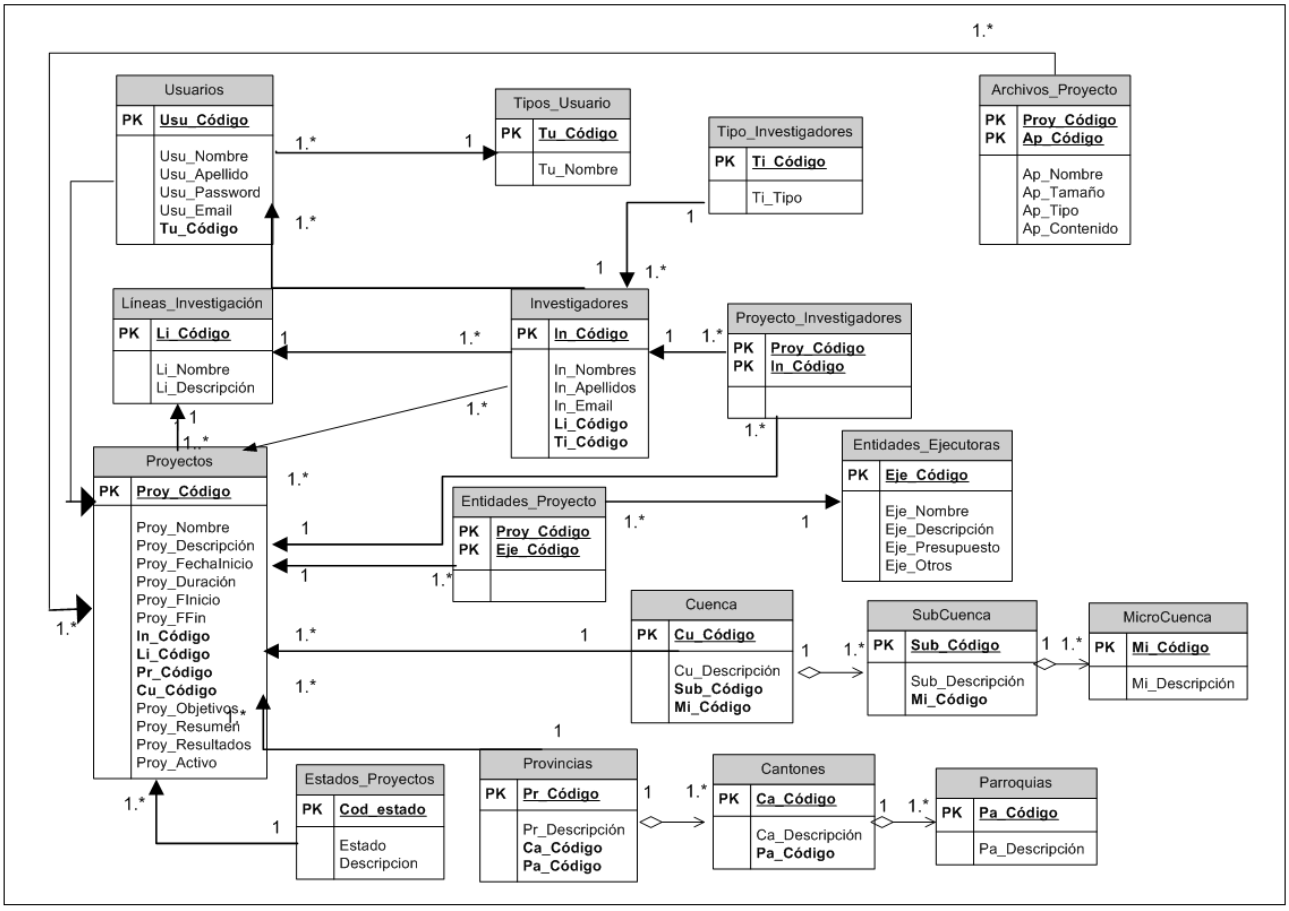


Gráfico 2.6. Diagrama de clases: "Sistema de Administración de contenidos para el decanato de investigaciones y proyectos de la Universidad del Azuay"

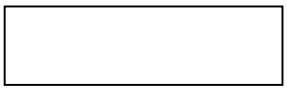
2.3 Diagrama Entidad-Relación

La base de datos del sistema de administración de contenidos para el decanato de investigaciones y proyectos de la Universidad del Azuay tendrá un modelo relacional, ya que se pretende obtener datos con mayor integridad así como disminuir la redundancia de datos. Manejando de esta manera la normalización y evitando errores internos de la base e inconsistencias en los datos. Para la elaboración de dicha base de datos se deberá analizar la información recopilada hasta el momento considerando los sustantivos y verbos usados especialmente en el diagrama de clases, ya que dichas clases tienen altas posibilidades de convertirse en entidades, y los verbos posibles relaciones. Se deberá considerar la cardinalidad de las relaciones para poder elaborar el modelo entidad-relación.

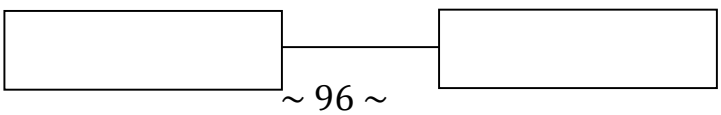
Cada entidad obtenida del modelo Entidad – Relación será considerada posteriormente una tabla de la base de datos. Los atributos únicos que se consideren de cada entidad se deberán tomar en cuenta como posibles llaves primarias.

Como se ha observado en los anteriores diagramas es importante conocer los elementos básicos que se usarán en el modelo Entidad – Relación, como los que se encuentran detallados a continuación:

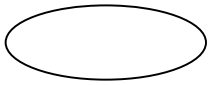
- Entidad.- aquel objeto del mundo real, las entidades se representan gráficamente mediante rectángulos.



- Relación.- asociación o dependencia entre entidades, se representan con una línea.



- Atributo.- son consideradas a las propiedades de una entidad o de una relación. Se presentan gráficamente con un ovalo.



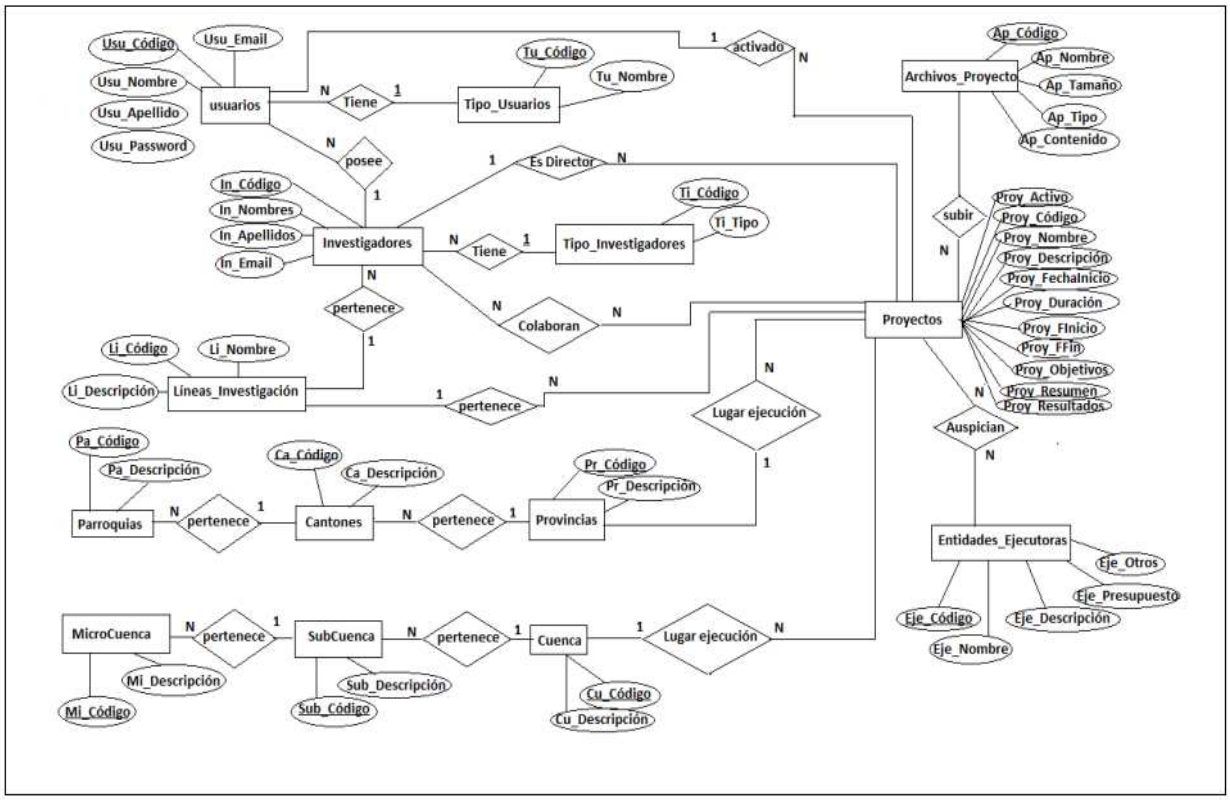


Gráfico 2.7. Diagrama Entidad – Relación

2.4 Diccionario de Datos

Gracias al análisis y diseño antes realizado se pudo establecer las tablas, llaves primarias, llaves foráneas e índices. Además se pudo determinar los campos de las tablas con su tamaño y tipo, a continuación se definirá la base de datos del sistema.

Es importante establecer la nomenclatura para la definición de las tablas la cual es:

- Los nombres de las tablas deberán estar en minúsculas y en caso de contener dos o más palabras deberán estar separadas por un guion bajo.
- Los nombres de los campos llevan las primeras letras correspondientes a las tablas a la que pertenecen más el nombre de su campo separadas por un guion bajo. En caso de pertenecer a una tabla de dos o más palabras llevarán las iniciales de esas palabras en mayúsculas mas el nombre del campo separado por un guion bajo.
- Los campos de código de cada tabla serán de tipo *entero* de 11 bytes.

Estructura de la B.D.

Tabla de: usuarios

	Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
☐	Usu_Codigo	int(11)			No		auto_increment
☐	Usu_Nombre	varchar(236)	latin1_swedish_ci		No		
☐	Usu_Apellido	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No		
☐	Usu_Usuario	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No		
☐	Usu_Password	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No		
☐	Usu_mail	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No		
☐	TU_Codigo	int(11)			No		

Índices:

Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Acción	Campo
PRIMARY	PRIMARY	2		Usu_Codigo
Ti_Codigo	INDEX	2		TU_Codigo

Tabla de: Tipo_Usuarios

	Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
☐	TU_Codigo	int(6)			No		auto_increment
☐	TU_Nombre	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No		

Índices:

Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Acción	Campo
PRIMARY	PRIMARY	2		TU_Codigo
TU_Nombre	UNIQUE	2		TU_Nombre

Tabla de: Tipo_Investigadores

	Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
☐	Ti_Codigo	int(11)			No		auto_increment
☐	Ti_Tipo	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No		

Índices:

Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Acción	Campo
PRIMARY	PRIMARY	2		Ti_Codigo

Tabla de: Investigadores

	Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
☐	In_Codigo	int(11)			No		auto_increment
☐	In_Nombres	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No		
☐	In_Apellidos	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No		
☐	In_Email	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No		
☐	Ti_Codigo	int(11)			No		
☐	Li_Codigo	int(11)			No		

Índices:

Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Acción	Campo
PRIMARY	PRIMARY	2		In_Codigo
Ti_Codigo	INDEX	2		Ti_Codigo
Li_Codigo	INDEX	2		Li_Codigo

Tabla de: Líneas_Investigación

	Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
☐	Li_Codigo	int(11)			No		auto_increment
☐	Li_Nombre	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No		
☐	Li_Descripcion	varchar(256)	latin1_swedish_ci		No		

Índices:

Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Acción	Campo
PRIMARY	PRIMARY	2		Li_Codigo

Tabla de: Entidades_Ejecutoras

	Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
☐	Eje_Codigo	int(11)			No		auto_increment
☐	Eje_Nombre	varchar(236)	latin1_swedish_ci		No		
☐	Eje_Descripcion	varchar(500)	latin1_swedish_ci		No		
☐	Eje_Presupuesto	double			No		
☐	Eje_Otros	varchar(500)	latin1_swedish_ci		No		

Índices:

Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Acción	Campo
PRIMARY	PRIMARY	2		Eje_Codigo

Tabla de: Proyectos

	Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
☐	Proy_Codigo	int(11)			No		auto_increment
☐	Proy_Nombre	varchar(200)	latin1_swedish_ci		No		
☐	Proy_Descripcion	varchar(200)	latin1_swedish_ci		No		
☐	Proy_FechaInicio	date			No		
☐	Proy_Duracion	int(2)			No		
☐	Proy_FInicio	date			No		
☐	Proy_FFin	date			No		
☐	In_Codigo	int(11)			No		
☐	Li_Codigo	int(11)			No		
☐	Pr_Codigo	int(11)			No		
☐	Cu_Codigo	int(11)			No		
☐	Proy_Objetivos	longtext	latin1_swedish_ci		No		
☐	Proy_Resumen	longtext	latin1_swedish_ci		No		
☐	Proy_Resultados	longtext	latin1_swedish_ci		No		
☐	Proy_Activo	int(1)			No		

Índices:				
Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Acción	Campo
PRIMARY	PRIMARY	2		Proy_Codigo

Tabla de: Entidades_Proyecto

	Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
	Proy_Codigo	int(11)			No			
	Eje_Codigo	int(11)			No			

Tabla de: Proyecto_Investigadores

	Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
	Proy_Codigo	int(11)			No		
	In_Codigo	int(11)			No		

Tabla de: Archivos_Proyectos

	Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
	Proy_Codigo	int(11)			No		
	Ap_Codigo	int(11)			No		auto_increment
	Ap_Nombre	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No		
	Ap_Tamano	varchar(15)	latin1_swedish_ci		No		
	Ap_Tipo	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No		
	Ap_Contenido	mediumblob		BINARY	No		

Índices:				
Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Acción	Campo
PRIMARY	PRIMARY	3		Ap_Codigo

Tabla de: Provincias

	Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
☐	Pr_Codigo	int(11)			No		auto_increment
☐	Pr_Descripcion	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No		
☐	Ca_Codigo	int(11)			No		
☐	Pa_Codigo	int(11)			No		

Índices:

Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Acción	Campo
PRIMARY	PRIMARY	2		Pr_Codigo
cod_canton	INDEX	2		Ca_Codigo
				Pa_Codigo

Tabla de: Cantones

	Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
☐	Ca_Codigo	int(11)			No		auto_increment
☐	Ca_Descripcion	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No		
☐	Pa_Codigo	int(11)			No		

Índices:

Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Acción	Campo
PRIMARY	PRIMARY	3		Ca_Codigo
cod_parroquia	INDEX	3		Pa_Codigo

Tabla de: Parroquias

	Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
☐	Pa_Codigo	int(11)			No		auto_increment
☐	Pa_Descripcion	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No		

Índices:

Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Acción	Campo
PRIMARY	PRIMARY	2		Pa_Codigo

Tabla de: Cuenca

	Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
☐	Cu_Codigo	int(11)			No		auto_increment
☐	Cu_Descripcion	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No		
☐	Sub_Codigo	int(11)			No		
☐	Mi_Codigo	int(11)			No		

Índices:

Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Acción	Campo
PRIMARY	PRIMARY	2		Cu_Codigo
cod_subcuenca	INDEX	2		Sub_Codigo
				Mi_Codigo

Tabla de: SubCuenca

	Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
☐	Sub_Codigo	int(11)			No		auto_increment
☐	Sub_Descripcion	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No		
☐	Mi_Codigo	int(11)			No		

Índices:

Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Acción	Campo
PRIMARY	PRIMARY	2		Sub_Codigo
cod_microcuenca	INDEX	2		Mi_Codigo

Tabla de: MicroCuenca

	Campo	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra
☐	Mi_Codigo	int(11)			No		auto_increment
☐	Mi_Descripcion	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No		

Índices:

Nombre de la clave	Tipo	Cardinalidad	Acción	Campo
PRIMARY	PRIMARY	3		Mi_Codigo

Conclusiones

Gracias al Modelo Entidad – Relación, Modelo Conceptual y a la Estructura de la Base de Datos obtenida en éste capítulo se podrá tener una percepción más clara y específica de las funciones y objetivos que deberá cumplir el sistema, con estos capítulos ya concluidos se puede proceder a la programación del mismo.

CAPITULO III

3. Desarrollo del sistema administrador de contenidos para el decanato de Investigaciones y proyectos de la Universidad del Azuay.

En este capítulo y luego de la información recolectada se procede al desarrollo del sistema, cumpliendo con los objetivos propuestos con anterioridad, y logrando un correcto funcionamiento del mismo.

De esta manera se consigue que tanto el usuario-administrador, usuario-investigador, como el usuario-visitante, consigan una sensación de satisfacción al acceder al sistema, este debe cumplir con los estándares propuesto por la universidad, así como lo solicitado por el decanato de investigaciones y proyectos de la Universidad del Azuay.

Como ya se ha descrito para el desarrollo de este sistema se utilizó distintas herramientas, estudiadas con anterioridad y que han facilitado el desarrollo de la misma.

La información recopilada para el desarrollo del sistema fue proporcionada y analizada por el decanato de Investigaciones y Proyectos así como el director de esta monografía, para posteriormente ser plasmada en un sistema que satisfaga las necesidades y permita a las personas en general a tener un mayor conocimiento y de forma fácil de los proyectos que se están llevando a cabo en la Universidad del Azuay.

3.1 Estudio de la herramienta para programar HTML.

El sistema está basado en la programación en código PHP y HTML, los cuales se detallaran a continuación, dando una introducción a los mismos para mayor conocimiento de la herramienta utilizada.

HTML es un lenguaje de programación fácil de entender y de utilizar, HTML (*HyperText Markup Language*) es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con *enlaces* (*hyperlinks*) que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con *inserciones* multimedia (gráficos, sonido...). La descripción se basa en especificar en el texto la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos de texto normal, enumeraciones, definiciones, citas, etc.) así como los diferentes efectos que se quieren visualizar y dejar que luego la presentación final de dicho hipertexto se realice por un programa especializado.

HTML se escribe en forma de «etiquetas», rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir script (por ejemplo Java script), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML.

Los elementos son la estructura básica de HTML. Los elementos tienen dos propiedades básicas: atributos y contenido. Cada atributo y contenido tiene ciertas restricciones que se deben cumplir para que se considere válido al documento HTML. Un elemento generalmente tiene una etiqueta de inicio (p.ej. <nombre-de-elemento>) y una etiqueta de cierre (p.ej. </nombre-de-elemento>).

- Atributos

La mayoría de los atributos de un elemento son pares nombre-valor, separados por un signo de igual «=» y escritos en la etiqueta de comienzo de un elemento, después del

nombre de éste. El valor puede estar rodeado por comillas dobles o simples, aunque ciertos tipos de valores pueden estar sin comillas en HTML. De todas maneras, dejar los valores sin comillas es considerado poco seguro. En contraste con los pares nombre-elemento, hay algunos atributos que afectan al elemento simplemente por su presencia asi como el elemento <img>.

Los atributos pueden proporcionar ciertas características a un elemento (por ejemplo, altura, ancho, color, etc.), algunas veces muy importantes, que finalmente definirán cómo debe ser interpretado.

Aún cuando muchos atributos son compartidos por muchos elementos, cada elemento tiene un conjunto predeterminado de atributos de acuerdo al estándar que se esté utilizando.

```
<a href="inicio.php" rel="inicio">Investigaciones y Proyectos</a>
```

- Eventos

Los eventos son usados en documentos HTML como una forma de asociar los HTML a scripts. Los scripts son programas del lado del cliente que cumplen una cierta tarea y los eventos son las cosas que ocurren y ejecutan los scripts.

```
<a href="inicio.php" onClick="validar()" >Ir a la referencia</a>
```

- Códigos HTML básicos

- **<html>:** define el inicio del documento HTML, le indica al navegador que lo que viene a continuación debe ser interpretado como código HTML. Aunque en la mayoría de casos se define por el DOCTYPE.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
```

- **<script>:** inserta un script en una web.

```
<script language="javascript" type="text/javascript">

</script>
```

- **<title>:** define el título de la página. Por lo general, el título aparece en la barra de título encima de la ventana.

- **<link>:** para vincular el sitio a hojas de estilo o iconos.

```
<link rel="stylesheet" href="/style.css" type="text/css">.
```

- **<style>:** para colocar el estilo interno de la página; ya sea usando CSS, u otros lenguajes similares.

- **<body>:** define el contenido principal o cuerpo del documento. Esta es la parte del documento html que se muestra en el navegador; dentro de esta etiqueta pueden definirse propiedades comunes a toda la página, como color de fondo y márgenes. Dentro del cuerpo <body> se encuentran numerosas etiquetas. A continuación se indican algunas a modo de ejemplo:

- **<h1> a <h6>:** encabezados o títulos del documento con diferente relevancia.
- **<table>:** define una tabla.
  - **<tr>:** fila de una tabla.
  - **<td>:** celda de una tabla (debe estar dentro de una fila).
- **<a>:** hipervínculo o enlace, dentro o fuera del sitio web. Debe definirse el parámetro de pasada por medio del atributo *href*.

```
<a href="http://www.google.com">Google</a>
```

- ** :** división de la página. Se recomienda, junto con css, en vez de <table> cuando se desea alinear contenido.
- **<img>:** Imagen. Requiere del atributo *src*, que indica la ruta en la que se encuentra la imagen.

```
<img src="./imágenes/mifoto.jpg" />
```

- **
:** etiquetas para listas.
- **<b>:** texto en negrita.
- **<i>:** texto en cursiva.
- **<u>:** texto subrayado.

La mayoría de etiquetas deben cerrarse como se abren, pero con una barra («/»).

- <table><tr><td>Contenido de una celda</td></tr></table>.

- Entidades HTML

Los caracteres especiales como signo de puntuación, letras con tilde o diéresis, o símbolos del lenguaje; se deben convertir en entidad HTML para mostrarse en un navegador. La siguiente es una lista de caracteres españoles y su correspondiente entidad

HTML:

Carácter	Entidad HTML	Carácter	Entidad HTML
á	á	Á	Á
é	é	É	É
í	í	Í	Í
ó	ó	Ó	Ó
ú	ú	Ú	Ú
ü	ü	Ü	Ü
ñ	ñ	Ñ	Ñ
¡	¡	¿	¿

Gráfico 3.1. Caracteres especiales

3.2 Estudio de la herramienta para programar PHP.

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting).

3.2.1 Ventajas

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Completamente orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una Base de Datos.
- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos.
- Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- Si bien PHP no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología a la hora de programar, aun estando dirigido a alguna en particular, el programador puede

aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación y/o desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable.

3.2.2 PHP5

El 13 de julio de 2004, fue lanzado PHP 5, utilizando el motor Zend Engine 2.0.

Mejoras:

- Mejor soporte para la Programación Orientada a Objetos.
- Mejoras de rendimiento.
- Mejor soporte para MySQL.
- Mejor soporte a XML (XPath, DOM, etc.).
- Soporte nativo para SQLite.
- Soporte integrado para SOAP.
- Iteradores de datos.
- Manejo de excepciones.
- Mejoras con la implementación con Oracle.

3.3 Estudio del gestor de base de datos MySql.

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario. El diseño de MySQL Server es multi-capa, con módulos independientes.

3.3.1 Características de MySQL

- Interioridades y portabilidad.
- Escrito en C y en C++.
- Probado con un amplio rango de compiladores diferentes.

- Funciona en diferentes plataformas.
- Uso completo de multi-hilo mediante hilos del kernel. Pueden usarse fácilmente múltiple CPUs si están disponibles.
- Proporciona sistemas de almacenamiento transaccional y no transaccional.
- Relativamente sencillo de añadir otro sistema de almacenamiento. Esto es útil si desea añadir una interfaz SQL para una base de datos propia.
- Un sistema de reserva de memoria muy rápido basado en hilos.
- Joins muy rápidos usando un multi-join de un paso optimizado.
- Tablas hash en memoria, que son usadas como tablas temporales.
- Las funciones SQL están implementadas usando una librería altamente optimizada y deben ser tan rápidas como sea posible. Normalmente no hay reserva de memoria tras toda la inicialización para consultas.
- El servidor está disponible como un programa separado para usar en un entorno de red cliente/servidor. También está disponible como biblioteca y puede ser incrustado en aplicaciones autónomas. Dichas aplicaciones pueden usarse por sí mismas o en entornos donde no hay red disponible.

- Tipos de columnas
  - Diversos tipos de columnas: enteros con/sin signo de 1, 2, 3, 4, y 8 bytes de longitud, **FLOAT**, **DOUBLE**, **CHAR**, **VARCHAR**, **TEXT**, **BLOB**, **DATE**, **TIME**, **DATETIME**, **TIMESTAMP**, **YEAR**, **SET**, **ENUM**.
  - Registros de longitud fija y longitud variable.
- Sentencias y funciones
  - Soporte completo para operadores y funciones en las cláusulas de consultas **SELECT** y **WHERE**. Por ejemplo:

- Soporte completo para las cláusulas SQL **GROUP BY** y **ORDER BY**. Soporte de funciones de agrupación (**COUNT ()**, **COUNT (DISTINCT...)**, **AVG ()**, **STD ()**, **SUM ()**, **MAX ()**, **MIN ()**, y **GROUP_CONCAT ()**).
- Soporte para **LEFT OUTER JOIN** y **RIGHT OUTER JOIN** cumpliendo estándares de sintaxis SQL y ODBC.
- Soporte para alias en tablas y columnas como lo requiere el estándar SQL.
- **DELETE**, **INSERT**, **REPLACE**, y **UPDATE** devuelven el número de filas que han sido afectadas.
- Puede mezclar tablas de distintas bases de datos en la misma consulta.

- Seguridad
  - Un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, y permite verificación basada en el host. Las contraseñas son seguras porque todo el tráfico de contraseñas está cifrado cuando se conecta con un servidor.
- Escalabilidad y límites
  - Soporte a grandes bases de datos.
- Se permiten hasta 64 índices por tabla (32 antes de MySQL 4.1.2). Cada índice puede consistir desde 1 hasta 16 columnas o partes de columnas.
- Conectividad
  - Los clientes pueden conectar con el servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma. En sistemas Windows de la familia NT (NT, 2000, XP, o 2003). En sistemas Unix, los clientes pueden conectar usando ficheros socket Unix.
  - En MySQL 5.0, los servidores Windows soportan conexiones con memoria compartida si se inicializan con la opción **--shared-memory**. Los clientes pueden conectar a través de memoria compartida usando la opción **--protocol=memory**.

- La interfaz para el conector J MySQL proporciona soporte para clientes Java que usen conexiones JDBC.
- Localización
  - El servidor puede proporcionar mensajes de error a los clientes en muchos idiomas.
  - Soporte completo para distintos conjuntos de caracteres, incluyendo **latin1** (ISO-8859-1)
  - Todos los datos se guardan en el conjunto de caracteres elegido.

3.3.2 Dimensiones máximas de las tablas MySQL

Sistema operativo	Tamaño máximo de fichero
Linux 2.2-Intel 32-bit	2GB (LFS: 4GB)
Linux 2.4	(usando sistema de ficheros ext3) 4TB
Solaris 9/10	16TB
Sistema de ficheros NetWare w/NSS	8TB
win32 w/ FAT/FAT32	2GB/4GB
win32 w/ NTFS	2TB (posiblemente mayor)
MacOS X w/ HFS+	2TB

Gráfico 3.2 Tamaño de las tablas en MySQL

3.4 Librerías utilizadas en el desarrollo del sistema

3.4.1 JQuery

JQuery es una biblioteca o framework de JavaScript, es software libre y de código abierto.

3.4.1.1 Características

- Selección de elementos DOM.
- Interactividad y modificaciones del árbol DOM, incluyendo soporte para CSS 1-3 y un plugin básico de XPath.
- Eventos.
- Manipulación de la hoja de estilos CSS.
- Efectos y animaciones.
- Animaciones personalizadas.
- AJAX.
- Soporta extensiones.
- Utilidades varias como obtener información del navegador, operar con objetos y vectores, funciones como trim () (elimina los espacios en blanco del principio y final de una cadena de caracteres), etc.
- Compatible con los navegadores Mozilla Firefox +, Internet Explorer 6+, Safari 3+, Opera 10.6+ y Google Chrome.

3.4.1.2 Uso

JQuery consiste en un único fichero Java Script que contiene las funcionalidades comunes de DOM, eventos, efectos y AJAX.

La característica principal de la biblioteca es que permite cambiar el contenido de una página web sin necesidad de recargarla, mediante la manipulación del árbol DOM y peticiones AJAX. Para ello utiliza las funciones $() o JQuery().

JQuery permite:

- Acceder a elementos en un documento.
- Modificar la apariencia de una web.
- Alterar el contenido de un documento.
- Responder a una interacción del usuario.
- Animar cambios en un documento.
- Recoger información del servidor sin refrescar la página.
- Tareas diversas de Java script.

JQuery implementado a la web

En primer lugar se tiene que descargar la versión más actual de JQuery.

Una vez obtenido el archivo se adjuntará en la carpeta donde se encuentran los archivos de Java script del proyecto (por ejemplo *js*). Luego en la cabecera del código de nuestra web se añade jQuery como se observa con cualquier archivo de Javascript:

```
<script type="text/javascript" src="js/jquery-1.3.2.min.js "></script>
```

3.4.2 Prototype

Prototype es un *framework (*plataforma*)* escrito en Java Script que se orienta al desarrollo sencillo y dinámico de aplicaciones web. Prototype simplifica gran parte del trabajo cuando se pretende desarrollar páginas altamente interactivas.

3.4.2.1 Instalación

Para comenzar a trabajar con Prototype es necesario obtener el *framework*, para ello se debe descargar la librería prototype.js y para usarlo se deberá incluir en la página web:

```
<script type="text/JavaScript" src="path/to/prototype.js"></script>
```

3.4.2.2 Funciones Prototype

- La Función $() es bastante útil, al principio puede parecer un poco abstracta, esta función es un atajo a la función del DOM *document.getElementById().*
- La *función $()*, puede recibir el id del elemento, o puede recibir el propio elemento, y si recibe más de un elemento devuelve un vector de elementos.

```
<button onclick = "Hacer();" Id = "boton"> clic </button>
<script>
function Hacer(){var elemento = $('boton'); elemento.innerHTML =
'Saludos!'; elemento.style.color = 'blue';}
</script>
```

- Función $A ()

Esta función convierte cualquier parámetro en un objeto array.

- Función $H ()

Convierte un objeto en un *hash* e numerable

- Función $F ()

Toma un ID y devuelve el valor de cualquier campo de formulario.

- Función document.getElementsByClassName ()

Recibe una clase como parámetro y devuelve un vector con los elementos que tienen como atributo *className* de la clase.

3.4.3 AJAX

En pocas palabras AJAX es una técnica de desarrollo Web que incorpora varias tecnologías, como son el Java Script y XML, consiguiendo de esta manera una forma de navegar rápida, ágil y dinámica.

- Se crea y configura un objeto XMLHttpRequest
- El objeto XMLHttpRequest realiza una llamada al servidor
- La petición se procesa en el servidor
- El servidor retorna un documento XML que contienen el resultado
- El objeto XMLHttpRequest llama a la función callback() y procesa el resultado
- Se actualiza el DOM (Document Object Model)de la página asociado con la petición con el resultado devuelto

3.4.3.1 Las ventajas de AJAX son

- Mayor interactividad
- Recuperación asíncrona de datos, reduciendo el tiempo de espera del usuario
- Facilidad de manejo del usuario
- El usuario tiene un mayor conocimiento de las aplicaciones de escritorio
- Se reduce el tamaño de la información intercambiada
- Portabilidad entre plataformas
- No requieren instalación de complementos, *applets* de Java, ni ningún otro elemento
- Código público

3.4.3.2 Las desventajas de AJAX son

- Usabilidad: Comportamiento del usuario ante la navegación
- Botón de volver atrás del navegador
- Empleo de *iframes* ocultos para almacenar el historial
- Empleo de fragmento identificador del URL (‘#’) y recuperación mediante Java Script
- Problema al agregar marcadores/favoritos en un momento determinado de la aplicación
- Tiempos de respuesta entre la petición del usuario y la respuesta del servidor

- Empleo de *feedback* visual para indicar el estado de la petición al usuario
- Requiere que los usuarios tengan el Java Script activado en el navegador
- En el caso de Internet Explorer 6 y anteriores, que necesita tener activado el ActiveX (En Internet Explorer 7, se implementa como Java Script nativo)
- Como en DHTML, debe comprobarse la compatibilidad entre navegadores y plataformas

3.4.4 JSCal2 Calendario Java Script (DataTime Picker)

Es un calendario implementado en Java Script que permite seleccionar una o varias fechas y horas y almacenar el valor seleccionado en un campo de texto para ser usado en un formulario.

Gráfico 4.1 Calendario

Algunas de las características de este componente son las siguientes:

- Compatible con la mayoría de los navegadores de internet actuales.
- Implementación en Java Script, lo que lo hace independiente del lenguaje de programación de la aplicación.
- Posibilidad de seleccionar hora y fecha.
- Soporte para mostrarse como popup o de forma estática en la página.
- Multilenguaje.
- Aspecto configurable con CSS. Al descargar se proporcionan varios temas fácilmente intercambiables.
- Conjunto de funciones estáticas para facilitar el trabajo con fechas en Java Script.
- Fácil implementación.
- Mediante un CSS se puede adaptar a diferentes idiomas.

3.4.4.1 Instalación

Descargarse los paquetes y copiarlos a nuestra carpeta del web, incluir en nuestra página el siguiente código.

```
Java Script para el calendario
<script type=" text/javascript" src="src/js/jscal2.js"></script >
Java Script con el idioma seleccionado
<script type="text/javascript" src="src/js/lang/es.js"></script>
Estilo del calendario
<link type="text/css" rel="stylesheet" href="src/css/jscal2.css" />
Estilo para redondear los bordes
<link type="text/css" rel="stylesheet" href="src/css/border-radius.css" />
Estilo del calendario
<link type="text/css" rel="stylesheet" href="src/css/win2k/win2k.css" />
```

3.4.5 Estudio e instalación del editor de texto TinyMCE.

TinyMCE es un editor HTML que es capaz de convertir los textarea de un formulario en campos WYSIWYG para poder incluir etiquetas HTML dentro de los campos de texto.

3.4.5.1 Características

- Se puede personalizar a través de temas y plugins.
- Es fácil de integrar en las páginas web, ya que solo tiene dos líneas de código.
- También se pueden instalar paquetes de idiomas.

- Es compatible con la mayoría de los navegadores como Firefox, Internet Explorer, Opera y Safari, aunque este último esta en fase experimental.
- Con el compresor GZip para PHP/.NET/JSP/Coldfusion, hace que TinyMCE sea un 75% más pequeño y mucho más rápido de cargar.
- Se puede utilizar AJAX para guardar y cargar el contenido.

Conclusiones

El capítulo finalizado permitió tener un conocimiento amplio respecto a las herramientas que se han utilizado en el sistema, de esta manera se podrá proceder a la programación y pruebas del sistema propuesto en la monografía.

CAPITULO IV

4 Pruebas y Documentación.

Introducción

En el siguiente capítulo se pretende probar el sistema con el objetivo de determinar si se está cumpliendo con los objetivos generales y específicos planteados inicialmente. Se deberá probar el sistema en diferentes exploradores web para poder corregir posibles errores. Además se deberá probar el correcto funcionamiento de links y botones del sistema, así como listar los posibles errores que pueden existir, corregirlos y realizar un manual de ayuda al usuario.

4.1 Verificación del funcionamiento correcto del sistema.

4.1.1 Pruebas de Contenido

Los contenidos del sistema están relacionados directamente a cumplir los objetivos planteados. Teniendo esto en mente, se pudo verificar el correcto funcionamiento del sistema. Comprobando que cada uno de los objetivos específicos planteados esté siendo cumplido correctamente.

Además se ha controlado la ortografía en el sistema y en la presentación teórica. Ya que es muy importante que se corrijan a posibles faltas de ortografía o equivocaciones de escritura. La mala ortografía afecta de sobre manera a las aplicaciones web, ya que la aplicación puede llegar a ser difícil de entender.

De esta manera los términos utilizados en la misma han sido revisados y consultados al decanato de investigaciones y proyectos de la Universidad del Azuay.

4.1.2 Pruebas de Interfaz de Usuario

Se ha pretendido que el sistema tenga un ambiente estéticamente amigable, fácil de navegar y sobre todo fácil de entender. Se ha utilizado un formato de letra mediana y claramente visible, así también las imágenes, fondos y botones son de colores azules, ya que se quiere dar la impresión de un ambiente relajado.

Se ha manejado un estándar en cuanto a las páginas, etiquetas, etc. con el objetivo de proporcionar un ambiente homogéneo y fácil de navegar.

Para un correcto funcionamiento del sistema, se lo ha probado en distintos navegadores (Mozilla Firefox 3.6, Explorer 8.0 y Google Chrome), los cuales han proporcionado pautas de diseño, en cuanto a tamaños, dimensiones y resolución de página.

Para esta prueba se ha utilizado usuarios de prueba que permitan conocer el estado en el que se encuentra el sistema, si la interfaz es agradable para ellos y al pasar del tiempo no resulta ser cansado para los mismo, dando buenos resultados, ya que han sugerido distintos tipos de cambios para el mejoramiento del sistema.

4.1.3 Pruebas de Navegación

Se ha probado el correcto funcionamiento de cada enlace, etiqueta, botón, menú, etc. del sistema. La evagación está siempre visible, es decir, los lugares por los que ha estado el usuario. Esto ayuda al usuario a orientarse de su situación pasada, así como las futuras posibles opciones a tomar.

Al igual en la parte pública se han implementado distintas formas de navegación con los menús para que de esta manera sea de mayor facilidad para el usuario la navegación y el conocimiento de la página.

Para el desarrollo de esta prueba se utilizo usuarios, observando la facilidad que tenían para guiarse en el sistema, constatando que fue fácil el llenar los datos del proyecto y posteriormente visualizando dicha información en la página pública, así se logro recomendaciones productivas puesta en práctica al culminar dicha prueba.

4.2 Corrección de errores.

Se analizan los posibles riesgos que pueden llegar a afectar al proyecto. Y se ha tomado como recomendación las sugerencias de los usuarios que han probado el sistema.

1. **Riesgo:** Inexactitud en la obtención de los requisitos.
   Métodos de control:
   - Reuniones con los usuarios para establecer los requisitos.
   - Reuniones al final de cada etapa para aprobar la entrega de la misma y estudiar los nuevos requisitos.

2. **Riesgo:** Falta de participación de los implicados.
   Métodos de control:
   - Definir tareas y obligaciones.
   - Evaluar que las tareas se estén realizando periódicamente.
   - Cumplir cada tarea planteada en el tiempo establecido.

3. **Riesgo:** Falta de estandarización

Métodos de control:

- Fijar previamente, al desarrollo del proyecto, los estándares y modelos a seguir.
- Realizar periódicamente reuniones para la actualización de los estándares y comprobar el seguimiento de estos.

4. **Riesgo:** Diseño inadecuado.

   Métodos de control:

   - Análisis previo antes de realizar el diseño definitivo.
   - Seguimiento de proyectos similares.
   - Reuniones que permitan confirmar que el diseño a seguir esta siendo el correcto.

5. **Riesgo:** Omitir tareas necesarias.

   Métodos de control:

   - Fijar la prioridad de las tareas a realizar.
   - Seguir un cronograma previamente establecido.

6. **Riesgo:** Omitir validaciones que confundan al usuario

   Métodos de control:

   - Conocida ya los requerimientos del usuario se deberán realizar una lista de validaciones que se deben realizar para evitar la confusión del usuario y que existan datos erróneos en la base de datos.
   - Mediante un usuario probar las validaciones que ayuden a verificar lo errores que se están cometiendo.

7. **Riesgo:** Errores de navegación

- Mediante los diagramas analizar, y construir la mejor opción de navegación en ambas secciones del sistema.
- Mediante pruebas de usuario verificar si el usuario se siente cómodo y puede guiarse por el sistema.

4.3 Manual de Usuario

En este capítulo se elaboró un documento que brindará asistencia técnica a las personas que ocupen el sistema. Este manual contiene imágenes de las interfaces de los principales módulos, después de cada imagen se presentará una breve descripción de los procedimientos que se pueden realizar dentro de cada una de ellas.

Este sistema se encuentra separado en dos ambientes. El primero, permite administrar la información necesaria para subirla información de un proyecto y ser activado posteriormente. El segundo, permite ver de forma organizada los proyectos activos en la web de la Universidad del Azuay.

4.3.1 Primer Ambiente

El sistema consta de un control de acceso para usuarios.

5.1. Interfaz de Ingreso al Sistema

Para poder ingresar al sistema es necesario que anteriormente el administrador le haya creado un usuario y una contraseña.

Se ha decido agregar al control de acceso una verificación tipo *C.A.P.T.C.H.A. (Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart)* Prueba de *Turing* pública y automática para diferenciar maquinas y humanos. La cual es una imagen distorsionada con una secuencia de letras y números aleatorios que solamente el humano podría comprender e introducir la secuencia correcta. Esto evita que aplicaciones automatizadas de spam puedan acceder al sistema sin autorización.

Todas estas validaciones no son visibles al usuario pero se están realizando para impedir que cualquier usuario pueda ingresar.

Cuando el usuario ha iniciado sesión el sistema determina su tipo y visualiza un menú de herramientas dependiendo de su tipo ya que cada usuario posee permisos y actividades diferentes a realizar:

- Menú para el usuario tipo “administrador”
- Menú para los usuario tipo “usuario-investigador”.

El sistema maneja os tipos de usuario dejándole la alternativa que se puedan crear más tipos de usuario: “usuario-investigador” y “administrador”. Los cuales tienen poseen las siguientes características:

Tabla 5.1 Características de Usuarios

Usuario	Descripción	Objetivos
Usuario-Investigador (I)	Aquel que conocerá la información de los proyectos y podrá cargar dicha información brindando el conocimiento necesario.	-Crear, modificar y eliminar distintos módulos creados en la aplicación. -Permitirá crear usuarios únicamente como tipo usuario-investigador.
Administrador (A)	Aquel que gestiona todas las opciones del sistema, da mantenimiento a: tipos de usuarios, usuarios, tipos de investigadores, proyectos, etc. Además	-Tener acceso total al sistema. -Poder activar los proyectos que se actualizaran en la web.

	podrá activar los proyectos a ser visualizados en la parte pública y podrá modificar dichos proyectos.	-Sera el único con permiso para crear usuarios tipo administrador.
Visitante (V)	Toda persona que a través de la Web de la Universidad del Azuay. Accede al "Sistema de Investigaciones y Proyectos para la Universidad del Azuay."	-Ver las últimas publicaciones sobre los proyectos realizados. -Buscar proyectos ya sea por la línea de investigación a la que pertenecen o por un rango de fechas dado.

4.3.1.1 Opciones del Menú para el usuario tipo "Administrador"

Con anterioridad se observó que el usuario administrador posee mayor número de acciones que el usuario-investigador, el administrador puede acceder a las siguientes opciones:

- Crear usuarios ya sean de tipo administrador como de tipo usuario-investigador, así como podrá modificar, eliminar los mismos.
- Mantenimiento de tipos de usuarios.
- Mantenimiento de Líneas de investigación.
- Mantenimiento de Investigadores.
- Mantenimiento de Tipo de Investigadores.
- Mantenimiento de Entidades ejecutoras.

- Ingreso de lugares de Ejecución DPA.
- Ingreso de lugares de Ejecución Uni.Hidrográfica.
- Ingreso de Proyectos.
- Activación de proyectos.
- Modificación de proyectos.

Gráfico 5.2. Menú del usuario Administrador

4.3.1.2 Opciones del Menú para el usuario tipo "Usuario-Investigador"

El usuario investigador no posee todas las acciones que el usuario administrador, el usuario investigador accede a las siguientes opciones:

- Crear usuarios pero únicamente de tipo usuario-investigador, ya que no posee los permisos necesarios para crear usuarios administradores.
- Mantenimiento de tipos de usuarios.
- Mantenimiento de Líneas de investigación.

- Mantenimiento de Investigadores.
- Mantenimiento de Tipo de Investigadores.
- Mantenimiento de Entidades ejecutoras.
- Ingreso de lugares de Ejecución DPA
- Ingreso de lugares de Ejecución Uni.Hidrográfica.
- Ingreso de Proyectos.

Gráfico 5.3. Menú del Usuario-Investigador

4.3.1.3 Tipos de Usuario

Este mantenimiento consiste en actualizar o crear un nuevo tipo de usuario para permitirle el ingreso al sistema. En esta ocasión se maneja dos tipos de usuario, el tipo de usuario “administrador” y el tipo de usuario “usuario-investigador”.

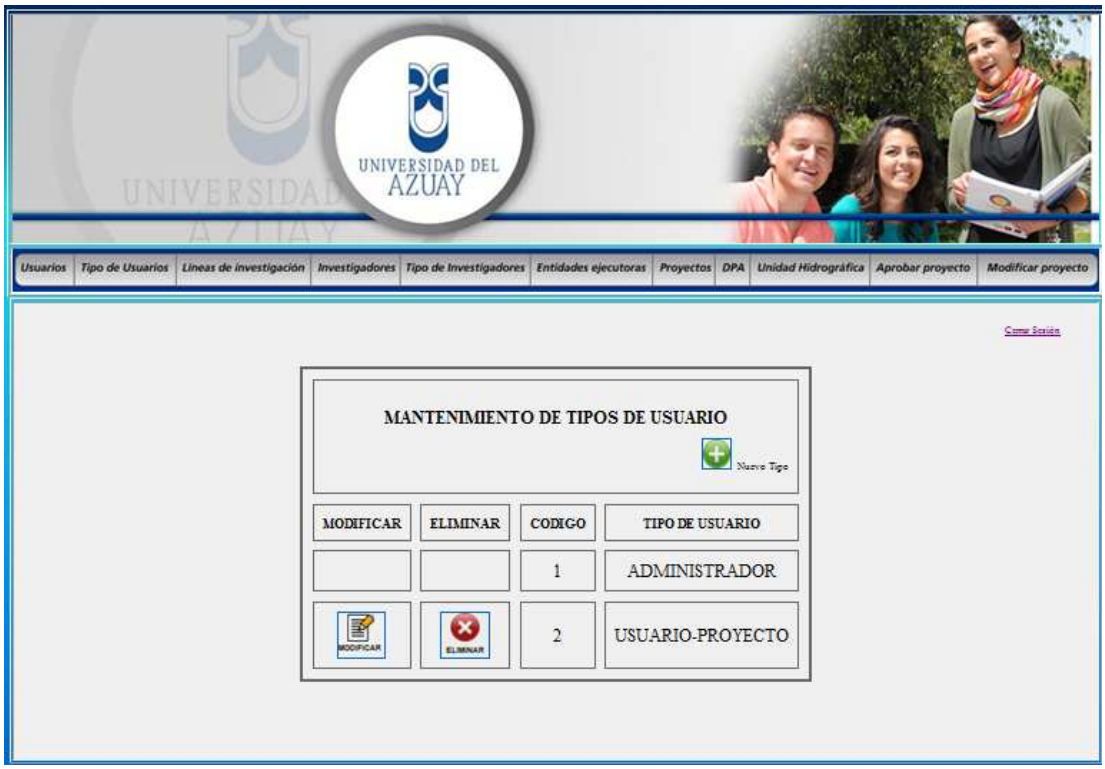


Gráfico 5.4. Tipo de Usuarios

4.3.1.4 Usuarios

Se realiza un mantenimiento completo de los usuarios creando, únicamente los usuarios con permisos de administrador podrán crear un usuario administrador, el usuario-investigador y en el caso de que haya otro tipo de usuarios no podrán crear usuarios administradores ya que no poseen con los permisos adecuados.

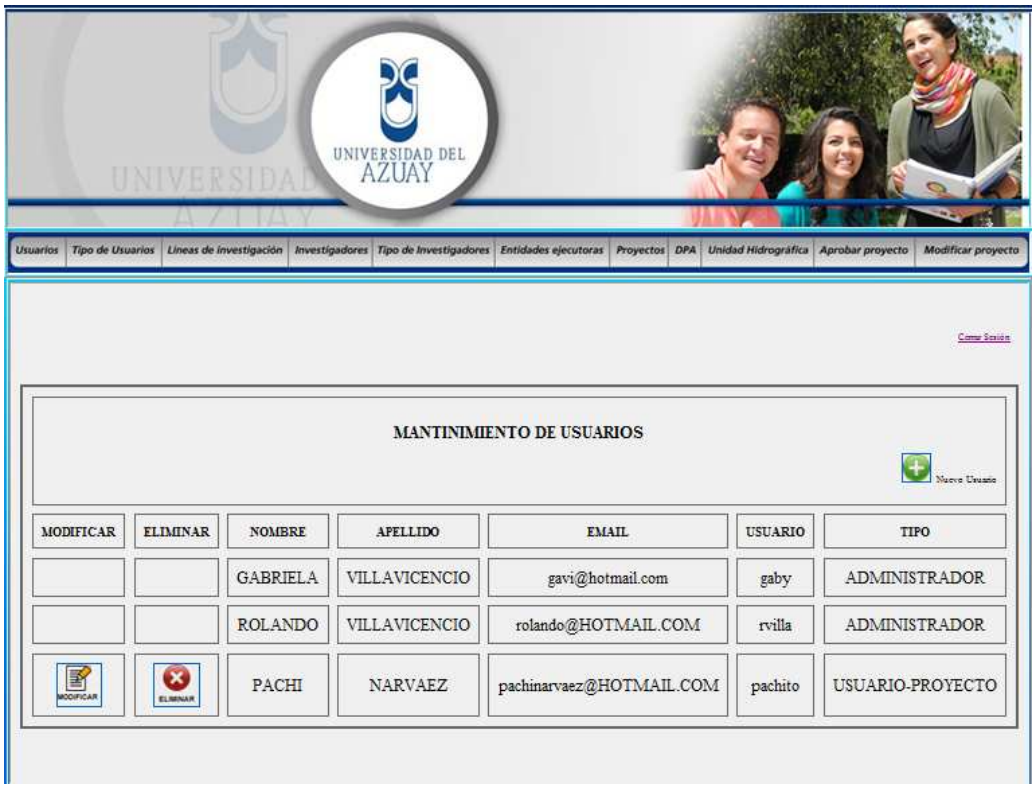


Gráfico 5.5. Usuarios

Al momento de seleccionar la opción “Agregar” se despliega un formulario que solicita el nombre, apellido, mail, usuario, *password* o contraseña, confirmación de la contraseña y el tipo de usuario. El sistema validará que todos los campos sean llenados, así como el máximo de caracteres de usuario y contraseña. Se pide al usuario que confirme la contraseña con el objetivo de que sea una contraseña fácil de recordar. El tipo de usuario

es un campo de tipo combo box, el cual carga desde la base de datos los tipos de usuarios existentes.

4.3.1.5 Investigadores

El objetivo del sistema es permitir subir la información de los proyectos por lo que se debe contar con investigadores que están realizando los proyectos o que colaboran con la realización del mismo.

En esta interfaz se realiza el mantenimiento completo de los mismos asignándole un tipo de usuario ya sea director, estudiante o investigador.

Gráfico 5.6. Investigadores

Al dar clic en agregar se desplegará una ventana permitiéndole llenar los campos correspondientes al investigador, así como el tipo de investigador al cual pertenece.

Al igual al dar un clic en la modificación se cargarán los datos del registro escogido y se podrán modificar los campos.

Al borrar un campo se eliminara el registro seleccionada por el usuario. Pero no se podrá eliminar un investigador si el nombre de este esta siendo usado en algún proyecto ya que se esto ocurre se daría inconsistencia en la base de datos.

4.3.1.6 Tipo de Investigadores

El mantenimiento de Tipos de investigadores permite actualizar, crear o borrar los tipos de usuarios existentes en la base de datos, y que crean indicados las personas encargadas de dar conocimiento de los proyectos.

Gráfico 5.7. Tipo de Investigadores

Al dar clic en agregar se desplegará una ventana permitiéndole llenar los campos correspondientes a la descripción del tipo de investigado.

Al igual al dar un clic en la modificación se cargarán los datos del registro escogido y se podrán modificar los campos.

Al borrar un campo se eliminara el registro seleccionado. Pero no se podrá eliminar un tipo de investigador que se esté usando en algún proyecto ya que se esto ocurre se daría inconsistencia en la base de datos.

4.3.1.7 Entidades Ejecutoras

Las entidades ejecutoras consisten en un mantenimiento de todas las entidades que de alguna manera ya sea económica, con maquinaria, con personal, o con algún recurso proporcionado ayuda a la elaboración del proyecto.

Gráfico 5.8. Entidades Ejecutoras

El botón de agregar permite desplegar una ventana permitiéndole llenar los campos correspondientes a la descripción a las entidades ejecutoras como el nombre de la entidad, la descripción, presupuesto, o cualquier tipo de elemento propio de la empresa proporcionada para el desarrollo del proyecto.

El botón de modificación permitirá mostrar los datos del registro escogido y se podrán actualizar los campos.

Al borrar un campo se eliminara el registro seleccionado. Pero no se podrá eliminar una entidad ejecutora que este colaborando con algún proyecto ya que se esto ocurre se daría inconsistencia en la base de datos.

4.3.1.8 Líneas de investigación

Las líneas de investigación son las áreas en las que se categorizarán los proyectos, estas áreas son bajo las cuales se desenvuelve el tema del proyecto y por la que permitirá que las personas que quieren saber sobre el dicho proyecto puedan guiarse por la línea de investigación, es decir cada proyecto tiene centrado su tema a una diferente área de investigación ya sea esta económica, médica, ingeniería, etc. Este módulo permitirá llevar un mantenimiento completo de estas áreas, como se ha descrito anteriormente el botón de ingreso permitirá llenar todos los campos referentes a la misma, la modificación actualizará los datos del registro escogido, y la eliminación borrará de la base al igual el registro seleccionado; pero no se podrá eliminar ninguna línea de investigación que este utilizada en como área de algún proyecto.

Gráfico 5.9. Líneas de Investigación

4.3.1.9 Lugares de Ejecución DPA

Todos los proyectos tienen un lugar en donde se están ejecutando o donde se ha realizado la investigación, esos lugares pueden dividirse en dos áreas, el DPA es la primera forma en la que incluye Provincias, Cantones y Parroquias.

Las tres interfaces poseen una común distribución el agregar me permite ingresar una provincia con un cantón y una parroquia. Si deseo crear un nuevo cantón o una nueva parroquia poseerán sus propios mantenimientos.

El botón de modificación permitirá actualizar la información seleccionada y al igual que las anteriores el botón de eliminación, borrará dicho registro siempre y cuando no sea utilizado en algún proyecto.

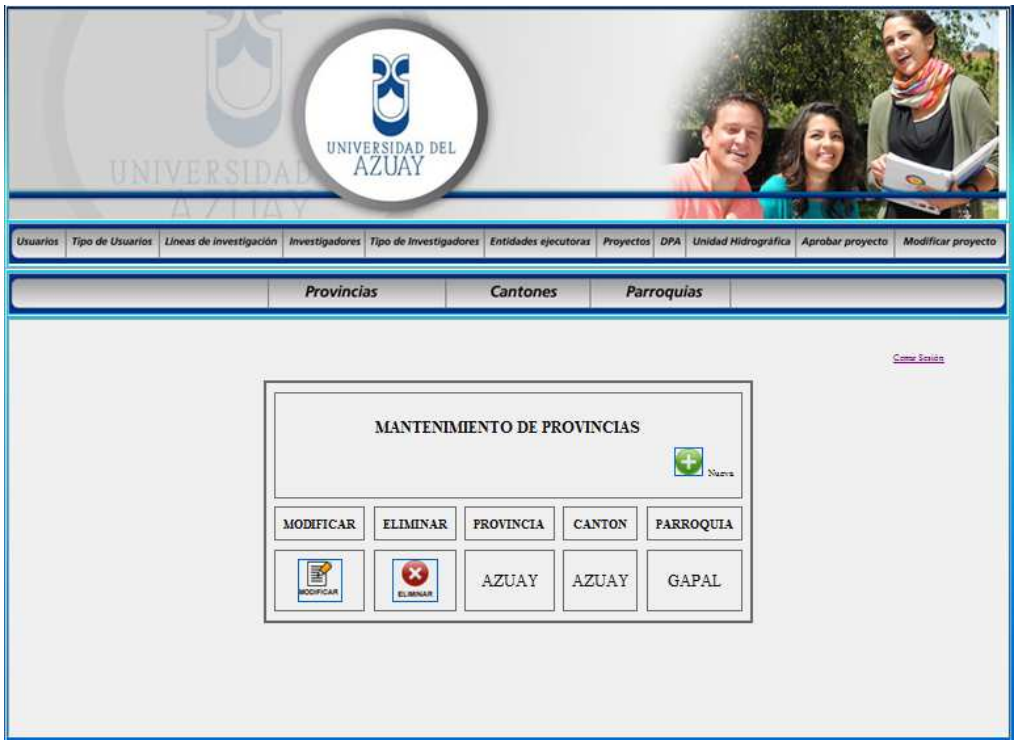


Gráfico 5.10. Provincia

Gráfico 5.11. Cantones

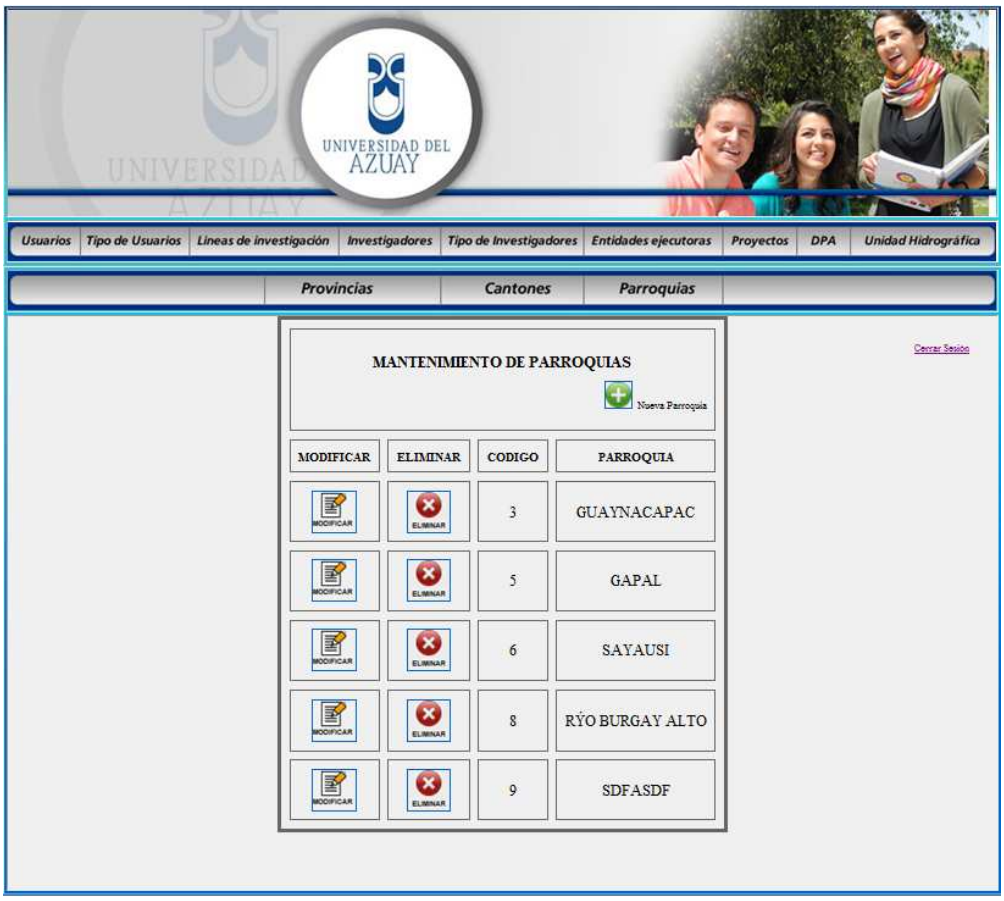


Gráfico 5.12. Parroquias

4.3.2.0 Lugares de Ejecución por Unidad Hidrográfica

El otro tipo por el que se pueden clasificar los lugares de ejecución es por las unidades hidrográficas categorizando estas en: cuencas, subcuencas y microcuencas.

Gráfico 5.13. Cuenca

Gráfico 5.14. SubCuenca

Gráfico 5.15. MicroCuenca

Las tres interfaces poseen una común distribución el agregar me permite ingresar una cuenca con una subcuenca y una micro cuenca. Si deseo crear un nueva subcuenca o una nueva micro cuenca poseerán sus propios mantenimientos.

El botón de modificación permitirá actualizar la información seleccionada y al igual que las anteriores el botón de eliminación, borrará dicho registro siempre y cuando no sea utilizado en algún proyecto.

4.3.2.2 Ingreso de Proyectos

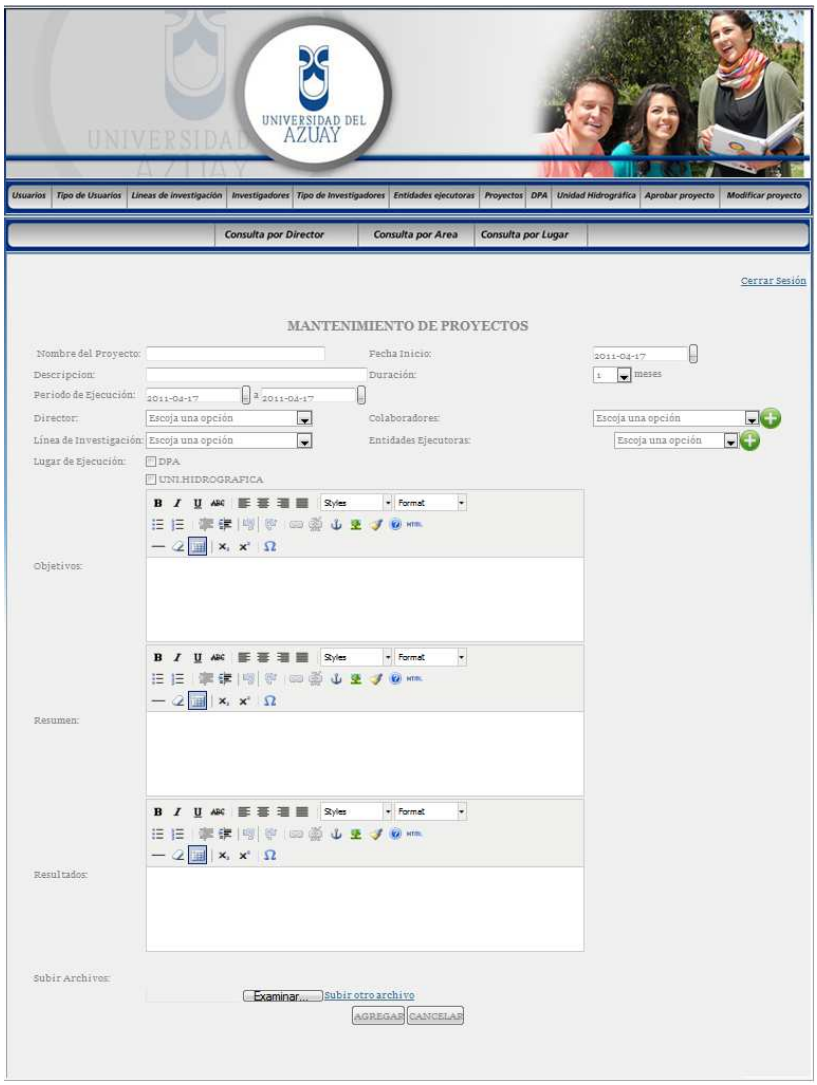


Gráfico 5.16. Ingreso de Proyectos

El ingreso de Proyectos es el módulo más importante del proyecto ya que este almacena toda la información que se visualizará en la web de la Universidad del Azuay.

Este mantenimiento es un extenso de llenar y posee campos que se crean de manera dinámica es decir que si el proceso posee más colaboradores o mas entidades ejecutoras involucras o desea subir un mayor número de archivos que lo visualizado con dar click en el botón + el botón añadirá automáticamente campos permitiéndole así al usuario dar todas las facilidades para que el proyecto sea conocido.

Además los objetivos, resultados poseen una herramienta de edición de texto para que el usuario pueda mostrar con otro tipo de letra, subrayado, o resaltado el texto algo parecido a Microsoft Word, de manera que se encuentre en conocimiento y relacionado con lo que encontrará en el módulo.

4.3.2.4 Activación de Proyectos

Como su nombre lo indica la activación de proyectos permitirá revisar los datos del proyecto por parte de un usuario administrador, corregirlos en caso de que sea necesario y si lo considera completo y cumple con las reglas impuestas por el decanato, activar el proyecto el cuál será visualizado de manera automática en la página web de la Universidad del Azuay.

Este proceso únicamente lo podrá realizar un usuario que tiene los permisos de administrador.

La activación de proyectos consta con la opción de modificar los proyectos con el motivo de que se revise la información del proyecto seleccionado, además se puede eliminar el proyecto si el administrador lo cree necesario, como opción al igual que se puede activar un proyecto se puede quitar el proyecto de la página publica desactivando el mismo.

Gráfico 5.17. Activación de Proyectos

4.3.2.5 Modificar Proyectos

La modificación de proyectos al igual que la activación solo podrá realizar un usuario con permisos de administrador lo que le permitirá revisar los datos de los proyectos para posteriormente corregirlos y activarlos.

Posee una presentación inicial en donde se listarán todos los proyectos que han sido subidos por un investigador, contando con un botón de modificación en donde se permitirá visualizar todos los datos del proyecto y corregirlos, al igual cuenta con un botón de eliminación para si el administrador considera factible eliminar dicho proyecto.

Gráfico 5.18. Mantenimiento de Proyectos

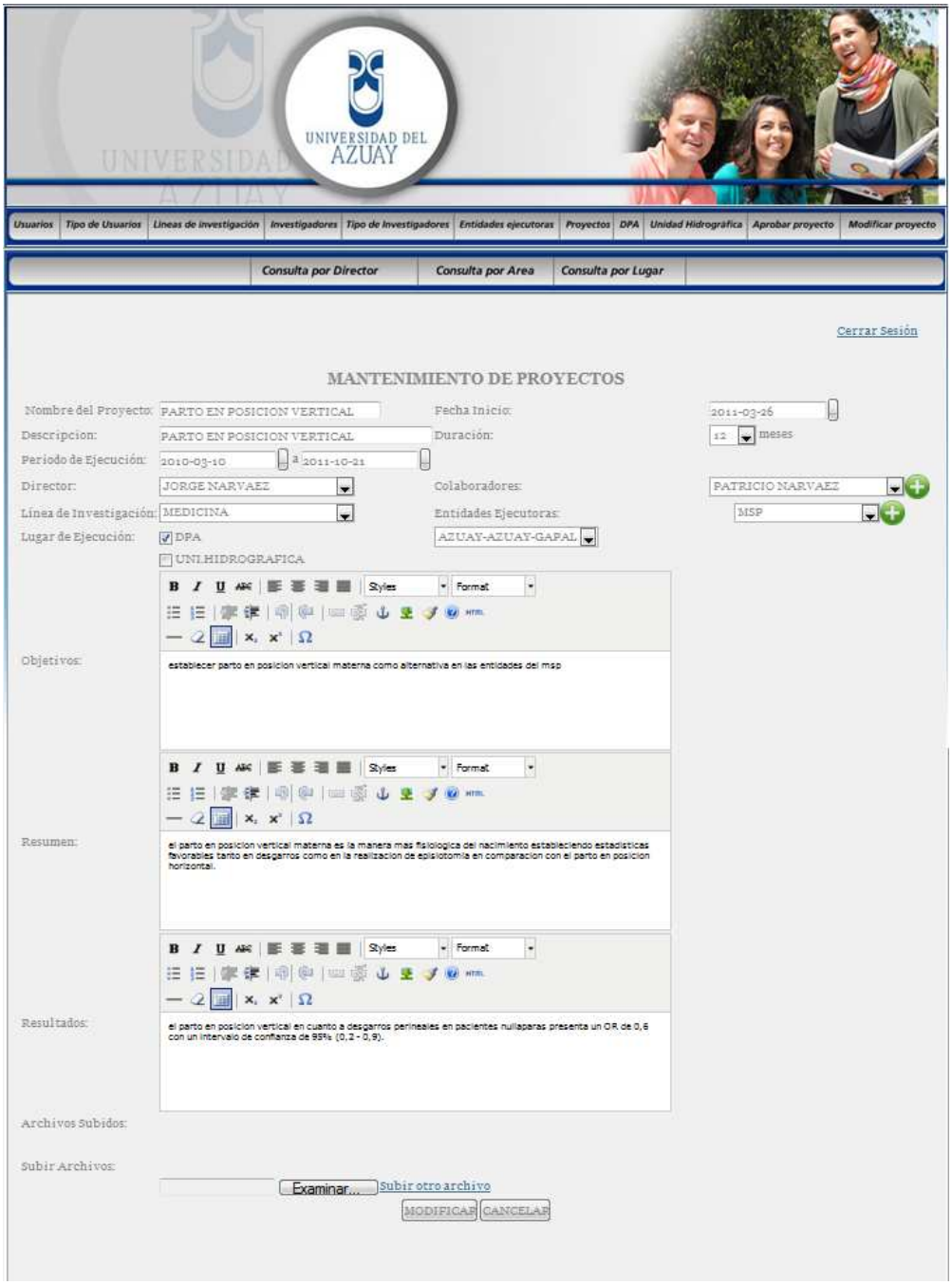


Gráfico 5.19. Modificación de Proyectos

4.3.2 Segundo Ambiente

El segundo ambiente del sistema consiste en la parte pública a visualizar por todos los usuarios visitantes que quieran conocer el sitio, y los datos sobre los proyectos que han sido en el primer ambiente subidos.

Consta de un solo módulo que permite como parte inicial visualizar información sobre lo que es investigaciones y proyectos.

En un menú al lado izquierdo se encontrarán listados los proyectos por su nombre, al ingresar a esos enlaces escogiendo un proyecto se visualizará la información referente al proyecto, así como se encuentra habilitado los emails tanto del director del proyecto como de los colaboradores para que se puedan enviar un correo a los mismos.

En el mismo panel izquierdo se ubica una búsqueda por fechas de ejecución del proyecto, al ingresar en buscar se listarán todos los proyectos que se encuentran en ese rango de fechas.

En la parte superior las líneas de investigación al ingresar a la misma se listaran todas las líneas de investigación existentes, y al ingresar en la línea de investigación escogida se visualizarán los proyectos que se encuentran activos por cada línea de investigación.

Como opción de búsqueda se cuenta con la facilidad de visualizar los proyectos según el rango de fechas que se ha escogido.

Por último cuenta con un modulo de contáctenos para que se pueda conocer más información sobre los proyectos, habilitando al igual un modulo de envío de correos electrónicos.

Gráfico 5.20. Parte Pública

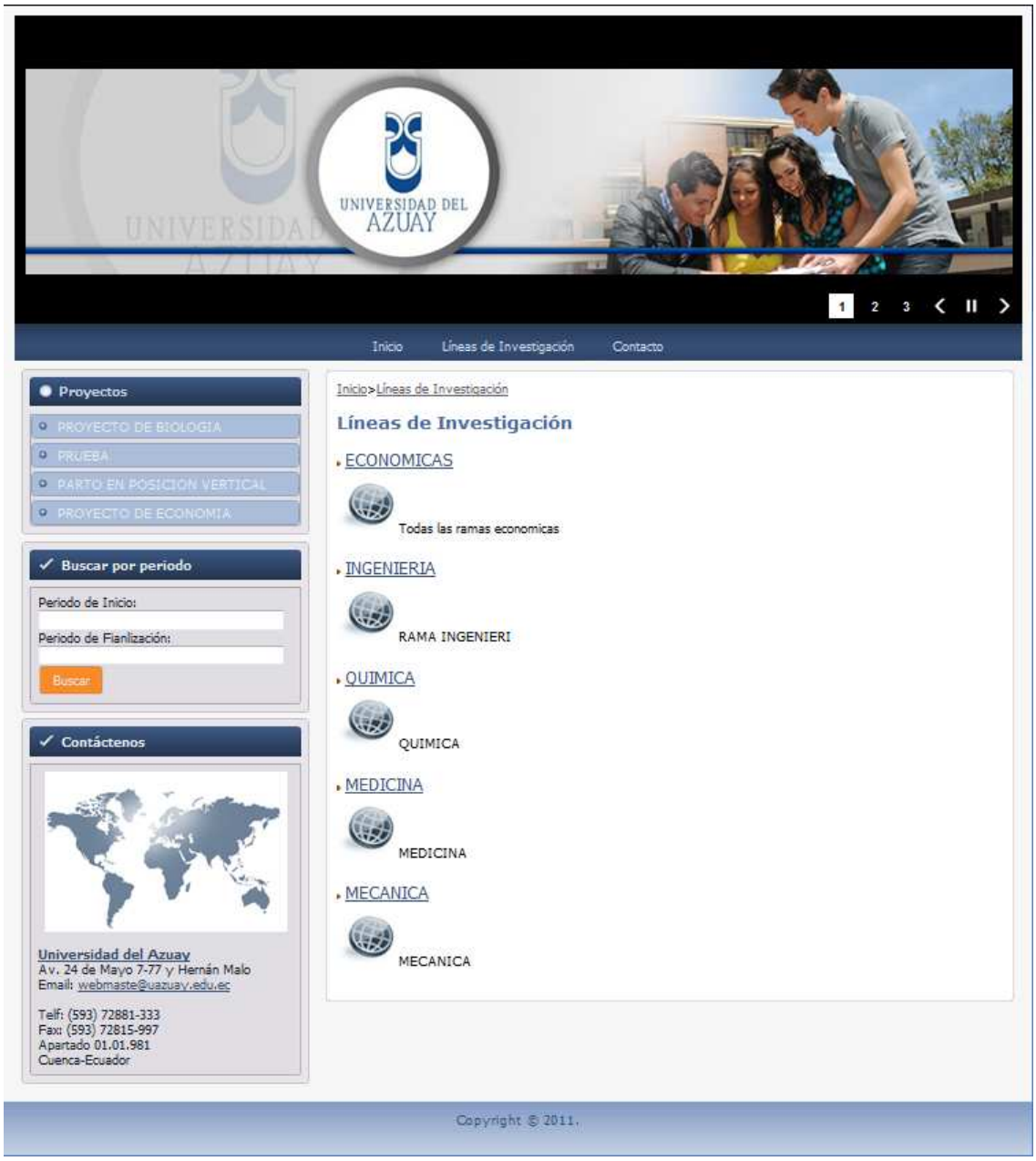


Gráfico 5.21. Parte Pública Líneas de Investigación

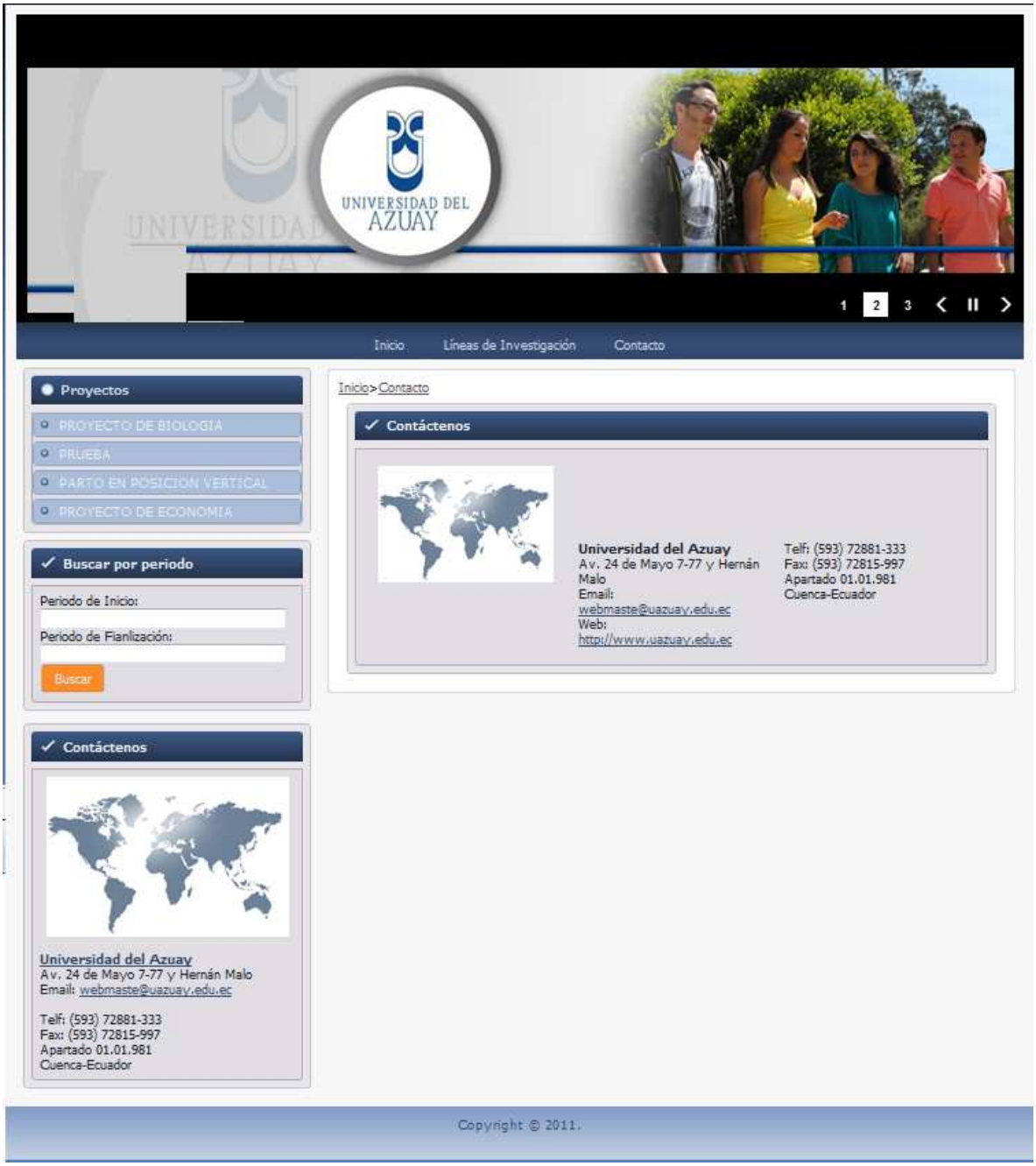


Gráfico 5.22. Parte Pública Contáctenos

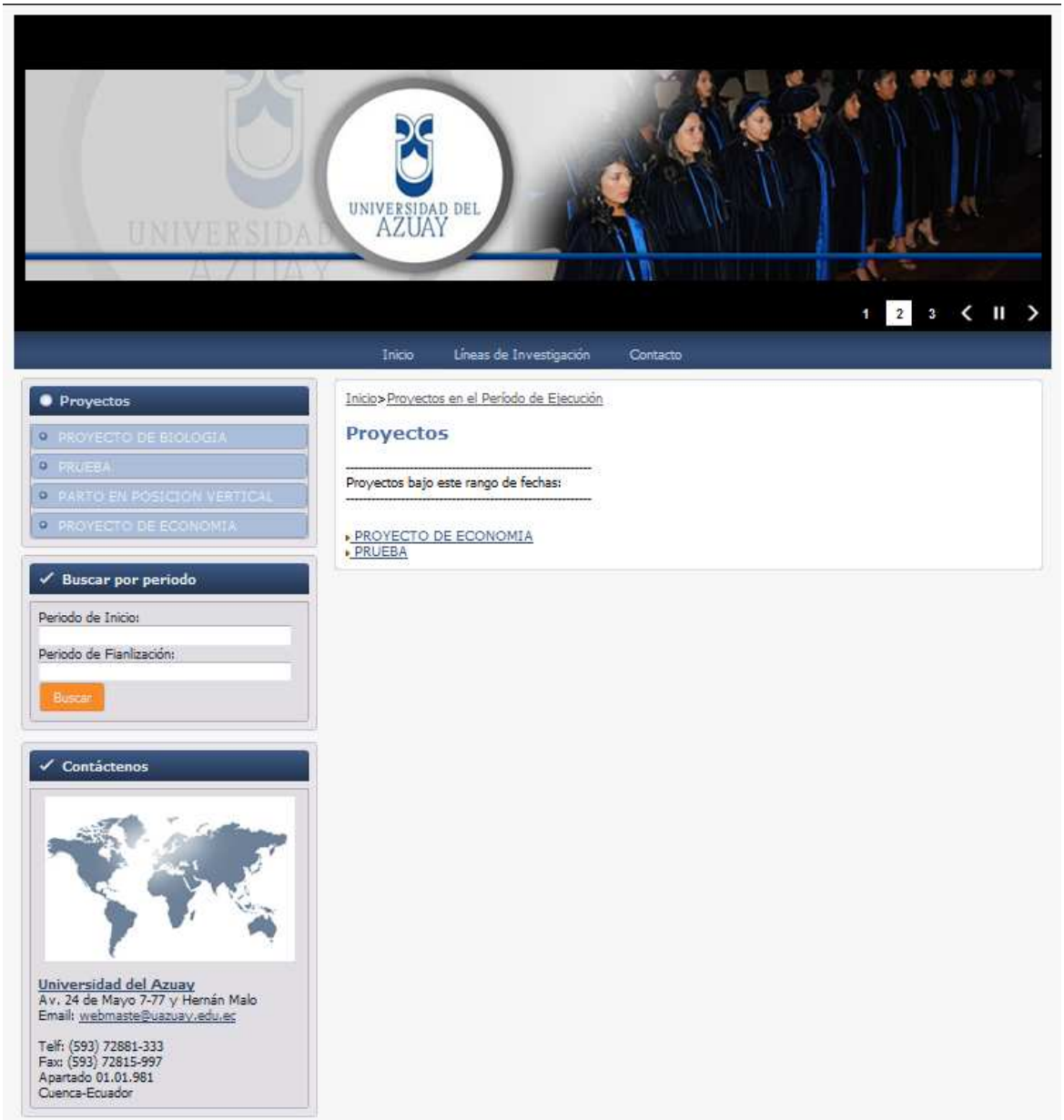


Gráfico 5.23. Parte Pública Busque por Fechas de Ejecución

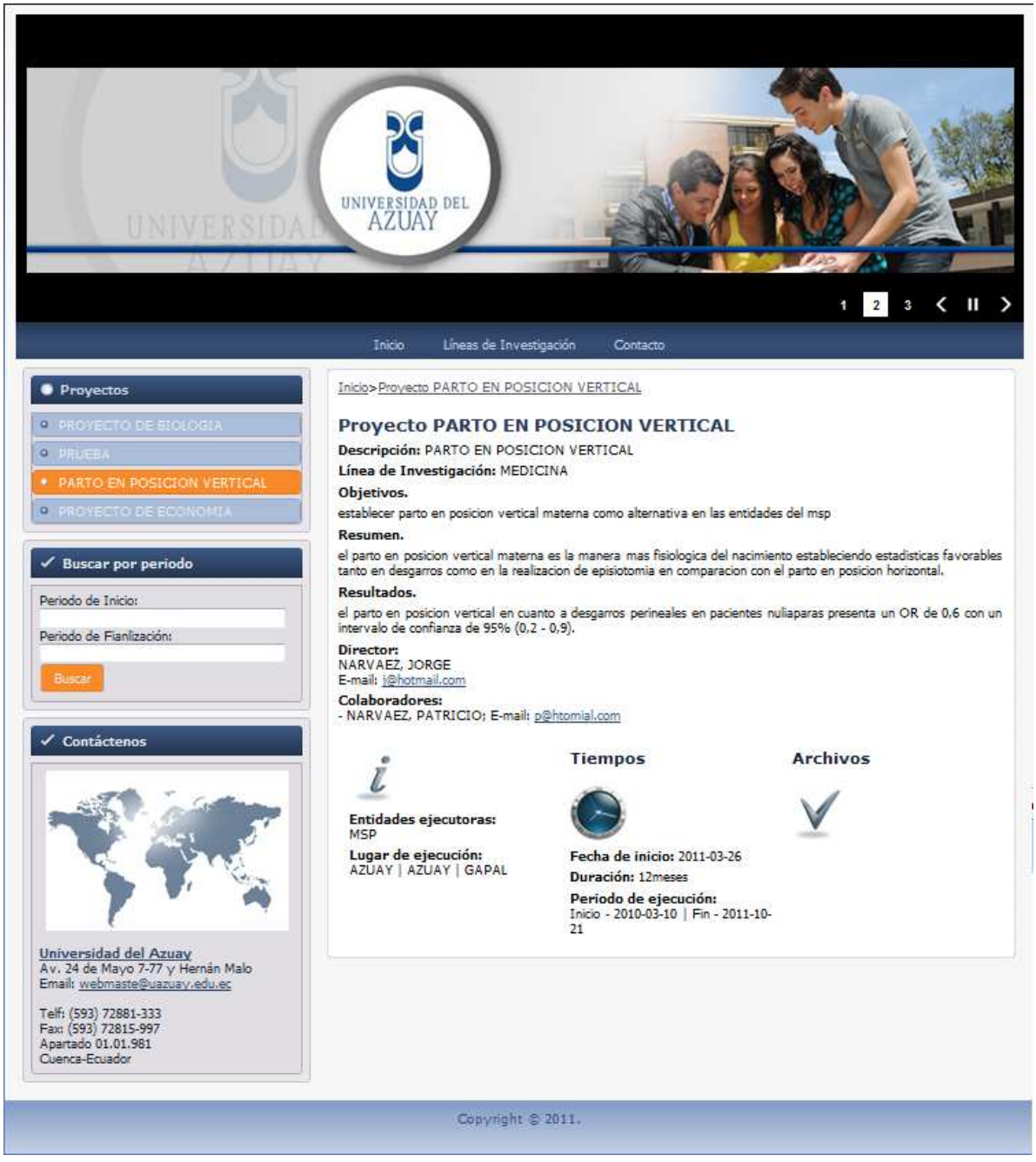


Gráfico 5.24. Parte Pública Visualización de la información de proyectos

Conclusión del Capitulo

Al terminar este capítulos el sistema se encuentra en capacidad de ser utilizado en perfectas condiciones, corregidos los errores y dándole un conocimiento al usuarios de lo que hace cada parte del sistema, esperando así que el usuarios se encuentre satisfecho y cumpla con los requerimientos planteados al inicio de esta monografía.

Conclusiones

Una vez acabados los capítulos de ésta monografía y con la ayuda de la información recopilada en cada uno de ellos, así como las pruebas realizadas a los usuarios se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

1. La realización del principio de estructura se llevo a cabo con la ayuda de la asistente de investigaciones, logrando la correcta agrupación de los elementos ya que ella será la persona encargada del manejo de esta información.

2. Se cumplió con el principio de simplicidad llevando a cabo pruebas con dos usuarios, como ninguno encontró problemas no se necesito probar con más usuarios.

3. Con respecto al principio de visibilidad, es necesario más de dos usuarios para comprobar, su correcto funcionamiento debido a que uno ellos detecto una falencia al momento de la navegación por lo cual las prueba de este principio deben ser realizadas hasta que el usuario no detecte errores.

4. Para el principio de retroalimentación fue necesario tres usuarios para probar el sistema ya que hasta la prueba del segundo usuario se encontraron errores.

5. Siendo el principio de tolerancia un punto muy importante se probó con ocho usuarios, de los cuales ninguno encontró inconvenientes.

6. En el principio de re-utilización, se probó también con ocho usuarios e igual que en el caso anterior ninguno encontró errores.

7. Se vio la necesidad de crear un modulo de manejo de parámetros del sistema ya que de esta forma se puede modificar las características del mismo sin reprogramarlo.

8. Para verificar el correcto funcionamiento de la bitácora del sistema se utilizo cinco usuarios para realizar las pruebas y en ningún caso se encontraron errores.

Recomendaciones

Al concluir éste trabajo y luego de realizar pruebas del sistema se plantean las siguientes recomendaciones:

1. Reutilizar las validaciones y funciones existentes en el sistema.
2. Considerar tanto el tamaño de las imágenes como el tamaño de los archivos subidos a la web ya que eso podría dificultar la rapidez de la página.
3. Estudiar la posibilidad de implementar búsquedas más elaboradas y complejas. Ya que el usuario siempre tendrá necesidad de expandir sus deseos de búsqueda.
4. Hacer uso de la estructura jerárquica realizada en esta monografía, para la implementación de nuevas opciones para el usuario.
5. Considerar la estética del sistema en casos de cambios futuros de manera que se pueda relacionar lo ya implementado con lo nuevo.

Glosario

Clases: son declaraciones o abstracciones de objetos, lo que significa, que una clase es la definición de un objeto. Cuando se programa un objeto y se definen sus características y funcionalidades, realmente se programa una clase.

UML: es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema.

Base de datos: (en ocasiones abreviada BB.DD.) es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

Base de datos relacional: es una base de datos que cumple con el modelo relacional, el cual es el modelo más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente. Permiten establecer interconexiones (relaciones) entre los datos (que están guardados en tablas), y trabajar con ellos conjuntamente.

Servidor de base de datos: son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan.
Servidor de mapas: provee cartografía a través de la red tanto en modo vectorial como con imágenes.

MySQL: es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones.

Servidor web: es un programa que está diseñado para transferir hipertextos, páginas web o páginas HTML (HyperText Markup Language): textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de música. El

programa implementa el protocolo HTTP (HyperText Transfer Protocol) que pertenece a la capa de aplicación del modelo OSI. El término también se emplea para referirse al ordenador que ejecuta el programa.

Aplicación: es un tipo de programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de trabajo

Interfaz: Punto de interconexión entre dos entidades, sistemas, equipos, conceptos, etc.

Página web: también conocida como " Internet ", es un documento adaptado para la Web y que normalmente forma parte de un sitio web.

Login: es el proceso mediante el cual se controla el acceso individual a un sistema informático mediante la identificación del usuario utilizando credenciales provistas por el usuario.

PHP: es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas.

DPA: división política administrativa utilizada para referirse al lugar en el que se ha realizado una acción. (Provincia-Cantón-Parroquia).

Bibliografía

Libros

- CABELLO, Juan C. Navegar en internet: Diseño de páginas web interactivas con JavaScript. Santafé de Bogotá: Alfaomega, 2000.
- SEEN, James A. Análisis y diseño de sistemas de información. Mc Graw Hill, 1990.
- LERMAN, Craig. UML y Patrones - Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. México: Prentice Hall, 1999.
- PRESSMAN, Roger A, y otros. Ingeniería del Software. Sexta Edición. México: McGraw Hill, 2005.
- Jesse James Garrett. «The Elements of User Experience: Chapter 4: The Scope Plan». User-Centered Design for the WEB. Marzo,2000.New Riders, New York.

Sitios Web

- IBLIOGRAPHY Cataldi, Z, y otros. «Instituto de Investigacion y Desarrollo en Informatica Avanzada.» 1999. www.iidia.com.ar. <http://www.iidia.com.ar/rgm/comunicaciones/c-icie99-ingenieriasoftwareeducativo.pdf>.
- Haugan, Gregory T. «Effective Work Breakdown Structures.» 2002. Google Books. <http://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=R_0IQtVZOjMC&oi=fnd&pg=PR13&dq=Work+Breakdown+Structure&ots=e7ynd8nvDd&sig=wyjJtk18NOg-q6k5aPXrMKn31LU#v=onepage&q=Work%20Breakdown%20Structure&f=false>.
- IEEE. «Estandar IEEE-830.» 1998. Institute of Electrical and Electronics. <http://ieeexplore.ieee.org/search/freesearchresult.jsp?newsearch=true&queryText=IEEE Std.+830-1998&x=21&y=11>.

- MySql. mysql.com. <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/index.html>.
- The PHP Group. Manual de PHP. 2001-2009. <http://www.php.net/manual/en/index.php>.
- The World Wide Web Consortium. w3c. 2010. <http://www.w3.org/standards/webdesign/>.
- WampServer. Instaladores y Manuales de WampServer. <http://www.wampserver.com/en/presentation.php>.
- Web Page Design for Designers Team. WPDFD. 1996-2010. <http://www.wpdfd.com/issues/87/25-beautiful-minimalist-designs/>.
- Rodriguez, Jose Antonio. tldp. 2000. 20 de Febrero de 2010 <http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/manual_PHP/manual_PHP/>
- Conceptos de MySQL
  MySql. MySql. 22 de 02 de 2010 <http://dev.mysql.com/doc/>.
- MySQL-Company. (2002). Manual en Linea MySQL. Recuperado el 9 de Noviembre de 2010. Disponible en:
  < http://www.mysql.com/>
- Desarrollo Web (2005). Programación en PHP. Recuperado el 15 de noviembre del 2010. Disponible en:
  http://www.desarrolloweb.com/manuales

Manuales

- Manual de PHP proporcionado en las clases de programación web.
  Realizado por:
  Ing. Pablo Esquivel
- PHP 5 Power Programming Publicado Octubre 27 del 2004

Anexos

Anexo 1 Encuesta

ENCUESTA PARA DETERMINAR LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS DE LA SECCIÓN "INVESTIGACION Y PROYECTOS" DE LA PÁGINA DE LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Esta encuesta nos permitirá brindarle un mejor servicio tanto a estudiantes, docentes o personas que no tengan ninguna relación actual con la Universidad del Azuay con deseo de superación académica brindándoles información precisa de los proyectos actuales y futuros.

Nombre: Ocupación:

Edad: Nivel de Educación:

- ¿Qué tipo de información le gustaría que se publique sobre los proyectos que se realizan en la Universidad del Azuay?

_____
_____

- Le gustaría formar parte del grupo de investigación de algún proyecto de la Universidad?

_____
_____

8. ¿Le gustaría tener un espacio para poner sus sugerencias sobre los proyectos que se realizan en la Universidad del Azuay?

SI ___ NO___

9. ¿Estaría dispuesto a descargar documentos adjuntos a la información común de proyectos que sean de su interés?

SI ___ NO___

9. ¿Le gustaría llenar una encuesta vía mail sobre los proyectos visitados para evaluar los contenidos del mismo, para ayudarnos a mejorar en los proyectos futuros?

SI ___ NO___

10. Si tiene alguna sugerencia o comentario de cómo debería ser esta sección por favor escribirla a continuación

_____
_____
_____
_____

Muchas gracias por su colaboración

Anexo 2

El identificador o logotipo
El único identificador que manejará la Universidad del Azuay será el siguiente:

No existen restricciones para el tamaño máximo del identificador de la Universidad del Azuay, pero si en lo que se refiere a las dimensiones mínimas que garanticen su legibilidad.

El tamaño relativo del logotipo con respecto al formato no debe ser menor al 10% siempre y cuando no sea menor a 15 mm.

Estas regulaciones se aplican a objetos gráficos en las cuales la Universidad del Azuay tenga una representación directa, por ejemplo, seminarios, eventos, etc. en los que la Universidad del Azuay sea la figura principal. En caso de co-auspicios y similares se aplicará el patrón de la aplicación para la determinación del tamaño y posición de los identificadores, pero siempre teniendo en cuenta que el tamaño del identificador no sea menor a 15 mm.

El identificador denota una imagen clara y sobria; por lo cual la utilización de filtros o alteraciones de perspectiva no se permiten sobre el logo, así como tampoco las reproducciones de baja calidad: pixeladas o mal impresas.
Asimismo, están prohibidos efectos de tridimensionalidad como los disponibles en Photoshop.
No están permitidas las alteraciones en la aplicación de la tipografía en el identificador.

Color

El color del identificador y de toda la papelería de la Universidad del Azuay será el azul Pantone 286 en color directo y para cuatricromía con los valores:

C (cyan) = 100
M (magenta) = 60
Y (amarillo) = 0
K (negro) = 6

Para el uso del identificador en aplicaciones que tengan fondo de color, se lo usará siempre con un círculo protector, que es siempre blanco y que mantiene siempre las siguientes proporciones con respecto al logo:

El uso de este círculo protector responde a un criterio de que el mejor contraste que consigue el azul de la Universidad del Azuay (Pantone 286) es sobre blanco, y al mantener un área protegida blanca se garantiza una lectura siempre limpia y un contraste óptimo en cualquier aplicación.

Área de protección

El área que ocupa el identificador de la Universidad del Azuay debe ser protegida para garantizar su legibilidad. Se debe evitar que ésta sea cortada por líneas, palabras u otros elementos que dificulten su lectura.

Distancia con respecto a otros objetos

Distancia con respecto a los márgenes

El mismo tratamiento se dará cuando el identificador se encuentre sobre el círculo protector.
Distancia con respecto a otros objetos

Distancia con respecto a los márgenes