

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMATICA



PROYECTO DE GRADO

**METODOLOGIA DE DESARROLLO DE HIPERMEDIA ORIENTADA A OBJETOS
REFINADA (OOHDM+) APLICADA EN EL DESARROLLO
DEL PORTAL WEB DINAMICO.**

**CASO: FACULTAD DE AGRONOMÍA
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES.**

PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA EN INFORMATICA
MENCION: INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

Postulante: Huber Ramiro Paredes Cateli

Tutor: Lic. Efraín Silva Sánchez

Revisor: M.Sc. Carlos Mullisaca Choque

La Paz – Bolivia
2011

Dedicatoria

A mi querida familia Paredes Cateli, gracias por el apoyo constante en los momentos malos, como en los momentos buenos como este de mi vida, gracias a mi padre por ser más que mi amigo un compañero, a mis hermanos por la paciencia, por los consejos, a mi madre por ser un ejemplo en mi vida brindándome cariño y apoyo a lo largo de mi vida, y a todos los compañeros que a lo largo de mi vida universitaria colaboraron en la conclusión de este primer gran paso.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a Dios, por el valor, por la fortaleza y por poner a personas tan importantes a lo largo de mi vida que me ayudaron a culminar esta primera gran meta.

Agradecer a mis padres y a mis hermanos, quienes fueron los principales promotores para alcanzar este objetivo.

Agradecer a mi docente Tutor Lic. Efraín Silva Sánchez, por las sugerencias, consejos y sincero apoyo para seguir adelante con el presente proyecto.

Gracias a mi docente revisor M. Sc. Carlos Mullisaca Choque, por su orientación y tiempo dedicado al seguimiento del presente proyecto, gracias por su tiempo, paciencia y amistad.

Mi más grande y sincero agradecimiento a la Facultad de Agronomía al Señor Decano Dr. Rene Chipana, al Señor Vicedecano Ing. Ramiro Mendoza y a los jefes de carrera. Por haber confiado en mi persona para llevar adelante el presente proyecto y por haberme permitido trabajar en tan importante Facultad para el desarrollo de nuestro departamento mi eterno agradecimiento.

RESUMEN

La aplicación de las nuevas tecnologías de la información en la educación no solo se limita a un portal web, si no todo lo contrario se basa en el estudio del contenido que se va a mostrar y la forma como poder hacerla más atractiva para los usuarios, siendo este un proyecto donde debemos lograr este resultado debemos considerar el uso de herramientas modernas tanto para el diseño, análisis e implementación del proyecto.

Las nuevas tecnologías de la información avanzan como concepto, más rápido que la tecnología física con la cual son implementadas, razón por la cual se hace una necesidad constante la aplicación de metodologías modernas y acordes con las necesidades de los usuarios actuales, integrando tecnologías de web 2.0 para poder hacer efectiva la difusión de información institucional y académica.

La Facultad de Agronomía es una unidad universitaria de la Universidad Mayor de San Andrés destinada a la formación de profesionales con mucho conocimiento sobre la aplicación de tecnología en el manejo agropecuario y de producción agrícola, razón por la cual tiene mucha producción intelectual y que se aplica en los climas diversos de nuestro departamento y de nuestro país. Por otro lado la propia facultad se dedica al estudio de áreas determinadas del agro los cuales se denominan proyectos de investigación destinadas a brindar datos estadísticos y producción intelectual de los mismos.

La necesidad de difundir información, datos y producción intelectual hace que la facultad de agronomía aplique un medio de difusión masivo, permanente en el tiempo y de gran alcance, razón por la cual la facultad eligió apoyar el desarrollo de un portal web dinámico de la facultad aplicando metodologías modernas y acordes con el ambiente de aplicación.

El presente proyecto de grado, procura generar una herramienta robusta para la facultad de agronomía con un diseño orientado al continuo mejoramiento del portal web.

INDICE DE CONTENIDO

Descripción	Pag.
Dedicatoria	i
Agradecimientos.....	ii
Resumen.....	iii
1. INTRODUCCIÓN	
1.1. Introducción	1
1.2. Antecedentes	1
1.2.1. Antecedentes de la institución	2
1.2.2. Trabajos similares	3
1.2.2.1. Internacionales	3
1.2.2.2. Nacionales.....	4
1.3. Problemática	4
1.4. Objetivos	5
1.4.1. Objetivo general	5
1.4.2. Objetivos específicos.....	5
1.5. Justificación	6
1.5.1. Justificación económica.....	6
1.5.2. Justificación social.....	6
1.6. Metodología	7
1.7. Alcances	8
1.8. Cronograma de actividades	9
2. MARCO TEORICO.....	
2.1. Introducción	10
2.2. Marco metodológico.....	10
2.2.1. Metodología de desarrollo Hipermedia Orientado a Objetos refinada.....	10
2.2.2. Ventajas de la Metodología OOHDM +	10
2.3. Marco tecnológico.....	23
2.3.1. Ingeniería Web	24
2.3.2. Presenciales y Transaccionales	24
2.3.3. Plataforma Web Corporativa	24
2.3.4. Plataformas Web en los centros educativos.....	25
2.4. Marco Conceptual.....	27
2.4.1. Estándares de Calidad	24
2.4.2. Diseño de Interfaces e interacción	28

2.4.3. Encontrabilidad.....	32
2.4.4. De la Usabilidad a la Utilidad.....	34
2.5. Marco Referencial.....	36
2.5.1. Facultad de Agronomía	36
2.5.2. Facultad de Agronomía	36
3. MARCO APLICATIVO.....	
3.1. Introducción	39
3.2. Fase-1, Obtención de Requerimientos.....	39
3.2.1. Sub-Etapa 1: Ejecución de Entrevistas	39
3.2.2. Sub-Etapa 2: Especificación de roles y tareas	45
3.2.3. Sub-Etapa 3: Especificación de casos de uso (Aplicando la plantilla propuesta).....	47
3.2.4. Sub-Etapa 4: Especificación de UIDs (Diagrama de interacciones de usuarios)	57
3.2.5. Sub-Etapa 5: Prototipo de validación de UIDs	61
3.3. Fase-2: Diseño Conceptual.....	65
3.4. Fase-3: Diseño Navegacional, (OOHDM+).....	66
3.5. Fase-4: Generación de prototipos de interfaz.....	72
3.6. Pruebas.....	75
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
4.1. Conclusiones	86
4.2. Recomendaciones	87
5. BIBLIOGRAFIA	88
6. ANEXOS	90

INDICE DE FIGURAS

Descripción	Pag.
Fig. 2.1 Fases del Método(OOHDM+).....	11
Fig. 2.3. Especificación de Roles	13
Fig. 2.6.Especificacion de UIDs	16
Fig. 2.7.Prototipo de validación	17
Fig. 2.8.Modelo conceptual	18
Fig. 2.9.Esquema navegacional no abstracta	19
Fig. 2.10.Esquema de contexto navegacional-mejorado.....	19
Fig. 2.11.Esquema de contexto navegacional mejorado, general.....	21
Fig. 2.12.Prototipos de interfaz.....	22
Fig. 2.4.1.Sitios más vistos de una página web	30
Fig. 2.4.2.Elementos básicos de una página web	31
Fig.3.6. Especificación de roles.....	45
Fig.3.9.Esquema conceptual.....	66
Fig.3.10.Esquema de clases navegacional no abstracto	67
Fig.3.11. Esquema de Contexto navegacional no abstracto	68
Fig.3.12. Esquema de Contexto navegacional representativo	68
Fig.3.13. Prototipos de interfaz.....	73
Fig.3.18. Diagrama entidad relación.....	73

INDICE DE TABLAS

Descripción	Pag.
Tab. 2.2.Cuestiomario C-A llenado	12
Tab. 2.4.Definicion de tareas	15
Tab. 2.5.Especificaciones de caso de uso	15
Tab.3.1.Cuestionario C-A llenado	40
Tab.3.2.Perfil del entrevistado llenado	41
Tab.3.3.Tabla de especificación de la información a publicar	42
Tab.3.4.Tabla de organización e infraestructura de la facultad	44
Tab.3.5.Tabla de objetivos del usuario.....	45
Tab.3.7.Tabla de especificación de tareas de usuario	46
Tab.3.8.1.Especificacion de casos de uso (Administrar el contenido del portal web)	47
Tab.3.8.2.Especificacion de casos de uso (Conocer noticias de la facultad)	47
Tab.3.8.3.Especificacion de casos de uso (Obtener información sobre el plantel docente de la facultad)	48
Tab.3.8.4.Especificacion de casos de uso (Obtener información sobre resultados de proyectos auspiciados por la Facultad)	49
Tab.3.8.5.Especificacion de casos de uso (Obtener información sobre el plantel docente de la facultad)	49
Tab.3.8.6.Especificacion de casos de uso (Obtener información sobre las actividades que realiza la Facultad de Agronomía).....	50
Tab.3.8.7.Especificacion de casos de uso (Conocer las circulares que emite la Facultad)	50
Tab.3.8.8.Especificacion de casos de uso (Conocer los pasos para realizar trámites en la Facultad)	51
Tab.3.8.9.Especificacion de casos de uso (Acceso al sistema académico facultativo).....	51
Tab.3.8.10.Especificacion de casos de uso (Obtener información sobre los requisitos para entrar a la facultad)	51
Tab.3.8.11.Especificacion de casos de uso (Obtener información sobre los trámites para poder tomar un curso pre facultativo).....	52
Tab.3.8.12.Especificacion de casos de uso (Actualizar datos personales del docente)	52
Tab.3.8.13.Especificacion de casos de uso (Publicar información de boletines científicos)	53
Tab.3.8.14.Especificacion de casos de uso (Actualizar datos sobre ferias y actividades científicas)	54
Tab.3.8.15.Especificacion de casos de uso (Publicar información sobre el proyecto que lleva a cabo)	54
Tab.3.8.16.Especificacion de casos de uso (Actualizar datos estadísticos del proyecto)	54
Tab.3.8.17.Especificacion de casos de uso (Actualizar datos sobre actividades académicas de los proyectos)	55
Tab.3.8.18.Especificacion de casos de uso (Actualizar datos estadísticos del proyecto)	56

Tab.3.8.19.Especificacion de casos de uso (Publicar actividades de una unidad de la Facultad de Agronomía)	57
Tab.3.14. Plan de pruebas del portal web	73
Tab.3.15.Plan de pruebas unitarias.....	77
Tab.3.16.Resultado de evaluaciones elementales del Portal web de Fac. Agronomía	81
Tab.3.17.Tabla general de la evaluación global	88

1. INTRODUCCION.

1.1. INTRODUCCION.

La aplicación del Internet como medio de difusión masivo dejó de ser el único propósito de una portal web, ahora es un medio de consulta masiva convirtiendo a los portales en especial de entidades académicas en grandes contenedores de trabajos de investigación, en medio de contactos con profesionales con conocimientos profundos de un determinado tema, razón por la cual la mejora de metodologías orientadas al desarrollo de portales web es una necesidad emergente de estas necesidades.

La Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés, acreditada a la Mercosur tiene varias unidades destinadas a la producción de manuales sobre agronomía y producción agropecuaria, también indicar que las practicas que se realizan en los distintos tipos de climas del Departamento de La Paz en las estaciones experimentales y la producción misma de estas estaciones no son difundidas de forma masiva. La investigación no solo se limita a el departamento de La Paz también se puede encontrar personal docente con amplios conocimientos en el área agronómica con dominio en los distintos climas de todo el estado boliviano.

El presente proyecto trata de clasificar la información institucional de la Facultad de Agronomía, los proyectos de investigación, producción, información de las estaciones experimentales y los artículos científicos producidos por los docentes de la facultad usando una metodología mejorada, orientada al diseño y análisis de portales de entidades académicas, al tener varios proyectos en pleno desarrollo es necesario transparentar esta información por lo que la difusión de gastos también es de vital importancia.

1.2. ANTECEDENTES.

1.2.1. Antecedentes de la institución

La Universidad Mayor de San Andrés (U.M.S.A.), y la Facultad de Agronomía que tiene como sus carreras: La Carrera de Ingeniería Agronómica y la Carrera de Ingeniería de Comercialización y Producción Agropecuaria con sede Viacha, es una institución de educación superior estatal, autónoma y gratuita, es parte del sistema de la Universidad Boliviana en igual jerarquía que las demás Universidades, reconocida por la Constitución Política del Estado (antigua) en sus artículos 185 al 187, y por la nueva Constitución Política del Estado, Art. 92 y Art. 93, como Universidad fue parte del Acta de Constitución de la Universidad Boliviana y de su Estatuto Orgánico, lleva una data histórica de los 179 años de vida institucional en el país.

La Carrera de Ingeniería Agronómica, es una de las 56 carreras de la UMSA, fue creada en atención a la demanda de la sociedad, especialmente del sector campesino y agricultor, es así que el 4 de enero de 1983 una comisión mixta conformada por la Confederación Sindical Única de Trabajadores Campesinos de Bolivia (CSUTCB), el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA) y la Universidad de Ingeniería Agronómica con el objeto de que allí puedan profesionalizarse los hijos de los campesinos y los jóvenes de centros y poblaciones circundantes, para que los profesionales titulados en dicho centro contribuyan al desarrollo de la agropecuaria del país; así como unidad académica, apoyar mediante la investigación y la interacción social a las labores cotidianas de los agricultores de la región, hecho que representó un hito en la educación superior del país, debido a que la creación de la Carrera es en atención a la demanda del movimiento campesino.

La Facultad de Agronomía está conformada por dos carreras con grado terminal de licenciatura las cuales son la carrera de ingeniería agronómica y la carrera Ingeniería en producción y comercialización agropecuaria con sede en la Provincia Ingavi en la ciudad de Viacha, también cuenta con una unidad de postgrado y un Instituto de Investigaciones Agronómicas (IIAREN), la facultad de agronomía apoya el desarrollo de proyectos de investigación científica, la investigación en distintos climas llevo a la facultad a la creación de estaciones experimentales como ser el caso de la Estación Experimental de Sapecho la cual tiene sede en Alto Beni en la provincia Caranavi destinada a la producción de fruta y de cacao además de otro tipo de producción, otra es la Estación experimental de Choquenaira la cual tiene sede en la provincia Ingavi la cual está destinada a la investigación en producción de lácteos y productos del altiplano. Otra es el Centro Experimental de Cota Cota destinada a la investigación de la producción en el clima valle ubicada en el campus de la universidad. Otra estación experimental es la de Patacamaya la cual está destinada a la producción de lácteos y productos del altiplano.

La Facultad de Agronomía participa de la descentralización de la universidad en las provincias con los programas en Sapecho con el programa de Ingeniería agronómica tropical y en otras localidades como Patacamaya y Luribay con carreras como el programa de técnica superior agropecuaria destinadas al clima de esas localidades.

1.2.2. Trabajos similares

Los portales web facultativos son de diversos tipos en nuestra universidad pero en la mayoría mantienen un formato el cual pasa por la administración de contenidos y alojar enlaces a los sistemas internos de las distintas unidades de la Facultad de Agronomía hasta el ofrecer algunos servicios en línea como dar a conocer noticias sobre las actividades pero en su mayoría son paginas estáticas con información caduca lo cual solo sirve de plataforma para otros sistemas.

Un portal debería enfocar su diseño al usuario de esta manera ser presencial por que lograra sentar una buena presencia en la red, de esta manera tendrá un alto

grado de encontrabilidad y transaccional por que permitirá realizar transacciones sin ningún problema debido al alto grado de usabilidad con la que estará diseñada nuestro portal web dinámico.

1.2.2.1 Internacionales

Como ejemplo internacionales tenemos el de países como Uruguay con la pagina de la Facultad de Agronomía de Universidad de la República la cual aloja noticias, publicaciones científicas y convocatorias de la propia facultad, tal vez un punto débil sea que no puedas recibir información a tu correo o no exista medios de comunicación alternativa a la visita virtual de la pagina, lo que hace menos usable un sistema.

La Universidad de Buenos Aires en el portal de la Faculta de Agronomía aloja varias aplicaciones web para usuarios registrados y no registrados tal vez una desventaja sea que no encontramos noticias sobre las actividades de la facultad la pagina está desarrollada en una plataforma Drupal (MVC) los cual hace que dicha plataforma sea muy robusta y fácil de realizar mantenimiento.

1.2.2.2 Nacionales

A nivel nacional tenemos los portales de las facultades de agronomía de la Universidad Juan Misael Saracho de la ciudad de Tarija la cual clasificamos del tipo presencial, pues se limita a ofrecer información estática de la facultad y ofrece guías de trámites para realizar titulaciones en esta caso de estudio.

También a nivel nacional encontramos el portal ABESCA que es promocionado por organizaciones dedicadas al agro de nuestro país, este portal aglomera trabajos de investigación incluidas tesis de todas las universidades de sistema académico de Bolivia además de datos de investigación de organizaciones internacionales que realizan en nuestro país.

1.3. PROBLEMÁTICA.

En la actualidad a nivel nacional todas las facultades de agronomía o ciencias agrícolas cuentan con un portal donde difunden desde información académica hasta boletines científicos sobre agronomía.

Para la identificación de los problemas y de sus consecuencias se elaboro un árbol de problemas (Ver Anexo A). A continuación se describen los distintos problemas existentes en la institución:

- Falta de aplicación de tecnologías de la información y comunicación en la difusión de trabajos de investigación y actividades de la comunidad universitaria de la Facultad de Agronomía, esto implica que las investigaciones no tengan la difusión debida y necesaria.
- La difusión de los proyectos apoyados por la Facultad de Agronomía, tanto la información intelectual de las mismas como la información del estado de ejecución de las mismas es casi nula solo se puede acceder a esta información en forma personal y consultando estos datos a los responsables del proyecto.
- La información sobre la ubicación de docentes, ya sea esta requerida por sus especialidades o por su producción intelectual es casi nula, siendo esta una información muy importante puesto que debido a su trabajo siempre se encuentran en constantes viajes de campo.
- No se tiene un medio de difusión masivo actualizable y con alto grado de encontrabilidad, para la difusión de actividades académicas a nivel nacional de facultades de agronomía y ciencias agrícolas.
- No se usan metodologías orientadas a un ambiente de aplicación de nuestro país en el desarrollo de portales web dinámicos.

Por lo mencionado se pudo detectar que la Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés tiene como problema principal:

¿Será factible la aplicación de la Metodología para el Desarrollo de Hipermedias Orientada a Objetos Refinada para el desarrollo del portal web dinámico de la Facultad de Agronomía como estrategia efectiva de difusión de actividades y publicaciones científicas?

1.4. OBJETIVOS.

1.4.1. OBJETIVO GENERAL.

Implementar un portal web dinámico de tipo presencial y transaccional para la Facultad de Agronomía usando la Metodología para el Desarrollo de Hipermedias Orientada a Objetos Refinada (OOHDM+), que tenga un alto grado de encontrabilidad y usabilidad.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Para la identificación de los objetivos específicos y del objetivo general se elaboro un árbol de objetivos (Ver Anexo B).

- Clasificar y digitalizar la información institucional sobre la facultad de agronomía y sus carreras.
- Desarrollar un modulo de consulta sobre información financiera y académica del estado de ejecución de los proyectos propios de la facultad de agronomía.
- Desarrollar un modulo de consulta dinámico para difundir las actividades y eventos producción agrícola y agropecuaria de las estaciones experimentales.
- Realizar una base de datos para acceder a la información de docentes en especial datos como la ubicación y especialidad de los docentes.
- Elaborar guías de trámites para los estudiantes y clasificar los mismos por las distintas unidades.

- Desarrollar una vitrina de convocatorias a pasantías y trabajos de campo dirigido a estudiantes y docentes, de la Facultad de Agronomía.
- La seguridad del portal estará compuesta por instalación de cortafuegos en el servidor que contenga el portal, el ingreso de usuarios al sistema está controlado con acceso de contraseñas y se restringe el acceso directo a la base de datos.

1.5. JUSTIFICACIÓN.

1.5.1. JUSTIFICACIÓN ECONOMICA.

Realizado el estudio de estimación del proyecto (Ver Anexo E) encontramos los siguientes valores.

El proyecto tiene un tiempo estimado de duración de 7 meses en el cual se contara con un aproximado de 1 persona trabajando en el, por lo que se considero un proyecto viable.

Pagando a 1000 Bs. Por mes al desarrollador de software resulta un costo total de 7000 Bs.

Al no contar con una herramienta de difusión masiva para la Facultad de Agronomía, el desarrollo del portal representa una inversión a corto plazo, dotando de presencia en la WEB a la Facultad de Agronomía, brindando un medio de publicación de menor costo y de gran alcance.

1.5.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL.

La construcción del portal web dinámico de la Facultad de Agronomía permitirá el acceso libre a información sobre manejo de la producción agrícola y agropecuaria de los distintos tipos de climas de nuestro departamento y de nuestro país. Dando a los docentes investigadores y publicadores un medio para proteger sus derechos de autor.

La publicación de los perfiles profesionales de los docentes e investigadores de la Facultad de Agronomía además de brindar su fácil ubicación y contacto, difundirá los logros de profesionales formados en esta universidad logrando que estos proyectos tengan un alcance mundial.

Transparentar el manejo económico de los proyectos y difundir las conclusiones de las investigaciones.

1.6. METODOLOGIA.

Para el desarrollo del presente portal de la Facultad de Agronomía se empleara la metodología OOHDM+ (Metodología de Hipertexto Orientado a Objetos Refinado) propuesto por Mónica Mamani Villavicencio en una tesis del año 2007 en la carrera de informática, de la Universidad Mayor de San Andrés, se usara la metodología OOHDM porque se ajusta a las especificaciones de diseño sugeridas en la guía para desarrollo de sitios web 2.0 propuesta por el departamento de estrategia digital del Gobierno de Chile y OOHDM+ porque la autora plantea que está destinada a portales corporativos de centros educativos, la aplicación de esta guía y esta metodología están orientados al usuario.

La guía para el desarrollo de sitios web 2.0 fue elaborada por el departamento de estrategia digital del ministerio de economía del gobierno de Chile la misma permite y se usa para que un portal llegue a ser presencial y transaccional logrando un alto grado de usabilidad y de encontrabilidad.

La tesis de refinamiento de la metodología OOHDM+ sigue los siguientes pasos los siguientes pasos:

- Sub Fase 1, Obtención de requerimientos o también denominado licitación de requerimientos trata de obtener la mayor cantidad de información posible sobre el dominio de la aplicación esta primera fase del método contempla cinco sub fases;
- Sub Fase 2, Especificación de roles y tareas, para la especificación de roles se plantea en primer lugar, clasificar los tipos de actores de la aplicación ello implica identificar a las clases y sub-clases de actores. En su lugar se propone el uso de

una platilla que permita definir las tareas correspondientes a cada rol, se aclara que las tareas correspondientes al rol;

- Sub Fase 3, Especificación de casos de uso, un caso de uso es una forma de utilizar la aplicación y no abordar el funcionamiento interno del sistema. Es decir “Un conjunto de secuencias de acciones, que un sistema efectúa, para producir un resultado probable de una determinada tarea”;
- Sub Fase 4, Especificación de UID's (Diagramación de Funciones de Usuarios), este debe ser usado únicamente por el desarrollador no así para el cliente;
- Sub Fase 5, Prototipos de validación de los casos de uso y UID's, En esta sub fase el desarrollador debe interactuar con cada usuario para validar los casos de uso y UID's obtenidos, mostrando y explicando cada uno de ellos para ver si el o los usuarios están de acuerdo. El usuario debe intervenir solo en aquellos casos se uso de UIDs en los que participa. Cada sugerencia, problema e inconsistencia deben ser anotadas. El número de interacciones necesarias para llegar a un consenso dependerá del tiempo disponible del desarrollador como también de los usuarios;
- *Fase 2, Diseño conceptual, En esta etapa se construye un modelo orientado a objetos que representen el dominio semántico de la aplicación, usando las técnicas propias de la orientación a objetos. Esta construcción es realizada mediante la definición de los tipos de atributos de las clases y cardinalidades;*
- *Fase 3, Diseño navegacional, En esta etapa de la metodología se pretende desarrollar una topología navegacional que permita a la aplicación ejecutar todas las tareas requeridas por el usuario. La idea principal es unificar una serie de tareas para obtener el diseño navegacional de la aplicación.*
- Fase 4, Diseño de Interfaz no abstracta, Una vez que ya se han diseñado todos los diagramas de contexto, uno para cada caso de uso con sus respectivas tarjetas de especificación, es necesario realizar la unión de todos los diagramas para formar uno sólo. El diagrama resultante corresponderá al diagrama de contexto de toda la aplicación.

Las herramientas que usaran para el desarrollo del proyecto son la de EDRAW UML en la etapa de Modelado y el portal estará construido en lenguaje PHP y base de datos MySQL, bajo una estructura de CMS (Sistema de Control de Contenido).

1.7. ALCANCES.

El presente proyecto lograra un portal web dinámico del tipo presencial y transaccional que será la plataforma de desarrollo de futuras aplicaciones, aportando al constante desarrollo de los servicios de comunicación y difusión de la Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés.

Para lograr esto se desarrollaran:

- El portal web dinámico será presencial pues mostrara información institucional, información de interés para los usuarios basado en noticias, boletines y mostrara información sobre la gestión administrativa. Y será transaccional pues estará dotada de guías de trámites, publicadores de las actividades de la Facultad de Agronomía en el departamento, y vitrinas de convocatorias de la Universidad Mayor de San Andrés. [Gandarillas, 2009]
- Portal corporativo que servirá de almacén de noticias, cronogramas y actividades sobre las actividades que realizan las distintas unidades académicas y carreras de la Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés.
- Módulos de consulta con información sobre docentes investigadores de la Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés;
- Boletín electrónico que difunda la información sobre las actividades realizadas y artículos científicos;
- Construcción de un modulo que contenga guías de trámites que se realizan en la Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés;

- Desarrollar un modulo de publicación de convocatorias dirigidas a estudiantes y docentes de la Facultad de Agronomía.
- Concentrar links de portales relacionados al área de agronomía;

1.8. Cronograma de actividades

Las actividades fueron planificadas de acuerdo a la estimación del proyecto y a las etapas de la metodología a ser usada para el desarrollo del presente proyecto (Ver Anexo D).



2. MARCO TEORICO.

2.1. INTRODUCCIÓN.

En el presente capítulo presentaremos las definiciones de Plataforma Web bajo la cual se desarrolla el presente proyecto, daremos a conocer el ambiente de aplicación y mostraremos proyectos parecidos a nivel nacional e internacional a ser tomados como ejemplo para el desarrollo del presente proyecto. Así mismo se describen las características y partes de la metodología OOHDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia Orientado a Objetos), también las métricas y conceptos que permitirán a nuestro portal, así dotar al portal web de encontrabilidad y usabilidad permitiendo a nuestro portal convertirse en presencial y transaccional.

2.2 MARCO METODOLÓGICO.

2.2.1 METODOLOGÍA DE HIPERMEDIAS ORIENTADO A OBJETOS MEJORADO (OOHDM+).

La Metodología de Hipermedias Orientado a Objetos Mejorada fue propuesta en el año 2007 como tesis en nuestra carrera propuesta por la Lic. Mónica Mamani Villavicencio, pues se observó que la metodología OOHDM tradicional presentaba algunas falencias, es decir que en la versión de OOHDM+ se eliminan dichas falencias, esta metodología está orientada al diseño de sitios web corporativos – orientando su aplicación a la difusión de información de centros de salud y por tanto muestra cierta inclinación a este tipo de aplicaciones. [Mamani, 2007]

OOHDM+. Es una metodología orientada a objetos que propone un proceso de desarrollo de cuatro fases donde se combinan notaciones gráficas UML con otras propias de la metodología los cuales se detallan en la figura 2.1.:

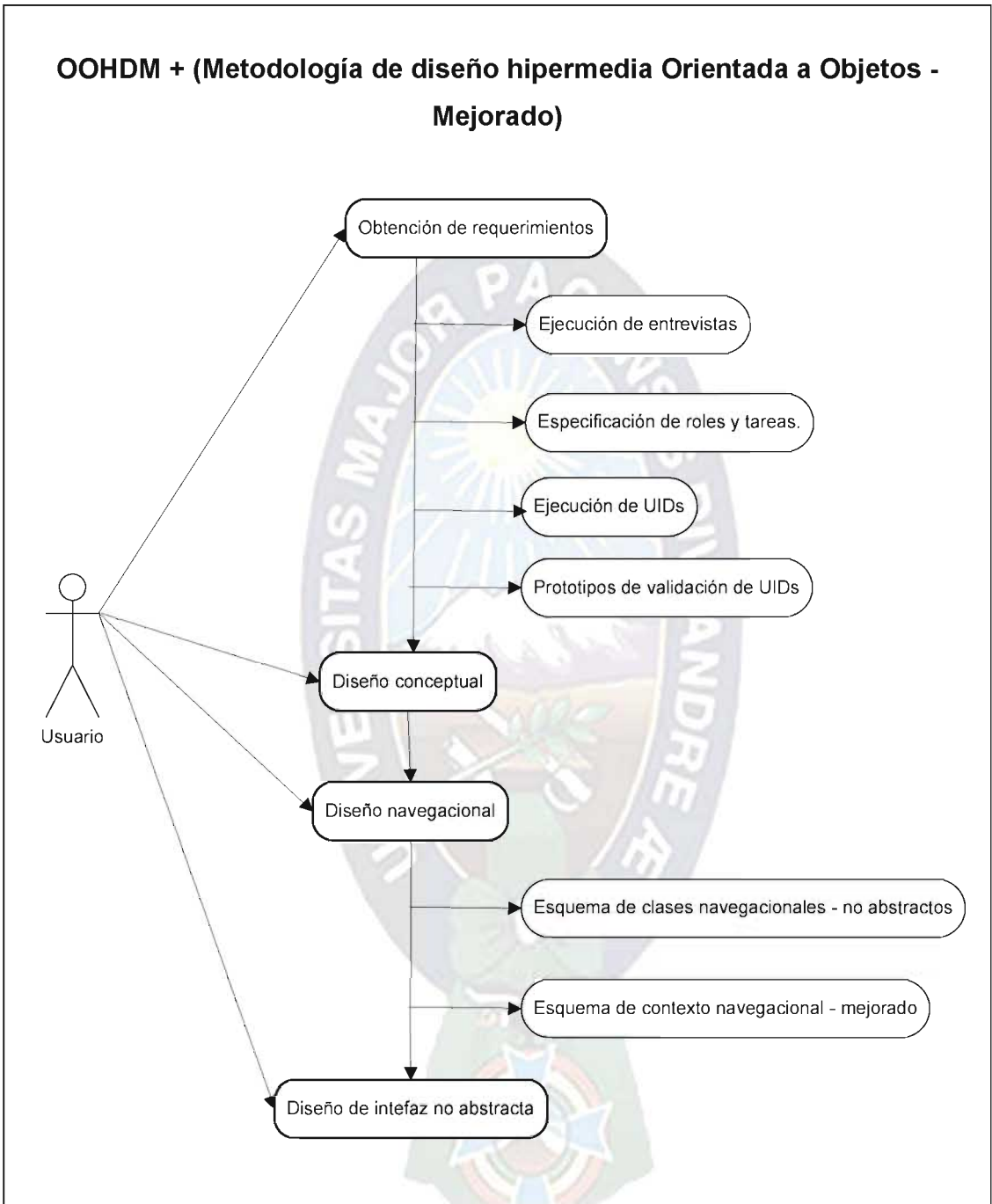


Fig. 2.1. Fases del método (OOHDM+) Fuente: [Mamani, 2007].

2.2.2.1. OBTENCIÓN DE REQUERIMIENTOS

Como en todo proyecto informático la obtención de requerimientos es una de las etapas más importantes, la mayoría de los estudios entregan resultados claros que los errores más caros son los que se cometen en esta etapa. Para enfrentar esta dificultad, OOHDM+ propone dividir esta etapa en cinco sub-etapas:

Sub- Etapa 1: Ejecución de entrevistas.

Para esta etapa se utiliza el modelo de entrevistas, planteado por el método como se muestra Fig. 2.2.

<p>Especificación de propósitos y bondades del sitio web</p>	<p>C - A</p>
<p>Propósito general del sitio web.</p>	
<p>¿Cuál es el propósito general del sitio web?</p> <p><u>Brindar al usuario (alumno, padre de familia, usuario en general) información, sobre la labor que realiza la institución</u></p>	
<p>Información a publicar en el sitio web.</p>	
<p>¿Qué información se va a publicar en el sitio web?</p> <p><u>Inf. 1 : Publicar información sobre la institución (misión, visión, historia,etc).</u></p> <p><u>Inf. 2 : Publicar información del plantel docente con que cuenta el colegio.</u></p> <p><u>Inf. 3 : Publicar información de las actividades que realizan al interior del colegio.</u></p> <p><u>Inf. 4 : Publicar información sobre condiciones de ingreso.</u></p> <p><u>Inf. 5 : Publicar información de los proyectos de la Facultad y de las estaciones experimentales.</u></p>	

Funciones del sitio.
<p>¿Qué tipos de funciones brindara el sitio web?</p> <p>Fun. 1 : <u>Que los alumnos puedan ver sus notas</u></p> <p>Fun. 2 : <u>Que los alumnos puedan modificar su información personal</u></p> <p>Fun. 3 : <u>Que los docentes puedan modificar su información personal</u></p>

Tab. 2.2 Cuestionario C-A, llenado

2.2.2.2 ESPECIFICACIÓN DE ROLES Y TAREAS

En esta sub-etapa el analista deberá introducirse cuidadosamente en el dominio del sistema, ahora su principal labor será identificar los diferentes roles que podrían cumplir cada uno de los potenciales usuarios de la aplicación.

Los usuarios juegan roles importantes en cada intercambio de información con el sistema Fig. 2.3. Para efectos de validación de los casos de uso es muy importante tener identificado el rol de cada usuario, ya que serán ellos los que entregarán su conformidad con respecto al caso de uso en el que participan.

Luego para cada rol el analista deberá identificar las tareas que deberá soportar la aplicación.

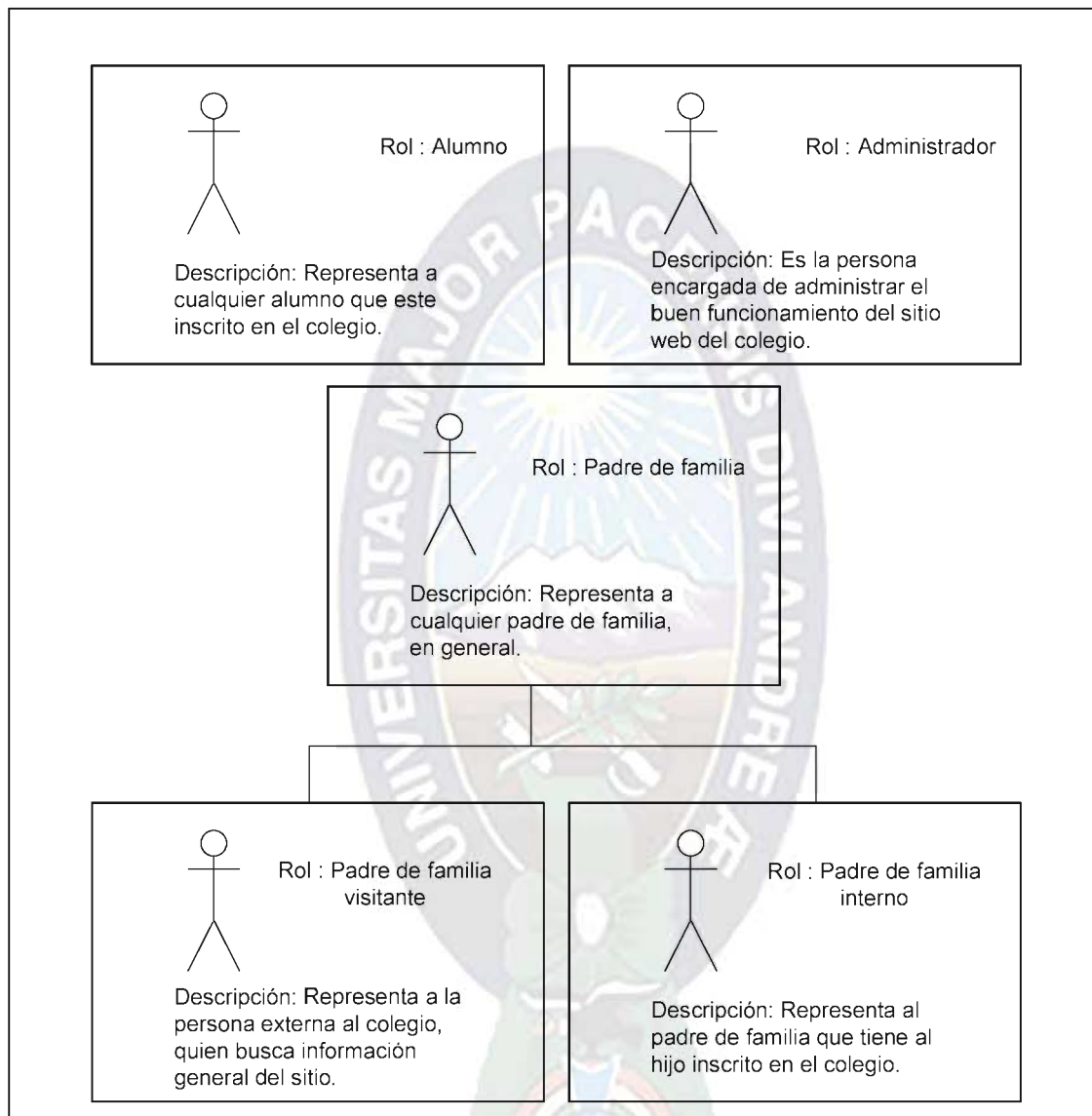


Fig. 2.3 Especificación de roles.

Primero se debe clasificar el tipo de actores de la aplicación ello implica identificar a las clases y sub-clases, clasificar los tipos de actores de la aplicación ello implica identificar a las clases y subclases de actores. En su lugar se propone el uso de una plantilla que permita definir las tareas correspondientes a cada rol, se aclara que las tareas correspondientes a cada rol.

Definición de tareas.	
Rol	Tareas
Rol/actor : Padre de familia	<ul style="list-style-type: none"> • T1- Obtener información sobre las actividades que realiza el colegio; • T2- Obtener información sobre el plantel docente del colegio; • T3- Obtener información sobre el plantel administrativo del colegio; • T4- Conocer las noticias del colegio;
Rol/actor: Padre de familia interno.	<ul style="list-style-type: none"> • T5- Conocer los circulares que emite el colegio; • T6- Buscar información sobre un profesor; • T7- Conocer el calendario del colegio; • T8- Obtener información sobre los horarios de consulta de un profesor; • T9- Obtener información sobre los horarios de consulta de un administrativo; • T10- Conocer la lista de material de un curso.
Rol/actor: Padre de familia visitante.	<ul style="list-style-type: none"> • T11- Obtener información sobre los requisitos de ingreso, para alumnos nuevos; • T12- Obtener Información sobre el costo de pensiones, forma de pago y otros costos.
Rol/actor: Alumno	<ul style="list-style-type: none"> • T13- Saber sus notas a través de su código; • T14- Buscar su código a través de su nombre; • T15- Buscar información sobre un profesor; • T16- Publicar una noticia; • T17- Publicar un mensaje;
Rol/actor:	

Ex alumno	<ul style="list-style-type: none"> • T18- Conocer la lista de alumnos de la promoción x; • T19- Obtener la información sobre el ex alumno x; • T20- Obtener información sobre actividades de ex alumnos;
Rol/actor: Administrador	<ul style="list-style-type: none"> • T21- Administrador la información institucional del colegio; • T22- Administrar las publicaciones de noticias; • T23- Administrar las publicaciones de mensaje;

Tab.2.4 Definición de tareas.

2.2.2.3. ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO.

Un caso de uso es una forma de utilizar la aplicación y no abordar el funcionamiento interno del sistema. Específicamente representa la interacción entre el usuario y el sistema, agrupando las tareas representadas en los escenarios existentes. Es muy importante que el analista identifique cual es la información relevante en cada uno de ellos, para luego generar un caso de uso coherente.

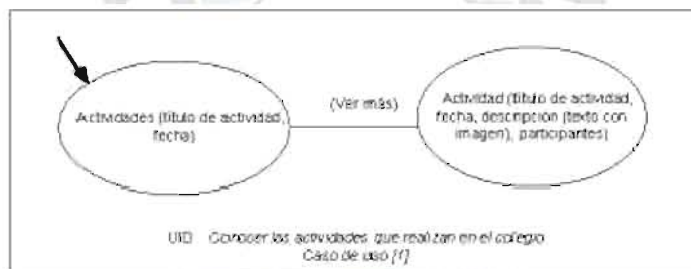
Caso de uso - 1	Conocer las actividades que realizan en el colegio.	
Roles	Padre de familia interno, padre de familia visitante y Alumno	
Escenarios	T17	
Precondiciones	Ninguna	
Descripción		
Peticiones		Respuestas
1 El usuario ingresa a la sección "Actividades del colegio"	2 Muestra una lista de actividades (excursiones, festivales, campeonatos, ex-alumnos, etc.), de la siguiente forma "título de la actividad, fecha y la opción "Ver más", para ver la descripción completa	
3 El usuario escoge la opción "Ver más" de una de las actividades	4 La aplicación muestra (de la actividad elegida) la siguiente información: título de actividad, fecha, descripción (texto con imagen), responsables o participantes de dicha actividad	
Poscondiciones	Ninguna	

Tab. 2.5 Especificaciones de casos de uso.

2.2.2.4. ESPECIFICACIÓN DE UIDS.

De acuerdo a UML, los diagramas de secuencia, de colaboración y de estado son capaces de representar un caso de uso. Sin embargo, la especificación de casos de usos usando estas técnicas es un amplio trabajo y puede anticiparse inesperadamente a tomar algunas decisiones de diseño. Para evitar esto OOADM+ propone la utilización de una herramienta, llamada UID, pero este debe ser usado únicamente por el desarrollador no así para el cliente, un UID permite representar en forma rápida y sencilla los casos de uso generados en la etapa anterior.

Para obtener un UIDs desde un caso de uso, la secuencia de información intercambiada entre el usuario y el sistema debe ser identificada y organizada en las interacciones. Identificar la información de intercambio es crucial ya que es la base para la definición de los UIDs.



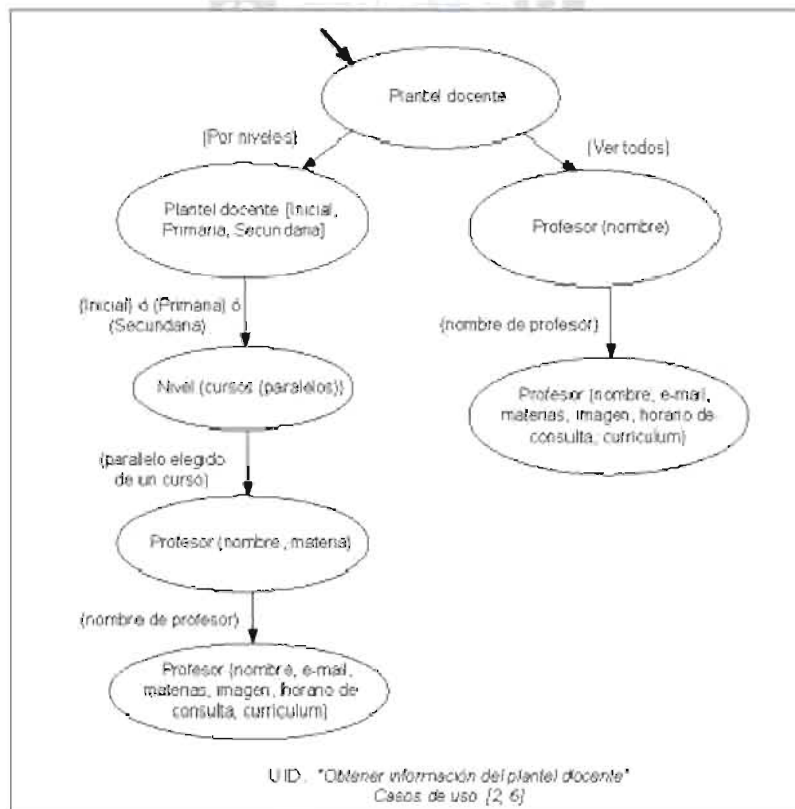


Fig.2.6. Especificación de UIDs

2.2.2.5. PROTOTIPO DE VALIDACIÓN DE UIDs

En esta etapa, el desarrollador deberá interactuar con cada usuario para validar los casos de uso y UIDs obtenidos, mostrando y explicando cada uno de ellos para ver si el o los usuarios están de acuerdo. El usuario deberá interceder sólo en aquellos casos de uso y UIDs en que participa.

El método refinado plantea el uso de prototipos para realizar esta evaluación. La representación de los prototipos debe ser realizado de acuerdo a los actores y tareas identificados.

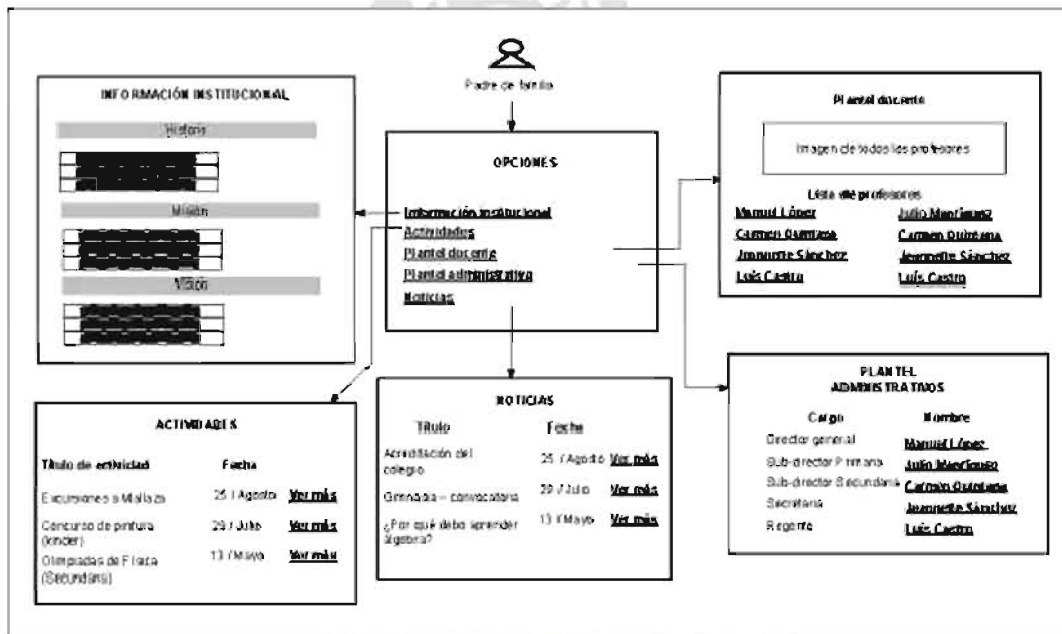


Fig.2.7. Prototipo de validación

2.2.2.3. DISEÑO CONCEPTUAL

En esta etapa se genera un modelo conceptual, donde las clases, relaciones y cardinalidades se definen de acuerdo a reglas que se aplican sobre los UIDs. Cabe destacar que gran parte de ellas provienen de las técnicas de normalización.

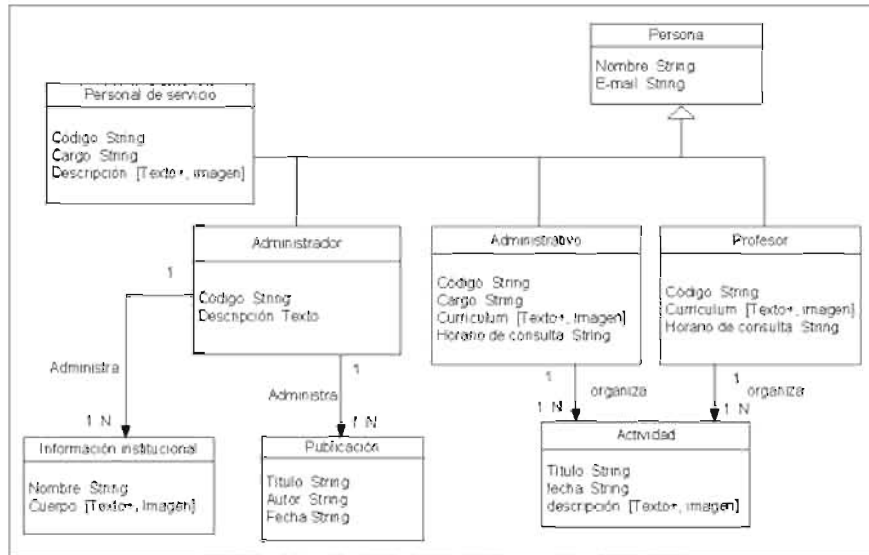


Fig. 2.8. Modelo conceptual

2.2.2.4. DISEÑO NAVEGACIONAL

En esta etapa de la metodología se pretende desarrollar una topología navegacional que permita a la aplicación ejecutar todas las tareas requeridas por el usuario. La idea principal es unificar una serie de tareas para obtener el diseño navegacional de la aplicación.

En esta etapa se identificarán los nodos, enlaces y contextos navegacionales, de forma no abstracta, mismos que están en dos diagramas: esquema de clases navegacionales-no abstractas y esquemas de contexto navegacionales-simplificado.

Esquema navegacionales-no abstracto.

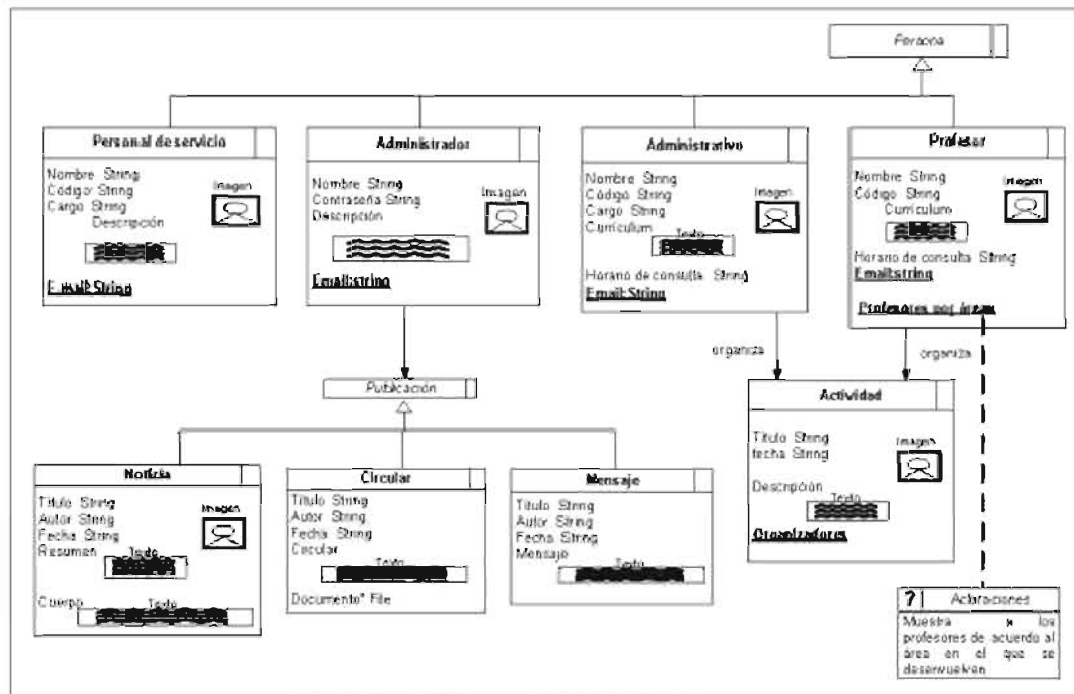


Fig. 2.9. Esquema de clases navegacionales-no abstractas.

Esquema de contexto navegacional mejorado.

En esta sub-etapa se elabora el modelo navegacional, primero de acuerdo a cada usuario y luego de forma general, en la fig. 2.4.10 se puede observar el modelo navegacional para los usuarios y posteriormente en la Fig. se muestra el modelo navegacional completo.

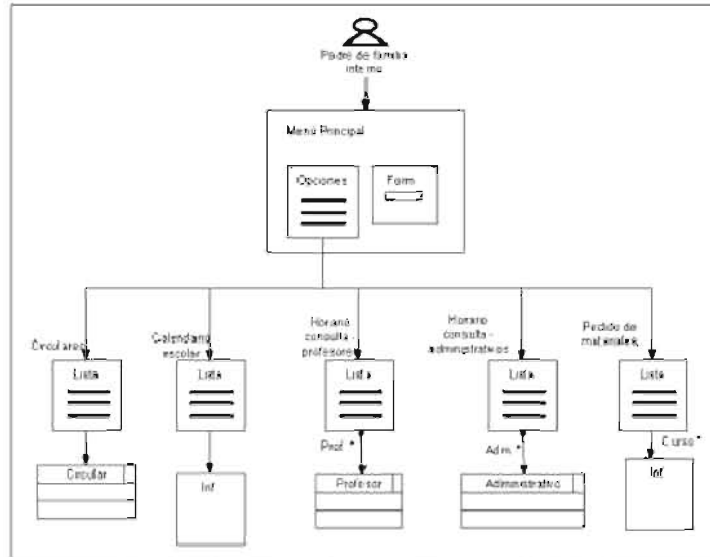


Fig.2.10. Esquema de contexto navegacional – mejorado

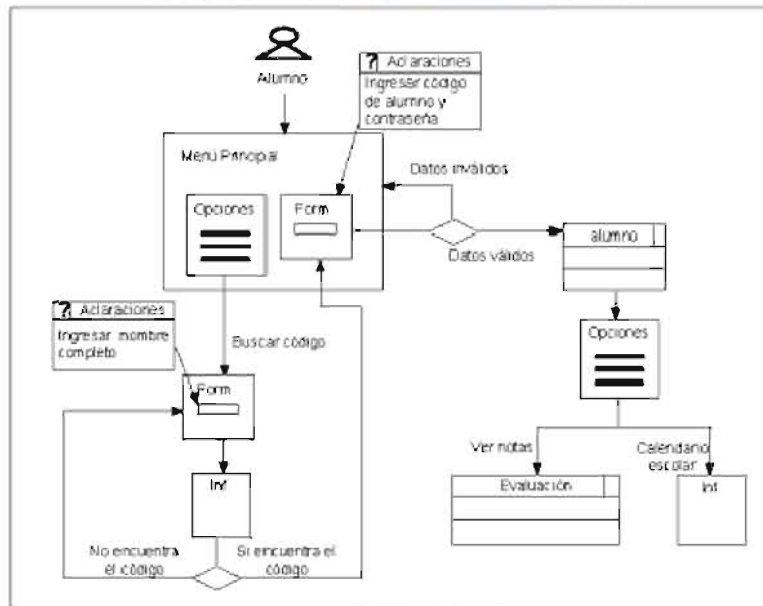
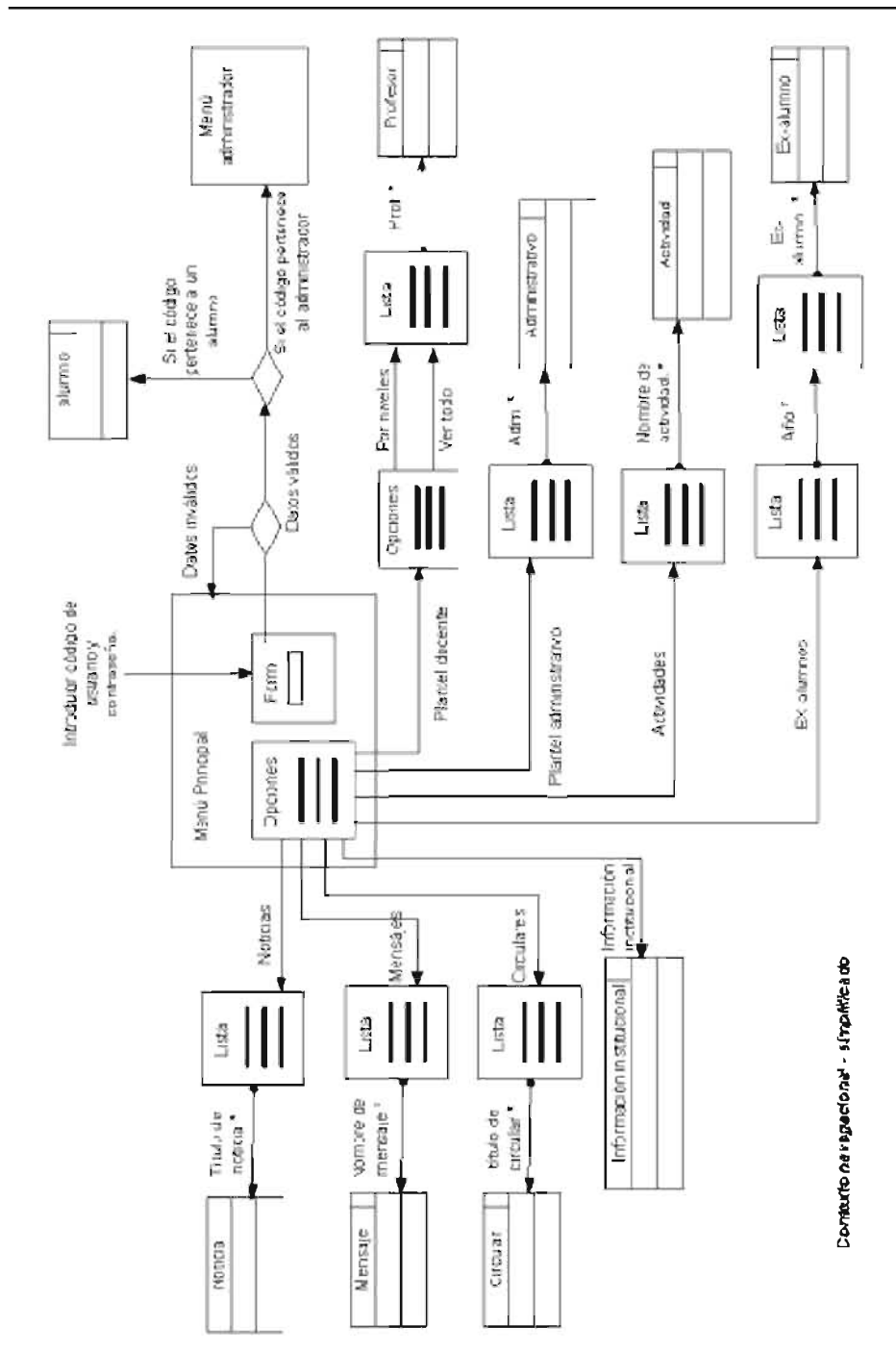


Fig.2.10. Esquema de contexto navegacional – mejorado



Departamento de Ingeniería de Software - Universidad de Chile

Fig. 2.11. Esquema de contexto navegacional mejorado, general.

2.2.2.5 DISEÑO DE INTERFAZ NO ABSTRACTA – OOHDM+.

Una vez que ya se han diseñado todos los diagramas de contexto, uno para cada caso de uso con sus respectivas tarjetas de especificación, es necesario realizar la unión de todos los diagramas para formar uno sólo. El diagrama resultante corresponderá al diagrama de contexto de toda la aplicación.

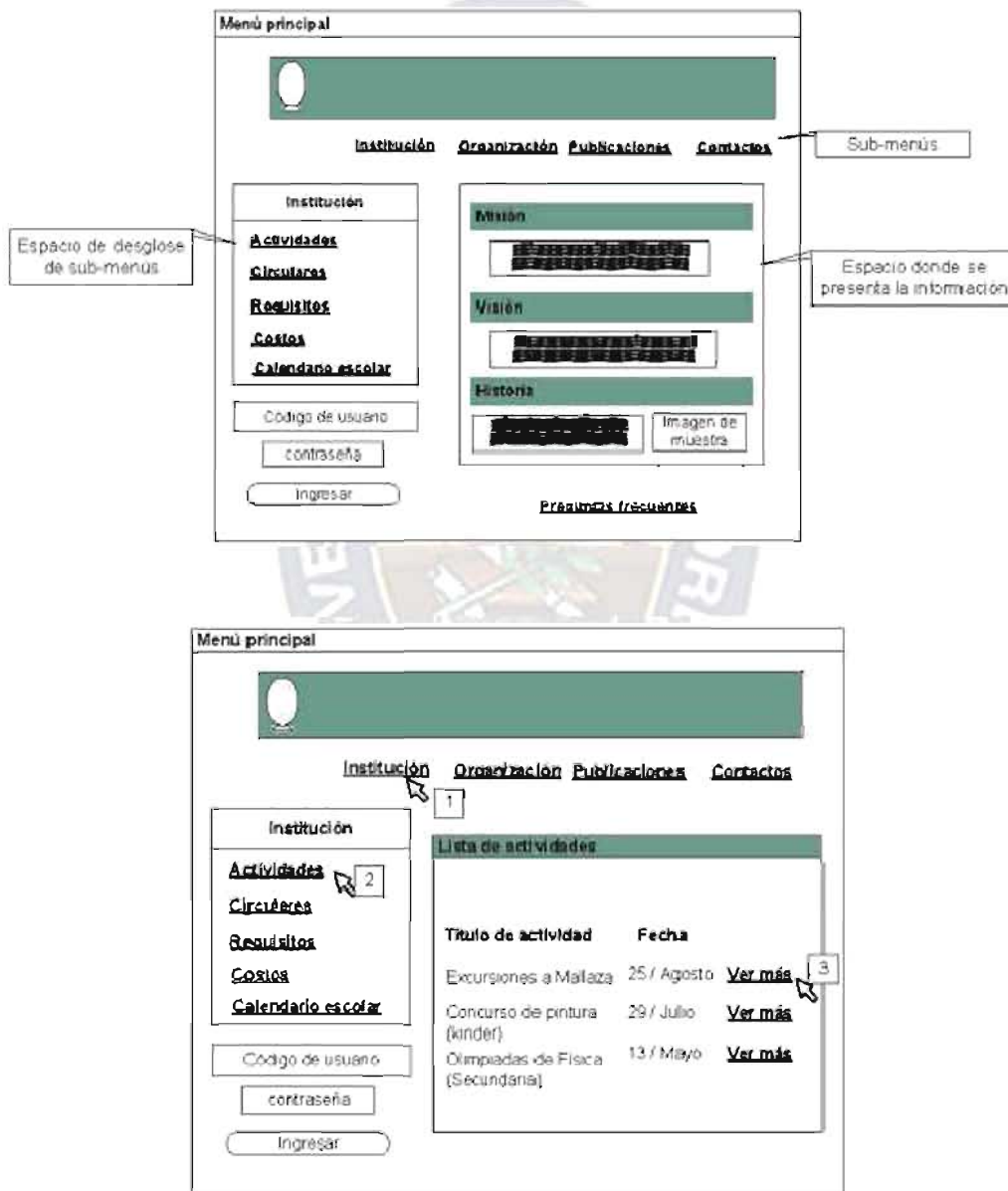


Fig. 2.12. Prototipos de interfaz.

2.2.2.6. IMPLEMENTACIÓN.

Una vez terminadas las etapas anteriores, el desarrollador posee un completo conocimiento del dominio del problema. Así entonces, ya ha identificado la información que será mostrada, como estará organizada y cuales funciones permitirá ejecutar la aplicación. Además de ello, cuenta con una idea básica de cómo se verán las interfaces.

Para comenzar con la implementación el desarrollador deberá elegir donde almacenará los objetos y con qué lenguaje o herramienta desarrollará las interfaces, es necesario aclarar que generalmente el desarrollador se encarga del lado técnico de la interfaz, la parte gráfica y el que le dará la apariencia final a la interfaz será el diseñador gráfico.

2.2.2 VENTAJAS DEL MÉTODO OOHDM+

Le presente versión mejorada del método OOHDM elimina las desventajas presentadas y detectadas, determinando las siguientes ventajas:

- Dota al método de un modelo de entrevista, que permite al diseñador que pretende diseñar un sitio web, para realizarlo de manera más ordenada.
- Para la evaluación de requerimientos se propone llevarlo a cabo aplicando la técnica del prototipado en papel, y para ello se plantea una notación.
- En cuanto al modelo navegacional, se plantea una notación, para poder representarlo de manera más entendible y tomando en cuenta las interacciones del usuario con la aplicación.
- También en el diseño de interfaces de usuario, se plantea que los mismos no sean tan abstractos, de manera que el usuario pueda visualizar la aplicación, antes de ser implementado, y poder realizar cualquier cambio.

2.3 MARCO TECNOLÓGICO.

La implementación de portales web en instituciones académicas representa en una etapa inicial sentar presencia a través de la difusión de información institucional de la entidad educativa para posteriormente poder concentrar y brindar servicios a la comunidad educativa a través de páginas y servicios web a la que está dedicada el portal a esto llamamos plataforma.

2.3.1. INGENIERIA WEB.

La ingeniería web es la aplicación de metodologías sistemáticas, disciplinadas y cuantificables al desarrollo eficiente, operación y evolución de aplicaciones de alta calidad en la [World Wide Web](#). [Pressman, 2007]

La ingeniería web se debe al crecimiento desenfrenado que está teniendo la Web está ocasionando un impacto en la sociedad y el nuevo manejo que se le está dando a la [información](#) en las diferentes áreas en que se presenta ha hecho que las personas tiendan a realizar todas sus actividades por esta vía.

Desde que esto empezó a suceder el [Internet](#) se volvió más que una diversión y empezó a ser tomado más en serio, ya que el aumento de publicaciones y de informaciones hizo que la Web se volviera como un desafío para los ingenieros del software, a raíz de esto se crearon enfoques disciplinados, sistemáticos y metodologías donde tuvieron en cuenta aspectos específicos de este nuevo medio.

2.3.2 SITIOS PRESENCIALES Y TRANSACCIONALES.

Los sitios de internet pueden tener varios atributos entre ellos pueden ser de tipo presencial y transaccional, entendiendo sitio web presencial como aquella pagina web destinada a sentar presencia de una entidad, un tema o cualquier contenido en la red esta puede ser estática o dinámica es indiferente, una propiedad básica de un sitio web presencial es que debe tener un alto grado de encontrabilidad para poder sentar una presencia verdadera en todos los motores de búsqueda y en la web en sí. [Gandarillas, 2009]

Cuando nos referimos a sitio web transaccional hablamos de un sitio web donde se pueda realizar consultas, donde se puede encontrar ayuda y donde tenemos acceso a distintos tipos de buscadores para la información que requerimos. [Gandarillas, 2009]

2.3.3 PLATAFORMA WEB CORPORATIVA.

Los Sitios Web Corporativos ayudan a resolver las problemáticas de su organización en Internet, dotándola de herramientas de administración, colaboración, búsqueda, gestión de contenidos y personalización para determinada área. Esto sumado a un alto concepto de Imagen y Proyección que logra plasmar su experiencia empresarial asignando: Identidad, Prestigio y Confianza integrada a su entorno real.

Los portales corporativos ofrecen grandes ventajas a las empresas; ya que permiten acceder de forma centralizada y sectorizada a la información, automatizar procesos, adecuar las prestaciones para mejorar la productividad y potenciar la gestión de su accionar.

2.3.3.1 VENTAJAS DE UNA PLATAFORMA WEB CORPORATIVA

Ayudamos a las empresas e instituciones a construir, desarrollar e implementar con éxito sitios web corporativos. Para ello evidenciamos algunos de los conceptos que resultan clave para la correcta expansión corporativa de su labor en Internet:

- Desarrollo de Portales Web Corporativos: Identidad, Prestigio y Presencia personalizada.
- Elección de la correcta Plataforma Web (Portales, Solución Comercial, Automatización Laboral, etc.).
- Estructurar y Direccionar la Información: (Contenidos, Temáticas, Nexaciones).
- Promover la usabilidad de la herramienta y convirtiéndola así en un verdadero activo de negocio.
- Presencia Multinacional. (Lenguajes sectorizados, Idiomas, Presencias .es, .com, .org, .uk, .cn).
- Permitir la correcta integración con aplicaciones y servicios corporativos: CRM – Base de Datos, Gestión de personal.
- Potenciar la Colaboración, Participación e Interacción del Entorno.
- Trabajo en Equipo – Automatización – Flujos de Trabajo.
- Establecer Presencia Solida, expandiendo su horizonte comercial.

Un Web Corporativo se debe interpretar como un punto central de acceso eficaz a la información a través de una herramienta de gestión y administración intuitivo, de búsqueda flexible e inteligente. Que permite la automatización de prestaciones; abarcando productividad, integración y cooperación laboral. A la vez potenciando su actuar y desempeño de forma globalizada

2.3.4 PLATAFORMAS WEB EN LOS CENTROS EDUCATIVOS.

La primera experiencia que muchos centros han tenido en el uso de las herramientas en la web ha sido la elaboración de su página web oficial con el objeto de tener presencia en Internet, dar a conocer su oferta educativa y de servicios y mantener informada a la comunidad educativa y al público en general sobre lo que en el centro acontece.

Son sitios surgidos en su mayoría a iniciativa de una o como mucho dos personas del centro con algunos conocimientos sobre los sistemas clásicos de publicación de páginas web (lenguaje html y programas de FTP) y cuyos contenidos se actualizan con escasa frecuencia. El trabajo de edición y publicación suele centralizarse también en una única persona a la que se atribuye el papel de experta ya que la tecnología utilizada no hace fácil que cualquiera pueda colaborar en la tarea.

Pero afortunadamente en los últimos años los sistemas para publicar contenidos en Internet han avanzado mucho para hacer esta tarea más fácil y para incorporar a las páginas web al uso nuevas funcionalidades que las dotan de mayor dinamismo e interactividad.

Los modernos CMS o Sistemas de Manejo de Contenidos (del inglés Content Management System) son aplicaciones programadas por expertos que se instalan en el ordenador servidor en el que se aloja nuestra web y que nos hacen la tarea mucho más sencilla a los que no son expertos. Son aplicaciones específicamente pensadas para desarrollar y gestionar portales en Internet y en la mayor parte de los casos son aplicaciones de código abierto y de uso libre y gratuito.

Tanto la instalación como el trabajo posterior de edición y administración se realizan a través de una interfaz web y nos permiten disponer en cuestión de minutos de una plantilla inicial con algunos datos de ejemplo a partir de la cual desarrollar un vistoso y completo portal añadiendo los contenidos, menús y elementos visuales deseados.

Otra característica importante de los gestores de contenido es que con ellos diseño y contenido se manejan de forma independiente. La estética se basa en plantillas (templates o themes) prediseñadas.

Esto permite modificar darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle de nuevo formato al contenido. Estos últimos, junto con los datos de configuración y la información de los usuarios se almacenan en una base de datos protegida a la que la aplicación accede para consultar la información que debe mostrar en cada página.

Los CMS permiten además la participación de varios autores en el desarrollo y mantenimiento del sistema gracias a la posibilidad de asignar diferentes niveles de uso y administración a diferentes usuarios. Con ello se puede hacer una gestión colaborativa a la vez que controlada del sitio web y conseguir un mejor reparto de funciones y responsabilidades que estimule la participación.

En un ejemplo clásico, un alumno o cualquier otro miembro de la comunidad educativa previamente autorizado podría enviar contenido al sistema que solo sería visible al público después de ser revisado por un administrador. La publicación de contenidos y su actualización se realiza mediante un navegador web desde cualquier ordenador conectado a Internet. El administrador o administradores acceden con su clave a un panel de administración desde el que realizan todas las operaciones, incluidas las relacionadas con la instalación de nuevos componentes y módulos en el sistema.

Por último, los CMS son sistemas flexibles y con una estructura modular a la que se pueden ir incorporando progresivamente nuevas extensiones (módulos, componentes, etc) que van añadiendo nuevas funcionalidades. Gestores como Joomla, Drupal, Spip, Xoops, etc tienen tras de sí una amplia comunidad de usuarios que inspirados en la

filosofía del software libre trabajan colaborativamente para mejorar cada día las aplicaciones y desarrollar nuevos componentes y extensiones que podemos añadir a nuestra instalación para incorporar funcionalidades extra.

Es importante indicar que la aplicación de CMS es un paso importante hacia una página web dinámica acorde con los requerimientos web de la actualidad.

La plataforma web de una institución educativa al estar basada en un gestor de contenidos o al tener la estructura de un CMS debe centrar su diseño al contenido que será ofrecido en este medio y procurar la aplicación de tecnologías web 2.0 para su desarrollo.

2.4. MARCO CONCEPTUAL.

2.4.1. ESTANDARES DE CALIDAD.

Los Sitios Web son el resultado de la implementación de una serie de tecnologías que facilitan la transmisión de contenidos desde un servidor a una serie de clientes o usuarios, a través de redes de computadores conectados a Internet.

Para que este sistema funcione, es necesario que el computador que contiene la información (servidor) ofrezca dichos contenidos mediante tecnologías conocidas y que cumplan con ciertas reglas o estándares, para que quienes acceden a ellas (clientes o usuarios) utilizando diferentes tipos de software, puedan entender los elementos de información que se les entregan.

En este sentido, los estándares juegan un papel clave ya que es la forma en que ambas partes logren intercambiar información y más importante aún, permite que otros actores lleguen a ofrecer nuevas funcionalidades que

puedan agregarse a las anteriores sin mayores dificultades. Adicionalmente, los estándares facilitan que la oferta de contenidos y funcionalidades pueda ser utilizada desde diferentes plataformas computacionales (sistemas operativos y software), sin que se requiera obligatoriamente que el usuario tenga una en particular, para acceder a dicha información.

Debido a la importancia de lo anterior, a escala mundial se han establecido organizaciones que regulan los estándares y permiten que exista una normalización tecnológica que abarque más allá del ámbito de cada país.

Entonces es importante indicar que entendemos por estándares, una definición del gobierno de Chile mediante su departamento de tecnología indica que se define estándares como las especificaciones que determinan la manera en que se construye y fusiona a una tecnología en particular, con el objetivo de regular la realización de los procesos. También podemos indicar que se construyen elementos de hardware y de software, para que quienes generen elementos adicionales a estos logren realizar dicha tarea correctamente y consigan que esos nuevos elementos se acoplen a los anteriores sin problemas.

Una correcta aplicación de estándares permitirá operatividad en distintas plataformas ya sean navegadores o sistemas operativos además de medios de recepción de la plataforma dotando a la misma de un alto grado de usabilidad.

2.4.2. DISEÑO DE INTERFACES E INTERACCIÓN.

Un punto muy importante en el diseño de plataformas es determinar la forma que tendrán las páginas contenidas en la plataforma para cumplir la tarea de hacer su contenido más simple para los usuarios.

2.4.2.1. DISEÑO WEB.

Se entiende diseño web como el conjunto de pasos que permiten avanzar desde el concepto que se defina para el sitio web hasta su realización por lo que no solo está definido al diseño gráfico sino también a conceptos muy importantes como la usabilidad, interacción, y también a todas las que estén definidas las aplicaciones.

2.4.2.2. INTERFAZ.

Cuando se habla de sitios web, se denomina interfaz al conjunto de elementos de la pantalla que permiten al usuario realizar acciones sobre el sitio web que está visitando. Por lo mismo se considera interfaz a sus elementos de navegación, identificación de contenidos y de acción. [Digital, 2008]

Las características principales de una interfaz deben ser:

- Dejar claro el propósito del sitio, debe dejar en claro a quién pertenece y que permite hacer a quienes lo visitan.
- Ayudar a los usuarios a encontrar lo que necesitan, significa que debe contar con un sistema de navegación visible y completo. Además de completado por un sistema de búsqueda.
- Demostrar el contenido del sitio, el sitio debe contener títulos comprensibles para el usuario y con enlaces hacia el contenido más usado.
- Usar un diseño visual para mejorar y no para definir la interacción del sitio web, los iconos o enlaces deben estar diseñados no como adorno sino como una forma de lograr el objetivo del sitio.

2.4.2.3 ELEMENTOS DE LA INTERFAZ

Como podemos ver las características tienen que ver con los elementos de identificación, de navegación, de contenidos y de acción que el sitio web debe contener. La existencia y la ubicación de dichos elementos en la interfaz. [Digital, 2008]

Se ha establecido de acuerdo a estudios realizados a sitios web las zonas que se normalmente se ven en una vista inicial a la pagina están conformadas por una gran letra F o un triangulo, Ver Fig.2.4.1.

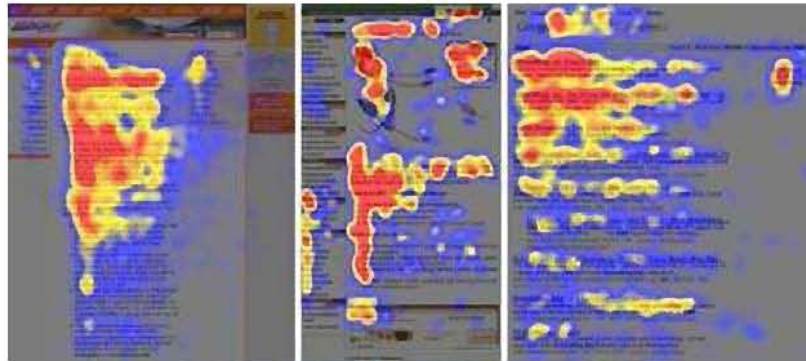


Fig. 2.4.1 Sitios más vistos de una página web [Digital, 2008]

Por lo anterior es importante que las interfaces se construyan tomando en cuenta esta investigación para asegurar que los usuarios reciban la información en la primera visita. Los aspectos más importantes de los elementos de la interfaz deben ser los siguientes:

- Uso de logotipos.
- Sistemas de navegación.
- Áreas de contenidos.
- Áreas de interacción.
- Experiencia de usuarios.

A continuación mostraremos un ejemplo de la aplicación de estos elementos en una interfaz, Ver Fig.2.4.2.

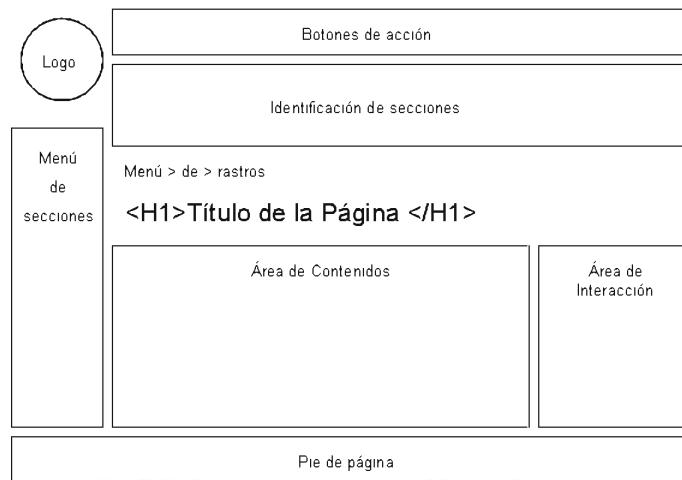


Fig.2.4.2 Elementos básicos de una página web. [Digital, 2008]

Un sistema de navegación es un conjunto de elementos presentes en cada una de las pantallas que permite a los usuarios moverse por las diferentes secciones de un portal web y retornar al inicio sin perderse en el camino este puede ser:

- Menú de secciones, es una zona de la interfaz que detalla donde se encuentran las secciones de la plataforma web, según estudios basados en “eyetracking” parece indicado ubicarlo en la zona superior o en la zona superior izquierda se debe evitar el uso de nombres complejos y preferir palabras de fácil y rápida comprensión.
- Menú de rastros, es el menú de cada sección o categoría del menú, la distancia que separa a la sección actual de la principal esta debe ir debajo del título.
- Identificación de secciones, es el identificador propio de una sección y debe tener color diferente que denote que se trata de otra sección.
- Enlace de acción, son aquellos enlaces q permiten realizar enlaces directos tales como “regreso a la portada”, “contactos”, etc.
- Pie de página, cumple la función de completar la información presentada en la ventana.

Las áreas de contenido están destinadas a la publicación de información importante y destinada a alojar el contenido que puede ser multimedia como también estático. Las áreas de interacción es la parte en la que se permiten realizar acciones con la plataforma

acciones menores, suscripción a boletines. Es muy importante mostrar información clara con imágenes y contrastes visuales claras. En su mayoría se debe manejar formularios para la manipulación de la página. La experiencia del usuario se refiere a lo que un usuario siente y experimenta al entrar a una plataforma. [Digital, 2008]

2.4.3. Encontrabilidad.

Esta definido por el grado de encontrabilidad a través de motores de búsqueda externos a la plataforma de esta manera agregar a la información para que tenga la habilidad de ser encontrado para esto se deben tomar aspectos muy importantes como ser:

- Generación de contenidos, se refiere a que el contenido debe ser escrito de acuerdo al usuario final se debe entender que se debe hablar en el lenguaje del usuario final.
- Presentación de los contenidos, se refiere a la coherencia que debe existir entre los títulos y el contenido propiamente publicado.
- Apoyo a los robots de búsqueda, se refiere al adecuado manejo de las cabeceras de las páginas y la generación de archivos sitemaps.xml.
- Monitoreo de sistemas de búsqueda, se debe prestar permanente atención permanentes a los motores de búsqueda y buscar técnicas para poder tener un buen posicionamiento en servidores.

La palabra encontrabilidad es la traducción del concepto de “findability” concepto usado por Peter Morville en un texto titulado “Ambient Findability” cuya epígrafe significa “Lo que encontramos nos transforma”. [Digital, 2008]

Basado en el concepto de lo que no que encuentras no puedes usar, de esta forma indica otros conceptos tales como la capacidad de ser ubicado y navegable.

Por lo tanto denotamos dos aspectos muy importantes que una plataforma o aplicación debe primero ser encontrado a través de un motor de búsqueda y después debe ser navegable en la propia plataforma.

2.4.3.1 POCISIONAMIENTO DEL SITIO WEB.

Una tarea permanente de los administradores del sitio web es el de determinar la posición relativa del sitio web en sistemas de búsqueda respecto de las palabras mas usadas por los usuarios para saber cuáles son será importante realizar un monitoreo contante del contenido. [Digital, 2008]

Normalmente se deberá esperar que el sitio web este indexado a los motores de búsqueda por lo tanto se realiza un monitoreo de la posición realizando pruebas en los buscadores y también buscando las palabras claves de la plataforma web. [Huayller, 2007]

- Dar de alta el sitio web propio en algunos de los más importantes buscadores de Internet. Al menos se debe realizar esta acción en Google, Yahoo! Y LiveWeb.
- Dar y recibir enlaces hacia otros sitios de internet, porque esta es la única manera de que un robot de búsqueda pueda conocer la dirección de nuestro sitio web al detectar nuestra dirección a partir de otro sitio web; adicionalmente en el caso de Google, esto contribuirá a mejorar su índice "Page Rank".
- Ofrecer en la página de la portada del sitio web los meta-tag que indique el sitio da permiso para ser indexado.
- Ofrecer en la página de portada del sitio web un enlace hacia la pagina Mapa del sitio, en la que se entreguen los enlaces en lenguaje HTML estándar hacia todas las secciones del sitio web.

Aunque existen más propiedades que permiten que una plataforma web tenga una buena ubicación en un servidor, estos procesos ya indicados serán suficientes para que los robots de búsqueda puedan encontrar nuestra web. [Huayller, 2007]

2.4.3.3 COMO SE MIDE LA ENCONTRABILIDAD.

Es importante saber que los usuarios siempre estarán intentando llegar con el menor número de pasos a los contenidos de interés, razón por la cual es importante saber cómo

manipulan los principales usuarios el sistema para conseguir su objetivo, esto implica una continua consulta a los administradores de la plataforma. [Digital, 2008]

En todo caso y tomando en cuenta lo mencionado anteriormente la encontrabilidad de una plataforma siempre estará relacionada con su habilidad para aparecer en las primeras páginas de los resultados de búsqueda de un buscador para aquellas palabras, frases y términos más relevantes relacionados con la institución, ya que será la única forma de asegurar que sea visto por quien utiliza dicho servicio. Por lo mismo, la encontrabilidad será medida con esa característica: su habilidad para ubicarse lo más cerca posible de la parte superior de la primera página de resultados.

Pero no debemos olvidar que existen dos vías para hacer de una plataforma web una con alto grado de encontrabilidad, una de ellas es el propio código web HTML teniendo cuidado en la codificación y otro punto no menos importante es el del contenido de la plataforma que debe ser atractiva a los usuarios. [Dinsdale, 2002]

2.4.4. DE LA USABILIDAD A LA UTILIDAD.

Uno de los objetivos más grandes de una plataforma Web es transformarse en un auto servicio de información e interacción, que requiera de la menor explicación posible para que los usuarios que lo visitan, puedan encontrar y obtener la información que buscan y también, sean capaces de completar las tareas que se les proponen desde el espacio digital. [Digital, 2008]

Debemos indicar que entenderemos como usabilidad la medida de la calidad de la experiencia que tiene un usuario cuando interactúa con un producto o sistema.

Para probar la usabilidad de una página web se puede realizar pruebas como ser una prueba inicial que se usa para ver cómo funciona la organización de contenidos de elementos iniciales de diseño (botones e interfaces). Otra prueba es la del boceto web esta es importante detallarla en el diseño para ver si realizando una determinada navegación se cumplirá las tareas destinadas al usuario y entiende todos los elementos

que se le ofrecen. Es importante indicar que estas pruebas deben realizarse durante el diseño para lo cual se debe tener claro las necesidades del usuario.

Las mejoras se deben realizar mediante feedback del administrador que responderán a nuevas expectativas de los usuarios.

Otra definición es la que entrega el académico Yusef Hassan de la Universidad de Granada al indicar que “la usabilidad es la disciplina que estudia la forma de diseñar Sitios Web para que los usuarios puedan interactuar con ellos de la forma más fácil, cómoda e intuitiva posible” y agrega que “la mejor forma de crear un sitio web usable es realizando un diseño centrado en el usuario, diseñando para y el usuario, en contra posición a lo que podría ser un diseño centrado en la tecnología o uno centrado en la creatividad u originalidad”.

Cabe indicar que la norma IISO 9241-11: Guidance on Usability (1998) hace referencia a la usabilidad y hace una definición de su contenido y alcance:

La usabilidad se define de la siguiente manera. Es el grado en que un producto puede ser usado por usuarios específicos para conseguir metas específicas con efectividad, eficiencia y satisfacción dado un contexto específico de uso.

Es importante indicar que la usabilidad es una disciplina que nace en Estados Unidos y florece gracias al desarrollo computacional, consolidándose como una práctica habitual con la aparición de los Sitios Web en la década de los 90's.

La usabilidad tiene como características principales la facilidad de aprendizaje, que se manifiesta en la facilidad con la que un usuario que nunca ha visitado la plataforma aprende a usarla bien y usar operaciones básicas.

Otro punto es la facilidad y eficiencia del uso que se manifiesta cuando un usuario puede realizar una tarea de manera rápida y con éxito.

La Facilidad de recordar cómo se realiza un proceso también implica una importante característica de la usabilidad que nos ayuda cuando un usuario pueda ingresar de nuevo a la plataforma y realizar el mismo proceso de forma rápida.

La frecuencia y gravedad de errores implica la ayuda que recibe un usuario cuando comete un error en su búsqueda y las ayudas que tiene para volver a ejecutar su objetivo de forma exitosa.

La satisfacción subjetiva indica lo satisfechos que quedan los usuarios cuando realizan una operación con éxito y que es reconocida por el sistema, lo que implica que volverá a utilizar el sistema para realizar un proceso similar.

Para finalizar debemos preguntarnos si nuestro sistema es: Útil (Los sistemas y el contenido incluidos son útiles a las necesidades de los usuarios), Usable (Es fácil de usar), Deseable (Si bien los sistemas deben de tener mucho contenido deben en su mayoría se deben equilibrar con valores del diseño emocional), Encontrable (deben ser navegables y permitir que los usuarios pueda encontrar lo que buscan), Accesible (Los portales web deben ser accesibles a las personas discapacitadas), Creíble (Tanto contenido como elementos de diseño ayudan a que un portal brinde confianza) y Valioso (Las facetas ayudan a que nuestro portal brinde información valiosa para el usuario). [Digital, 2008]

2.4.5 MODELOS DE CALIDAD DE PRODUCTO PRESCRITOS EN LOS ESTANDARES ISO-9126 E IEEE 1061.

Las ventajas de contar con un modelo de calidad universal son muchas, pero la principal es que nos permiten evaluar y comparar productos, potencialmente, sobre la misma base.

En 1992 fue publicado un estándar internacional para la evaluación de la calidad de producto de software, llamado "*Information Technology-Software product evaluation- Quality characteristics and guide lines for their use*", o conocido como ISO 9126(o ISO/IEC

9126). El mismo tiene sus raíces, principalmente en el modelo de calidad de producto propuesto por Mc Call.

Este estándar describe la calidad del software, con mínimo de solapamiento, a partir de 6 características generales. Esas características proveen una línea base para ulteriores refinamientos y descripciones de calidad de software.

2.5 MARCO REFERENCIAL.

2.5.1 FACULTAD DE AGRONOMÍA

La Universidad Mayor de San Andrés (U.M.S.A.) al que pertenece la Carrera de Ingeniería Agronómica y la Carrera de Ingeniería de Comercialización y Producción Agropecuaria con sede Viacha, es una institución de educación superior estatal, autónoma y gratuita, es parte del sistema de la Universidad Boliviana en igual jerarquía que las demás Universidades, reconocida por la Constitución Política del Estado (antigua) en sus artículos 185 al 187, y por la nueva Constitución Política del Estado, Art. 92 y Art. 93, como Universidad fue parte del Acta de Constitución de la Universidad Boliviana y de su Estatuto Orgánico, lleva una data histórica de los 179 años de vida institucional en el país.

La Carrera de Ingeniería Agronómica, es una de las 56 carreras de la UMSA, fue creada en atención a la demanda de la sociedad, especialmente del sector campesino y agricultor, es así que el 4 de enero de 1983 una comisión mixta conformada por la Confederación Sindical Única de Trabajadores Campesinos de Bolivia (CSUTCB), el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA) y la Universidad de Ingeniería Agronómica con el objeto de que allí puedan profesionalizarse los hijos de los campesinos y los jóvenes de centros y poblaciones circundantes, para que los profesionales titulados en dicho centro contribuyan al desarrollo de la agropecuaria del país; así como unidad académica, apoyar mediante la investigación y la interacción social a las labores cotidianas de

los agricultores de la región, hecho que representó un hito en la educación superior del país, debido a que la creación de la Carrera es en atención a la demanda del movimiento campesino.

El 20 de abril de 1983, se inauguraron las labores académicas del primer semestre con dificultades y limitaciones en el aspecto de infraestructura, administración y docencia situación que ha sido superada paulatinamente; actualmente, la carrera cumplió 25 años de vida institucional, al servicio de la sociedad, tiempo en el que promovió cambios fundamentales en su interior, buscando mejorar sustancialmente la oferta académica con calidad hacia la sociedad del entorno; desde la primera titulación (1991) hasta diciembre del 2008 se titularon 1.186 profesionales agrónomos, en el periodo que se evalúa (2004 – 2008) se titularon 557 nuevos profesionales. Se lograron avances importantes en los aspectos normativos – administrativos, de infraestructura y académicos a partir de 1983 al presente, aspectos que sitúan a la Carrera como un referente regional importante e imprescindible para la sociedad.

El 9 de junio de 1983, mediante Resolución N° 0096/83 del Honorable Consejo Universitario se aprueba oficialmente la creación de la Carrera de Agronomía. El reconocimiento de la Carrera en el ámbito nacional se efectúa con la aprobación en la VI Conferencia Nacional de Universidades realizada en octubre de 1997. Este reconocimiento es oficializado por el IX Congreso Nacional de Universidades mediante resolución 19/99 y finalmente la certificación del Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana dando Reconocimiento Oficial a la Carrera de Ingeniería Agronómica en fecha 9 de abril de 2003, hecho que fortalecen la imagen institucional a través del cumplimiento de requisitos indispensables como es el de disponer de la legalidad para su funcionamiento dotada de normatividad y reglamentos pertinentes que rigen los procesos académicos (Plan de Estudios) diseñado para la Carrera y el Plan de Desarrollo Estratégico de la Carrera de Ingeniería Agronómica.

La Carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Agronomía, es una unidad académica al servicio de la nación y en particular a la región (departamento de La

Paz), con la misión de formar de profesionales agrónomos de excelencia académica en concordancia con la realidad rural, dando a los estudiantes una sólida formación científica básica y aplicada de conocimientos de los principios fundamentales que rigen los procesos de producción agrícola y pecuaria, propugnando la consolidación de su competencia científica en la educación, la investigación y la interacción social, en concordancia con las exigencias de la sociedad del entorno, en atención a las recomendaciones de acreditación realizadas según estándares internacionales y con carácter de referencia nacional.

3. MARCO APLICATIVO.

DESARROLLO DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA DE DESARROLLO HIPERMEDIA ORIENTADO A OBJETOS REFINADO (OOHDM+) DEL PORTAL WEB DINAMICO-Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés.

3.1. INTRODUCCION

En esta etapa se realizara la aplicación de la metodología OOHDM+ para realizar el análisis y diseño del portal web dinámico para la Facultad de Agronomía de la UMSA. Las fases de esta metodología son: Fase 1-Obtención de requerimientos: Ejecución de entrevistas, especificación de roles y tareas, especificación de casos de uso, especificación de UIs, prototipos de validación de UIs, Fase-2 Diseño conceptual, Fase-3 Diseño navegacional: esquema de clases navegacional – no

abstracta, esquema de contexto navegacional – mejorado y Fase-3 Diseño de interfaz no abstracta.

La metodología nos permite realizar un análisis y diseño basado en la interfaz que

Especificación de propósitos y bondades del sitio web	C - A
---	-------

tendrá nuestro portal web dinámico siguiendo un proceso incremental.

3.2 FASE-1, OBTENCION DE REQUERIMIENTOS

3.2.1. SUB-ETAPA 1: EJECUCION DE ENTREVISTAS

Para esta sub fase, se aplica el modelo de entrevista delphi que propone entrevistas con expertos de un determinado proceso, o institución.

Se aplicaran los cuestionarios elaborados para poder obtener información acerca del contenido que deseamos publicar en el portal web facultativo.

De esta manera se determinara la información a ser publicada, los usuarios que interactuaran con el portal, la principal información a ser publicada, los principales proveedores de información.

- Demostrar interés en los trabajos que realiza el interlocutor. Preguntar qué dificultades tiene: esto le dará ocasión para informarse de sus tareas, sus responsabilidades, sus métodos de trabajo, etc.

Propósito general del sitio web
<p>¿Cuál es el propósito general del sitio web?</p> <p>Brindar al usuario (universitario, docente, investigador) información, sobre las actividades y la producción intelectual de las distintas unidades y proyectos de la Facultad de Agronomía</p>
Información a publicar en el sitio web
<p>¿Qué información se va a publicar en el sitio web?</p> <p>Inf. 1: Publicar información sobre la facultad (misión, visión, historia, etc)</p> <p>Inf. 2: Publicar información del plantel docente con que cuenta la facultad</p> <p>Inf. 3: Publicar información de los docentes tanto especialidades de investigación como ubicación y datos personales del docente</p> <p>Inf. 4: Publicar información de las actividades que realizan al interior de la facultad</p> <p>Inf. 5: Publicar información sobre los tramites que se realizan en la facultad y en la universidad</p> <p>Inf. 6: Publicar información de resultados, estado de ejecución y conclusiones de los proyectos promovidos por la facultad</p> <p>Inf. 7: Publicar información de las estaciones y centros experimentales dependientes de la facultad</p> <p>Inf. 8: Publicar información sobre la ejecución presupuestaria de la facultad</p>
Funciones del sitio
<p>¿Qué tipos de funciones brindara el sitio web?</p> <p>Fun. 1: Que los usuarios puedan ver noticias de la facultad</p> <p>Fun. 2: Que los docentes puedan publicar sus investigaciones</p> <p>Fun. 3: Que los usuarios puedan encontrar información sobre los docentes investigadores</p> <p>Fun. 4: Que los usuarios puedan acceder a información sobre estaciones experimentales y proyectos</p> <p>Fun. 5: Que los usuarios puedan acceder a la información de forma rápida y en poco tiempo</p>

Tab. 3.1 Cuestionario C-A llenado

Perfil de Entrevistado		
<p>Identificación: M Sc Ing Ramiro Mendoza Nogales</p> <p>Descripción: Vicedecano de la Facultad de Agronomía, supervisor del área de sistemas de la facultad</p> <p>Calidad del Entrevistado:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">Muy Accesible</td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> </tr> </table>	Muy Accesible	
Muy Accesible		

	Poco Accesible	X
--	----------------	---

Grado de conocimiento del tema:

Mínima	
Media	X
Alta	

Tab. 3.2 Perfil del Entrevistado llenado.

Perfil de Entrevistado	
Identificación: Ing. Moisés Quiroga	
Descripción: Director del Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Recursos Naturales	
Calidad del Entrevistado:	
Muy Accesible	
Poco Accesible	X
Grado de conocimiento del tema:	
Mínima	
Media	X
Alta	

Tab. 3.2 Perfil del Entrevistado llenado.

Especificación de la información a publicar			
Información Institucional		Actividades de la facultad	
Marque la información institucional del que desea publicar en el sitio web.		¿Qué actividades desea mostrar en el portal web de la facultad?	
Ubicación de las unidades de la facultad	X	Proyectos	X
Historia	X	Publicaciones administrativas	X
Unidades	X	Ferías	X
Misión	X	Cursos	X

<table border="1"> <tr> <td>Visión</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Objetivos</td> <td>X</td> </tr> </table>	Visión	X	Objetivos	X	<table border="1"> <tr> <td>Talleres</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Guías de tramites</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Perfil profesional de los docentes</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Estaciones experimentales</td> <td>X</td> </tr> </table>	Talleres	X	Guías de tramites	X	Perfil profesional de los docentes	X	Estaciones experimentales	X										
Visión	X																						
Objetivos	X																						
Talleres	X																						
Guías de tramites	X																						
Perfil profesional de los docentes	X																						
Estaciones experimentales	X																						
Otros																							
Publicaciones	Asuntos varios																						
<p>¿Qué tipo de publicaciones se mostrarán en el sitio web?</p> <table border="1"> <tr> <td>Noticias</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mensajes</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Circulares</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Boletines</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Artículos científicos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Avisos</td> <td></td> </tr> </table> <p>Comentarios</p>	Noticias		Mensajes		Circulares		Boletines		Artículos científicos		Avisos		<table border="1"> <tr> <td>Calendario mensual</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Guías de tramites</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Calendario dinámico de actividades</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Foro</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Perfil de docentes actualizado</td> <td></td> </tr> </table> <p>Comentarios</p>	Calendario mensual		Guías de tramites		Calendario dinámico de actividades		Foro		Perfil de docentes actualizado	
Noticias																							
Mensajes																							
Circulares																							
Boletines																							
Artículos científicos																							
Avisos																							
Calendario mensual																							
Guías de tramites																							
Calendario dinámico de actividades																							
Foro																							
Perfil de docentes actualizado																							

Tab. 3.3. Tabla de especificación de la información a publicar

Organización e infraestructura de la institución.	C-C
Información Organizacional.	Información de los niveles de instrucción de la facultad.

Anotar la cantidad de personal con que cuenta la facultad, en el área definida.

Decano	1
Vicedecano	1
Jefes de Carrera	3
Secretaria	5
Docente	25
Docente investigador	10
Técnicos agrónomos	10
Mensajeros	3
Porteros	4
Bibliotecarios	4
Personal de servicio	10

Comentario:

El personal de servicio se refiere a personal profesional destinado a áreas como UDAF(Unidad de Area Desconcentrada Facultativa), Área de sistemas de información e Infraestructura.

¿Qué niveles abarca la facultad?

1. Nivel Pre-Facultativo

Curso Pre-facultativo	X
-----------------------	---

2. Nivel Licenciatura

Carrera Ingeniería agronómica.	X
Carrera Ingeniería en Comercialización y Producción Agropecuaria.	X
Carrera Técnica Superior Agropecuaria.	X
Programa Ingeniería Agronómica Tropical.	X

3. Postgrado

¿Cómo se distribuye los paralelos de cada grado?

Por letras (A,B,C,...)	X
Por colores (Rojo,Blanco,...)	

Otro Tipo:

Comentario: Es importante indicar que existen carreras de ingeniería agronómica en localidades como Lurbay y Sapecho como parte de la desconcentración de la universidad en la provincias

Anotar la cantidad de dependencia con que cuenta la Facultad, en el área definida.		Comentarios: Es importante indicar que el Instituto de investigaciones de recursos naturales tiene a su cargo varios proyectos que son auspiciados por la facultad Las estaciones experimentales se encuentran ubicados en varios lugares del departamento de La Paz y en los tres tipos de climas del departamento.
Laboratorios	10	
Sala audiovisual	2	
Biblioteca	2	
Decanato	1	
Vicedecanato	1	
Dirección de carrera	3	
Postgrado	1	
Ins De Investigaciones de Recursos Nat y Agropecuarios	1	
Centros de estudiantes	4	
Área desconcentrada	1	
Estaciones Experimentales	5	

Fig. 3.4. Tabla de organización e infraestructura de la Facultad.

Objetivos de usuario	C-D
Funciones del usuario universitario	
¿Qué funciones tendrá un estudiante de la facultad?	
Saber qué actividades se realizan en la facultad	X
Conocer las publicaciones, convocatorias y cronogramas de trámites en la facultad de Agronomía	X
Conocer el plantel docente de la facultad	X
Conocer la publicación del IIAREN	X
Conocer las actividades de las estaciones experimentales	X
Conocer de forma dinámica las exposiciones y ferias auspiciadas por la facultad	X
Comentarios: Al ser de tipo presencial la principal función del portal es el de brindar información actualizada y de interés para los usuarios destinado a personas con conocimiento sobre agronomía y estudiantes	

Funciones del Administrador	
¿Qué funciones tendrá que realizar el administrador del portal web?	
Administrar la información institucional del colegio	X
Alimentar de noticias y de publicaciones al portal	X
Administrar el cronograma de actividades	X
<p>Comentario: El administrador solo debe encargarse de alimentar de noticias y de publicaciones al portal web</p>	

Fig. 3.5. Tabla de objetivos del usuario.



3.2.2. SUB ETAPA-2 ESPECIFICACION DE ROLES Y TAREAS.

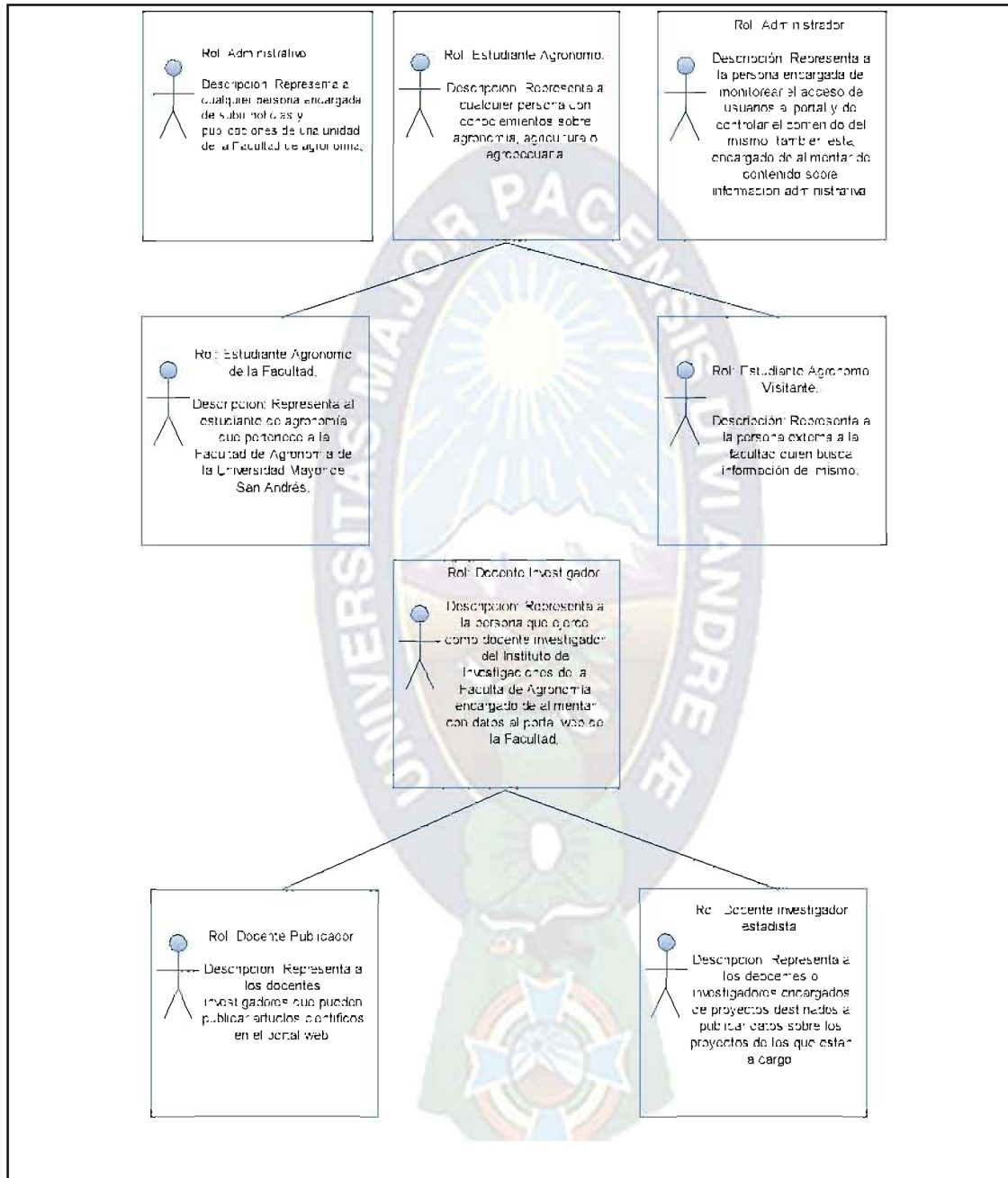


Fig. 3.6. Especificación de roles

Aplicando la especificación que plantea el método refinado, mas la plantilla, se tiene:

Definición de Tareas.	
Rol	Tareas
Rol/actor: Administrador.	<ul style="list-style-type: none"> • T1- Administrar el contenido del portal web
Rol/actor: Estudiantes agrónomos.	<ul style="list-style-type: none"> • T2- Obtener información sobre las actividades que realiza la Facultad de Agronomía • T3- Obtener información sobre el plantel docente de la Facultad • T4- Obtener información sobre resultados de proyectos auspiciados por la Facultad • T5- Obtener acceso a boletines científicos sobre Agronomía • T6- Conocer noticias de la Facultad
Rol/actor: Estudiante agrónomo de la facultad.	<ul style="list-style-type: none"> • T7- Conocer las circulares que emite la facultad. • T8- Conocer los pasos para realizar trámites en la Facultad • T9- Acceso al sistema académico facultativo
Rol/actor: Estudiante agrónomo visitante.	<ul style="list-style-type: none"> • T10- Obtener información sobre los requisitos para entrar a la facultad • T11- Obtener información sobre los trámites para poder tomar un curso pre facultativo
Rol/actor: Docente Investigador.	<ul style="list-style-type: none"> • T12- Actualizar datos personales del docente
Rol/actor: Docente Investigador publicador.	<ul style="list-style-type: none"> • T13- Publicar información boletines científicos • T14- Actualizar datos sobre ferias y actividades científicas
Rol/actor: Docente Investigador de un proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • T15- Publicar información sobre el proyecto que lleva a cabo • T16- Actualizar datos estadísticos del proyecto • T17- Actualizar datos sobre actividades académicas de los proyectos
Rol/actor:	

Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> • T18- Publicar información sobre una unidad de la Facultad de Agronomía • T19- Publicar actividades de una unidad de la Facultad de Agronomía
----------------	---

Fig. 3.7. Tabla de especificación de tareas de usuario.

3.2.3. SUB ETAPA-3 ESPECIFICACION DE CASOS DE USO (APLICANDO LA PLANTILLA PROPUESTA).

Seguidamente se realiza la especificación de casos de uso, aplicando la plantilla reestructurada:

Caso de Uso – 1	Administrar el contenido del portal web	
Roles	Estudiante agrónomo de la facultad o visitante	
Escenarios	T1	
Precondiciones	El Administrador debe ingresar al portal web	
Descripción		
Peticiones	Respuestas	
1	El administrador debe ingresar su usuario y password por el menú de acceso	
2	El administrador debe usar la opción de "publicar contenido" del menú de usuario	
		3. La aplicación presentara un editor de contenido html y la opción de adjuntar un documento
4	El administrador podrá realizar la edición y también adjuntar algún documentó si fuera necesario	
Poscondiciones	El administrador debe usar la opción de salir del portal para finalizar su sesión	

Tab.3.8.1. Especificación de casos de uso (Administrar el contenido del portal web).

Caso de Uso – 6	Conocer noticias de la Facultad	
Roles	Estudiante agrónomo de la facultad o visitante	
Escenarios	T6	
Precondiciones	El Estudiante agrónomo debe ingresar al portal web.	
Descripción		
Peticiones	Respuestas	
5	El estudiante agrónomo selecciona la noticia de su interés del slide show ingresando por el título de la noticia	

	6. El portal muestra la noticia en toda la pantalla
7 El estudiante agrónomo escoge la opción "ver mas" de una de las noticias	
	8 La aplicación muestra la noticia completa
Poscondiciones	Ninguna

Tab.3.8.2. Especificación de casos de uso (Conocer noticias de la facultad).

Caso de Uso – 3	Obtener información sobre el plantel docente de la Facultad	
Roles	Estudiante agrónomo de la facultad o visitante	
Escenarios	T3	
Precondiciones	El Estudiante agrónomo debe ingresar al portal web.	
Descripción		
Peticiones	Respuestas	
1 El estudiante agrónomo selecciona el link "Buscar Docentes"		
	2. La aplicación muestra un buscador de docentes.	
3 El estudiante agrónomo ingresa un dato en especial		
	4. El portal muestra las posibles búsquedas exitosas	
5 El estudiante agrónomo selecciona el link del docente del cual desea obtener información.		
	6 La aplicación muestra la información del docente incluyendo la última fecha de actualización.	
Poscondiciones	Ninguna	

Tab.3.8.3. Especificación de casos de uso (Obtener información sobre el plantel docente de la facultad).

Caso de Uso – 4	Obtener información sobre resultados de proyectos auspiciados por la Facultad	
Roles	Estudiante agrónomo visitante o de la facultad	
Escenarios	T4	
Precondiciones	El Estudiante agrónomo debe ingresar al sistema por el modulo de ingreso	
Descripción		
Peticiones	Respuestas	
1 El estudiante de agronomía visitante o de la facultad debe ingresar al link del IIAREN del menú principal		
2 El estudiante de agronomía debe ingresar al menú		

IIAREN y seleccionar la opción proyectos	
	3. La aplicación proporcionara una presentación en formato de listado de los proyectos contenidos
4 El estudiante de agronomía debe seleccionar uno de los proyectos	
	5 La aplicación proporcionara un pequeño resumen del proyecto, un listado de los datos mensuales del proyecto, los boletines del proyecto y estado de ejecución del proyecto
6 El estudiante de agronomía puede seleccionar del pequeño menú la información de su interés	
	7. La aplicación dependiendo de la solicitud presentara una presentación, pagina html o documento pdf
Poscondiciones	Ninguna

Tab.3.8.4. Especificación de casos de uso (Obtener información sobre resultados de proyectos auspiciados por la Facultad).

Caso de Uso – 5	Obtener acceso a boletines científicos sobre Agronomía.
Roles	Estudiante agrónomo visitante o de la facultad
Escenarios	T5
Precondiciones	El Estudiante agrónomo debe ingresar al portal web.
Descripción	
Peticiones	Respuestas
1 El estudiante agrónomo selecciona el link IIAREN del menú principal	
2 El estudiante agrónomo selecciona el link boletines científicos	
	3 Aparecen los links de boletines científicos mensuales de la Facultad de Agronomía ubicados del más reciente al más antiguo
4 El estudiante agrónomo selecciona el boletín científico de su interés	
	5 La aplicación permite descargar el boletín científico en formato pdf
Poscondiciones	Ninguna

Tab.3.8.5. Especificación de casos de uso (Obtener acceso a boletines científicos sobre Agronomía).

Caso de Uso – 2	Obtener información sobre las actividades que realiza la Facultad de Agronomía
Roles	Estudiante agrónomo visitante o de la facultad
Escenarios	T2
Precondiciones	El Estudiante agrónomo de la facultad o visitante debe ingresar al portal web
Descripción	
Peticiones	Respuestas
1 El estudiante agrónomo de la facultad o visitante selecciona el link "CRONOGRAMAS"	
	2. La aplicación muestra un menú interactivo donde se muestran las distintas unidades ubicadas en el departamento de La Paz
3 El estudiante agrónomo de la facultad o visitante selecciona la unidad de su preferencia y selecciona la actividad de su preferencia	
	4 La aplicación despliega una actividad indicando fecha, ubicación y resumen de la actividad a realizarse
Poscondiciones	Ninguna

Tab.3.8.6. Especificación de casos de uso (Obtener información sobre las actividades que realiza la Facultad de Agronomía).

Caso de Uso – 7	Conocer las circulares que emite la Facultad
Roles	Estudiante agrónomo de la facultad
Escenarios	T7
Precondiciones	El Estudiante agrónomo de la facultad debe ingresar al portal web
Descripción	
Peticiones	Respuestas
1 El estudiante agrónomo selecciona el link "Facultad de Agronomía" del menú principal	
2 El estudiante agrónomo selecciona el link circulares.	
	3 Aparecen los links de las circulares del mes presente de las distintas unidades administrativas de la Facultad de Agronomía
4 El estudiante agrónomo selecciona la circular de su interés	
	5 La aplicación permite descargar la circular en formato pdf
Poscondiciones	Ninguna

Tab.3.8.7. Especificación de casos de uso (Conocer las circulares que emite la Facultad).

Caso de Uso – 8	Conocer los pasos para realizar trámites en la Facultad	
Roles	Estudiante agrónomo de la facultad	
Escenarios	T8	
Precondiciones	El Estudiante agrónomo de la facultad debe ingresar al portal web	
Descripción		
Peticiones	Respuestas	
1 El estudiante agrónomo selecciona el link "Facultad de Agronomía" del menú principal.		
2 El estudiante agrónomo selecciona el link "Guía de Tramites"		
	3. Aparecen los links de los principales tramites	
4 El estudiante agrónomo selecciona el trámite de su interés		
	5. La aplicación presenta la guía en la pantalla además permite descargar la circular en formato pdf	
Poscondiciones	Ninguna	

Tab.3.8.8. Especificación de casos de uso (Conocer los pasos para realizar trámites en la Facultad).

Caso de Uso – 9	Acceso al sistema académico facultativo	
Roles	Estudiante agrónomo de la facultad	
Escenarios	T9	
Precondiciones	El Estudiante agrónomo de la facultad debe ingresar al portal web	
Descripción		
Peticiones	Respuestas	
1 El estudiante agrónomo selecciona el link "Sistema académico" del menú principal superior.		
	2. La aplicación se podrá observar en una nueva ventana	
Poscondiciones	El usuario debe salir del sistema académico	

Tab.3.8.9. Especificación de casos de uso (Acceso al sistema académico facultativo).

Caso de Uso – 10	Obtener información sobre los requisitos para entrar a la facultad
Roles	Estudiante agrónomo visitante

Escenarios	T10
Precondiciones	El Estudiante agrónomo visitante debe ingresar al portal web
Descripción	
Peticiones	Respuestas
1 El estudiante agrónomo selecciona el link "Facultad de agronomía" del menú principal superior	
2 El estudiante agrónomo selecciona el link "Guía de tramites"	
	3. La aplicación presenta requisitos de los distintos niveles de educación
4 El estudiante agrónomo visitante selecciona la opción del nivel de educación de su interes.	
	5. La aplicación presenta impresa en la pantalla los requisitos para poder ingresar a los distintos niveles de educación, además del formato descargable en pdf
Poscondiciones	Ninguno

Tab.3.8.10. Especificación de casos de uso (Obtener información sobre los requisitos para entrar a la facultad).

Caso de Uso – 11	Obtener información sobre los trámites para poder tomar un curso pre facultativo
Roles	Estudiante agrónomo visitante
Escenarios	T11
Precondiciones	El Estudiante agrónomo visitante debe ingresar al portal web
Descripción	
Peticiones	Respuestas
1 El estudiante agrónomo selecciona el link "Pre Facultativo" del menú principal superior	
2 El estudiante agrónomo selecciona el link "Requisitos"	
	3. La aplicación presenta requisitos para poder inscribirse al curso pre facultativo, también presenta un formato en pdf
Poscondiciones	Ninguno

Tab.3.8.11. Especificación de casos de uso (Obtener información sobre los trámites para poder tomar un curso pre facultativo).

Caso de Uso – 12	Actualizar datos personales del docente
Roles	Docente investigador, Administrador
Escenarios	T12
Precondiciones	El Docente Investigador debe ingresar al portal

	web El Docente Investigador debe estar registrado como usuario de la plataforma
Descripción	
Peticiones	Respuestas
1 El docente investigador o administrador debe ingresar al portal realizando su correcto registro de nombre de usuario y password	
2 El docente debe ingresar al link cambiar perfil del menú usuario	
	3. La aplicación presenta un modulo para que el docente pueda modificar algunos datos personales
4 El docente debe usar la opción guardar para guardar las modificaciones	
Poscondiciones	El Docente investigador o administrador debe usar la opción salir para cerrar su sesión

Tab.3.8.12. Especificación de casos de uso (Actualizar datos personales del docente).

Caso de Uso – 13	Publicar información de boletines científicos
Roles	Docente investigador publicador, Administrador
Escenarios	T13
Precondiciones	El Docente investigador publicador o administrador debe ingresar al portal web El Docente investigador publicador o administrador debe estar registrado como usuario de la plataforma
Descripción	
Peticiones	Respuestas
1 El docente investigador publicador o administrador debe ingresar al portal realizando su correcto registro de nombre de usuario y password	
2 El docente investigador publicador o administrador debe ingresar al link publicar boletín	
	3. La aplicación presenta una página donde puede editar un encabezado en formato html
4 El docente investigador publicador o administrador debe insertar un resumen del boletín	
5 El docente investigador publicador o administrador debe adjuntar el boletín en formato pdf	
	6. La aplicación almacenara el boletín y lo

	ubicara en el repositorio
Poscondiciones	El Docente investigador o administrador debe usar la opción salir para cerrar su sesión

Tab.3.8.13. Especificación de casos de uso (Publicar información de boletines científicos).

Caso de Uso – 14	Actualizar datos sobre ferias y actividades científicas
Roles	Docente investigador publicador o administrador, Administrador
Escenarios	T14
Precondiciones	El Docente investigador publicador o administrador visitante debe ingresar al portal web. El Docente investigador publicador o administrador debe estar registrado como usuario de la plataforma
Descripción	
Peticiones	Respuestas
1 El docente investigador publicador o administrador debe ingresar al portal realizando su correcto registro de nombre de usuario y password.	
2 El docente investigador publicador o administrador debe ingresar al link publicar boletín.	
	3. La aplicación presenta una página donde puede editar un encabezado en formato html
4 El docente investigador publicador o administrador debe insertar un resumen del boletín.	
5 El docente investigador publicador o administrador debe adjuntar el boletín en formato pdf	
	6. La aplicación almacenara el boletín y lo ubicara en el repositorio 7.
Poscondiciones	El Docente investigador o administrador debe usar la opción salir para cerrar su sesión

Tab.3.8.14. Especificación de casos de uso (Actualizar datos sobre ferias y actividades científicas).

Caso de Uso – 15	Publicar información sobre el proyecto que lleva a cabo
Roles	Docente investigador de un proyecto, Administrador

Escenarios	T15	
Precondiciones	<p>El Docente investigador de un proyecto o administrador visitante debe ingresar al portal web</p> <p>El Docente investigador de un proyecto o administrador debe estar registrado como usuario en el portal web</p>	
Descripción		
Peticiones	Respuestas	
1	El docente investigador de un proyecto o administrador debe ingresar al portal realizando su correcto registro de nombre de usuario y password.	
2	El docente investigador de un proyecto o administrador debe ingresar al link seguimiento a un proyecto	
		3. La aplicación presenta una página donde puede editar un encabezado en formato html
4	El docente investigador de un proyecto o administrador debe insertar un resumen del proyecto.	
5	El docente investigador de un proyecto o administrador debe adjuntar el documento en formato pdf.	
		6. La aplicación almacenara la publicación y lo ubicara en el repositorio del determinado proyecto
Poscondiciones	El Docente investigador o administrador debe usar la opción salir para cerrar su sesión	

Tab.3.8.15. Especificación de casos de uso (Publicar información sobre el proyecto que lleva a cabo).

Caso de Uso – 16	Actualizar datos estadísticos del proyecto	
Roles	Docente investigador de un proyecto, Administrador	
Escenarios	T16	
Precondiciones	<p>El Docente investigador o administrador debe ingresar al portal web</p> <p>El Docente investigador o administrativo debe estar registrado como usuario del portal web</p>	
Descripción		
Peticiones	Respuestas	
1	El docente investigador de un proyecto o administrador debe ingresar al portal realizando su correcto registro de nombre de usuario y password	
2	El docente investigador de un proyecto o administrador	

debe ingresar al link seguimiento a un proyecto,	
	3. La aplicación presenta una página donde puede editar un encabezado en formato html
4 El docente investigador de un proyecto o administrador debe insertar un resumen del periodo del cual se presentaran los datos	
5 El docente investigador de un proyecto o administrador debe adjuntar el documento de los resúmenes estadísticos en formato pdf	
	6. La aplicación almacenara la publicación y lo ubicara en el repositorio del determinado proyecto
Poscondiciones	El Docente investigador o administrador debe usar la opción salir para cerrar su sesión

Tab.3.8.16. Especificación de casos de uso (Actualizar datos estadísticos del proyecto).

Caso de Uso – 17	Actualizar datos sobre actividades académicas de los proyectos
Roles	Docente investigador de un proyecto, Administrador
Escenarios	T17
Precondiciones	El Docente investigador de un proyecto o administrador debe ingresar al portal web El docente investigador de un proyecto debe estar registrado como usuario del portal web
Descripción	
Peticiones	Respuestas
1 El docente investigador o administrador debe ingresar al portal realizando su correcto registro de nombre de usuario y password	
2 El docente investigador o administrador debe ingresar al link "registrar actividades" un proyecto.	
	3 La aplicación presenta una página donde puede editar un encabezado en formato html
4 El docente investigador o administrador debe insertar un resumen del periodo del cual se presentaran los datos	
	5 La aplicación almacenara la publicación y lo ubicara en el repositorio del determinado proyecto

Poscondiciones	El Docente investigador o administrador debe usar la opción salir para cerrar su sesión
-----------------------	---

Tab.3.8.17. Especificación de casos de uso (Actualizar datos sobre actividades académicas de los proyectos).

Caso de Uso – 18	Publicar información sobre una unidad de la Facultad de Agronomía
Roles	Administrativo, Administrador
Escenarios	T18
Precondiciones	El administrativo de una unidad debe ingresar al portal web El administrativo debe ingresar en la página web como usuario
Descripción	
Peticiones	Respuestas
1 El administrativo de una unidad o administrador debe ingresar al portal realizando su correcto registro de nombre de usuario y password.	
2 El administrativo o administrador debe ingresar al link publicar información de la unidad.	
	3. La aplicación presenta una página donde puede editar la información en formato html
4 El administrativo u administrador debe insertar un resumen del proyecto.	
5 El administrativo de la unidad o administrador puede adjuntar el documento en formato pdf.	
	6. La aplicación almacenara la publicación y lo ubicara en el repositorio de la determinada unidad.
Poscondiciones	El administrativo de una unidad o administrador debe usar la opción salir para cerrar su sesión

Tab.3.8.18. Especificación de casos de uso (Publicar información sobre una unidad de la Facultad de Agronomía).

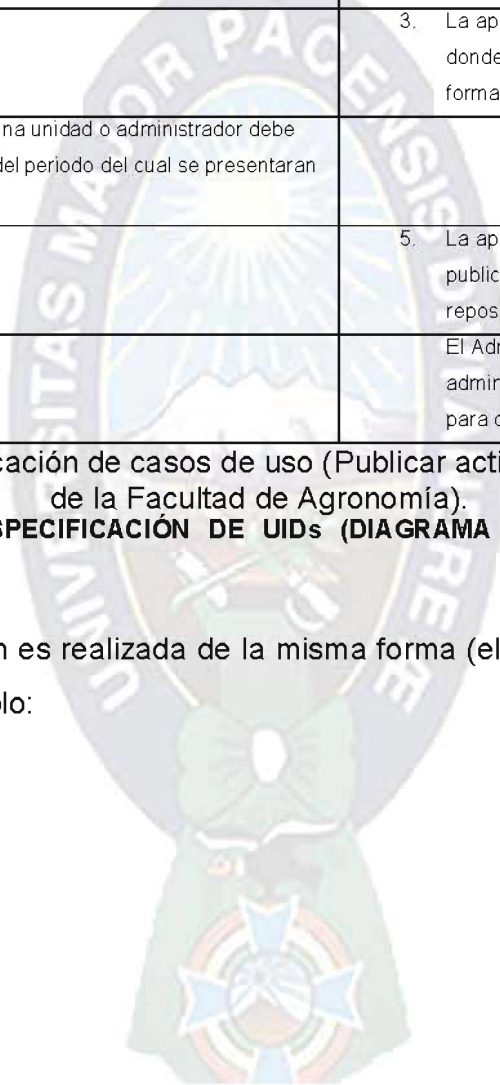
Caso de Uso – 19	Publicar actividades de una unidad de la Facultad de Agronomía
Roles	Administrativo, Administrador
Escenarios	T17
Precondiciones	Administrativo de una unidad o administrador debe ingresar al portal web Administrativo de una unidad debe estar

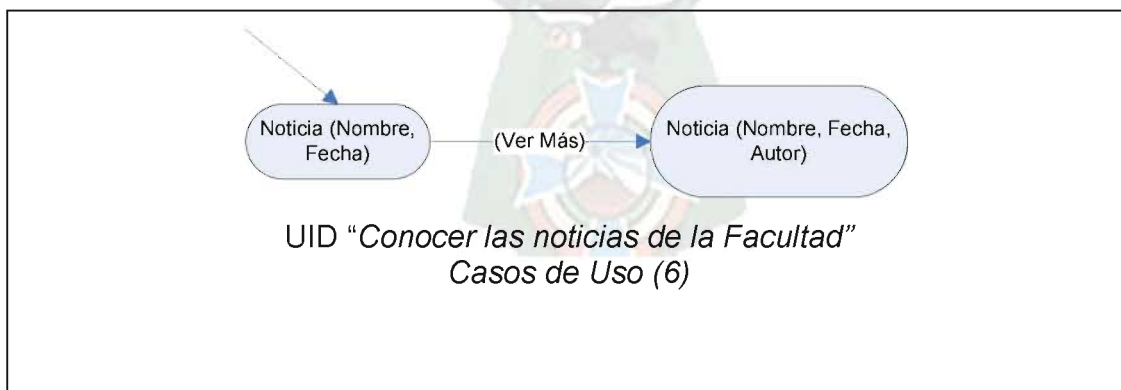
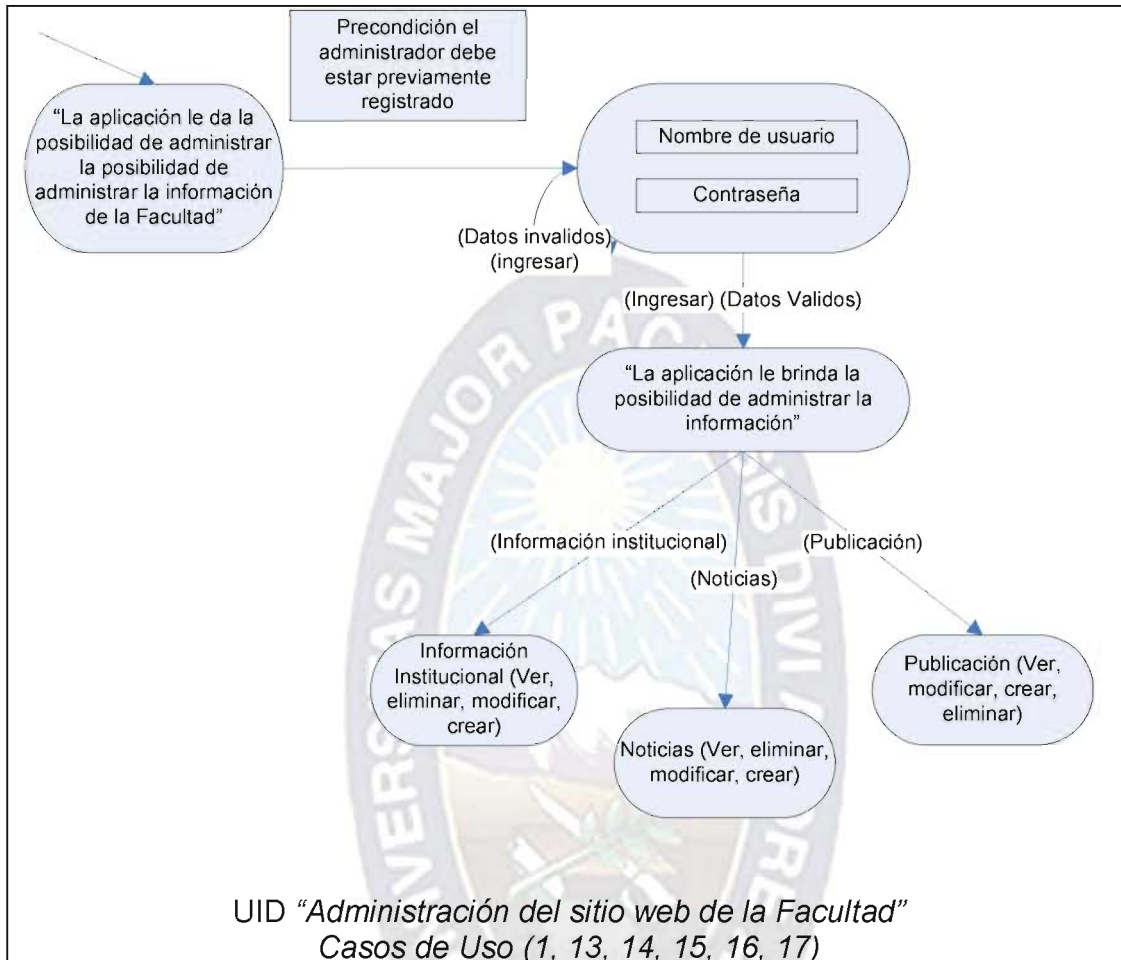
	registrado como usuario del portal web.
Descripción	
Peticiones	Respuestas
1 El Administrativo de una unidad o administrador debe ingresar al portal realizando su correcto registro de nombre de usuario y password	
2 El Administrativo de una unidad o administrador debe ingresar al link "registrar actividades" un proyecto.	
	3. La aplicación presenta una página donde puede editar un encabezado en formato html
4 El Administrativo de una unidad o administrador debe insertar un resumen del periodo del cual se presentaran los datos	
	5. La aplicación almacenara la publicación y lo ubicara en el repositorio del determinado proyecto
Poscondiciones	El Administrativo de una unidad o administrador debe usar la opción salir para cerrar su sesión

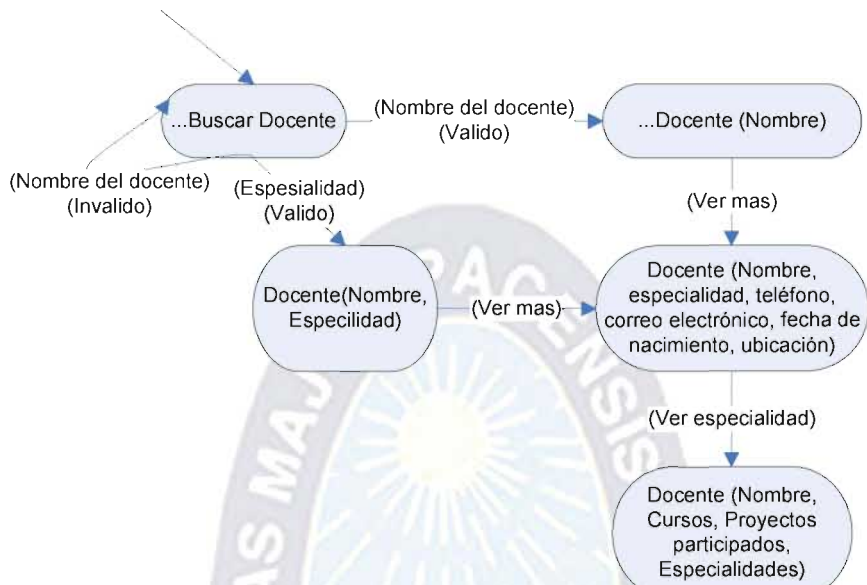
Tab.3.8.19. Especificación de casos de uso (Publicar actividades de una unidad de la Facultad de Agronomía).

3.2.4. SUB-FASE 4: ESPECIFICACIÓN DE UIDS (DIAGRAMA DE INTERACCIONES DE USUARIOS).

Como la especificación es realizada de la misma forma (el método OOHDM +), se muestra un solo ejemplo:



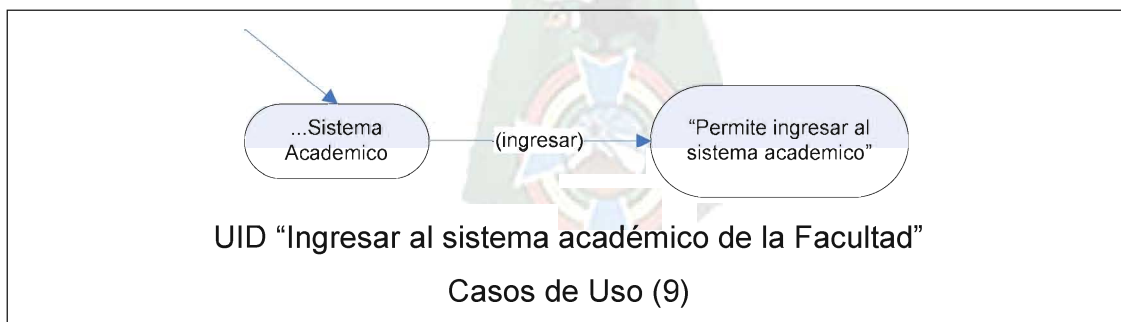
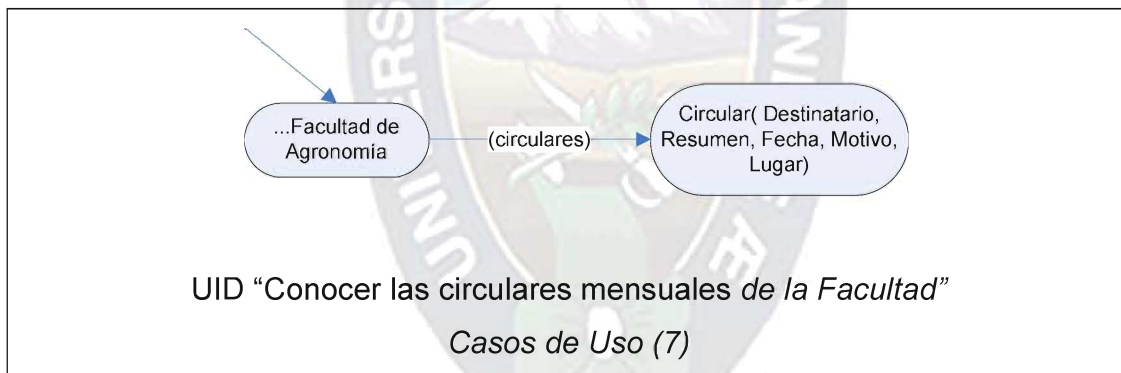
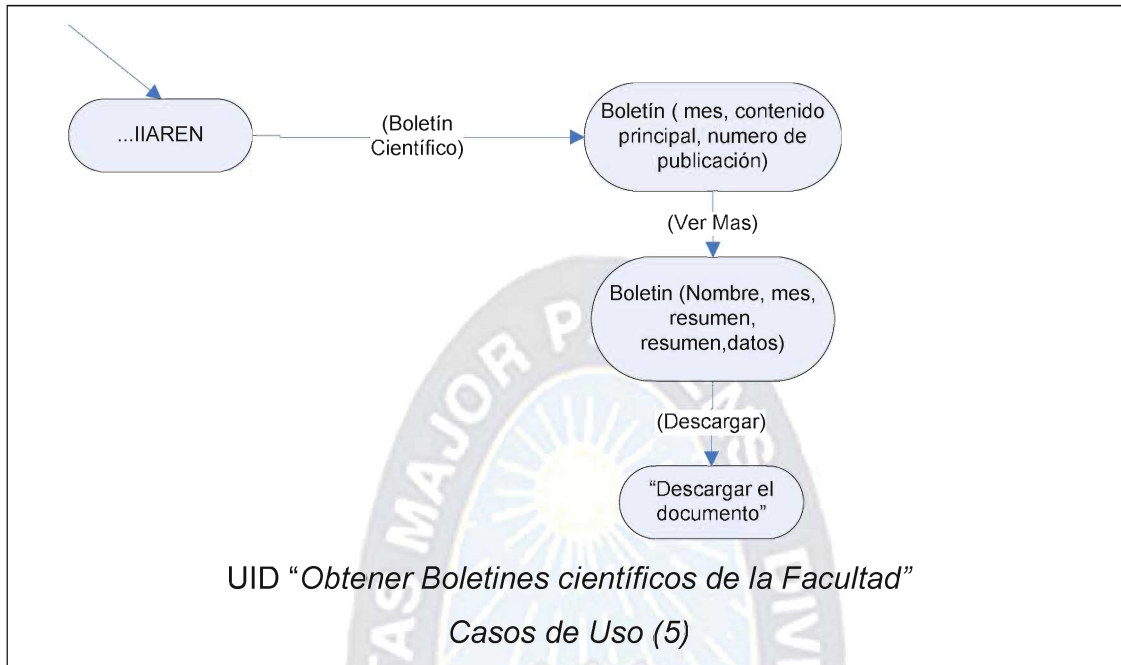


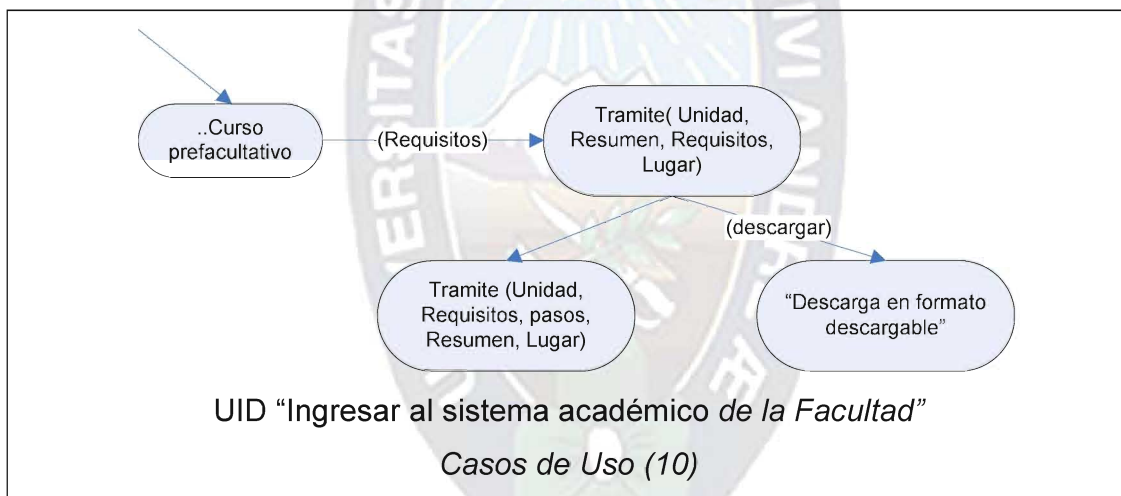
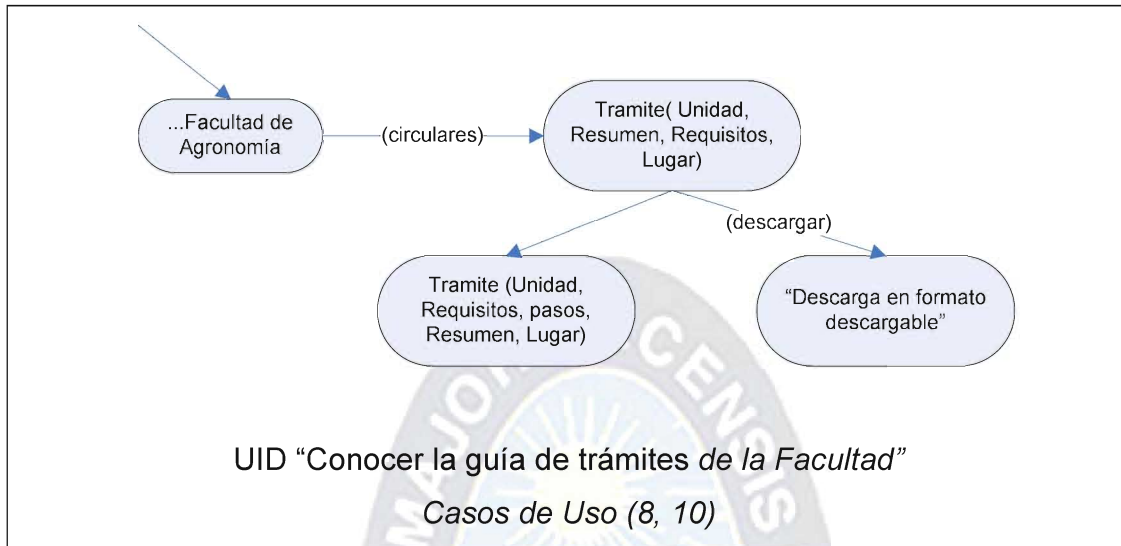


UID "Conocer información de los docentes de la Facultad"
Casos de Uso (3)



UID "Conocer información de los proyectos de la Facultad"
Casos de Uso (4)

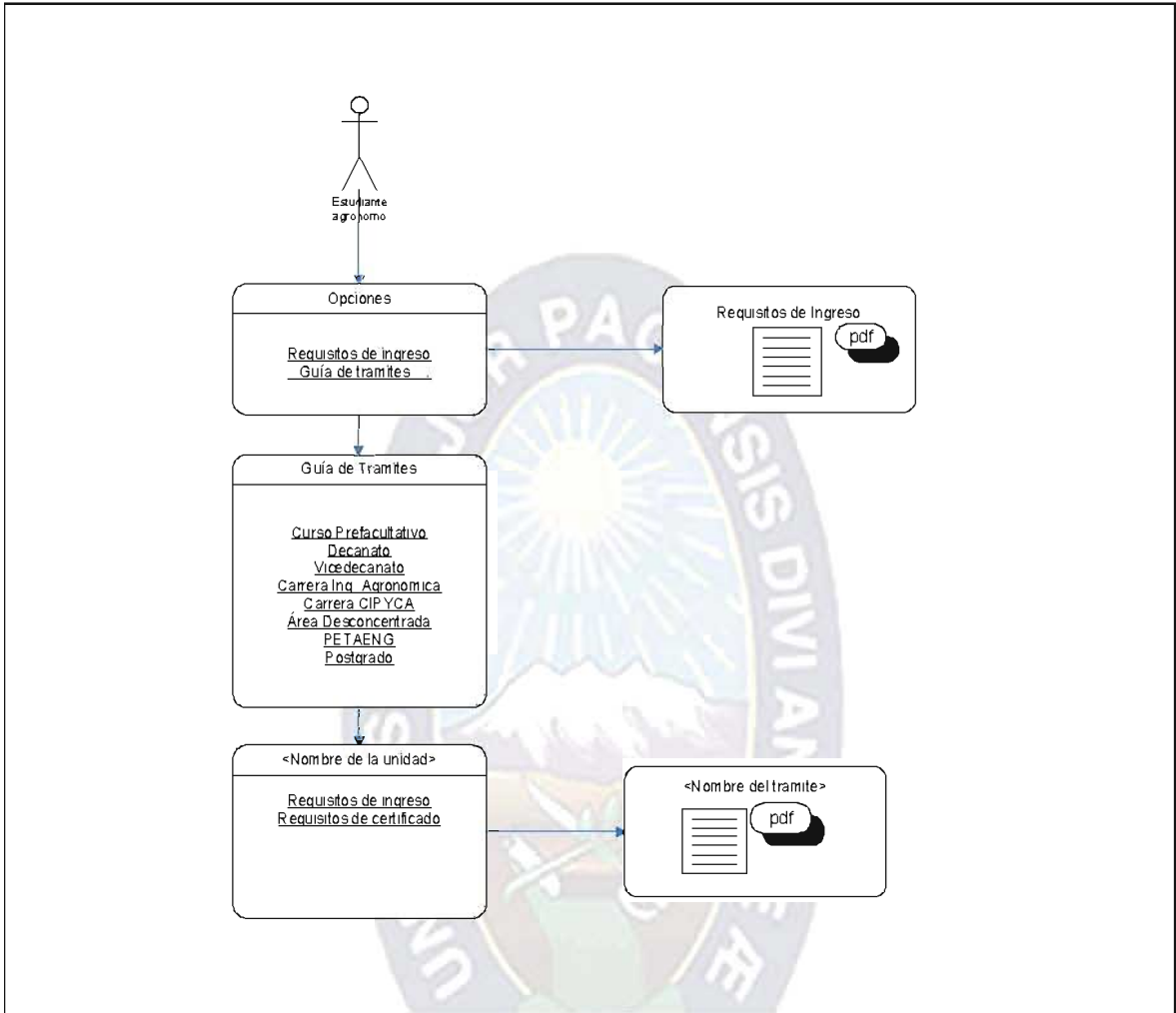


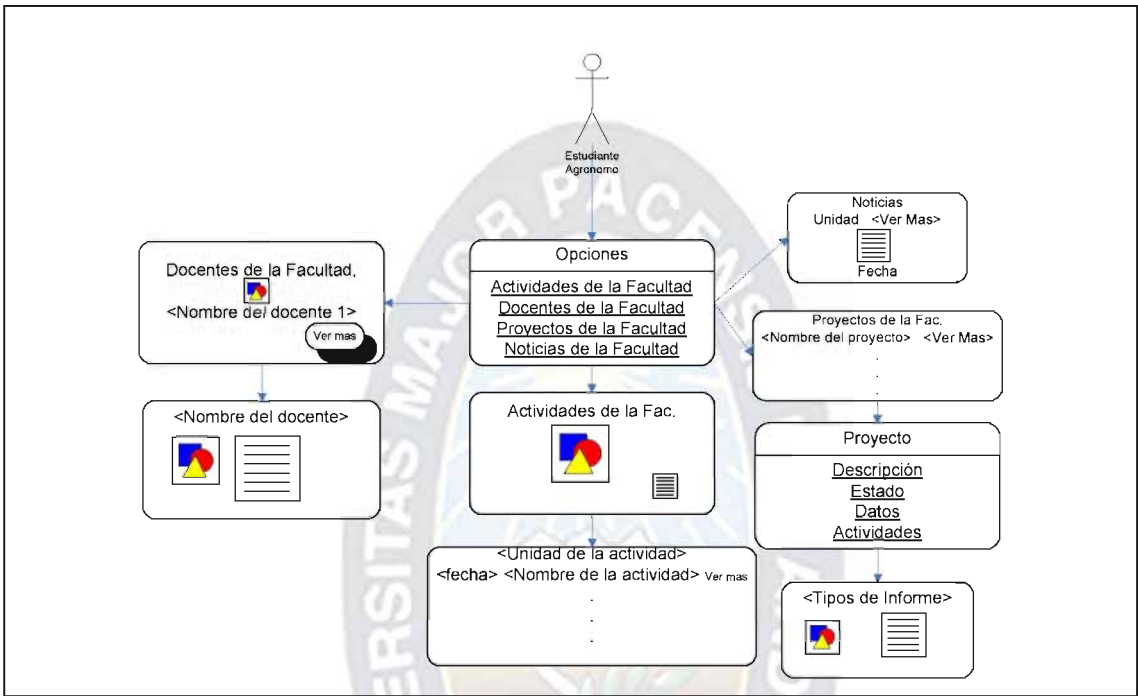


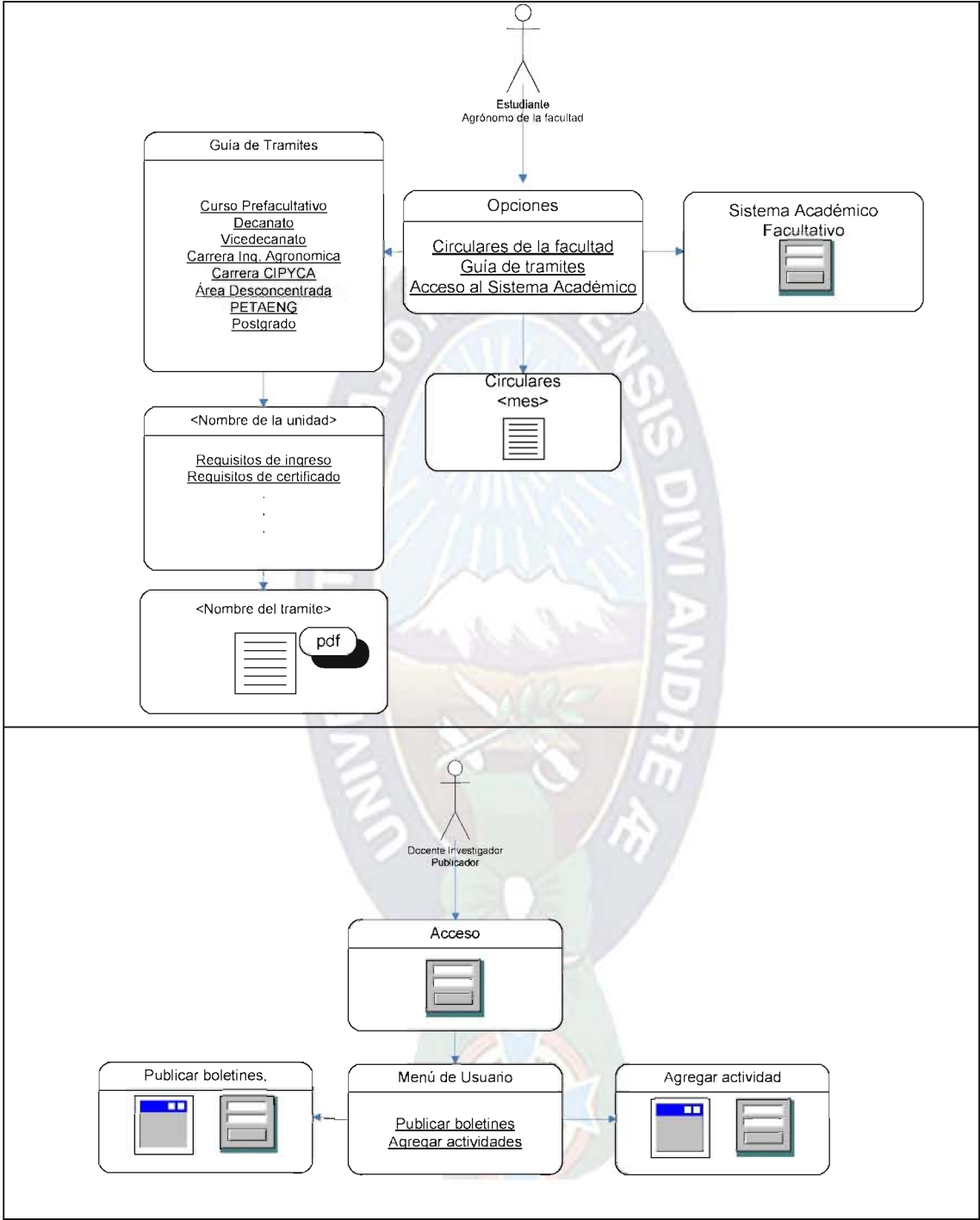
3.2.5. SUB-FASE 5: PROTOTIPO DE VALIDACIÓN DE UIDs.

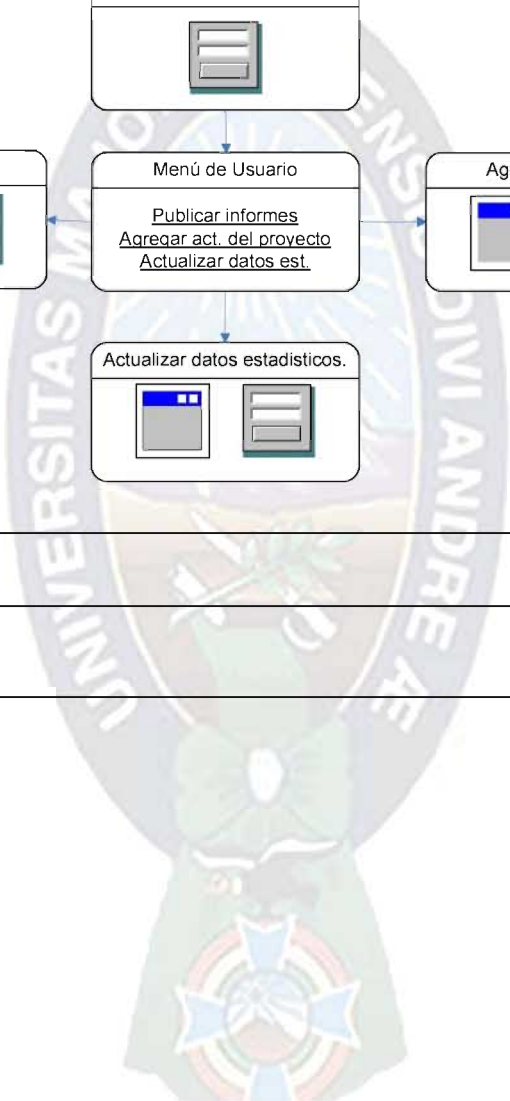
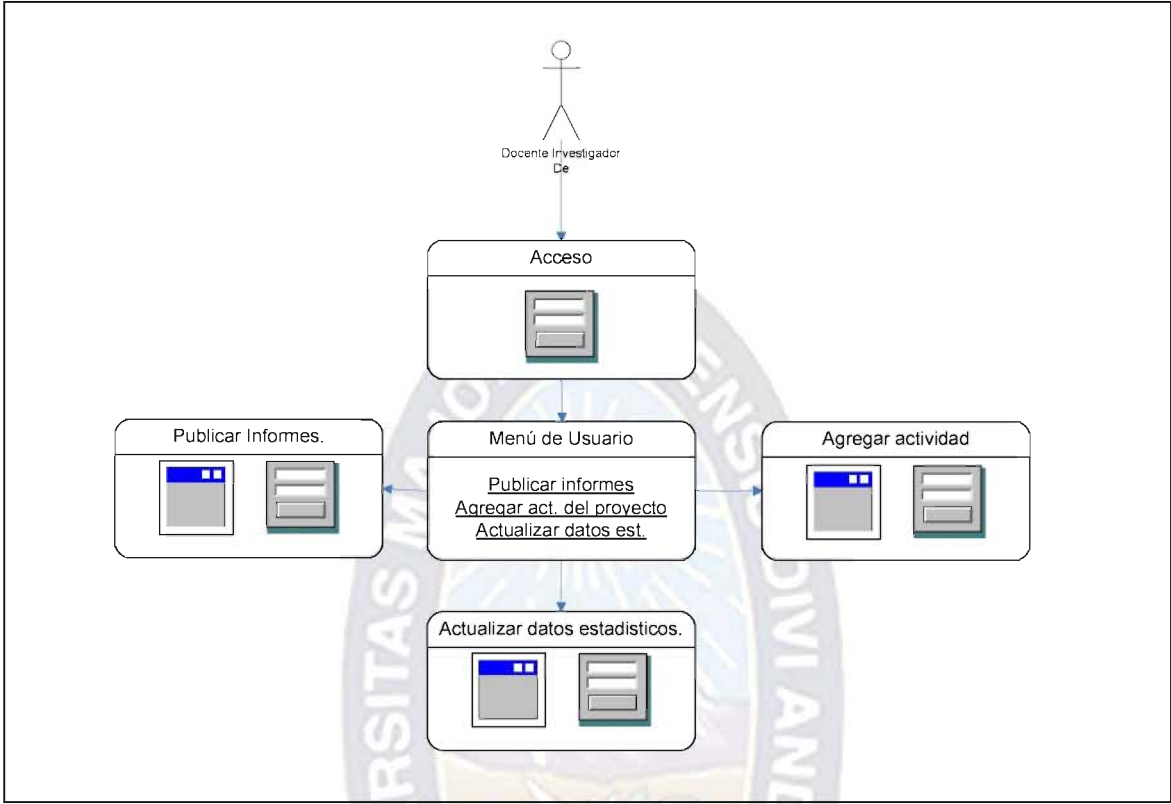
El método refinado plantea el uso de prototipos para realizar esta evaluación. La representación de los prototipos debe ser realizado de acuerdo a los actores y tareas identificados.

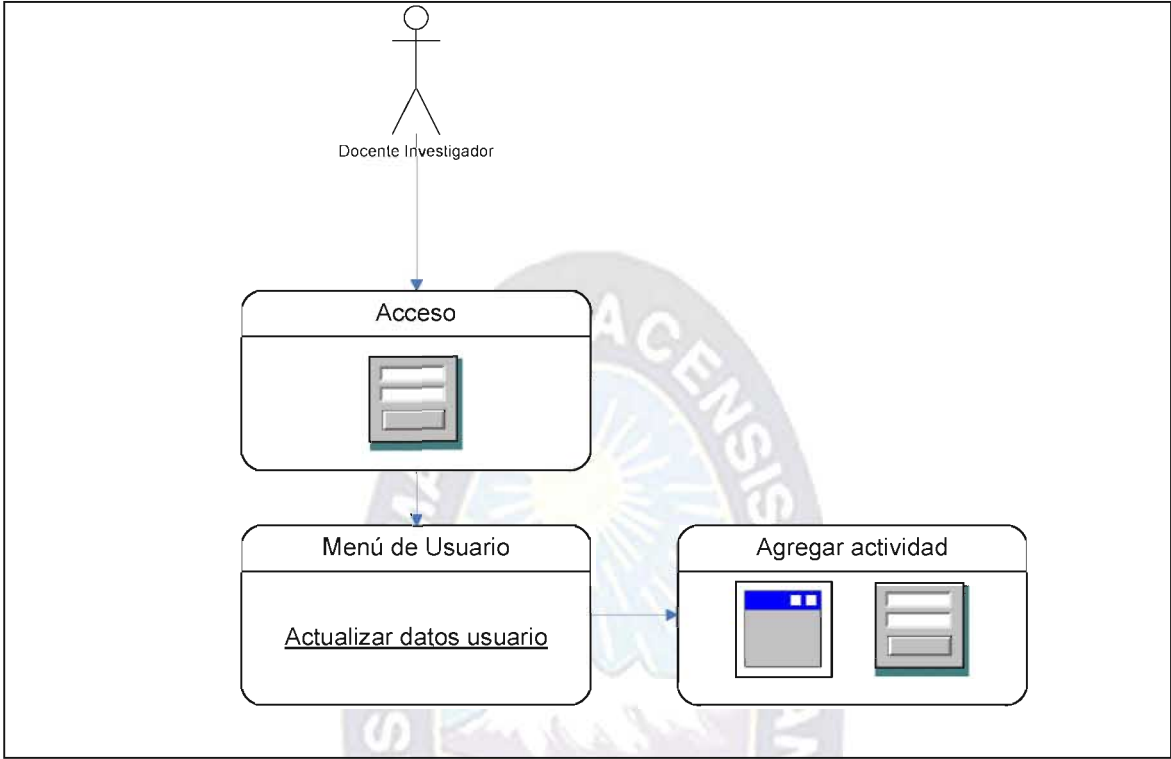
Fig.3.9. Prototipo de validación de UIDs

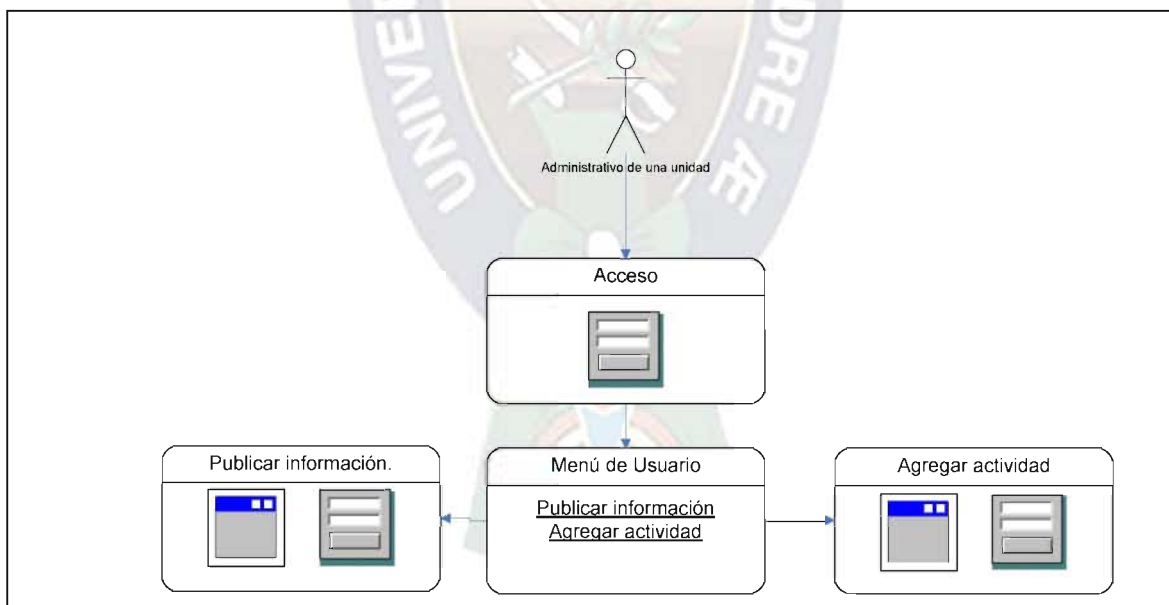
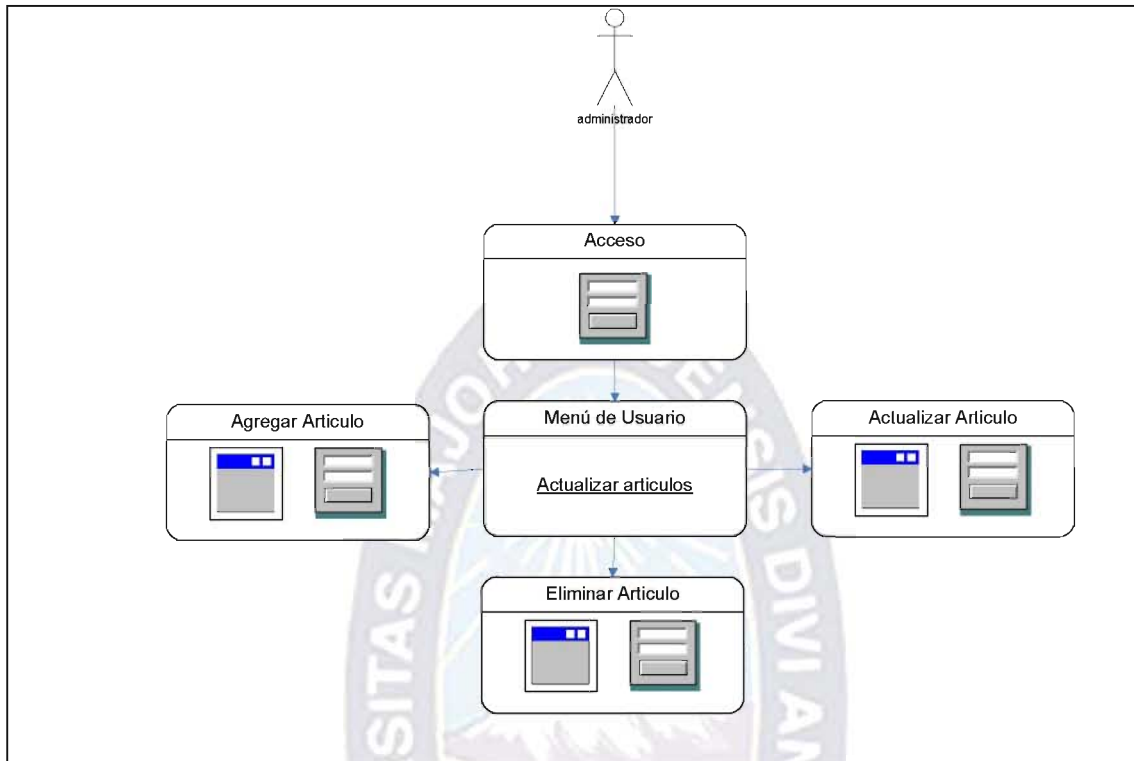












3.3. Fase 2 : Diseño Conceptual

En esta etapa se identifican los objetos del dominio de aplicación, pero no sufrió ninguna modificación, en la siguiente figura (), se muestra una parte del diagrama.

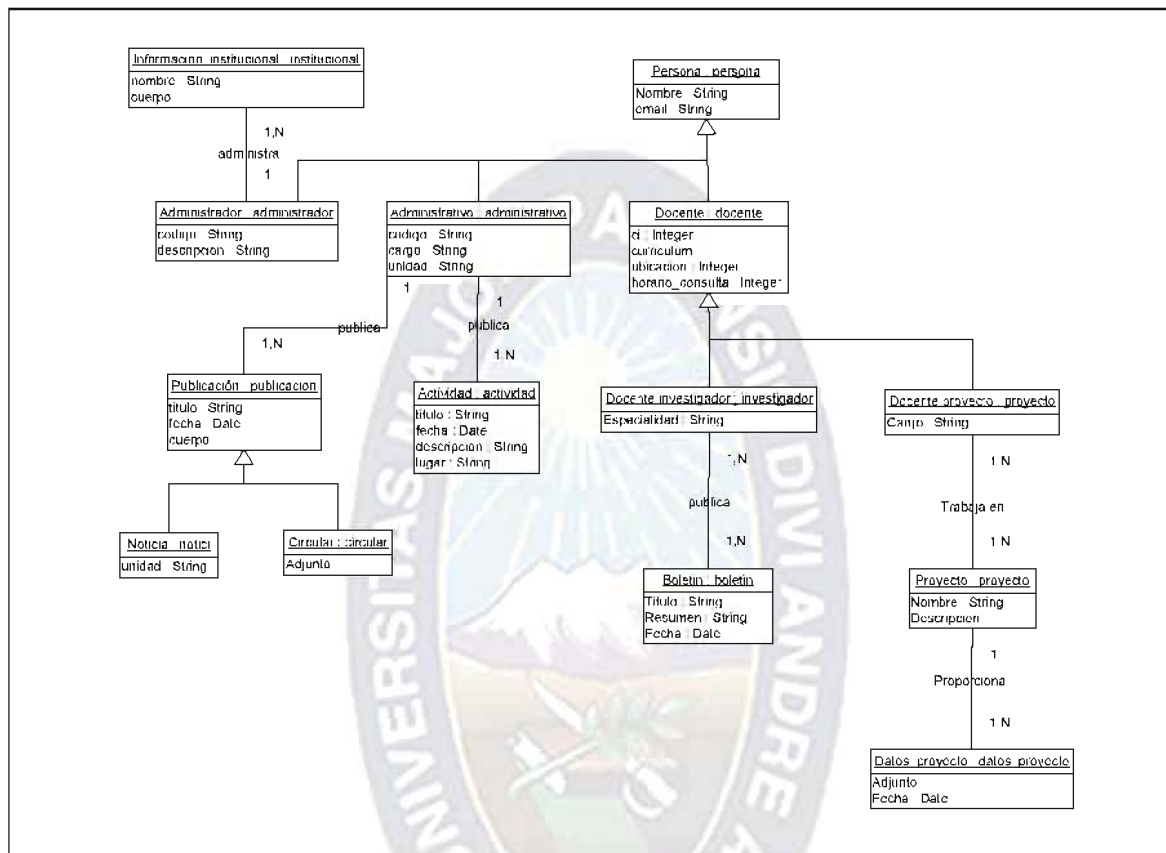


Fig. 3.9. Diseño Conceptual

3.4. Fase 3: Diseño navegacional . OOHDM +

En esta etapa se identifican los nodos, enlaces y contextos navegacionales, expresados en dos diagramas: Esquema de clases navegacionales y esquema de contexto navegacional.

Esquema de clases navegacionales –no abstracta.

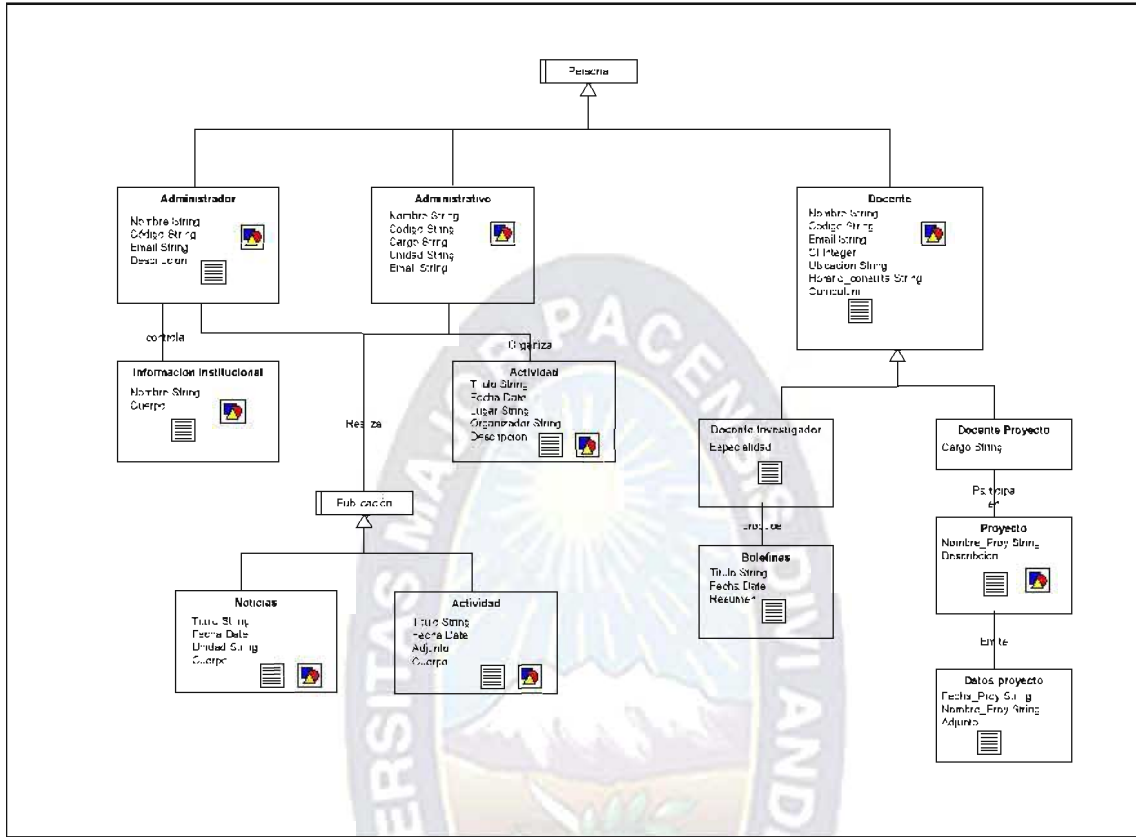
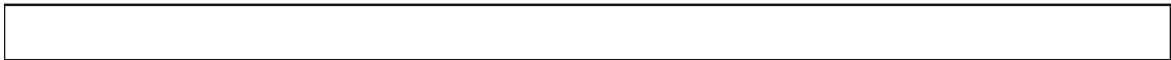


Fig.3.10. Esquema de clases navegacional no abstracta.

Esquema de contexto navegacional – mejorado.



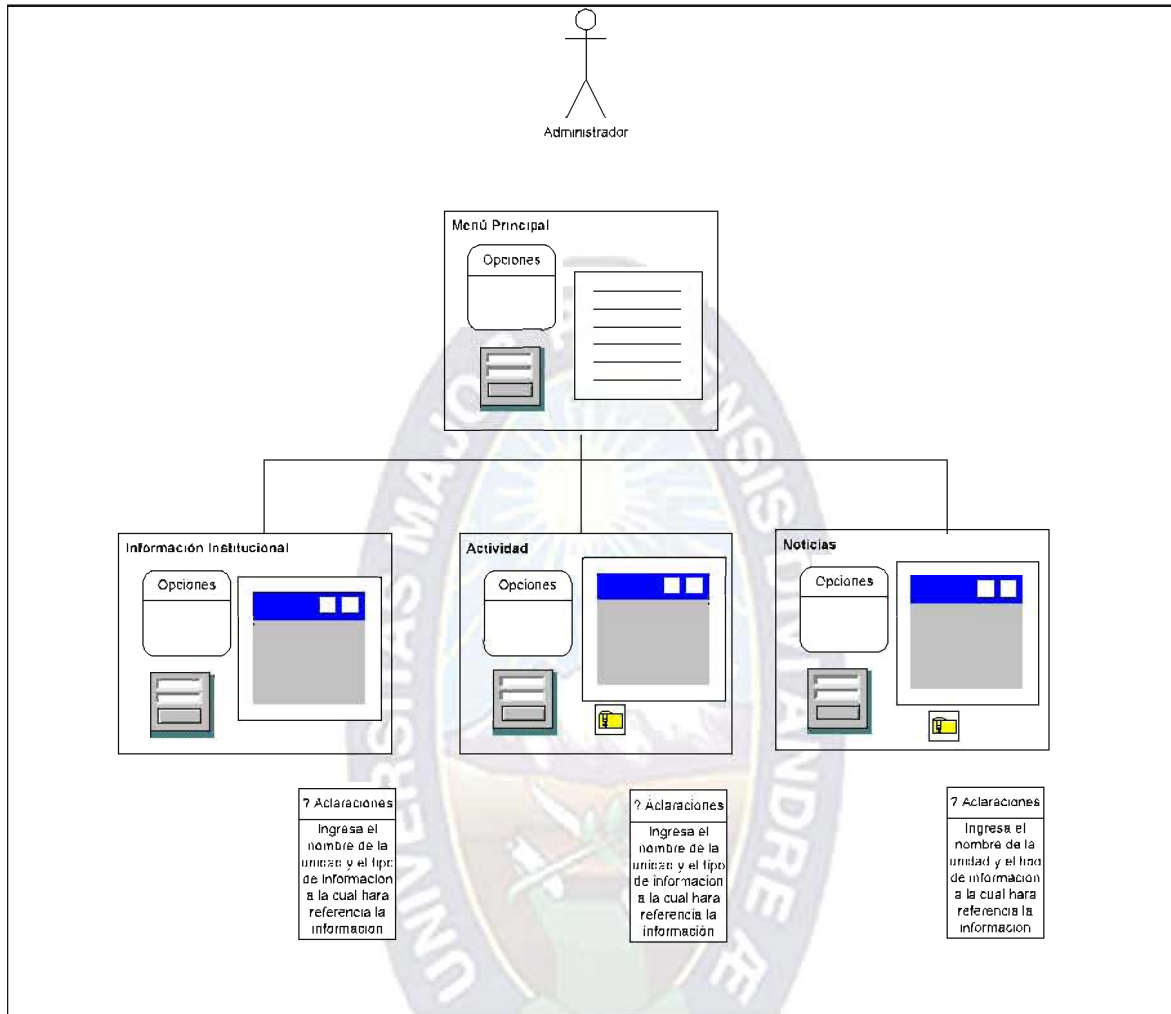
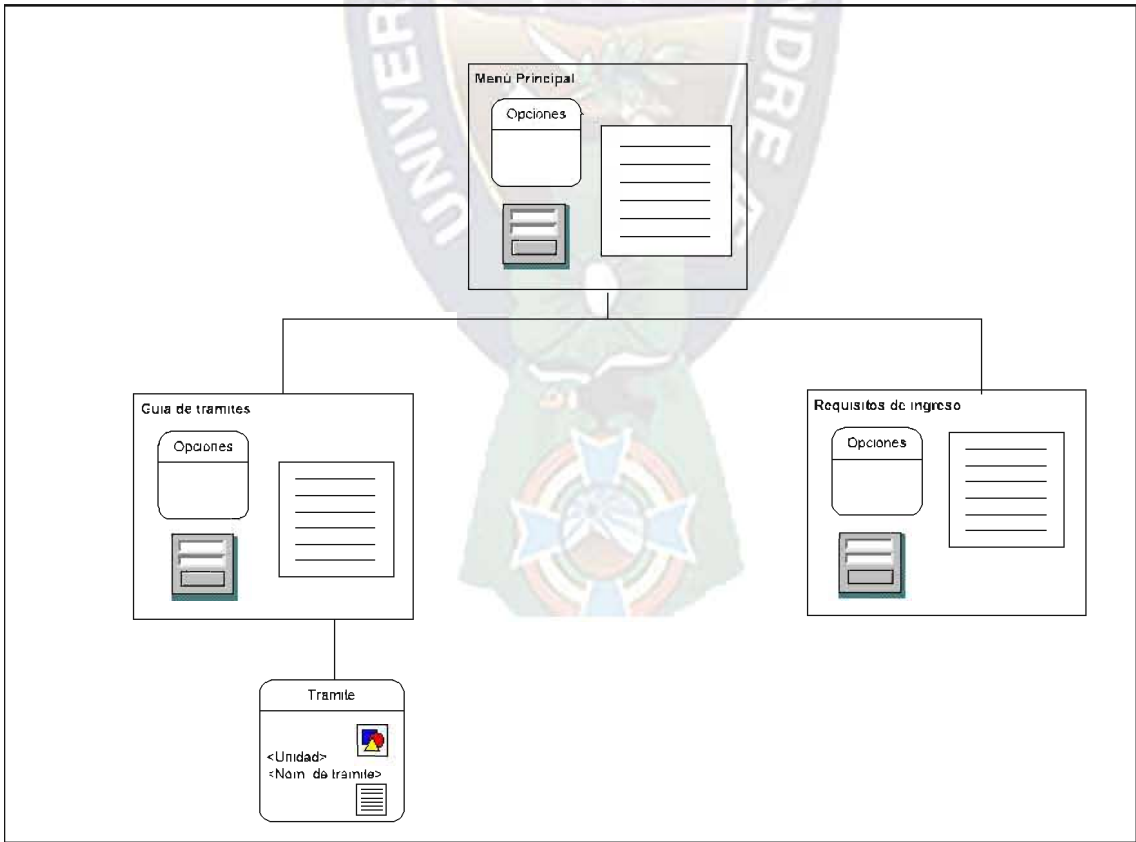
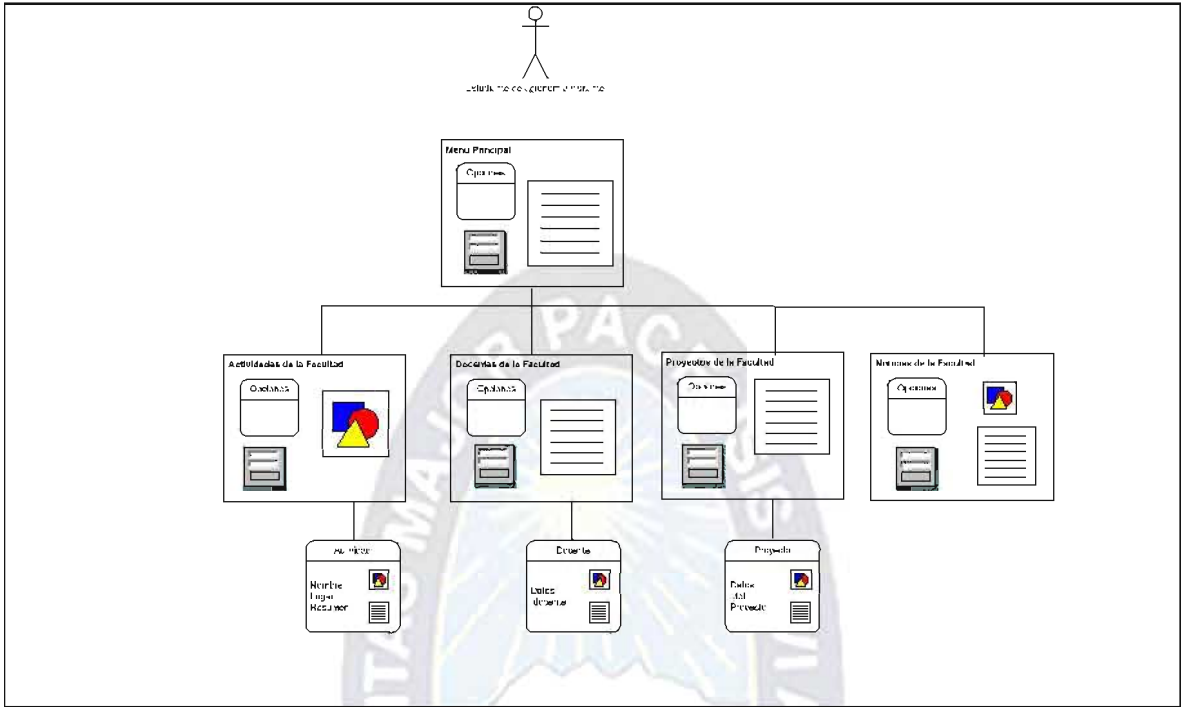


Fig. 3.11. Esquema de contexto navegacional no abstracto.





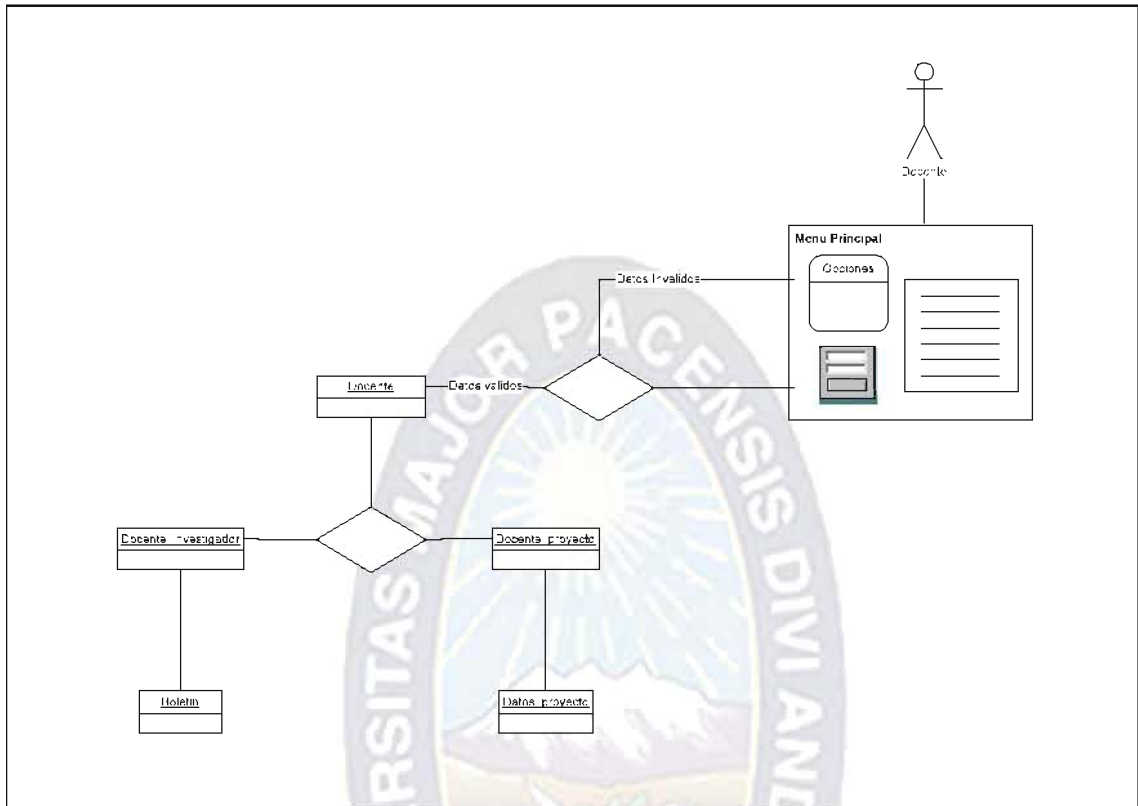
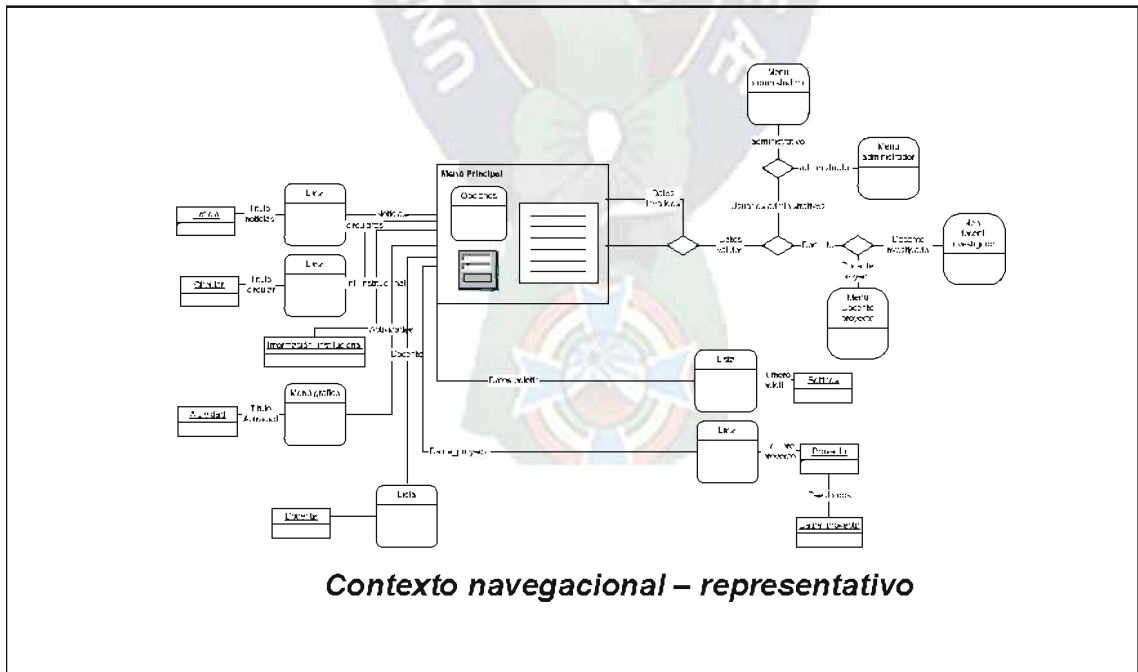
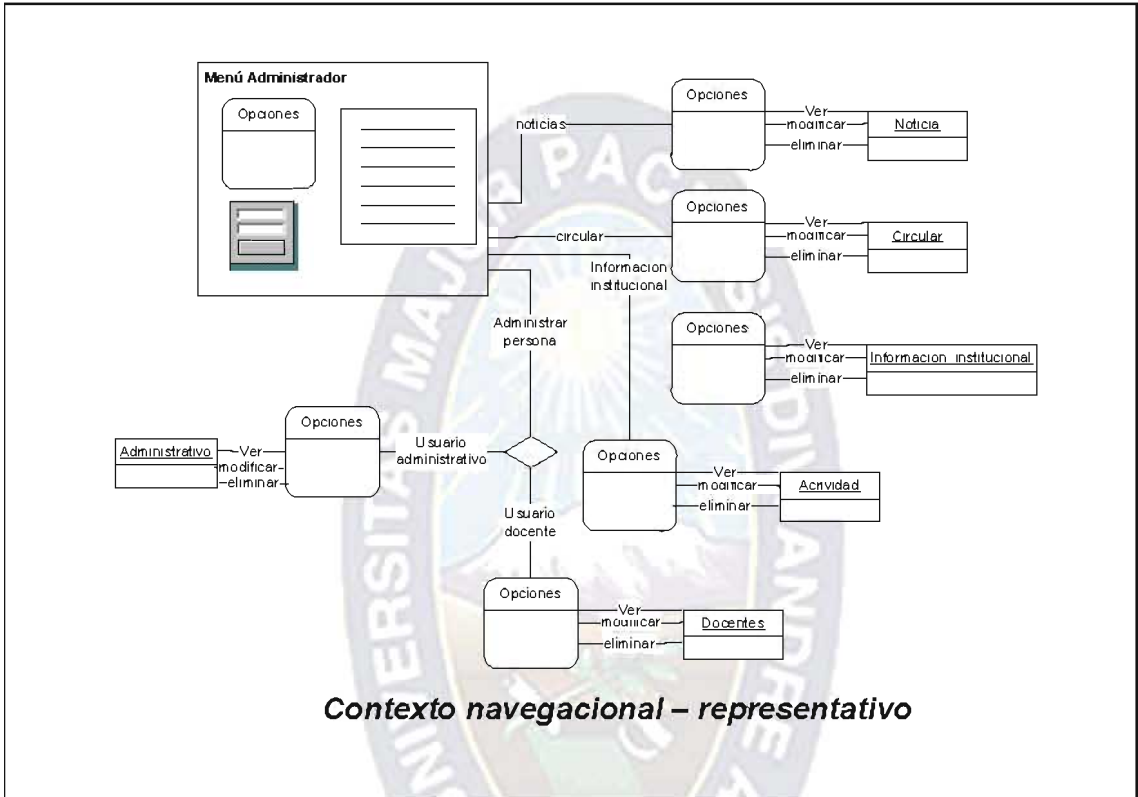
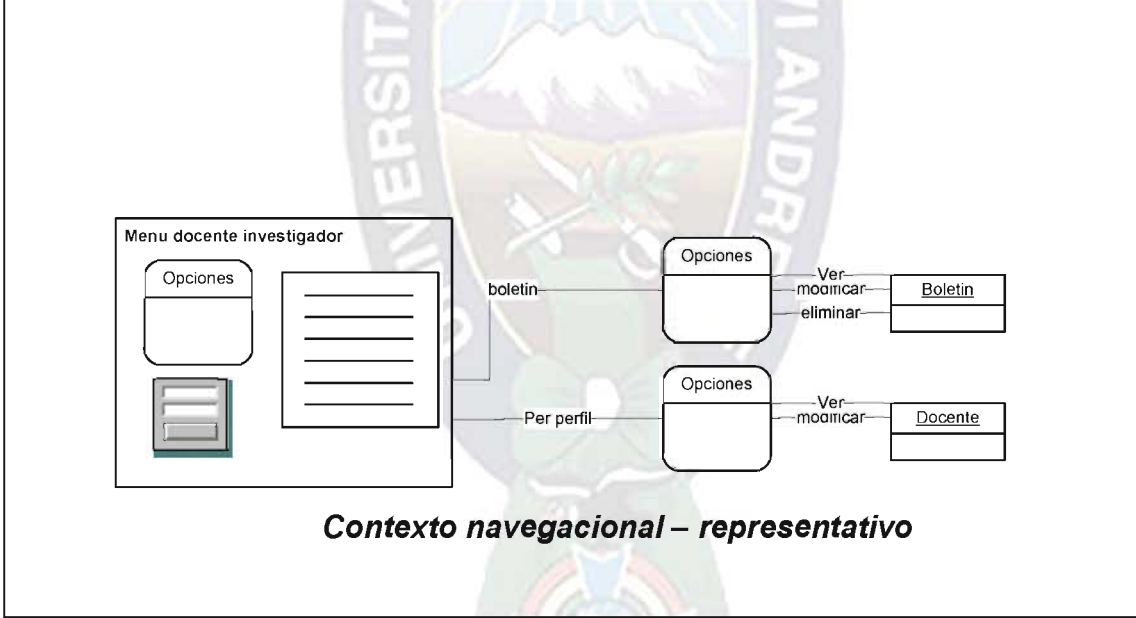
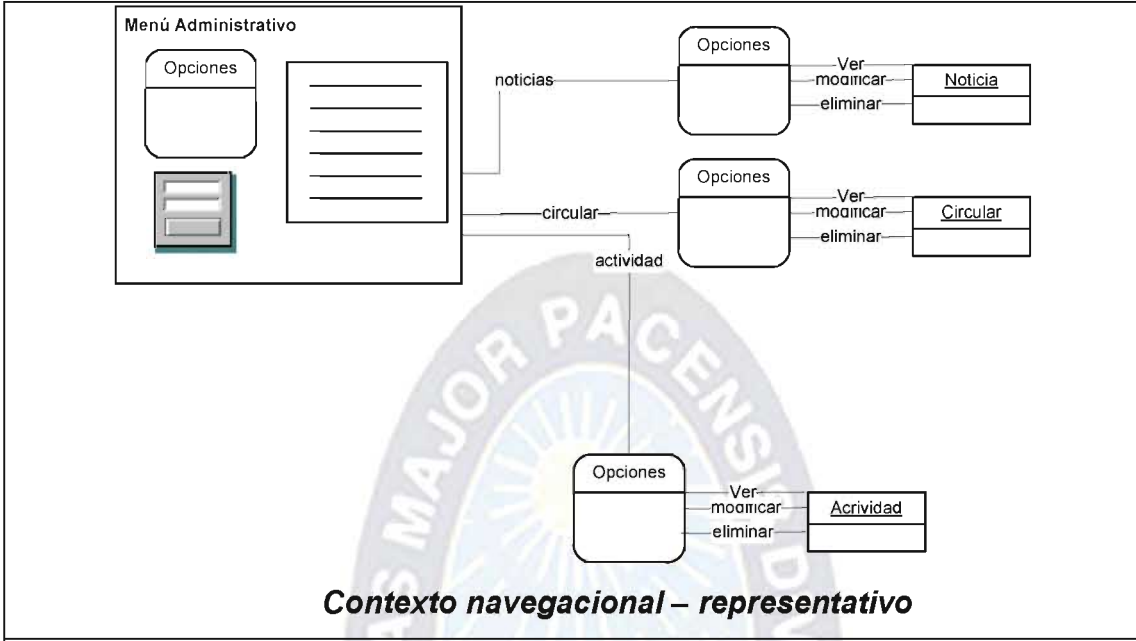


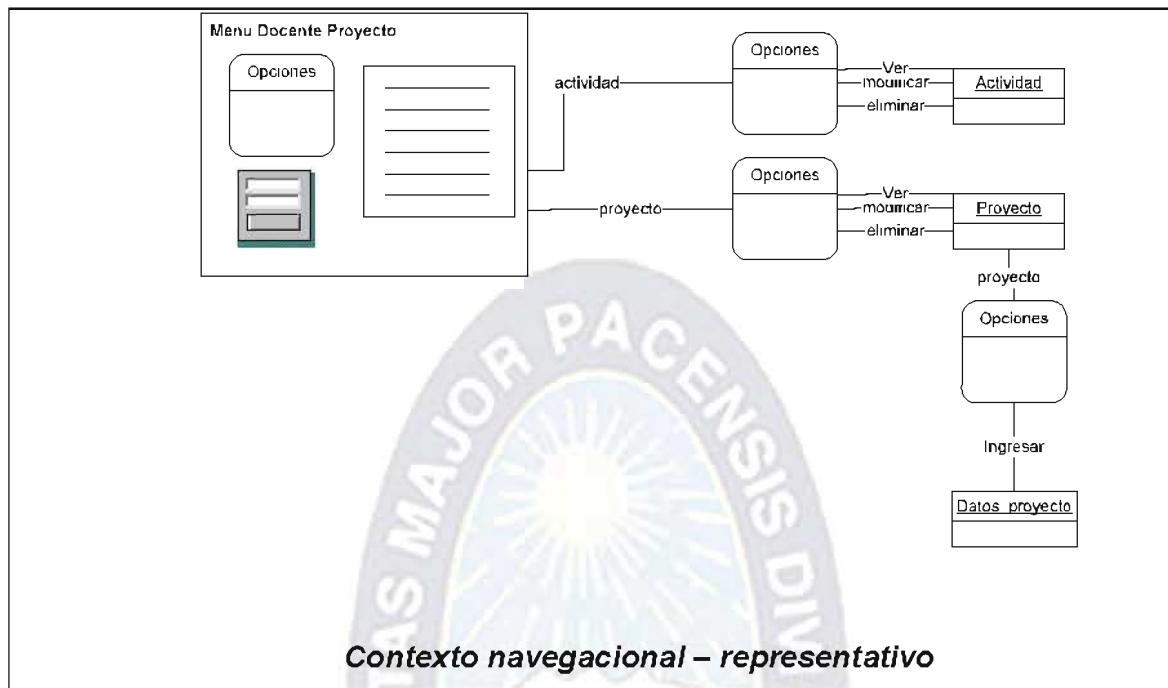
Fig.3.12. Esquema de contexto navegacional representativo



Contexto navegacional – representativo







3.5. Fase 4: Generación de prototipos de interfaz.

La presente fase muestra los distintos prototipos de interfaz, que serán visualizados por el usuario.

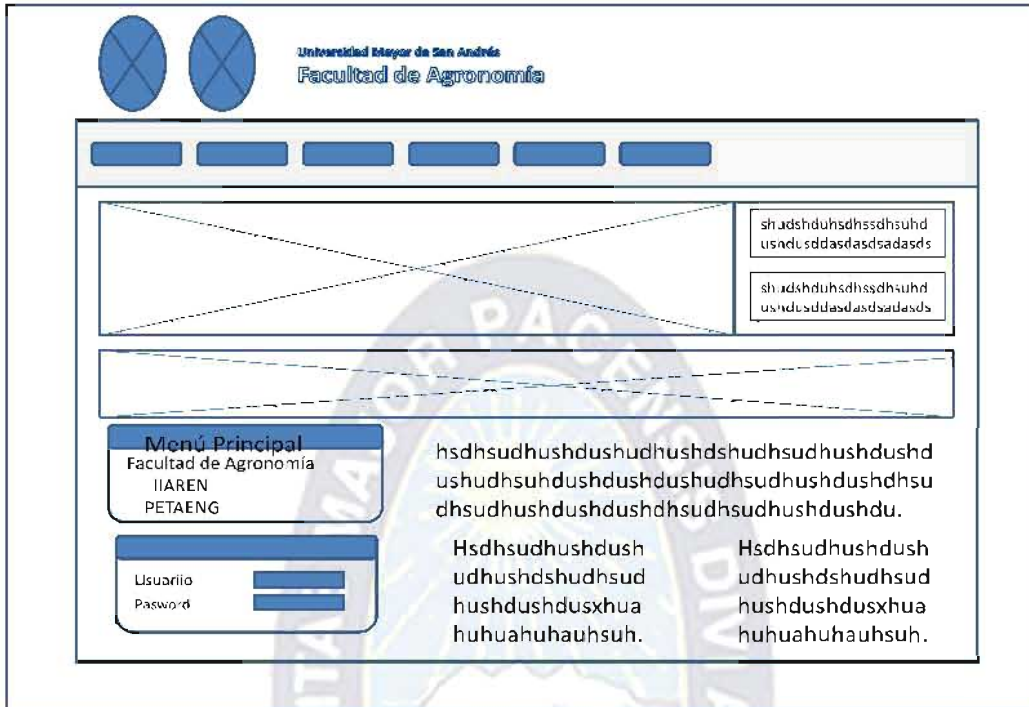
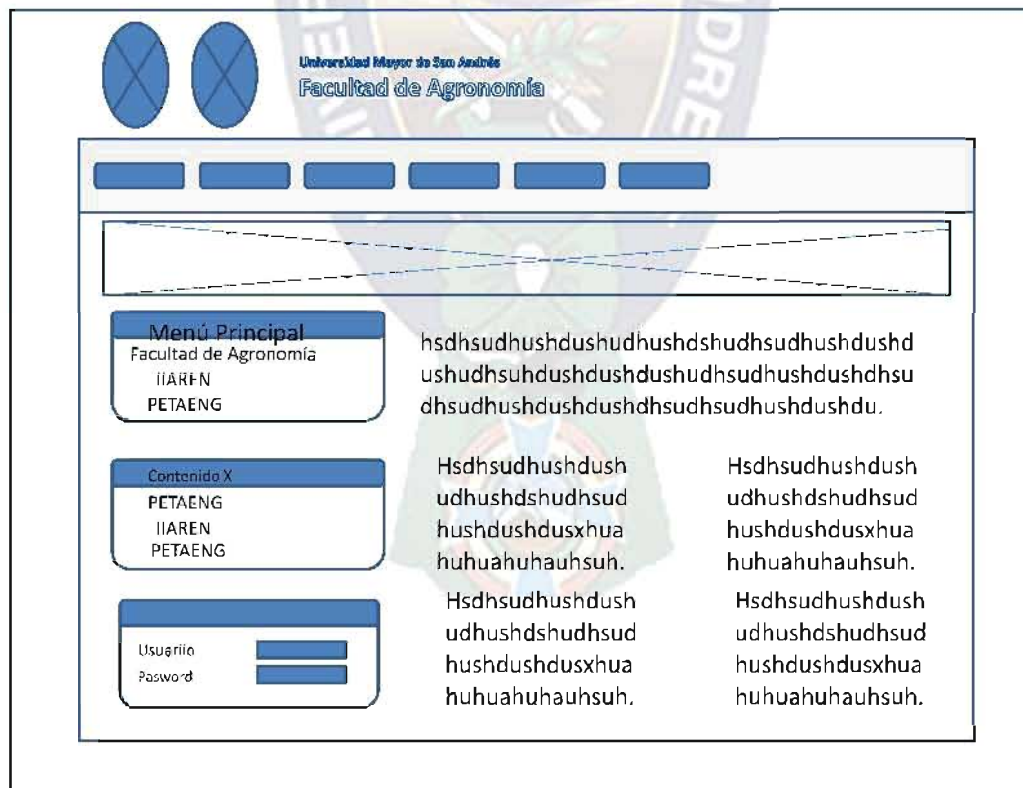
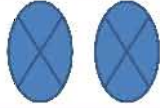


Fig. 3.13. Prototipos de interfaz





Universidad Mayor de San Andrés
Facultad de Agronomía

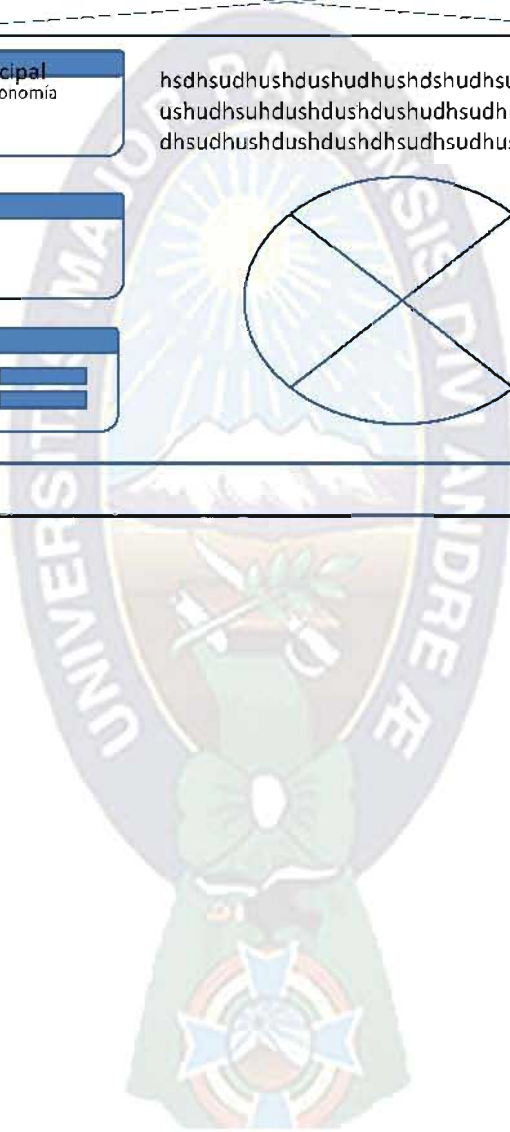
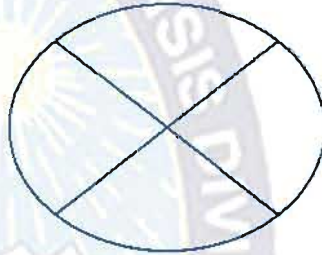


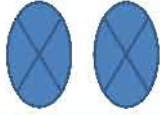
Menú Principal
Facultad de Agronomía
IIAREN
PETAENG

hsdhsudhushdushudhushdshudhsudhushdushd
ushudhsuhdushdushdushudhsudhushdushdhsu
dhsudhushdushdushdhsudhsudhushdushdu.

Contenido X
PETAENG
IIAREN
PETAENG

Usuario
Password





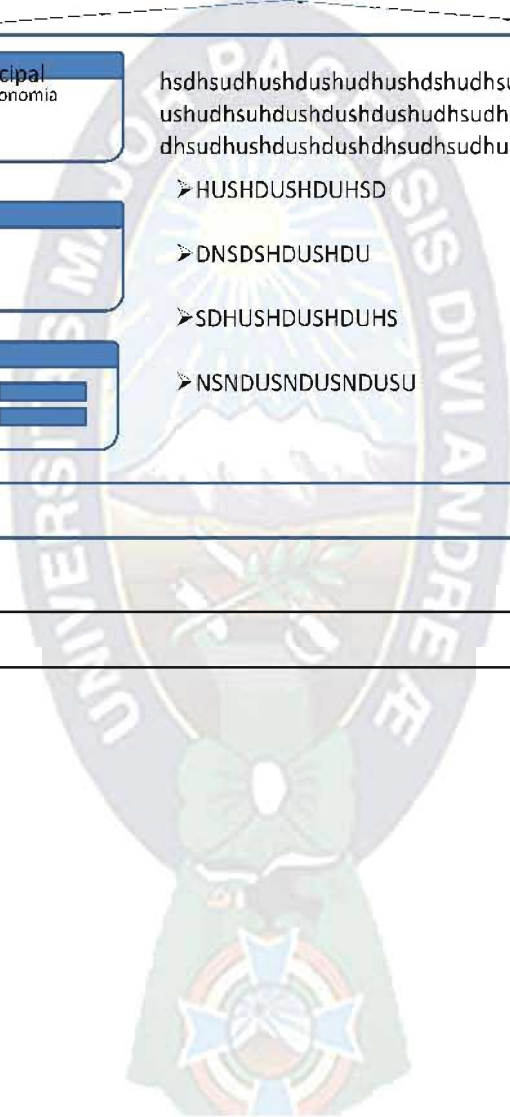
Menú Principal
Facultad de Agronomía
IIAREN
PETAENG

Contenido X
PETAENG
IIAREN
PETAENG

Usuario
Password

hsdhsudhushdushudhushdshudhsudhushdushd
ushudhsudhushdushdushudhsudhushdushdhsu
dhsudhushdushdushdhsudhsudhushdushdu.

- HUSHDUSHDUHSD
- DNSDSHDUSHDU
- SDHUSHDUSHDUHS
- NSNDUSNDUSNDUSU



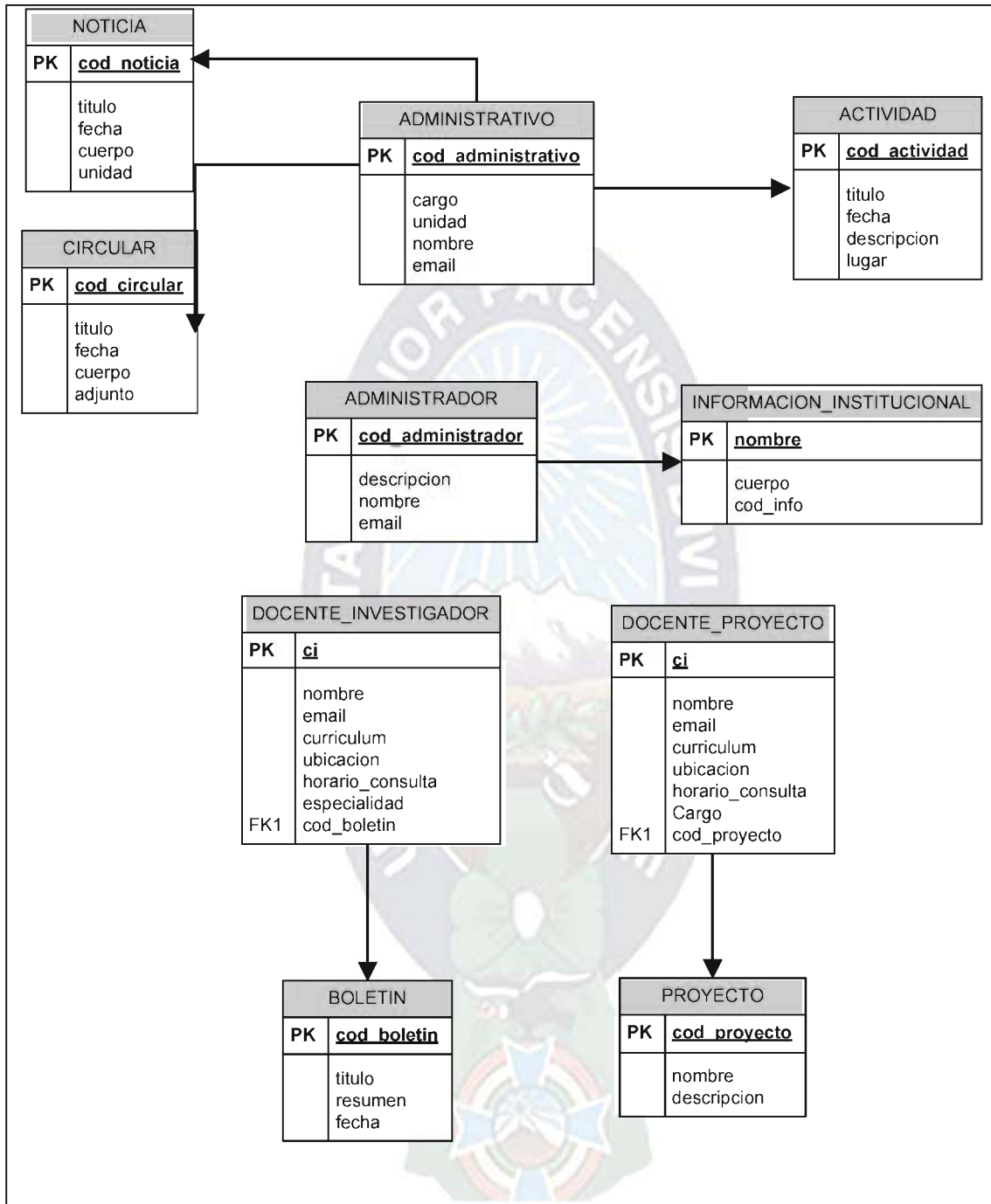


Fig.3.18. Diagrama entidad relación

3.6. Pruebas.-

El enfoque de pruebas de Web Apps, se basa en las pruebas básicas del software.

1. El modelo del contenido de la Web App es analizado para descubrir errores.
2. Se aplican pruebas de unidad a los componentes de proceso seleccionados, en el caso de las aplicaciones Web de la pagina Web encapsula el contenido.
3. Pruebas unitarias: Los módulos se prueban de forma independiente, mediante la creación de datos auxiliares que simulan las funciones de los datos conductores para establecer las condiciones necesarias para las pruebas, mediante la descripción en guiones de prueba. El caso de prueba se basara en los módulos del portal.

<p>Proyecto: Portal Web de la Facultad de Agronomía. Equipo: Soporte de Sistemas y Redes Fac. Agronomía. Testeador: Docentes Investigadores de IIAREN. Fecha: 3 de Noviembre, 2011</p>	<p>Versión 1.0</p>	<p>Unidad: Facultad de Agronomía</p>
<p>1. Objetivos.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Encontrar errores en el modulo de publicaciones de artículos. b. Comprobar que se cumplen los lineamientos establecidos en el control de calidad. c. Proponer posibles soluciones a los errores encontrados en el modulo. d. Verificar que se cumplen los requerimientos del modulo. 		
<p>2. Descripción general del modulo.</p> <p>El modulo realiza las consultas para un articulo bajo las siguientes opciones :</p> <p>Consultas de información:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Por palabra clave. <p>Subida de información:</p> <ol style="list-style-type: none"> b. Título. c. Resumen. d. Autor. e. Artículo. f. Palabras clave. g. Archivo adjunto. h. Sección. i. Categoría. 		
<p>3. Equipos de Prueba.</p> <p>La persona asignada a la prueba es Ing. Castañon - Docente investigador de IIAREN quien realizara</p>		

las pruebas al modulo de Publicación de información.

4. Alcance de las pruebas.

Las pruebas se limitan a probar el modulo de publicación de información con datos proporcionados por el área asignada de la Facultad de Agronomía.

5. Entorno de Prueba.

- a. Servidor de Base de Datos.
 - i. MySQL 5.
 - ii. Usuario: agroumsa_root
 - iii. Password:***
 - iv. Host: localhost
- b. Servidor de aplicaciones.
 - i. Apache.
 - ii. <http://www.agroumsa.com>

6. Condiciones Iniciales.

Inicialmente se necesita la siguiente información para realizar las pruebas.

- a. Datos del Docente.
- b. Publicaciones del Docente.
- c. Datos del Proyecto (en el caso de proyectos de investigación).
- d. Datos de la unidad (en el caso de administrativos).

También se realizara Nombre y clave de usuario para la publicación de la noticia o artículo.

El usuario de prueba será Docente_prueba para publicar artículos y boletines científicos.

El usuario de prueba será Administrativo_prueba para publicar información institucional y actividades.

7. Pruebas de funcionalidad.

- a. Consideraciones iniciales. (El usuario debe estar registrado como usuario del portal web)
 - i. Casos de Prueba: Basados en los requerimientos de análisis del modulo deberá tener la siguiente funcionalidad :
 - ii. Permitir publicar publicaciones y noticias.

- iii. Permitir la modificación de publicaciones por área.
- iv. Permitir dar de baja una publicación.
- v. Proporcionar un alto grado de encontrabilidad y de usabilidad al portal web.

Tab.3.14 Plan de pruebas del Portal Web.

Proyecto: Portal Web dinámico "Facultad de Agronomía". Equipo: Soporte de sistemas Facultad de Agronomía Testeador: Vicedecano Ramiro Mendoza Fecha: 02/09/2011		Versión: 1.0	Unidad: Vicedecanato
Sist. /Subst	Portal Web/ publicación de artículos	Código de Modulo.	
URL	http://www.agroumsa.com/	BDD	Contenido
Entrada 1	<ul style="list-style-type: none"> • Introduce URL del portal en el navegador. • Introduce nombre de usuario. • Introduce la contraseña y se loguea. • La interfaz se introduce a la aplicación pero esta vez a la bienvenida con el respectivo nombre de usuario (username). • Se presiona introducir artículo del menú usuario. • Permite el ingreso a la ventana de edición de artículos. • Permite el ingreso de documentos adjuntos. 		
Resultado esperado	El sistema muestra las herramientas necesarias para el envío del artículo.		
Entrada 2	<ul style="list-style-type: none"> • Se escoge el vínculo editar perfil del menú usuario. • El portal mostrara los datos de los docentes listos para ser modificados. • Se modifican los datos y se presiona la opción guardar. 		
Resultado Esperado	Los datos del docente se modificaron y almacenados en la Base de Datos.		
Entrada 3	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador se loguea en el sistema. • El portal muestra la interface de publicación. • Revisa los últimos contenidos subidos al portal web. • Publica las publicaciones y contenidos que estén corregidos. 		

Resultado esperado	Se administra permitiendo la publicación y la corrección de las publicaciones del portal web.		
Evaluación de la Prueba.	Por los resultados obtenidos en las pruebas, estos han sido satisfactorios, puesto que las pruebas hechas han sido superadas, se concluye que la prueba ha sido superada y es aceptada.		
Operador Codificación	Huber Ramiro Paredes Cateli	Fecha	03/11/2011
Desc. Solución Error	Ing. Jose Castañon	Fecha	03/11/2011
Operador Certificación	Ing. Ramiro Mendoza Nogales	Fecha	03/11/2011
Descripción de certificación	"El modulo trabaja de manera correcta y no se encontraron errores que no permitan que se realice el objetivo"		

Tab.3.15 Plan de Pruebas Unitarias.

Las pruebas se realizaron al manejo de datos exclusivamente.

Evaluación Elemental de Calidad del Software.

Modelos de calidad de producto prescritos en los estándares ISO.9126 E IEEE1061.

Las ventajas de contar con un modelo de calidad universal son muchas, la principal es que nos permite evaluar y comparar productos sobre la misma base. En 1992 fue publicado un estándar internacional para la evaluación de la calidad de producto de software, llamado "*Information technology – Software product evaluation -quality characterist and guide lines for their use*" o conocido como ISO 9126 (o ISO/IEC 9126) El mismo tiene sus raíces, principalmente en el modelo de calidad de producto propuesto por Mc Call.

El estándar está dividido en cuatro partes las cuales dirigen, respectivamente, lo siguiente: modelo de calidad, métricas externas, métricas internas y calidad en las métricas de uso.

El modelo de calidad establecido en la primera parte del estándar, ISO 9126-1, clasifica la calidad del software en un conjunto estructurado de características y subcaracterísticas de la siguiente manera:

- Funcionalidad; Un conjunto de atributos que se relacionan con la existencia de un conjunto de funciones y sus propiedades específicas. Las funciones son aquellas que satisfacen las necesidades implícitas o explícitas.
 - Idoneidad.
 - Exactitud.
 - Interoperabilidad.
 - Seguridad.
 - Cumplimiento de normas.
- Fiabilidad - Un conjunto de atributos relacionados con la capacidad del software de mantener su nivel de prestación bajo condiciones establecidas durante un período establecido.
 - Madurez.
 - Recuperabilidad.
 - Tolerancia a fallos.
- Usabilidad - Un conjunto de atributos relacionados con el esfuerzo necesario para su uso, y en la valoración individual de tal uso, por un establecido o implicado conjunto de usuarios.
 - Aprendizaje.
 - Comprensión.
 - Operatividad.
 - Atractividad.
- Eficiencia - Conjunto de atributos relacionados con la relación entre el nivel de desempeño del software y la cantidad de recursos necesitados bajo condiciones establecidas.
 - Comportamiento en el tiempo.
 - Comportamiento de recursos.

- Mantenibilidad - Conjunto de atributos relacionados con la facilidad de extender, modificar o corregir errores en un sistema software.
 - Estabilidad.
 - Facilidad de análisis.
 - Facilidad de cambio.
 - Facilidad de pruebas.
- Portabilidad - Conjunto de atributos relacionados con la capacidad de un sistema software para ser transferido desde una plataforma a otra.
 - Capacidad de instalación.
 - Capacidad de re emplazamiento.
 - Adaptabilidad.
 - Co-Existencia.

La subcaracterística Conformidad no está listada arriba ya que se aplica a todas las características. Ejemplos son conformidad a la legislación referente a usabilidad y fiabilidad.

Cada subcaracterística (como adaptabilidad) está dividida en atributos. Un atributo es una entidad la cual puede ser verificada o medida en el producto software. Los atributos no están definidos en el estándar, ya que varían entre diferentes productos software.

Un producto software está definido en un sentido amplio como: los ejecutables, código fuente, descripciones de arquitectura, y así. Como resultado, la noción de usuario se amplía tanto a operadores como a programadores, los cuales son usuarios de componentes como son bibliotecas software.

El estándar provee un entorno para que las organizaciones definan un modelo de calidad para el producto software. Haciendo esto así, sin embargo, se lleva a cada organización la tarea de especificar precisamente su propio modelo. Esto podría

ser hecho, por ejemplo, especificando los objetivos para las métricas de calidad las cuales evalúan el grado de presencia de los atributos de calidad.

Métricas internas son aquellas que no dependen de la ejecución del software (medidas estáticas).

Métricas externas son aquellas aplicables al software en ejecución.

La calidad en las métricas de uso están sólo disponibles cuando el producto final es usado en condiciones reales.

Idealmente, la calidad interna no necesariamente implica calidad externa y esta a su vez la calidad en el uso.

La tabla muestra el desarrollo de la metodología con los criterios de evaluación de y sus respectivos criterios de calidad globales.

Los criterios usados son los siguientes:

$$\text{CVN: IE} = (x/y) * 100 \quad \text{donde} \quad x = \sum \text{Puntaje Maximo}$$
$$y = \sum \text{Puntaje Obtenido}$$

$$\text{CN: IE} = (x/y) * 100 \quad \text{donde } x = \text{cantidad total de datos para la variable}$$
$$y = \text{cantidad total de datos}$$

CB: IE=0 si no existe IE=1 si existe.

CPD: Sujeto a la objetividad del observador.

$$\text{CMN: IE} = 0 \cong 0 \text{ ausente} \quad \text{IE} = 1 \cong 60 \text{ presencial parcial} \quad \text{IE} = 2 \cong 100 \text{ presente}$$

(*) IE_i = Promedio de los ie_i de cada atributo principal de evaluación.

Proyecto: Portal Web "Facultad de Agronomía" Equipo: Soporte Técnico y de Sistemas Fac. Agronomía Testeador: Huber Ramiro Paredes Cateli Fecha: 03/11/2011	Unidad: Facultad de Agronomía.
---	---

Código	Atributo	Criterio Elemental	IE_i(%)
1.	Usabilidad.	CVN	74,26
1.1.	Comprensibilidad del sitio.	CVN	60
1.1.1.	Esquema de organización global.	CVN	80
1.1.1.1.	Mapa del sitio.	CB	1=100
1.1.1.2.	Tabla de contenidos.	CB	1=100
1.2.	Calidad de la ayuda y retroalimentación.	CPD	70
1.2.1.	Indicador de última actualización.	CVN	80
1.2.1.1.	Global de todo el sitio Web.	CMN	1=60
1.2.1.2.	Restringido por subsitio o página.	CMN	1=60
1.2.2.	Directorio de direcciones.	CVN	1=100
1.2.2.1.	Directorio e-mail.	CB	1=100
1.2.2.2.	Directorio Tel-fax.	CB	1=100
1.2.2.3.	Directorio correo postal.	CB	0=0
1.2.3.	Facilidad FAQ.	CMN	2=100
1.3.	Aspectos de interface y estéticos.	CVN	90
1.3.1.	Cohesividad al agrupar los objetos de control principal.	CPD	80
1.3.2.	Permanencia y estabilidad en la presentación de los controles principales.	CVN	80
1.3.2.1.	Permanencia de los controles directos.	CPD	90
1.3.2.2.	Permanencia de los controles indirectos.	CPD	70
1.3.2.3.	Estabilidad.	CPD	80
1.3.3.	Aspectos de estilo.	CVM	90
1.3.3.1.	Uniformidad en el color de enlaces.	CMN	2=100
1.3.3.2.	Uniformidad en el estilo global.	CMN	2=100
1.3.3.3.	Guía de estilo global.	CMN	2=100
1.3.4.	Preferencia estética.	CPD	90
1.4.	Misceláneas.	CVN	40
1.4.1.	Soporte al lenguaje extranjero	CB	0

1.4.2.	Atributo que es lo nuevo.	CMN	1=60
1.4.3.	Indicador de resolución de pantalla.	CB	0
2.	Funcionalidad.	CVN	81,48
2.1.	Aspectos de búsqueda y recuperación.	CVN	60
2.1.1.1.	Búsqueda restringida.	CVN	60
2.1.1.1.1.	De docentes.	CB	1=100
2.1.1.1.2.	De servicios.	CB	1=100
2.1.1.1.3.	De unidades.	CB	1=100
2.1.1.2.	Búsqueda Global.	CMN	1=60
2.1.2.	Nivel de personalización.	CMN	80
2.2.	Aspectos de navegación y exploración.	CVN	80
2.2.1.	Navegabilidad.	CVN	80
2.2.1.1.	Orientación.	CVN	80
2.2.1.1.1.	Indicador de camino.	CB	1=100
2.2.1.2.	Promedio de enlaces por página.	CMN	1=60
2.2.2.	Objetos de control navegacional.	CVN	70
2.2.2.1.	Nivel de desplazamiento.	CVN	70
2.2.2.1.1.	Desplazamiento vertical.	CB	1=100
2.2.2.1.2.	Desplazamiento horizontal.	CB	0=0
2.2.3.	Predicción navegacional	CVN	80
2.2.3.1.	Enlace con título.	CMN	2=100
2.2.3.2.	Calidad de la frase de enlace.	CMN	2=100
2.3.	Aspectos del dominio orientados al visitante.	CVN	80
2.3.1.	Relevancia del contenido.	CVN	70
2.3.1.1.	Información de unidades o direcciones generales.	CVN	70
2.3.1.1.1.	Índice de las unidades.	CB	1=100
2.3.1.1.2.	Sub sitios de las unidades.	CMN	2=100
2.3.1.1.3.	Información de representaciones en el exterior.	CB	1=100

2.3.1.2.	Información de los requerimientos.	CMN	2=100
2.3.1.2.1.	Formulario para rellenar/ bajar.	CMN	1=60
2.3.1.3.	Información de servicios al público.	CMN	2=100
3.	Confiabilidad.	CVN	74
3.1.	No deficiencia.	CVN	70
3.1.1.	Errores de enlace.	CN	70
3.1.1.1.	Enlaces rotos.	CN	80
3.1.1.2.	Enlaces inválidos.	CN	80
3.1.1.3.	Enlaces implementados.	CN	80
3.1.2.	Errores o deficiencias varias.	CMN	60
3.1.2.1.	Deficiencias o cualidades ausentes debido a diferentes navegadores.	CMN	60
3.1.2.2.	Deficiencias o resultados inesperados independientes de navegadores.	CMN	80
3.1.2.3.	Nodos destinos (inesperadamente) en construcción.	CMN	60
3.1.2.4.	Nodos web muertos (sin enlaces de retorno).	CMN	100
4.	Eficiencia.	CVN	72,27
4.1.	Performance.	CVN	70
4.1.1.	Paginas de acceso rápido.	CPD	100
4.2.	Accesibilidad.	CVN	70
4.2.1.	Accesibilidad de información.	CVN	70
4.2.1.1.	Soporte a versión solo texto.	CB	70
4.2.1.2.	Legibilidad al desactivar propiedad de imagen.	CVN	70
4.2.1.2.1.	Imagen con titulo.	CB	80
4.2.1.2.2.	Legibilidad Global.	CB	90
4.2.2.	Accesibilidad de ventanas.	CVN	60
4.2.2.1.	Número de visitas considerando marcos.	CN	1=100
4.2.2.2.	Versión sin marcos.	CB	70

Tab.3.16. Resultado de evaluaciones elementales del Portal Web de la Facultad de Agronomía. **Fuente** modificación [Chambi, 2009]

Los valores obtenidos en la evaluación elemental se resumen en la tabla para obtener la evaluación global del portal Web dinámico.

CRITERIO	IE_i (%)
Usabilidad	74,26
Funcionalidad	81,48
Confiabledad	74
Eficiencia	72,27
Calidad Global	75,5025

Tab.3.17. Tabla general de la evaluación global **Fuente** modificación [Chambi, 2009]

De acuerdo a la valoración de la calidad global del "Portal Web Dinámico de la Facultad de Agronomía". Aplicando la Metodología Web Site QEM el valor de calidad global está definido entre los márgenes de satisfacción.



4. Conclusiones y Recomendaciones.

4.1. Conclusiones.

Acabadas las pruebas relacionadas a la aplicación de la metodología de desarrollo de hipermedia orientada a objetos refinada en el desarrollo del Portal Web Dinámico para la Facultad de Agronomía podemos concluir lo siguiente:

- La aplicación de la Metodología de desarrollo Hipermedia Orientada a Objetos Refinada permitiendo un enfoque orientado a objetos dotando gracias a su aplicación un modelo de entrevista que permite la captación de información de manera ordenada, esto permitió la correcta clasificación de información a publicar en el portal web.
- Para la evaluación de requerimientos se realiza un prototipado en papel, y para ello se aplica la notación propuesta por el método, permitiendo que las distintas unidades decidan la forma de publicación de su información y el tipo de información que publicaran.
- El modelo navegacional, toma en cuenta las interacciones del usuario con la aplicación y de esta manera representarlo de manera mas sencilla. El diseño de interfaces es orientado al usuario de esta permite mostrar un modelo no abstracto, de esta manera ver el funcionamiento y poder realizar cualquier cambio, permitiendo el desarrollo de una base de datos que contenga toda esta información de la facultad a ser publicada.

Para la fase de implementación se usaron estándares de calidad orientados a dotar de encontrabilidad y de usabilidad al portal de web de la facultad de agronomía:

- En la implementación de la página se desarrollaron estándares de calidad basados en la tecnología XHTML y HTML.
- La ubicación de los botones, enlaces y contenido de la página web fue diseñada orientada al usuario basada en experiencias y normas de la guía para el desarrollo de sitios web del gobierno de Chile, dotando al sitio web de un alto grado de usabilidad.
- Para dotar al portal web de un alto grado de encontrabilidad se aplicaron pasos sugeridos en el posicionamiento de servidores, uso de palabras claves y uso de softbots de búsqueda, de esta manera permite que nuestros artículos e información de la facultad puedan ser ubicados de manera simple y fácil en la red de internet.
- Al tener un portal web desarrollado bajo estándares de calidad, con alto grado de encontrabilidad y con una interfaz amigable, se realizaron pruebas corrigiendo los errores de experiencia de navegación de los usuarios permitiendo mejorar la usabilidad del portal.

Para las pruebas correspondientes se realizaron de manera sencilla además de una estimación de costo y de desarrollo.

Por todo lo mencionado se pudo evidenciar que la concentración y clasificación de información de la facultad de agronomía fue realizada de forma exitosa permitiendo el desarrollo de un portal web dinámico de fácil mantenimiento.

4.2. Recomendaciones.

Con la implementación del portal web dinámico de la Facultad de Agronomía observando los logros hechos con la aplicación se recomienda:

- Después de ver la fácil comprensión de los usuarios finales de los diseños basados en la metodología OOHDM refinada a un ambiente de aplicación de nuestro país, se recomienda la adaptación de más metodologías a nuestra realidad.
- Mantener actualizada la información del portal y la correcta utilización de las palabras claves y manejo de softbots.

- Empezar a integrar a otras páginas dedicadas al desarrollo del agro en nuestro país.



BIBLIOGRAFIA.

[Huayller, 2007]

Huayller RZ. "Posicionamiento en de sitios web en motores de búsqueda".
La Paz, Bolivia: UMSA; 2007.

- [Digital, 2008] Digital SEE. Guía para el desarrollo de sitios web del gobierno de Chile. Santiago; 2008 Disponible: [http://www.guiaweb.gob.cl/guiav2/archivos/GW2_doc_full.pdf.] Visitado: [27 de Mayo, 2009], 122 pág.
- [Digital, 2009] Digital SEE. Guía Metodológica 2009. Chile: Estrategia Digital; 2009 Disponible: [<http://www.estrategiadigital.gob.cl>.] Visitado: [12 de Mayo, 2009], 114 pág.
- [Dinsdale, 2002] Dinsdale G, Chhabra S, Rath-Wilson J. Guía práctica para el gobierno electrónico: cuestiones, impactos y percepciones. Canada; 2002, 63 pág.
- [Electrónico, 2006] Electrónico CDNPED. Guía de accesibilidad para discapacitados en sitios web. Santiago, Chile; 2006 Disponible: [<http://www.estrategiadigital.gob.cl>.] Visitado:[12 de Mayo,2009], 29 Pág.
- [Gandanillas, 2009] Gandanillas PS. Gobierno de Tecnologías de Información Caso: Bolivia. In: Informática P, editor. Gobierno de Tecnologías de Información Caso Bolivia; 2009; La Paz, Bolivia. 2009.
- [Nielsen, 2000] Nielsen J. "Usabilidad, Diseño de Sitios Web". España: Prentice-Hall; 2000.
- [Pressman, 2007] Pressman RS. Ingeniería del Software. México: Mc Graw Hill; 2007, 958 pág.
- [Huaylller, 2007] Huaylller RZ. "Posicionamiento en de sitios web en motores de búsqueda". La Paz, Bolivia: UMSA; 2007.
- [Mamani, 2007] Mamani MV. "Refinamiento del método de diseño hipertexto orientado a objetos (OOHDM)". La Paz, Bolivia: UMSA; 2007.