



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

“SISTEMA DE ASESORÍAS DE TESIS EN LÍNEA”

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

PRESENTA:

GREGORIO EDUARDO REYES MONTIEL

ASESOR:

M.C. PEDRO BELLO LÓPEZ

PUEBLA, PUE

NOVIEMBRE 2010

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Índice

Prefacio	i
I. Introducción.....	ii
I.I Objetivos	iv
I.II Alcances.....	iv
I.III Herramientas a Utilizar	iv
1. Asesorías en Línea	2
1.1 Referencias del sistema	2
1.2 Principales experiencias en la implementación de soluciones.....	3
2. Análisis y Diseño del sistema.....	4
2.1 Descripción de la información.....	5
2.1.1 Representación del flujo de información	8
2.2 Diseño de la Base de Datos.....	20
2.2.1 Normalización.....	22
2.2.2 Diagrama Entidad-Relación.....	27
2.2.3 Consultas.....	28
2.3 Descripción funcional	29
2.3.1 Narración del procesamiento	29
2.4 Restricciones y limitaciones.....	30
2.5 Requerimiento de funcionamiento	30
3. Implementación y Pruebas	31
3.1 Inicio.....	31
3.2 Registro	34
3.3 Iniciar Sesión	36
3.4 Temas de Tesis.....	38
3.4.1 Información Asesores-Alumnos.....	44
3.5 Mis Horarios Disponibles	45
3.6 Mis Documentos	46
3.7 Plan de Trabajo.....	53
3.8 Chat.....	58
CONCLUSIONES	60
BIBLIOGRAFIA	61

A mis padres y hermanos...

A mis amistades, ¡aquellas amistades!..

A mis tutores de vida y escuela...

¡Gracias...!

Prefacio

El presente proyecto se ha desarrollado tomando como base el modelo de programación “en cascada” o “clásico”. Esto debido a que desde un inicio se tienen bien definidos los puntos necesarios para concretizar cada etapa del desarrollo. Recordemos que nuestra metodología se conforma de:

- Especificación y Análisis de requisitos
- Diseño del Sistema
- Codificación o Implementación
- Pruebas
- Implantación
- Mantenimiento

El presente documento se divide en tres capítulos donde se cubren los cuatro etapas principales de la vida del software desarrollado.

Capítulo Uno, Asesorías en Línea: Se da una introducción al método de enseñanza en línea, dando una definición de los papeles a jugar dentro de esta interacción entre asesor y asesorado. También se explica el por qué de la necesidad de crear esta herramienta, y finalmente, se hace referencia a un par de ejemplos ya existentes en otras universidades del país.

Capítulo Dos, Análisis y Diseño del Sistema: Se estudia el tema a fondo y se plantea el bosquejo de las necesidades del usuario dentro del sistema. A partir de lo visto se crea el flujo de información dentro del programa. Una vez bien planteado el flujo, se diseña la base de datos, se llega al diagrama entidad-relación más adecuado para soportar la información que se manejará por los usuarios. Finalmente se da una breve narración del cómo se interactuará dentro de nuestro sistema de asesorías.

Capítulo Tres, Implementación y Pruebas: Una vez definido el flujo de información y la base de datos a utilizar entonces se desarrolla todo el sistema, función tras función y en este capítulo podremos ver las pantallas más importantes con las que cuenta nuestro programa y la forma de interactuar con él, tanto para Asesores como para Alumnos. Es importante denotar que para llegar a esta etapa final se pasó primero por una serie de pruebas donde se observó el comportamiento del sistema, encontrando así detalles que agregar o corregir y aunque se optimizaron los detalles encontrados, aún se puede seguir mejorando dependiendo de la comodidad de los usuarios, esto se llevaría a cabo en versiones posteriores.

La etapa de Implantación esta lista para llevarse a cabo una vez que la facultad decida si es viable o no la instalación y ejecución de este proyecto, de la misma manera el Mantenimiento esperará a qué este en ejecución el sistema.

Es importante notar que este sistema fue diseñado de acuerdo a las necesidades establecidas dentro del proyecto de tesis, sin embargo la funcionalidad de este sistema podría ser llevada a otros niveles, por ejemplo, no solo dentro de la facultad, sino también dentro de toda la universidad, o bien, agregar más módulos de interacción, o quizá agregar la posibilidad de chats multi usuarios o con iconos que lo hagan más amigable. Al final, el sistema puede entrar en un ciclo de mejora continua.

I. Introducción.

La escuela cuenta con más de dos milenios de existencia y aunque se han realizado grandes cambios se ha conservado - casi intacta hasta la fecha - la relación cara a cara entre maestro y alumno como un elemento importante para la comunicación educativa. Uno de los grandes cambios que podemos ubicar al inicio del nuevo milenio es la aparición de los sistemas educativos no presenciales; estos surgen como una alternativa de solución a las demandas de una sociedad que tiene necesidades complejas. Dichos sistemas se han institucionalizado hace apenas unas cuantas décadas.

Hablando de enseñanza, no puede sostenerse que ésta exista si no se tiene simultáneamente alguien que aprenda, sin embargo, al hablar de aprendizaje si podemos prescindir de alguien que enseñe. En los paradigmas educativos de vanguardia encontramos al estudiante como centro del proceso y como apoyo se ubican los demás elementos. Uno de estos elementos es sin duda el asesor.

El estudiante, centro del proceso y el asesor, apoyo al aprendizaje, no son privativos de la educación presencial, esto se aplica también en el diseño y operación de los cursos en línea, modalidad que en la actualidad está cobrando gran importancia y que no compite con otras modalidades, simplemente plantea una alternativa viable para aquellos sectores de la población que por sus condiciones de vida no pueden ceñirse a horarios y lugares establecidos.

Como definición genérica, será un asesor en línea aquel que utilice medios telemáticos para comunicarse con sus alumnos, por tanto el asesor que utilice el correo electrónico para realizar su asesoría puede considerarse un asesor en línea, así como aquél que utilice una conexión de video por computadora una sesión de charla (chat) o una plataforma para cursos en línea. Sin embargo, la condición de 'estar en línea' no es privativa de la circunstancia cibernética: 'estar en línea' hace también referencia a una condición: 'estar disponible y estar dispuesto', al alcance y al pendiente de la comunicación del otro. Uno, como asesor, podría 'estar en línea' cuando se atiende una asesoría telefónica, una sesión de video interactivo, o cualquier otro tipo de evento donde concurren la distancia, la mediación tecnológica y la disposición de retomar las comunicaciones de otros. [1a]

Curiosamente, el concepto 'en línea' nos refiere a dos cosas mayores: Que tiene una disponibilidad continua a través tanto del uso de la comunicación asincrónica como el de la comunicación sincrónica. Que utiliza la Web o cualquier combinación de solución tecnológica para manejar y administrar sus comunicaciones.

Dando por hecho que el estudiante en línea debe ser protagonista de su aprendizaje, por tanto un estudiante activo, el rol del asesor en línea debe estar en congruencia con ello.

El rol del formador en línea respecto al estudiante debe centrarse en: [1a]

- Apoyarlo en identificar sus necesidades de aprendizaje.
- Motivarlo para mantener la constancia en el estudio.
- Ofrecerle orientaciones respecto al proceso que debe seguir.
- Identificar tipos de pensamiento y estilos de aprendizaje de los estudiantes.
- Proponer medidas para asegurar el logro de objetivos.
- Presentar propuestas para administrar las actividades del curso.
- Resolver dudas y orientar el estudio.
- Organizar espacios para la comunicación (foros, chat).
- Moderar las discusiones y la socialización de aprendizajes en los foros de discusión.
- Propiciar la autoevaluación.
- Valorar los aprendizajes conseguidos.
- "Acompañar" a sus asesorados a través de una presencia social.

Presencia Social es la percepción por parte del estudiante distante de no estar sólo en el proceso educativo, sino de contar con un asesor que le acompaña, ya sea en lo particular o como guía de un grupo de estudio. La presencia social, es el fenómeno que contrarresta al síntoma de 'angustia' que es característico de los estudiantes a distancia; el nivel afectivo tiene que ver en este tipo de fenómenos y es determinante en los aspectos de la calidad del producto educativo y de la percepción de éxito por parte del asesorado. [4a]

La presencia social es el producto de una aplicación sistemática e impecable de una comunicación solvente y oportuna por parte del asesor, haciendo uso de diversos recursos y herramientas comunicativas tanto sincrónicas como asincrónicas, para eliminar o disminuir, en la medida de lo posible, los retardos de comunicación (el tiempo que transcurre entre la publicación de una duda o pregunta del asesorado, hasta la respuesta, retroalimentación o acuse de recibo por parte del asesor).

El retardo de comunicación óptimo sería casi de cero segundos, lo que implicaría una respuesta inmediata, pero la realidad nos indica que el retardo de comunicación promedio en algunos cursos en línea es cercano a las 36 horas; esto es lo que provoca la angustia del asesorado a distancia. Como es lógico pensar, un retardo de comunicación es algo 'negociable' con el asesorado; en algunos cursos, se establecen días de revisión y días de retroalimentación pero la realidad indica que las expectativas del asesorado, respecto al retardo de comunicación por parte del asesor SIEMPRE son cercanas al CERO. Un retardo de comunicación cómodo para ambos, asesorado y asesor, debe ser encontrado por el ASESOR, para que el fenómeno de angustia del estudiante remoto se diluya. Esto es el basamento de una actividad de asesoría en línea exitosa.

El asesor en línea es el profesional que actúa como referente y guía del estudiante en ambientes virtuales, evalúa el proceso de aprendizaje y ofrece una formación personalizada. Es de gran importancia que el asesor en línea sepa aplicar la metodología propia de la formación no presencial y maneje de manera adecuada las herramientas para la comunicación sincrónica y asincrónica mediada por computadora. El paradigma de considerar al estudiante como centro del proceso obliga a que el asesor, el contenido y el medio sean elementos que apoyen el aprendizaje, sin embargo, la función que debe desempeñar el asesor en línea es de gran importancia, no solo debe conocer la materia sino también dominar las peculiaridades propias de la formación no presencial.

El asesor en un ambiente virtual no puede dejar al azar ni a la improvisación su tarea, la planificación y el dominio de las herramientas son elementos que garantizan el éxito de la asesoría en línea.

El entorno virtual de los cursos en línea posibilita el aprendizaje tanto en un modelo educativo que combine momentos de coincidencia temporal entre estudiantes y asesor, con momentos en los que no es necesario coincidir ni con el asesor ni con el resto del grupo de estudiantes para lograr la interactividad y el aprendizaje colaborativo.

Tanto la sincronía como la asincronía tienen sus ventajas y sus limitaciones. El momento para la reflexión no se da con mucha facilidad al realizar actividades basadas en comunicación sincrónica y la posibilidad de la espontaneidad característica que acompaña a la respuesta inmediata natural de la comunicación sincrónica no se da con frecuencia en las actividades asíncronas.

El asesor debe tener presente estos diferentes planteamientos y utilizarlos en los momentos adecuados del proceso, esto siempre siendo congruentes con el modelo educativo que explícita o implícitamente se ha propuesto a los estudiantes.

I.I Objetivos

El objetivo general de este proyecto es desarrollar un sistema basado en web que permita a los profesores de la FCC mantener comunicación constante y confiable con sus tesis.

Como objetivos específicos se tiene:

Implementar una herramienta de comunicación síncrona-asíncrona entre tesis y asesor: La opción más reconocida es el servicio de chat o de comunicación instantánea, manteniendo un tiempo de respuesta lo más cercano a cero a las dudas que el alumno pueda presentar.

Administración de usuarios: La identificación y los permisos en roles que los usuarios tienen en los servicios de un sistema es fundamental para la funcionalidad del mismo. La política de inscripción al sistema es por lo general una decisión administrativa de la Institución, por lo que el sistema se limita a ofrecer sólo un módulo de altas de usuarios.

Permitir almacenar distintas versiones de documentos: Esto permitirá llevar un seguimiento más adecuado a los avances que el alumno y el proyecto vayan presentando.

Mantener un historial de asesorías: Esta opción podrá darnos información acerca del trabajo desempeñado por parte del asesor, de igual manera se podrá ver la planificación y avances dentro del proyecto.

Mantener un cronograma de actividades definido por el asesor para que el tesis mantenga una guía adecuada de trabajo: Una vista general del proyecto, con fechas posibles de acción y objetivos y tiempos propuestos a lograr.

I.II Alcances

El sistema a desarrollar será a través del modelo cliente-servidor aplicado a las asesorías en línea para profesores y alumnos de la FCC.

El sistema solo mantendrá comunicación entre los usuarios (director de tesis y sus tesis).

El sistema no permitirá la edición de textos, solo almacenará las ligas a las distintas versiones de documentos revisados.

El sistema mantendrá un estatus de las etapas según el cronograma establecido.

I.III Herramientas a Utilizar

Visual Paradigm: Para la creación de diagramas y análisis del sistema.

SQLExpress: El manejador de base de datos.

Adobe DreamWeaver: Como ambiente de trabajo para la programación.

PHP: El lenguaje de programación base para el sistema.

MySQL: Base de datos de pruebas.

ASESORÍAS

Para que pueda surgir lo posible es preciso intentar una y otra vez lo imposible.

Herrnman Hesse

1. Asesorías en Línea

1.1 Referencias del sistema

Con la evolución de Internet y su impacto en la educación, se han desarrollado diversos sistemas y plataformas enfocadas no solo a distribuir información y contenidos, sino también orientadas a la administración de grupos, cursos, profesores y estudiantes.

Las plataformas o sistemas para administrar el aprendizaje (LMS) rápidamente empezaron a crecer y evolucionar, llevando así a la creación de los LCMS (Learning Content Management Systems), los cuales, a diferencia de los primeros, son sistemas enfocados en la creación y administración de contenidos, a diferentes niveles, permitiendo de esa manera reestructurar la información y los objetivos de los contenidos, de manera dinámica, atendiendo así, necesidades y estilos de aprendizaje específicos. [4a]

Si bien existen diversos LCMS, tanto públicos como comerciales, también es cierto que se identifican las siguientes problemáticas que dificultan la adopción de una de ellas como solución tecnológica. Algunas de las principales objeciones, comentarios y observaciones que los agentes involucrados en la definición, decisión y selección de las herramientas LCMS realizan, son:

- LCMS extensos en servicios y complicados para los usuarios. En algunos casos el LCMS tiene demasiados servicios que difícilmente los usuarios terminan de conocer, comprender y utilizar, sean estos administradores, creadores de contenido, instructores o alumnos. En otros casos las interfaces gráficas no tienen una guía estándar, presentan demasiados componentes como botones, imágenes, ligas, etc., lo cual aumenta la dificultad de apropiarse de la herramienta.
- Dependencia Tecnológica. Una plataforma impone una dependencia tecnológica que no se debe olvidar y tener presente al elegir un LCMS. En el caso de las plataformas comerciales, existe la subordinación al cambio y a las decisiones unilaterales en términos, plazos y precios por el propietario de la misma. En el caso que el LCMS sea de código abierto, el soporte técnico y la documentación es limitada y la adecuación de la herramienta, a pesar de contar con el código, no siempre es inmediata y trivial.
- Rigidez en la generación y re-uso de contenidos Con la idea de reducir el impacto de la dependencia tecnológica, los LCMS deberían de aceptar contenidos realizados en otros sistemas.
- Robustez del LCMS Un LCMS estable y maduro debe presentar, al menos las siguientes características:
 - Administración de usuarios.
 - Administración de archivos digitales.
 - Inclusión y apego a estándares.
 - Modularidad.
 - Manuales y documentación.
 - Soporte técnico.
- Imagen Institucional. Se desea que el LCMS permita ofrecer un aspecto integrado con otros portales propios de la Institución y su identidad; característica que no siempre es fácil e inmediata.

1.2 Principales experiencias en la implementación de soluciones

ALUNAM.

La Coordinación de Servicios Educativos en Red UNAM (SERUNAM) apoya a profesores, facultades y entidades en general para la incorporación y aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación, en apoyo a la educación. Ante las diversas inquietudes y necesidades de las facultades y entidades universitarias por desarrollar cursos en línea y contenidos de apoyo a cursos presenciales, surge ALUNAM. ALUNAM es un LCMS que implementa soluciones tecnológicas orientadas a la modularidad y flexibilidad de los servicios e información que proveen los mismos, reusabilidad de contenidos y de código, adecuación del estilo y diseño gráfico de la interfaz de usuario. Las herramientas y aplicaciones con que cuenta actualmente el sistema ALUNAM, fueron desarrolladas y utilizadas en distintos proyectos, con diferentes características y necesidades, entre los que destacan: [3a]

- El primer curso "Estrategias y Toma de Decisiones para la Educación a Distancia" en línea, forma parte del proyecto de la Red Interamericana de Formación en Educación y Telemática (RIFET).
- Diplomado de Centros de Auto acceso, CELE UNAM
- Diplomado "Fenómeno Metropolitano", PUEC, UNAM
- Sistemas de Tutorías en línea FESC, UNAM
- Asesorías en línea de la Licenciatura en Bibliotecología, FFyL. UNAM.
- Diplomado de Multimedia, DGSCA-UNAM.

Sistema de asesorías en línea del SUA-FCA

Dentro de las acciones sobresalientes que la FCA lleva a cabo para fortalecer la preparación de sus alumnos está el Programa de Asesorías en Línea. Éste surge de la necesidad de brindar a los estudiantes del SUA de esta Facultad otra opción educativa, además de la asesoría presencial, que les permita comunicarse de manera continua con sus asesores. Esta modalidad, a través de correo electrónico, foros de discusión y chats, posibilita el proceso enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de las licenciaturas en Contaduría, Administración e Informática.[4a]

El objetivo de este programa es aprovechar las ventajas que ofrece la tecnología para apoyar a los alumnos en las asesorías del SUA, mediante la incorporación de materiales didácticos y utilización de medios y herramientas electrónicas, combinando asesorías presenciales y en línea.

El programa de Asesorías en Línea se basa en las asesorías a distancia: de manera sincrónica, a través de chats (permite la charla en ambiente de texto entre dos o más personas distantes: en un salón de plática, los participantes mantienen diálogos simultáneos al colocar mensajes y leer los que depositan otros [pues los mensajes aparecen en una misma ventana]; también es posible enviar mensajes privados); y asincrónica, mediante correo electrónico (el asesor puede mandar indicaciones prácticas de trabajo al estudiante; y éste enviarle, por el mismo canal, sus resultados) y un foro de discusión (donde los estudiantes pueden hacer preguntas al asesor o a los compañeros).

2. Análisis y Diseño del sistema

El análisis y diseño es un conjunto o disposición de procedimientos o programas relacionados de manera que juntos forman una sola unidad. Un conjunto de hechos, principios y reglas clasificadas y dispuestas de manera ordenada mostrando un plan lógico en la unión de las partes. Un método, plan o procedimiento de clasificación para hacer algo. También es un conjunto o arreglo de elementos para realizar un objetivo predefinido en el procesamiento de la Información. [1] Esto se lleva a cabo teniendo en cuenta ciertos principios:

- Debe presentarse y entenderse el dominio de la información de un problema.
- Defina las funciones que debe realizar el Software.
- Represente el comportamiento del software a consecuencias de acontecimientos externos.
- Divida en forma jerárquica los modelos que representan la información, funciones y comportamiento.

El proceso debe partir desde la información esencial.

La función del Análisis puede ser dar soporte a las actividades de un negocio, o desarrollar un producto que pueda venderse para generar beneficios. [2] Para conseguir este objetivo, un Sistema basado en computadoras hace uso de seis elementos fundamentales:

- Software, que son Programas de computadora, con estructuras de datos y su documentación que hacen efectiva la logística metodológica o controles de requerimientos del Programa.
- Hardware, dispositivos electrónicos y electromecánicos, que proporcionan capacidad de cálculos y funciones rápidas, exactas y efectivas (Computadoras, Censores, maquinarias, bombas, lectores, etc.), que proporcionan una función externa dentro de los Sistemas.
- Personal, son los operadores o usuarios directos de las herramientas del Sistema.
- Base de Datos, una gran colección de informaciones organizadas y enlazadas al Sistema a las que se accede por medio del Software.
- Documentación, Manuales, formularios, y otra información descriptiva que detalla o da instrucciones sobre el empleo y operación del Programa.
- Procedimientos, o pasos que definen el uso específico de cada uno de los elementos o componentes del Sistema y las reglas de su manejo y mantenimiento. [2]

Tomando entonces nuestra definición se obtiene un estudio de las necesidades del cliente y a partir de ello se genera la documentación adecuada, creando así los diagramas y diseños adecuados para la implementación del sistema de asesorías en línea.

En este capítulo entonces podremos ver con detenimiento el flujo de información y la interacción esperada entre los alumnos, asesores y el sistema.

2.1 Descripción de la información

El sistema tendrá como usuario principal a los Alumnos de la Facultad de Ciencias de la Computación, quienes interactuarán con el sistema y esperarán respuesta de sus Asesores de tesis a través de este medio.

Ambos podrán registrarse al sistema, iniciar sesión, administrar temas de tesis, administrar horarios, tener comunicación instantánea y administrar sus horarios disponibles. En la Figura 2.1.1 podemos observar el diagrama general de casos de uso donde se denotan las tareas mencionadas.

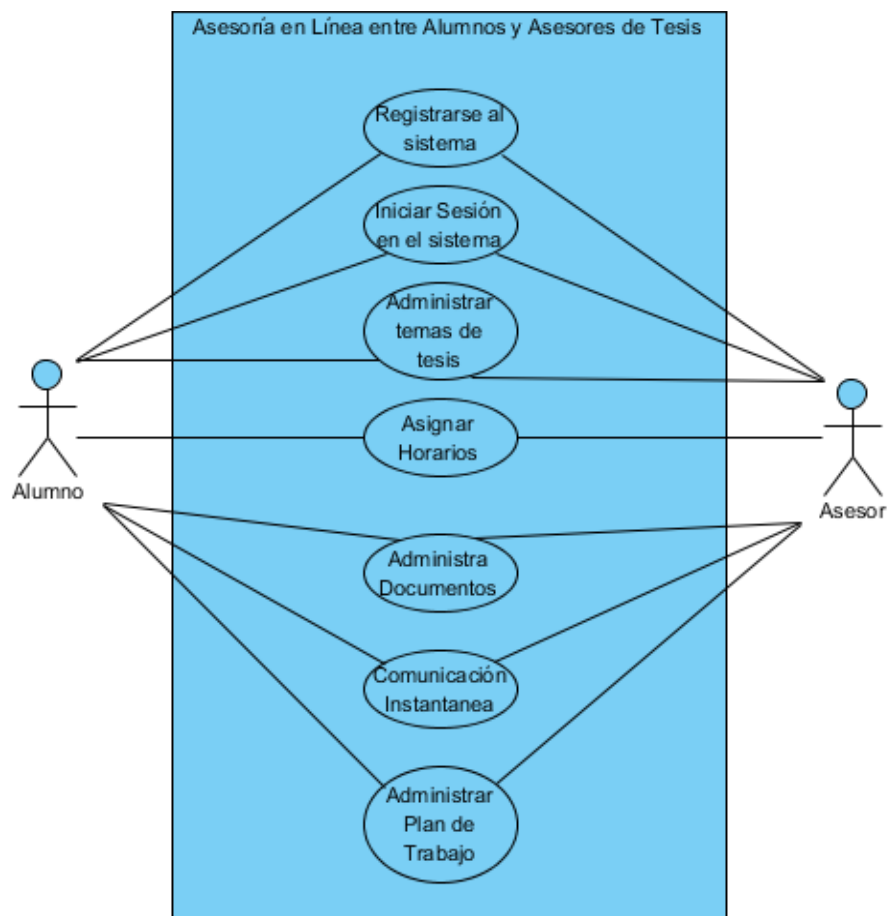


Fig. 2.1.1 Diagrama general de casos de uso

Dentro de el registro del sistema se llenará un formulario y finalmente la información se almacenará en la base de datos del sistema. Esto se representa en la figura 2.1.2.



Fig. 2.1.2 Diagrama Caso de Uso Registrarse al Sistema

Al iniciar sesión, como vemos en la figura 2.1.3, se hará una consulta a la base de datos para validar al usuario con su contraseña



Fig. 2.1.3 Diagrama Caso de Uso Iniciar Sesión

Para la administración de temas de tesis, vemos en la figura 2.1.4, que solamente el asesor podrá publicar temas y aceptar solicitudes de los alumnos para tomar sus temas publicados. Solo los alumnos podrán solicitar temas de tesis a través de un correo hacia los asesores. Dicha asignación finalmente se guarda en la base de datos.

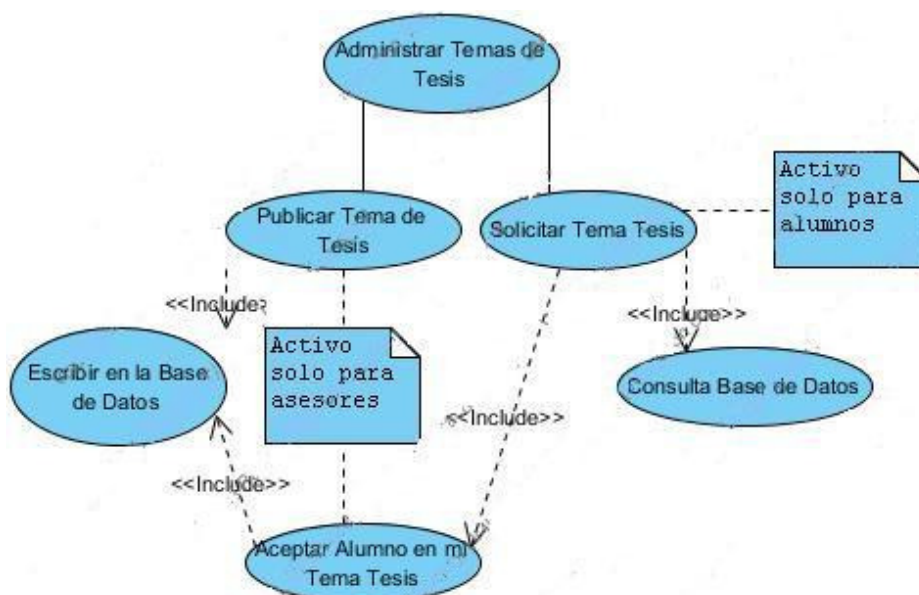


Fig. 2.1.4 Diagrama Caso de Uso Administrar Temas de Tesis

Al escoger asignar horarios, ambos podrán seleccionar sus posibles horarios de disponibilidad y finalmente se almacenará en el sistema para poder consultarlo posteriormente. Ver Figura 2.1.5.



Fig. 2.1.5 Diagrama Caso de Uso Asignar Horarios

Para administrar documentos, se observa en la figura 2.1.5, que tanto alumnos como asesores podrán guardar, revisar y actualizar documentos, guardando finalmente en el sistema cualquier cambio.

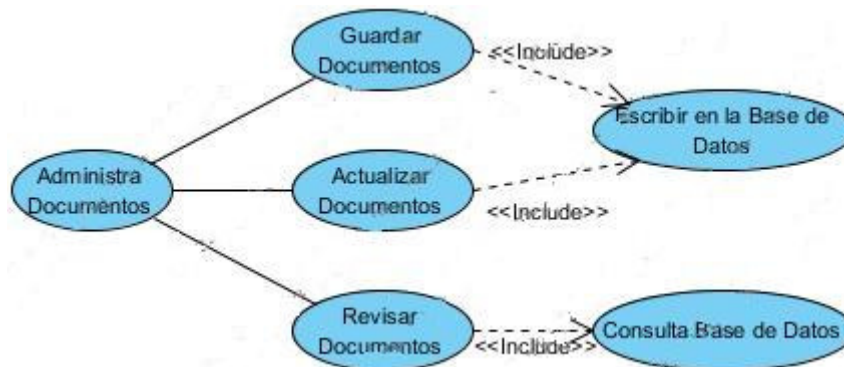


Fig. 2.1.6 Diagrama Caso de Uso Administrar Documentos

Para la administración de planes de trabajo, tanto alumnos como asesores podrán consultar sus respectivos planes de trabajo, solo asesores podran editar los planes de trabajo, guardando siempre cualquier cambio en el sistema. Esto se aprecia en la figura 2.1.7.

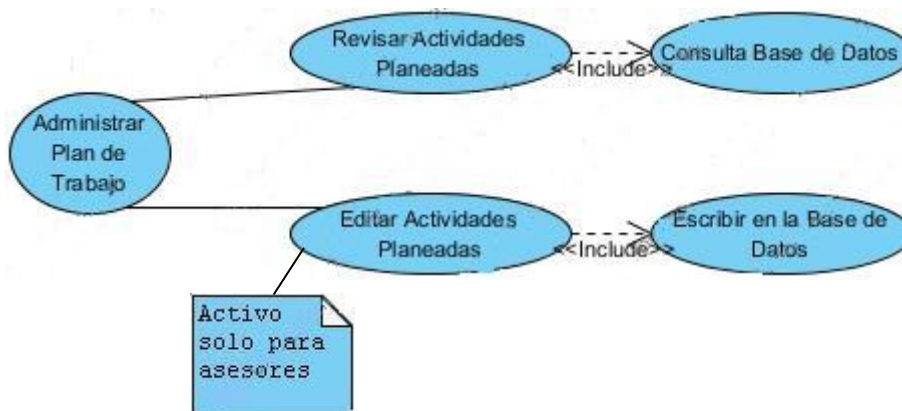


Fig. 2.1.7 Diagrama Caso de Uso Administrar Plan de Trabajo

2.1.1 Representación del flujo de información

DIAGRAMAS DE SECUENCIA Y DE COLABORACIÓN

A pesar de que a partir de los diagramas de casos de uso ya tenemos entre un setenta y cinco y ochenta por ciento de atributos de nuestras clases identificados, es hasta el diagrama de secuencia donde se empiezan a ver que métodos llevarán las clases de nuestro sistema. Esto se debe que hasta que vemos interactuando a los objetos de nuestras clases con los actores y con otros objetos de manera dinámica, hasta ese momento tenemos suficiente información como para poder empezar a especificar los métodos de nuestras respectivas clases. [1]

El diagrama de secuencias junto con el de colaboración son el núcleo de nuestro modelo dinámico, y muestran todos los cursos alternos que pueden tomar todos nuestros casos de uso. Los diagramas de secuencias se componen de cuatro elementos que son: el curso de acción, los objetos, los mensajes y los métodos. [3]

REGISTRARSE

Para registrarse primero tanto alumno como asesor deberán seleccionar dicha opción, una vez hecho esto se llenará el formulario de inscripción, el cual será validado y finalmente almacenado en el sistema mandando una confirmación al usuario de que ha sido registrado.

En la figura 2.1.1.1 podemos observar el diagrama de secuencias para el caso de uso en que un usuario Alumno se registre al sistema, mientras que en la figura 2.1.1.2 podemos observar su correspondiente diagrama de colaboración.

Posteriormente en las figuras 2.1.1.3 y 2.1.1.4 se tienen los diagramas de secuencia y colaboración respectivamente que corresponden a este mismo caso pero para el usuario Asesor.

Registro alumno

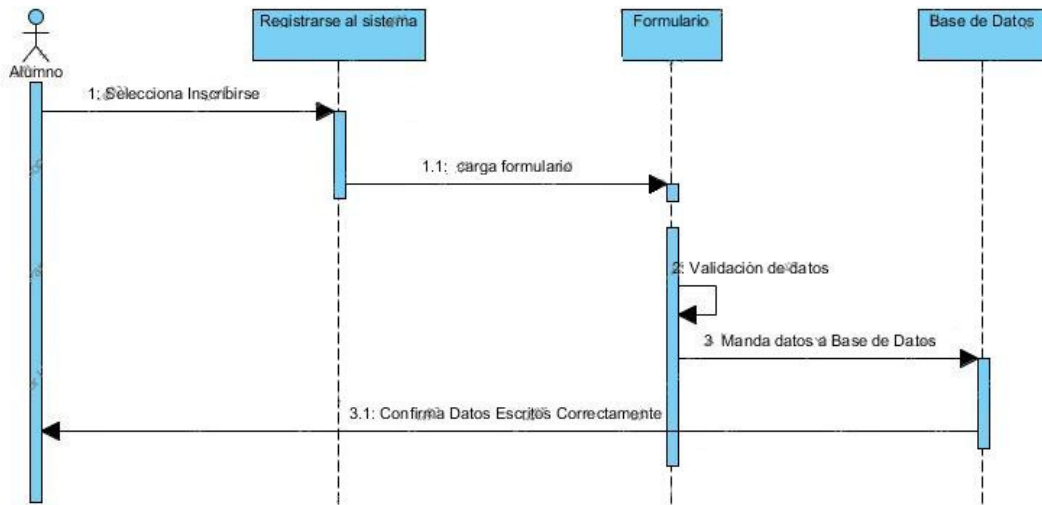


Fig. 2.1.1.1 Diagrama de Secuencia Registro Alumno

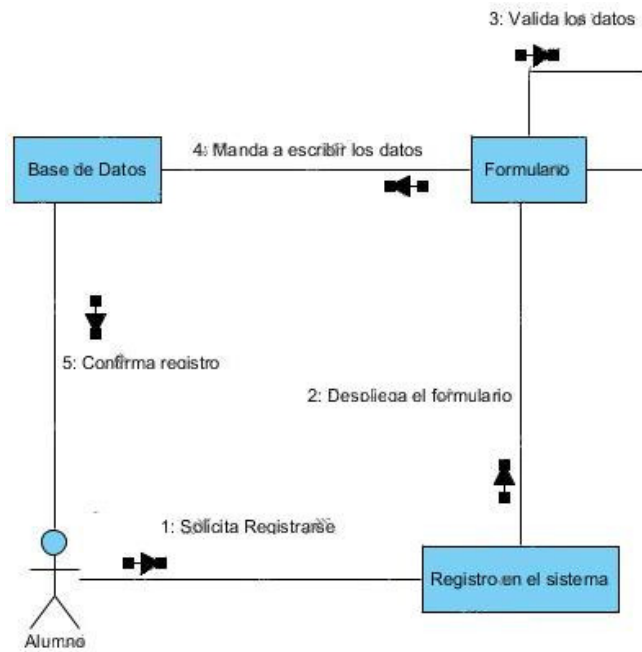


Fig. 2.1.1.2 Diagrama de Colaboración Registro Alumno

Registro Asesor

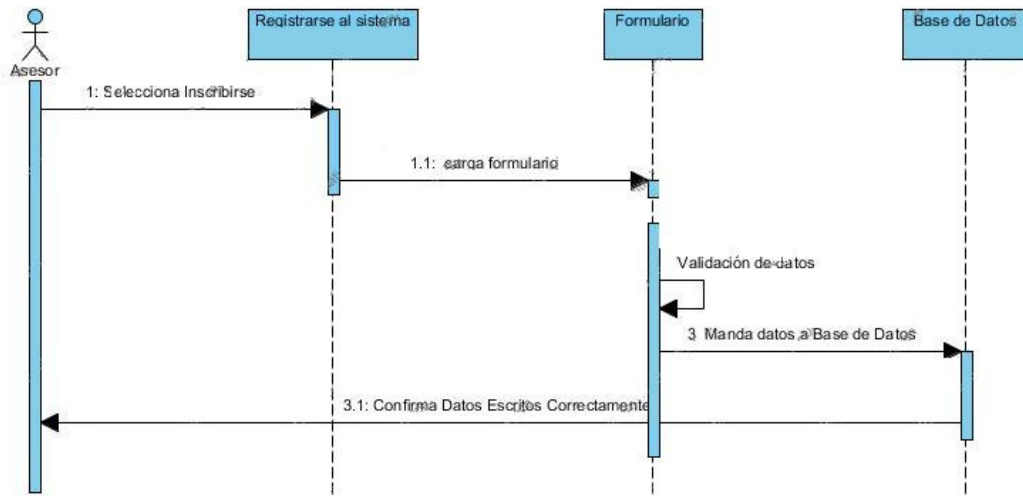


Fig. 2.1.1.3 Diagrama de Secuencia Registro Asesor

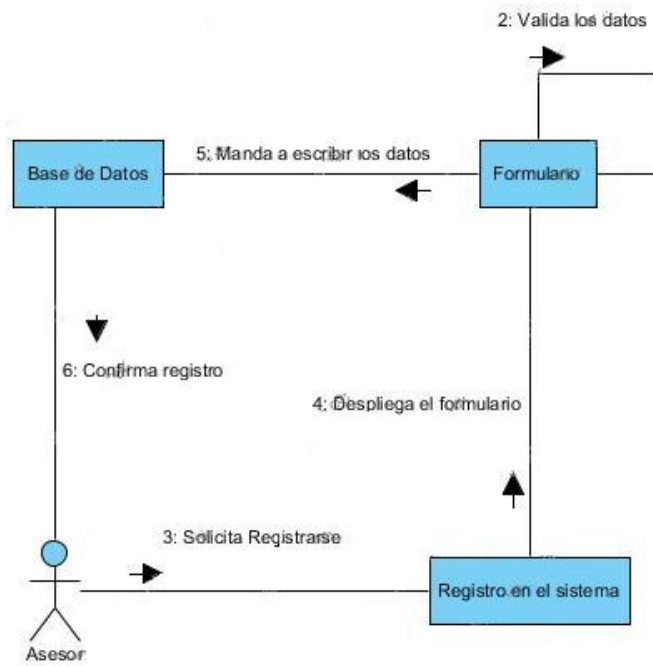


Fig. 2.1.1.4 Diagrama de Colaboración Registro Asesor

SESIONES

Para iniciar sesión, tanto alumno como asesor deberán seleccionar dicha opción, el sistema les pedirá sus datos y al recibirlos los validará en la base de datos y enviará una confirmación de inicio de sesión satisfactoria. En la figura 2.1.1.5 y 2.1.1.6 podemos ver los diagramas de secuencia y colaboración correspondientes al usuario Alumno.

Sesión Alumno

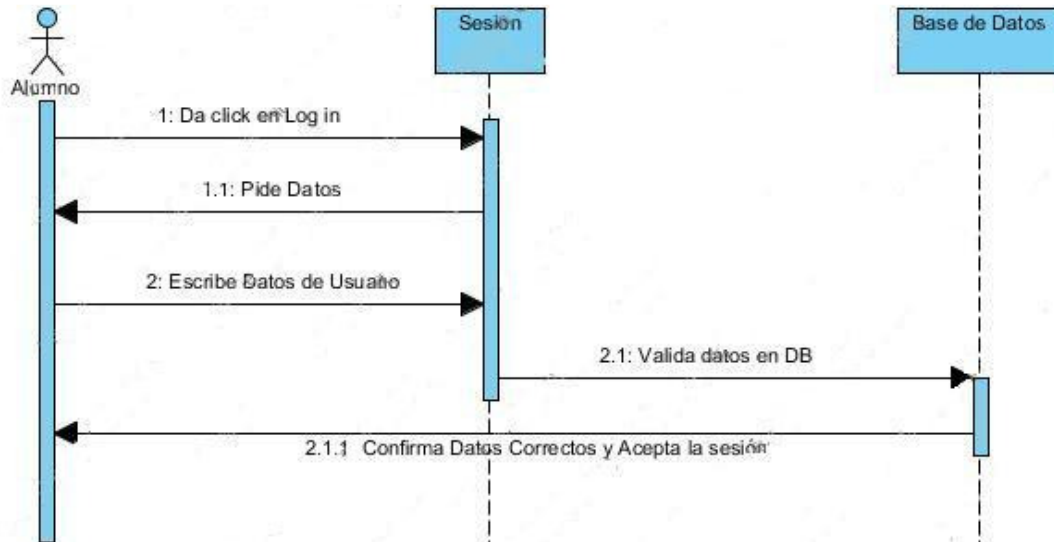


Fig. 2.1.1.5 Diagrama de Secuencia Inicia Sesión Alumno

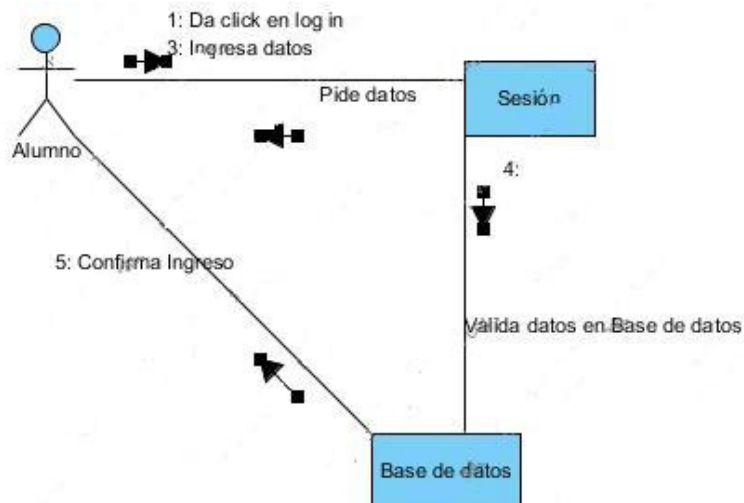


Fig. 2.1.1.6 Diagrama de Colaboración Inicia Sesión Alumno

Sesión Asesor

En la figura 2.1.1.7 y 2.1.1.8 podemos ver los diagramas de secuencia y colaboración correspondientes al usuario Asesor en el caso de inicio de sesión.

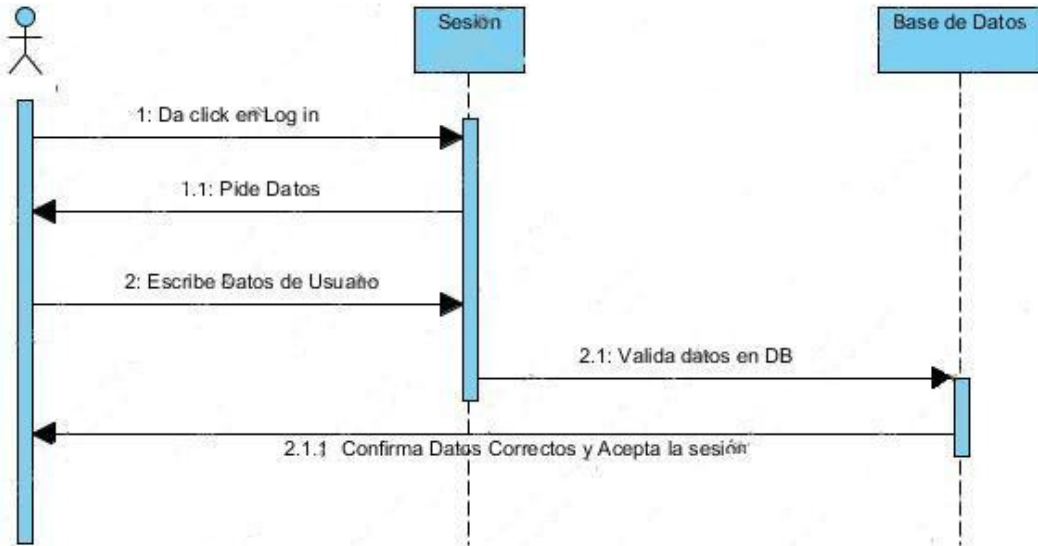


Fig. 2.1.1.7 Diagrama de Secuencia Inicia Sesión Asesor

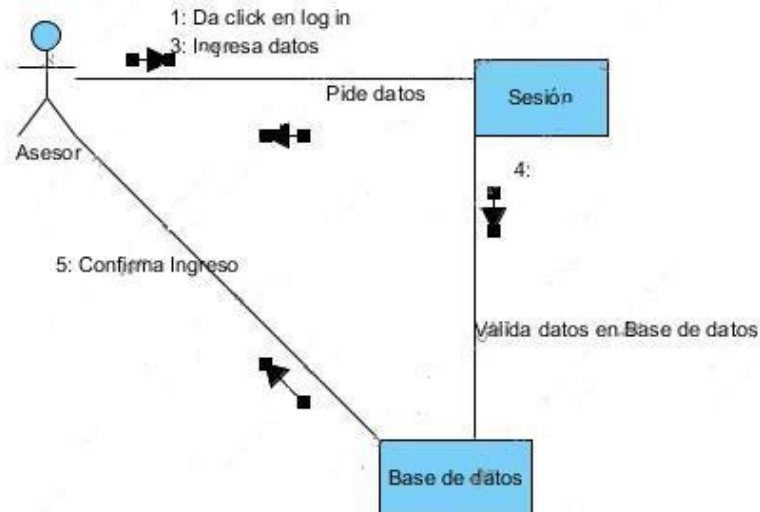


Fig. 2.1.1.8 Diagrama de Colaboración Inicia Sesión Asesor

ADMINISTRAR TEMAS TESIS

Al administrar los temas, el alumno será quien pueda solicitar un tema de tesis haciendo que el sistema consulte su disponibilidad en la base de datos, luego el alumno manda un correo al asesor pidiendo su confirmación, una vez enviada dicha solicitud al asesor podrá aceptar estas solicitudes en el sistema, con ello se almacena en la base de datos que dicho tema ha sido escogido y confirmará al alumno que su solicitud fue aceptada. Esto lo vemos en las figuras 2.1.1.9 y 2.1.1.10.

Administración Temas de Tesis para Alumno.

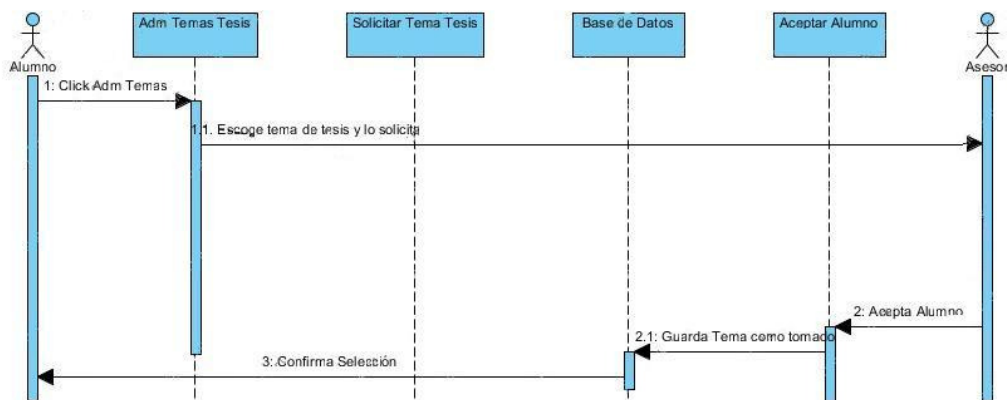


Fig. 2.1.1.9 Diagrama de Secuencia Administración Temas Tesis Alumno

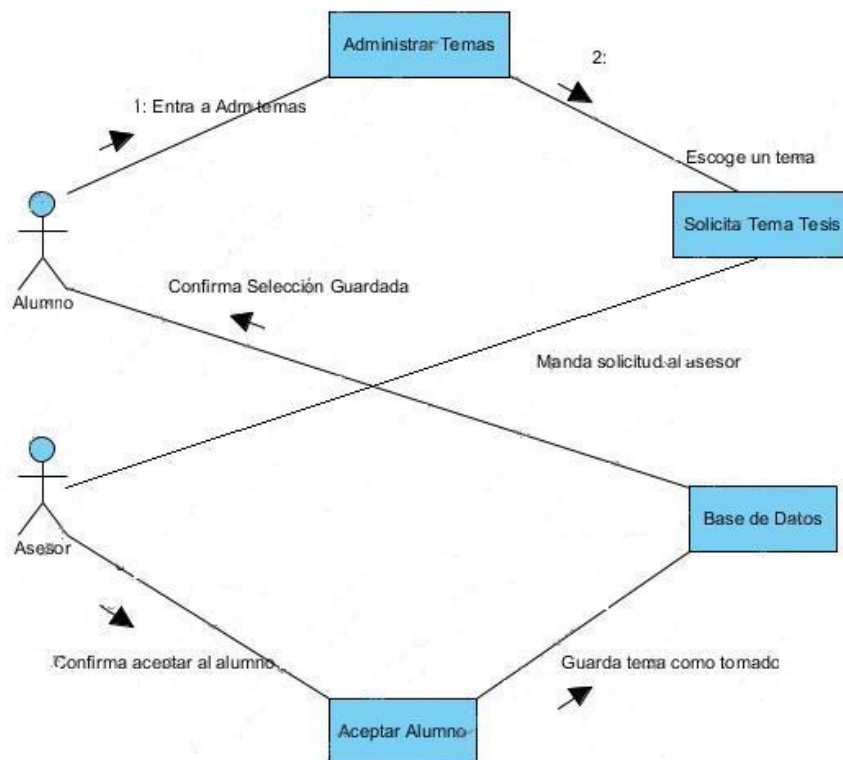


Fig. 2.1.1.10 Diagrama de Colaboración Administración Temas Tesis Alumno

Administración Temas Tesis para Asesores

Podemos observar en las figuras 2.1.1.11 y 2.1.1.12 que será solo el asesor quien podrá publicar los temas de tesis. El sistema irá guardando en su base de datos dichos temas y confirmará con el asesor que su tema ha sido guardado.

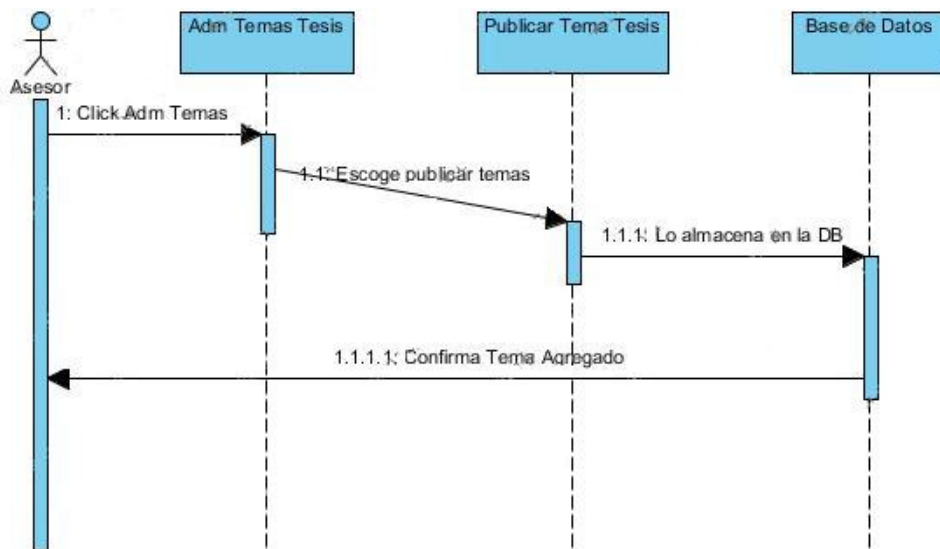


Fig. 2.1.1.11 Diagrama de Secuencia Administración Temas Tesis Asesores

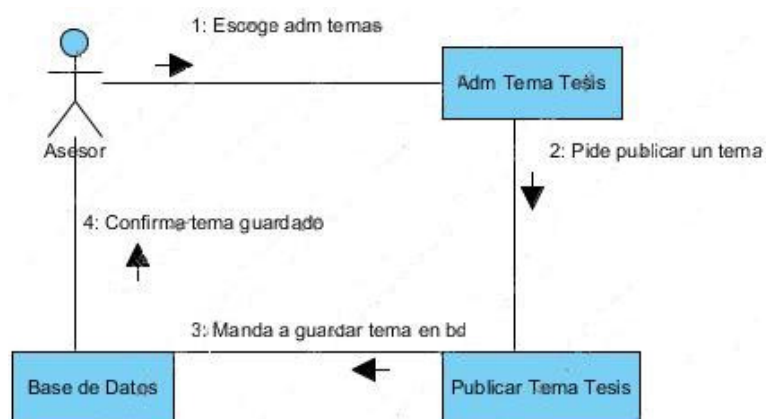


Fig. 2.1.1.12 Diagrama de Colaboración Administración Temas Tesis Asesores

ASIGNAR HORARIOS

Tanto alumnos (figuras 2.1.1.13 y 2.1.1.14) como asesores (figuras 2.1.1.15 y 2.1.1.16) podrán escoger y editar sus horarios de disponibilidad siendo guardados en el sistema para poder ser consultados posteriormente, el sistema al final confirmará al usuario que sus cambios han sido guardados

Asignar horarios alumno

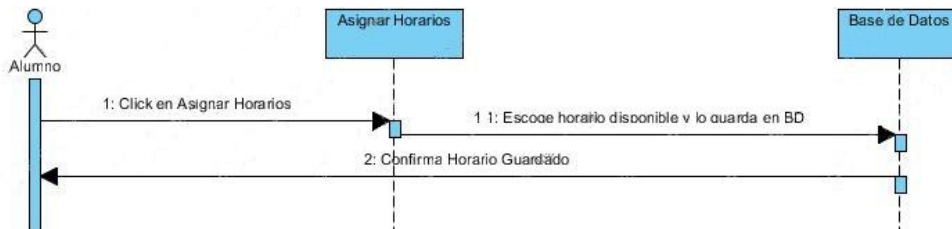


Fig. 2.1.1.13 Diagrama de Secuencia Asignar Horario Alumno

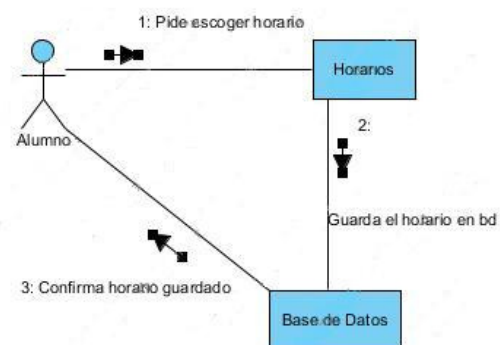


Fig. 2.1.1.14 Diagrama de Colaboración Asignar Horario Alumno

Asignar horario Asesor



Fig. 2.1.1.15 Diagrama de Secuencia Asignar Horarios Asesor

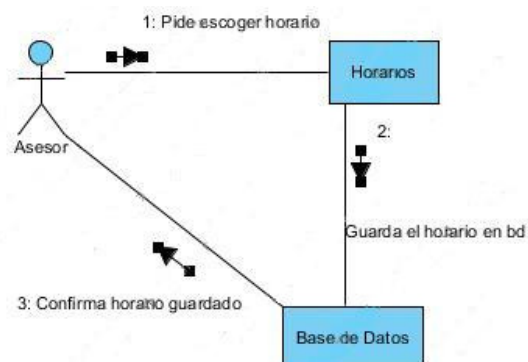


Fig. 2.1.1.16 Diagrama de Colaboración Asignar Horario Asesor

ADMINISTRAR DOCUMENTOS

Tanto alumno como asesor podrán guardar documentos, actualizar y revisar, cada uno haciendo una consulta o un cambio en la base datos, la cual confirmará al usuario que sus cambios fueron guardados. En las figuras 2.1.1.17 y 2.1.1.18 vemos los diagramas de secuencia y colaboración del usuario Alumno para este caso.

Administrar Documentos - Alumno

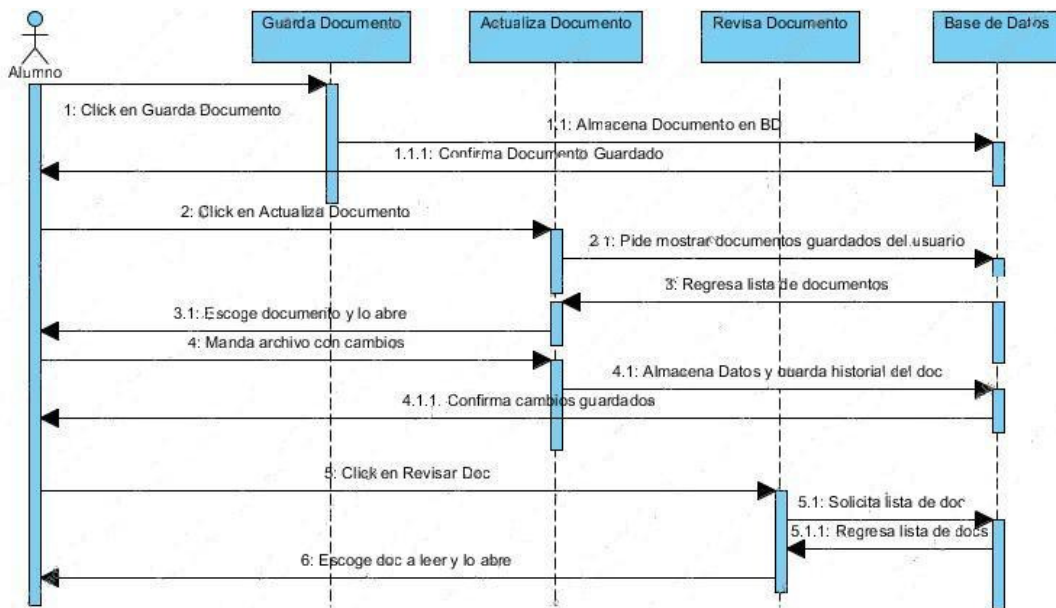


Fig. 2.1.1.17 Diagrama de Secuencia Administrar Documentos Alumno

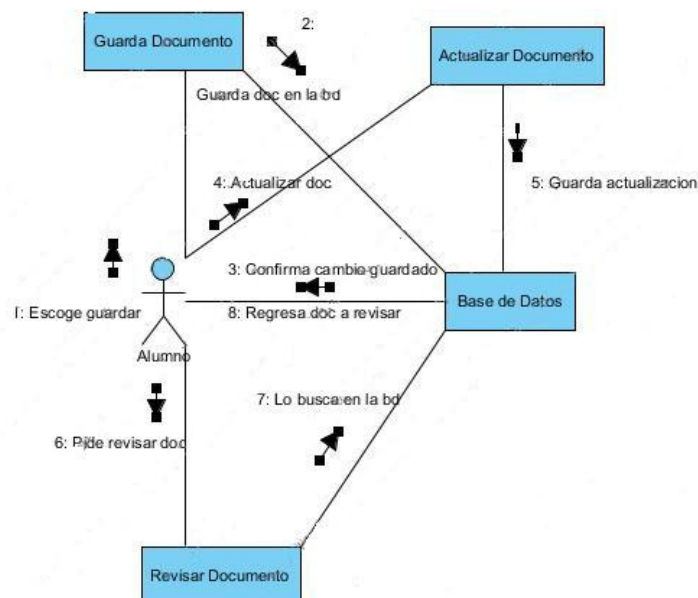


Fig. 2.1.1.18 Diagrama de Colaboración Administrar Documentos Alumno

En las figuras 2.1.1.19 y 2.1.1.20 vemos los diagramas de secuencia y colaboración del usuario Asesor para el caso de uso de Administrar documentos explicado anteriormente.

Administrar documentos - Asesor

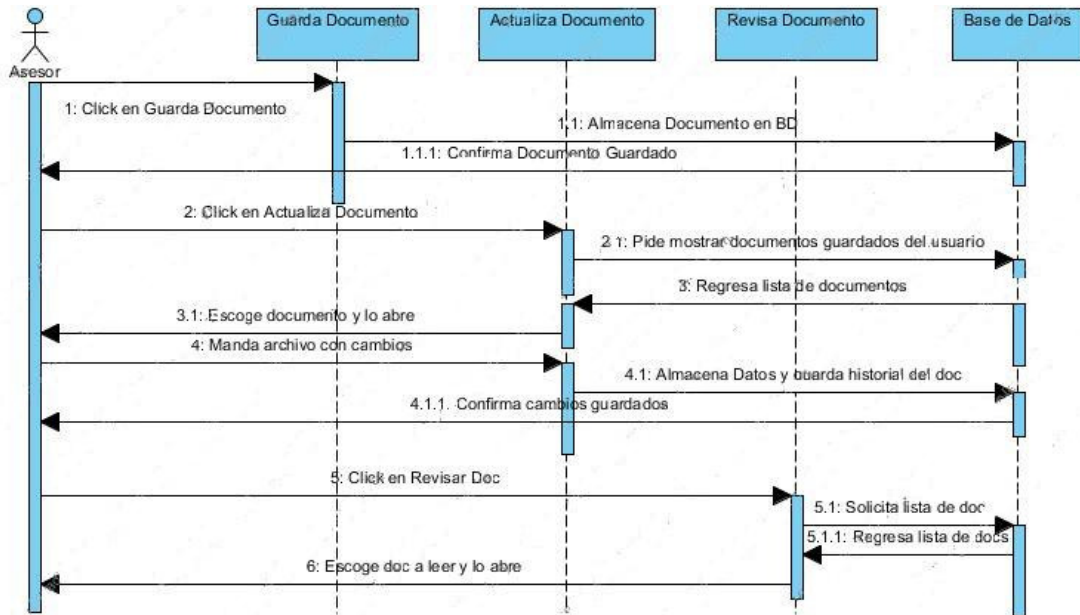


Fig. 2.1.1.19 Diagrama de Secuencia Administrar Documentos Asesor

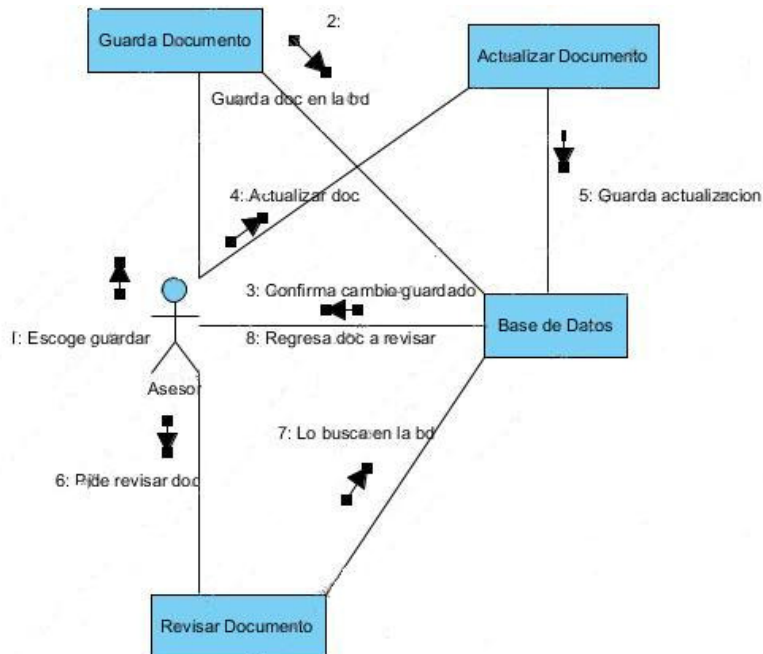


Fig. 2.1.1.20 Diagrama de Colaboración Administrar Documentos Asesor

CHAT

Ambos usuarios usarán al sistema para enviarse mensajes el uno al otro, tal como se muestra en los diagramas de las figuras 2.1.1.21 y 2.1.1.22.

Chat

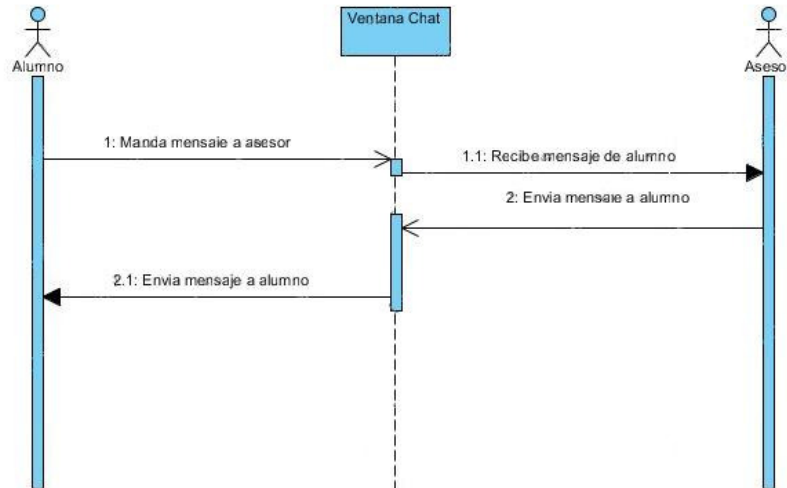


Fig. 2.1.1.21 Diagrama de Secuencia Chat Alumno Asesor

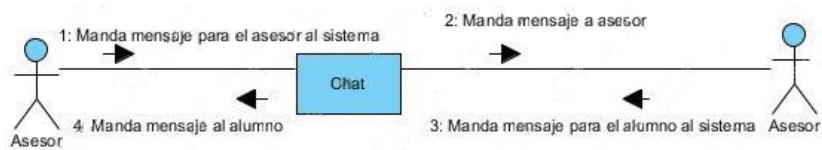


Fig. 2.1.1.22 Diagrama de Colaboración Chat Alumno Asesor

PLAN DE TRABAJO

Ambos usuarios podrán revisar el plan de trabajo haciendo una consulta o dentro de la base de datos. En las figuras 2.1.1.23 y 2.1.1.24 podemos ver el flujo correspondiente al Alumno.

Plan trabajo alumno



Fig. 2.1.1.23 Diagrama de Secuencia Plan de Trabajo Alumno

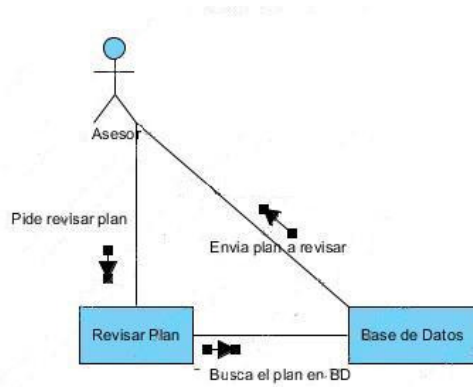


Fig. 2.1.1.24 Diagrama de Colaboración Plan de Trabajo Alumno

Plan de trabajo Asesor

Particularmente el Asesor podrá modificar o editar las actividades del plan de trabajo que vaya designando para cada Alumno, podemos entonces ver esto reflejado en las figuras 2.1.1.25 y 2.1.1.26.

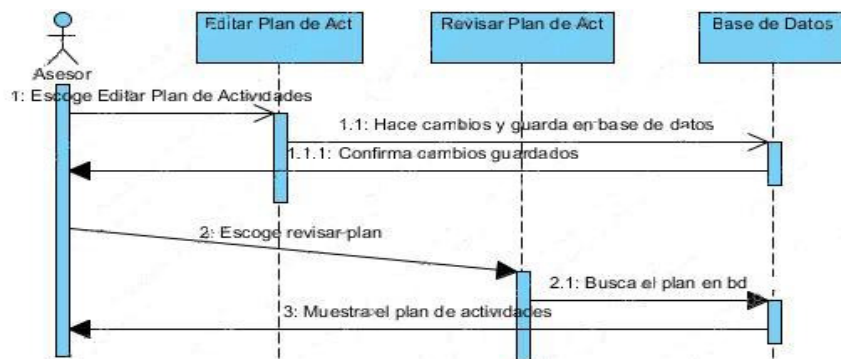


Fig. 2.1.1.25 Diagrama de Secuencia Plan de Trabajo Asesor

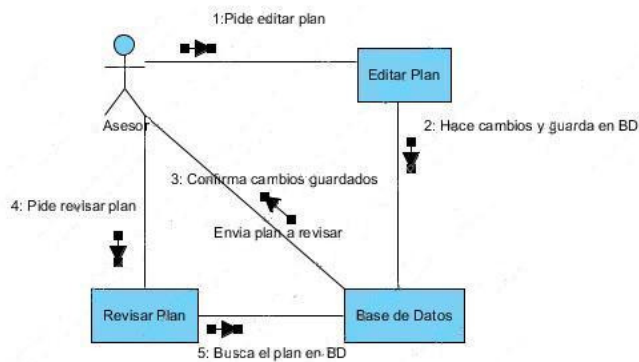


Fig. 2.1.1.26 Diagrama de Colaboración Plan de Trabajo Asesor

2.2 Diseño de la Base de Datos

En una computadora existen diferentes formas de almacenar información. Esto da lugar a distintos modelos de organización de la base de datos: jerárquico, red, relacional y orientada a objeto.

Los sistemas relacionales son importantes porque ofrecen muchos tipos de procesos de datos, como: simplicidad y generalidad, facilidad de uso para el usuario final, períodos cortos de aprendizaje y las consultas de información se especifican de forma sencilla.[5]

Las tablas son un medio de representar la información de una forma más compacta y es posible acceder a la información contenida en dos o más tablas. Más adelante explicaremos que son las tablas.

Las bases de datos relacionales están constituidas por una o más tablas que contienen la información ordenada de una forma organizada. [5] Cumplen las siguientes leyes básicas:

- Generalmente, contendrán muchas tablas.
- Una tabla sólo contiene un número fijo de campos.
- El nombre de los campos de una tabla es distinto.
- Cada registro de la tabla es único.
- El orden de los registros y de los campos no están determinados.
- Para cada campo existe un conjunto de valores posible.

Siempre que un analista de sistemas de base de datos arma una base de datos, queda a su cargo descomponer dicha base en grupos y segmentos de registros. Este proceso es la descomposición; el mismo es necesario independientemente de la arquitectura de la base de datos - relacional, red o jerárquica-. Sin embargo, para la base de datos relacional, la acción correspondiente puede dividirse y expresarse en términos formales y se denomina normalización a la misma. [4]

La normalización convierte una relación en varias sub-relaciones, cada una de las cuales obedece a reglas. Estas reglas se describen en términos de dependencia. Una vez que hayamos examinado las distintas formas de dependencia, encontraremos procedimientos a aplicar a las relaciones de modo tal que las mismas puedan descomponerse de acuerdo a la dependencia que prevalece. Esto no llevará indefectiblemente a formar varias sub-relaciones a partir de la única relación preexistente. [4]

En base a lo estudiado en el análisis y diseño del sistema podemos entonces identificar dos entidades base: Alumnos y Asesores. Para los alumnos requerimos saber inicialmente su nombre, apellido, usuario, contraseña, documentos guardados, días de disponibilidad, tema de tesis asignado, actividades planeadas y por su puesto su asesor de tesis. Podríamos tomar la tabla 2.2.1 como ejemplo.

Matricula Alumno	Nombre Alumno	Apellido Alumno	Usuario Alumno	Pass Alumno	ID Día Disp	Día Disponible	Rango de Horas	Id_Doc	Documentos	Id Tema Tesis
200245776	Juan	Perez	juanito	juan123	1	LunesMañana	8:00 - 10:00	15	Doc1	27
					2	LunesTarde	7:00 - 9:00	16	Doc2	
					5	MiercolesTarde	7:00 - 9:00	17	Doc3	
								22	Doc4	

Tema de Tesis	Descripción Tema Tesis	Id Plan de Trabajo	Actividad del Plan de Trabajo	Fecha de Planeación	Fecha de Inicio	Fecha Finalizado	Estatus Actividad	Id Asesor
Portal Trabajo	Crear un portal	24	Diagramas UML	15-Feb-10	20-Feb-10	10-Mar	Finalizado	1253
		25	Diagrama Entidad Relación	15-Feb-10	15-Mar-10	NULL	En revisión	

Tabla 2.2.1 Entidad Base Alumno

Para los asesores necesitamos la misma información, cabe destacar que el asesor puede tener varios temas de tesis y también varios asesorados. De manera que la tabla 2.2.2 es un ejemplo de la información de un asesor.

Id Asesor	Nombre Asesor	Apellido Asesor	Usuario Asesor	Pass Asesor	ID Día Disp	Día Disponible	Rango de Horas	Id_Doc	Documentos	Id Tema Tesis	Tema de Tesis
1253	Jose	Lopez	jose12	jose1234	4	MartesTarde	8:00 - 10:00	25	Doc21	27	Portal Trabajo
					7	JuevesTarde	8:00 - 10:00	36	Doc34		
					10	SabadoMañana	9:00-11:00	47	Doc93	28	Asesoría En línea
								2	Doc1	35	Control Escolar

Descripción Tema Tesis	Id Plan de Trabajo	Actividad del Plan de Trabajo	Fecha de Planeación	Fecha de Inicio	Fecha Finalizado	Estatus Actividad	Matricula Alumno
Crear un portal	24	Diagramas UML	15-Feb-10	20-Feb-10	10-Mar	Finalizado	200245776
	25	Diagrama Entidad Relación	15-Feb-10	15-Mar-10	NULL	En revisión	200245776
Mantiene una comunicación en línea	34	Diagramas UML	15-Feb-10	21-Feb-10	12-Mar-10	Finalizado	200348576
Ayuda a un control del alumnado	48	Diagramas UML	15-Feb-10	20-Feb-10	08-Mar-10	Finalizado	200148663

Tabla 2.2.2 Entidad Base Asesor

2.2.1 Normalización

Normalización es un proceso que clasifica relaciones, objetos, formas de relación y demás elementos en grupos, en base a las características que cada uno posee. Si se identifican ciertas reglas, se aplica una categoría; si se definen otras reglas, se aplicará otra categoría.

Cuando las reglas de clasificación sean más y más restrictivas, diremos que la relación está en una forma normal más elevada. La relación que está en la forma normal más elevada posible es que mejor se adapta a nuestras necesidades debido a que optimiza las condiciones que son de importancia para nosotros: [4]

- La cantidad de espacio requerido para almacenar los datos es la menor posible;
- La facilidad para actualizar la relación es la mayor posible;
- La explicación de la base de datos es la más sencilla posible.

Para nuestro diseño de la base de datos iremos desde la primera forma normal hasta la tercera.

Para que una relación esté en primera forma normal (1 FN), debe ser solamente una relación propia, una matriz m por n , donde:

- Ninguna celda de la matriz está vacía;
- El valor n para cualquier columna está definido por el dominio para dicho atributo.
- Cada tupla tiene una clave que la identifica en forma unívoca, pero dicha clave no significa orden.

Una relación está en segunda forma normal (2FN) solamente si todos los atributos son dependientes en forma completa de la clave.

Una relación se encuentra en tercera forma normal (EFN) si no existen transitividades entre sus atributos y si ya se encuentra en 2 FN. [4]

En base a estas tablas podemos comenzar a normalizar su información.

Comenzaremos con Alumnos, tomaremos como campo llave la matrícula del alumno y vemos cuales son las dependencias respecto a los demás campos. Ver figura 2.2.1.1.

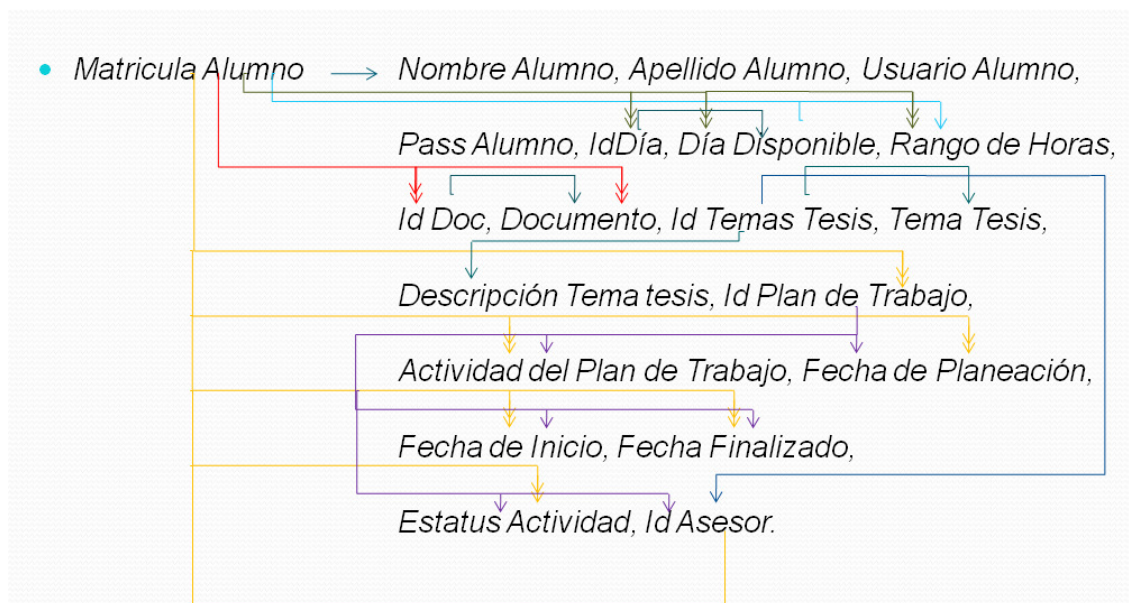


Fig. 2.2.1.1 Entidad Alumno en primera forma normal, con dependencias multi valuadas y transitivas

Podemos observar en la figura 2.2.1.1 que se encuentran dependencias multi-valuadas para los días de disponibilidad, para los documentos y para las actividades del plan de trabajo, por lo que estos campos no dependen totalmente de la matrícula del alumno y por ello es necesario crear nuevas entidades.



Fig. 2.2.1.2 Entidad Alumno con dependencias transitivas

Podemos notar en la figura 2.2.1.2 que en la entidad alumnos aún contamos con una dependencia transitiva para los temas de tesis, y eliminamos esta transitividad creando una entidad más. Con este cambio llegamos a la tercera forma normal, lo cual podemos notarlo en la figura 2.2.1.3.

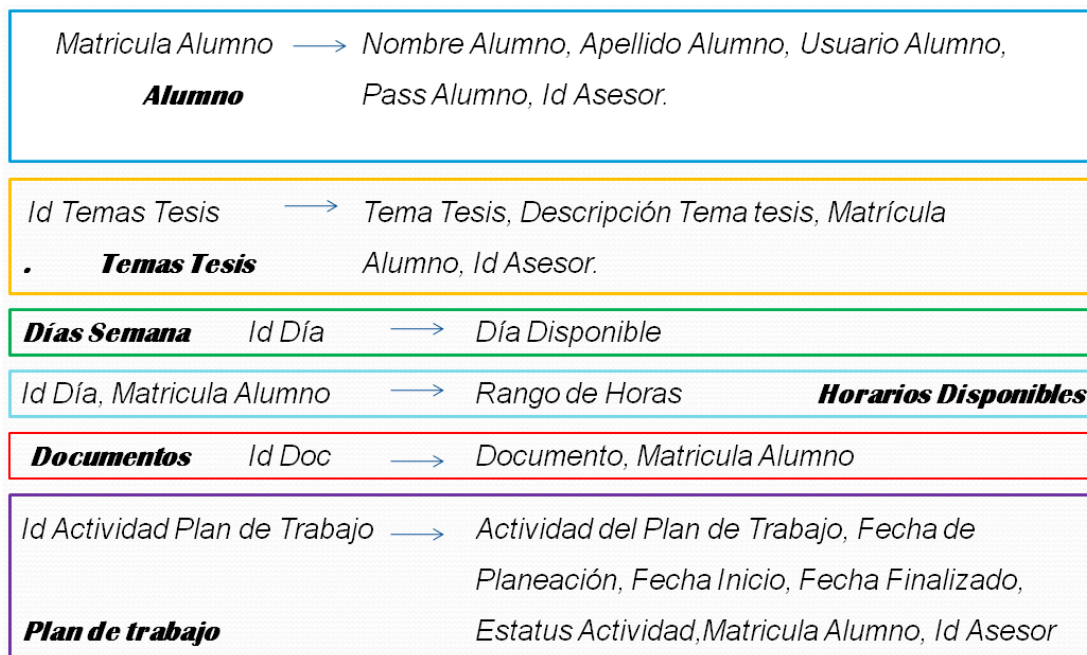


Fig. 2.2.1.3 Entidades y Relaciones de Alumno en tercera forma normal

De manera similar para los Asesores, tomaremos su identificador como llave principal.

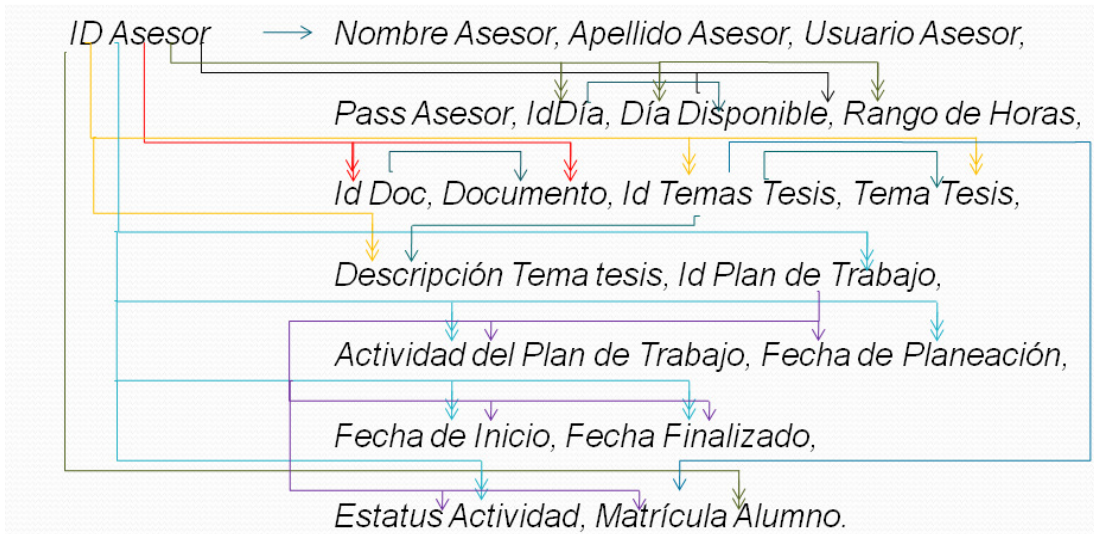


Fig. 2.2.1.4 Entidad Asesor en primera forma normal, con dependencias multi valuadas y transitivas

Encontramos en la figura 2.2.1.4 las mismas dependencias transitivas y dos dependencias multi-valuadas más: temas de tesis y matrícula alumno (que indica los alumnos asesorados). Al hacer esto llegamos hasta la tercera forma normal obteniendo las entidades que vemos en la figura 2.2.1.5.

<i>Id Asesor</i>	→	<i>Nombre Asesor, Apellido Asesor, Usuario Asesor, Pass Asesor.</i>	
Asesor			
<i>Id Dña</i>	→	<i>Día Disponible</i>	Días Semana
<i>Id Dña, Id Asesor</i>	→	<i>Rango de Horas</i>	Horarios Disponibles
<i>Id Doc</i>	→	<i>Documento, Id Asesor</i>	Documentos
<i>Id Actividad</i>	→	<i>Actividad del Plan de Trabajo, Fecha de Planeación,</i>	
<i>Plan de Trabajo</i>		<i>Fecha Inicio, Fecha Finalizado, Estatus Actividad,</i>	
Plan de trabajo		<i>Matricula Alumno, Id Asesor</i>	
<i>Id Temas Tesis</i>	→	<i>Tema Tesis, Descripción Tema tesis, Matrícula Alumno, Id Asesor.</i>	
Temas Tesis			
<i>Matrícula Alumno</i>	→	<i>Id Asesor</i>	Alumno

Fig. 2.2.1.5 Entidad y Relaciones de Asesor en tercera forma normal

A partir de esta información formaremos las entidades del sistema, analizando las similitudes y las opciones del sistema podemos fusionar algunas entidades para así llegar a la mayor simplicidad posible en la creación de la base de datos. Podemos entonces ver que para Alumnos se tiene la entidad alumno, de la misma manera que en Asesores tenemos una entidad alumno, las cuales pueden fusionarse. Asesores también tiene su entidad Asesor, la cual quedaría sin cambios en el sistema, tal como lo muestra la figura 2.2.1.6

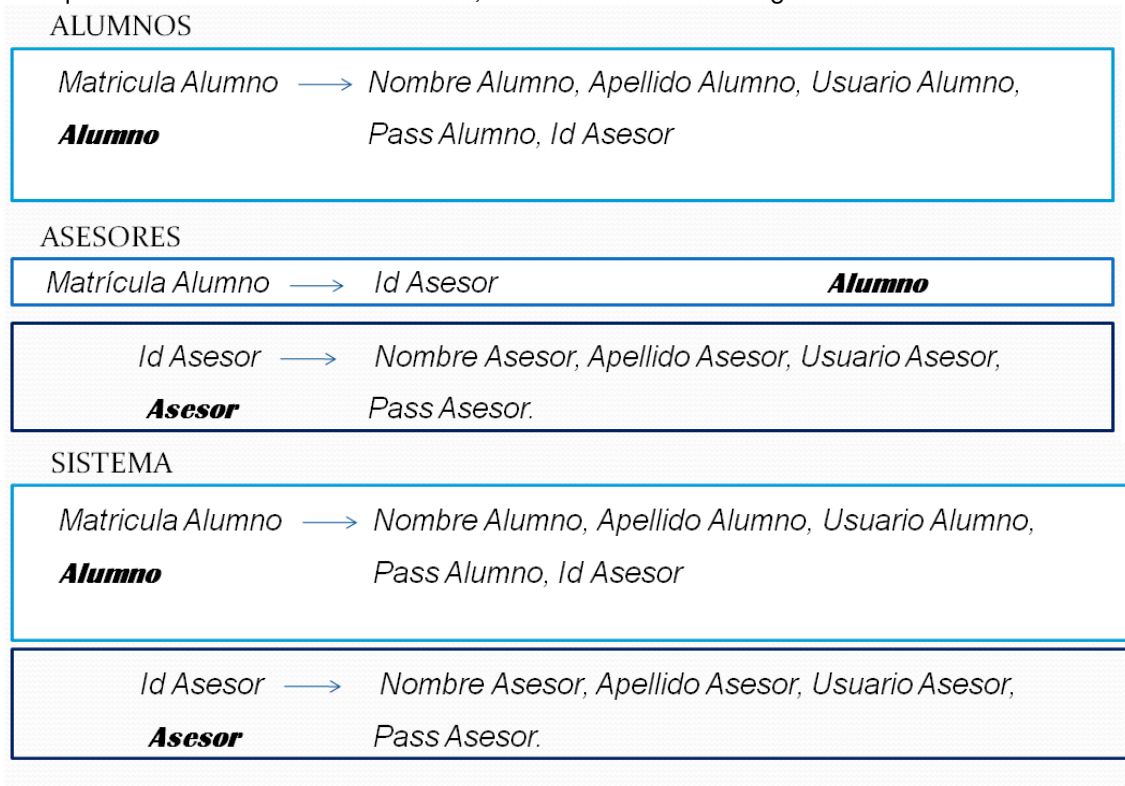


Fig. 2.2.1.6 Entidades principales de Alumno y Asesor dentro del sistema

Tanto en Alumnos como en Asesores se tiene la entidad Temas Tesis, la cual se maneja como una sola y permanece sin cambios dentro del sistema, esto se muestra en la figura 2.2.1.7.

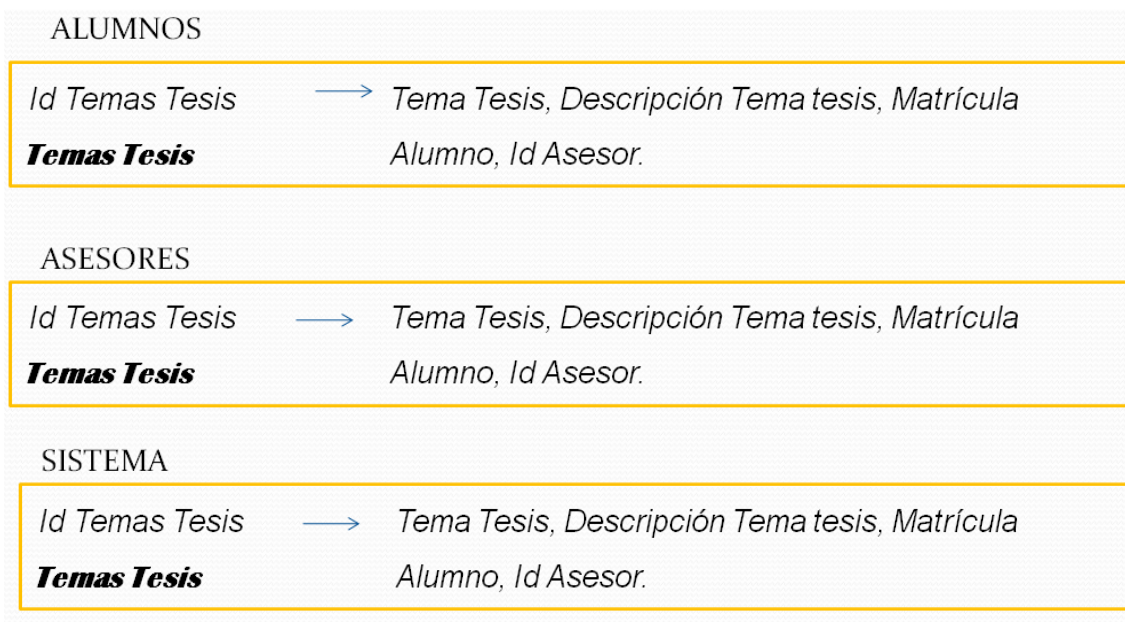


Fig. 2.2.1.7 Entidad Temas Tesis en el sistema

En Alumnos y en Asesores tenemos las entidades Día Semana, Horarios Disponibles y Documentos, muy similares. Día Semana es idéntica, por lo que se fusiona y queda igual dentro del sistema, para Horarios Disponibles se puede fusionar, lo mismo para Documentos, podemos fusionarlas, teniendo como resultado lo reflejado en la figura 2.2.1.8.

ALUMNOS		
<i>Id Día</i>	→	<i>Día Disponible</i> Días Semana
<i>Id Día, Matricula Alumno</i>	→	<i>Rango de Horas</i> Horarios Disponibles
Documentos <i>Id Doc</i>	→	<i>Documento, Matricula Alumno</i>
ASESORES		
<i>Id Día</i>	→	<i>Día Disponible</i> Días Semana
<i>Id Día, Id Asesor</i>	→	<i>Rango de Horas</i> Horarios Disponibles
<i>Id Doc</i>	→	<i>Documento, Id Asesor</i> Documentos
SISTEMA		
<i>Id Día</i>	→	<i>Día Disponible</i> Días Semana
<i>Id Día, Matricula Alumno</i>	→	<i>Rango de Horas</i> Horarios Disponibles
Documentos <i>Id Doc</i>	→	<i>Documento, Matricula Alumno, Id Asesor.</i>

Fig. 2.2.1.8 Entidades Días Semana, Horarios Disponibles y Documentos

Finalmente vemos en la figura 2.2.1.9 que la entidad Plan de trabajo es idéntica en ambos casos, por lo que en el sistema se mantiene igual.

ALUMNOS	
<i>Id Actividad Plan de Trabajo</i>	→ <i>Actividad del Plan de Trabajo, Fecha de Planeación, Fecha Inicio, Fecha Finalizado, Estatus Actividad, Matricula Alumno, Id Asesor</i>
Plan de trabajo	
ASESORES	
<i>Id Actividad Plan de Trabajo</i>	→ <i>Actividad del Plan de Trabajo, Fecha de Planeación, Fecha Inicio, Fecha Finalizado, Estatus Actividad, Matricula Alumno, Id Asesor</i>
Plan de trabajo	
SISTEMA	
<i>Id Actividad Plan de Trabajo</i>	→ <i>Actividad del Plan de Trabajo, Fecha de Planeación, Fecha Inicio, Fecha Finalizado, Estatus Actividad, Matricula Alumno, Id Asesor</i>
Plan de trabajo	

Fig. 2.2.1.9 Entidad Plan de trabajo

2.2.2 Diagrama Entidad-Relación

Diagrama Entidad-Relación, denominado por sus siglas como: E-R. Este modelo representa a la realidad a través de un esquema gráfico empleando los terminología de entidades, que son objetos que existen y son los elementos principales que se identifican en el problema a resolver con el diagramado y se distinguen de otros por sus características particulares denominadas atributos, el enlace que rige la unión de las entidades está representada por la relación del modelo. [5]

A partir del análisis de la normalización hecho anteriormente, es como llegamos entonces al diagrama Entidad-Relación correspondiente al sistema, el cual podemos observar en la figura 2.2.2.1.

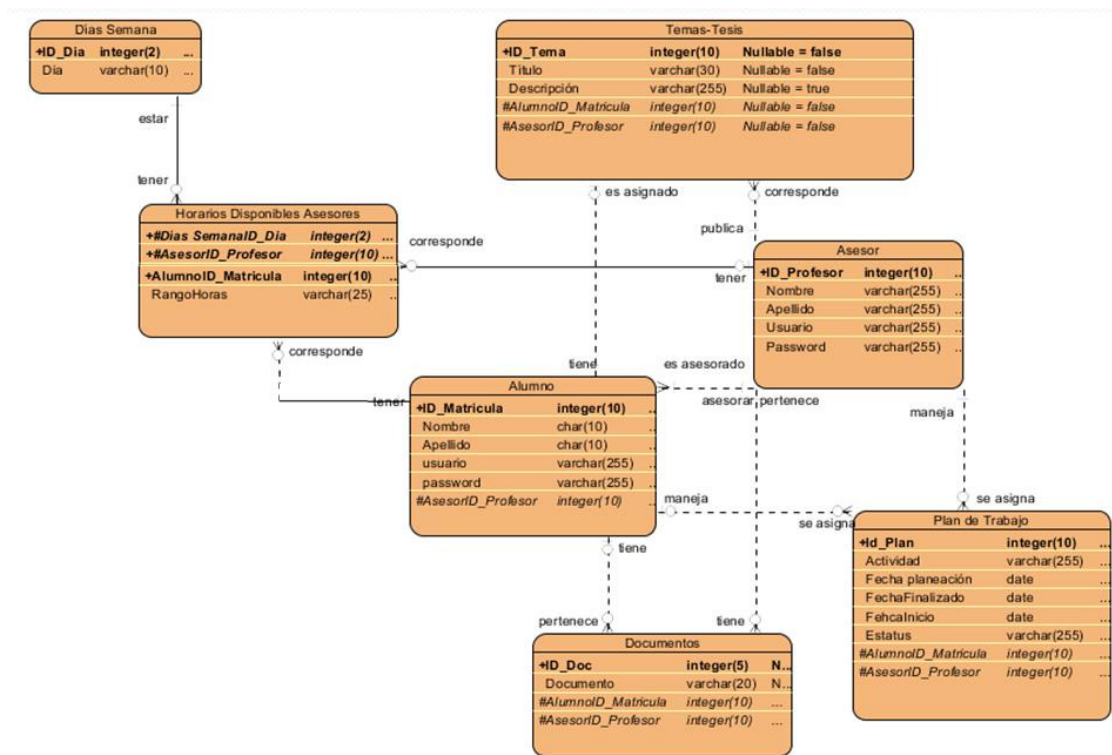


Fig. 2.2.2.1 Diagrama de Entidad Relación del Sistema

2.2.3 Consultas

Dentro de este sistema, entonces, podremos vernos en la necesidad de buscar información relacionada a los alumnos, asesores o su progreso juntos, por lo que se ha llenado una base de datos de prueba y creado algunas consultas ejemplo.

Cabe notar que para nuestra base de datos de pruebas se utilizó MySQL, ambiente dentro del cual se generaron las consultas ejemplo. Mientras que para el sistema real se decidió utilizar SQLExpress.

Consultas Ejemplo:

¿Quiénes son los alumnos asesorados por Juan Pérez?
(La figura 2.2.3.1 muestra el resultado)

```
mysql> select nombre,apellido from alumno where id_asesor=(select id_asesor from asesor where nombre='juan' and apellido='perez');
+-----+-----+
| nombre | apellido |
+-----+-----+
| julio  | perez    |
| ana    | perez    |
| luis   | perez    |
+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)
```

Fig. 2.2.3.1 Consulta Alumnos Asesorados por Juan Pérez [6][7]

¿Qué temas de tesis publicó José Pérez?
(La figura 2.2.3.2 muestra el resultado)

```
mysql> select titulo from temastesis where id_asesor=(select id_asesor from asesor where nombre='jose' and apellido='perez');
+-----+
| titulo |
+-----+
| tesis1 |
| tesis2 |
| tesis11|
| tesis20|
+-----+
4 rows in set (0.06 sec)
```

Fig. 2.2.3.2 Consulta Temas Tesis publicados [6][7]

¿Qué documentos tiene asignado el alumno con matrícula 3?
(La figura 2.2.3.3 muestra el resultado)

```
mysql> select titulo from documentos where id_matricula=3;
+-----+
| titulo |
+-----+
| doc4   |
+-----+
1 row in set (0.06 sec)
```

Fig. 2.2.3.3 Consulta Documentos Asignados [6][7]

¿Cuál es el progreso del alumno Salvador Pérez?
(La figura 2.2.3.4 muestra el resultado)

```
mysql> select actividad, fecha_planeacion, fecha_inicio, fecha_finalizado, estatus from plantrabajo where id_matricula = (select id_matricula from alumno where nombre = 'salvador' and apellido='perez');
+-----+-----+-----+-----+-----+
| actividad | fecha_planeacion | fecha_inicio | fecha_finalizado | estatus |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| DiagramaUML | 2010-02-15      | 2010-03-03  | 2010-03-03      | Revisado |
| BaseDeDatos | 2010-02-15      | 2010-03-03  | NULL             | En revision |
+-----+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.00 sec)
```

Fig. 2.2.3.4 Consulta Progreso de Alumno [6][7]

2.3 Descripción funcional

Nuestro sistema requerirá entonces la implementación de una página web, la cual controlará y administrará las acciones y requerimientos de nuestros usuarios, creando así la necesidad de diferentes módulos para cada necesidad.

2.3.1 Narración del procesamiento

En un inicio el usuario no estará registrado en el sistema, tendrá que llevar a cabo dicho registro, o bien podría ya estar registrado pero al entrar a la página inicial no estará loggeado, por lo que tendrá que iniciar su sesión para tener acceso a sus posibles opciones, como será por ejemplo administrar documentos, o asignar horarios, o quizá chatear. Una vez concluida la actividad escogida podrá cambiar a cualquier otra actividad o bien simplemente terminar el programa.

El diagrama de estados de la figura 2.3.1.1 muestra lo descrito.

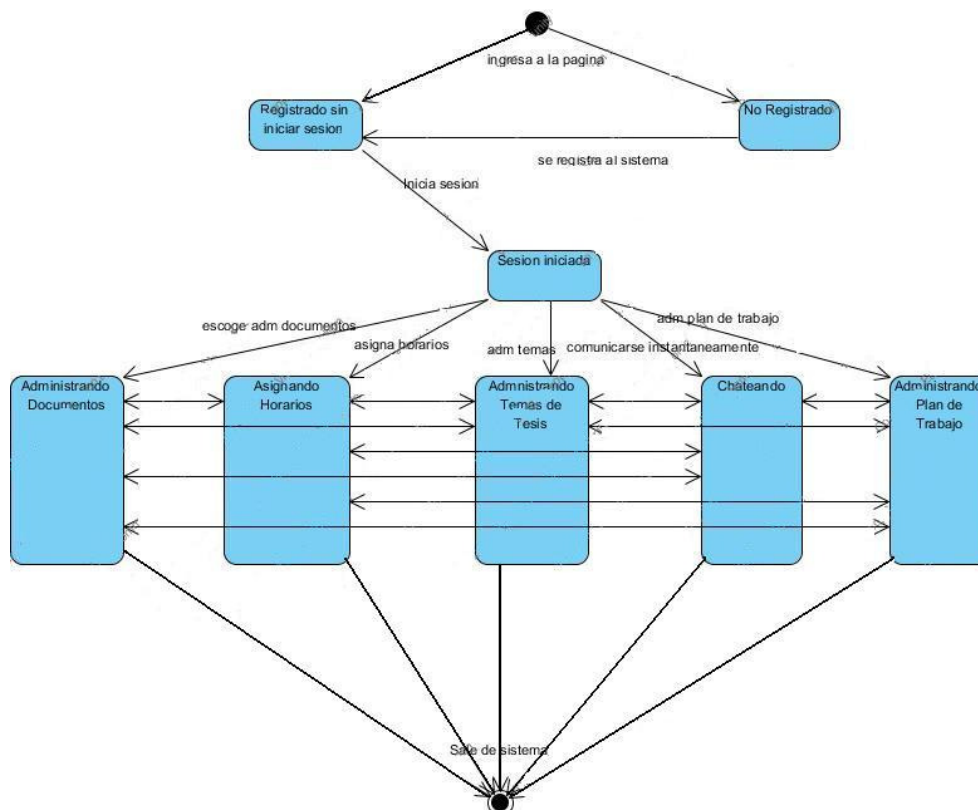


Fig. 2.3.1.1 Diagrama de Estados del Sistema

2.4 Restricciones y limitaciones

Esta herramienta tendrá como restricción las dictadas por la facultad referente a la aceptación de alumnos y/o asesores, manteniendo estas reglas podremos tener un manejo adecuado de los usuarios y tener coherencia con la información de la institución.

El sistema solo será una herramienta de comunicación, no un sistema de edición de textos.

La comunicación instantánea será a través de un chat de texto entre asesor y asesorado, no se usará video o audio para dicha comunicación.

El sistema será para uso de la Facultad de Ciencias de la Computación solamente, aunque de ser posible, podría adecuarse para su uso en toda la universidad o bien fuera de ella.

2.5 Requerimiento de funcionamiento

Para poder tener un funcionamiento adecuado de la aplicación deberemos tener una computadora personal con conexión a internet adecuada para el envío y descarga de archivos y mensajes, además de contar con un servidor con las condiciones adecuadas para soportar nuestra base de datos SQL, como mínimo un procesador dual core a 3.0 Ghz, con disco duro de 250Gb a Raid 0 y memoria de 3Gb RAM.

3. **Implementación y Pruebas**

En ésta etapa podremos observar paso a paso el resultado de nuestra planeación ya implementada. En las siguientes imágenes veremos el funcionamiento del sistema de asesorías en línea, iremos explicando cada una de las ventanas más significativas.

El diseño del sistema web se basó en hojas de estilo CSS [8] y ayudado con DreamWeaver [9] se fue llevando la programación del mismo.

La presentación general de la página a desplegar será de la siguiente manera:

En la parte superior encontraremos un menú de acceso rápido donde podremos navegar entre las posibles opciones de la página, veremos sombreado siempre la opción en la que nos encontramos. En la parte inferior la pantalla se divide en dos principales áreas, una columna a la izquierda y un área de trabajo a la derecha. En la columna de la izquierda podremos ver las opciones de nuestra sesión, ya sea el iniciar sesión o en su caso cerrarla y más abajo podemos ver siempre un menú con los mismos accesos que tenemos en la parte superior, esto con el fin de siempre tener un rápido acceso a las opciones del sistema. Finalmente en el área de trabajo se irán mostrando los datos y opciones que cada opción del sistema vaya desplegando.

En color rojo veremos las interfaces de inicio en donde se presenta el programa y se pide iniciar sesión o registrarse. En color verde veremos las interfaces correspondientes a los asesores y en azul se mostrarán las que utilizarán los alumnos.

3.1 Inicio

En nuestra primera pantalla podemos entonces ver la imagen de la figura 3.1.1.



Fig. 3.1.1 Pantalla Inicio

Sin necesidad de iniciar sesión contamos con dos posibles opciones: Ver los temas publicados y ver los asesores que ya están inscritos en este sistema, ambas pantallas podemos verlas en la figura 3.1.2.

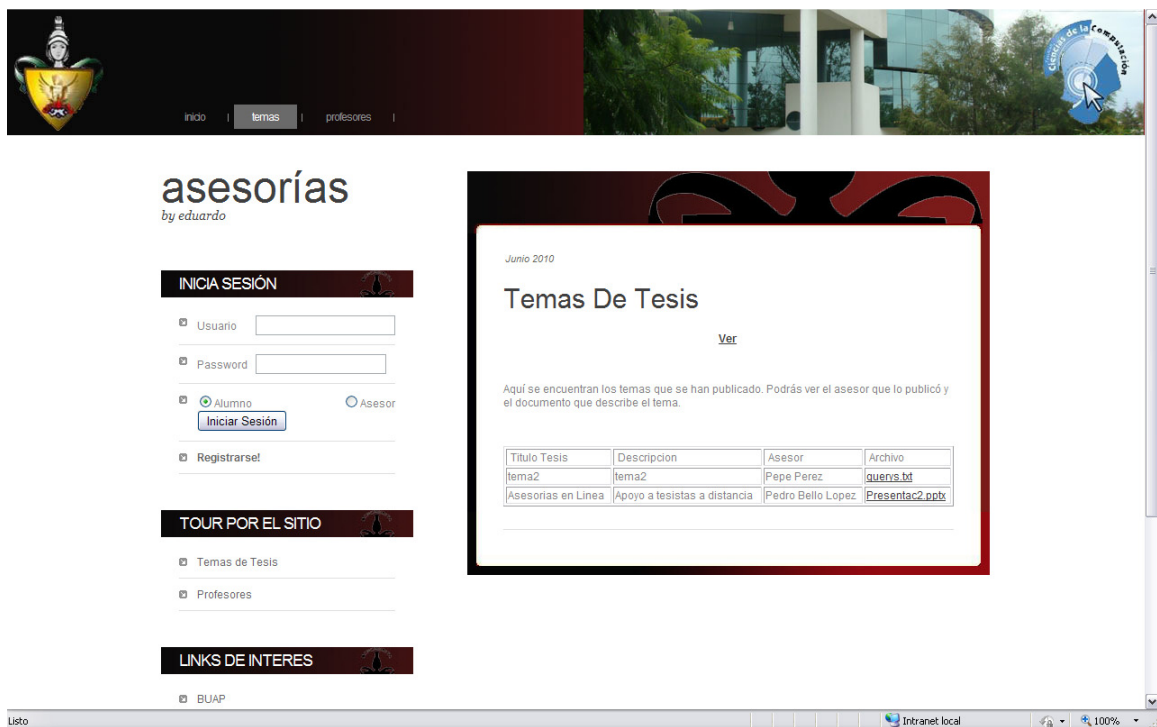
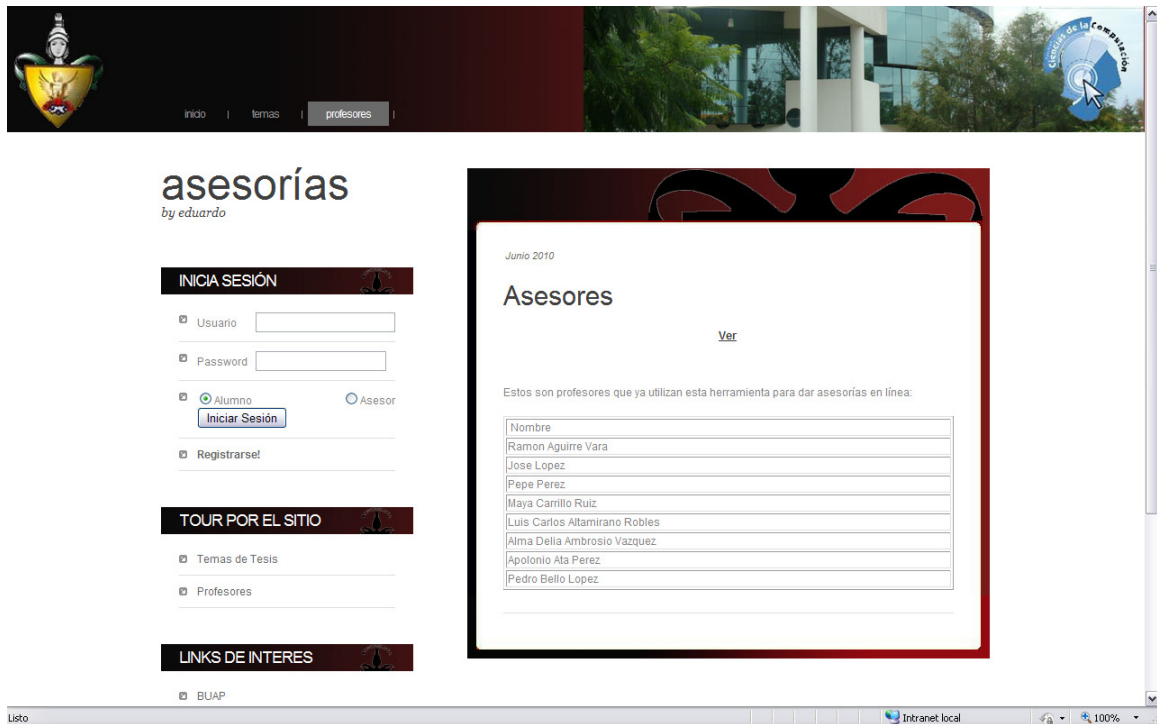


Fig. 3.1.2 Pantallas de Asesores (arriba) y Temas de Tesis (abajo) sin Inicio de Sesión

Al escoger ver los temas publicados también se podrá descargar su archivo de presentación al dar click en el link correspondiente (figura 3.1.3).

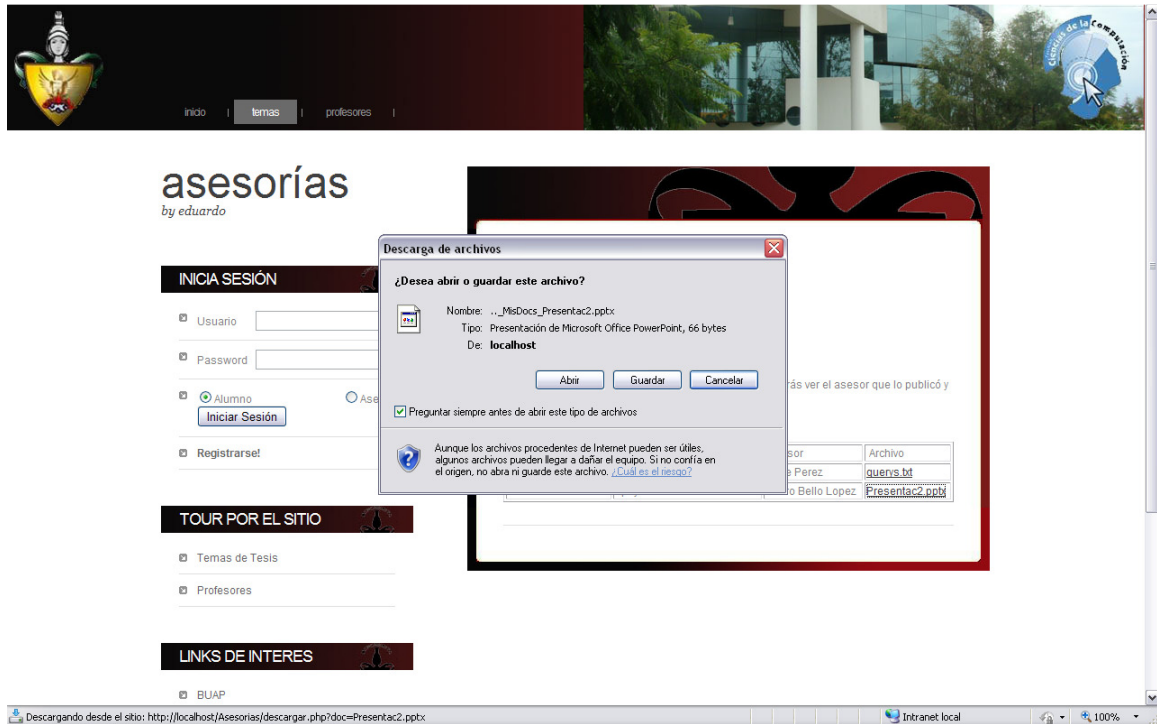


Fig. 3.1.3 Pantalla Descarga Descripción Temas sin Inicio de Sesión

3.2 Registro

Para registrarnos (ver figura 3.2.1) se piden los datos de matrícula, nombres, apellidos, nombre de usuario, contraseña, correo, celular, y rol a desempeñar. En este punto es importante recalcar que para poder registrarse a éste sistema es requisito formar parte de la base de datos de la fcc. El sistema comparará entonces la matrícula, nombres, apellidos y rol con lo que tiene en su base de datos y de no encontrar la información entonces el usuario no podrá registrarse. Será tarea del administrador ir actualizando la información adecuadamente. En caso de faltar campos o tener errores al llenar los campos se mostraran diferentes advertencias como se pueden ver en las siguientes imágenes.



Fig. 3.2.1 Pantalla Registro de Usuarios

En caso de no estar dado de alta en la base de datos de la facultad se verá la imagen de la figura 3.2.2.



Fig. 3.2.2 Pantalla Registro Fallido. No está registrado en la base de datos de la facultad.

En caso de dejar algún campo importante vacío se verá la figura 3.2.3.



Fig. 3.2.3 Pantalla Registro Fallido. Campos obligatorios vacios.

En caso de escribir la contraseña de una manera y la confirmación de contraseña de otra se verá la figura 3.2.4.



Fig. 3.2.4 Pantalla Registro Fallido. Contraseña y confirmación no coinciden.

En caso de que el nombre de usuario o la cuenta de correo ya hayan sido utilizados por otra persona se verá la figura 3.2.5.



Fig. 3.2.5 Pantalla Registro Fallido. Usuario o cuenta de correo ya existen.

3.3 Iniciar Sesión

Una vez registrado correctamente el usuario podrá iniciar sesión escribiendo su nombre de usuario, contraseña y rol como se observa en la figura 3.3.1.



Fig. 3.3.1 Pantalla Iniciar Sesión.

Al iniciar sesión podremos ver que la interfaz cambia de color, en verde (figura 3.3.2) en caso de entrar un asesor y en azul (figura 3.3.3) en caso de entrar un alumno.

En ambos casos se activaran las opciones de: temas, horarios, documentos, plan y chat.

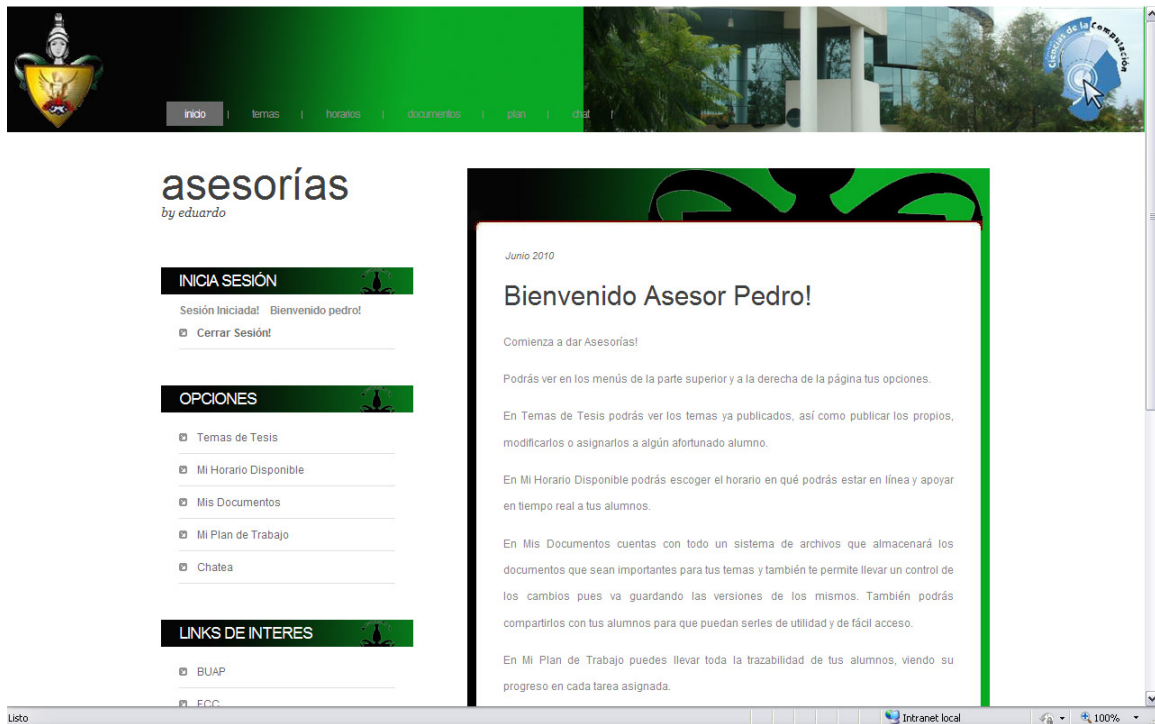


Fig. 3.3.2 Pantalla Inicial Asesor.

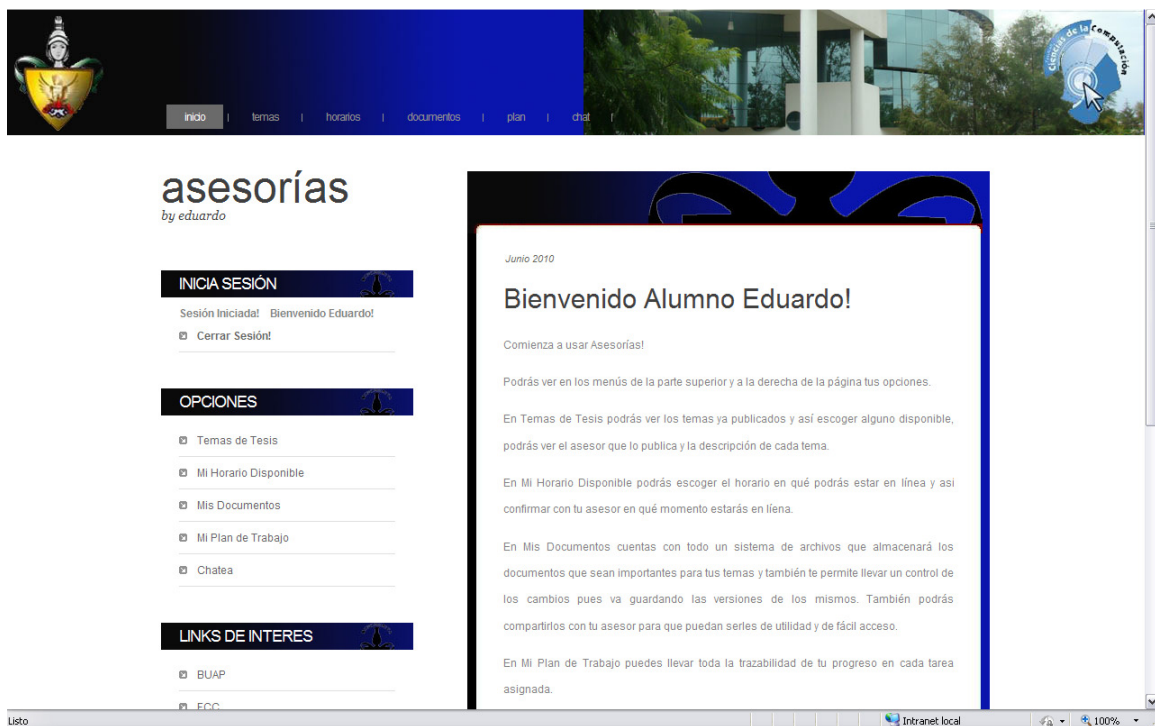


Fig. 3.3.3 Pantalla Inicial Alumno.

3.4 Temas de Tesis

Al escoger temas o Temas de Tesis, se desplegarán opciones dentro de este menú, entre las cuales están Ver, Publicar, Eliminar, Actualizar, Buscar y Asignar. Por default entramos a la opción Ver donde podemos observar todos los temas publicados por todos los asesores, se podrá ver el título de la tesis, una breve descripción, a qué asesor pertenece, si está asignado a algún alumno y un link para descargar el archivo de descripción del tema (figura 3.4.1).

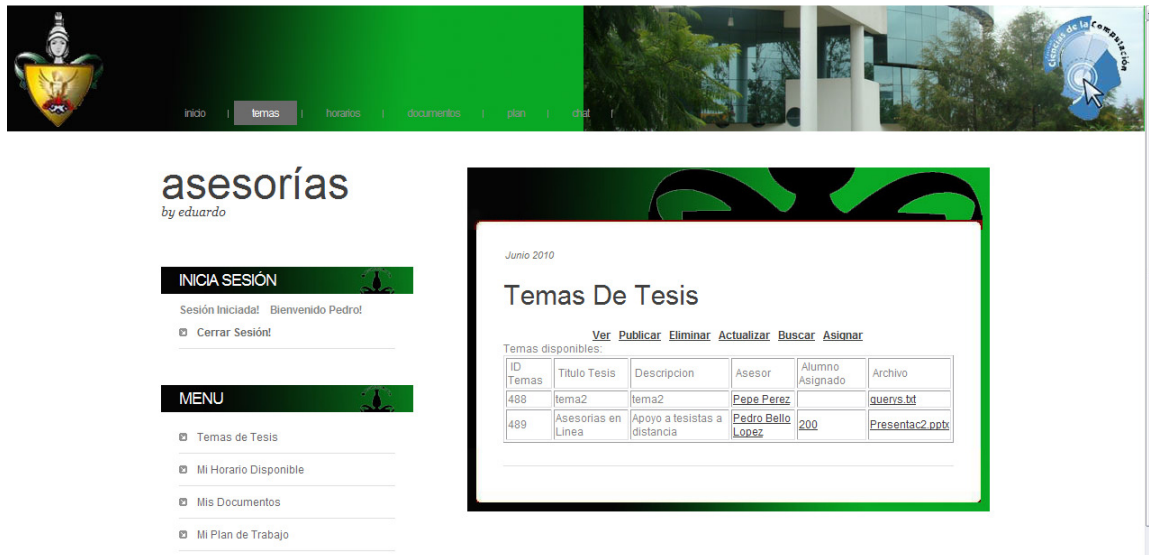


Fig. 3.4.1 Pantalla Ver Temas Tesis Asesor.

Al escoger Publicar (figura 3.4.2) se pedirán el título de la tesis, una descripción corta y el archivo donde se describa más a detalle el tema a publicar, este archivo se podrá escoger a través de una ventana de exploración de Windows. En esta versión es importante que el archivo o la ruta donde se encuentra no contengan caracteres especiales.

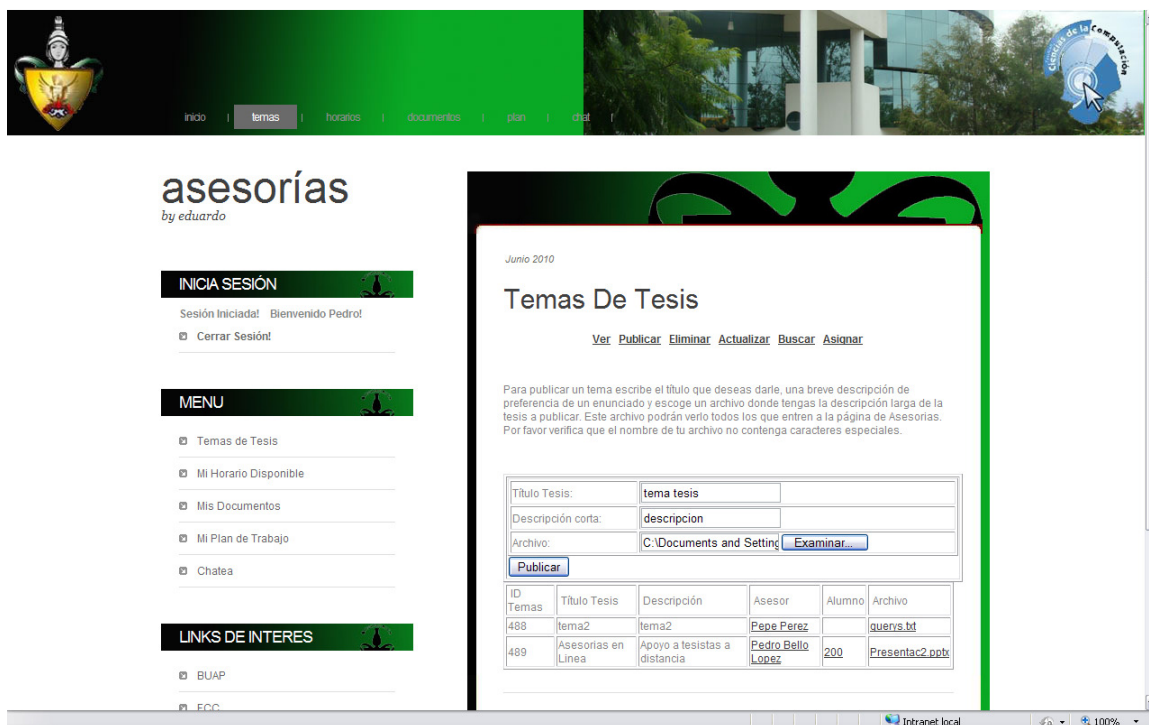


Fig. 3.4.2 Pantalla Publicar Temas Tesis Asesor.

Al publicarlo se mostrará la misma página y en la parte inferior se mostrará el nuevo registro (figura 3.4.3).

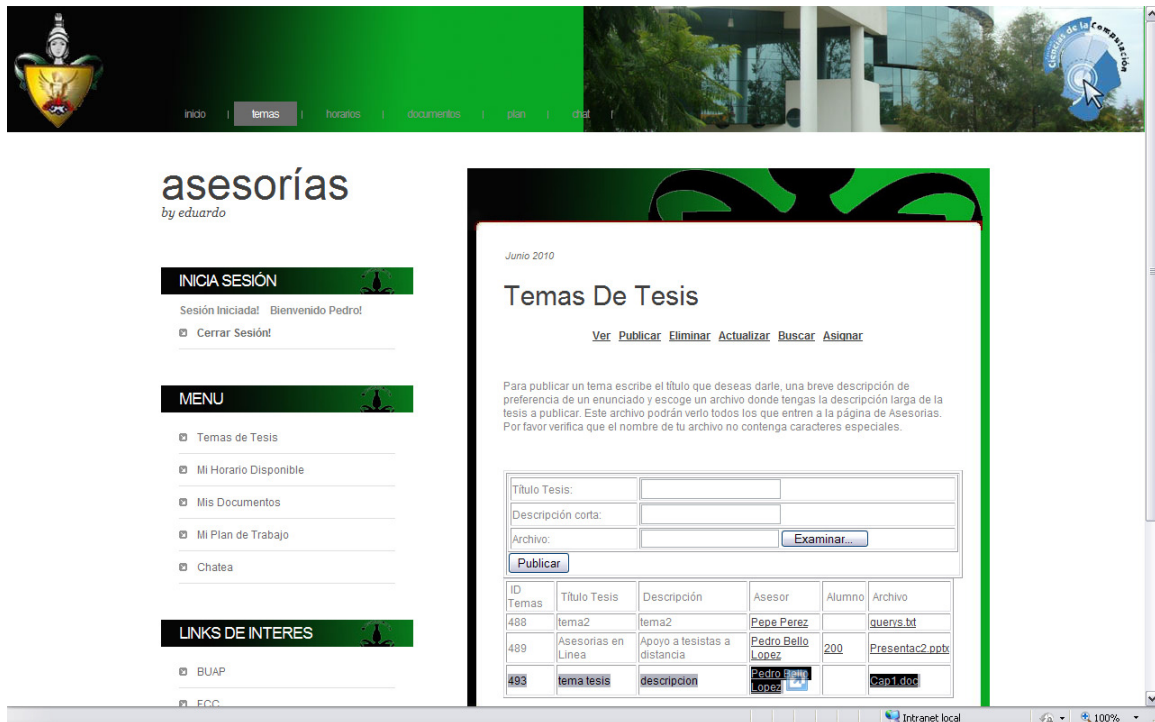


Fig. 3.4.3 Pantalla Tema de Tesis Publicado Asesor.

Al escoger eliminar se mostrarán solamente los temas publicados por el asesor actual y una columna a la izquierda con la opción de eliminar el archivo (figura 3.4.4).



Fig. 3.4.4 Pantalla Eliminar Tema Tesis Asesor

Al dar click en el link de eliminar se mostrará una advertencia preguntando si se está seguro de borrar el registro (figura 3.4.5).

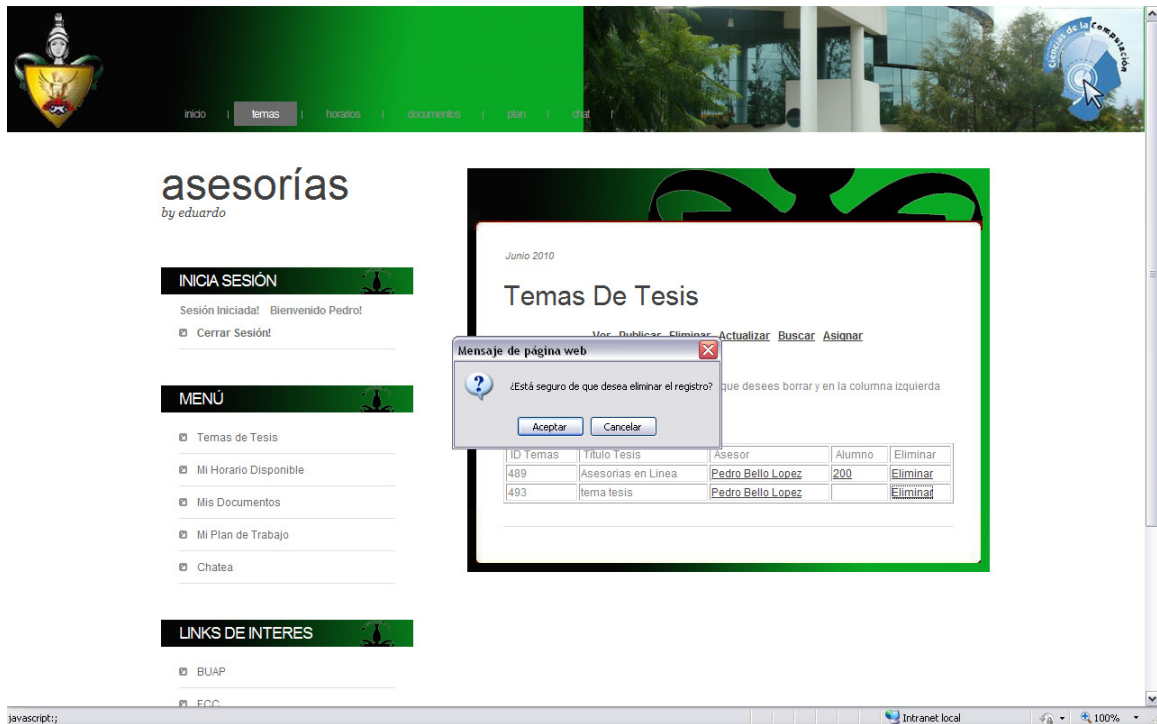


Fig. 3.4.5 Pantalla Confirmar Eliminar Tema Tesis Asesor

Al escoger Actualizar se mostrarán una vez más solo los registros correspondientes al asesor actual y en la columna de la izquierda se mostrará un link para actualizar el registro seleccionado (figura 3.4.6).



Fig. 3.4.6 Pantalla Actualizar Tema Tesis Asesor

Se podrán modificar solamente los campos de Título, Descripción y de Archivo (figura 3.4.7).



Fig. 3.4.7 Pantalla Actualizar Tema Tesis Asesor. Modificando.

Al escoger Buscar tenemos un campo donde escribir nuestro texto de búsqueda y varias opciones por las cuales realizar la búsqueda, por identificador de tema, por título, por asesor o por alumno (figura 3.4.8).

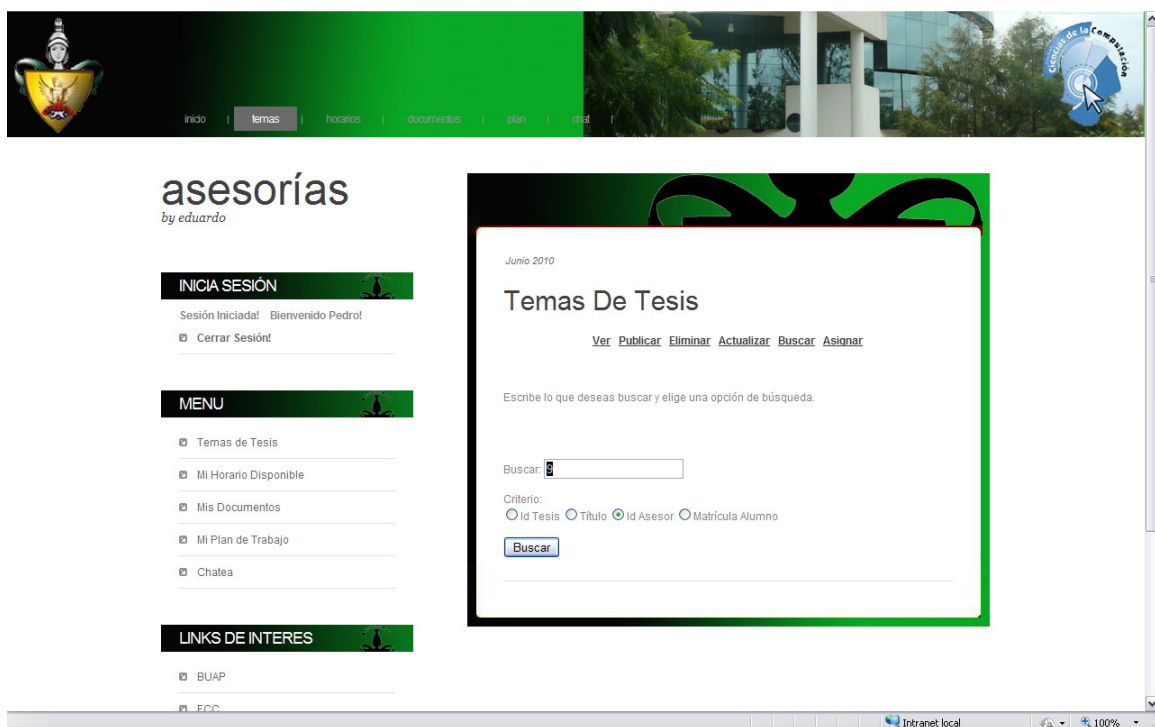


Fig. 3.4.8 Pantalla Buscar Tema Tesis Asesor

Al encontrar el dato a buscar se mostrará en la pantalla los registros correspondientes (figura 3.4.9).



Fig. 3.4.9 Pantalla Encontrado Tema Tesis Asesor

Para Asignar de igual manera se muestran solo los temas del asesor actual y una columna a la izquierda donde escoger el tema al dar click en Asignar Alumno (figura 3.4.10). Es importante señalar que la solicitud de asignación la enviarán los alumnos a través de un correo electrónico o en persona. Se necesita solamente la matrícula del alumno para esta operación .



Fig. 3.4.10 Pantalla Asignar Alumno Tema Tesis Asesor

En esta interfaz de asignación (figura 3.4.11) solo se puede cambiar la matrícula del Alumno. Una vez hecho esto el alumno podrá ver este tema en su pantalla.



Fig. 3.4.11 Pantalla Asignando Alumno Tema Tesis Asesor

En el caso de los Alumnos solo se mostrarán las opciones de Ver, Buscar y Escoger (figura 3.4.12). Ver y Buscar tendrán la misma funcionalidad descrita para los Asesores. En Escoger solo se pide al alumno que contacte por correo al asesor correspondiente. En una actualización futura y contando con un servidor de correos esta opción podría hacer la tarea de enviar el correo a través del sistema mismo.



Fig. 3.4.12 Pantalla Ver Temas Tesis Alumno

3.4.1 Información Asesores-Alumnos

Para contar con información de los asesores y alumnos dentro del sistema, los asesores cuentan en la mayoría de las páginas con links en los nombres de los asesores o en las matrículas de los alumnos, al dar click en ellos podran ver la información general relacionada a ellos. En caso de ser información de asesores se desplegara su identificador, nombres, apellidos, correo electrónico, horarios de disponibilidad, temas publicados y tesis asignados (figura 3.4.1.1).

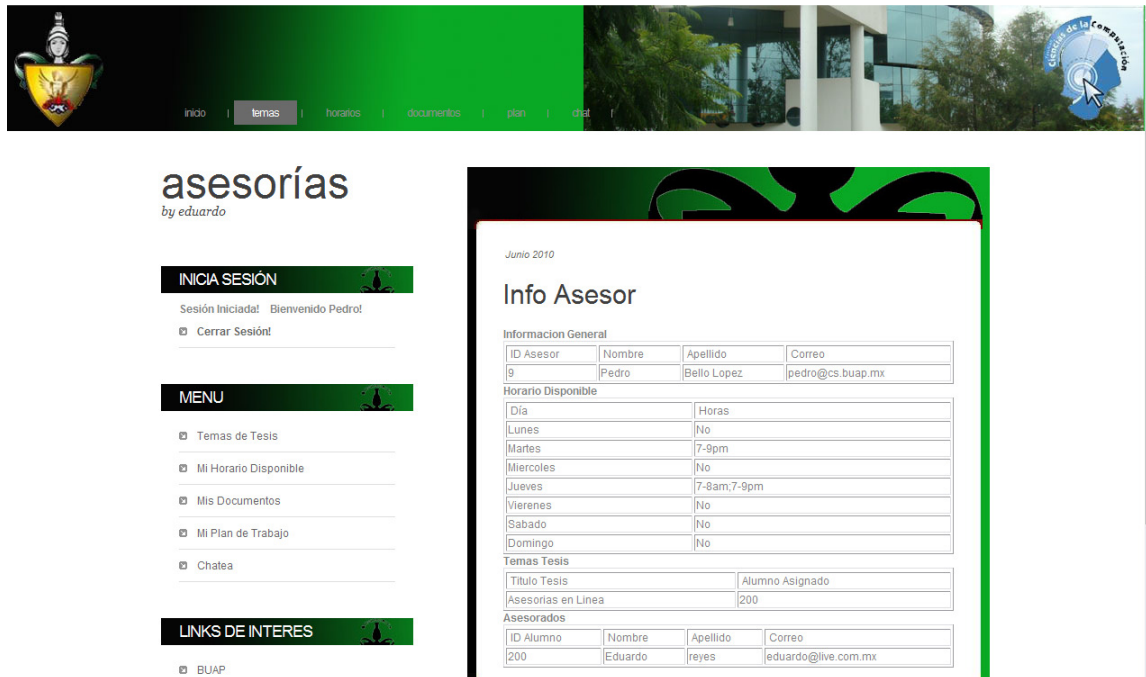


Fig. 3.4.1.1 Pantalla Información Asesor-Asesor.

En caso de seleccionar a algún alumno se mostrará su matrícula, nombres, apellidos, correo electrónico, horarios de disponibilidad y asesor asignado (figura 3.4.1.2).



Fig. 3.4.1.2 Pantalla Información Alumno-Asesor.

3.5 Mis Horarios Disponibles

Al pasar a la categoría de horarios o Mis Horarios Disponibles se tendrán dos opciones, Ver y Editar, por default se muestra la opción Ver (figura 3.5.1) la cual despliega un horario semanal el cual servirá para que los alumnos sepan en qué horario encontrar al asesor conectado al sistema y así poder “chatear” en tiempo real.

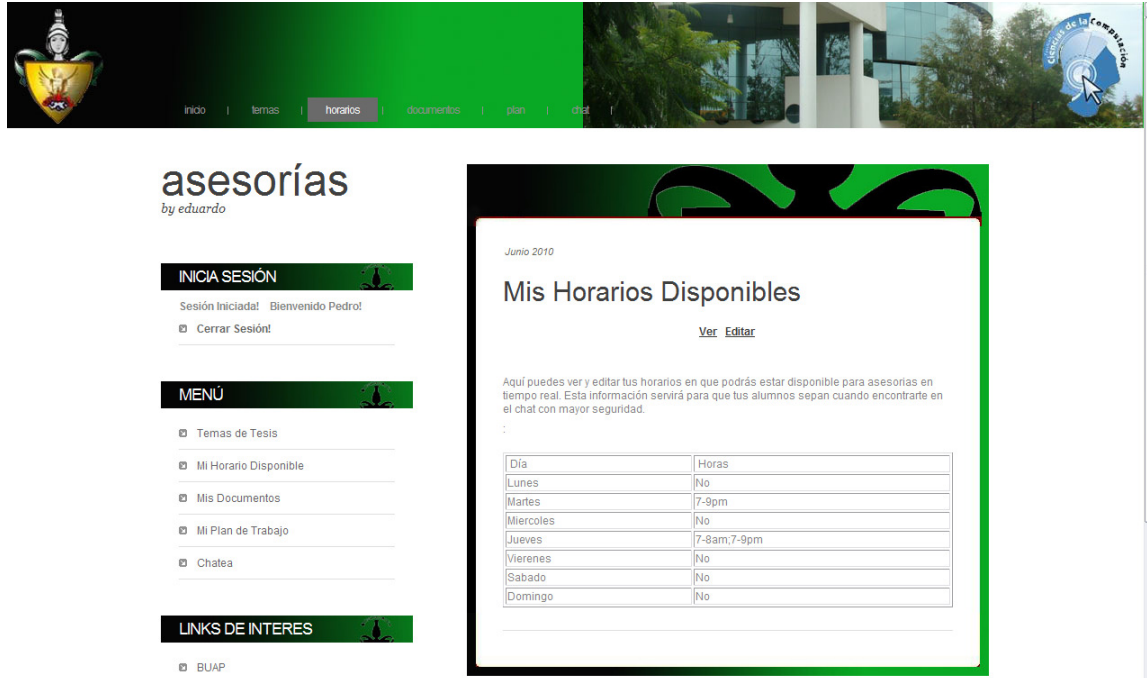


Fig. 3.5.1 Pantalla Ver Mis Horarios Disponibles Asesor

Al escoger Editar se pueden modificar todos los horarios (figura 3.5.2), es importante escribir una sola cadena para que pueda ser desplegada adecuadamente, por ejemplo “7-8am;7-9pm”, así el día modificado se podrá saber que se encuentra disponible en ese rango de horas.

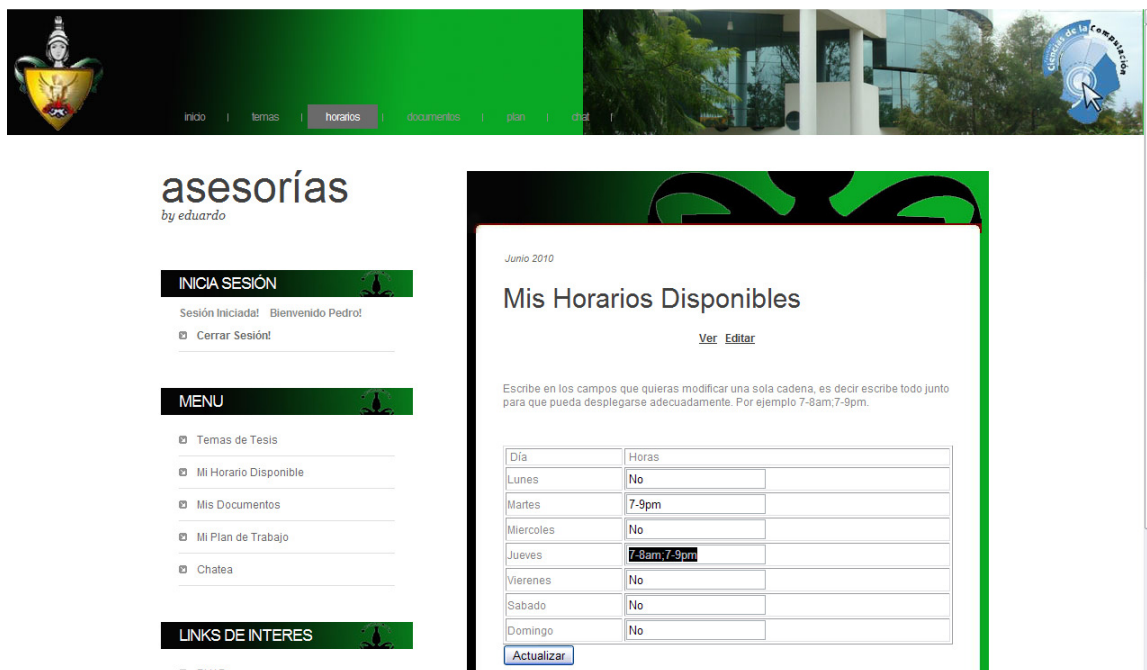


Fig. 3.5.2 Pantalla Editar Mis Horarios Disponibles Asesor

Para los Alumnos se cuenta con la misma funcionalidad (figura 3.5.3).



Fig. 3.5.3 Pantalla Ver Mis Horarios Disponibles Alumno.

3.6 Mis Documentos

En esta categoría contamos con las opciones de Ver, Publicar, Eliminar, Actualizar, Buscar y Compartir. Es importante señalar que para manejar los documentos dentro del sistema se cuenta con un sistema de archivos diseñado especialmente, de manera que se puedan guardar versiones de todos los documentos y saber a quien pertenece y con quien se comparte. Por default se muestra la opción ver (figura 3.6.1) donde se muestran los documentos correspondientes al usuario actual, se pueden ver el nombre del documento, la versión de cada uno, si se comparte con otro usuario y un link al archivo para poder descargarlo.



Fig. 3.6.1 Pantalla Ver Mis Documentos Asesor

Para publicar o subir un archivo al sistema se escoge la opción Publicar (figura 3.6.2), en ésta opción solo hay que escoger de la computadora del usuario el archivo a subir (figura 3.6.3), el sistema detecta si ya existe algún archivo con el mismo nombre o no, si no se repite entonces sube exitosamente el archivo, de existir uno con el mismo nombre entonces pide al usuario usar la opción de Actualizar, esto con la finalidad de mantener siempre un orden en los documentos y sus versiones.

El archivo que se haya subido al sistema entonces tendrá por default la versión número 1 del documento.



Fig. 3.6.2 Pantalla Publicar Mis Documentos Asesor.

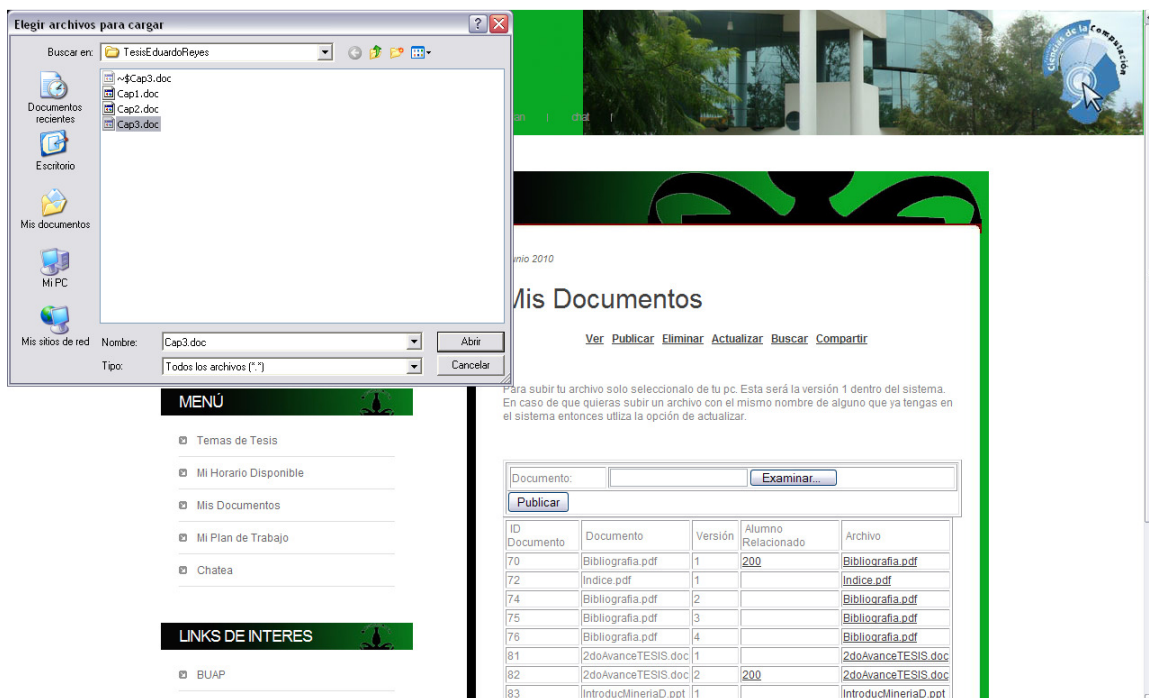


Fig. 3.6.3 Pantalla Escoger Documento Mis Documentos Asesor.

Para eliminar un archivo escogemos la opción Eliminar y simplemente se escoge el archivo a borrar dando click en la columna de la derecha en el link de “Eliminar” (figura 3.6.4).

Es importante decir que, para llevar el control de versiones, internamente los archivos no se borran, en vez de esto llevan un estatus informando si el archivo se encuentra activo, borrado o compartido y en este caso el estatus es cambiado a “borrado”.



Fig. 3.6.4 Pantalla Eliminar Mis Documentos Asesor

Al seleccionar un archivo a eliminar el sistema siempre pedirá la confirmación del usuario para así evitar borrados por accidente (figura 3.6.5).

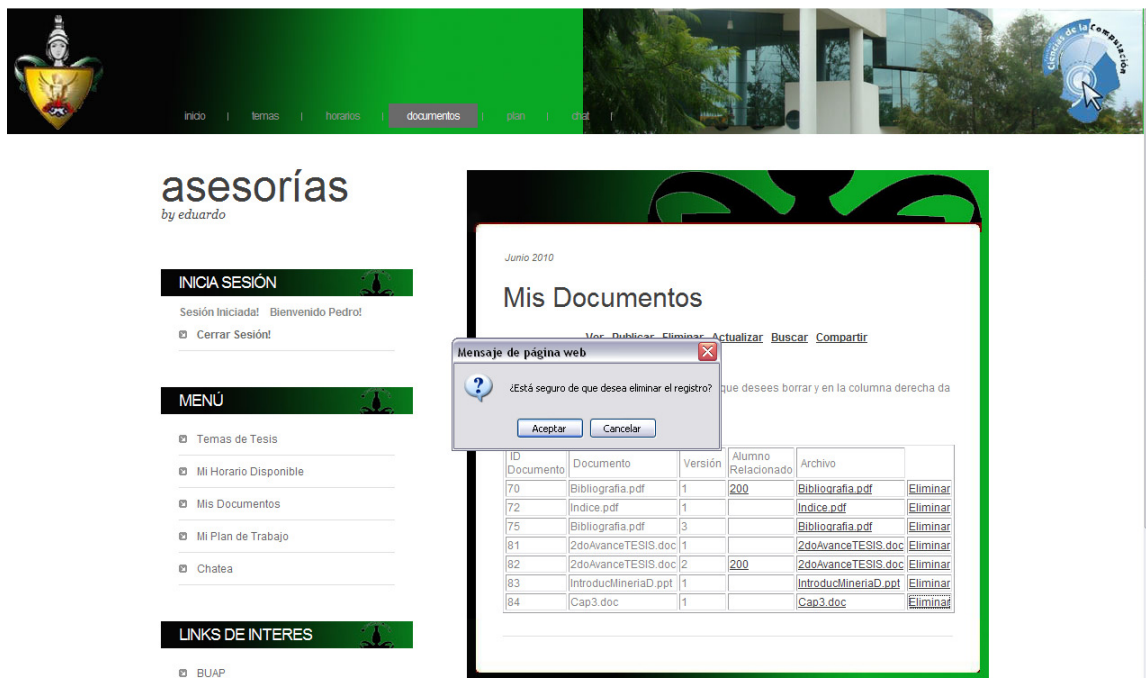


Fig. 3.6.5 Pantalla Confirmar Eliminar Mis Documentos Asesor

Una de las tareas interesantes en el sistema es la actualización de documentos. Esto lo hacemos dentro de la opción Actualizar (figura 3.6.6). El sistema, como hemos mencionado antes, va guardando las versiones de los documentos de manera que podemos tener una trazabilidad de los avances dentro de documentación importante, es aquí donde la actualización detecta la última versión del documento guardado y lo va incrementando.

Para actualizar entonces solo hace falta dar click en el link de "Actualizar" correspondiente al documento elegido y seleccionar dentro de la computadora del usuario el archivo que ya haya sido modificado y se quiera guardar (figura 3.6.7). Es importante señalar que el sistema solo aceptará archivos que lleven el mismo nombre que el de aquel archivo a actualizar.

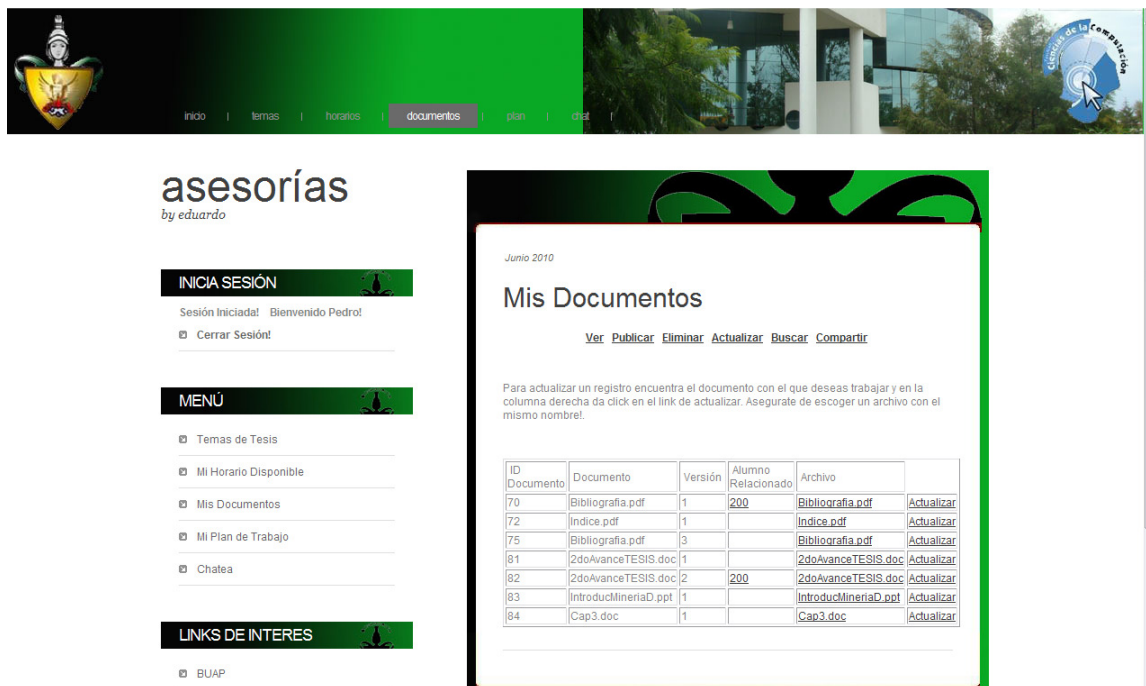


Fig. 3.6.6 Pantalla Actualizar Mis Documentos Asesor.

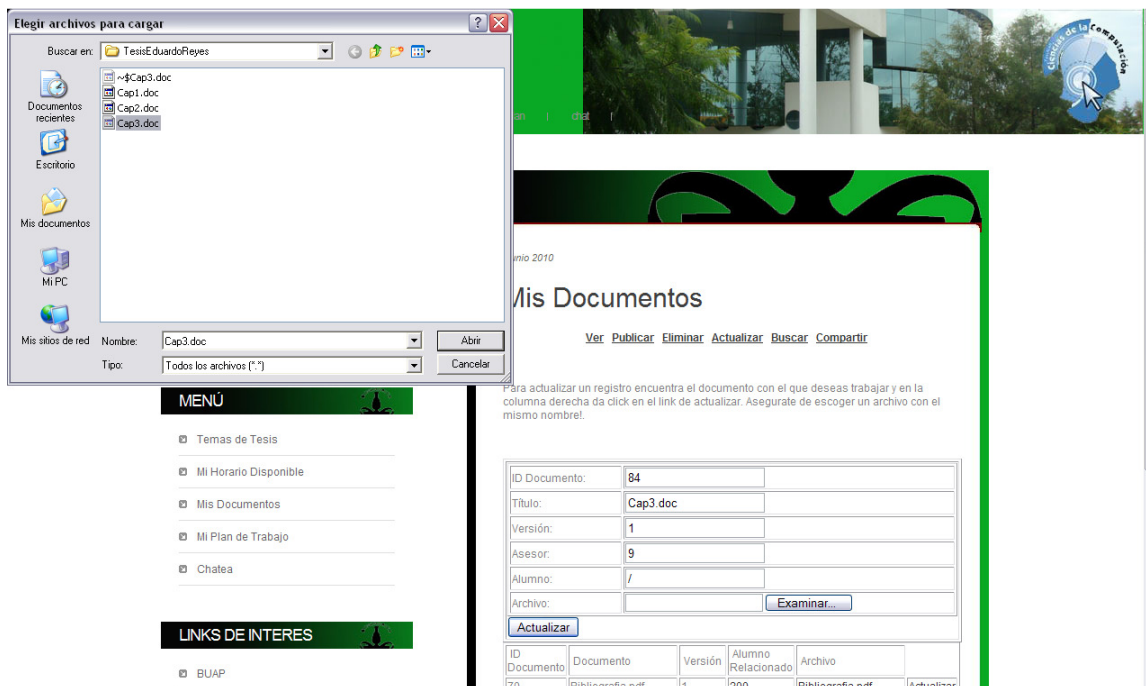


Fig. 3.6.7 Pantalla Upload Actualizar Mis Documentos Asesor.

Una vez que se escoge el nuevo archivo podemos observar que se muestra ya en el listado del registro nuevo con la nueva versión del documento (figura 3.6.8).



Fig. 3.6.8 Pantalla Actualizado Mis Documentos Asesor

En la opción Buscar (figura 3.6.9) podremos encontrar cualquier documento en el sistema y de esta manera poder contar con esta amplia fuente de información alimentada por todos los usuarios.

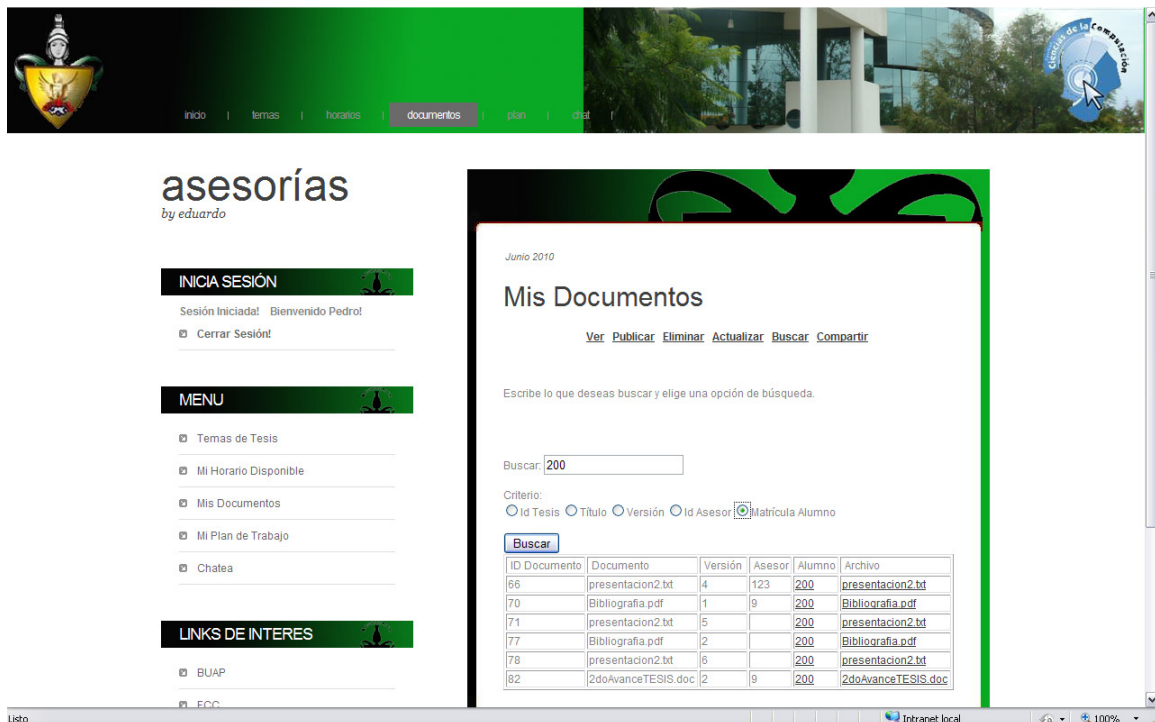


Fig. 3.6.9 Pantalla Buscar Mis Documentos Asesor.

Finalmente pero no menos importante tenemos la opción Compartir (figura 3.6.10), una herramienta que nos permite elegir a otro usuario con el cual compartir directamente el documento deseado. Solo hay que elegir el documento a compartir.



Fig. 3.6.10 Pantalla Compartir Mis Documentos Asesor.

Y escribir la matrícula del usuario con quien se compartirá (figura 3.6.11).

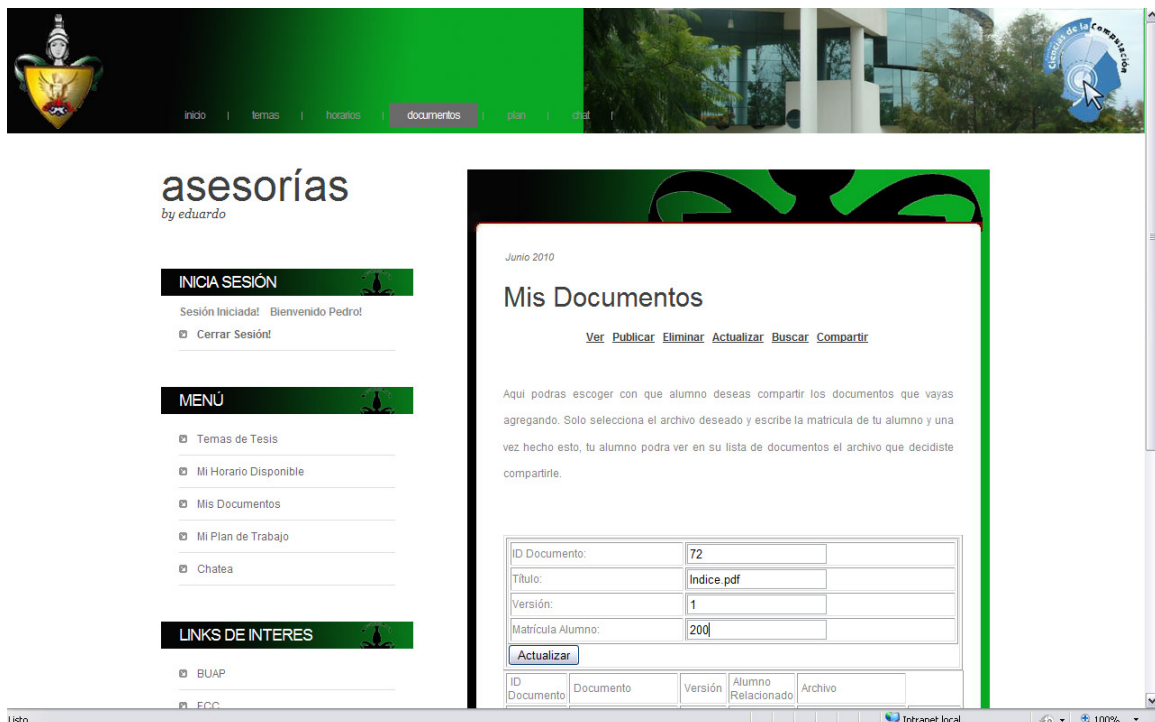


Fig. 3.6.11 Pantalla Compartiendo Mis Documentos Asesor.

Una vez aceptado (figura 3.6.12), el otro usuario podrá ver este documento dentro de su propia lista de documentos, como si fuera propietario (figura 3.6.13).



Fig. 3.6.12 Pantalla Compartido Mis Documentos Asesor.

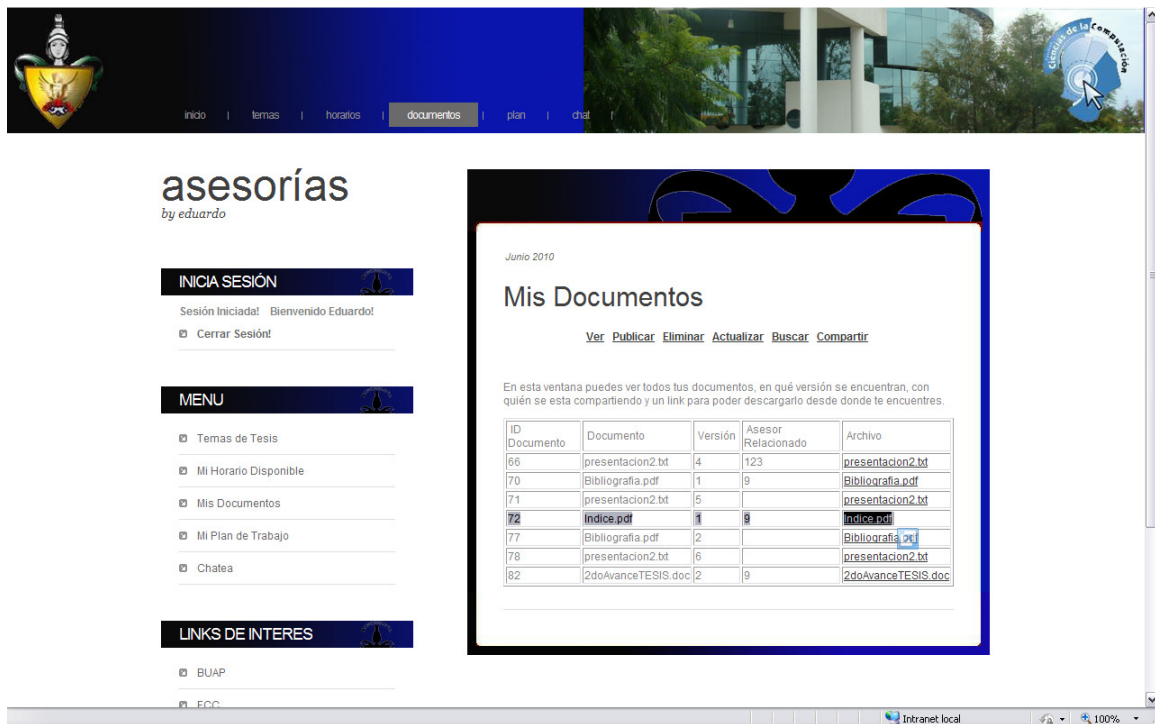


Fig. 3.6.13 Pantalla Compartido Mis Documentos Alumno.

Para el menú de documentos de los Alumnos se cuentan con las mismas opciones y funcionalidades que las de los Asesores (figura 3.6.14).

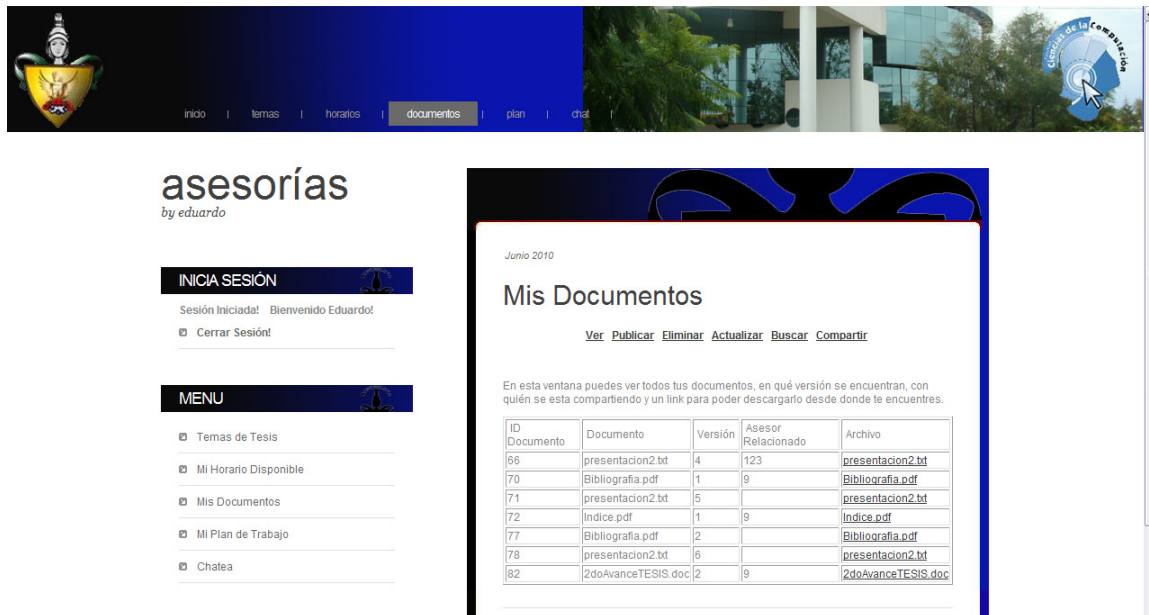


Fig. 3.6.14 Pantalla Ver Mis Documentos Alumno.

3.7 Plan de Trabajo

Esta sección está definida para llevar un seguimiento de las actividades a realizar dentro de cada uno de los temas de tesis y con cada alumno, de manera que se puede llevar actividades personalizadas para cada alumno según lo vaya definiendo el asesor.

Al entrar tenemos las opciones de Ver, Publicar, Eliminar, Actualizar y Buscar, por default entramos a la opción Ver en donde se pueden observar todos los alumnos que se tienen asignados y en cada uno de ellos todas las actividades definidas a realizar, cada una consta de su nombre, su fecha de planeación, fecha en que inicio la actividad, fecha en que finalizó y el estatus (figura 3.7.1).



Fig. 3.7.1 Pantalla Ver Plan Trabajo Asesor.

Al escoger la opción de Publicar se pide escribir la matrícula del alumno al cual le será asignada la nueva tarea y se pide el nombre de la actividad, también hace falta llenar la fecha de planeación. Se pueden dejar en blanco las fechas de inicio y de fin. Finalmente se pide un estatus de la actividad el cual puede ser llevado en porcentajes preferentemente (figura 3.7.2).

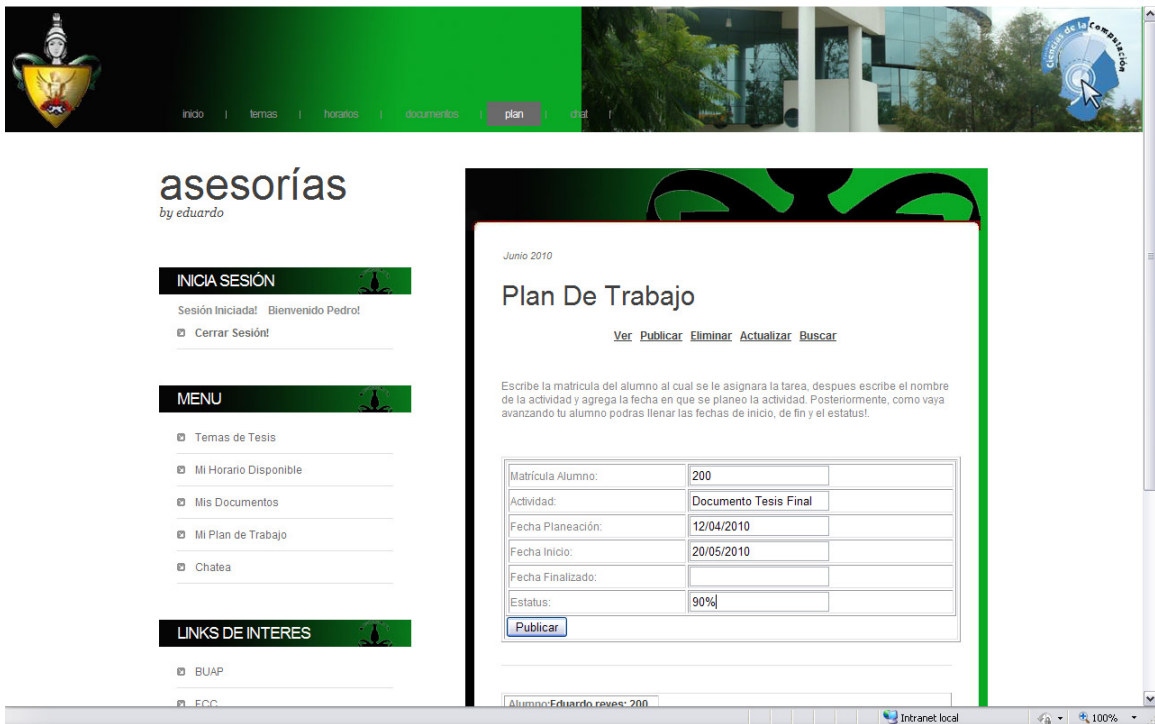


Fig. 3.7.2 Pantalla Publicar Plan Trabajo Asesor.

Una vez publicado el alumno podrá verlo en su plan de trabajo (figura 3.7.3).



Fig. 3.7.3 Pantalla Ver Plan Trabajo Alumno.

En la opción de Eliminar (figura 3.7.4) se podrá quitar de las actividades planeadas cualquiera que sea seleccionada.



Fig. 3.7.4 Pantalla Eliminar Plan Trabajo Asesor.

Una vez más el sistema pide la confirmación de la acción para evitar borrado por error (figura 3.7.5).

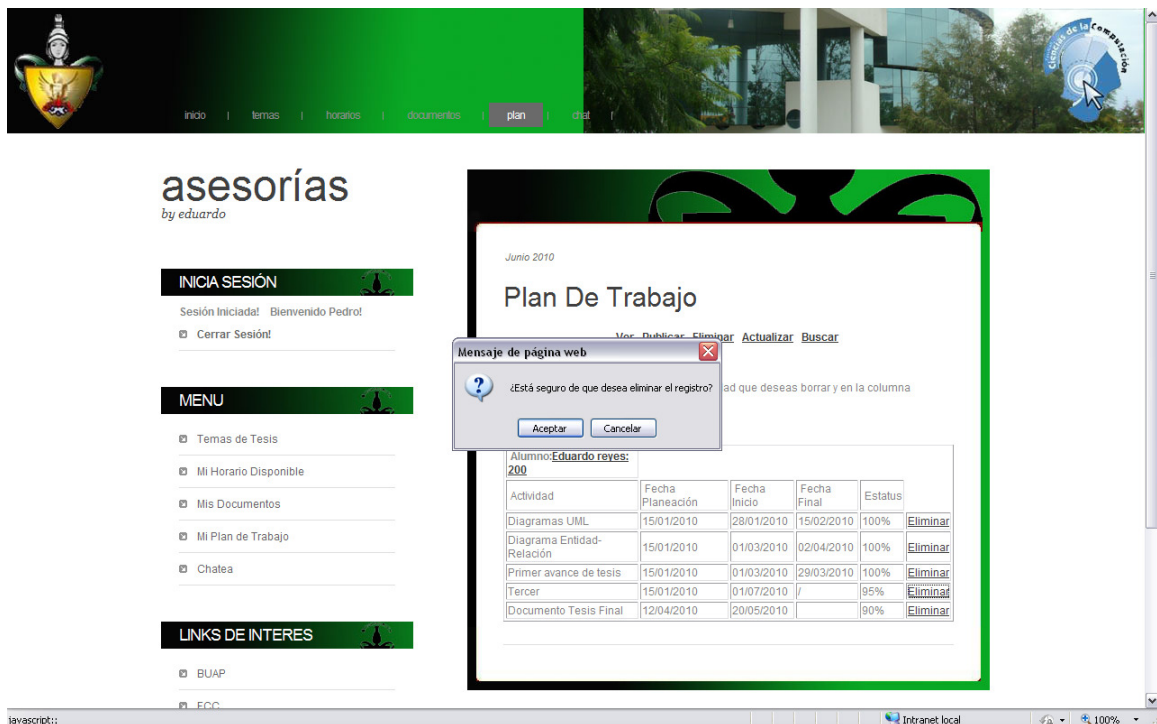


Fig. 3.7.5 Pantalla Confirmar Eliminar Plan Trabajo Asesor.

Se cuenta con la opción de Actualizar (figura 3.7.6) para poder ir modificando el estatus y las fechas de las actividades definidas anteriormente (figura 3.7.7). Los cambios realizados los verá el Alumno una vez que actualice su pantalla.



Fig. 3.7.6 Pantalla Actualizar Plan Trabajo Asesor.

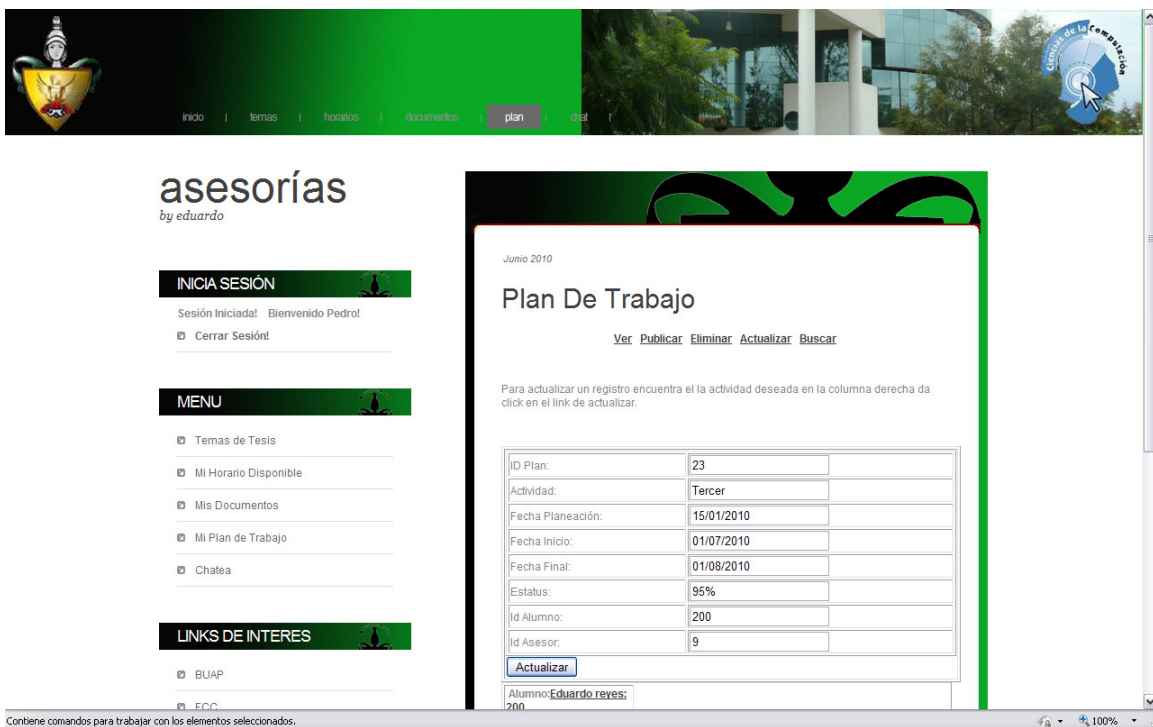


Fig. 3.7.7 Pantalla Actualizando Plan Trabajo Asesor.

Finalmente dentro de esta categoría tenemos la opción de Buscar, la cual nos ayudará a encontrar cualquier actividad publicada en el sistema, ya sea del usuario actual o de alguien más, permitiendo así tener una gama de actividades e ideas mayor (figura 3.7.8).



Fig. 3.7.8 Pantalla Buscar Plan Trabajo Asesor.

Para los Alumnos solo se tendrá la opción de Ver (figura 3.7.9), será tarea del asesor crear actividades y llevar su seguimiento.

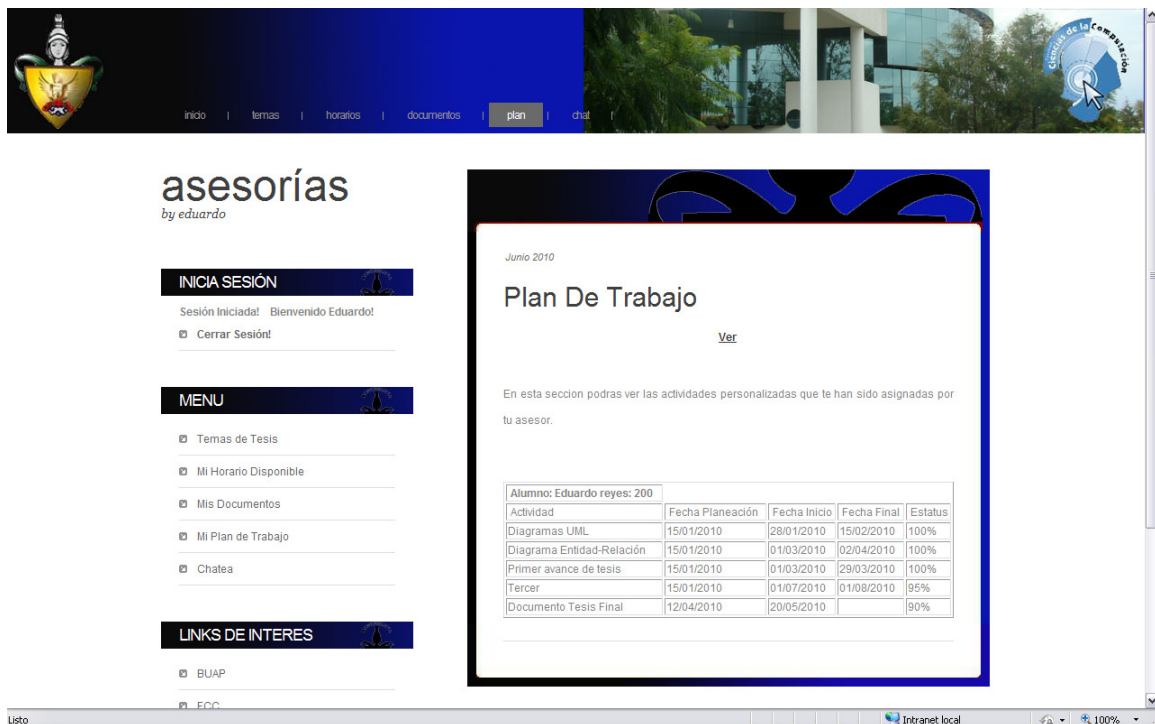


Fig. 3.7.9 Pantalla Ver Plan Trabajo Alumno.

3.8 Chat

Finalmente tenemos una herramienta para la comunicación en tiempo real con la opción Chat. El asesor podrá ver el listado de todos sus alumnos y saber si están conectados o no en ese momento (figura 3.8.1).

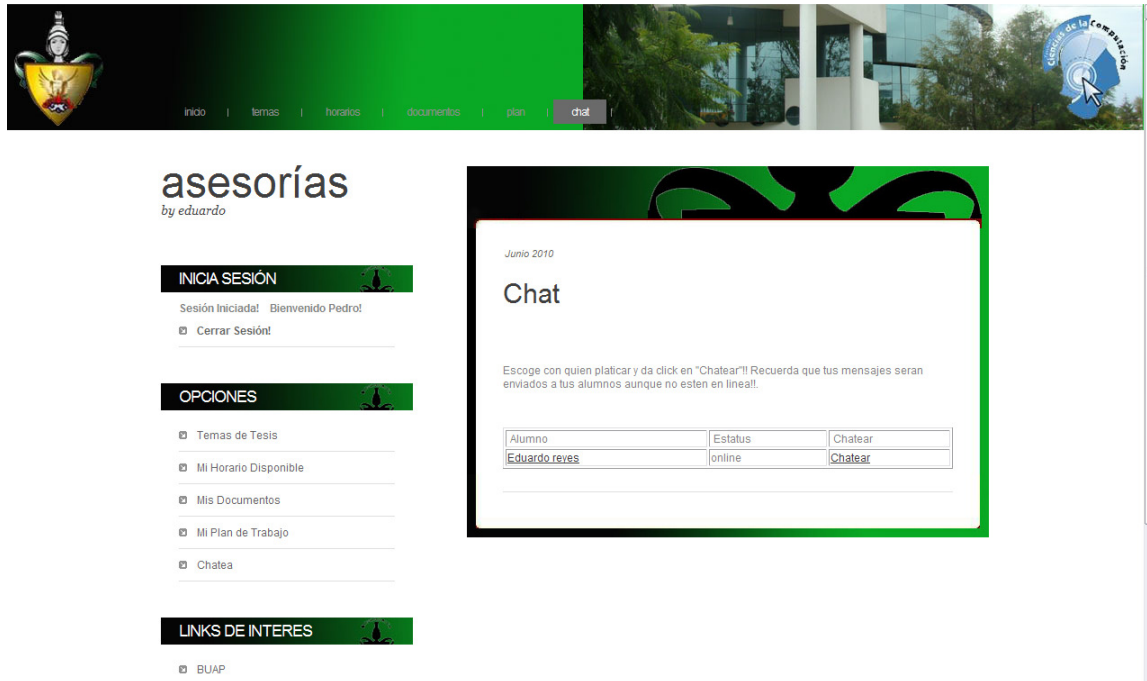


Fig. 3.8.1 Pantalla Chat Asesor

E independientemente de si están en línea o no, podrá enviar mensajes en cualquier momento (figura 3.8.2).

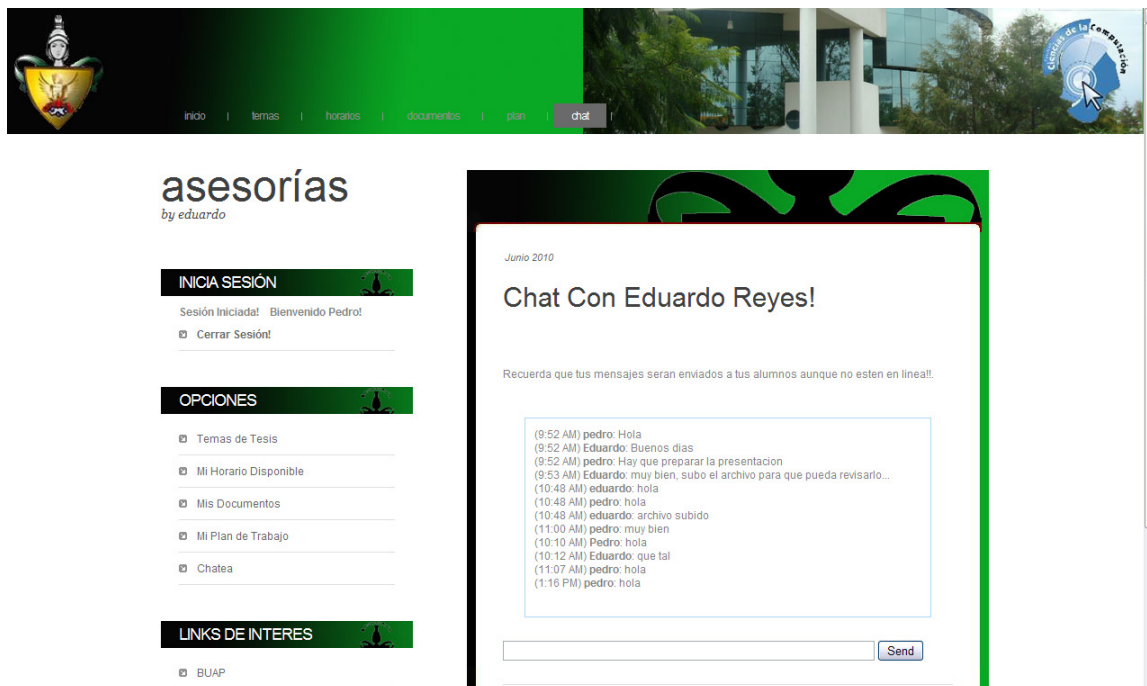


Fig. 3.8.2 Pantalla Chateando Asesor

En esta versión los alumnos solo podrán comunicarse con su respectivo asesor (figura 3.8.3).

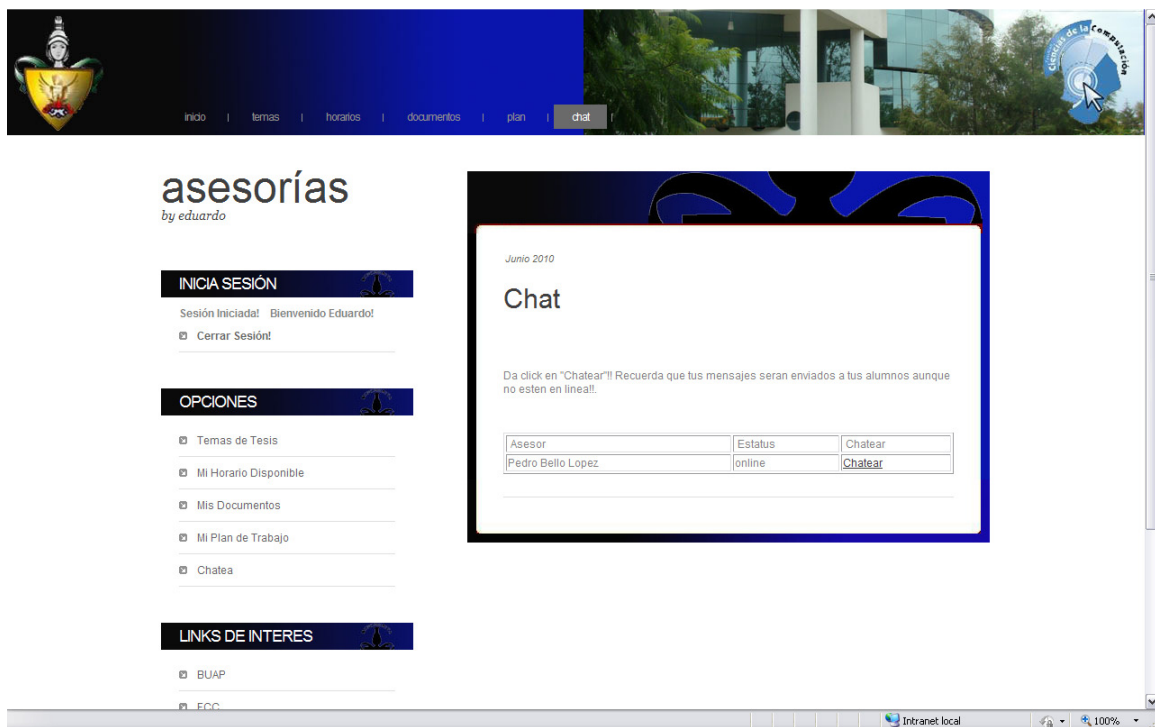


Fig. 3.8.3 Pantalla Chat Alumno

Y de igual manera podrá enviar y recibir mensajes en cualquier momento (figura 3.8.4).

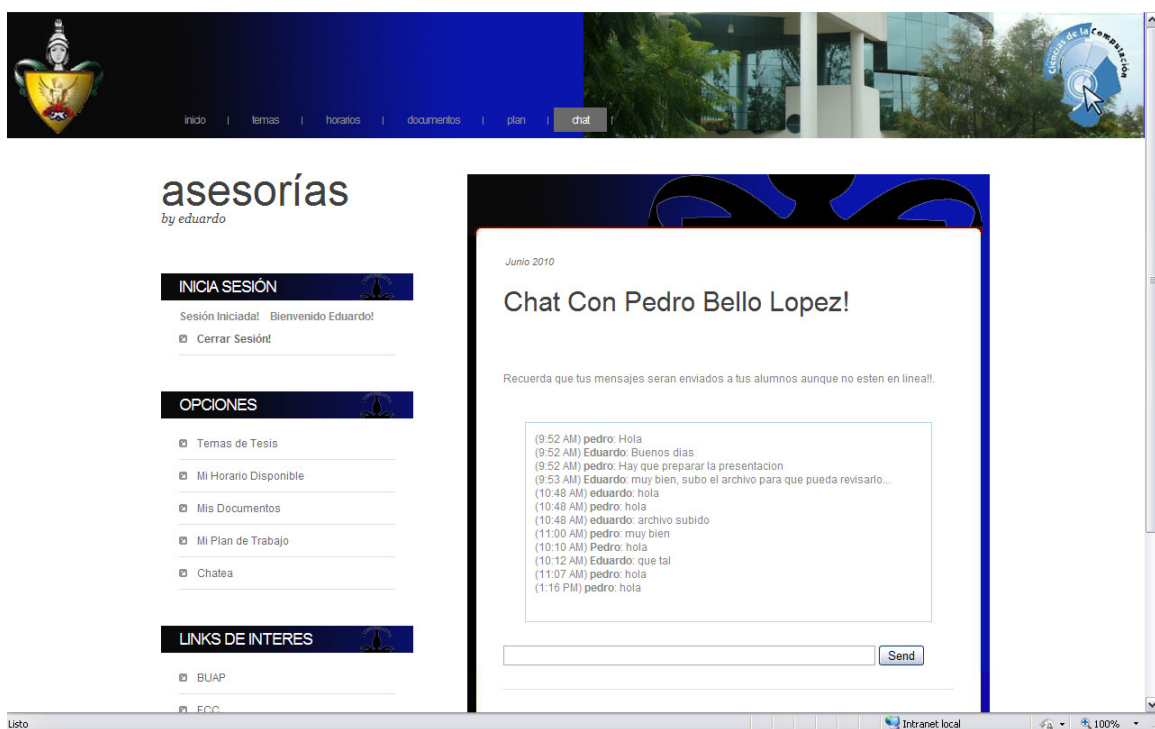


Fig. 3.8.4 Pantalla Chateando Alumno

CONCLUSIONES

El sistema propuesto incide en la comunicación y en fortalecer el paso de información entre tesis y asesor, llenando un hueco que existe en el trabajo de tesis, particularmente en las áreas de ingeniería, donde los proyectos pueden quedar descritos formalmente a través de nuestro sistema de asesorías en línea.

El sistema es un ejemplo de lo que se puede realizar en el área de Base de Datos aunado a una programación web llevada a cabo con ayuda de PHP, con el fin de agregar nuevas herramientas cada vez más adecuadas y especializadas en las áreas de interés particular para la facultad.

Resumen de lo realizado.

- Este sistema de comunicación es factible y de gran ayuda para un sistema de educación a distancia.
- Se toma como ciclo de vida del sistema el tipo “cascada” debido a que se tienen bien definidos los temas, y los avances han sido concretos en cada etapa.
- Se ha definido claramente el objetivo de la herramienta a desarrollar.
- Se han definido a través del diseño UML los requerimientos.
- Se logra un diseño adecuado de la base de datos necesaria.
- Se tiene un avance claro en el diseño y funcionalidad de la aplicación web tanto para alumnos como para asesores y su interacción.
- Se lleva a cabo la etapa de pruebas del sistema, donde se corrigen y detallan comportamientos del sistema.

Trabajo a futuro

Es importante notar que este sistema fue diseñado de acuerdo a las necesidades establecidas dentro del proyecto de tesis, sin embargo la funcionalidad de este sistema podría ser llevada a otros niveles, por ejemplo, no solo dentro de la facultad, si no también dentro de toda la universidad, o bien, agregar más módulos de interacción, o quizá agregar la posibilidad de chats multi usuarios o con iconos que lo hagan más amigable, inclusive agregar la funcionalidad de envío de correos entre usuarios. Al final, el sistema puede entrar en un ciclo de mejora continua.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Eric J. Braude, "Ingeniería de Software: Una perspectiva orientada a objetos", México 2005, Alfaomega.
- [2] Velthuis Piattini, Mario G, Javier Garzas Parra, "Fabricas de software: Experiencias, Tecnologías y organización", Ra-Ma.
- [3] Howard Podeswa, "UML", Ed. Anaya Multimedia.
- [4] C. J. Date, "Base de Datos, Una Guía Práctica", Addison Wesley Iberoamerica.
- [5] Olga Pons Capote, "Introducción a las bases de datos. El modelo relacional.", Thomson Paraninfo.
- [6] Juan Diego Gutiérrez Gallardo, "MySQL 5.1", Grupo Anaya Comercial.
- [7] Michelle E. Davis y Jon A. Phillips, "PHP y MySQL", Ed. Anaya Multimedia.
- [8] Ralph G. Schulz, "Diseño Web con CSS", México 2009, Editorial Alfaomega.
- [9] "Dreamweaver 8", España 2006, Tecnobook.

Referencias en Internet.

- [1a] <http://www.scribd.com/doc/22914702/El-asesor-en-linea-Alatorre-Orea>
- [2a] <http://fcaenlinea.unam.mx/sua/interior/asesoria/enlinea.html>
- [3a] <http://e-spacio.uned.es/fez/view.php?pid=bibliuned:19482>
- [4a] <http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/somece/07.pdf>
- [5a] <http://es.wikipedia.org/wiki/Software>

