



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
PROGRAMA DE LA LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS REALIZADOS POR
LAS COMISIONES DE TRABAJO DE GRADO DE LOS DEPARTAMENTOS DE
CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN ADSCRITAS A LA ESCUELA DE
ADMINISTRACIÓN DEL NÚCLEO DE SUCRE, DE LA UNIVERSIDAD DE
ORIENTE
(Modalidad: Tesis de Grado)

DHUBRASKA CAROLINA LEÓN FERMÍN

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN INFORMÁTICA

CUMANÁ, SEPTIEMBRE 2014

APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS REALIZADOS POR
LAS COMISIONES DE TRABAJO DE GRADO DE LOS DEPARTAMENTOS DE
CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN ADSCRITAS A LA ESCUELA DE
ADMINISTRACIÓN DEL NÚCLEO DE SUCRE, DE LA UNIVERSIDAD DE
ORIENTE

APROBADO POR:

Prof. Franklin Delgado
(Asesor Académico)

Prof (a). María González
(Co-asesor Académico)

(Jurado)

(Jurado)

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
LISTA DE TABLAS	VII
LISTA DE FIGURAS.....	VIII
RESUMEN	XI
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. PRESENTACIÓN	4
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.2 ALCANCE.....	6
1.3 LIMITACIONES	7
CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA	8
2.1 MARCO TEÓRICO.....	8
2.1.1 Antecedentes de la investigación.....	8
2.1.2 Antecedentes de la organización.....	9
2.1.3 Bases teóricas.....	15
2.2 MARCO METODOLÓGICO.....	30
2.2.1 Metodología de investigación.....	30
2.2.2 Metodología del área aplicada.....	31
CAPÍTULO III. DESARROLLO	33
3.1 COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE.....	33
3.1.1 Análisis del negocio.....	34
3.1.2 Categorías de usuarios	36
3.1.3 La formulación del problema.....	37
3.2 PLANEACIÓN.....	48
3.2.1 Ámbito de la aplicación	49
3.2.2 Plan de iteración.....	49
3.2.3 Análisis de riesgos	51
3.3 MODELADO.....	53
3.3.1 Modelado de Análisis	53
3.3.2 Modelado de Diseño	73
3.4 CONSTRUCCIÓN DE LA APLICACIÓN WEB	84
3.4.1 Generación de la aplicaciónweb	85
3.4.2 Pruebas de la aplicación web.....	86
3.5 DESPLIEGUE	90
3.5.1 Configuración de la aplicación Web.....	91
3.5.2 Detección de errores de la aplicación Web.....	91

	Pág.
CONCLUSIONES	94
RECOMENDACIONES.....	96
BIBLIOGRAFÍA	97
APÉNDICES	99
HOJA DE METADATOS	197

DEDICATORIA

A:

Jehová y padre de mi señor Jesucristo, por ser mi roca, mi fortaleza, por su amor incondicional y ser el pilar principal en todas las batallas libradas en esta ardua carrera.

Mis padres, Amarilys Fermín y Cesar Rodríguez, por apoyarme lo suficiente en cada una de las etapas superadas en este camino y haberme brindado la paciencia y el apoyo que necesité. Yo sé que esto los llena de orgullo y felicidad. Los amo.

Mis hijos Dhueskarla y Manuel Salvador, fuentes de inspiración para luchar y superar todo tropiezo. Son el origen de todas las alegrías de mi vida. Los amo.

Mi amado esposo, Alexander Missett, por darme el impulso que necesite para retomar mis estudios, brindándome apoyo moral y espiritual para conquistar esta meta. Te amo mi amor bello.

Mis hermanos, Amaris, Allende y Jhoanna por estar a mi lado en los momentos de felicidad, y los difíciles que nos ha tocado vivir. Los quiero mucho.

Mis pastores, Orlando y Marianela Carvajal, hermanos en Cristo, por ser un gran apoyo en mi vida y enseñarme el amor de Dios en toda su plenitud. Los quiero mucho.

Dios les bendiga a todos.

AGRADECIMIENTO

A:

Jehová y a mi Señor Jesús, por estar siempre a mi lado como poderosos gigantes, por darme la fortaleza espiritual para superar los obstáculos presentados, y brindarme la sabiduría e inteligencia necesaria para culminar con esta etapa de mi vida. Te agradezco con el alma lo que me has dado, a ti debo todo lo que soy y seré.

Mi amado esposo, Alexander Missett, mi amigo y compañero de luchas y victorias, por apoyarme incondicionalmente. Eres pieza fundamental de este logro.

Toda mi familia por su amor, atención y apoyo a cada momento.

Mis asesores, Profesor Franklin Delgado y Profesora María González, a quienes considero mis amigos, por ayudarme desmesuradamente, brindarme su paciencia y comprenderme en todo momento, especialmente cuando más lo necesité.

Todos los profesores que forman parte de las Comisiones de Trabajo de Grado de los departamentos de Contaduría y Administración por toda su colaboración durante el desarrollo del proyecto.

La secretaria de la Comisión de Trabajo de Grado, la señora Glorys Álvarez por su valiosa y gentil colaboración. Su conocimiento fue de gran ayuda.

Todas aquellas personas, familiares y amigos, que no alcanzo a mencionar y que fueron parte fundamental de este logro. Agradecida de todo corazón.

Mil gracias a todos.

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Tipos de relaciones.	25
Tabla 2. Tipos de relaciones casos de usos.....	27
Tabla 3. Descripción del caso de uso acceder al sistema.....	42
Tabla 4. Descripción del caso de uso autenticar usuario.	42
Tabla 5. Descripción del caso de uso ingresar proyecto de grado.....	43
Tabla 6. Descripción del caso de uso procesar trabajo de grado.	44
Tabla 7. Descripción del caso de uso administrar empresa.	45
Tabla 8. Descripción del caso de uso administrar tutores empresariales.....	45
Tabla 9. Descripción del caso de uso administrar áreas de investigación.	46
Tabla 10. Descripción del caso de uso generar reportes.....	47
Tabla 11. Descripción del caso uso administrar aplicación.....	48
Tabla 12. Riesgos estimados durante el desarrollo de la aplicación.....	51
Tabla 13. Área de investigación	56
Tabla 14. Docentes	57
Tabla 15. Empresa	57
Tabla 16. Especialidad.....	57
Tabla 17. Estudiantes.....	57
Tabla 18. Solicitud_prorroga.....	58
Tabla 19. Proyecto	58
Tabla 20. Proyecto_estudiante.....	58
Tabla 21. Tesis.....	58
Tabla 22. Tutor_Empresarial.....	59
Tabla 23. Usuario.....	59

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estructura organizativa de la escuela de Administración.....	12
Figura 2. Componentes de un sistema de información.....	18
Figura 3. Ejemplo notación de clase.....	24
Figura 4. Ejemplo de diagrama de clases.....	26
Figura 5. Ejemplo diagrama de casos de usos.....	27
Figura 6. Ejemplo de un diagrama de secuencia.....	28
Figura 7. Ejemplo de un diagrama de componentes.....	28
Figura 8. Ejemplo de un diagrama de actividades.....	29
Figura 9. Ejemplo de un diagrama de despliegue.....	29
Figura 10. Fases de trabajo web empleando un flujo de proceso incremental.....	31
Figura 11. Categorías de usuarios de la nueva aplicación.....	36
Figura 12. Clasificación de los usuarios a manejar la aplicación y tareas asignadas.....	40
Figura 13. Diagrama de caso de uso de la aplicación propuesta.....	41
Figura 14. Diagrama de Gantt utilizado en la planeación del proyecto.....	50
Figura 15. Árbol de datos de los objetos de contenido.....	54
Figura 16. Diagrama de clases persistentes en la aplicación.....	55
Figura 17. Diseño lógico de la base de datos.....	56
Figura 18. Diagrama de secuencia para el caso de uso autenticar usuario.....	60
Figura 19. Diagrama de secuencia para el caso de uso administrar área de investigación.....	61
Figura 20. Diagrama de secuencia para el caso de uso administrar empresa.....	62
Figura 21. Diagrama de secuencia para el caso de uso procesar proyecto de grado.....	63
Figura 22. Diagrama de secuencia para el caso de uso procesar trabajo de grado.....	64
Figura 23. Diagrama de secuencia para el caso de uso administrar tutor empresarial....	65
Figura 24. Diagrama de secuencia para el caso de uso administrar área de investigación.....	66
Figura 25. Diagrama de secuencia para el caso de uso generar reportes.....	67

	Pág.
Figura 26. Diagrama de secuencia para el caso de uso generar índices de gestión	68
Figura 27. Diagrama de actividad para el proceso administrar área de investigación.....	69
Figura 28. Diagrama de actividad del proceso generar reportes.....	70
Figura 29. Diagrama de actividad del procesos generar índices de gestión para Comisión de Trabajo de Grado de Administración.	70
Figura 30. Diagrama de actividad del proceso administrar tutor empresarial.	71
Figura 31. Diagrama de actividad del proceso trabajo de grado.	71
Figura 32. Diagrama de actividad del proceso administrar empresa.	72
Figura 33. Diagrama de actividad del proceso registrar proyecto de grado.	72
Figura 34. Diagrama de configuración.	73
Figura 35. Formato físico para la pantalla inicio.	75
Figura 36. Formato físico para la pantalla empresa pasantía.....	75
Figura 37. Formato físico para la pantalla reporte.....	76
Figura 38. Diseño de interfaz. Prototipo de pantalla.	76
Figura 39. Diagrama de diseño de contenido de la aplicación web propuesta.	77
Figura 40. Diagrama de diseño de contenido del menú Inicio de la aplicación web propuesta.	78
Figura 41. Diagrama de diseño de contenido del menú indicadores de la aplicación web propuesta.....	78
Figura 42. Diagrama de diseño de contenido del menú mantenimiento de la aplicación web propuesta.....	79
Figura 43. Diagrama de diseño de contenido del menú administración de la aplicación web propuesta.....	79
Figura 44. Diagrama de diseño de contenido del menú proyecto de grado de la aplicación web propuesta.	80
Figura 45. Diagrama de diseño de contenido del menú trabajo de grado de la aplicación web propuesta.....	81
Figura 46. Diagrama de diseño de contenido del menú reporte de la aplicación web propuesta.....	81

	Pág.
Figura 47. Diagrama arquitectónico general de la aplicación web.....	82
Figura 48. Diagrama arquitectónico del menú reporte.	82
Figura 49. Diagrama arquitectónico del menú proyecto de grado.....	83
Figura 50. Diagrama arquitectónico del menú trabajo de grado.....	83
Figura 51. Diagrama arquitectónico del menú mantenimiento.....	83
Figura 52. Diagrama arquitectónico del menú índice de gestión.	84
Figura 53. Formato de Acceso de la aplicación web en Dreamweaver.	85
Figura 54. Código fuente de procesar proyecto.....	86
Figura 55. Vista de procesar proyecto.	87
Figura 56. Código fuente tutor empresarial.	87
Figura 57. Vista del proceso administrar tutor empresarial.....	88
Figura 58. Página de la aplicación ejecutada en el navegador <i>Google Chrome</i> bajo el sistema operativo <i>Windows</i>	89
Figura 59. Página de la aplicación ejecutada en el navegador <i>Mozilla Firefox</i> bajo el sistema operativo <i>Ubuntu</i>	89

RESUMEN

Se desarrolló una aplicación web para el control de gestión de los procesos realizados por las Comisiones de Trabajo de Grado de los departamentos de Contaduría y Administración, adscritas a la Escuela de Administración del Núcleo de Sucre, de la Universidad de Oriente. Para su elaboración se empleó la metodología de Ingeniería Web propuesta por Pressman (2010) constituida por las siguientes fases: Comunicación con el cliente, Planeación, Modelado, Construcción y Despliegue. En la primera etapa, se identificaron las necesidades entorno a las actividades y procesos efectuados en el órgano referido, así como también la identificación de metas, y determinación de las categorías de los usuarios. En la segunda parte, se estableció un plan de proyecto del software, donde se definieron los riesgos, las actividades a realizar para alcanzar las metas trazadas y el tiempo necesario para que se llevaran a cabo con éxito. En tercer lugar, se identificaron las clases y las colaboraciones que permitieron la comunicación entre las mismas, la interacción de las diferentes categorías de usuarios con el programa, a través del uso de: casos de uso, diagramas de secuencia, de actividades y prototipo de interfaz de usuario; además, se determinaron los objetos de contenido y sus funciones; y el modelado de diseño hizo posible diagramar interfaz, contenido, arquitectónico y de navegación. En la fase de construcción, se generó el código y las pruebas que permitieron descubrir errores y realizar la documentación del sistema. Finalmente, se dio paso a las pruebas de contenido, interfaz de usuario, navegación, configuración y seguridad. Obteniéndose una *WebApp* que permite mejorar el registro, control, procesamiento y almacenamiento de un conjunto de datos de las principales tareas que se llevan a cabo en las Comisiones de Trabajo de Grado; logrando obtener información que aligera y da soporte a la toma de decisiones.

Palabras claves: Aplicación web, control de gestión, Comisiones de Trabajo de Grado, Contaduría, Administración.

INTRODUCCIÓN

El siglo XXI se caracteriza por ser una época donde las empresas se esfuerzan para mantenerse competitivas en su área de trabajo, apegándose al boom de las llamadas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's), que hacen posible la creación y adaptación de aplicaciones informáticas a los sistemas *online* con una lógica de negocio que se apega a lo exigido por cada cliente. Por este motivo, las organizaciones del mundo entero han visto lo importante que es disponer de una web corporativa, un comercio virtual o una extranet para gestionar los pedidos de sus clientes o distribuidores, así como también la integración de las corporaciones en materia tecnológica.

La inserción de la tecnología en las empresas y en todo aspecto de la vida humana se hace evidente en el uso que las personas, negocios y gobiernos le dan a las aplicaciones informáticas al tomar decisiones estratégicas y tácticas; aumentando con el transcurso del tiempo la longevidad de estos programas así como su base de usuarios (Reyna, 2010).

En informática, las aplicaciones son programas que emplean la potencia y funcionalidades del ordenador para proporcionar determinadas utilidades al usuario (Moro, 2010). Siendo una de las más usadas, en la actualidad, por las empresas y organizaciones en general las que han sido desarrolladas bajo ambiente web, las cuales en un inicio constituyeron poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentaban información por medio de texto y gráficas limitadas, que posteriormente fueron evolucionando, alcanzando mayor complejidad y sofisticación hasta ser consideradas como una clasificación específica del software. Por lo común, éstas se utilizan para permitirle al usuario acceder a información que existe en otros medios (como bases de datos) y que no son parte integral del ambiente basado en web (Pressman, 2010).

Las *WebApps* son de gran importancia por las ventajas que ofrece, entre las cuales se mencionan las siguientes: compatibilidad multiplataforma, ya que tecnologías como PHP, Java, Flash, ASP y Ajax permiten un desarrollo efectivo de programas soportando todos los sistemas operativos principales; además, las mismas están siempre actualizadas con el último lanzamiento sin requerir la intervención del usuario final. Se puede acceder a los sistemas web a través de una cuenta *online* y trabajar en ellos sin importar cuál es la configuración o hardware del equipo desde donde se realiza dicha acción. Sin dejar de mencionar que, dichas aplicaciones al residir y correr en los servidores del proveedor, usan en muchos casos menos memoria en las computadoras desde donde corren. De igual manera, recurren a menos errores (*bugs*) y tienen un precio más bajo que las aplicaciones tradicionales, ya que no requieren la infraestructura de distribución, soporte técnico y marketing de estos últimos; costando una fracción de sus contrapartes, mientras que ofrecen componentes adicionales y servicios *premium* como una opción (SolcreTechnologySolutions, s/f.).

Otras de las ventajas que ofrecen las *WebApps* es que permiten ser utilizadas por múltiples usuarios al mismo tiempo y en éstas los datos son más seguros, ya que las compañías que proveen aplicaciones basadas en web van a brindar amplios servicios de resguardo de datos como una parte integral del servicio básico o como una opción paga (SolcreTechnologySolutions, s.f.). De allí, que organizaciones del mundo entero estén empleando las bondades de estas aplicaciones bajo ambiente web para darse a conocer y ejecutar procesos en línea desde cualquier punto, brindando a sus clientes y usuarios una alternativa que minimiza el tiempo invertido así como recursos de desplazamiento de un lugar a otro.

Tomando en cuenta los grandes beneficios que aportan las *WebApps*, se propuso desarrollar una aplicación web para la gestión de los procesos realizados por las Comisiones de Trabajo de Grado de los departamentos de Contaduría y Administración adscritas a la Escuela de Administración del núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente (UDO), aportando de esta manera una herramienta robusta a la institución que

permite producir indicadores que apoyen la toma de decisiones de manera precisa, rápida y confiable.

A fin de alcanzar el objetivo trazado fue necesario estructurar el presente trabajo de investigación en capítulos, los cuales se exponen a continuación:

El capítulo I. Presentación. Incluye aspectos generales de la investigación. Describe el problema planteado en las Comisiones de Trabajo de Grado de los departamentos de Contaduría y Administración adscritas a la Escuela de Administración del núcleo de Sucre, de la UDO, sus alcances y limitaciones.

En el capítulo II. Marco referencial. Se resaltan los antecedentes de la investigación y de la organización. Describe las bases teóricas que sustentan el trabajo desarrollado, así como la metodología empleada para el desarrollo de la aplicación web y para la recolección de los datos necesarios.

El capítulo III. Desarrollo. Expone elementos del sistema actual y el desarrollo de la nueva aplicación a través de la metodología de Ingeniería Web expuesta por Pressman (2010).

Seguidamente, se presentan las conclusiones y recomendaciones generadas del desarrollo de la aplicación web propuesta, finalizando con la bibliografía utilizada y los apéndices que complementan el contenido de la investigación.

CAPÍTULO I. PRESENTACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Venezuela, pueden observarse las iniciativas de la banca privada y de las instituciones de educación superior orientadas a la automatización de procesos que permiten ofrecer servicios en línea a los usuarios de Internet, como es el caso de la UDO Núcleo de Sucre, la Universidad Central de Venezuela (UCV) y del Instituto Universitario Tecnológico (IUT) actualmente conocido con el nombre de Universidad Politécnica Territorial del Oeste de Sucre Clodosbaldo Russian (UPTOSCR).

La UDO es una institución de educación superior que desde sus inicios se constituyó en el “...motor fundamental del desarrollo integral en toda la región insular nororiental y sur del país, en función de las condiciones, posibilidades y tendencias de desarrollo de cada uno de los estados orientales donde funcionan...”, cuyo *campus* tiene su sede en Anzoátegui, Monagas, Bolívar, Nueva Esparta y Sucre (UDO, 2011). Con esta premisa, ha dedicado grandes esfuerzos en el desarrollado de diversas aplicaciones bajo ambiente web, respondiendo oportunamente a las exigencias de su entorno y a las demandas de los cambios e innovaciones que se presentan en su seno.

Como ente organizado la UDO está conformada por diversas escuelas, de acuerdo a las áreas de estudio ofrecidas a la población estudiantil de la zona, las cuales a su vez se encuentran subdivididas en departamentos, quienes llevan a cabo una serie de funciones, actividades y tareas dirigidas a alcanzar los objetivos definidos por esta casa de estudio.

En tal sentido, la Escuela de Administración está integrada por dos departamentos: Administración y Contaduría, los cuales cuentan cada uno con su respectiva Comisión de Trabajo de Grado, según lo establecido en el artículo 12 del Reglamento de Trabajo de Grado de Pregrado de la UDO (UDO, 2009), y de acuerdo al artículo 13 de la misma ley tienen las siguientes atribuciones:

Verificar que el aspirante cumpla con los requisitos exigidos por el reglamento y los instructivos correspondientes, para someter a su consideración el proyecto de trabajo de grado; recibir y evaluar los proyectos de trabajo de grado (modalidades tesis de grado y pasantías de grado); notificar por escrito al tutor y al estudiante de los resultados de la evaluación del proyecto; designar a dos miembros principales y dos suplentes, quienes conjuntamente con el tutor o asesor académico integrarán el jurado del trabajo de grado en las modalidades tesis de grado y pasantías, para luego someter su nombramiento a la aprobación del Consejo de Escuela respectivo; recibir y evaluar las solicitudes referentes a curso especiales de grado y proponer, si fuese el caso, las modificaciones, que a juicio de la Comisión sean necesarias; evaluar las consultas concernientes a los trabajos de grado que se formulen ante la Comisión de Trabajo de Grado; evaluar y mantener actualizados folletos informativos sobre los planes y proyectos de investigación de la institución, que sirvan de guía para las diferentes modalidades; analizar las solicitudes de prórroga, acompañadas por sus respectivos soportes; publicar la fecha, hora y lugar de la presentación pública del trabajo de grado; elaborar el acta final de la presentación de trabajo de grado; velar por el cumplimiento del reglamento y los instructivos respectivos sobre la materia.

Actualmente, en las Comisiones de Trabajo de Grado de la Escuela de Administración las actividades se efectúan de forma manual, es decir, las informaciones se editan utilizando un software de oficina y luego se publican, estando sujetas las mismas a errores de transcripción; luego se respaldan guardando una copia en archivos físicos, que al momento de llevar a cabo una búsqueda retardan el proceso y lo hacen menos efectivo cuando el volumen de datos es grande. Por otra parte, no se lleva un registro formal de los especialistas por área y debe recurrirse reiteradamente a los mismos jurados a los cuales se recargan de múltiples compromisos.

Aunado a lo anterior, la cantidad de estudiantes que se suman a cursar alternativas de grado va en aumento y son diversos los formatos que han de llenarse manualmente entre los que cuentan unas 100 actas de aprobación de alternativas como promedio por

semestre; además de las asignaciones de jurado, actas de discusión de tesis y pasantías, entre otras. Sin olvidar que, estos órganos se encargan de atender a los bachilleres que cursan estudios en la extensión de Carúpano, y en la dependencia de Cumanacoa, quienes deben desplazarse a la ciudad de Cumaná a buscar respuesta sobre el estado de su trabajo de grado, según sea la modalidad, o en su defecto obtienen información vía telefónica.

Ante tal situación, surgió la necesidad de desarrollar una aplicación web para la gestión de los procesos realizados por las Comisiones de Trabajo de Grado de los departamentos de Contaduría y Administración adscritas a la escuela de Administración del núcleo de Sucre de la UDO, que permite agilizar y simplificar las tareas realizadas en ambos órganos empleando software de vanguardia como apoyo a sus labores. A la vez, busca reducir los esfuerzos invertidos por un número limitado de docentes que frecuentemente sirven de jurado, por consiguiente permite la inclusión de otros profesionales que aún no han tenido la oportunidad de participar, no por carecer de credenciales para tal fin sino por desconocimiento de los mismos o de los encargados de asignarlos. De igual manera, hace posible a los usuarios finales el acceso a la información desde cualquier punto geográfico donde se encuentren ubicados, y facilita la obtención de reportes que contienen indicadores de las actividades efectuada por las Comisiones de Trabajo de Grado en torno a las alternativas de grado, pasantías y trabajos de grado, contribuyendo así a la toma de decisiones certeras para mejorar la calidad del servicio prestado y como consecuencia fortalecer el proceso educativo.

1.2 ALCANCE

El trabajo de investigación está enmarcado en el desarrollo de una aplicación web, la cual sirve de apoyo para el control de los diferentes procesos realizados por las Comisiones de Trabajo de Grado de los departamentos de Contaduría y Administración de la UDO, núcleo de Sucre. La aplicación está destinada para el uso de los estudiantes, personal docente, administrativo y directivos de la Escuela de Administración.

El sistema desarrollado abarcó hasta la etapa de construcción y documentación de la metodología de Ingeniería Web expuesta por Pressman (2010), la cual permitió:

Registrar los datos de los estudiantes que inscriben tesis de grado, alternativas y pasantías que cumplen con los requisitos establecidos.

Registrar los datos de los docentes, según el área de investigación, que se encuentren disponibles como asesores de tesis de grado, alternativas y pasantías.

Ingresar los datos generales de las áreas de investigación de las alternativas a dictar.

Listar el jurado asignado para la presentación de tesis de grado y pasantías.

Listar los pasantes asignados a diferentes empresas y sus tutores empresariales.

Listar los estudiantes con proyectos de grado y tesis de grado.

Modificar y eliminar información referente a los usuarios, proyectos, tesis de grado, alternativas y pasantías.

Registrar los trabajos de grado modalidad tesis de grado y pasantías.

Suministrar en línea los distintos formatos a llenar para la entrega de proyectos de grado, tesis de grado, alternativas y pasantías.

Emitir reportes con indicadores estadísticos sobre el número de proyectos en revisión, devueltos para correcciones, rechazado y tesis de grado aprobados, o reprobados, devueltas por correcciones y números de estudiantes por alternativas.

1.3 LIMITACIONES

Durante el desarrollo del sistema se presentaron limitantes como:

Falta de un servidor local donde alojar la aplicación.

Poco conocimiento de las herramientas de programación.

CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Antecedentes de la investigación

En el año 2003, en Cumaná, Bermúdez realizó como trabajo de grado, un sistema basado en web para la Comisión de Trabajo de Grado de la Escuela de Ciencias del núcleo de Sucre de la UDO, software concebido para apoyar la gestión de las anteriormente llamadas subcomisiones, mediante el control de los procesos llevados a cabo en el seno de estos órganos, de igual manera buscaba proporcionar información sobre el estado de los trabajos de investigación y pasantías. Lo que sirvió de modelo en la delimitación de tareas y actividades en el presente trabajo de investigación, suministrando además una idea sobre la forma en la cual debía trabajar la aplicación desarrollada en lo referente a gestión de información.

Para el año 2009, en el núcleo de Anzoátegui, Rojas desarrollo una aplicación para la Comisión de Trabajo de Grado de la carrera de Ingeniería en Sistemas, a través de la cual se controla la revisión, corrección y aprobación de los proyectos de grado de los futuros profesionales de la carrera; la versión actual maneja lo inherente a trabajos de grado, pasantías y cursos especiales de grado siendo una buena opción para los estudiantes que pueden encontrar información actualizada sobre el tema. Cuyos diseños suministraron una orientación clave para desarrollar la estructura de las interfaces graficas necesarias para dar forma al sistema propuesto.

En el año 2009, en Cumaná, Ramos en su trabajo de grado, desarrollo una aplicación web para la integración de los datos académicos de los estudiantes de pregrado y postgrado de la UDO, utilizando el Proceso Unificado de Desarrollo de Software planteado por Jacobson, Booch y Rambaugh y UML como lenguaje de modelado. Los objetivos primordiales de la aplicación web se enfocaron a minimizar la redundancia de

datos, producir indicadores para el apoyo de la toma de decisiones de manera precisa y confiable por parte de las autoridades universitarias. Aportando bases teóricas apropiadas que sustentaron la investigación efectuada. Sin dejar de mencionar que, alentaron al uso necesario de diagramas para crear modelos de datos adecuados, y en conformidad con los requerimientos suministrados por los usuarios finales.

En el año 2012, en Cumaná, Velásquez llevó a cabo su trabajo de grado intitulado “Aplicación web para la Gestión y Seguimiento de las Solicitudes de Servicios de la Coordinación de Servicios Generales del núcleo de Sucre de la UDO” empleando como herramienta la metodología de Ingeniería Web propuesta por Pressman, como lenguaje de programación PHP 5.2.6, HTML y Postgre SQL 9.1.2 como manejador de base de datos. Logrando con esto dar celeridad a los procesos de recepción, procesamiento y emisión que se llevan a cabo en dicha dependencia.

Por último, en Cumaná, en el año 2013, Gerardino desarrollo su trabajo de grado intitulado: “Sistema de información web para el control de los procesos que realiza la Comisión de Trabajos de Grado de la Licenciatura en Informática, del núcleo de Sucre de la UDO” empleando la metodología Blue WATCH propuesta por Montilva y cols. Lo que le permitió obtener una aplicación que ofrece al personal administrativo de la Comisión de Trabajos de Grado, profesores, y estudiantes de la Licenciatura en Informática, así como a asesores y co-asesores una herramienta para mejorar el desempeño de sus actividades referentes a la administración de los proyectos, trabajos de grado y prórrogas. Sentando las bases teóricas referenciales más actualizadas en este tema y que se constituyen en antecedente del presente trabajo de investigación.

2.1.2 Antecedentes de la organización

La UDO, fue creada por decreto presidencial N° 459 de la Junta de Gobierno de la República de Venezuela, con fecha 21 de noviembre de 1958, bajo el gobierno provisorio del Dr. Edgar Sanabria. Sin embargo, es el 26 de junio de 1959 cuando el

Ministerio de Educación da cumplimiento a este decreto, mediante el cual se da inicio a sus actividades con los cursos básicos en la ciudad de Cumaná el 12 de febrero de 1960.

Desde sus orígenes, la UDO, fue estructurada en 5 núcleos: Anzoátegui, Bolívar, Monagas, Nueva Esparta, y Sucre, siendo su misión contribuir a la formación de profesionales de excelencia, de valores éticos y morales, críticos, creativos e integrales en la prestación de servicios en las diferentes áreas del conocimiento y desarrollando actividades de investigación, docencia y extensión para cooperar en la construcción de una sociedad venezolana de la Región Oriental - Insular - Sur del país. (UDO, 2011)

El núcleo de Sucre de la UDO, está constituido académicamente por el Instituto Oceanográfico, la Dirección de Cursos Básicos, las Escuelas de: Humanidades y Educación, Ciencias, Ciencias Sociales, y Administración. Siendo esta última establecida por el decreto N° 515 de fecha 26 de mayo de 1961, dando inicio a sus actividades académicas y administrativas el 12 de febrero de 1962.

2.1.2.1 Escuela de Administración

La Escuela de Administración es una entidad administrativa cuya misión es formar profesionales eficientes en el campo de la Administración y Contaduría, que sean capaces de satisfacer las apremiantes necesidades que el medio comercial e industrial requiere.

2.1.2.1.1 Objetivos de la Escuela de Administración

Formar profesionales en el ámbito universitario en los campos de la Administración y la Contaduría Pública, con conocimientos técnicos y científicos que les permita contribuir positivamente en el desarrollo de las instituciones públicas y privadas del país.

Mantener actividades permanentes de revisión y actualización en los planes y programas

de estudio, para adecuar la formación de los administradores y contadores públicos al desarrollo de dichas disciplinas.

Efectuar investigaciones en el área administrativa, dirigidas al mejoramiento de las condiciones y de los sistemas de trabajo, utilizados por instituciones públicas y privadas de la región.

Desarrollar labores de extensión gerencial mediante el dictado de cursos de mejoramiento y tecnificación de personal adscrito a las empresas que operan en la zona.

Ampliar las bases de contacto con el medio empresarial y académico local, nacional e internacional.

2.1.2.1.2 Funciones de la Escuela de Administración

Dirigir, coordinar e inspeccionar las actividades académicas y administrativas de la Escuela.

Coordinar con las direcciones de las unidades académicas del núcleo de Sucre la prestación de servicios docentes, entre sus respectivos departamentos.

Ejecutar las decisiones acordadas por el Consejo de Núcleo y el Consejo de Escuela.

Mantener al día el inventario de los bienes de la escuela y administrar el presupuesto de la misma.

Informar periódicamente al Decanato y al Consejo de Núcleo acerca del desarrollo de las actividades académicas y administrativas de la escuela.

2.1.2.1.3 Estructura organizativa de la Escuela de Administración

Tiene direccionalidad y una estructura organizativa y funcional constituida por un

Consejo de Escuela, una Dirección y dos departamentos: Administración y Contaduría, cada uno de ellos conformados por sus respectivas Coordinaciones de Áreas y Comisiones de Trabajo de Grado, así como también las secciones de Reproducción, Informática, Servicios de Investigación, y Biblioteca (ver Figura 1).

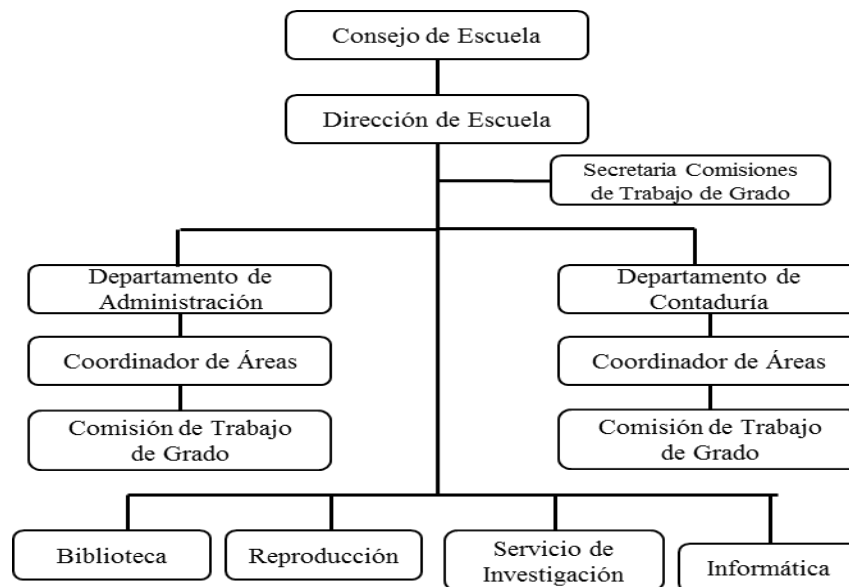


Figura 1. Estructura organizativa de la escuela de Administración.

2.1.2.1.3.1 Consejo de Escuela

Es un organismo de administración académica, que tiene entre sus atribuciones: coordinar las labores de los departamentos adscritos a la Escuela, elaborar planes de estudios y llevarlos al Consejo de Núcleo, aprobar los programas de estudios elaborados por los respectivos departamentos, evaluar consultas en materia académica y proponer al Consejo de Núcleo las reformas e iniciativas que crea convenientes.

2.1.2.1.3.2 Dirección de Escuela

Es un organismo de administración académica regido por un Director de Escuela, quien

a su vez tiene bajo su dependencia el departamento de Administración y el departamento de Contaduría, los cuales trabajan en conjunto para el logro de los objetivos y funciones establecidos.

2.1.2.1.3.3 Departamento de Administración

Es la unidad académica adscrita a la escuela de Administración encargada de desarrollar actividades de docencia, investigación y extensión para la formación de licenciados en Administración Comercial y profesiones afines, capaces de desempeñarse en el medio empresarial, gubernamental, a nivel regional, nacional e internacional.

Objetivos:

Egresar licenciados en Administración Comercial, basándose en los conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos propios a la profesión.

Permitir la flexibilidad y adaptación al entorno donde se desarrolla el proceso enseñanza-aprendizaje.

Propiciar la enseñanza de acuerdo a los planes que se han elaborado y a las exigencias del entorno.

Estimular actividades de investigación y extensión en el personal docente.

Desarrollar planes para la contratación de personal.

2.1.2.1.3.4 Departamento de Contaduría

Es la dependencia académica adscrita a la escuela de Administración que se encarga de desarrollar actividades en docencia, investigación y extensión para la formación de licenciados en Contaduría Pública, capaces de desempeñarse en el medio empresarial, gubernamentales, a nivel regional, nacional e internacional.

Objetivos:

Egresar licenciados en Contaduría Pública, basándose en los conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos propios a la profesión.

Permitir la flexibilidad y adaptación al entorno donde se desarrolló el proceso enseñanza-aprendizaje.

Propiciar la enseñanza de acuerdo a los planes que se han elaborado y a las exigencias del entorno.

Estimular y promover el trabajo en equipo.

Desarrollar actividades de investigación y extensión en el personal docente.

Actualizar y mejorar las áreas cognitivas.

Desarrollar planes para la concentración del personal, en función de las áreas de investigación y las políticas de formación de personal.

2.1.2.1.3.5 Comisiones de Trabajo de Grado de Administración y Contaduría

Cada departamento de la Escuela de Administración cuenta con su respectiva Comisión de Trabajo de Grado, las cuales están conformadas por docentes que representan varias áreas del conocimiento o especialidades de las carreras de Administración y Contaduría. Estos son designados por el Consejo de Escuela, tomando en consideración las postulaciones del Director de la Escuela y la opinión del Jefe de Departamento. Es obligatoria la aceptación del nombramiento y generalmente duran un año en sus funciones.

Los objetivos primordiales de dichas Comisiones de Trabajos de Grado son velar que los estudiantes cumplan a cabalidad con todos los requisitos exigidos para obtener el Título de Grado, desde la presentación de los proyectos de trabajo de grado, hasta la entrega del

informe final, así como también asignar el jurado calificador que evaluará los resultados de dicho informe y determinar su aprobación.

Siendo de vital importancia las Comisiones de Trabajo de Grado de la escuela de Administración, por cuanto representan el medio facilitador para que los estudiantes puedan desarrollar satisfactoriamente sus Trabajos de Grado, siendo estos un requisito indispensable para obtener el Título de Pregrado en la UDO en el campo correspondiente a los estudios profesionales cursados.

2.1.3 Bases teóricas

2.1.3.1 Sistemas de información (SI)

Este término ha evolucionado a través de los años, adaptándose a los cambios que ocurren en las organizaciones. A continuación se citan algunas definiciones según diferentes autores:

Para Senn (1992), está basado en el computador, el cual procesa datos, en forma tal que puedan ser analizados por quien los recibe para ser utilizados en las tomas de decisiones.

Mientras que para O'Brien y Marakas (2007), puede ser cualquier composición organizada de personas, hardware, software, redes de comunicación y recursos de información que almacene, recupere, transforme y disemine información en una organización.

Por otra parte, Laudon y Laudon (2008), señalan que desde el punto de vista técnico, un SI, se define como un conjunto de unidades interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización. Además, también pueden ayudar a los gerentes y los trabajadores a analizar problemas, visualizar asuntos complejos y crear nuevos productos.

Por último, Kosciuk (2006), detalla los SI como una disposición de componentes (personas, datos, actividades, redes y tecnología) integrados, cuyo objetivo es recoger, procesar e intercambiar información entre los trabajadores de una empresa, así como satisfacer las necesidades de información para la solución de problemas y la toma de decisiones por parte de los directivos.

2.1.3.2 Tipos de sistemas de información

Según los autores Laudon y Laudon (2008) los SI tienen una clasificación en término de los diversos niveles de administración y los tipos de decisiones que apoya, como se describen seguidamente:

Sistema de procesamiento de transacciones (TPS): procesan los datos producto de las transacciones de negocio, actualizan las bases de datos operativas y producen documentos de negocio. Son productores importantes de información para los demás tipos de sistemas.

Sistema de información gerencial (MIS): proporcionan a la gerencia intermedia informes sobre el desempeño actual de la organización. Esta información se utiliza para supervisar y controlar la empresa y pronosticar su desempeño futuro. Los MIS resumen e informan sobre las operaciones básicas de la empresa utilizando los datos aportados por los TPS.

Sistema de apoyo a la toma de decisiones (DSS): ayudan a la gerencia intermedia a tomar decisiones poco habituales. Se enfocan en problemas de naturaleza única y que cambian con rapidez, para cuya solución tal vez no haya un procedimiento totalmente predefinido. Aportan una herramienta para realizar el análisis de posibles escenarios como parte del proceso de toma de decisiones. Utilizan información interna de los TPS y MIS.

Sistema de información ejecutiva (EIS): suministran información de una amplia

variedad de fuentes internas y externas para la toma de decisiones de la alta gerencia. Extraen información de los MIS y DSS internos.

2.1.3.3 Componentes de un sistema de información

Los autores O'Brien y Marakas (2007) presentan un modelo conceptual fundamental de los componentes principales de los SI, el cual consiste en cinco recursos (personas, hardware, software, datos y redes) y cinco actividades (entrada, procesamiento, salida, almacenamiento y control) (ver Figura 2).

A continuación se presenta la descripción de los mismos:

Recursos de personas: son las personas que utilizan los sistemas o la información que este produce. Incluyen los usuarios finales y especialistas en SI.

Recursos de hardware: incluye todos los dispositivos y materiales físicos utilizados en el procesamiento de la información. En particular, comprende no sólo las máquinas, tales como computadoras y otros equipos, sino también todos los medios de información, es decir, objetos tangibles en los que se registran los datos (hojas de papel, discos magnéticos u ópticos).

Recursos de software: comprenden los programas que son conjuntos de instrucciones operativas, los cuales dirigen y controlan el hardware informático y los Procedimientos que son los grupos de órdenes para el procesamiento de información.

Recursos de datos: son la materia prima de los SI, los cuales deben ser administrados de manera eficaz para beneficiar a los usuarios finales de una organización. Representan hechos u observaciones sin pulir, con frecuencia acerca de fenómenos físicos o transacciones de negocio.

Recursos de redes: las tecnologías y redes de telecomunicaciones, como Internet, intranets y extranets, son esenciales para las operaciones exitosas de negocio y comercio

electrónicos de todo tipo de organizaciones y de sus SI basados en computadoras.

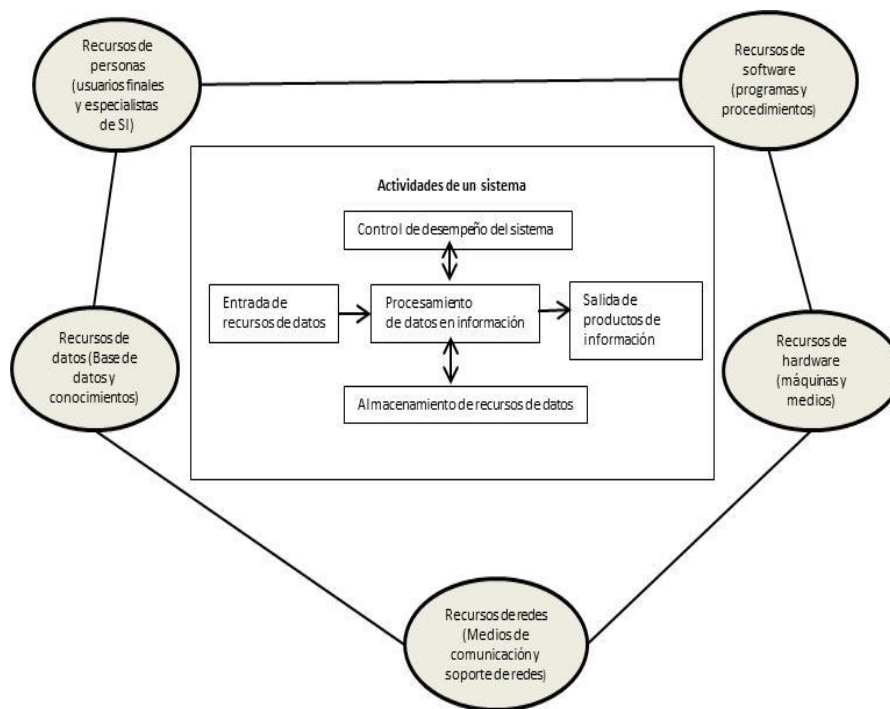


Figura 2. Componentes de un sistema de información
Fuente: O'Brien y Marakas (2007).

Entrada de recursos de datos: implica capturar e integrar los datos acerca de las transacciones de negocio y otros eventos que ingresan al sistema para ser procesados.

Procesamiento de los datos en información: consiste en organizar, analizar y manipular los datos, hasta convertirlos en información para los usuarios finales.

Salida de productos de información: la información en sus diversas formas se transmite a los usuarios finales y queda a su disposición en la actividad de salida. Los productos comunes incluyen mensajes, reportes, formularios e imágenes gráficas.

Almacenamiento de recursos de datos: es la actividad de los SI, en la cual los datos y la información se retiene de forma organizada para su uso posterior, generalmente en bases de datos.

Control del desempeño del sistema: este proceso se encarga de monitorear y evaluar el SI para determinar los estándares de desempeño establecidos. Luego, las actividades del mismo deben ajustarse de tal forma que se generen los productos de información apropiados para los usuarios finales.

2.1.3.4 Aplicaciones basadas en web (*WebApps*)

Son un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y graficas limitadas que proporcionan funciones aisladas al usuario final y también se integran con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios. (Pressman, 2010).

2.1.3.5 Características de las *WebApps*

Pressman (2010), distingue los siguientes atributos:

Uso intensivo de redes: una *WebApps* reside en una red y debe atender las necesidades de una comunidad diversa de clientes.

Concurrencia: a la *WebApps* puede acceder un gran número de usuarios a la vez.

Carga impredecible: el número de usuarios de la *WebApps* cambia en varios órdenes de magnitud de un día a otro.

Rendimiento: si un usuario de la *WebApps* debe esperar demasiado para entrar, para el procesamiento por parte del servidor, para el formato y despliegue del lado del cliente, el usuario tal vez decida irse a otra parte.

Disponibilidad: es frecuente que los usuarios de *WebApps* demanden acceso las 24 horas de los 365 días del año.

Orientada a los datos: la función primordial de muchas *WebApps* es el uso de

hipermedios para presentar al usuario final en forma de texto, gráficas, audio y video. Además, se utilizan en forma común para acceder a información que existe en bases de datos que no son parte integral del ambiente basado en web (por ejemplo, comercio electrónico o aplicaciones financieras).

Contenido sensible: la calidad y naturaleza estética del contenido constituye un rasgo importante de la calidad de una *WebApp*.

Evolución continua: a diferencia del software de aplicación convencional que evoluciona a lo largo de una serie de etapas planeadas y separadas cronológicamente, las aplicaciones web evolucionan en forma continua. No es raro que el contenido de ciertas *WebApps* se actualice minuto a minuto o que su contenido se calcule en cada solicitud.

Inmediatez: tienen una necesidad apremiante de que el software llegue con rapidez al mercado.

Seguridad: con el fin de proteger el contenido sensible y brindar modos seguros de transmisión de los datos, deben implementarse medidas estrictas de seguridad a través de la infraestructura de apoyo de una *WebApp* y dentro de la aplicación misma.

Estética: parte innegable del atractivo de una *WebApp* es su apariencia y percepción. Cuando se ha diseñado una aplicación para comercializar o vender productos o ideas, la estética tiene tanto que ver con el éxito como el diseño técnico.

2.1.3.6 Página web

Es un documento electrónico compuesto principalmente por información (texto, multimedia) así como por enlaces de hipertexto. Esta información se encuentra generalmente en formato HTML que es accesible generalmente mediante el protocolo HTTP de Internet. Una página web es en esencia una tarjeta de presentación digital de ideas e informaciones, ya sea para empresas, organizaciones, o personas. (Guerrero, 2010).

2.1.3.7 Servidor web

Es un software para localizar y manejar páginas web almacenadas y a través del protocolo HTTP lo entrega a petición de los clientes (navegadores web) en formato HTML. (Laudon y Laudon, 2008).

2.1.3.8 Apache

Apache es un servidor de web de alta calidad y de código abierto o libre, es decir, que puede descargarse de manera gratuita. (Cobo, 2008).

2.1.3.9 Protocolo HTTP

Sus siglas en inglés *HiperText Transfer Protocol* significan protocolo de transferencia de hipertexto. Es un estándar de comunicaciones que es empleado para transferir páginas en la web. Define cómo se da formato y transmiten los mensajes. (Lujan, 2002).

2.1.3.10 HTML

Sus siglas en inglés *Hyper TextMarkup Language* significa lenguaje de marcación de hipertexto. Especifica la manera en que el texto, las imágenes, el video y el sonido se colocan en una página web. (Laudon y Laudon, 2008).

2.1.3.11 MySQL

Es un sistema de administración de bases de datos relacionales. Consiste de un sistema cliente/servidor que se compone de un servidor SQL multihilo, varios programas clientes y bibliotecas, herramientas administrativas, y una gran variedad de interfaces de programación. Además, permite recurrir a bases de datos multiusuario a través de la web y en diferentes lenguajes de programación que se adaptan a diferentes necesidades y

requerimientos. (Cobo, 2008).

2.1.3.12 Modelo cliente/servidor

Es un modelo de sistema distribuido entre múltiples procesadores donde hay clientes que solicitan servicios y servidores que los proporcionan. (Lujan, 2002).

2.1.3.13 Bases de datos

Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. (Silberschatz, Korth, y Sudarshan, 2002).

2.1.3.14 SQL

Por sus siglas en inglés *Structured Query Language*, significa lenguaje de consulta estructurado. Se utiliza para el acceso a las bases de datos relacionales permitiendo especificar diversos tipos de operaciones en ellas. (Silberschatz, Korth, y Sudarshan, 2002).

2.1.3.15 PHP

Es un lenguaje para crear scripts que se ejecuten del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Es de código abierto o libre, puede ser incrustado directamente en el código HTML y usualmente se usa con el servidor web Apache. (Cobo, 2008).

.

2.1.3.16 Análisis orientado a objetos

Se centra en encontrar y describir los objetos (o conceptos) en el dominio del problema. La finalidad es crear una descripción del dominio desde una perspectiva de la clasificación de objetos. (Larman, 2003).

2.1.3.17 Diseño orientado a objetos

Durante esta etapa se definen los objetos lógicos del software y la forma cómo colaboran o se comunican entre sí para satisfacer los requisitos descritos en el análisis. (Larman, 2003).

2.1.3.18 Programación orientada a objetos

Utiliza objetos como elementos fundamentales en la construcción de la solución. Un objeto es una abstracción de algún hecho o ente del mundo real, con atributos que representan sus características o propiedades, y métodos que emulan su comportamiento o actividad. Todas las propiedades y métodos comunes a los objetos se encapsulan o agrupan en clases. Una clase es una plantilla, un prototipo para crear objetos; en general, se dice que cada objeto es una instancia o ejemplar de una clase. (Larman, 2003).

2.1.3.19 Javascript

Es un lenguaje script que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas. Técnicamente, es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. En otras palabras, se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios. (Haverbeke, 2007).

2.1.3.20 Lenguaje Unificado de Modelado UML

Es un lenguaje de modelado de propósito general, que permite describir, visualizar, diseñar y documentar los componentes de un sistema. Captura decisiones y conocimientos sobre sistemas que deben ser construidos. (Raumbaugh, Jacobson y Booch, 2007).

UML capta la información sobre la estructura estática y el comportamiento dinámico del sistema, el cual es modelado como una colección de objetos discretos que interactúan para realizar un trabajo que a la final beneficia a un usuario externo. En síntesis, se ha convertido en la notación visual estándar para el modelado orientado a objetos. (Larman, 2003).

2.1.3.21 Elementos estructurales del UML

Describen los conceptos claves de la aplicación, sus propiedades internas y las relaciones entre cada una. Entre las cuales se citan los siguientes (Raumbaugh, Jacobson y Booch, 2007):

Clase: es el descriptor para un conjunto de objetos con similar estructura, comportamiento y relaciones. Son el punto alrededor del cual se organizan los sistemas orientados a objetos. Un objeto es una entidad discreta con identidad, estado y comportamiento que se puede invocar. Son las piezas individuales de un sistema en tiempo de ejecución; las clases son los conceptos individuales con los que comprender y describir multitud de objetos individuales. La notación para una clase es un rectángulo, con compartimientos para el nombre, atributos y operaciones, como se muestra en la Figura 3.

Suscripción	Nombre Clase
Serie: cadena Número: entero	Atributos: Es un valor de datos lógicos de un objeto
coste(): dinero Cancelar ()	Operaciones: Es una especificación de una consulta que se puede invocar para que la ejecute un objeto

Figura 3. Ejemplo notación de clase
Fuente: Raumbaugh, Jacobson y Booch (2007).

Interfaz: es la descripción del comportamiento de los objetos sin proporcionar su implementación o estado. Una o más clases pueden realizar una interfaz, y cada

componente implementa las operaciones que se encuentran en la misma.

Relaciones de las clases: describen las conexiones semánticas entre los objetos u otras instancias en un sistema. Los tipos de relaciones son asociación, generalización y dependencia (Tabla 1).

Tabla 1. Tipos de relaciones.

Relación	Función	Notación
Asociación	Una descripción de una conexión entre instancias de clases	—
Generalización	Una relación entre una descripción más específica y una más general, utilizada para la herencia	—▷
Dependencia	Relación entre dos elementos del modelo	- ->

Diagrama de clases: es una representación gráfica de la vista estática que muestra una colección de elementos declarativos del modelo, como clases, tipos y sus contenidos y relaciones. Pueden describir distintos niveles de detalle y de concreción, capturando inicialmente los aspectos más lógicos del problema y finalmente las decisiones de diseño y los detalles de implementación (Figura 4).

Herencia: mecanismo por el que los elementos más específicos incorporan estructura y comportamiento definidos por elementos más generales. Es la definición incremental de un elemento. Un hijo hereda todas las características de su padre, e indirectamente las de sus antepasados, y puede declarar características adicionales por sí mismo.

Diagramas de objetos: muestra objetos y sus relaciones en un momento del tiempo. Puede ser considerado un caso especial de un diagrama de clases en la que se puede mostrar el comportamiento del sistema a través de una secuencia de instantáneas a lo largo del tiempo.

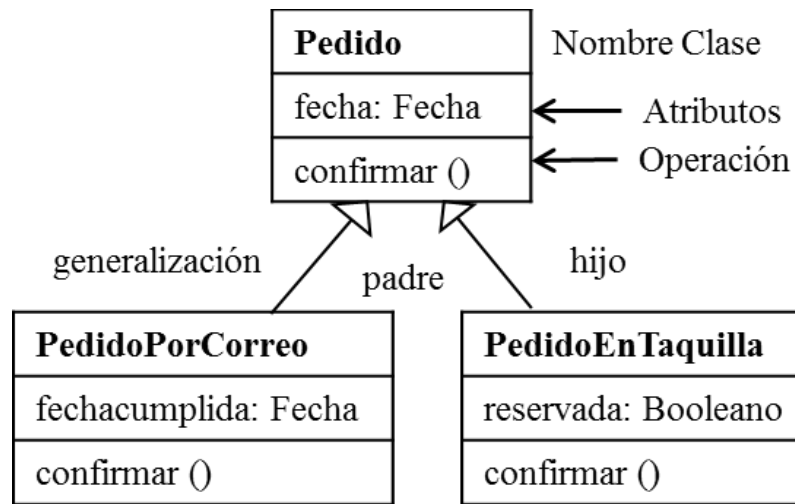


Figura 4. Ejemplo de diagrama de clases
Fuente: Raumbaugh, Jacobson y Booch (2007).

Casos de usos: modela la funcionalidad de un sistema tal como lo perciben los agentes externos, denominados actores, que interactúan con el sistema desde un punto de vista particular. Son historias del uso de un sistema para alcanzar los objetivos. La notación utilizada es una elipse con su nombre en el interior o debajo de ella. Se conecta mediante líneas de trazo continuo con los actores que se comunican con él (Figura 5).

Actor: es una idealización de un rol desempeñado por una persona externa, un proceso o cosa que interactúe con el sistema, subsistema o clase. Caracteriza la interacción que una clase de usuarios externos puede tener con el sistema. La notación utilizada es un dibujo de una persona pequeña con trazos lineales y el nombre situado debajo de él (Figura 5).

Relaciones de los casos de usos: existen varias relaciones, además de la asociación con los actores (Tabla 2).

Diagramas de casos de usos: representación gráfica que muestra las relaciones entre actores y casos de usos dentro de un sistema, que se encuentran englobados por un límite (Figura 5).

Tabla 2. Tipos de relaciones casos de usos.

Relación	Función	Notación
Asociación	Línea de comunicación entre un actor y un caso de uso en el que participa	————
Extensión	La inserción de comportamiento adicional en un caso de uso base que no tiene conocimiento sobre él.	<<extend>> ———>
Generalización	Una relación entre un caso de uso general y un caso de uso más específico que hereda le añade propiedades	————>
Inclusión	La inserción de comportamiento adicional en un caso de uso base que describe explícitamente la inserción	<<include>> ———>

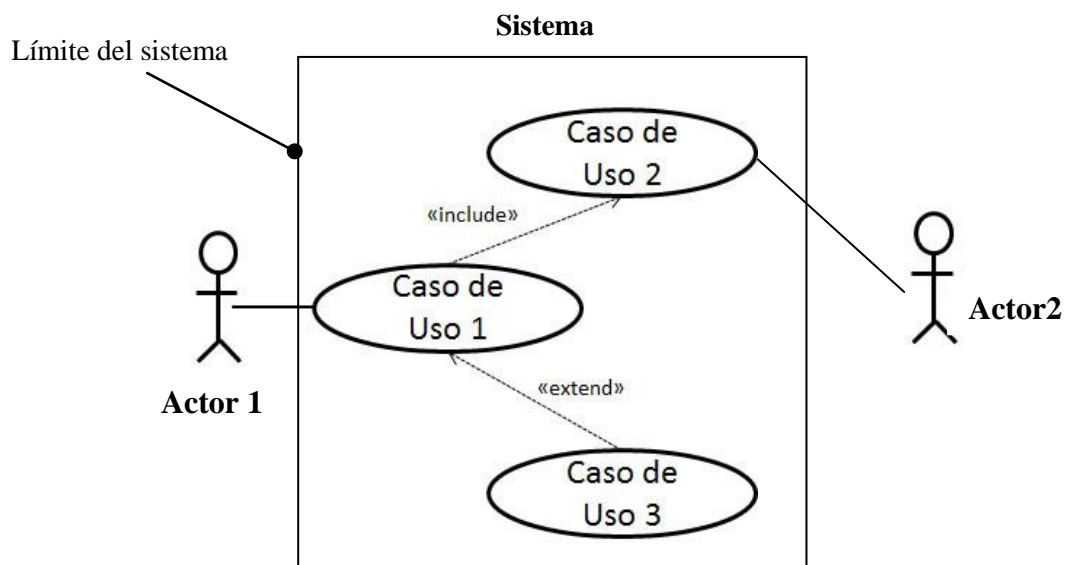


Figura 5. Ejemplo diagrama de casos de usos.

Diagramas de secuencia: muestra las interacciones de los objetos y las sucesiones de mensajes, ordenados en una secuencia temporal. Cada rol se simboliza como una línea vertical de vida y los mensajes como flechas. El objetivo final es representar la secuencia del comportamiento de un caso de uso (ver Figura 6).

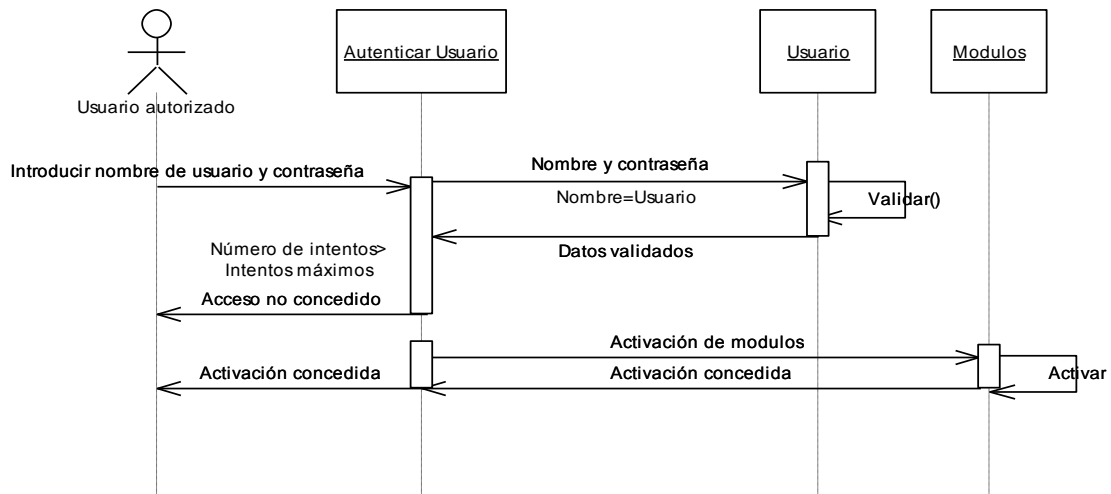


Figura 6. Ejemplo de un diagrama de secuencia.

Diagrama de componentes: muestra la definición, estructura interna y dependencia de los componentes de un sistema, de forma que se pueda valorar el impacto de un cambio propuesto (ver Figura 7).

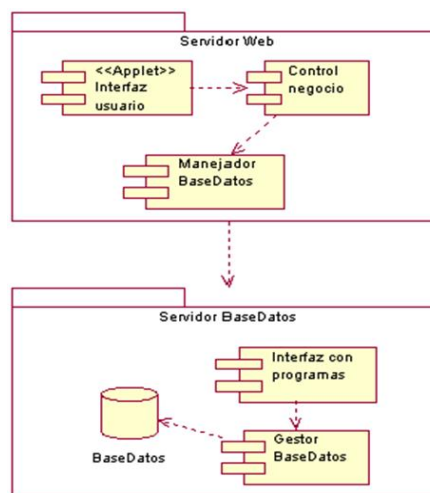


Figura 7. Ejemplo de un diagrama de componentes.

Diagrama de actividades: muestra la descomposición de una actividad en sus componentes. Es útil para comprender el comportamiento de alto nivel de la ejecución de un sistema, sin profundizar en los detalles internos del paso de mensajes (Figura 8).

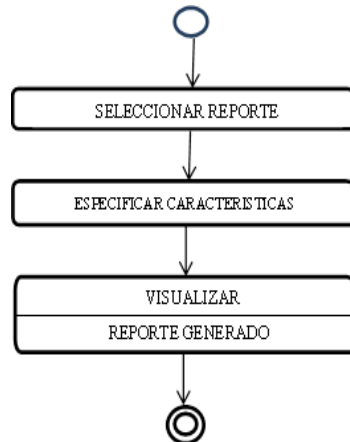


Figura 8. Ejemplo de un diagrama de actividades.

Diagrama de despliegue: es la asignación de artefactos de software a nodos físicos durante la ejecución. Los artefactos modelan entidades físicas, como archivos, scripts, tablas de bases de datos, documentos de texto y páginas web. Los nodos modelan recursos computacionales, como computadoras y discos. Pueden ser a nivel de clase o de instancia (ver Figura 9).

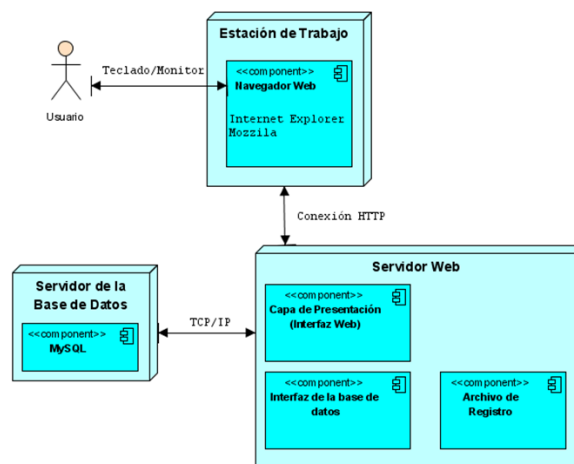


Figura 9. Ejemplo de un diagrama de despliegue.

2.2 MARCO METODOLÓGICO

2.2.1 Metodología de investigación

La metodología de investigación utilizada es la expuesta por Arias (2012), la cual consta de los siguientes pasos:

2.2.1.1 Tipo de investigación

El nivel de investigación de este trabajo fue descriptivo, ya que consistió en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el propósito de establecer su estructura o comportamiento; en este caso se describieron los procesos y actividades efectuados por las Comisiones de Trabajo de Grado de los departamentos de Contaduría y Administración.

2.2.1.2 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue de campo por cuanto la recolección de datos se efectuó directamente de los sujetos investigados, en este caso, de las personas que trabajan en las Comisiones de Trabajo de Grado de la Escuela de Administración del núcleo de Sucre y que interactúan en la ejecución de los procesos administrativos que allí se llevan a cabo, así como de los directivos de este órgano.

2.2.1.3 Técnicas para la recolección de datos

Las técnicas que se utilizaron para recolectar los datos indispensables para desarrollar este software fueron las entrevistas no estructuradas al personal que labora en las Comisiones de Trabajo de Grado de los departamentos de Contaduría y Administración al igual que a los Directivos de la Escuela de Administración, lo que hizo posible respuestas que se apegaron a las necesidades reales de los entes referidos; la observación

directa que permitió visualizar y recoger datos, que fueron esenciales para el desarrollo de la aplicación; y por último se consultó información en línea y material bibliográfico impreso.

2.2.2 Metodología del área aplicada

Para el desarrollo de la aplicación web para la gestión de los procesos realizados por las Comisiones de Trabajo de Grado de los departamentos de Contaduría y Administración adscritas a la Escuela de Administración del Núcleo de Sucre de la UDO, se utilizó la metodología de Ingeniería Web expuesta por Pressman (2010), la cual consta de las siguientes fases:

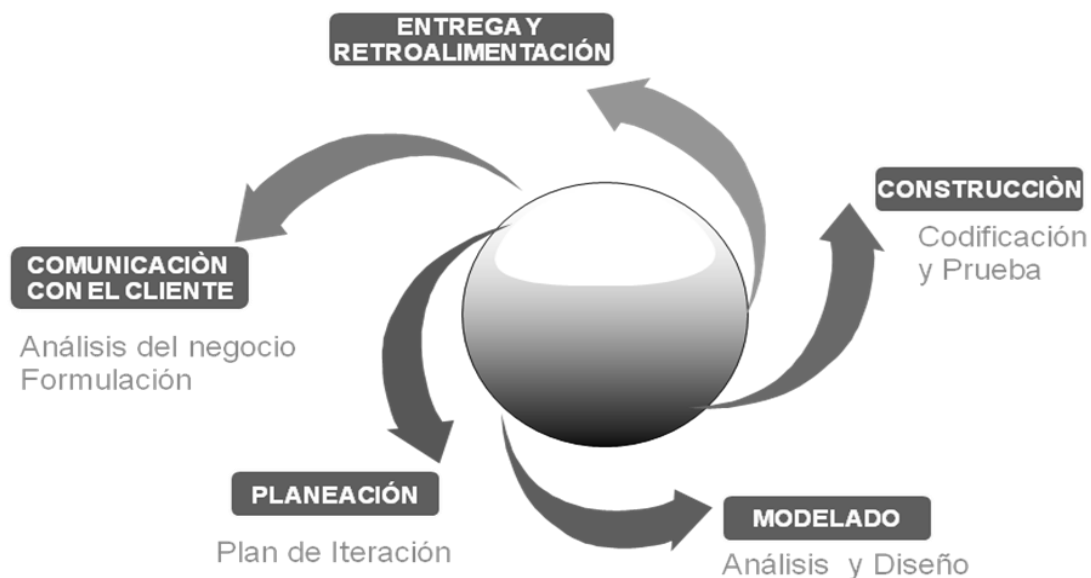


Figura 10. Fases de trabajo web empleando un flujo de proceso incremental.

Fase I: Comunicación con el cliente. Etapa donde se identificaron las necesidades de las Comisiones de Trabajo de Grado, tomando en cuenta el análisis del negocio lo cual permitió definir los participantes asociados con la aplicación web al igual que la

recopilación de requisitos que involucran a estos, con el fin de describir el problema a resolver y mediante la formulación se estableció el conjunto de objetivos, metas y funciones.

Fase II: Planeación. Fase que hizo posible el establecimiento de un plan de proyecto de la aplicación web, tomando en cuenta las tareas que se realizaron en un tiempo determinado, considerando los riesgos probables, los recursos que se requerían y la definición de controles para evitar la confusión y el fracaso en el desarrollo de la misma.

Fase III: Modelado. Fase donde se desarrolló análisis “rápidos” y modelos de diseños que permitió representar una aplicación web que satisface las necesidades de la organización, lo que incluyó: modelado de análisis, que dio respuesta a una serie de preguntas relacionadas con el levantamiento de información, así como la descripción de las funciones que realizaban los usuarios y el comportamiento del sistema; para luego crear un modelo de diseño que permitió evaluar los modelos antes de crear el contenido. Además, se elaboró el diseño de contenido, arquitectónico, de navegación, de interfaz, prototipos de interfaces, que finalizó con el levantamiento de la documentación.

Fase IV: Construcción. Fase donde se creó la aplicación web con las herramientas seleccionadas en este proyecto y los modelados, y se realizaron las pruebas necesarias de errores de contenido, interfaces y navegación asegurando así el cumplimiento de los requisitos establecidos.

Fase V: Despliegue. Fase donde se configuró el entorno operativo de la aplicación web que luego fue utilizado por los usuarios finales en un tiempo de prueba para detectar errores que se presentaron en el contenido, función, accesibilidad, usabilidad, navegación, y seguridad del sistema. La retroalimentación acerca de las evaluaciones que se presentaron se realizó cada vez que se finalizó el proceso de la Ingeniería Web.

CAPÍTULO III. DESARROLLO

Este capítulo describe el modelado de la aplicación web (*WebApp*), lo cual incluye el análisis y diseño del software propuesto. Asimismo, se encuentra la fase de formulación que implica la recopilación de requerimientos que incluye a todos los participantes, se define detalladamente el problema a resolver, se identifican áreas de incertidumbre y donde ocurrirán cambios potenciales, a fin de dar inicio al análisis y diseño de la nueva aplicación.

3.1 COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

Etapa que incluye el análisis de negocios y la formulación o recopilación de requisitos, para lo cual se aplicaron técnicas de comunicación con el cliente y otros participantes, necesarias siempre que se evalúa un incremento en la *WebApp*. En este caso se emplearon métodos, técnicas e instrumentos que hicieron posible el levantamiento de la información y el posterior análisis de los mismos, describiendo de esta manera el contexto empresarial-organizativo, los objetivos de los participantes entorno a la aplicación web. Además, se identificaron cada uno de los posibles usuarios del sistema, se definió las características y funciones del software, logrando así la evaluación de los requisitos necesarios para que el sistema alcanzara el nivel de operatividad deseado.

Para llevar a cabo el levantamiento de información se utilizaron las entrevistas no estructuradas al personal que labora en las Comisiones de Trabajo de Grado de Contaduría y Administración del Núcleo de Sucre de la UDO, sobre los procesos que llevan a cabo, con la finalidad de recabar información relevante y necesaria en el desarrollo de la nueva aplicación. Siendo indispensable el uso de lápiz, papel, pendrive, cd, para registrar o almacenar los datos recopilados en la investigación de campo realizada.

Se recurrió a la observación directa de las labores del personal docente y administrativo,

especialmente a la secretaria para conocer la manera en la cual se ejecutaban los procesos en las Comisiones de Trabajo de Grado y las actividades inmersas en cada uno de éstos, a fin de entender mejor su funcionamiento y recolectar datos descriptivos de los procedimientos.

De igual manera, fue necesaria la revisión del Reglamento de Trabajo de Grado de la UDO, formatos y reportes utilizados en los procesos administrativos y/o académicos de las Comisiones de Trabajo de Grado y por último, se consultó información en línea y material bibliográfico impreso.

Se llevaron a cabo las siguientes actividades en la fase de la comunicación con el cliente:

3.1.1 Análisis del negocio

Una vez aplicadas las técnicas e instrumentos de recolección de datos se pudo definir el entorno empresarial de las Comisiones de Trabajo de Grado de los departamentos de Contaduría y Administración, y de esta manera establecer el análisis del negocio para el desarrollo de la aplicación web. Deduciendo las diferentes tareas y actividades que se ejecutan en las mismas, entre las que se encuentran:

3.1.1.1 Recibir y evaluar los proyectos de Trabajo de Grado (modalidades Tesis de Grado y Pasantías de Grado)

El estudiante que ha culminado sus materias o ha cumplido con los requisitos establecidos por el Reglamento de Trabajo de Grado, puede de acuerdo a sus conocimientos bases y a sus gustos elegir un tema de investigación y buscar un asesor cuya línea de investigación concuerde con el mismo. Luego desarrollará bajo la tutoría de este último, su trabajo, el cual al estar culminado y con autorización lo entrega ante la secretaria, quién verifica que se entreguen los recaudos correspondientes, tales como: record académico, y formatos anexos. Recibido el proyecto la Comisión de Trabajo de

grado procede a corregirlo y a dar su veredicto, indicando si fue aprobado, rechazado o devuelto para correcciones. El estudiante consulta el estado de su trabajo y procede a retirarlo.

3.1.1.2 Recibir y evaluar el Trabajo de Grado (modalidades Tesis de Grado y Pasantías de Grado)

El estudiante que haya culminado sus trabajo de grado modalidad tesis o pasantías una vez que haya sido autorizado por sus asesor o asesores hace entrega de su trabajo ante la secretaria de la Comisión de Trabajo de Grado, quién verifica que el número de ejemplares sea el correcto, el color por especialidad y que se entreguen los recaudos exigidos en el reglamento. Cumplido este paso, entrega a la comisión quién se reúne a corregir un día a la semana, y de designar a dos miembros principales y dos suplentes, quienes conjuntamente con el tutor o asesor académico integrarán el jurado del Trabajo de Grado. Para luego someter su nombramiento a la aprobación del Consejo de Escuela respectivo.

Luego que el trabajo de investigación cumple con los requisitos para ser expuesto, se pasa a publicar la fecha, hora y lugar de la presentación pública del trabajo de grado; y elaborar el acta final de la presentación de trabajo de grado; en todo este proceso se vela por el cumplimiento del reglamento y los instructivos respectivos sobre la materia. Es relevante mencionar que la secretaria de la Comisión de Trabajo de Grado también se encarga de recibir y procesar las solicitudes de prórroga para la culminación y exposición de tesis de grado o trabajos de pasantías.

3.1.1.3 Recibir y evaluar las solicitudes referentes a curso especiales de grado

La secretaria de cada departamento recibe las solicitudes para cursar trabajo de grado, el jefe de la unidad se encarga de verificar su proyecto y si cumple los requisitos para

cursar curso especial de grado. Se seleccionan entre los inscritos los que posean mejores proyectos en grupos según el área de investigación que les agrade. Cursado el semestre exponen su trabajo ante un jurado y su asesor; este último se encarga de mandar a editar las cartas de aprobación de cada estudiante ante la secretaria de la Comisión de Trabajo de Grado, quién luego la envía a Control de Estudios.

3.1.1.4 Evaluar y mantener actualizados folletos informativos sobre los planes y proyectos de investigación de la institución

Cuando se abren nuevas alternativas o cursos que faciliten la aprobación de los mismos, y que sirven de guía para las diferentes modalidades, se publican en las carteleras de la Comisión de Trabajo de Grado.

3.1.2 Categorías de usuarios

A continuación se definieron las categorías de usuarios, las cuales se pueden visualizar en la figura 11.

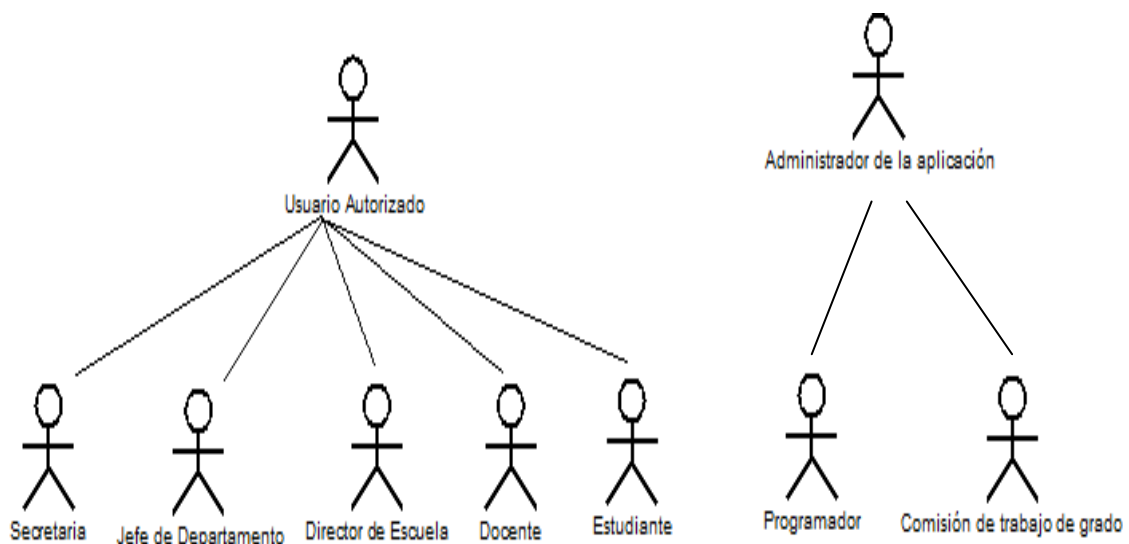


Figura11. Categorías de usuarios de la nueva aplicación.

3.1.3 La formulación del problema

Concluida la tarea anterior se realizó la formulación de las necesidades presentes en la institución a fin de dar inicio al desarrollo de la aplicación web, con la determinación de las necesidades del negocio, lo que define las metas del sistema; de igual manera se establecieron tareas según la clasificación de los usuarios y el desarrollo de los casos de uso donde se especifican los procesos a realizar en la aplicación propuesta.

3.1.3.1 Determinación de las necesidades

¿Cuál es la principal motivación (necesidades del negocio) para la *WebApp*?

La Escuela de Administración necesita desarrollar la aplicación web propuesta, a fin de procesar proyectos y trabajos de investigación en sus diferentes modalidades de forma automatizada, dando respuesta al tiempo oportuno a estudiantes que están culminando sus carreras profesionales.

¿Cuáles son los objetivos que debe satisfacer la *WebApp*?

La aplicación web debe satisfacer los siguientes objetivos:

Permitir mediante una base de datos integrada el alojamiento de los datos sobre proyectos y trabajos de grado, así como los relacionados con empresas, jurados y áreas de investigación.

Procesar proyectos y trabajos de grado en sus diferentes modalidades.

Mantener actualizados a estudiantes, docentes y administrativos sobre las últimas noticias relacionadas con los trabajos de investigación.

Suministrar información referente a los proyectos y trabajos de grado aprobados, rechazados o devueltos para correcciones mediante la generación de reportes.

Ofrecer índices de gestión académicos como apoyo a la toma de decisiones.

Generar reportes estadísticos que indiquen la productividad académica de los docentes y estudiantes.

¿Quién usará la *WebApp*?

Los principales usuarios que usarán la aplicación web son los directivos de la Escuela de Administración, es decir, el director, jefes de departamentos, integrantes de la Comisión de Trabajo de Grado, secretaria, estudiantes y docentes; cada uno con un perfil de usuario definido que le concede privilegios de acceso según categoría que posea.

Las interrogantes antes señaladas dieron lugar a la formulación de metas específicas a cumplir por la aplicación web propuesta, entre las cuales destacan las siguientes:

3.1.3.2 Metas informativas

Suministrar a los usuarios información detallada relacionada con los proyectos y trabajos de grado desarrollados bajo diferentes modalidades.

Suministrar noticias relacionadas con el tema.

Mostrar formatos necesarios para el desarrollo de proyectos y trabajos de grado

Ofrecer información acerca de la estructura y organización de las Comisiones de Trabajo de Grado según el departamento.

Suministrar manual con normas y procedimientos a seguir para desarrollar trabajos de grado.

3.1.3.3 Metas aplicables

El usuario autorizado en la figura de la secretaria, e integrantes de comisiones podrán ingresar y procesar Proyectos y Trabajos de grado bajo diferentes modalidades.

El usuario autorizado en la figura de la secretaria puede registrar áreas de investigación, empresas y tutores.

Los usuarios autorizados, en la figura del Director de Escuela, Jefes de Departamento, integrantes de las Comisiones de Trabajo de Grado de Administración y Contaduría pueden generar reportes generales y específicos.

Los docentes y estudiantes pueden generar reportes específicos referentes al trabajo efectuado o asesorado.

Los directivos, es decir director y jefes de departamento podrán generar índices de productividad.

Finalizada la definición de las metas informativas y aplicables que debe cumplir la aplicación web se establece los perfiles de usuarios según los roles que desempeñan.

3.1.3.4 Perfiles de usuarios

Se necesita un usuario autorizado que posee nociones básicas de computación y maneje con facilidad el ingreso, modificación, eliminación y consulta de datos en un sistema de información, interactivo, ágil, competitivo, actualizado y capaz de enfrentar retos y crecer con ellos. Así como también existe una categoría de usuario que sólo debe registrar datos o consultarlos.

3.1.3.5 Definición de las categorías de usuarios

La relación existente entre las categorías de usuarios y los procesos ejecutados por la nueva aplicación pueden visualizarse a través de la Figura 12.

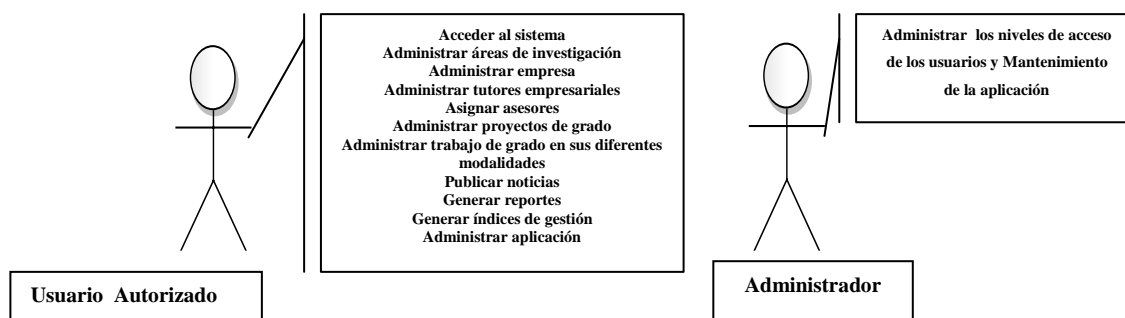


Figura 12. Clasificación de los usuarios a manejar la aplicación y tareas asignadas.

Una vez establecida la relación entre cada categoría de usuario y los procesos, se procede a describir quienes componen cada categoría:

Usuario autorizado: es la persona o personas encargadas de usar la aplicación, por tanto pueden ingresar, eliminar, actualizar o consultar los datos en la aplicación propuesta.

Director de Escuela: docente encargado de gerenciar la Escuela de Administración, el mismo tiene acceso a reportes e índices de gestión como apoyo para la toma de decisiones.

Jefes de Departamento: docentes encargados de los Departamentos de Contaduría y Administración, quienes tienen acceso a reportes e índices de gestión como apoyo para la toma de decisiones.

Secretaria e integrantes de las Comisiones de Trabajo de Grado: pueden ingresar, modificar y eliminar registros, así como también pueden consultar e imprimir reportes e índices de gestión.

Docentes: son los profesores asesores de trabajos de grado y pasantías, que pueden consultar el estado de los proyectos que asesoran.

Estudiantes: pueden registrar y consultar el estado de sus proyectos, trabajo de grado, pasantías y cursos especiales de grado, además ingresar al módulo de reportes para

generar constancias de aprobación, formatos y otros.

Administrador: es el programador o especialista informático capaz de hacer mantenimiento al computador.

3.1.3.6 Desarrollo de los casos de uso

Mediante esta actividad, se presenta el diagrama de casos de usos, el cual permite entender cómo perciben los usuarios su interacción con el nuevo sistema. Determinándose la funcionalidad y características de la aplicación web desde la perspectiva del usuario.

En la figura 13, se muestra el caso de uso general del sistema propuesto, siendo de gran utilidad para visualizar y describir los procesos más relevantes que ocurren en el mismo.

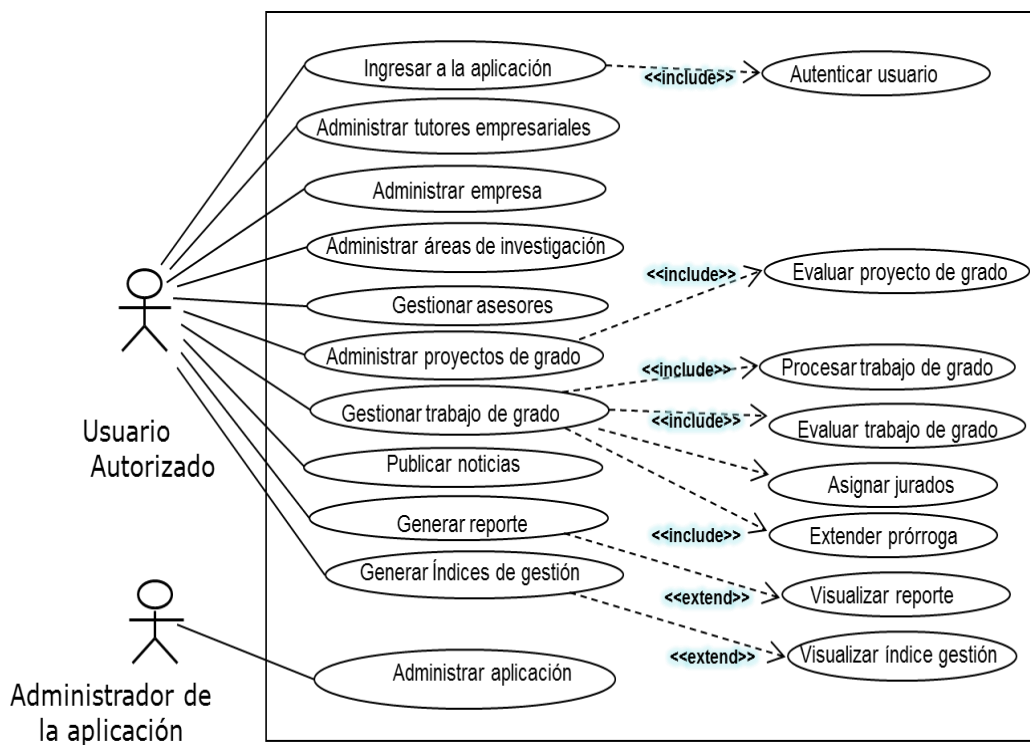


Figura 13. Diagrama de caso de uso de la aplicación propuesta.

La descripción textual de los casos de uso, se observa a continuación:

Tabla 3. Descripción del caso de uso acceder al sistema.

Caso de uso	Ingresar a la aplicación
Actor primario	Usuario autorizado
Actor secundario	No existe
Evento que lo dispara	Iniciado por el usuario que accede a la dirección url de la aplicación propuesta.
Precondiciones	No hay
Escenario primario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce la dirección web en la barra de direcciones de cualquier navegador de internet. 2. El navegador devuelve la página de la Comisión de trabajo de grado 3. El usuario tiene acceso a la pantalla principal e introduce datos al formulario de acceso al sistema.
Extensiones	El usuario introduce una contraseña inválida, y vuelve al paso 3.
Inclusión	Incluye el caso de uso autenticar usuario

Tabla 4. Descripción del caso de uso autenticar usuario.

Caso de uso	Autenticar usuario
Actor primario	Usuario autorizado
Actor secundario	No existe
Evento que lo dispara	Iniciado por el usuario que accede al sistema
Precondiciones	El usuario debe haber ingresado a la dirección web de la aplicación
Escenario primario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce su nombre de cuenta y contraseña. 2. El sistema verifica que el usuario y contraseña exista y permite el acceso a la aplicación.
Extensiones	Si el usuario y contraseña son incorrectos, el sistema emite mensaje de advertencia diciendo datos no válidos y se devuelve al paso 1.
Excepciones	<p>El usuario cancela la operación.</p> <p>El sistema muestra el formulario de acceso vacío</p>

Tabla 5. Descripción del caso de uso ingresar proyecto de grado.

Caso de uso	Ingresar proyecto de grado
Actor primario	Usuario autorizado
Actor secundario	No existe
Precondiciones	Haber accedido al sistema y ejecutado los procesos de mantenimiento de la aplicación.
Escenario primario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el menú principal al lado izquierdo del usuario, con la opción inicio (módulo informativo) activa. 2. El usuario selecciona la opción proyecto de grado. 3. El sistema presenta un submenú con las opciones registrar proyecto y actualizar. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. El usuario selecciona la primera opción, es decir registrar proyecto. <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1. El sistema muestra el formulario proyecto de grado 3.1.2. El usuario introduce cédula. 3.1.3. El sistema valida cédula. 3.1.4. El usuario introduce datos del proyecto 3.1.5. El sistema valida datos del proyecto 3.1.6. El usuario selecciona área de investigación 3.1.7. El sistema gestiona la selección 3.1.8. El usuario selecciona asesor y coasesor 3.1.9. El sistema gestiona datos de asesores 3.1.10. El usuario selecciona modalidad, empresa y tutor empresarial. 3.1.11. El sistema gestiona datos 3.1.12. El usuario selecciona la opción confirmar registro. 3.1.13. El sistema envía mensaje para confirmar la inserción de un nuevo registro 3.1.14. El usuario confirma 3.1.15. El sistema guarda el nuevo registro
Extensiones	
Excepciones	El usuario selecciona la opción cancelar, y el sistema limpia el formulario.

Tabla 6. Descripción del caso de uso procesar trabajo de grado.

Caso de uso	Procesar trabajo de grado
Actor primario	Usuario autorizado
Actor secundario	No existe
Precondiciones	Haber ejecutado los procesos de mantenimiento, así como la entrega o evaluación del trabajo de grado.
Escenario primario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el menú del lado izquierdo en forma vertical. 2. El usuario selecciona la opción Trabajo de grado 3. El sistema lista el menú trabajo de grado. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Seleccionar la opción procesar trabajo de grado 3.2. El sistema valida la cédula y devuelve el formulario asociado a la opción procesar trabajo de grado. 3.3. Si el usuario autorizado es la secretaria: <ol style="list-style-type: none"> 3.3.1 El usuario introduce la cédula del estudiante. 3.3.2 El sistema devuelve título del proyecto asociado al estudiante desde la base de datos. 3.3.3 El usuario introduce los datos del proyecto para que sea procesado y cambia el estatus. Verifica que se entreguen los recaudos físicos necesarios. 3.3.4 El sistema guarda los cambios. 3.4. Si el usuario es integrante de la comisión: <ol style="list-style-type: none"> 3.4.1 Introduce cédula del estudiante 3.4.2 El sistema devuelve el título y estado del proyecto 3.4.3 El usuario asigna jurados, de estar aprobado el proyecto o de haber sido devuelto para correcciones. Cambia el estatus y anexa observaciones. Y selecciona la opción actualizar registro. 3.4.4 El sistema guarda los cambios efectuados
Extensiones	<ol style="list-style-type: none"> 3.4.3. El usuario selecciona la opción eliminar registro 3.4.4 El sistema elimina los datos asociados a la cédula introducida por el usuario.

Tabla 7. Descripción del caso de uso administrar empresa.

Caso de uso	Administrar empresa
Actor primario	Usuario autorizado
Actor secundario	No existe
Precondiciones	Haber accedido al sistema
Escenario primario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el menú del lado izquierdo en forma vertical. 2. El usuario selecciona la opción mantenimiento 3. El sistema despliega un submenú 4. El usuario escoge la opción empresa 5. El sistema abre un formulario asociado a la opción empresa donde se visualiza un menú de mantenimiento en la parte central, con las opciones conformar registro, eliminar y limpiar campos. <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1 Si el usuario si desea ingresar una nueva empresa introduce código y descripción de la misma y hace clic en el botón conformar registro. 5.1.2 Si el usuario desea eliminar un registro lo selecciona de la lista de registros existentes ubicados en la parte inferior, y luego hace clic en la opción eliminar registro. 5.1.3 Si el usuario lo que desea es limpiar el formulario selecciona la opción limpiar campos. 6. El sistema guarda el nuevo registro o lo elimina según la opción seleccionada por el usuario enviando antes un mensaje de conformación para el usuario. 7. El usuario confirma la acción 8. El sistema agrega el nuevo registro de la lista o elimina al mismo.

Tabla 8. Descripción del caso de uso administrar tutores empresariales.

Caso de uso	Administrar tutores empresariales
Actor primario	Usuario autorizado
Actor secundario	No existe
Precondiciones	Haber accedido al sistema y ejecutado el caso de uso administrar empresa.

Continuación Tabla 8.

Caso de uso	Administrar tutores empresariales
Escenario primario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el menú del lado izquierdo en forma vertical. 2. El usuario selecciona la opción mantenimiento 3. El sistema despliega un submenú 4. El usuario escoge la opción tutores empresariales. 5. El sistema abre un formulario asociado a la opción tutores empresariales donde se visualiza un menú de mantenimiento en la parte central, con las opciones conformar registro, eliminar y limpiar campos. <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1 Si el usuario desea ingresar nuevo tutor empresarial introduce cédula nombre y selecciona la empresa donde labora para luego hacer clic en el botón conformar registro. 5.1.2 Si el usuario desea eliminar un registro existente lo selecciona de la lista de registros ubicados en la parte inferior, y luego hace clic en la opción eliminar registro. 5.1.3 Si el usuario lo que desea es limpiar el formulario selecciona la opción limpiar campos. 6. El sistema guarda el nuevo registro o lo elimina según la opción seleccionada por el usuario enviando antes un mensaje de confirmación para el usuario. 7. El usuario confirma la acción 8. El sistema agrega el nuevo registro de la lista o elimina al mismo.
Extensiones	
Excepciones	El usuario cancela la operación.

Tabla 9. Descripción del caso de uso administrar áreas de investigación.

Caso de uso	Administrar áreas de investigación
Actor primario	Usuario autorizado.
Actor secundario	No existe.
Precondiciones	Haber accedido al sistema.
Escenario Primario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el menú del lado izquierdo en forma vertical. 2. El usuario selecciona la opción mantenimiento

Continuación Tabla 9.

Caso de uso	Administrar áreas de investigación
Escenario primario	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema despliega un submenú 4. El usuario escoge la opción áreas de investigación 5. El sistema abre un formulario asociado a la opción áreas de investigación donde se visualiza un menú de mantenimiento en la parte central, con las opciones conformar registro, eliminar y limpiar campos. <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1 Si el usuario desea ingresar una nueva área de investigación introduce código y descripción de la misma y hace clic en el botón conformar registro. 5.1.2 Si el usuario desea eliminar un registro lo selecciona de la lista de registros existentes ubicados en la parte inferior, y luego hace clic en la opción eliminar registro. 5.1.3 Si el usuario lo que desea es limpiar el formulario selecciona la opción limpiar campos. 6. El sistema guarda el nuevo registro o lo elimina según la opción seleccionada por el usuario enviando antes un mensaje de conformación para el usuario. 7. El usuario confirma la acción 8. El sistema agrega el nuevo registro de la lista o elimina al mismo.
Extensiones	
Excepciones	El usuario cancela la operación.

Tabla 10. Descripción del caso de uso generar reportes.

Caso de uso	Generar reportes
Actor primario	Usuario autorizado
Actor secundario	No existe
Precondiciones	Haber accedido al sistema
Escenario primario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el menú reportes del lado izquierdo. 2. El usuario selecciona la opción reportes 3. El sistema devuelve el formulario reportes 4. El usuario introduce cédula y el tipo de reporte a generar para luego seleccionar la opción visualizar reporte. 5. El sistema genera un nuevo reporte en pdf.

Continuación Tabla 10.

Caso de Uso	Generar reportes
Extensiones	El sistema busca los datos de la persona según la cédula suministrada y crea un reporte con los datos requeridos.
Excepciones	El usuario cancela la operación.

Tabla 11. Descripción del caso uso administrar aplicación.

Caso de uso	Administrar aplicación
Actor primario	Administrador del sistema
Actor secundario	No existe
Evento que lo dispara	El administrador accede al sistema
Precondiciones	Conocer el sistema y tener clave de administrador.
Escenario primario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador de la aplicación selecciona la opción administración. 2. El sistema muestra opciones. 3. El usuario selecciona la opción usuarios. 4. El sistema muestra un formulario asociado a la opción seleccionada. 5. El usuario ingresa los datos del usuario lo que incluye nivel de acceso a registrar, contraseña, entre otros y presiona la opción conformar registro. 6. El sistema notifica si desea realizar los cambios. 7. El usuario confirma. 8. El sistema muestra el registro en la lista de registros existentes.
Extensiones	
Excepciones	El usuario cancela la operación.

3.2 PLANEACIÓN

En esta sección se procedió a describir las tareas técnicas por realizar, los riesgos probables, los recursos que se requieren, los productos del trabajo que se obtendrá y la programación de las actividades.

3.2.1 Ámbito de la aplicación

La aplicación web para el control de los procesos de la Comisión de Trabajo de Grado está compuesta por siete módulos, entre los cuales se puede señalar: Inicio, mantenimientos, proyectos, trabajos de grado, reportes, indicadores y administración.

Estos módulos permiten conformar, actualizar y eliminar registros de proyectos, trabajos de grado o efectuar otras tareas relacionadas a los procesos descritos.

El módulo reporte permite informar a los directivos de la escuela acerca de la productividad académica del docente, ya que genera informes con datos de interés, tales como: proyectos y trabajos de grado aprobados, rechazados, o devueltos para corrección según la modalidad seleccionada y de acuerdo al departamento que corresponda. De igual manera la aplicación permite generar índices de gestión a fin de apoyar a la toma de decisiones, tales como: número de proyectos aprobados, rechazados o devueltos; así como cantidad de proyectos por área, número de docentes asesores activos, entre otros.

El módulo mantenimiento permite el registro, modificación, y eliminación de registros de áreas de investigación, empresa y tutor empresarial.

3.2.2 Plan de iteración

La programación de las actividades realizadas durante la elaboración de la aplicación web se proyectó por medio de la construcción del diagrama de Gantt, el cual se visualiza a continuación. El mismo muestra el período de duración de las tareas a efectuar, así como también indica el inicio y culminación de cada fase:

OBJETIVOS/ACTIVIDADES	SEMANAS																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
Comunicación con el Cliente	█																											
Análisis del Negocio	█	█	█																									
Formulación de las Necesidades		█	█	█																								
Planeación de la Aplicación web				█																								
Plan de Iteración				█	█																							
Análisis de Riesgos					█	█																						
Modelar la Aplicación web						█																						
Modelado de Análisis						█																						
Análisis de Contenido						█	█	█																				
Análisis de Interacción							█	█	█																			
Análisis Funcional									█	█	█																	
Análisis de Configuración										█	█	█																
Modelado de Diseño							█																					
Diseño de Interfaz							█	█	█																			
Diseño de Contenido										█	█	█																
Diseño de Navegación										█	█	█																
Diseño de Arquitectónico											█	█	█	█														
Diseño de Componente											█	█	█															
Construir la Aplicación Web												█																
Generación de la Aplicación Web												█	█	█	█													
Pruebas de la Aplicación Web													█	█	█	█	█											
Despliegue de la Aplicación Web																		█										
Realización del Informe de Iteración						█																						
Realización del Informe Final	█					█																						

Figura 14. Diagrama de Gantt utilizado en la planeación del proyecto.

3.2.3 Análisis de riesgos

El análisis de riesgo permitió tener la capacidad de monitorear y controlar el proyecto, brindando la confianza necesaria que llevó a la planificación de los problemas antes que se presentaran.

En la tabla siguiente se observan algunos de los riesgos genéricos o específicos identificados durante el desarrollo de la aplicación web, asignando probabilidades de ocurrencia e impacto a cada uno de ellos, y descripción de un plan de contingencia para los casos en que se presente cada riesgo.

Tabla 12. Riesgos estimados durante el desarrollo de la aplicación.

Riesgos	Probabilidad	Impacto	Plan de contingencia
Los usuarios finales se resisten al sistema	5%	Crítico	Efectuar charlas explicativas sobre las bondades del sistema.
El cliente piensa en una velocidad de desarrollo que el desarrollador no puede alcanzar	90%	Marginal	Aclarar desde el principio el tiempo estimado de desarrollo de la aplicación.
Los usuarios no han sido involucrados por completo en el desarrollo de la aplicación	30%	Marginal	Efectuar entrevistas no estructuradas con los usuarios finales sobre los requerimientos de la aplicación. Y mantenerlos informados de los avances.
No se comprende con precisión los requerimientos de los usuarios.	10%	Crítico	Aplicar entrevistas no estructuradas para aclarar dudas en cuanto a requerimientos.
La falta de experiencia en el manejo de las herramientas.	30%	Despreciable	Asesorarse con especialistas y buscar información en fuentes impresas y digitales.

Tabla 12. Continuación

Riesgos	Probabilidad	Impacto	Plan de contingencia
El tiempo de comunicación con los clientes o usuarios, es más lento de lo esperado.	10%	Marginal	Contactar clientes para fijar tiempo para reunirse y delimitar problemas y necesidades.
Las herramientas de desarrollo no están disponibles en el momento deseado.	25%	Marginal	Solicitar con tiempo que sean instalados las herramientas o software necesarios.
Falta de atención por parte del personal que labora en la Comisión de trabajo de grado.	90%	Crítico	Realizar reuniones con los integrantes de la comisión de trabajo de grado y con la secretaria así como con directivos para delimitar problemas.
Los incrementos de WebApp planificados no se pueden entregar en el plazo establecidos	30%	Crítico	Apegarse al cronograma de trabajo, establecer una holgura de tiempo entre incrementos
Los métodos, tecnologías y herramientas de Ingeniería web requeridos son incomprensibles.	25%	Crítico	Analizar los procesos que envuelve la Ingeniería web y capacitar a los usuarios finales en el uso del sistema así como a directivos.
La tecnología web y equipos de hardware empleados en la Comisión de trabajo de grado no se adaptan a las demandas actuales.	90%	Crítico	Informar a los integrantes de las comisiones de trabajo de grado sobre la necesidad de que la tecnología empleada para la operatividad de la aplicación web propuesta se actual y apegada a los software con los cuáles se efectuó el desarrollo de la misma.

3.3 MODELADO

3.3.1 Modelado de Análisis

Fase donde se crearon modelos a fin de entender mejor los requerimientos del software y el diseño que los compenso para la construcción del sistema. Lo que incluyó establecer las especificaciones del contenido, así como delimitar las funciones que realizan los usuarios junto al comportamiento del programa ante la selección de opciones, conforme se presenta el contenido y se ejecutan los procesos. Esta sección involucra cuatro aspectos fundamentales, que se traducen en análisis de: Contenido, Interacción, Funcional y Configuración.

3.3.1.1 Análisis de Contenido

El análisis de contenido permitió identificar los objetos de contenido y del modelo de datos.

3.3.1.1.1 Los objetos de contenido

A fin de identificar los objetos de contenido fue necesario tomar como base la especificación de los diferentes casos de uso y las funciones asociadas a los mismos. De manera que se empleó una herramienta denominada “Árbol de datos”, que representa un esfuerzo por definir las relaciones y jerarquías entre los objetos de contenido y dar así un medio de revisión del contenido, lo que sirvió de descubrir las omisiones e inconsistencias antes de comenzar el diseño de la aplicación (ver Figura 15).

3.3.1.1.2 El modelo de datos

En esta sección se definieron los objetos de datos que se procesaron dentro de la aplicación, y las relaciones entre ellos. El modelo de datos de la aplicación web se

elaboró a través del diagrama de clases persistentes de la aplicación, así como de la consideración de los diagramas de clase asociado a cada proceso, siguiendo la notación de UML. Las clases se extrajeron al examinar detalladamente los procesos a automatizar, también se identificaron sus atributos y operaciones, (ver Figura 16).

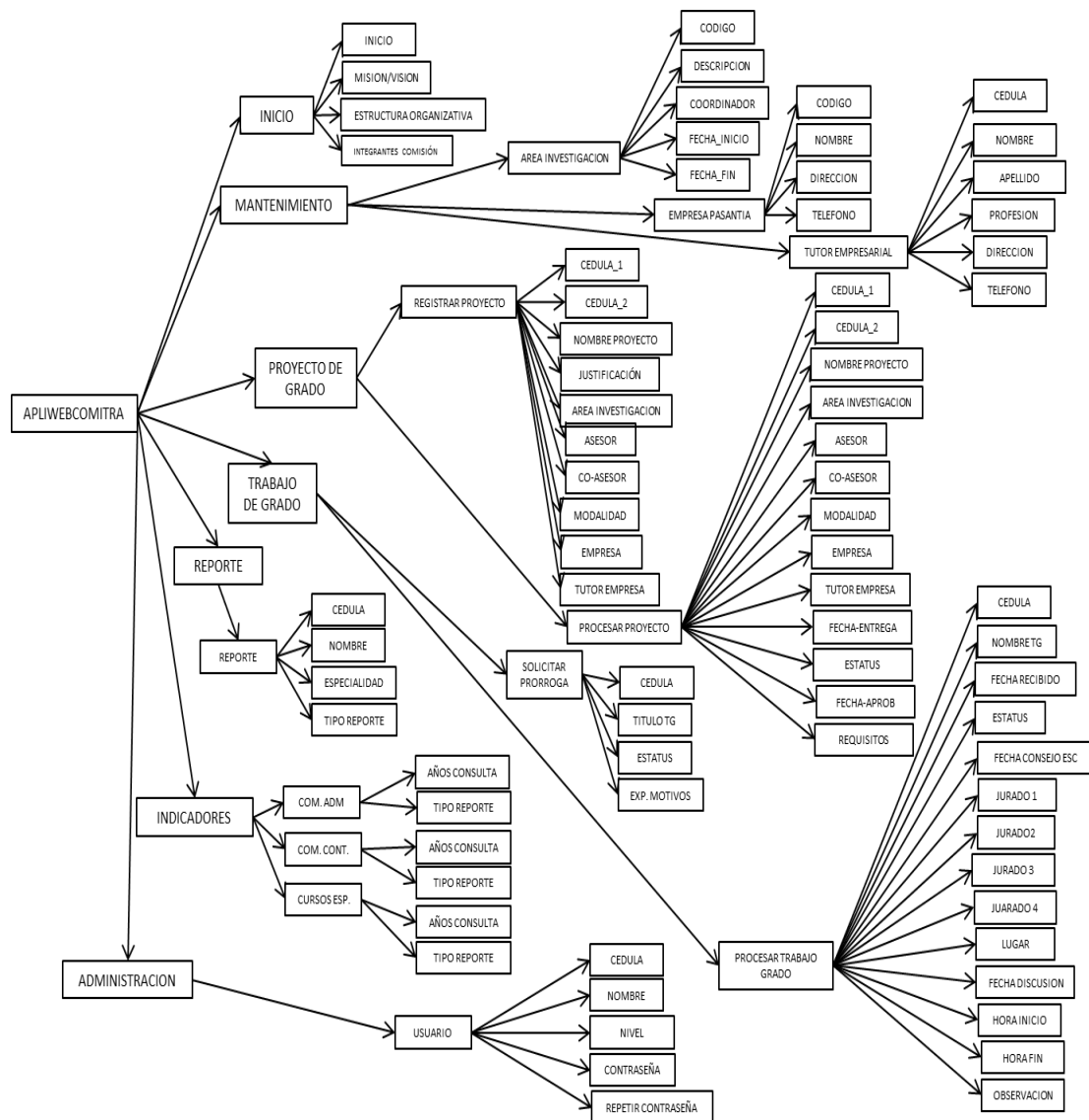


Figura 15. Árbol de datos de los objetos de contenido.

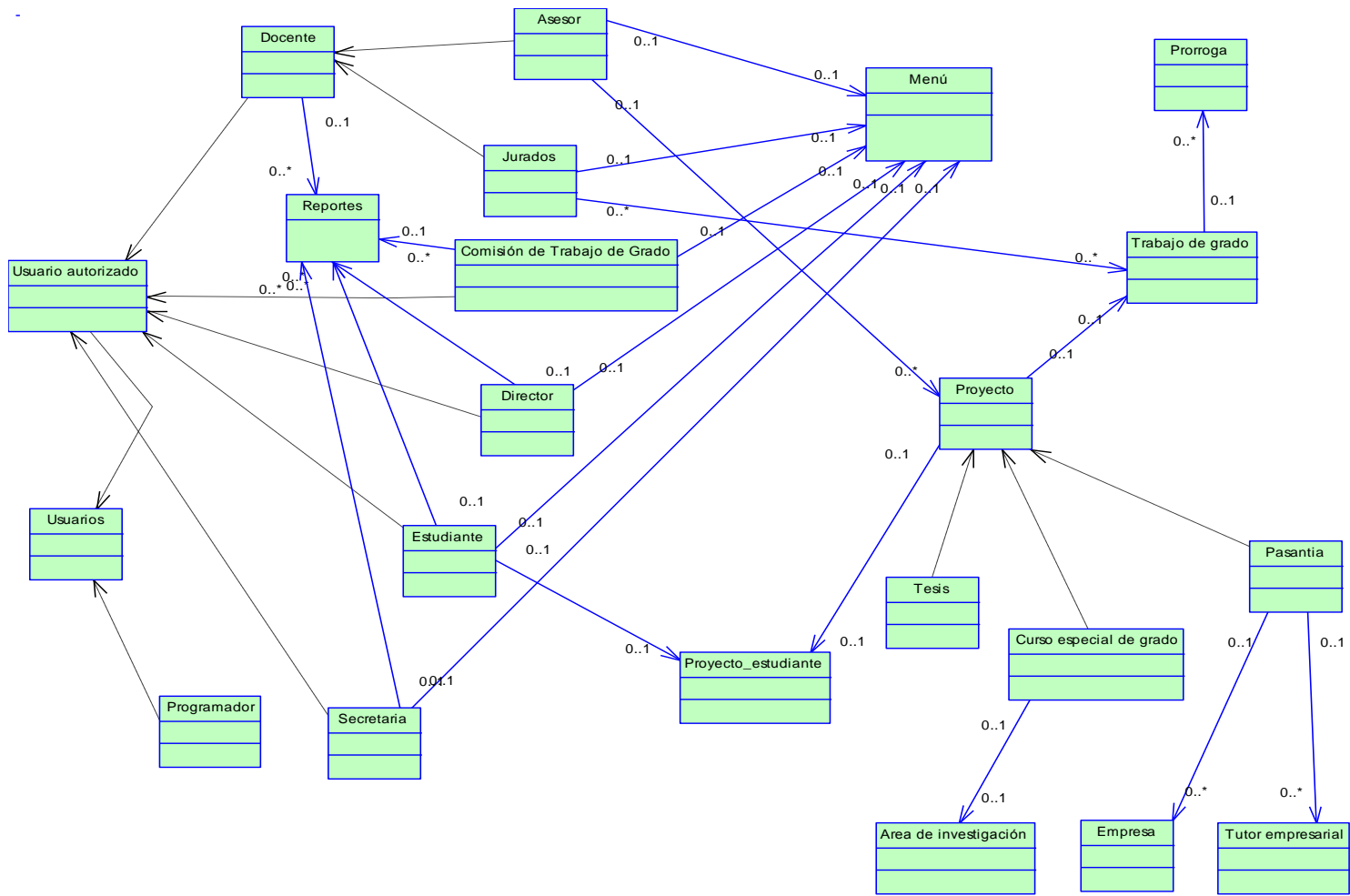


Figura 16. Diagrama de clases persistentes en la aplicación.

Creado el diagrama de clases persistente en la aplicación, se elaboró el modelado lógico de la base de datos, para lo cual se declararon y normalizaron las tablas relacionadas a las clases especificadas en las figuras antes referenciadas, describiéndose nombre, atributos, y claves primarias y secundarias así como el tipo de datos, como se observa a continuación en la Figura 17.

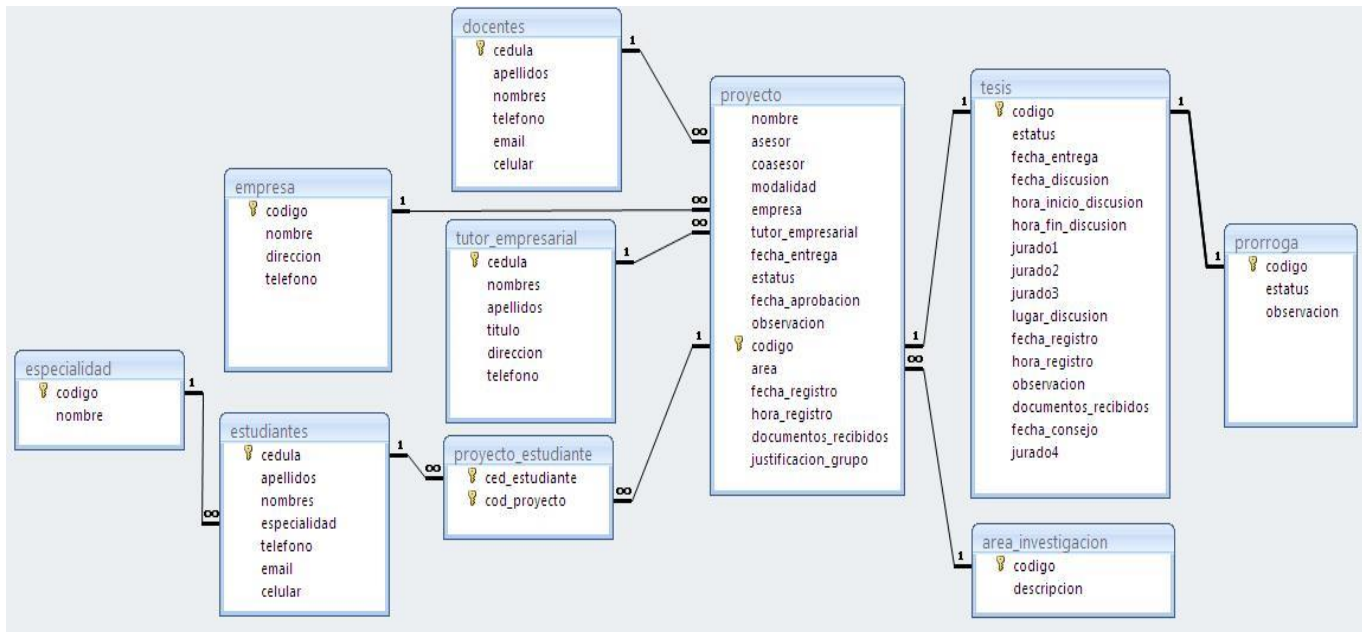


Figura 17. Diseño lógico de la base de datos.

3.3.1.1.3 Diseño físico de la base de datos

Tablas de la base de datos:

Tabla 13. Área de investigación

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Código	<pk>	3	Texto	Código del área de estudio
Descripción		60	Texto	Nombre del área de estudio

Tabla 14. Docentes

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Cédula	<pk>	10	Texto	Cédula del docente
Apellidos		40	Texto	Apellidos del docente
Nombres		40	Texto	Nombres del docente
Teléfono		12	Texto	Número telefónico
Email		150	Texto	Correo del Docente
Celular		12	Texto	Número celular docente

Tabla 15. Empresa

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Código	<pk>	4	Texto	Código de la empresa
Nombre		100	Texto	Nombres de la empresa
Dirección		250	Texto	Dirección de la empresa
Teléfono		11	Texto	Teléfono de la empresa
Celular		12	Texto	Número celular docente

Tabla 16. Especialidad

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Código	<pk>	8	Texto	Código de la especialidad
Nombre		40	Texto	Nombres de la especialidad

Tabla 17. Estudiantes

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Cédula	<pk>	10	Texto	Cédula del docente
Apellidos		40	Texto	Apellidos del docente
Nombres		40	Texto	Nombres del docente
especialidad		8	Texto	Especialidad del estudiante
Teléfono		12	Texto	Número telefónico
Email		150	Texto	Correo del Docente
Celular		12	Texto	Número celular docente

Tabla 18. Solicitud_prorroga

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Código	<pk>		Entero	Código del proyecto
Estatus		15	Texto	Estatus de la prórroga
Observación		150	Texto	Exposición de motivos para la solicitud de la prórroga

Tabla 19. Proyecto

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Código	<pk>		Entero	Código del proyecto
Nombre		250	Texto	Título del proyecto
Asesor		8	Texto	Número de CI del asesor
Coasesor		8	Texto	Número de CI del asesor
Modalidad		25	Texto	Modalidad del proyecto
Empresa		4	Texto	Código de la empresa
tutor_empresarial		8	Texto	CI del tutor de la empresa
fecha_entrega			Date	Fecha de entrega
Estatus		30	Texto	Estatus del proyecto
fecha_aprobacion			Date	Fecha de aprobación
<u>Observacion</u>		150	Texto	Observaciones al proyecto
<u>Area</u>		3	Texto	área de investigación
<u>fecha_registro</u>			Date	Fecha de registro
<u>hora_registro</u>			Time	Hora del registro
<u>documentos_recibidos</u>		20	Texto	Documentos recibidos
<u>justificacion_grupo</u>		250	Texto	Justificación grupal

Tabla 20. Proyecto_estudiante

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
cod_proyecto	<pk>		Entero	Código del proyecto
ced_estudiante		8	Texto	Cédula del estudiante

Tabla 21. Tesis

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Código	<pk>		Entero	Código del proyecto

Tabla 21. Continuación

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Estatus		30	Texto	Estatus de la tesis
fecha_entrega			Date	Fecha de entrega
fecha_discusion			Date	Fecha de discusión
hora_inicio_discusion		10	Texto	Hora inicial de discusión
hora_fin_discusion		10	Texto	Hora final de discusión
jurado1		10	Texto	Primer jurado principal
Jurado2		10	Texto	Segundo jurado principal
Jurado3		10	Texto	Primer jurado suplente
Jurado4		10	Texto	Segundo jurado suplente
lugar_discusion		100	Texto	Lugar de discusión
fecha_registro			Date	Fecha de discusión
hora_registro			Time	Hora del registro
Observación		150	Texto	Observaciones a la tesis
documentos_recibidos		20	Texto	Documentos recibidos
fecha_consejo		10	Texto	Justificación grupal

Tabla 22. Tutor_Empresarial

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Cédula	<pk>	10	Texto	Cédula del tutor
Apellidos		40	Texto	Apellidos del tutor
Nombres		40	Texto	Nombres del tutor
Título		50	Texto	Título del tutor
Dirección		250	Texto	Dirección del tutor
Teléfono		12	Texto	Número telefónico tutor

Tabla 23. Usuario

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Cédula	<pk>	10	Texto	Cédula del usuario
Nombres		40	Texto	Nombres del usuario
Título		50	Texto	Título del tutor
Contraseña		20	Texto	Contraseña del usuario

3.3.1.2 Análisis de Interacción

Esta fase permitió definir las conexiones entre los usuarios finales, funcionalidad, contenido y comportamiento de la aplicación. De manera tal, que se hizo uso de los diagramas de secuencia de UML para reflejar las interacciones correspondientes a la aplicación web desarrollada (ver Figuras 18,19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 y 26).

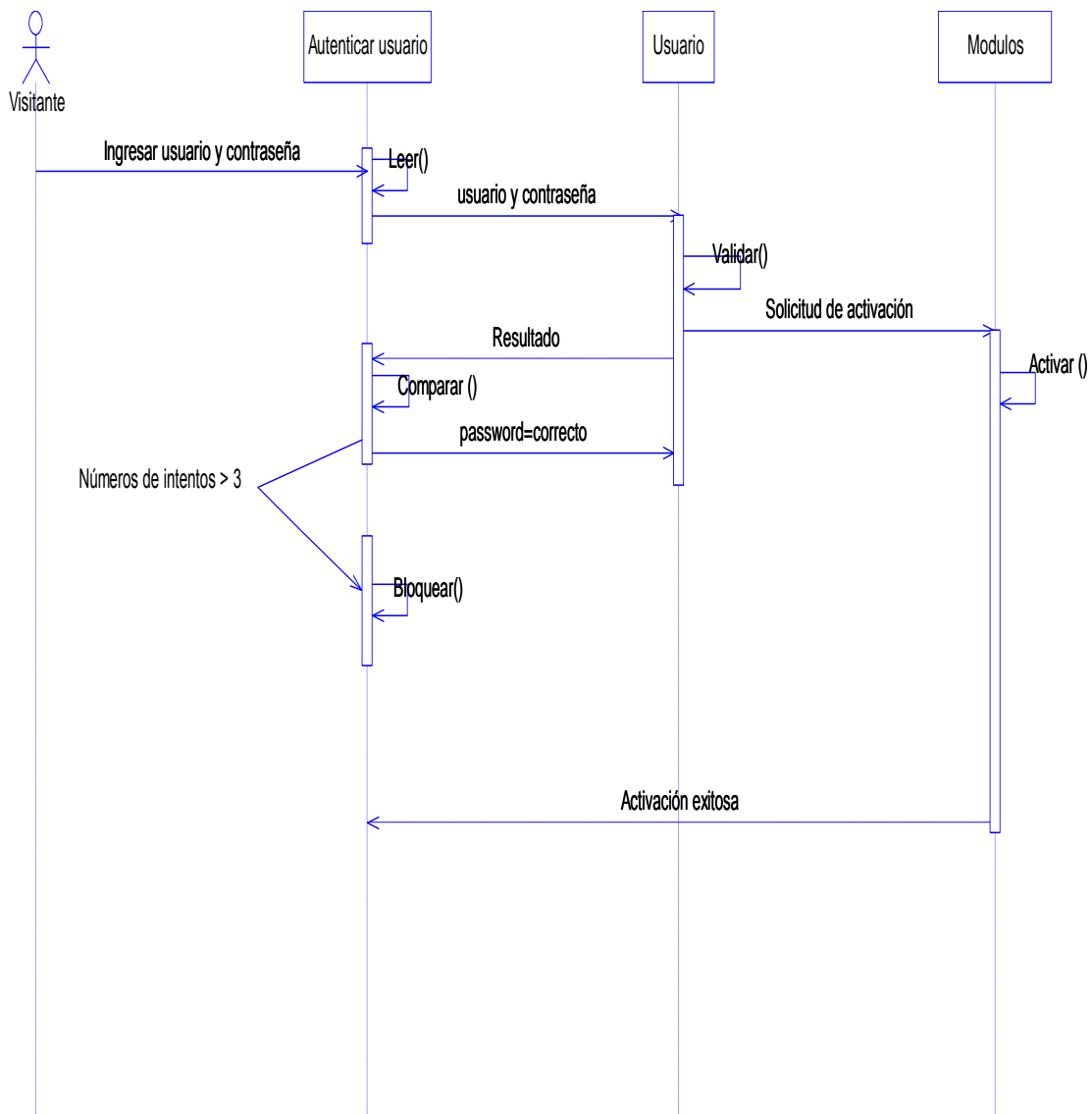


Figura 18. Diagrama de secuencia para el caso de uso autenticar usuario

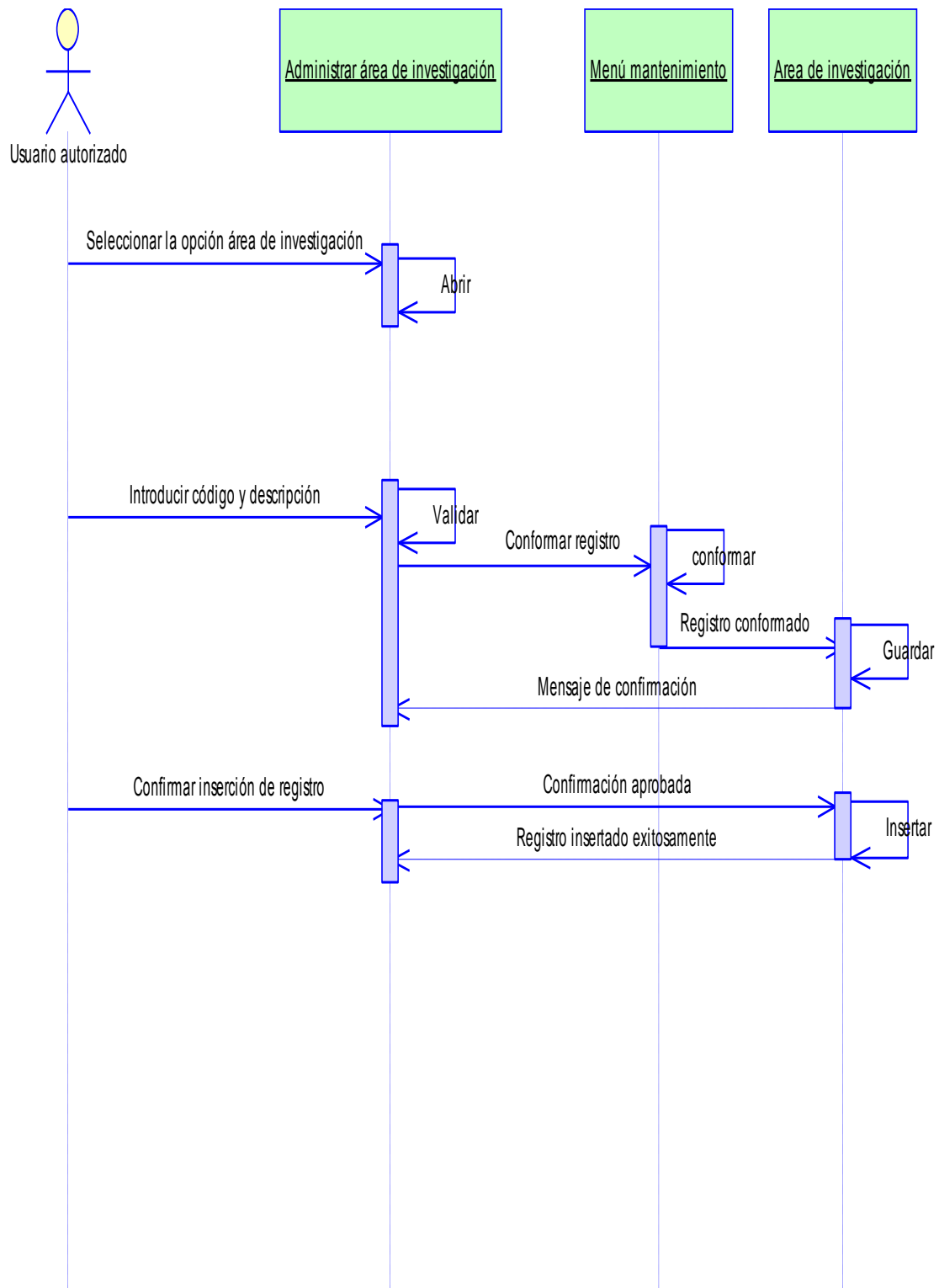


Figura 19. Diagrama de secuencia para el caso de uso administrar área de investigación

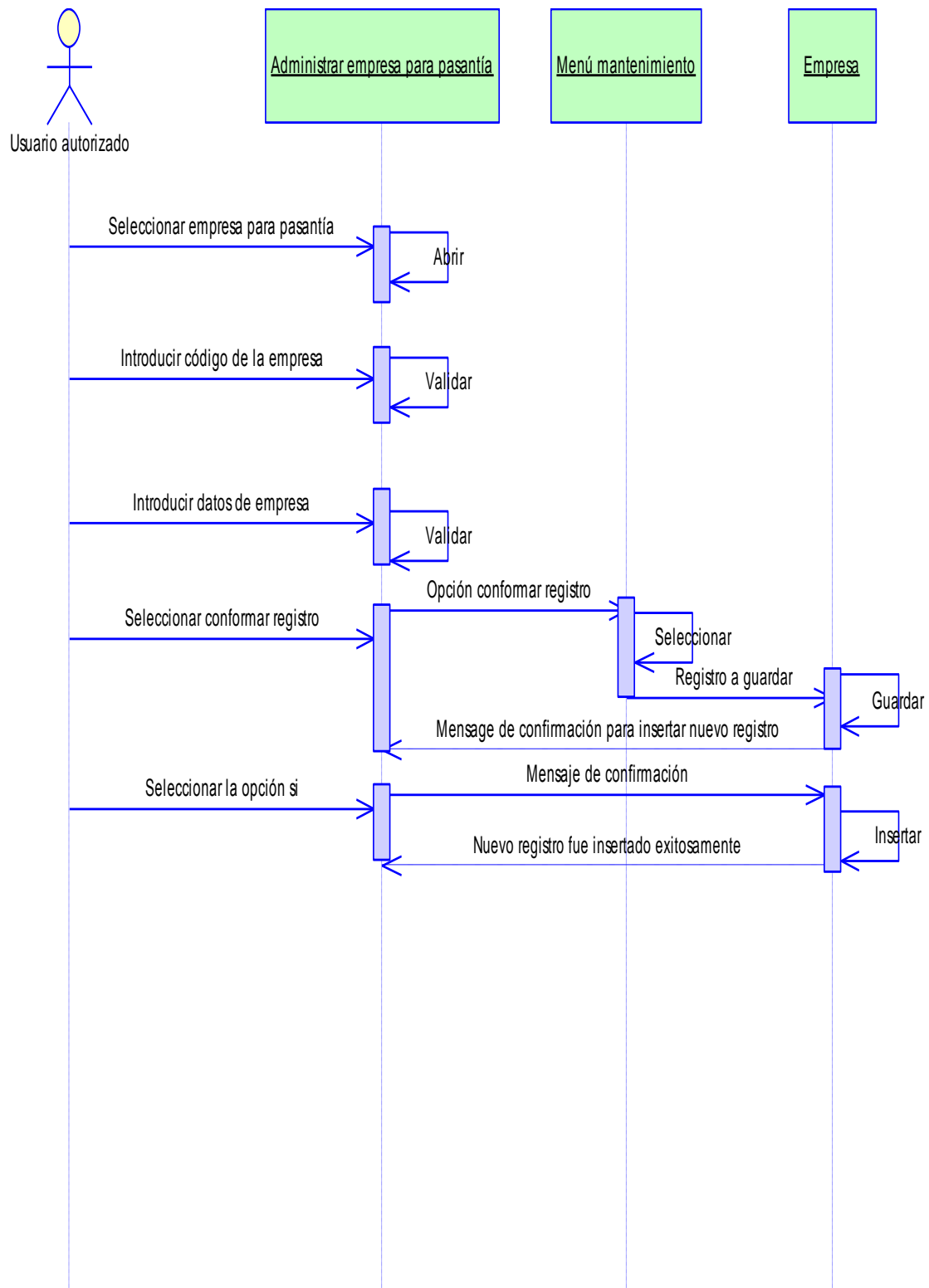


Figura 20. Diagrama de secuencia para el caso de uso administrar empresa

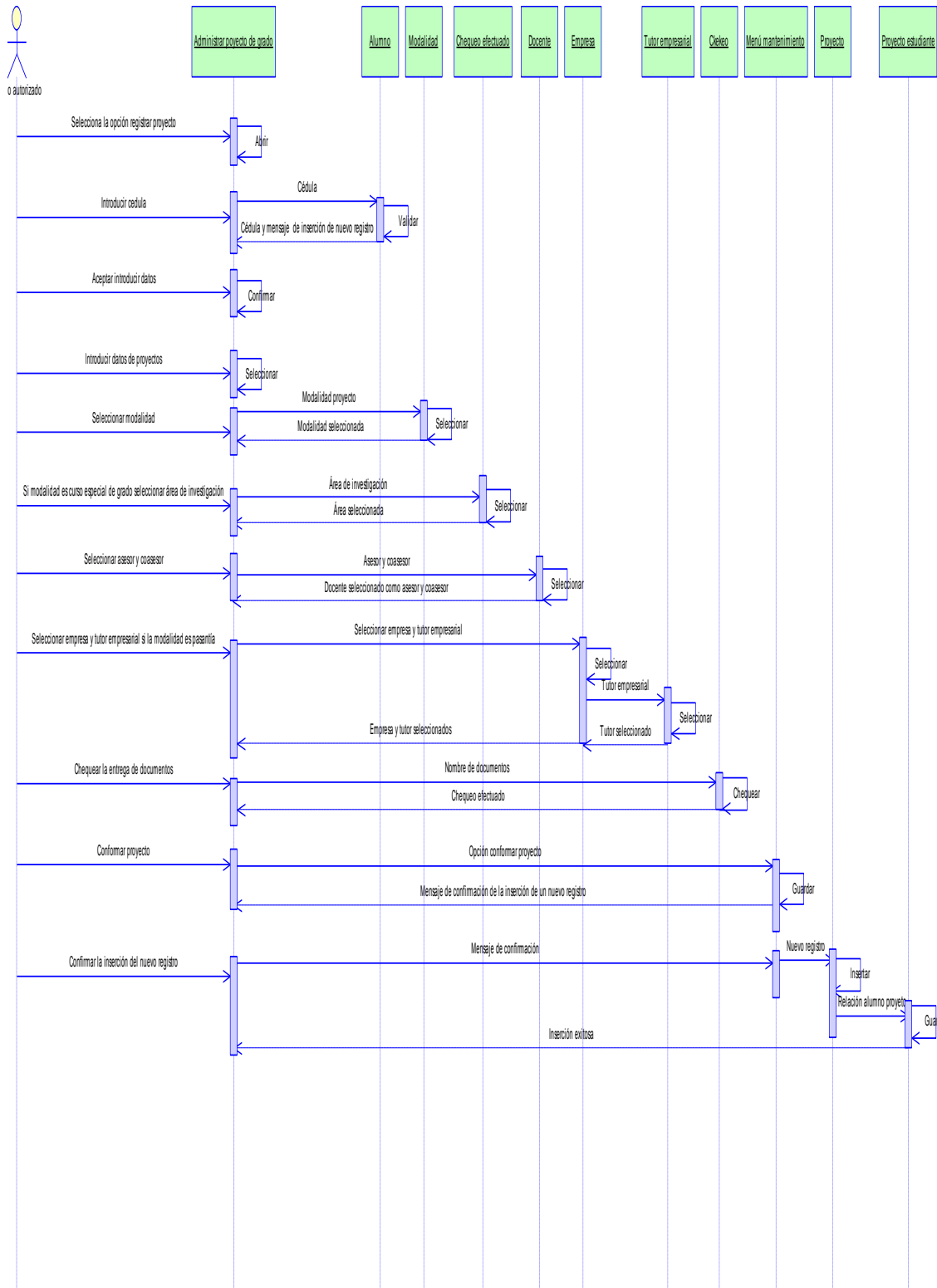


Figura 21. Diagrama de secuencia para el caso de uso procesar proyecto de grado

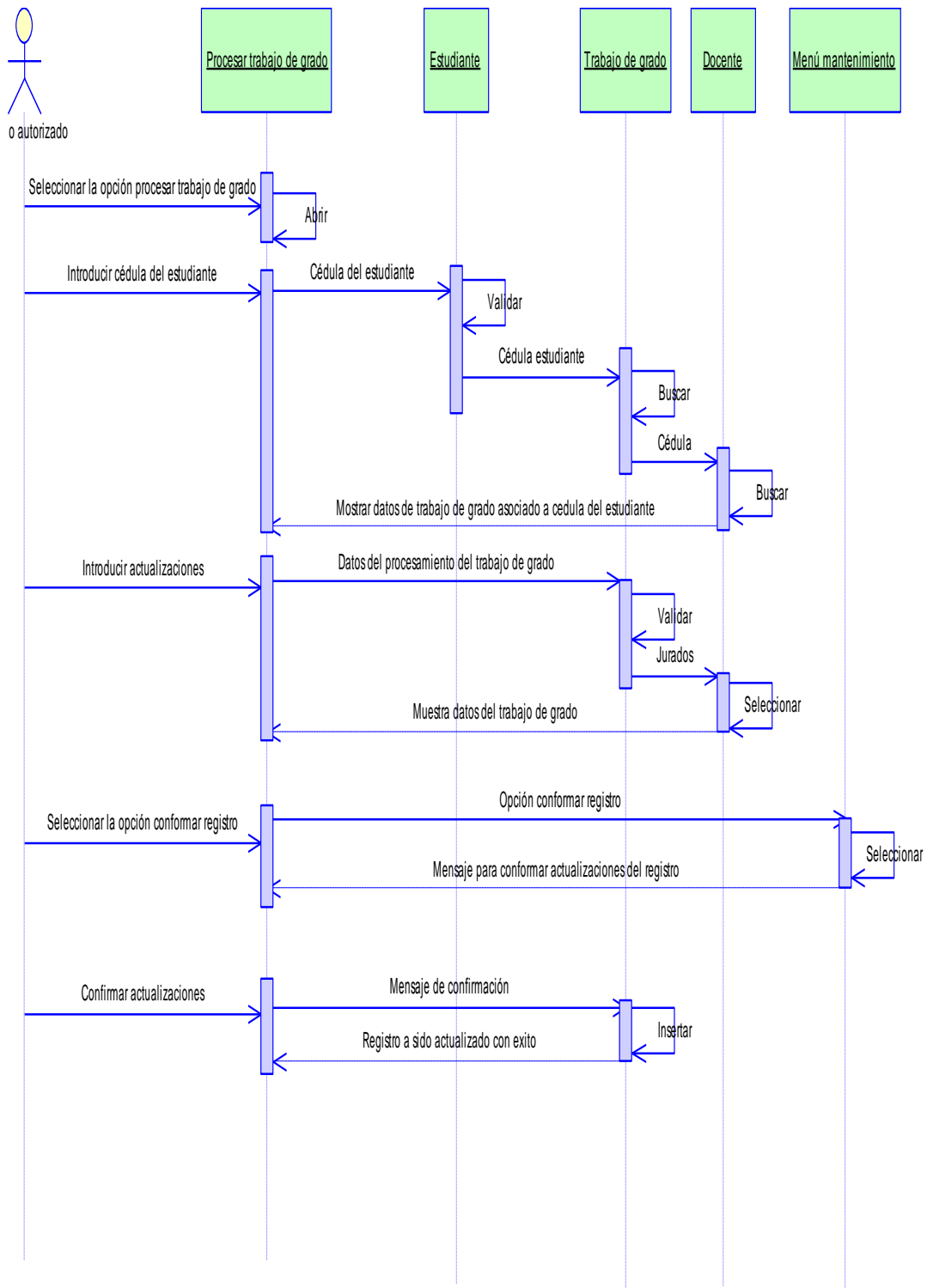


Figura 22. Diagrama de secuencia para el caso de uso procesar trabajo de grado

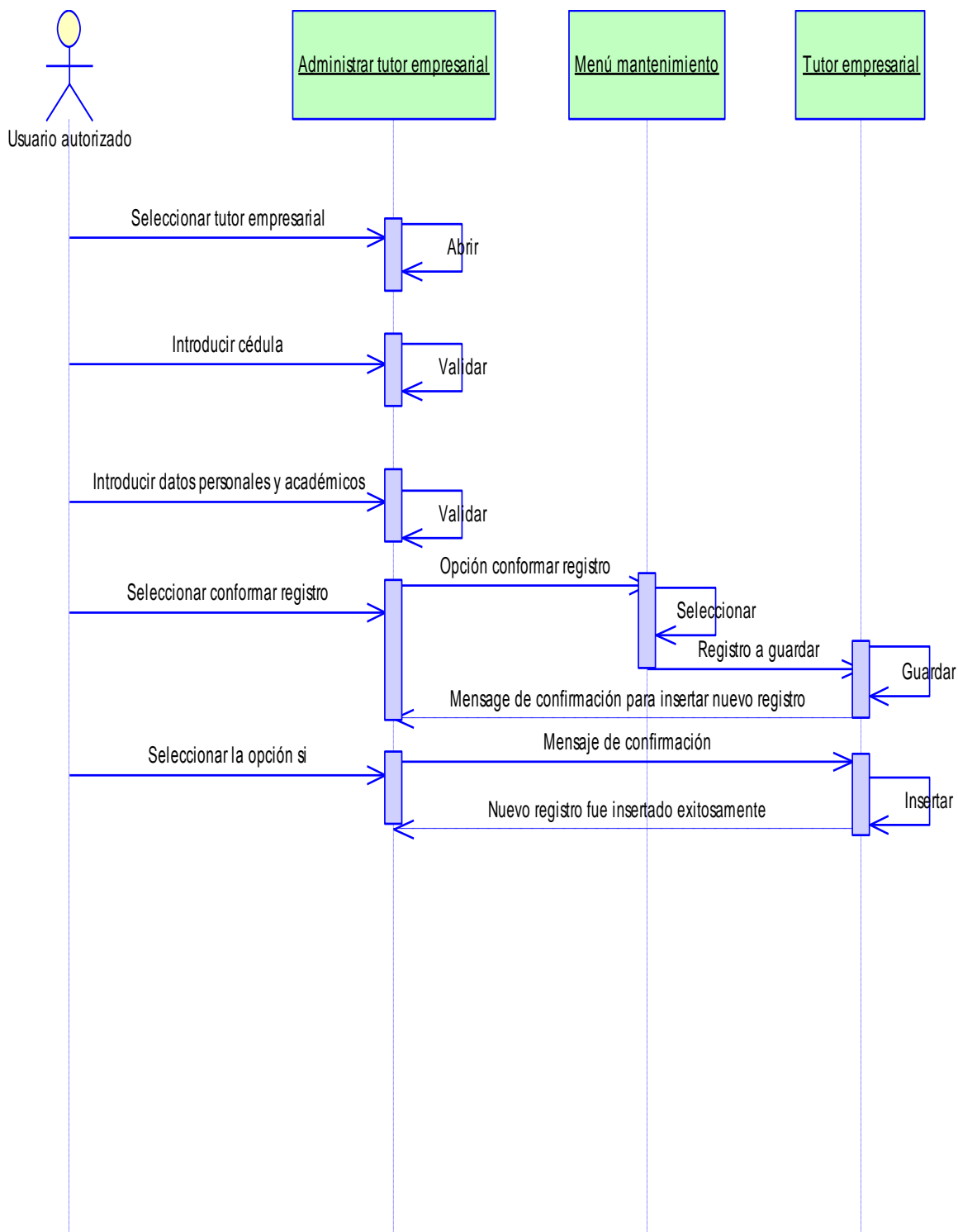


Figura 23. Diagrama de secuencia para el caso de uso administrar tutor empresarial

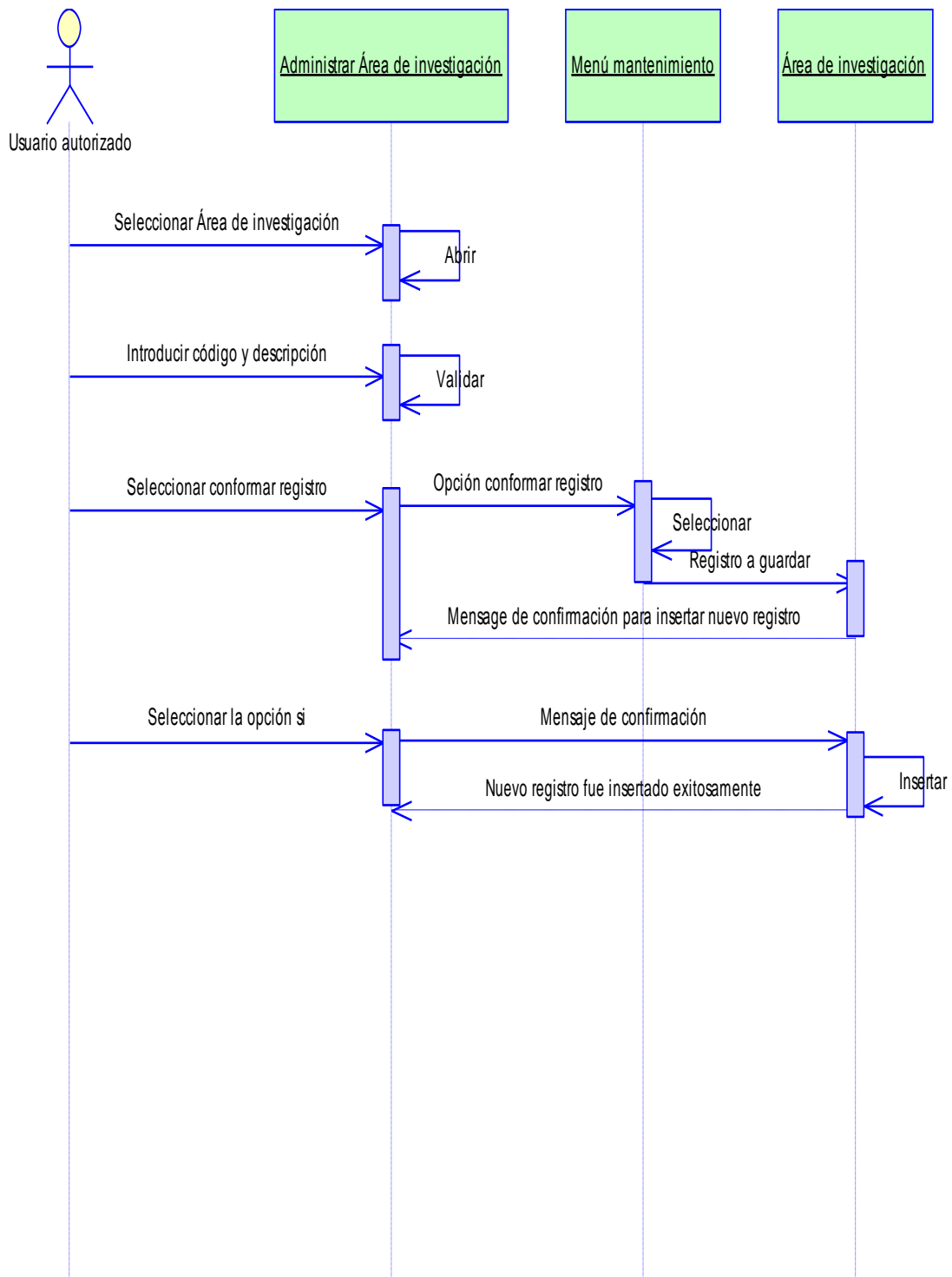


Figura 24. Diagrama de secuencia para el caso de uso administrar área de investigación

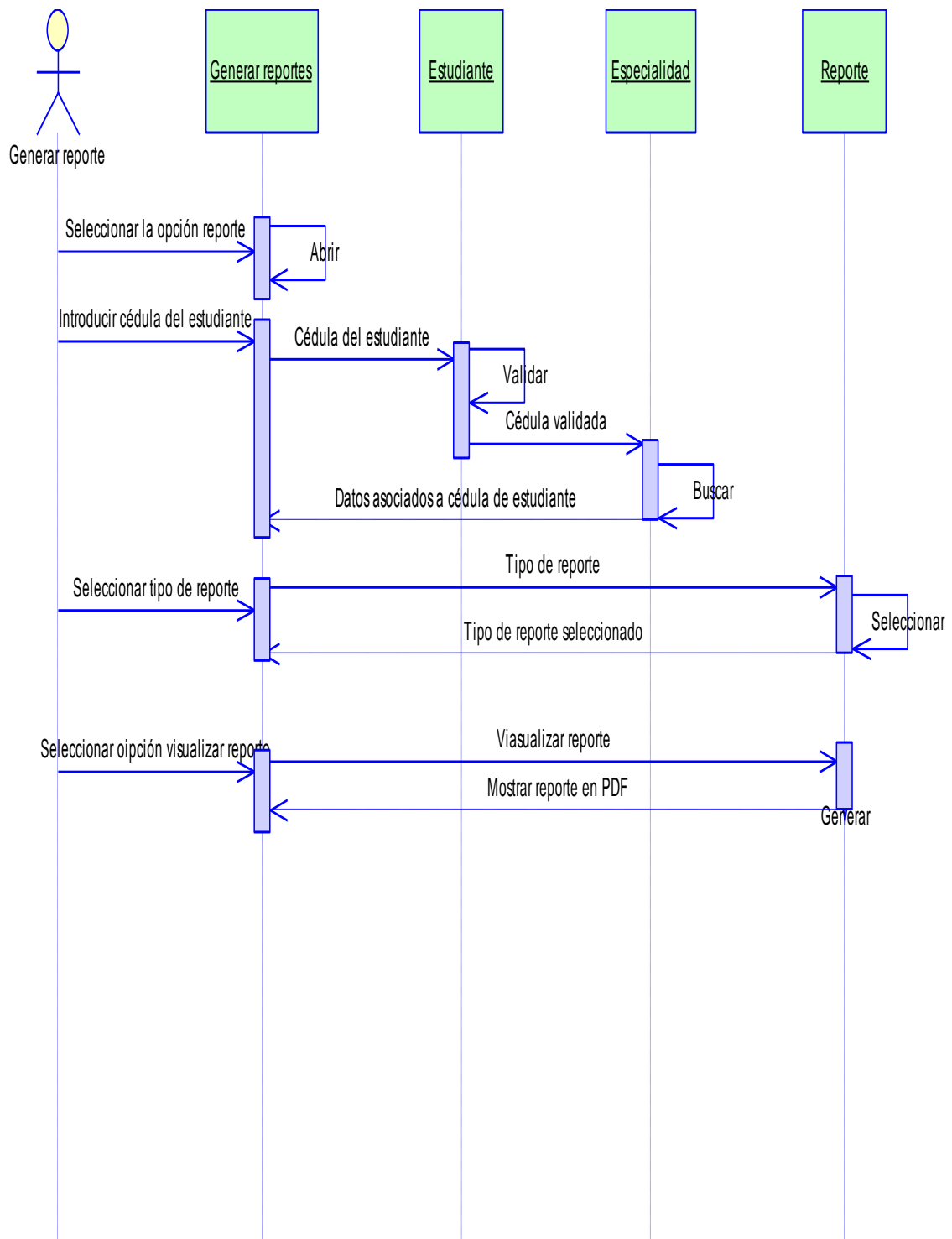


Figura 25. Diagrama de secuencia para el caso de uso generar reportes

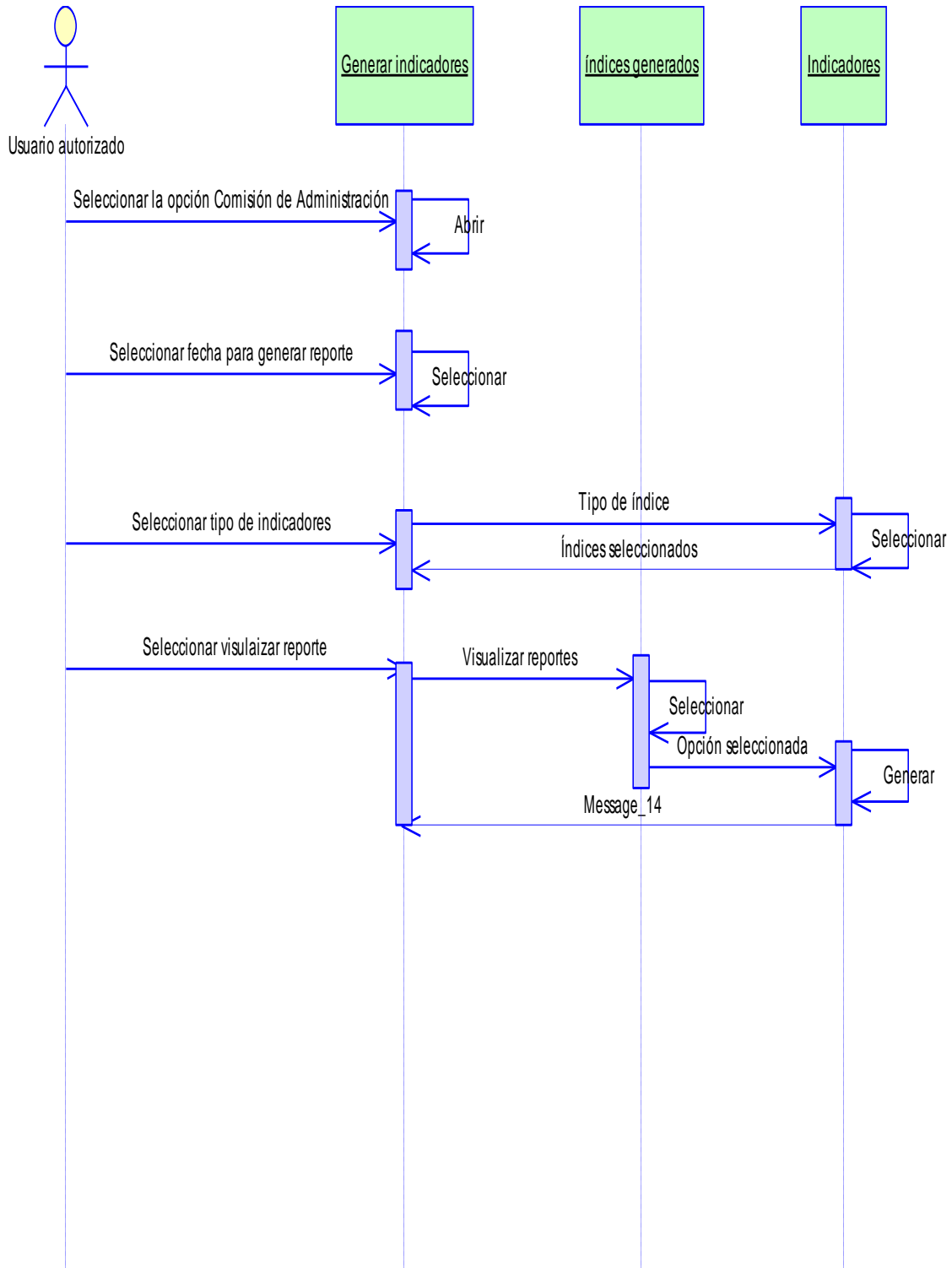


Figura 26. Diagrama de secuencia para el caso de uso generar índices de gestión

3.3.1.3 Análisis funcional

Una aplicación web debe ser apropiada para los fines que persigue, de manera tal que en esta fase se describe la funcionalidad de cada uno de los procesos identificados por medio de los casos de uso, se detalla cada actividad en el orden que se ejecutan empleándose para ello diagramas de actividades UML.

Se comienza especificando la funcionalidad del proceso “iniciar sesión”, para luego caracterizar uno por cada proceso (ver Figuras 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33).

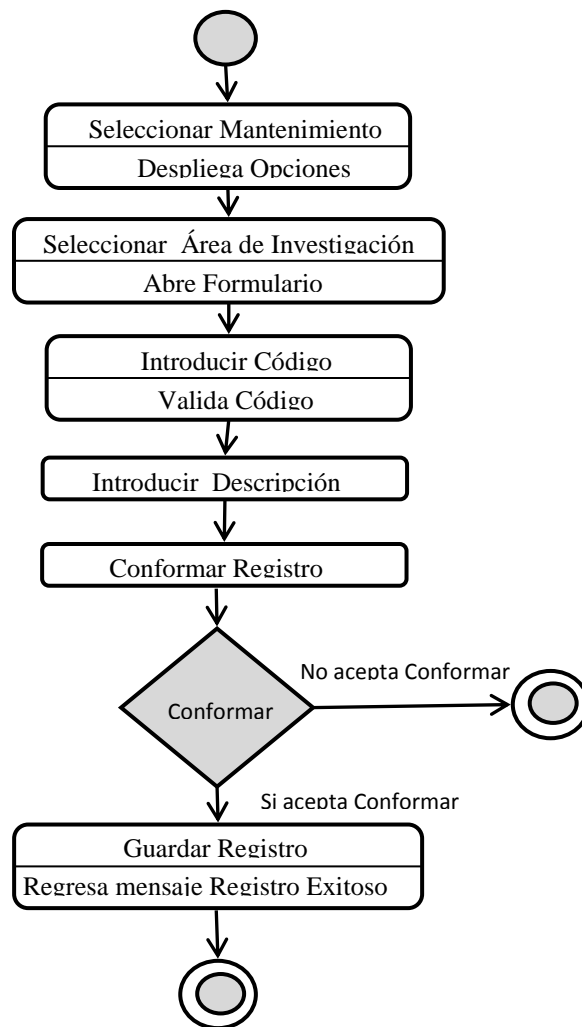


Figura 27. Diagrama de actividad para el proceso administrar área de investigación

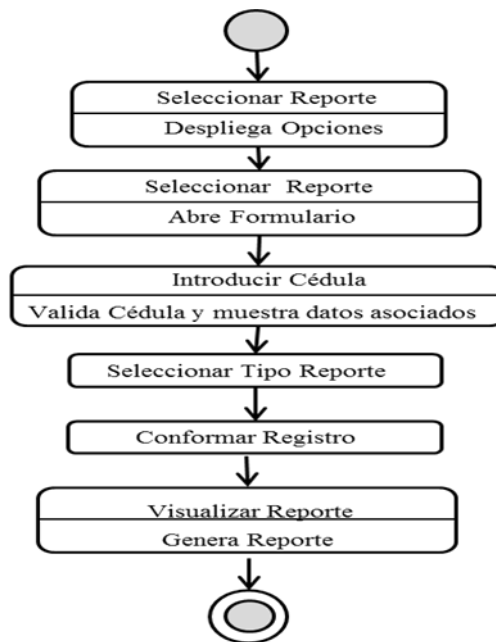


Figura 28. Diagrama de actividad del proceso generar reportes

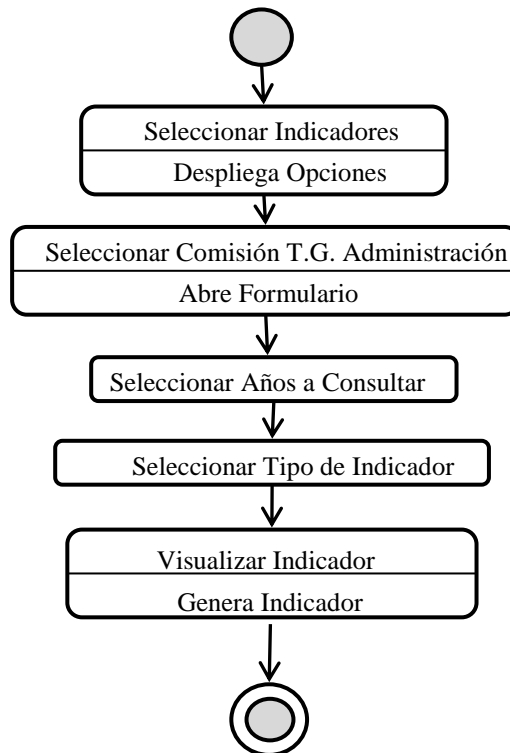


Figura 29. Diagrama de actividad del procesos generar índices de gestión para Comisión de Trabajo de Grado de Administración.

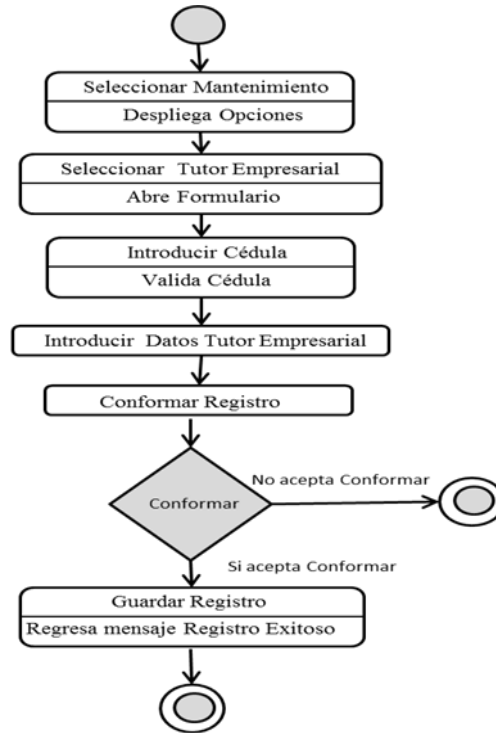


Figura 30. Diagrama de actividad del proceso administrar tutor empresarial.

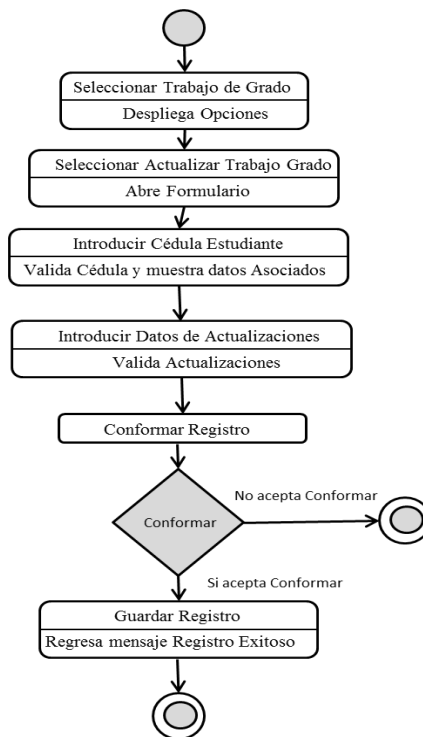


Figura 31. Diagrama de actividad del proceso trabajo de grado.

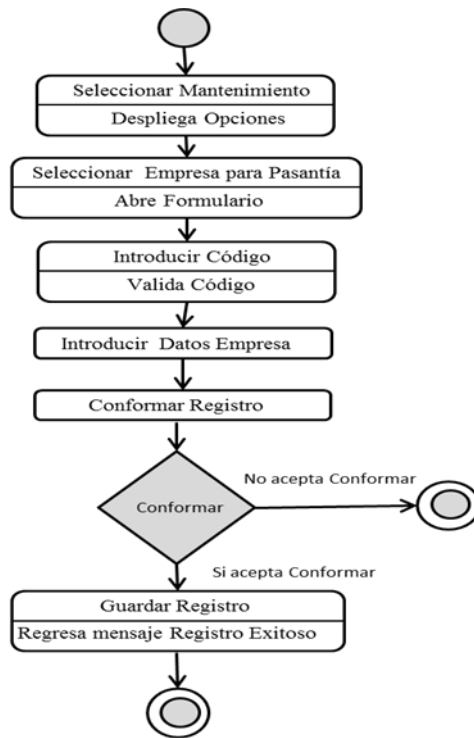


Figura 32. Diagrama de actividad del proceso administrar empresa.

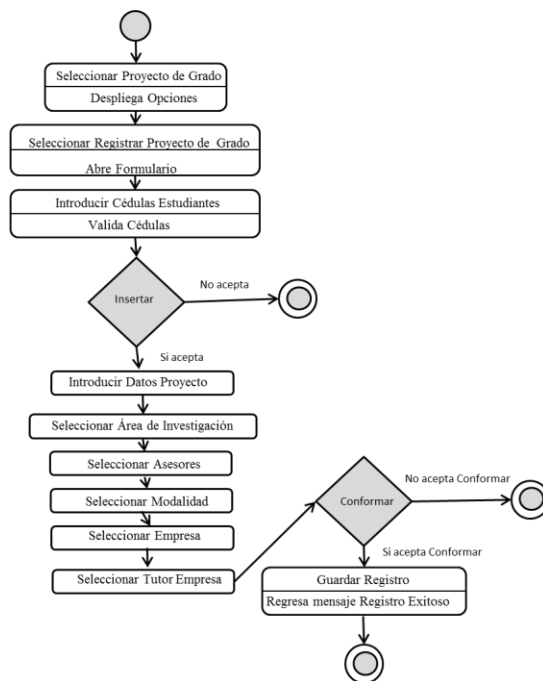


Figura 33. Diagrama de actividad del proceso registrar proyecto de grado.

3.3.1.4 Análisis de Configuración

Mediante esta fase se realizó una lista de atributos del lado del servidor y del lado del cliente con el fin de que la aplicación propuesta sea accesible a través del navegador web. Para tal fin, se construyó un diagrama de despliegue para describir la arquitectura en la que reside la aplicación web, tal como se muestra en la figura 34.

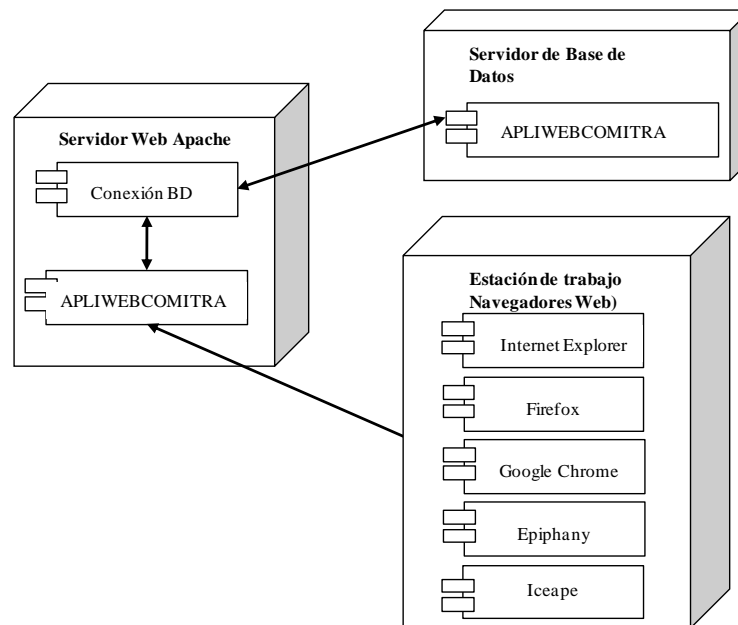


Figura 34. Diagrama de configuración.

3.3.2 Modelado de Diseño

3.3.2.1 Diseño de interfaz

Se diseñaron interfaces atractiva permiten al usuario final tener una visión intuitiva de la aplicación, facilitándole el trabajo al ofrecerle opciones sencillas, ordenadas en una jerarquía de submenús que se despliegan al seleccionar la opción principal en el menú. De igual manera, se insertaron botones que hacen posible la selección de una propiedad o una acción.

Los principios generales de diseño que se consideraron corresponden a los expuestos por Tognozzi (citado por Pressman, 2010), que se describen a continuación:

Comunicación: la interfaz logra comunicar el estado de cualquier actividad iniciada por el usuario, indicándole a través de cuadros de diálogos lo que está ocurriendo cuando ejecuta una acción y su ubicación dentro de la jerarquía del contenido de la *WebApp*.

Consistencia: se logró que todas las características de la interfaz como controles de navegación, menú, fuentes, colores y estética respondan de manera consistente con las expectativas de los usuarios.

Autonomía controlada: el diseño de la aplicación clasifica el contenido de acuerdo al perfil del usuario, de manera que al acceder debe suministrar usuario y contraseña; de manera que ninguna persona dígase estudiantes, docentes o administrativos pueden acceder a opciones o áreas que están fuera de su alcance.

Eficiencia: el diseño de la aplicación web permite la optimización de la eficiencia del trabajo del usuario final.

Flexibilidad: el diseño de la interfaz permite al usuario final explorar las opciones del sistema de forma aleatoria o ejecuten tareas directamente. El menú principal está ubicado al lado derecho de la aplicación y permite el despliegue del submenú de forma vertical, dándole ventajas de acceso a quienes necesiten trabajar con la aplicación. Igualmente se cuenta con la posibilidad de volver a la interfaz previa si se ha elegido mal alguna opción.

Centrarse: se diseñaron interfaces que permiten mantener al usuario centrado en el proceso o tarea que ejecuta, no se exagera el uso de vínculos explicativos que pueden alejar al usuario de lo que quería hacer al acceder a la aplicación.

Aprendizaje: el diseño de la interfaz es sencillo e intuitivo y hace posible la organización del contenido y funcionalidad en categorías que resultan obvias para el usuario final. Es decir, cuando se selecciona opciones las instrucciones y bosquejos hacen posible la

comprensión y ejecución de las tareas.

Legibilidad: la interfaz tiene estilos legibles para la fuente, en su tamaño y contrasta de manera adecuada con el color de fondo.

Una vez determinadas las directrices en el diseño de la interfaz, se procedió a establecer de manera general, el formato físico de todas las pantallas, ver Figuras 35, 36, 37 y 38.

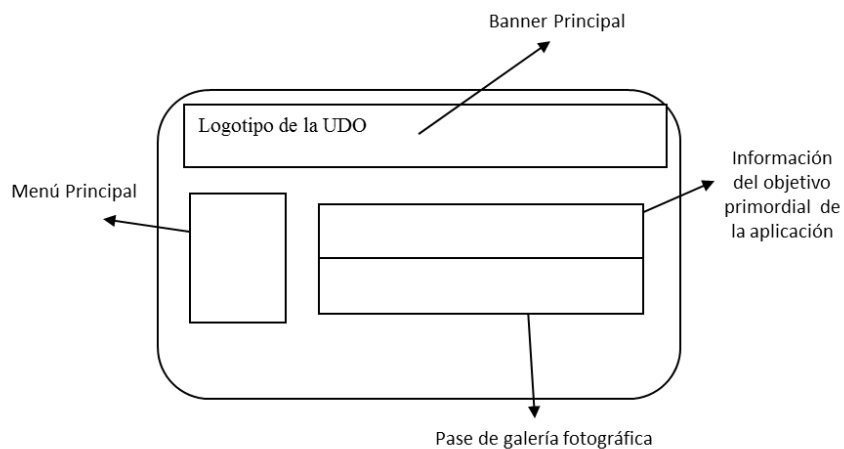


Figura 35. Formato físico para la pantalla inicio.

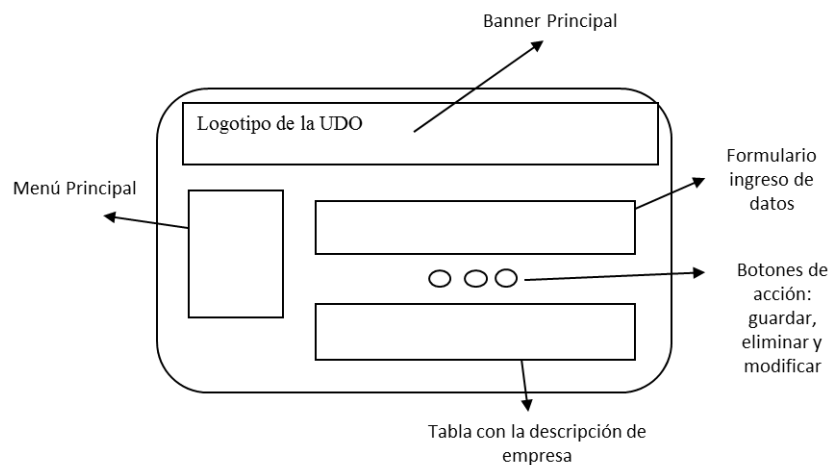


Figura 36. Formato físico para la pantalla empresa pasantía.

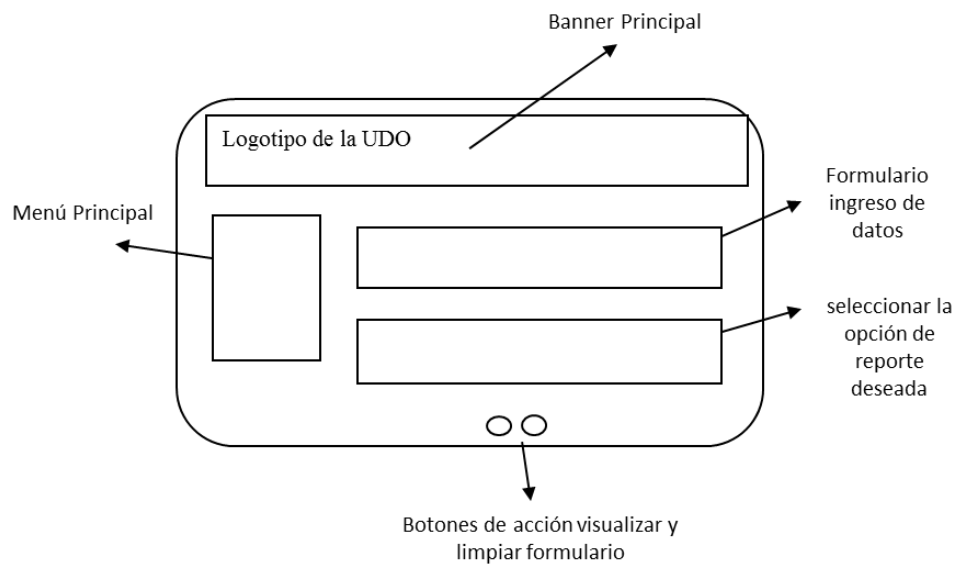


Figura 37. Formato físico para la pantalla reporte.



Figura 38. Diseño de interfaz. Prototipo de pantalla.

3.3.2.2 Diseño estético

Durante esta fase se diseñó la distribución de la pantalla, características de navegación, contenido de información y funciones dirigidas al usuario. Considerando como colores predominantes el vino tinto que corresponde a un identificador de la Escuela de Administración, combinado con azul claro, oscuro y blanco para la pantalla inicial, añadiendo un conjunto de imágenes que captan de manera particular la atención de quienes utilizan el sistema.

Las ventanas asociadas a procesos conservan el color vino tinto, azul claro en dos tonos y blanco. Los tipos de letras empleados son: sansserif, verdana y dejavusans, de tamaño 11 puntos y se empleó justificación en la mayoría de los párrafos explicativos. El 80% de la aplicación web se aplica al contenido y el resto a aspectos de navegación y a otras características.

3.3.2.3 Diseño de Contenido

Esta fase permitió desarrollar una representación del diseño para los objetos del contenido y los mecanismos requeridos para establecer una relación entre ellos; además, de generar el contenido que se usa en la aplicación (ver Figuras 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45 y 46).

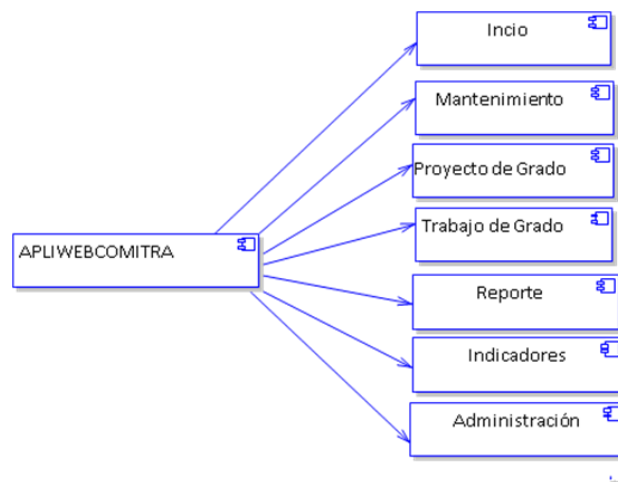


Figura 39. Diagrama de diseño de contenido de la aplicación web propuesta.

Menú Inicio

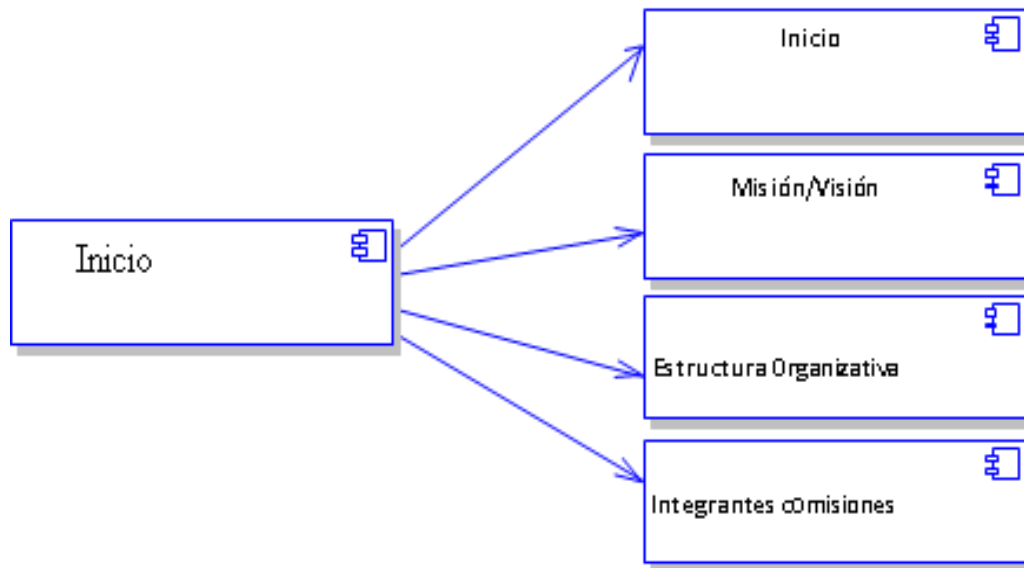


Figura 40. Diagrama de diseño de contenido del menú Inicio de la aplicación web propuesta.

Menú Indicadores

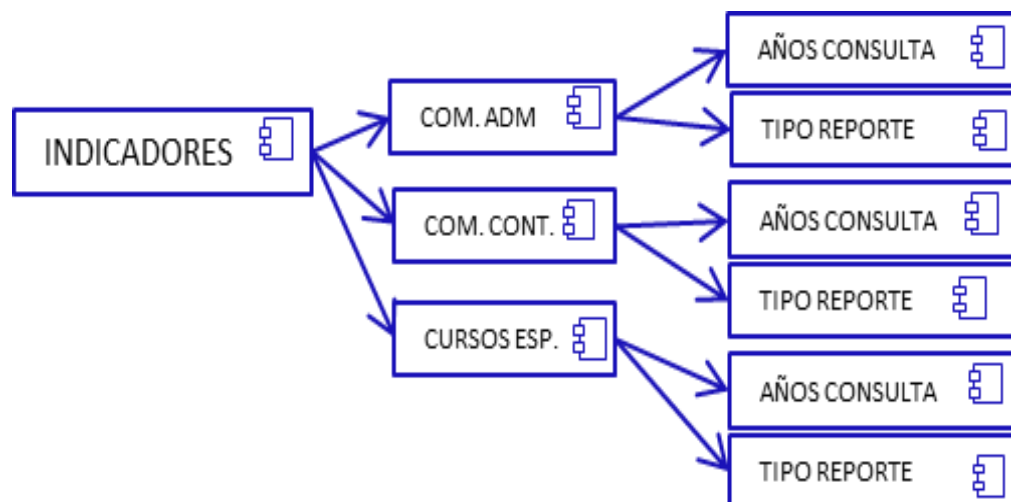


Figura 41. Diagrama de diseño de contenido del menú indicadores de la aplicación web propuesta.

Menú Mantenimiento

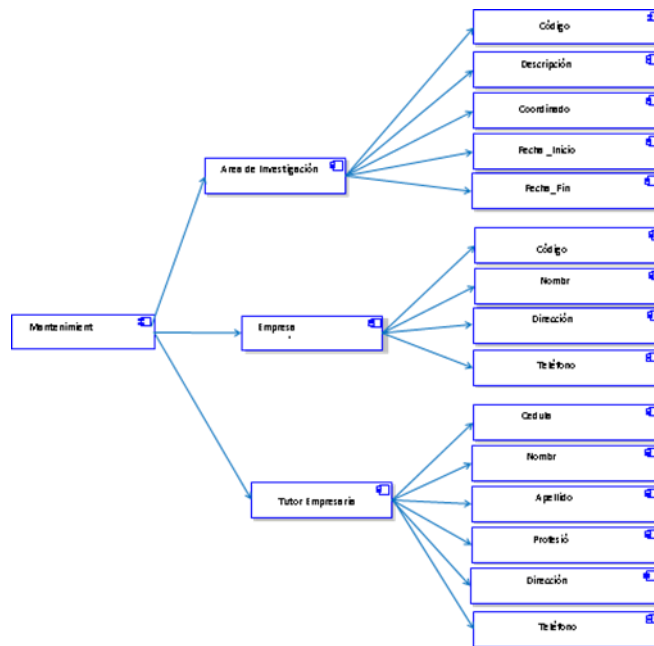


Figura 42. Diagrama de diseño de contenido del menú mantenimiento de la aplicación web propuesta.

Menú Administración

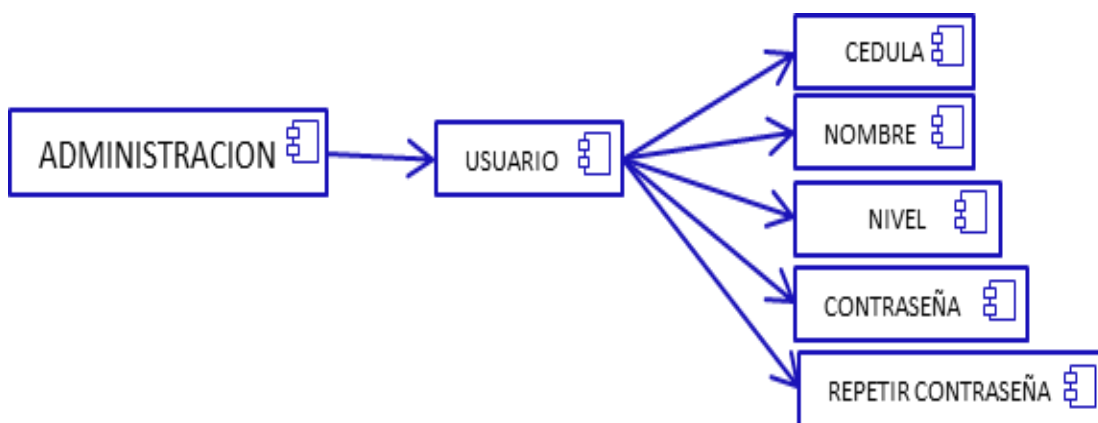


Figura 43. Diagrama de diseño de contenido del menú administración de la aplicación web propuesta.

Menú Proyecto de Grado

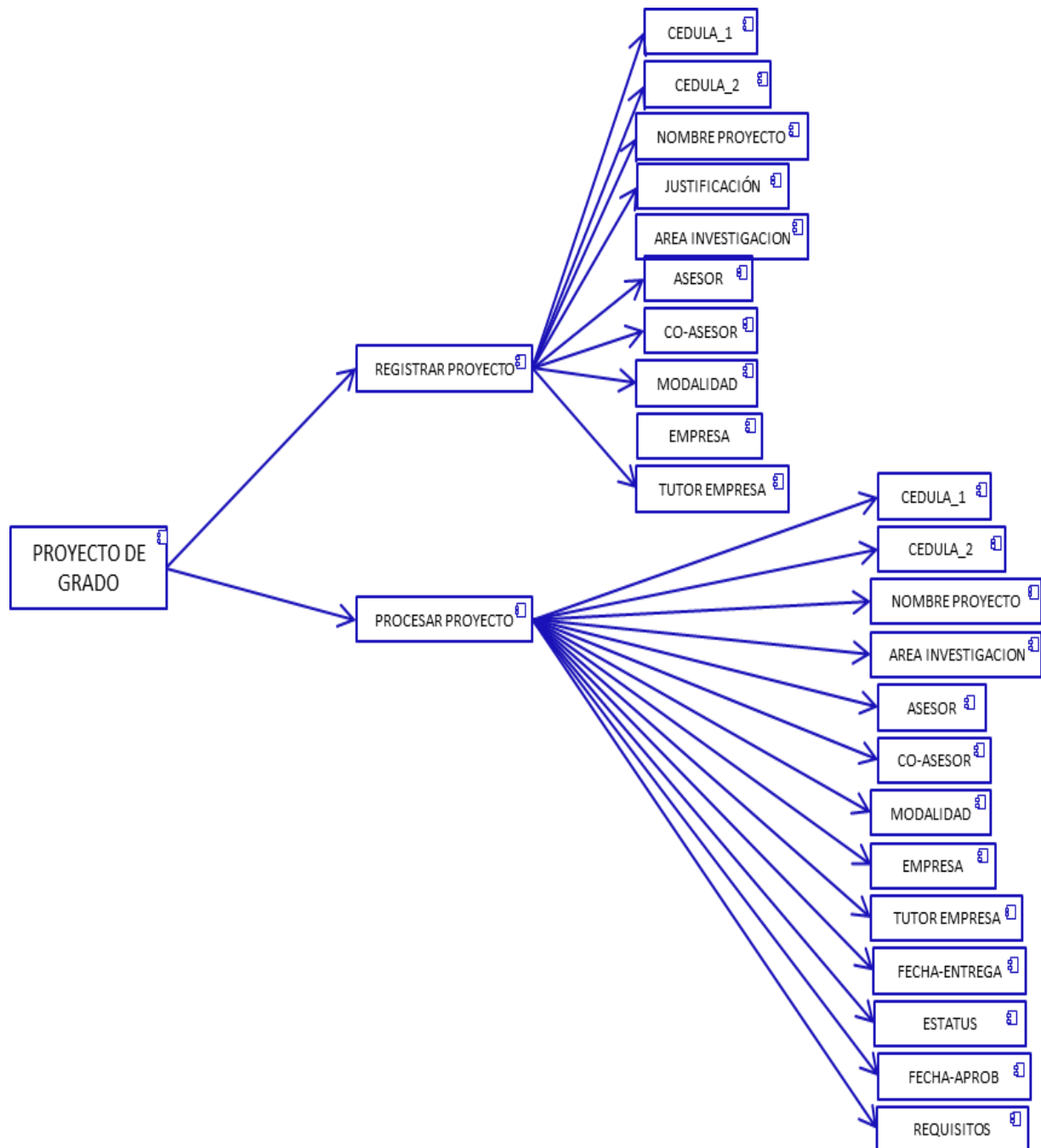


Figura 44. Diagrama de diseño de contenido del menú proyecto de grado de la aplicación web propuesta.

Menú Trabajo de Grado

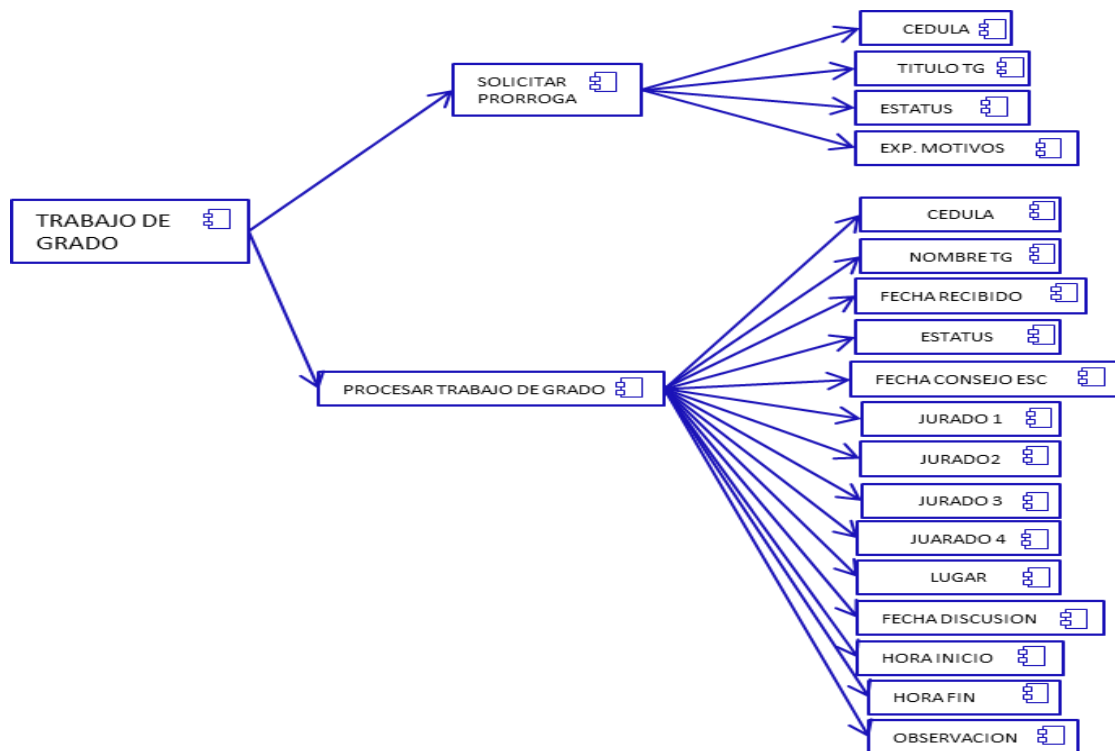


Figura 45. Diagrama de diseño de contenido del menú trabajo de grado de la aplicación web propuesta.

Menú Reporte

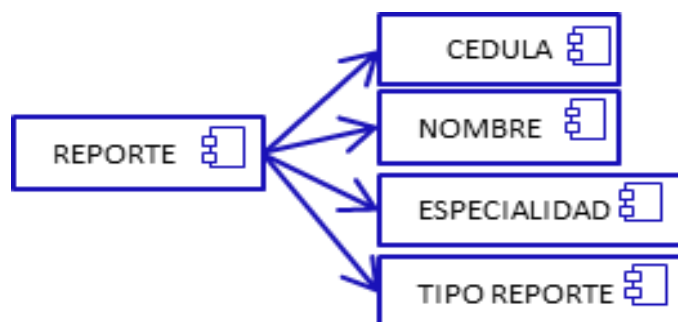


Figura 46. Diagrama de diseño de contenido del menú reporte de la aplicación web propuesta.

3.3.2.4 Diseño de arquitectura

El diseño de la arquitectura de la aplicación web permitió cumplir con las metas establecidas en cuanto al contenido que se presenta, la interacción con los usuarios y la filosofía de navegación adoptada. Siendo la misma del tipo jerárquica, como se percibe en las figuras 47, 48, 49, 50, 51 y 52 donde se presenta la estructura general y la inherente a los procesos que se ejecutan, mostrando la presentación y estructura del sistema para administrar la interacción con el usuario, manejar tareas y presentar el contenido.



Figura 47. Diagrama arquitectónico general de la aplicación web.



Figura 48. Diagrama arquitectónico del menú reporte.

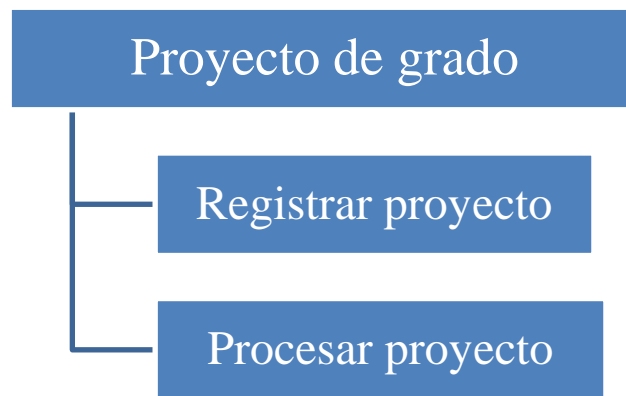


Figura 49. Diagrama arquitectónico del menú proyecto de grado.

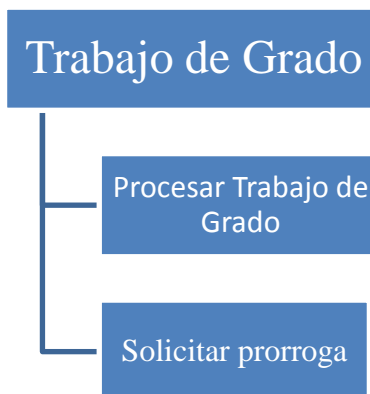


Figura 50. Diagrama arquitectónico del menú trabajo de grado.



Figura 51. Diagrama arquitectónico del menú mantenimiento.

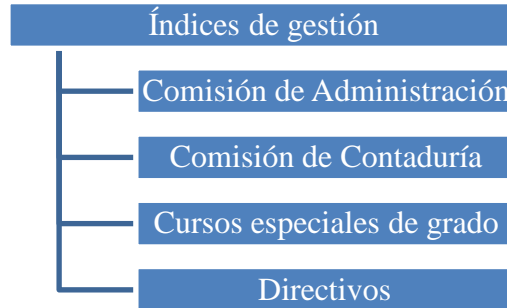


Figura 52. Diagrama arquitectónico del menú índice de gestión.

3.3.2.5 Diseño de Navegación

A través de este diseño se logró definir las rutas de navegación necesarias para que los usuarios accedan al contenido y a las funciones que ofrece la *WebApp*. Para lo cual fue necesario determinar la semántica y la sintaxis de navegación estableciéndose rutas de navegación al contenido según los diferentes perfiles usuarios.

La semántica viene dada por un conjunto de estructuras de información y navegación relacionadas que colaboran para el cumplimiento de los requerimientos del usuario final.

La sintaxis de navegación de la aplicación involucra el uso de un menú vertical con opciones expandibles. Una vez seleccionados la mismas, surge otra interfaz en el centro con un menú en forma de botones, que son elegidos cuando se requiere; estableciendo vínculos con los formularios a través de los cuales se ejecutaran procesos. Además, el sistema le informa a través de mensajes si tuvo éxito o no, y de esta forma se trabaja organizadamente, de acuerdo a las reglas de navegabilidad.

3.4 CONSTRUCCIÓN DE LA APLICACIÓN WEB

Esta actividad permitió combinar la generación de código fuente y las pruebas que se requirieron para descubrir errores en la aplicación web propuesta.

3.4.1 Generación de la aplicación web

Esta fase comprendió la actividad de codificar y generar páginas web asociadas a la aplicación propuesta, así como la aplicación de pruebas para comprobar el funcionamiento del nuevo sistema.

3.4.1.1 Codificación de las páginas web

Aquí se codificaron las páginas que conforman la nueva aplicación, empleando para ello *PhpAdmin* para el desarrollo de las páginas con contenido *Php* y *MySql*. Específicamente se usó *Php* 5 como lenguaje de programación en el lado del servidor y *java script* para dar dinamismo a las páginas del lado del cliente. *Php* fue el manejador de base de datos empleados y *PhpAdmin* como administrador; mientras que la edición y manipulación de imágenes se realizó a través de *Dreamweaver* 8 (ver Figura 53, 54, 55, 56 y 57)

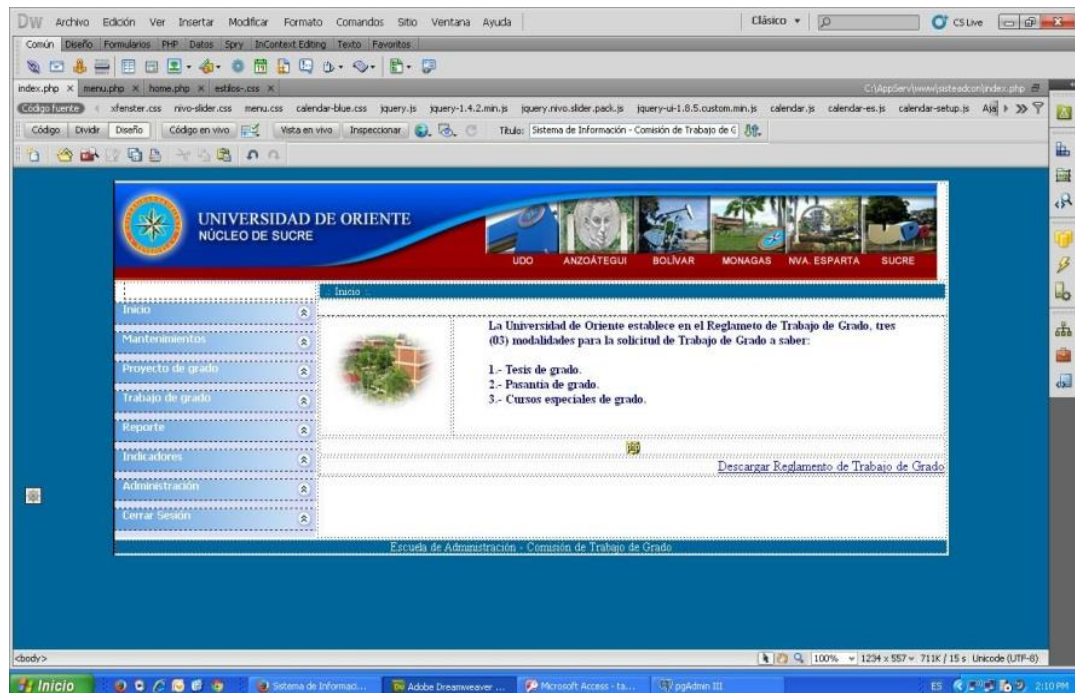


Figura 53. Formato de Acceso de la aplicación web en Dreamweaver.

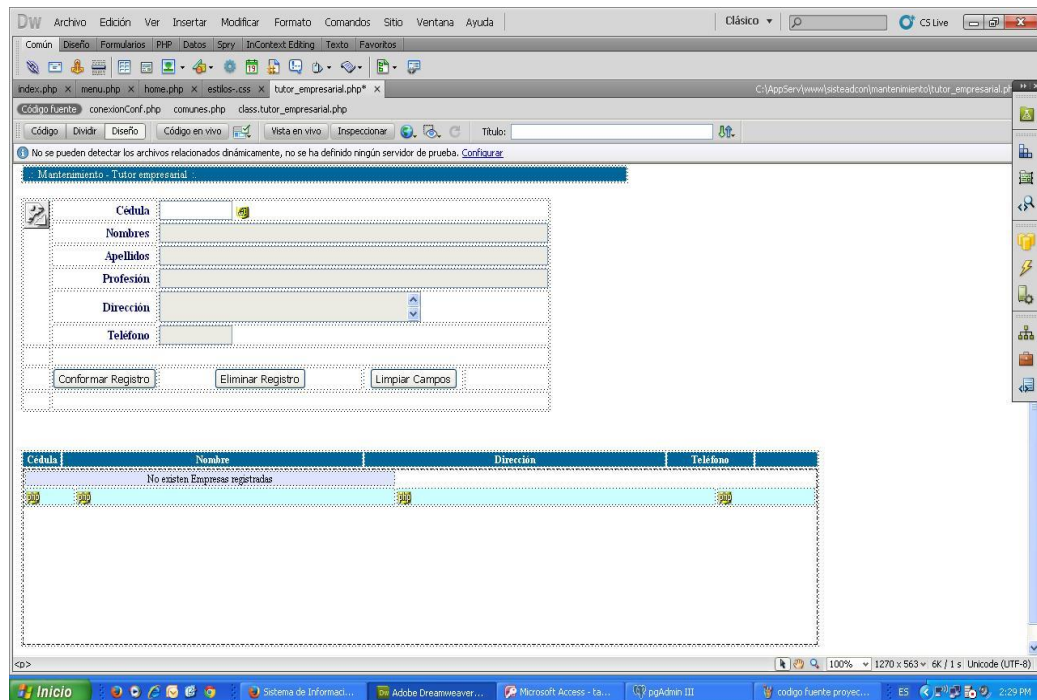


Figura 57. Vista del proceso administrar tutor empresarial.

3.4.2.3 Pruebas de interfaz de usuario

Se efectuaron pruebas que permitieron al usuario comunicarse con la *WebApp* validándose aspectos estéticos de la interfaz. Encontrándose de esta interacción errores de omisión, inconsistencias o ambigüedades en la semántica de la interfaz.

3.4.2.4 Pruebas de configuración

Las pruebas de configuración se realizaron para descubrir errores y/o problemas de compatibilidad en diferentes tipos de entornos y asegurar que el desempeño de la *WebApp* sea la misma en las diversas configuraciones en las que el usuario puede utilizarla. Se comprobó la integridad de la interfaz y funcionalidad del sistema. Las Figuras 58 y 59 muestran la aplicación de estas pruebas.



Figura 58. Página de la aplicación ejecutada en el navegador *Google Chrome* bajo el sistema operativo *Windows*.



Figura 59. Página de la aplicación ejecutada en el navegador *Mozilla Firefox* bajo el sistema operativo *Ubuntu*.

3.4.2.5 Prueba de seguridad

Las pruebas de seguridad están diseñadas para probar la vulnerabilidad o debilidad del sistema web. La aplicación cuenta con elementos de seguridad para su protección, como lo son: la autorización, que permite el acceso al ambiente del cliente o el servidor sólo a aquellos individuos con código de autorización apropiados (usuario y contraseña) y el encriptado para proteger los datos sensibles mediante su modificación en una forma que imposibilita la lectura de quienes tengan intenciones maliciosas.

Para el ingreso al sistema, se utilizan cuentas de usuario creadas por el administrador de la aplicación al personal administrativo, y docente de las Comisiones de Trabajo de Grado, así como a los estudiantes que la utilicen; lo que permite el resguardo de los datos del usuario.

3.5 DESPLIEGUE

Esta actividad incluye tres acciones: entrega, apoyo y retroalimentación, las cuales se cumplieron a través de un proceso incremental e iterativo donde se presentó a los usuarios finales la aplicación en varios ciclos con el objetivo de conocer sus expectativas y sugerencias, produciendo con cada iteración un incremento del software.

Se realizaron ciclos de entregas de la aplicación a los usuarios finales poniendo a su disposición tres incrementos de software operativo que les brindó funciones y características utilizables. Esto permitió descubrir defectos en cuanto a contenido, función, accesibilidad, usabilidad, navegación y seguridad del sistema. Además se alcanzó a recoger solicitudes de cambios que fueron evaluadas y tomadas en cuenta. Ver el apéndice C donde se muestran detalladamente los incrementos de software realizados.

Por otro lado, se brindó orientación a los usuarios finales sobre las funciones y características de la aplicación, así como ayuda humana necesaria durante cada ciclo de

entrega de un incremento del software. De igual manera se les proporcionó información exacta cuando surgieron preguntas o algún problema durante el despliegue. Mientras que el proceso de retroalimentación permitió al cliente sugerir cambios y recomendaciones que hicieron posible los incrementos del software de manera más efectiva.

3.5.1 Configuración de la aplicación Web

Se configuró un servidor de forma temporal en la oficina 21, piso 2 del edificio que alberga a los profesores de la Escuela de Administración, y que desde el año 2006 se usa además como área de programación, con el objetivo de instalar la aplicación web y de esta manera aplicar las pruebas finales que darán paso a la pronta implementación del sistema.

Dicho servidor es un equipo Pentium 4 con una memoria RAM de 512 MB y un disco duro de 80 GB, donde se instalaron los programas necesarios para la instalación de la aplicación, como PHP Admin, Dreamweaver, y los navegadores Mozilla Firefox, e Internet Explorer. Lo anterior a fin de configurar el equipo con las exigencias mínimas para dar soporte a la aplicación, además de poseer el software necesario para el mantenimiento y actualización de datos, y el personal capacitado (dos programadores) para efectuar dicho trabajo una vez que el sistema se implante.

3.5.2 Detección de errores de la aplicación Web

Se entregó la aplicación a los usuarios finales a fin de que la utilizaran y en dicho proceso se descubrieron algunos errores de contenido, efectuándose las correcciones de forma inmediata para el óptimo funcionamiento del sistema y para la satisfacción del cliente.

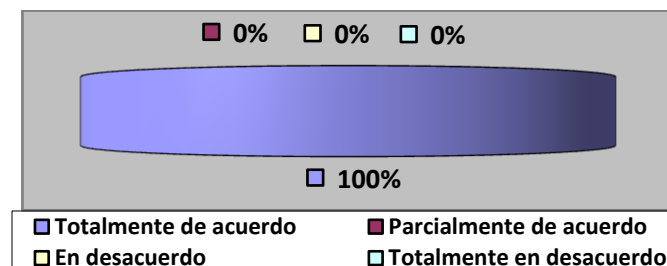
Por otra parte, y a fin de obtener la opinión del usuario final con relación al diseño de la interfaz y al buen funcionamiento del sistema en general, se aplicaron encuestas no estructuradas a 12 personas, y los resultados permiten apreciar el nivel de aceptación que recibió la aplicación web. Entre los entrevistados estuvieron: Jefe de Departamento,

docentes de la Escuela de Administración e integrantes de la Comisión de Trabajo de Grado, así como tutores de cursos especiales de Grado, y además de estudiantes. A continuación se muestra el resultado gráfico de las entrevistas aplicadas:

Puede inferirse a través del gráfico 1 que los entrevistados aceptaron el diseño de las interfaces unánimemente, a su opinión la combinación de colores era la adecuada, ya que se tomaba en cuenta el vino tinto color que identifica a la Escuela de Administración; además de manifestar que la aplicación poseían una estructura apropiada y acorde a los procesos ejecutados por la Comisión de Trabajo de Grado; se mencionó que era una aplicación que ha abierto las expectativas de los que forman parte del personal de los cursos especiales de grado.

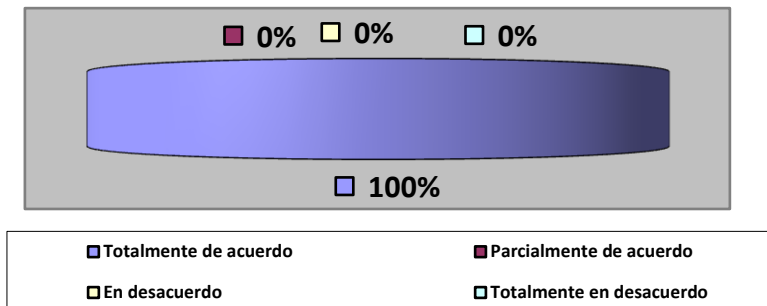
Aunado a lo antes expuesto, es necesario mencionar que el 100% de los entrevistados manifestaron estar totalmente de acuerdo en que la aplicación web funciona adecuadamente y se apega a las exigencias de la Comisión de Trabajo de Grado, ya que automatiza todos sus procesos. Los cuales se ejecutan de forma práctica y sencilla. Sólo recomendaron añadir el proceso de apelación, ya que puede darse el caso de estudiantes insatisfecho con el veredicto.

Gráfico 1. Distribución porcentual de la opinión emitida por los entrevistados con respecto a si el diseño de las interfaces, colores y estructura de la aplicación es atractiva, y fácil de comprender.



Fuente: Entrevista no estructurada aplicada al personal relacionado con la Comisión de Trabajo de Grado y estudiantes.

Gráfico 2. Distribución porcentual de la opinión emitida por los docentes con respecto a si el funcionamiento de la aplicación en general es el apropiado.



Fuente: Entrevista no estructurada aplicada al personal relacionado con la Comisión de Trabajo de Grado y estudiantes.

Probada la aplicación y efectuadas las correcciones pertinentes y apegadas a los requerimientos y gustos del usuario final, se considera la aplicación web apta para ser implementada por la Comisión de Trabajo de Grado.

CONCLUSIONES

El análisis del contexto organizativo de las Comisiones de Trabajo de Grado de los departamentos de Contaduría y Administración de la UDO, núcleo de Sucre, dio como resultado la necesidad de automatizar, organizar y facilitar la gestión de los procesos que se realizan en las mismas, mediante la creación de una aplicación web, denominada APLIWEBCOMITRA.

A fin de desarrollar una aplicación web adecuada a las exigencias de los usuarios finales, se empleó la metodología de Ingeniería web descrita por Pressman (2010), la cual permitió documentar los procesos, y actividades de forma gráfica y textual a través de cinco fases estructurales: comunicación con el cliente, planeación, modelado, construcción y despliegue.

La comunicación con el cliente se efectuó a través de entrevistas no estructuradas aplicadas a directivos, y docentes de la Escuela de Administración a fin de recoger los requerimientos de la aplicación web. Obteniéndose las especificaciones del nuevo sistema que permite procesar proyectos, tesis y cursos especiales de grado de los estudiantes que cursan estudios en esta dependencia de la UDO. Esta experiencia fue gratificante, pues hizo posible interactuar de cerca con los usuarios finales y se logró moldear de forma correcta la aplicación requerida

La planeación se realizó al describirse las tareas y actividades a efectuar, siendo de gran apoyo para desarrollar con éxito una aplicación web, debido a que la falta de orden y organización pueden llevar al fracaso según lo que se pudo percibir al trabajar con la metodología expuesta por Pressman (2010).

Al modelar la aplicación se pudo captar los requerimientos de la *WebApp* y se efectuó el diseño de la misma. Para lo cual, se emplearon herramientas como los diagramas de caso de usos, de clases, de secuencia, de actividades, árbol de datos y de componentes.

Siendo estos de gran ayuda, ya que permitieron crear un prototipo del sistema propuesto, y fortalecer conocimientos previos sobre UML, los cuales son un aporte al perfil profesional obtenido al cursar la Carrera de Licenciatura en Informática.

La construcción de la *WebApp* APLIWEBCOMITRA, se realizó empleando *Php* 5 y *Java Script* para la codificación de la interfaces de la aplicación, *MySQL* como manejador de base de datos, *Dreamweaver* para la creación de formularios y editor de código *HTML*; *Apache* como servidor web multiplataforma y como navegador *Mozilla Firefox* y como sistema operativo *Windows XP* y *Ubuntu*. Estas herramientas facilitaron la codificación y generación de la estructura de las páginas web asociadas a la aplicación propuesta, así como también la realización de pruebas para comprobar el adecuado funcionamiento del nuevo sistema.

Igualmente se procedió a efectuar las pruebas de interfaz, navegación, de configuración, de contenido y seguridad de la aplicación junto con el personal de las Comisiones de Trabajo de Grado de los departamentos de Contaduría y Administración, verificando así el buen funcionamiento del software desarrollado. Las observaciones y recomendaciones hechas por los usuarios finales permitieron crear incrementos del software, que ayudaron a descubrir y corregir defectos, obteniéndose una buena aceptación por parte de los usuarios finales de APLIWEBCOMITRA; cuya versión final ofrece una gama de posibilidades a los usuarios exceptuando el procesamiento de apelaciones.

Finalmente se ofreció adiestramiento a los usuarios finales del sistema; sin embargo, necesitan un periodo de un semestre para que adquieran una mayor práctica y destreza en el uso del sistema APLIWEBCOMITRA.

RECOMENDACIONES

Implementar la aplicación web, APLIWEBCOMITRA, a través de la elaboración de un plan de acción que contemple el adiestramiento para los usuarios finales y distribución de la aplicación en los servidores destinados como plataforma tecnológica.

.

Desarrollar el módulo para procesar apelaciones de estudiantes que no estén de acuerdo con las revisiones efectuadas a sus proyectos y trabajos de grado en sus diferentes modalidades.

BIBLIOGRAFÍA

Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica* (6ª ed.). Caracas: Episteme.

Bermúdez, L. (2003). *Sistema basado en web para la Comisión de Trabajo de Grado de la Escuela de Ciencias del Núcleo de Sucre-UDO*. Trabajo de Grado no publicado. Cumaná, Estado Sucre.

Cobo, A. (2008). *Diseño y programación de bases de datos*. (1ª ed.). Madrid: Visión Libros.

Delgado, F. (2012). *Desarrollo de una aplicación web para el control del proceso de inscripción de los estudiantes regulares de la UDO, núcleo Sucre*. Trabajo de grado de Maestría no publicado. Barcelona, Estado Anzoátegui.

Guerrero, L. (2010). *Arquitectura de páginas web*. [Página web en línea]. Disponible en: <http://slideshare.net/cronniko/web-app-5816505>. (15/03/2013).

Haverbeke, M. (2007). *Javascript*. [Página web en línea]. Disponible en: <http://eloquentjavascript.net/contents.html>. (25/04/2013).

Kosciuk, N. (2006). *Resumen de Sistemas de Información Gerencial* (8ª ed.). México: Prentice Hall.

Larman, C. (2003). *UML y patrones. Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado*. (2ª ed.). Madrid: Pearson Educación.

Laudon, J. y Laudon, K. (2008). *Sistemas de información gerencial. Administración de la empresa digital*. (10ª ed.). México: Pearson Educación.

Lujan, S. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. [Libro en línea]. Disponible en: <http://gplsi.dlsi.ua.es/slujan>. (15/03/2013)

Moro, M. (2010). *Tratamiento Informático de la Información*. (1ª ed.). Madrid: Paraninfo.

O'Brien, J. y Marakas, G. (2007). *Sistemas de información gerencial*. (7ª ed.). México: McGraw-Hill/Interamericana.

Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. (7ª ed.). México: McGraw-Hill/Interamericana.

Ramos, C. (2009). *Aplicación web para integrar datos académicos de los estudiantes de pregrado y postgrado de la UDO*. Trabajo de Grado no publicado. Cumaná, Estado Sucre.

Reglamento de Trabajo de Grado la Universidad de Oriente (Resolución CU-N° 034/2009). 2009.

Reyna R. (2010). *¿Ingeniería De software?*[Página web en línea]. Disponible en: <http://digitalcrossroads.com.mx/?tag=metodologia>. (20/03/2012).

Rojas, L. (2009). CTG Ingeniería de Sistemas. [Página web en línea]. Disponible en: <http://ctgis.webnode.es/modalidad/>.(09/04/2012).

Rumbaugh, J.; Jacobson, I. y Booch, G. (2007). *El lenguaje unificado de modelado. Manual de referencia*. (2ª ed.). España: Pearson Educación.

Senn, J. (1992). *Análisis y diseño de sistemas de información*. (2da. Ed.). México: McGraw-Hill.

Silberschatz, A; Korth H. y Sudarshan S. (2002). *Fundamentos de base de datos*. (4ª ed.). España: McGraw-Hill.

Solcre Technology Solutions (s.f.). *Ventajas de aplicaciones web*. [Página web en línea]. Disponible en: http://www.solcre.com/files/ventajas_de_las_aplicaciones_Web.pdf. (20/03/2012).

Universidad de Oriente Núcleo Sucre. (2011). *El núcleo. Universidad de Oriente Núcleo Sucre*. [Página web en línea]. Disponible en: http://www.udo.edu.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=8. (18/02/2012).

Velásquez, L. (2012). *Aplicación web para la gestión y seguimiento de las solicitudes de servicios de la coordinación de servicios generales del núcleo Sucre de la UDO*. Trabajo de Grado no publicado. Cumaná, Estado Sucre

APÉNDICES

ÍNDICE

	Pág.
APÉNDICE A:Manual de Usuarios.....	A-1
APÉNDICE B:Código del Sistema Propuesto.....	B-1
APÉNDICE C: Iteraciones 1 y 2	C-1

APÉNDICE A:
MANUAL DE USUARIO APLIWEBCOMITRA

INTRODUCCIÓN

La aplicación web para la gestión de los procesos realizados por las Comisiones de Trabajo de Grado de los departamentos de Contaduría y Administración adscritas a la Escuela de Administración del núcleo de Sucre se denominó APLIWEBCOMITRA, siendo de gran ayuda para agilizar y simplificar las tareas realizadas en ambos órganos.

APLIWEBCOMITRA, es un sistema de entorno amigable que tiene como objetivo primordial satisfacer las necesidades de información y control de los procesos que se llevan a cabo en las Comisiones de Trabajo de Grado de los departamentos de Contaduría y Administración permitiendo registrar información de manera rápida y segura, también brinda facilidad para realizar consultas y generar reportes de una manera sencilla y casi instantánea.

El manual de usuario de la aplicación web, proporciona visualizar de manera perceptible su entorno gráfico y su operatividad, ya que explica detalladamente los pasos que deben seguir para el manejo general de las estructuras de las pantallas, así como las funciones de los iconos básicos. Por consiguiente, el usuario obtendrá información valiosa para el manejo de las herramientas que le permitirán aprovechar las bondades que le ofrece el sistema.

ASPECTOS TÉCNICOS

Para el correcto funcionamiento de la aplicación *web* se debe tomar en cuenta como requerimientos mínimos de hardware y software:

Un computador conectado a Internet

Un navegador *Web* preferiblemente *Mozilla Firefox*.

Adobe Reader.

APLIWEBCOMITRA está alojada en un servidor ubicado en la Escuela de Administración, segundo piso, oficina número 21 y para acceder a la aplicación debe escribir en la barra de direcciones del navegador la dirección (<http://localhost/sisteadcom/>) accediendo a una interfaz de presentación del sistema, como se muestra en la Figura A-1.



Figura A-1. Acceso al sistema APLIWEBCOMITRA a través de la barra de direcciones del navegador.

PRESENTACIÓN DE LA APLICACIÓN WEB

Interfaz de Inicio de sesión

Al hacer clic en la dirección especificada de la aplicación, aparece la interfaz de acceso al sistema mostrando en la parte inferior la identificación de la Escuela de Administración y una breve explicación del objetivo del sistema.

La interfaz inicial requiere que el usuario llene los datos correspondientes a: “**Usuario y Contraseña**”, permitiendo validar la información suministrada, la cual le permitirá acceder al sistema al realizar clic sobre el botón **Ingresar al sistema**, en caso contrario pulse el botón **Limpiar controles** para no entrar al sistema, como se muestra en la Figura A-2.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE

UDO ANZOÁTEGUI BOLÍVAR MONAGAS NVA. ESPARTA SUCRE

BIENVENIDOS AL SISTEMA

Usuario

Contraseña

APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS REALIZADOS POR LAS COMISIONES DE TRABAJO DE GRADO DE LOS DEPARTAMENTOS DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN.

Aplicación web desarrollada para facilitar el trabajo realizado a través de las comisiones de trabajo de grado de la escuela de administración del Núcleo de Sucre de la UDO. La misma hace posible el procesamiento de proyectos de grado, tesis y cursos especiales de grado; automatizando procesos y digitalizando formatos y reglamentos necesarios para el desarrollo de las investigaciones y la edición de los informes definitivos, los cuales han de ser presentados y discutidos para cumplir con un requisito parcial para obtener el título de Licenciados en Administración y Contaduría.

Escuela de Administración - Comisión de Trabajo de Grado

Figura A-2. Interfaz de ingreso al sistema.

Si los datos corresponden a un usuario registrado en el sistema se le permite el acceso mostrándole la interfaz principal que contiene un menú raíz compuesto por siete módulos: Inicio, Mantenimiento, Proyecto de Grado, Trabajo de Grado, Reporte, Indicadores, Administración, como se muestra en la Figura A-3.



Figura A-3. Ventana Principal.

Si al contrario los datos introducidos no están registrados se muestran un mensaje de error indicando que el nombre de usuario o contraseña no son correctos, como se muestra en la Figura A- 4.

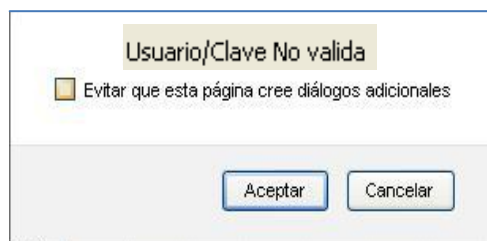


Figura A-4. Mensaje de error al iniciar sesión.

Menú Principal

En la interfaz principal (Figura A-3) se ofrece los siete menús primordiales de la aplicación en la cual el usuario podrá acceder a los diferentes módulos para realizar las funciones asignadas, como se presenta en la Figura A-5.



Figura A-5. Menú principal.

Para seleccionar alguna de las alternativas disponibles en el menú solo basta con hacer clic sobre la opción deseada. Es posible desplazarse a través de todos los submenús y ver el contenido en cada uno de ellos al colocarse encima y hacer clic a través del ratón.

Mensajes de la aplicación

APLIWEBCOMITRA presenta en diversas acciones, mensajes de confirmación y aviso, los cuales le dan la opción al usuario de aceptar o cancelar los procesos. La Figura A-6 muestra el mensaje “DESEA GUARDAR LOS DATOS”.

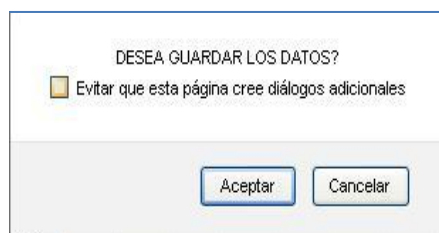


Figura A-6. Mensaje guardar datos.

La Figura A-7, muestra el mensaje de “REGISTRO CARGADO CON ÉXITO EN LA BASE DE DATOS”.

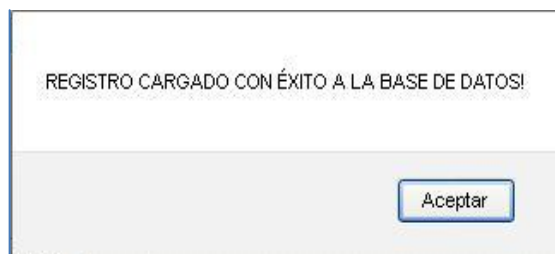


Figura A-7. Mensaje registro con éxito.

La Figura A-8, muestra el mensaje de advertencia “ERROR AL GUARDAR REGISTRO A LA BASE DE DATOS, POR FAVOR REVISE SUS DATOS”.

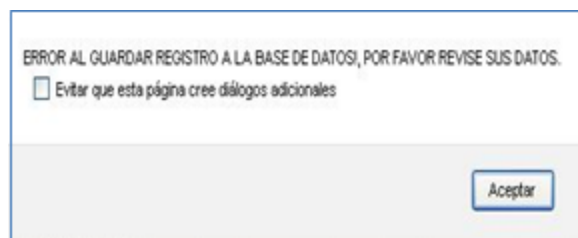


Figura A-8. Mensaje error al guardar.

La Figura A-9, muestra el mensaje de “¿DESEA MODIFICAR LOS DATOS?”

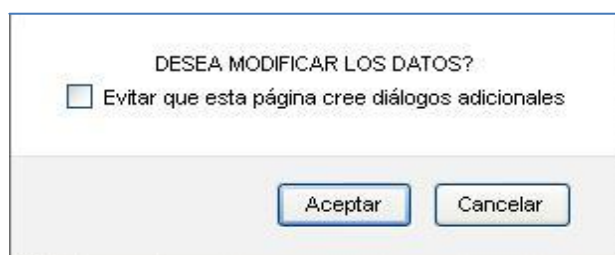


Figura A-9. Mensaje modificar datos.

La Figura A-10, muestra el mensaje “¿DESEA ELIMINAR REGISTRO?”



Figura A-10. Mensaje eliminar registro.

Menú Inicio

Esta interfaz es de carácter informativa, ya que refleja aspectos como la visión, misión, estructura organizativa de la Escuela de Administración y los integrantes de las Comisiones de Trabajo de Grado de Contaduría y Administración. Al realizar clic en el menú inicio, aparecerá una lista en la que el usuario podrá seleccionar las siguientes opciones:

Inicio: esta ventana es informativa y el usuario puede descargar el Reglamento de trabajo de grado, como lo muestra la Figura A- 3.

Visión y misión de la Escuela de Administración (Figura A-11).



Figura A-11. Submenú visión y misión.

Estructura organizativa de la Escuela de Administración, como se muestra en la Figura A-12.

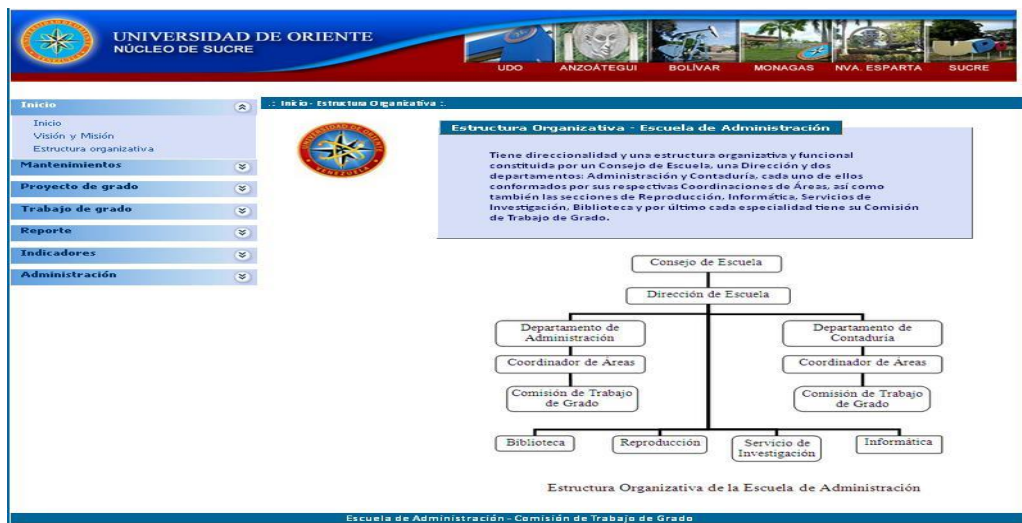


Figura A-12. Submenú estructura organizativa.

Integrantes de las Comisiones de Trabajo de Grado de Contaduría y Administración, incluyendo a los cursos especiales de grado, se muestra en la figura A-13.



Figura A-13. Submenú integrantes de las Comisiones de Trabajo de Grado.

Menú Mantenimiento

Esta interfaz permite al usuario, con los privilegios para ello, ingresar las áreas de investigación, las empresas para pasantía y los tutores empresariales, los cuales son guardados en la base de datos y presentados en tablas, con sus respectivos códigos y descripción. Todo esto con la finalidad de mantener un registro organizado y automatizado, de fácil acceso para los integrantes de las Comisiones de Trabajo de Grado de Contaduría y Administración. Al realizar clic en el menú mantenimiento, aparecerá una lista en la que se podrá seleccionar las siguientes opciones:

Área de investigación: esta ventana admite registrar las áreas de investigación disponibles para los trabajos de grado, pasantías y cursos especiales de grado. Esta acción se realiza introduciendo el código, y descripción del área de investigación, finalizando el proceso al hacer clic en el botón **conformar registro**. También se puede borrar un registro en específico seleccionándolo y pulsando el botón de **eliminar registro**.

Por otro lado, haciendo clic en el botón **limpiar campos**, se consigue limpiar los controles del formulario (ver Figura A-14).

Código	Descripción
004	ECONOMETRIA
001	ECONOMÍA Y FINANZAS
002	GERENCIA GENERAL
003	PLANIFICACION ESTRATEGICA

Figura A-14. Submenú área de investigación.

Empresa para pasantía: este submenú presenta la opción de ingresar las empresas asignadas para la realización de pasantías. Esta acción se realiza introduciendo el código, y descripción de la empresa, finalizando el proceso al hacer clic en el botón **conformar registro**. También se puede borrar un registro, seleccionándolo y pulsando el botón **eliminar registro**.

Por otro lado, haciendo clic en el botón **limpiar campos**, se consigue limpiar los controles del formulario (ver Figura A-15).

The screenshot shows the 'Mantenimiento - Empresas' sub-menu. The form contains the following data:

Código	0001
Nombre	ALCALDÍA DE CUMANÁ
Dirección	AV. UNIVERSIDAD. ANTIGUA SEDE DE GARDEN PLAST. AL LADO DE CORPOELEC
Teléfono	02934516666

Buttons: Conformar Registro, Eliminar Registro, Limpiar Campos

Código	Nombre	Dirección	Teléfono
0001	ALCALDÍA DE CUMANÁ	AV. UNIVERSIDAD. ANTIGUA SEDE DE GA	02934516666
0002	EMPRESAS POLAR	AV. UNIVERSIDAD	02934516666
003	MERCAL (MERCADO DE ALIMENTOS)	AV. CARUPANO	02934512222

Footer: Escuela de Administración - Comisión de Trabajo de Grado

Figura A-15. Submenú empresa.

Tutor empresarial: esta pantalla permite ingresar los datos de los tutores empresariales, a través de los campos, Cédula, Nombres, Apellidos, Profesión, Dirección, Teléfono. Para ello se deben hacer clic en el botón **conformar registro**.

También se puede borrar un registro, seleccionándolo y pulsando el botón **eliminar registro**. Por otro lado, haciendo clic en el botón **limpiar campos**, se consigue limpiar los controles del formulario (ver Figura A-16).

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE

UDO ANZOÁTEGUI BÓLVAR MONAGAS NVA. ESPARTA SUCRE

Mantenimiento - Tutor empresarial

Inicio

- Inicio
- Visión y Misión
- Estructura organizativa
- Integrantes comisiones

Mantenimientos

- Área de investigación
- Empresa para Pasantía
- Tutor empresarial

Proyecto de grado

- Registrar Proyecto
- Actualizar Proyecto

Trabajo de grado

Reporte

Indicadores

Administración

Cédula: 16816122

Nombres: MIRNA ESTHER

Apellidos: DELGADO RUIZ

Profesión: LICENCIADA EN CONTADURÍA PÚBLICA

Dirección: URB. LOS CHAIMAS NRO 14

Teléfono: 02934518824

Conformar Registro Eliminar Registro Limpiar Campos

Cédula	Nombre	Dirección	Teléfono
13221431	DELGADO RUIZ, FRANKLIN ALEXIS	EL VALLE	02934532112
16816122	DELGADO RUIZ, MIRNA ESTHER	URB. LOS CHAIMAS NRO 14	02934518824
11833975	GONZALEZ, MARÍA ALEJANDRA	CALLE DEMOCRACIA DETRAS DEL IAPES	04148407606

Escuela de Administración - Comisión de Trabajo de Grado

Figura A-16. Submenú tutor empresarial.

Menú Proyecto de Grado

Esta interfaz gestiona los datos de los proyectos de trabajo de grado, permitiendo al usuario llevar un control automatizado de los mismos, reduciendo los tiempos de respuesta en las Comisiones de Trabajo de Grado de Contaduría y Administración.

Al realizar clic en el menú proyecto de grado, aparecerá un submenú en el que se podrá seleccionar las siguientes opciones:

Registrar Proyecto: permite al usuario, con los privilegios para ello, registrar, modificar y eliminar los datos del Proyecto de Trabajo de Grado, tales como: Cédula_1 del estudiante, Cédula_2 del estudiante (en el caso de ser 2 estudiantes que presentan el Proyecto de Trabajo de Grado), Nombre del proyecto, Justificación para el Trabajo de Grado, Área de Investigación, Asesor, Co Asesor, Modalidad, Empresa, Tutor de empresa, los cuales son guardados en la base de datos, con sus respectivos códigos y descripciones.

Los campos Cédula_2, Co-Asesor, Empresa, Tutor empresa son opcionales y en caso de ser el Proyecto modalidad Pasantía, estos dos últimos ítems pasan a ser obligatorios.

Es importante mencionar que este módulo contiene listas desplegables de selección en los campos: Área de Investigación, Área de Investigación, Asesor, Co-Asesor, Modalidad, Empresa, y Tutor empresa. Todo lo anterior se muestra en la Figura A-17.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE

UDO ANZOÁTEGUI BOLIVAR MONAGAS NVA. ESPARTA SUCRE

Inicio Proyecto de grado - Registrar proyecto ...

Mantenimientos

Proyecto de grado
Registrar Proyecto
Actualizar Proyecto

Trabajo de grado

Reporte

Indicadores

Administración

Cédula_1 06288480
AGREDA, YANICE J.

Cédula_2 * 11827128
SALAZAR P., LIANA J.

Nombre del proyecto
PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR EL DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD PARA EL CONTROL Y REGISTRO DE LAS OPERACIONES FINANCIERAS EJECUTADAS EN LA EMPRESA VENEPESSCA, C.A. UBICADA EN CUMANÁ ESTADO SUCRE

Justificación para trabajo grupal *
ESTA INVESTIGACIÓN MUESTRA UN ALCANCE BASTANTE ALTO DEBIDO A LA INCORPORACION DE INDICADORES DE GESTION PARA OPTIMIZAR EL USO DE LOS RECURSOS FINANCIEROS

Área de Investigación ECONOMÍA Y FINANZAS

Asesor VELASQUEZ, RAMON

Co-Asesor * Seleccione..

Modalidad TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Empresa * Seleccione..

Tutor empresa* Seleccione..

* Campo opcional. En caso de Pasantía, los campos de empresa y tutor empresarial pasan a ser obligatorios

Conformar Registro Eliminar Registro Limpiar Campos

Figura A-17. Submenú registrar proyecto.

Procesar Proyecto: esta interfaz permite al usuario, con la perisología para ello, registrar, modificar y eliminar información sobre la fecha de entrega, el estatus, la fecha de aprobación y las observaciones encontradas en el proyecto de trabajo de grado. En la parte inferior de la ventana se encuentran 7 ítems: Ejemplares Proyecto, Carta Introducción Proyectos, Copia Cédula, Record Académico, Carta Pasantía, Copia de Título Asesor Laboral, Copia Cédula Asesor laboral, los cuales son tildados por el usuario para verificación de la documentación anexa que se entrega al momento de introducir el proyecto de trabajo de grado.

A través de este módulo el estudiante obtendrá información en tiempo real sobre el estado de su proyecto de trabajo de grado, que puede ser aprobado, rechazado, en revisión y devuelto para correcciones. La Figura A-18 exhibe el submenú antes descrito.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE

UDO ANZOÁTEGUI BOLIVAR MONAGAS NVA. ESPARTA SUCRE

Inicio Proyecto de grado - Registrar proyecto ...

Mantenimientos

Proyecto de grado
Registrar Proyecto
Actualizar Proyecto

Trabajo de grado

Reporte

Indicadores

Administración

Cédula_1 06288480
AGREDA, YANICE J.

Cédula_2 11827128
SALAZAR P., LIANA J.

Nombre del proyecto PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR EL DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD PARA EL CONTROL Y REGISTRO DE LAS OPERACIONES FINANCIERAS EJECUTADAS EN LA EMPRESA VENEPECSA, C.A. UBICADA EN CUMANÁ ESTADO SUCRE

Área de Investigación ECONOMÍA Y FINANZAS

Asesor VELASQUEZ, RAMON

Co-Asesor Seleccione..

Modalidad TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Empresa Seleccione..

Tutor empresa Seleccione..

Fecha entrega 2014-05-21

Estatus APROBADO

Fecha Aprobación 2014-05-22

Subir documento de observaciones a proyectos revisados por la comisión

Ejemplares proyecto	Carta Intr. Proyecto	Copia CI	Record académico	Carta pasantía	Copia Titulo As. Laboral	Copia CI As. Laboral
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Conformar Registro Eliminar Registro Limpiar Campos

Escuela de Administración - Comisión de Trabajo de Grado

Figura A-18. Submenú actualizar proyecto.

Menú Trabajo de Grado

Este módulo gestiona los datos de los trabajos de grado, solicitud de prórroga y asignación de jurados para la discusión de los mismos. Permitiendo a los usuarios realizar seguimiento y control de los registros de manera más eficiente y confiable.

Al realizar clic en el menú trabajo de grado, aparecerá un submenú en el que se podrá seleccionar las siguientes opciones:

Solicitud de Prórroga: mediante este módulo el usuario puede solicitar, y a su vez imprimir un documento en formato pdf, una extensión del tiempo establecido por las Comisiones de Trabajo de Contaduría y Administración para la presentación del trabajo de grado, a través de una exposición de motivos que sustente la prórroga. La Figura A-

19 exhibe el submenú explicado.

The screenshot shows the 'Tesis - Prórroga' sub-menu. On the left is a navigation menu with options: Inicio, Mantenimientos, Proyecto de grado, Trabajo de grado, Reporte, Indicadores, and Administración. The 'Trabajo de grado' menu is expanded, showing 'Solicitud de Prórroga' and 'Actualizar Trabajo de grado'. The main form contains the following fields:

- Cédula: 11827128
- Nombre: SALAZAR P., LIANA J.
- Título del trabajo de grado: PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR EL DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD PARA EL CONTROL Y REGISTRO DE LAS OPERACIONES FINANCIERAS EJECUTADAS EN LA EMPRESA
- Estatus: APROBADA
- Exposición de motivos para la solicitud: POR REPOSO MEDICO DEL BACHILLER YANICE AGREDA NO SE PUDO ENTREGAR EL TRABAJO DE GRADO A TIEMPO

Below the form are three buttons: 'Conformar Registro', 'Eliminar Registro', and 'Limpiar Campos'. At the bottom, there is a table with the following data:

Cédula	Apellidos y Nombres	Título del Trabajo	Estatus
06289480	AGREDA, YANICE J.	PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR EL	APROBADA
11827128	SALAZAR P., LIANA J.	PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR EL	APROBADA

The footer of the page reads: 'Escuela de Administración - Comisión de Trabajo de Grado'.

Figura A-19. Submenú solicitar prórroga.

Procesar Trabajo de Grado: esta interfaz permite al usuario, con privilegios para ello, registrar, modificar y eliminar datos requeridos para la discusión del trabajo de grado como, la asignación de jurados, observaciones, fecha, lugar, hora de inicio y hora final. La Figura A-20 exhibe el submenú explicado.

Menú Reporte

Esta interfaz gestiona los datos para obtener de manera automatizada, al ingresar el número de cedula del estudiante, los siguientes reportes: carta para introducir Proyecto de Grado, designación de jurados, aviso de exposición y acta de Trabajo de Grado, y constancias de asesorías. La Figura A-21 muestra este módulo.

Figura A-20. Submenú actualizar trabajo de grado.

Figura A-21. Submenú reporte.

Menú Indicadores

Este módulo permite a los usuarios consultar, en un rango de fechas establecido los indicadores estadísticos, en forma de gráficos y tablas, de las actividades efectuada por las Comisiones de Trabajo de Grado de Contaduría y Administración en torno al número de proyectos en revisión, devueltos para correcciones, rechazado y tesis de grado aprobados, o reprobados.

Estas acciones se realizan cuando los usuarios de la aplicación web seleccionan el indicador deseado y luego hacen clic en el botón **Visualizar Informe** y se generan los datos estadísticos. La Figura A-22 muestra esta interfaz.



Figura A-22. Submenú indicadores.

Menú Administración

Este módulo solo puede ser usado por el administrador de la aplicación web, quien podrá asignar las cuentas de usuario con sus respectivos niveles de permisología, esto con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de la misma; permitiendo el manejo de

opciones de acuerdo al tipo de acceso. A través, de esta interfaz se puede ingresar, eliminar y modificar los usuarios del sistema (ver Figura A-23).

The screenshot displays the 'Administración - Usuarios' sub-menu. The header features the University of Oriente logo and the text 'UNIVERSIDAD DE ORIENTE NÚCLEO DE SUCRE', along with a row of state logos: UDO, ANZOÁTEGUI, BOLIVAR, MONAGAS, NVA. ESPARTA, and SUCRE. The left sidebar contains a navigation menu with options: Inicio, Mantenimientos, Proyecto de grado, Trabajo de grado, Reporte, Indicadores (with sub-items: Comisión Administración, Comisión Contaduría, Cursos especiales de grado), and Administración (with sub-item: Usuarios). The main content area is titled 'Administración - Usuarios' and contains a registration form with the following fields: 'Cédula' (text input), 'Nombres' (text input), 'Nivel' (dropdown menu with 'Seleccione...' selected), 'Contraseña' (password input), and 'Repetir Contraseña' (password input). Below the form are three buttons: 'Conformar Registro', 'Eliminar Registro', and 'Limpiar Campos'. At the bottom of the form area is a table with the following structure:

Cédula	Nombres	Nivel
No existen Usuarios registrados		

The footer of the page reads 'Escuela de Administración - Comisión de Trabajo de Grado'.

Figura A-23. Submenú administración.

APÉNDICE B:
CÓDIGO FUENTE DEL PROCESO PROYECTO DE GRADO

CODIGO DEL PROCESO: PROYECTO DE GRADO

proyecto_grado.php

```

<?php
    include_once('../conexionConf.php');
    include_once('../include/php/comunes.php');
    include_once('../clases/class.areainvestigacion.php');
    include_once('../clases/class.docente.php');
    include_once('../clases/class.empresa.php');
    include_once('../clases/class.tutor_empresarial.php');
    $objArea = new areainvestigacion();
    $datosArea = $objArea->vista();
    $n_filas = count($datosArea);
    $objTutor_empresarial = new tutor_empresarial();
    $datosTutor_empresarial = $objTutor_empresarial->vista();
    $n_filasTutor_empresarial = count($datosTutor_empresarial);
    $objAsesor = new docente();
    $datosAsesor = $objAsesor->vista();
    $n_filasAsesor = count($datosAsesor);
    $objEmpresa = new empresa();
    $datosEmpresa = $objEmpresa->vista();
    $n_filasEmpresa = count($datosEmpresa);
?>
<TABLE width="750" align="left" border="0">
    <TR>
        <TD width="724" align="left" >&nbsp; ..&nbsp;&nbsp;&nbsp;Proyecto de
grado - Registrar proyecto&nbsp;&nbsp;&nbsp;.</TD>
    </TR>
</TABLE>
<table width="750" align="left" border="0">

```

```

<tr>
    <td width="79" rowspan="15" align="center" valign="top"></td>
    <td width="158" align="right" >Cédula_1 &nbsp;</td>
    <td colspan="4"><input name="txtCedula1" id="txtCedula1"
maxlength="8" size="10" onkeypress="return soloNumeros(event)"
onchange="javascript: buscar_Estudiante11();" /><input type="hidden"
id="txtModificado" value="0" /><input name="txtNombre1" id="txtNombre1"
size="65" maxlength="50" readonly="readonly" /></td>
</tr>
<tr>
    <td width="158" align="right" >Cédula_2 &nbsp;</td>
    <td colspan="4"><input name="txtCedula2" disabled="disabled"
id="txtCedula2" onchange="javascript: buscar_Estudiante2();" onkeypress="return
soloNumeros(event)" size="10" maxlength="8" /><input name="txtNombre2"
id="txtNombre2" size="65" maxlength="50" readonly="readonly" /></td>
</tr>
<tr>
    <td align="right" >Nombre del proyecto &nbsp;</td>
    <td colspan="4"><textarea name="txtNombreProyecto" cols="51"
rows="5" disabled="disabled" id="txtNombreProyecto"
onkeyup="soloMayuscula(value,id)"></textarea></td>
</tr>
<tr>
    <td align="right" >Área de Investigaci&ocute;n&nbsp;</td>
    <td colspan="4"><select id="selArea" disabled="disabled">
<option value="0" selected="selected">Selecione..</option>
<?php
        $i=0;
while ($i<$n_filas){

```



```

</select></td>
    </tr>
<tr>
    <td align="right" >Fecha entrega&nbsp;</td>
    <td colspan="4" ><input name="txtFechaEntrega" id="txtFechaEntrega"
    maxlength="12" size="10" readonly="readonly" />
    &nbsp; 
    <IMG style="cursor:pointer;" id="d_fecha" src="include/jsalendar/cal.gif"
    onclick='Calendar.setup({inputField:"txtFechaEntrega", ifFormat:"% Y-% m-
    %d",button:"d_fecha"});>
    </td>
    </tr>
<tr>
    <td align="right" >Estatus&nbsp;</td>
    <td colspan="4" ><select id="selEstatus" disabled="disabled">
    <option value="0">Seleccione..</option>
    <option value="REGISTRADO">REGISTRADO&nbsp;&nbsp;</option>
    <option value="RECIBIDO">RECIBIDO&nbsp;&nbsp;</option>
    <option value="DEVUELTO PARA CORRECCIONES">DEVUELTO PARA
    CORRECCIONES&nbsp;&nbsp;</option>
    <option value="APROBADO">APROBADO&nbsp;&nbsp;</option>
    <option value="RECHAZADO">RECHAZADO&nbsp;&nbsp;</option>
    </select></td>
    </tr>
<tr>
    <td align="right" >Fecha Aprobaci&ocute;n&nbsp;</td>
    <td colspan="4" ><input name="txtFechaAprobacion" id="txtFechaAprobacion"
    maxlength="12" size="10" readonly="readonly"/>
    &nbsp; 
    <IMG style="cursor:pointer;" id="d_fecha2" src="include/jsalendar/cal.gif"

```



```

onclick='Calendar.setup({inputField:"txtFechaAprobacion",          ifFormat:"%Y-%m-
%d",button:"d_fecha2"});'>
    </tr>
<tr>
    <td colspan="5" align="center" >Subir documento de observaciones a
proyectos revisados por la comisi3n
        <!--<input type="file" name="uploadfile" id="txtArchivo">--><!--<input
type="button"   name="Submit"   value="Enviar"   onclick="LimitAttach(this.form,
this.form.uploadfile.value)">-->
            <!--<input type="submit" id="btnSubir" value="..." title="Presione aqu&iacute;
para subir documento de observaciones a proyectos de grado" onclick="javascript:
LimitAttach();" />--></td>
    </tr>
<tr>
    <td colspan="5" align="center" ></td>
    </tr>
<tr>
    <td colspan="5" align="center" >
<table border="0" >
    <tr>
        <td width="82" align="center"> Ejemplares proyecto</td>
        <td width="91" align="center"> Carta Intr. Proyecto</td>
        <td width="60" align="center"> Copia CI</td>
        <td width="74" align="center"> Record acad&eacute;mico</td>
        <td width="64" align="center"> Carta pasant&iacute;a</td>
        <td width="81" align="center"> Copia Titulo As. Laboral</td>
        <td width="82" align="center"> Copia CI As. Laboral</td>
    </tr>
<tr align="center">
        <td><input type="checkbox" id="chqDoc1" /></td>

```


TRANSACCIÓN DE PROYECTOS

transProyecto.php

```
<?php
```

```
    include_once("../include/php/JSON.php");
    include_once("../conexionConf.php");
    include_once("../clases/class.proyecto.php");
    $objProyecto = new proyecto();
    $operacion = $_POST['accion'];
    switch($operacion) {
        case 'registrarProyecto' :
            $modificar=$_POST['modificado'];
            $datos['cedula1']=$_POST['cedula1'];
            $datos['cedula2']=$_POST['cedula2'];
            $datos['area']=$_POST['area'];
            $datos['asesor']=$_POST['asesor'];
            $datos['coasesor']=$_POST['coasesor'];
            $datos['modalidad']=$_POST['modalidad'];
            $datos['empresa']=$_POST['empresa'];
            $datos['tutor']=$_POST['tutor'];
            $datos['justificacion']=$_POST['justificacion'];
            $datos['nombre']=$_POST['nombre'];
            $objProyecto1 = new proyecto();
            if($modificar==0)
            {
                $datosProyecto = $objProyecto1->buscarCorrelativo();
                $datos['codigo']=$datosProyecto[0]['total_registros']+1;
                $x=$objProyecto->insertar($datos);
            }
            else if($modificar ==1)
```

```

        {
            $datosProyecto = $ObjProyecto1->
>buscarProyectoEstudiantes($datos['cedula1']);
            $datos['codigo']=$datosProyecto[0]['cod_proyecto'];
            $x=$ObjProyecto->modificar($datos);
        }
        break;
    case 'registrarProyecto1' :
        $modificar=$_POST['modificado'];
        $datos['cedula1']=$_POST['cedula1'];
        $datos['cedula2']=$_POST['cedula2'];
        $datos['area']=$_POST['area'];
        $datos['asesor']=$_POST['asesor'];
        $datos['coasesor']=$_POST['coasesor'];
        $datos['modalidad']=$_POST['modalidad'];
        $datos['empresa']=$_POST['empresa'];
        $datos['tutor']=$_POST['tutor'];
        $datos['nombre']=$_POST['nombre'];
        $datos['documentos']=$_POST['documentos'];
        $datos['fecha_aprobacion']=$_POST['fechaaprobado'];
        $datos['fecha_entrega']=$_POST['fecharecibido'];
        $datos['estatus']=$_POST['estatus'];
        $ObjProyecto1 = new proyecto();
        if($modificar==0)
        {
            $datosProyecto = $ObjProyecto1->buscarCorrelativo();
            $datos['codigo']=$datosProyecto[0]['total_registros']+1;
            $x=$ObjProyecto->insertar1($datos);
        }
        else if($modificar ==1)

```

```

        {
            $datosProyecto          =          $objProyecto1-
>buscarProyectoEstudiantes($datos['cedula1']);
            $datos['codigo']=$datosProyecto[0]['cod_proyecto'];
            $x=$objProyecto->modificar1($datos);
        }
        break;
    case 'buscarEstudiante':
        $cedula=$_POST['cedula'];
        $x=$objProyecto->buscarEstudiante($cedula);
        break;
    case 'buscarEstudianteProyecto':
        $cedula=$_POST['cedula'];
        $objProyecto1 = new proyecto();
        $datosProyecto          =          $objProyecto1-
>buscarProyectoEstudiantes($cedula);
        if(count($datosProyecto)==0) {
            $codigo=0;
        } else {
            $codigo=$datosProyecto[0]['cod_proyecto'];
        }
        $x=$objProyecto->buscarEstudianteProyecto($codigo);
        break;
    case 'eliminarProyecto':
        $cedula=$_POST['cedula'];
        $objProyecto1 = new proyecto();
        $datosProyecto          =          $objProyecto1-
>buscarProyectoEstudiantes($cedula);
        if(count($datosProyecto)==0) {
            $codigo=0;

```

```

                } else {
                    $codigo=$datosProyecto[0]['cod_proyecto'];
                }
                $x=$objProyecto->eliminar($codigo);
                break;
            }
            $json = new Services_JSON();
            $resp = $json->encode($x);
            echo $resp;
        ?>

```

CLASE PROYECTO

Class.proyecto.php

```
<?php
```

```
/*
```

```
    NOMBRE      : CLASS.PROYECTO
```

```
    VERSION     : V. 1.0
```

```
    DESCRIPCION : A TRAVÉS DE ESTA CLASE SE ADMINISTRAN DATOS
DE LOS PROYECTOS.
```

```
    CREADO POR  :
```

```
    FECHA DE CREACIÓN : 01-02-2014
```

```
*/
```

```
class proyecto
```

```
{
```

```
    var $_perfil1;
```

```
    function proyecto()
```

```
    {
```

```
        include("configDb.php");
```

```
    }
```

```
    public function buscarEstudiante($cedula)
```

```

    {
        $consulta = "select * from comision.estudiantes where cedula=
        ".$cedula."";
        $resultado = $this->_perfil1->Execute($consulta);
        $datos = $resultado->GetArray();
        $this->_perfil1->Close();
        return $datos;
    }
    public function buscarCorrelativo()
    {
        $consulta = "select count(*) as total_registros from comision.proyecto";
        $resultado = $this->_perfil1->Execute($consulta);
        $datos = $resultado->GetArray();
        $this->_perfil1->Close();
        return $datos;
    }
    public function buscarProyectoEstudiantes($cedula)
    {
        $consulta = "select cod_proyecto from comision.proyecto_estudiante
        where ced_estudiante = ".$cedula."";
        $resultado = $this->_perfil1->Execute($consulta);
        $datos = $resultado->GetArray();
        $this->_perfil1->Close();
        return $datos;
    }
    public function buscarEstudianteProyecto($codigo)
    {
        $consulta = "select * from comision.proyecto a,
        comision.proyecto_estudiante b, comision.estudiantes c
        where a.codigo=b.cod_proyecto and

```

```

c.cedula=b.ced_estudiante and a.codigo = ".$codigo;
    $resultado = $this->_perfil1->Execute($consulta);
    $datos = $resultado->GetArray();
    $this->_perfil1->Close();
    return $datos;
}
public function vista()
{
    $consulta = "SELECT *
                FROM comision.tutor_empresarial order by apellidos,
nombres";
    $resultado = $this->_perfil1->Execute($consulta);
    $datos = $resultado->GetArray();
    $this->_perfil1->Close();
    return $datos;
}
public function insertar($datos)
{
    if($datos['cedula2']!=""){
        $consulta_extra= "insert into
comision.proyecto_estudiante(ced_estudiante,cod_proyecto)
                        values('".$datos['cedula2']."','".$datos['codigo']."");
    } else {
        $consulta_extra="";
    }
    $consulta = "insert into comision.proyecto(nombre, asesor, coasesor,
modalidad, empresa, tutor_empresarial, codigo, area, estatus, documentos_recibidos,
justificacion_grupo) values( '".$datos['nombre']."' , '".$datos['asesor']."' ,
'".$datos['coasesor']."' , '".$datos['modalidad']."' , '".$datos['empresa']."' ,
'".$datos['tutor']."' , '".$datos['codigo']."' , '".$datos['area']."' , 'REGISTRADO' , '0-0-0-0-

```



```

0-0-0-' ,      "$datos['justificacion'].");      insert      into
comision.proyecto_estudiante(ced_estudiante,      cod_proyecto)
values("$datos['cedula1'].", "$datos['codigo']."); "$consulta_extra;
      $resultado = $this->_perfil1->Execute($consulta);
      $this->_perfil1->Close();
      return $resultado;
    }
    public function insertar1($datos)
    {
        if($datos['cedula2']!=""){
            $consulta_extra=      "insert      into
comision.proyecto_estudiante(ced_estudiante,cod_proyecto)
            values("$datos['cedula2'].",".$datos['codigo'].");
        } else {
            $consulta_extra="";
        }
        $consulta = "insert into comision.proyecto(nombre, asesor, coasesor,
modalidad, empresa, tutor_empresarial , codigo, area, estatus, fecha_entrega,
fecha_aprobacion,documentos_recibidos)      values("$datos['nombre'].",
"$datos['asesor'].",      "$datos['coasesor'].",      "$datos['modalidad'].",
"$datos['empresa'].",      "$datos['tutor'].",      "$datos['codigo'].",      "$datos['area'].",
"$datos['estatus'].",      "$datos['fecha_entrega'].",
"$datos['fecha_aprobacion'].",".$datos['documentos'].");      insert      into
comision.proyecto_estudiante      (ced_estudiante,      cod_proyecto)
values("$datos['cedula1'].",".$datos['codigo']."); "$consulta_extra;
      $resultado = $this->_perfil1->Execute($consulta);
      $this->_perfil1->Close();
      return $resultado;
    }
    public function eliminar($codigo)

```

```

    {
        $consulta = "delete from comision.proyecto where codigo = ".$codigo.";
        delete from comision.proyecto_estudiante where cod_proyecto =
".$codigo;
        $resultado = $this->_perfil1->Execute($consulta);
        $this->_perfil1->Close();
        return $resultado;
    }
    public function modificar($datos)
    {
        if($datos['cedula2']!="){
            $consulta_extra= "insert into
comision.proyecto_estudiante(ced_estudiante,cod_proyecto)
values('".$datos['cedula2']. "','".$datos['codigo']. "')";
        } else {
            $consulta_extra="";
        }
        $consulta = "UPDATE comision.proyecto SET nombre=
'".$datos['nombre']. "', asesor='".$datos['asesor']. "', coasesor='".$datos['coasesor']. "' ,
modalidad='".$datos['modalidad']. "' ,empresa='".$datos['empresa']. "',
tutor_empresarial='".$datos['tutor']. "', area='".$datos['area']. "' , justificacion_grupo=
'".$datos['justificacion']. "' where codigo = ".$datos['codigo']. "; delete from
comision.proyecto_estudiante where cod_proyecto = ".$datos['codigo']. ";
insert into comision.proyecto_estudiante(ced_estudiante,cod_proyecto)
values('".$datos['cedula1']. "','".$datos['codigo']. "'); ".$consulta_extra;
        $resultado = $this->_perfil1->Execute($consulta);
        $this->_perfil1->Close();
        return $resultado;
    }
    public function modificar1($datos)

```

```

{
    if($datos['cedula2']!="){
        $consulta_extra= "insert into
comision.proyecto_estudiante(ced_estudiante,cod_proyecto)
        values('".$datos['cedula2']."','".$datos['codigo']."");
    } else {
        $consulta_extra="";
    }

    $consulta = "UPDATE comision.proyecto SET nombre='".$datos['nombre']."',
asesor='".$datos['asesor']."', coasesor='".$datos['coasesor']."', modalidad=
'".$datos['modalidad']."', empresa='".$datos['empresa']."' ,tutor_empresarial=
'".$datos['tutor']."', area='".$datos['area']."' ,estatus='".$datos['estatus']."',
fecha_entrega='".$datos['fecha_entrega']."', fecha_aprobacion=
'".$datos['fecha_aprobacion']."' , documentos_recibidos='".$datos['documentos']."' where
codigo = '".$datos['codigo'].""; delete from comision.proyecto_estudiante where
cod_proyecto = '".$datos['codigo'].""; insert into
comision.proyecto_estudiante(ced_estudiante,cod_proyecto)
    values('".$datos['cedula1']."','".$datos['codigo']."'); ".$consulta_extra;
    if($datos['estatus']=='APROBADO'){
        $consulta= $consulta."; insert into comision.tesis(codigo,estatus)
values('".$datos['codigo']."','REGISTRADO')";
    }
    $consulta;
    $resultado = $this->_perfil1->Execute($consulta);
    $this->_perfil1->Close();
    return $resultado; } }

```

?>

JAVASCRIPT PROYECTOS:

```
scriptProyecto.js
```

```
function desactivarCampoProyecto1()
```

```
{  
    document.getElementById('txtCedula1').disabled=false;  
    document.getElementById('txtCedula1').value="";  
    document.getElementById('txtNombre1').value="";  
    document.getElementById('txtCedula2').disabled=true;  
    document.getElementById('txtCedula2').value="";  
    document.getElementById('txtNombre2').value="";  
    document.getElementById('selArea').value = '0';  
    document.getElementById('selAsesor').value = '0';  
    document.getElementById('selCoasesor').value = '0';  
    document.getElementById('selModalidad').value = '0';  
    document.getElementById('selEmpresa').value = '0';  
    document.getElementById('selTutor').value = '0';  
    document.getElementById('txtNombreProyecto').value = "";  
    document.getElementById('selArea').disabled =true;  
    document.getElementById('selAsesor').disabled =true;  
    document.getElementById('selCoasesor').disabled =true;  
    document.getElementById('selModalidad').disabled =true;  
    document.getElementById('selEmpresa').disabled =true;  
    document.getElementById('selTutor').disabled =true;  
    document.getElementById('txtNombreProyecto').disabled =true;  
    document.getElementById('txtFechaAprobacion').value="";  
    document.getElementById('txtFechaEntrega').value="";  
    document.getElementById('selEstatus').disabled =true;  
    document.getElementById('selEstatus').value= 0;  
    document.getElementById('txtModificado').value = 0;
```

```

        for(i=1;i<=7;i++){
            document.getElementById('chqDoc'+i).checked = false;
        }
    }
function activarCampoProyecto1()
{
    document.getElementById('txtCedula1').disabled=true;
    document.getElementById('txtCedula2').disabled=false;
    document.getElementById('selArea').disabled =false;
    document.getElementById('selAsesor').disabled =false;
    document.getElementById('selCoasesor').disabled =false;
    document.getElementById('selModalidad').disabled =false;
    document.getElementById('selEmpresa').disabled =false;
    document.getElementById('selTutor').disabled =false;
    document.getElementById('selEstatus').disabled =false;
    document.getElementById('txtNombreProyecto').disabled =false;
}
function buscar_Estudiante11()
{
    var cedula = document.getElementById('txtCedula1').value;
    AjaxRequest.post (
        {'parameters':{'cedula':cedula,
'accion':'buscarEstudiante'}
        , 'onSuccess': function(req){respbuscar_Estudiante11(req)}
        , 'url':'proyecto/transaccion/transProyecto.php'
        , 'onError': function(req)
        {
alert('Error!\nStatusText='+req.statusText+'\nContents='+req.responseText); }
        } );
}

```

```

}
function respbuscar_Estudiante11(req)
{
    var resp = eval("(" + req.responseText + ")");
    if(resp==null || resp=="")
    {
        document.getElementById('txtModificado').value=0;
        alert('NUMERO DE CÉDULA NO REGISTRADO COMO
ESTUDIANTE');
        document.getElementById('txtCedula1').focus();
        return;
    }
    else
    {
        document.getElementById('txtNombre1').value=resp[0]['apellidos']+
'+resp[0]['nombres'];
        buscar_Estudiante_Proyecto1();
    }
}
function buscar_Estudiante_Proyecto1()
{
    var cedula = document.getElementById('txtCedula1').value;
    AjaxRequest.post ( {'parameters':{'cedula':cedula,
                                'accion':'buscarEstudianteProyecto'}
                        , 'onSuccess':
function(req){respbuscar_Estudiante_Proyecto1(req)}
                        , 'url':'proyecto/transaccion/transProyecto.php'
                        , 'onError': function(req) {

alert('Error!\nStatusText='+req.statusText+'\nContents='+req.responseText); }

```

```

        } );
    }
function respbuscar_Estudiante_Proyecto1(req)
{
    var resp = eval("(" + req.responseText + ")");
    if(resp==null || resp=="")
    {
        document.getElementById('txtModificado').value=0;
        if(!confirm('PROYECTO NO REGISTRADO EN BD, DESEA
AGREGARLO ?'))
        {
            return;
        }
    }
    else
    {
        document.getElementById('txtCedula1').value=resp[0]['cedula'];
        document.getElementById('txtNombre1').value=resp[0]['apellidos']+',
'+resp[0]['nombres'];
        if(resp.length>1){
            document.getElementById('txtCedula2').value=resp[1]['cedula'];
            document.getElementById('txtCedula2').disabled=true;

            document.getElementById('txtNombre2').value=resp[1]['apellidos']+',
'+resp[1]['nombres'];
        }
        document.getElementById('selArea').value =resp[0]['area'];
        document.getElementById('selAsesor').value = resp[0]['asesor'];
        document.getElementById('selC
oasesor').value = resp[0]['coasesor'];
    }
}

```

```

        document.getElementById('selModalidad').value = resp[0]['modalidad'];
        document.getElementById('selEmpresa').value = resp[0]['empresa'];
        document.getElementById('selTutor').value =
resp[0]['tutor_empresarial'];
        document.getElementById('txtNombreProyecto').value =
resp[0]['nombre'];
        document.getElementById('txtFechaEntrega').value =
resp[0]['fecha_entrega'];
        document.getElementById('txtFechaAprobacion').value =
resp[0]['fecha_aprobacion'];
        document.getElementById('selEstatus').value = resp[0]['estatus'];
        document.getElementById('txtModificado').value=1;
        documentos = resp[0]['documentos_recibidos'].split('-');
        for(i=1;i<=7;i++){
            if(documentos[i-1]==1) {
                document.getElementById('chqDoc'+i).checked = true;
            }
        }
    }
    activarCampoProyecto1();
    document.getElementById('txtNombreProyecto').focus();
}
function eliminarProyecto1()
{
    var cedula=document.getElementById('txtCedula1').value;
    var nombre=document.getElementById('txtNombre1').value;
    var modificado = document.getElementById('txtModificado').value;
    if(cedula==""){
        alert('No tiene un registro de proyecto activo para eliminar');
        return;
    }
}

```



```

    }
    if(confirm('Desea eliminar de la Bd el proyecto de: '+cedula+ ' - '+nombre+' ?'))
    {
        AjaxRequest.post    ( {'parameters':{'cedula':cedula,
                                'accion':'eliminarProyecto'}
                                , 'onSuccess':respeliminarProyecto1
                                , 'url':'proyecto/transaccion/transProyecto.php'
                                , 'onError': function(req) {

                alert('Error!\nStatusText='+req.statusText+'\nContents='+req.responseText);    } }
    );
    }
}

function respeliminarProyecto1(req)
{
    var resp =eval("(" +req.responseText+ ")");
    if(resp===false || resp===null || resp=="")
    {
        alert('Error al eliminar registro de proyecto');
    }
    else
    {
        alert('Registro de proyecto eliminado con éxito');
        desactivarCampoProyecto1();
    }
}

function conformarProyecto1()
{
    var cedula1=document.getElementById('txtCedula1').value;

```

```

var cedula2=document.getElementById('txtCedula2').value;
var area=document.getElementById('selArea').value;
var asesor=document.getElementById('selAsesor').value;
var coasesor=document.getElementById('selCoasesor').value;
var modalidad=document.getElementById('selModalidad').value;
var empresa=document.getElementById('selEmpresa').value;
var tutor=document.getElementById('selTutor').value;
var nombre=document.getElementById('txtNombreProyecto').value;
var fechaAprobado=document.getElementById('txtFechaAprobacion').value;
var FechaEntrega=document.getElementById('txtFechaEntrega').value;
var estatus=document.getElementById('selEstatus').value;
var modificado = document.getElementById('txtModificado').value;
var documentos = "";
for(i=1;i<=7;i++){
    if(document.getElementById('chqDoc'+i).checked == false) {
        documentos = documentos + '0-';
    } else {
        documentos = documentos + '1-';
    }
}
if(modificado=='1'){
    mensaje = 'Desea modificar Proyecto: ';
} else {
    mensaje = 'Desea agregar Proyecto: ';
}
if(confirm(mensaje+cedula1+' '+cedula2+'?'))
{
    AjaxRequest.post ( {'parameters':{'cedula1':cedula1, 'cedula2':cedula2,
'area':area,      'asesor':asesor,      'coasesor':coasesor,      'modalidad':modalidad,
'empresa':empresa,  'tutor':tutor,      'nombre':nombre,

```

```

'fechaaprobado':fechaAprobado,'fecharecibido':FechaEntrega,      'estatus':estatus,
'documentos':documentos, 'modificado':modificado,

'accion':'registrarProyecto1'}
,'onSuccess':responconformarProyecto1

        ,url:'proyecto/transaccion/transProyecto.php'
                ,onError: function(req) {

                    alert('Error!\nStatusText='+req.statusText+'\nContents='+req.responseText);
                } } );
            }
        }
function responconformarProyecto1(req)
{
    var resp =eval("(" +req.responseText+");");
    if(resp==false || resp==null || resp=="")
    {
        alert('Error al conformar registro de Proyecto');
    }
    else
    {
        alert('Proyecto guardado con exito');
        desactivarCampoProyecto1();
    }
}
?>
GENERAR REPORTE EN PDF
CARTA PARA INTRODUCIR PROYECTOS
<?php

```

```

include("../conexionConf.php");
include ("../include/php/comunes.php");
include('../clases/class.estudiante.php');
include('../clases/class.docente.php');
include("../clases/class.proyecto.php");
include('../clases/class.tutor_empresarial.php');
include('../clases/class.empresa.php');
require_once('../clases/class.ezpdf.php');
$pdf =& new Cezpdf('LETTER');
$pdf->selectFont('../fonts/Courier.afm');
$pdf->ezSetCmMargins(2,2,2.5,2.5);
$cedula = $_REQUEST['cedula'];
$objProyecto=new proyecto();
$datosProyectoEstu=$objProyecto->buscarProyectoEstudiantes($cedula);
$objProyecto2 = new proyecto();
$datosProyectoEstudiante=$objProyecto2-
>buscarEstudianteProyecto($datosProyectoEstu[0]['cod_proyecto']);
if(count($datosProyectoEstudiante)>0){
    if($datosProyectoEstudiante[0]['especialidad']=='6350'){
        $comision = 'CONTADURIA';
    } else {
        $comision = 'ADMINISTRACION';
    }
}
ini_set("memory_limit","60M");
$title_reporte = utf8_decode(" <b> CARTA PARA INTRODUCIR
PROYECTO </b> ");
$fecha=date('d')."/".$date('m')."/".$date('Y');
$opc = array('justification' => 'center');
$pdf-

```

```

>addJpegFromFile('./IMAGENES/logo1.jpg',285,715,45);
    $txttit = "\n\n<b>UNIVERSIDAD DE ORIENTE </b>";
    $pdf->ezText($txttit, 9,$opc);
    $txttit = utf8_decode("<b>NÚCLEO DE SUCRE</b> \n");
    $txttit.= " <b>".strtoupper(utf8_decode("ESCUELA DE
ADMINISTRACIÓN"))."</b>";
    $pdf->ezText($txttit, 9,$opc);
    $txttit= " <b>".strtoupper(utf8_decode("COMISIÓN DE
TRABAJO DE GRADO DE ".$comision."\n\n"))."</b>";
    $pdf->ezText($txttit, 9,$opc);
    $pdf->ezText($titulo_reporte, 12,$opc);
    $titulo_reporte = '
(
<b>'.$datosProyectoEstudiante[0]['modalidad'].') </b>';
    $pdf->ezText($titulo_reporte, 11,$opc);
    $fecha =utf8_decode("\n\n<b>CUMANÁ, :</b> ").$fecha
;

    $opc = array('justification' => 'full');
    $pdf->ezText($fecha, 11,$opc);
    $pdf->ezText("\n", 5);
    $cuerpo = 'EN CUMPLIMIENTO A LO ESTABLECIDO
EN EL ARTICULO 6 DEL REGLAMENTO DE TRABAJO DE GRADO (2009) Y EN
LAS NORMAS SOBRE PASANTIAS VIGENTES, SOMETO A CONSIDERACION
DE LA COMISION DE TRABAJO DE GRADO DE '.$comision.' EL SIGUIENTE
PROYECTO DE '.$datosProyectoEstudiante[0]['modalidad'].':';
    $pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
    $pdf->ezText("\n", 5);
    $opc = array('justification' => 'centre');
    $cuerpo = '<b>TITULO DEL PROYECTO</b>:
'.utf8_decode($datosProyectoEstudiante[0]['nombre']);
    $opc = array('justification' => 'full');

```

```

$pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
$pdf->ezText("\n", 5);
$opc = array('justification' => 'centre');
$cuerpo = '<b>PRESENTADO POR EL (LA) BR. : </b>
'.utf8_decode($datosProyectoEstudiante[0]['apellidos'].',
'.'. $datosProyectoEstudiante[0]['nombres']).' <b> CI:
</b>'. $datosProyectoEstudiante[0]['cedula'];
$opc = array('justification' => 'full');
$pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
if(count($datosProyectoEstudiante)>1){
    $cuerpo = '<b> Y EL (LA) BR. : </b>
'.utf8_decode($datosProyectoEstudiante[1]['apellidos'].',
'.'. $datosProyectoEstudiante[1]['nombres']).' <b> CI:
</b>'. $datosProyectoEstudiante[1]['cedula'];
$opc = array('justification' => 'full');
$pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
}
$pdf->ezText("\n", 5);
$opc = array('justification' => 'centre');
$ObjAsesor = new docente();
$datosAsesor = $ObjAsesor-
>buscar($datosProyectoEstudiante[0]['asesor']);
$cuerpo = '<b>ASESOR ACADEMICO PROPUESTO
:</b> '.utf8_decode($datosAsesor[0]['apellidos'].', '.'. $datosAsesor[0]['nombres']).' <b>
CI: </b>'. $datosAsesor[0]['cedula'];
$opc = array('justification' => 'full');
$pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
if(count($datosProyectoEstudiante)>1){
    $pdf->ezText("\n", 5);
    $cuerpo = '<b>JUSTIFICACION PARA

```



```

$pdf->ezText("\n", 5);
$pdf->ezText("\n", 5);
$cuero = 'FIRMAN';
$pdf->ezText($cuero, 11,$opc);
$pdf->ezText("\n", 5);
$pdf->ezText("\n", 5);
$cuero = ' _____';
$pdf->ezText($cuero, 11,$opc);
$cuero = ' ASESOR ACADEMICO ASESOR
LABORAL';
$pdf->ezText($cuero, 11,$opc);
$pdf->ezText("\n", 10);
$cuero = ' = '
_____';
$pdf->ezText($cuero, 11,$opc);
$cuero = ' Br. ';
$pdf->ezText($cuero, 11,$opc);
} else {
$pdf->ezText("\n", 5);
$cuero = 'ANEXO A LA PRESENTE, MI
REGISTRO DOCENTE, A LOS FINES DE COMPROBACION DEL DERECHO
QUE ME ASISTE A PRESENTAR EL PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO Y
LA DOCUMENTACION SOLICITADA POR LA COMISION DE TRABAJO DE
GRADO DE '.$comision;
$pdf->ezText($cuero, 11,$opc);
$pdf->ezText("\n", 5);
$pdf->ezText("\n", 5);
$cuero = 'FIRMAN';
$pdf->ezText($cuero, 11,$opc);
$pdf->ezText("\n", 8);

```



```

$cuervo = ' _____ ' ;
$pdf->ezText($cuervo, 11,$opc);
$cuervo = '   ASESOR ACADEMICO ' ;
$pdf->ezText($cuervo, 11,$opc);
$pdf->ezText("\n", 8);
$cuervo = ' _____ ' ;
$pdf->ezText($cuervo, 11,$opc);
$cuervo = '   BACHILLER ' ;
$pdf->ezText($cuervo, 11,$opc);
if(count($datosProyectoEstudiante)>1){
    $pdf->ezText("\n", 8);
    $cuervo = ' _____ ' ;
    $pdf->ezText($cuervo, 11,$opc);
    $cuervo = '   BACHILLER ' ;
    $pdf->ezText($cuervo, 11,$opc);
}
}
$pdf->ezText("\n", 8);
$cuervo      =      '<b>CELULAR:      </b>
'. $datosProyectoEstudiante[0]['celular'].      <b>      FIJO:</b>
'. $datosProyectoEstudiante[0]['telefono'].      <b>      EMAIL:</b>
'. $datosProyectoEstudiante[0]['email'];
    $pdf->ezText($cuervo, 11,$opc);
    if(count($datosProyectoEstudiante)>1){
        $cuervo      =      '<b>CELULAR:      </b>
'. $datosProyectoEstudiante[0]['celular'].      <b>      FIJO:</b>
'. $datosProyectoEstudiante[0]['telefono'].      <b>      EMAIL:</b>
'. $datosProyectoEstudiante[0]['email'];
    $pdf->ezText($cuervo, 11,$opc);
}

```

```

$pdf->ezNewPage();
$titulo_reporte = utf8_decode(" <b> LISTA DE CHEQUEO DE RECAUDOS
</b> \n ");
$titulo_reporte .= utf8_decode(" <b> PARA ENTREGA DE
PROYECTO </b> ");
$fecha=date('d')." / ".date('m')." / ".date('Y');
$opc = array('justification' => 'center');
$pdf-
>addJpegFromFile('./IMAGENES/logo1.jpg',285,715,45);
$xttit = "\n\n <b>UNIVERSIDAD DE ORIENTE </b>";
$pdf->ezText($xttit, 9,$opc);
$xttit = utf8_decode("<b>NÚCLEO DE SUCRE</b> \n");
$xttit.= " <b>".strtoupper(utf8_decode("ESCUELA DE
ADMINISTRACIÓN"))."</b>";
$pdf->ezText($xttit, 9,$opc);
$xttit= " <b>".strtoupper(utf8_decode("COMISIÓN DE
TRABAJO DE GRADO DE ".$comision."\n\n"))."</b>";
$pdf->ezText($xttit, 9,$opc);
$pdf->ezText($titulo_reporte, 13,$opc);
$titulo_reporte = ' <b>( MODALIDAD:
'.$datosProyectoEstudiante[0]['modalidad'].') </b>';
$pdf->ezText($titulo_reporte, 13,$opc);
$pdf->ezText("\n", 15);
$cuero = ' <b>BR. :
</b>'.utf8_decode($datosProyectoEstudiante[0]['apellidos'].',
'.$datosProyectoEstudiante[0]['nombres']).' <b> CI:
</b>'. $datosProyectoEstudiante[0]['cedula'];
$opc = array('justification' => 'full');
$pdf->ezText($cuero, 11,$opc);
if(count($datosProyectoEstudiante)>1){

```

```

$ cuerpo = 'BR. :
</b>'.utf8_decode($datosProyectoEstudiante[1]['apellidos'].'
'. $datosProyectoEstudiante[1]['nombres']).' <b> CI:
</b>'. $datosProyectoEstudiante[1]['cedula'];

$opc = array('justification' => 'full');
$pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
}
$pdf->ezText("\n", 10);
$cuerpo = 'TITULO DEL PROYECTO</b>:'
'.utf8_decode($datosProyectoEstudiante[0]['nombre']);
$opc = array('justification' => 'full');
$pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
$pdf->ezText("\n", 10);
$documentos = explode('-
', $datosProyectoEstudiante[0]['documentos_recibidos']);
for($i=0;$i<7;$i++) {
    if($documentos[$i]=='0'){
        $documentos[$i] = 'NO';
    } else {
        $documentos[$i] = 'SI';
    }
}
$opc = array('justification' => 'full');
$cuerpo = '_____';
$pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
$cuerpo = 'RECAUDOS CHEQUEO</b>';
$pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
$cuerpo = '_____';
$pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
$cuerpo = '- DOS EJEMPLARES DEL PROYECTO (PRESENTACION

```

```

SEGUN INSTRUCTIVO) '.$documentos[0];
    $pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
    $cuerpo = '- CARTA PARA INTRODUCIR EL PROYECTO '.$documentos[0];
    $pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
    $cuerpo = '- COPIA DE LA CEDULA DE IDENTIDAD '.$documentos[0];
    $pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
    $cuerpo = '- RECORD ACADEMICO VIGENTE FIRMADO Y SELLADO POR
    DACENS '.$documentos[0];
    $pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
    $cuerpo = '- CARTA DE ACEPTACION POR PARTE DE LA EMPRESA
    '.$documentos[0];
    $pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
    $cuerpo = '- COPIA DEL TITULO ACADEMICO DEL ASESOR LABORAL
    '.$documentos[0];
    $pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
    $cuerpo = '- COPIA DE LA CEDULA DE IDENTIDAD DEL ASESOR LABORAL
    '.$documentos[0];
    $pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
    $cuerpo = '_____';
    $pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
    $pdf->ezText("\n", 20);
    $cuerpo = '<b>NOTA</b>: TODA LA DOCUMENTACION DEBE SER
    PRESENTADA EN ORIGINAL Y COPIA Y ESTAR ENCUADERNADA EN LA
    PRIMERA PARTE DE CADA UNO DE LOS PROYECTOS (EN UN PROYECTO
    LOS ORIGINALES Y EN EL OTRO LAS COPIAS).';
    $pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);
    $pdf->ezText("\n", 20);
    $pdf->ezText("\n", 20);
    $cuerpo = '<b>FIRMA Y SELLO</b>';
    $pdf->ezText($cuerpo, 11,$opc);

```

```
$pdf->ezStream();
    /*header("Cache-Control: cache, must-revalidate");
    header("Pragma: public");
    header("Content-Type: application/force-download");
    header("Content-Disposition:                attachment;
filename=\"CARTA_INTRODUCCION_DE_PROYECTO_DE_\".$cedula.".pdf\");
    echo $pdf->output();*/
    exit;

?>
```

APÉNDICE C:
ITERACIÓN 1 Y 2

ITERACIÓN 1

Comunicación con el cliente.

En la primera iteración con el usuario se empleó la entrevista no estructurada con el apoyo de lápiz y papel para efectuar el levantamiento de la información y el posterior análisis de la misma, lo que hizo posible describir el contexto de las Comisiones de Trabajo de Grado de Contaduría y Administración del núcleo de Sucre de la UDO; enumerándose y describiéndose los procesos que llevan a cabo, con la finalidad de determinar los requerimientos que darían forma a la nueva aplicación.

La observación directa permitió conocer la manera en la cual se ejecutaban los procesos en las Comisiones de Trabajo de Grado y las actividades inmersas en cada uno de estos, a fin de entender mejor su funcionamiento y recolectar datos descriptivos de los procedimientos. Al tiempo que se revisaron diferentes bibliografías impresas y digitales para fortalecer el diseño del nuevo sistema y beneficiar su funcionalidad tomando como base la forma de trabajo de otros autores.

Llevándose a cabo el análisis del negocio que dio como origen a las diferentes tareas y actividades que se ejecutan en las mismas, entre las que se encuentran:

Recibir y evaluar los proyectos de trabajo de grado (modalidades tesis de grado y pasantías de grado).

El estudiante que ha culminado sus materias o ha cumplido con los requisitos establecidos por el Reglamento de Trabajo de Grado, puede de acuerdo a sus conocimientos bases y a sus gustos elegir un tema de investigación y buscar un asesor cuya línea de investigación concuerde con el mismo. Luego desarrollara bajo la tutoría de este último su trabajo, el cual al estar culminado y con autorización lo entrega ante la secretaria, quién verifica que se entreguen los recaudos correspondientes, tales como:

record académico, y formatos anexos. Recibido el proyecto la Comisión de Trabajo de grado procede a corregirlo y a dar su veredicto, indicando si fue aprobado, rechazado o devuelto para correcciones. El estudiante consulta el estado de su trabajo y procede a retirarlo.

Recibir y evaluar el trabajo de grado (modalidades tesis de grado y pasantías de grado).

El estudiante que haya culminado sus trabajo de grado modalidad tesis o pasantías una vez que haya sido autorizado por sus asesor o asesores hace entrega de su trabajo ante la secretaria de la Comisión de Trabajo de Grado, quién verifica que el número de ejemplares sea el correcto, el color por especialidad y que se entreguen los recaudos exigidos en el reglamento. Cumplido este paso, entrega a la comisión quién se reúne a corregir un día a la semana, y de designar a dos miembros principales y dos suplentes, quienes conjuntamente con el tutor o asesor académico integran el jurado del trabajo de grado. Para luego someter su nombramiento a la aprobación del Consejo de Escuela respectivo.

Luego que el trabajo de investigación cumple con los requisitos para ser expuesto, se pasa a publicar la fecha, hora y lugar de la presentación pública del trabajo de grado; y elaborar el acta final de la presentación de trabajo de grado; en todo este proceso se vela por el cumplimiento del reglamento y los instructivos respectivos sobre la materia. Es relevante mencionar que la secretaria de la Comisión de Trabajo de Grado también se encarga de recibir y procesar las solicitudes de prórroga para la exposición y culminación de tesis de grado o trabajos de pasantías.

Recibir y evaluar las solicitudes referentes a curso especiales de grado.

La secretaria de cada departamento recibe las solicitudes para cursar trabajo de grado, el jefe de la unidad se encarga de verificar su proyecto y si cumple los requisitos para cursar curso especial de grado. Se seleccionan entre los inscritos los que posean mejores

proyectos en grupos según el área de investigación que les agrade. Cursado el semestre exponen su trabajo ante un jurado y su asesor; este último se encarga de mandar a editar las cartas de aprobación de cada alumno ante la secretaria de la Comisión de Trabajo de Grado, quién luego la envía a Control de Estudios.

Evaluar y mantener actualizados folletos informativos sobre los planes y proyectos de investigación de la institución.

Cuando se abren nuevas alternativas o cursos que sirven de guía para las diferentes modalidades se publican en las carteleras de la Comisión de Trabajo de Grado.

Por otro lado, y según lo descrito por los entrevistados se identificaron los usuarios de la aplicación: integrantes de la Comisión de Trabajo de Grado en sus diferentes modalidades, jefes de departamentos y el director de escuela, además de la secretaria. Y afín de determinar las necesidades a cubrir con el nuevo sistema se formularon una serie de interrogantes que se muestran a continuación:

¿Cuál es la principal motivación (necesidades del negocio) para la *WebApp*?

La Escuela de Administración necesita desarrollar la aplicación web propuesta, a fin de procesar proyectos y trabajos de investigación en sus diferentes modalidades de forma automatizada, dando respuesta al tiempo oportuno a estudiantes que están culminando sus carreras profesionales.

¿Cuáles son los objetivos que debe satisfacer la *WebApp*?

La aplicación web debe satisfacer los siguientes objetivos:

Permitir mediante una base de datos integrada el alojamiento de los datos sobre proyectos y trabajos de grado, así como los relacionados con empresas, jurados y áreas

de investigación.

Procesar proyectos y trabajos de grado en sus diferentes modalidades.

Mantener actualizados a estudiantes, docentes y administrativos sobre las últimas noticias relacionadas con los trabajos de investigación.

Suministrar información referente a los proyectos y trabajos de grado aprobados, rechazados o devueltos para correcciones mediante la generación de reportes.

Ofrecer índices de gestión académicos como apoyo a la toma de decisiones.

Generar reportes estadísticos que indiquen la productividad académica de los docentes y estudiantes.

¿Quién usará la *WebApp*?

Los principales usuarios que usarán la aplicación web son los directivos de la Escuela de Administración, es decir, el director, jefes de departamentos, integrantes de la Comisión de Trabajo de Grado, secretaria, estudiantes y docentes; cada uno con un perfil de usuario.

Definidos los procesos y usuarios del sistema se elaboró el diagrama de caso de uso general del sistema propuesto, el cual permite entender las iteraciones entre ambos. Determinándose la funcionalidad y características de la aplicación web desde la perspectiva del usuario.

En la figura C1, se muestra el caso de uso general del sistema propuesto, siendo de gran utilidad para visualizar y describir los procesos más relevantes que ocurren en el mismo.

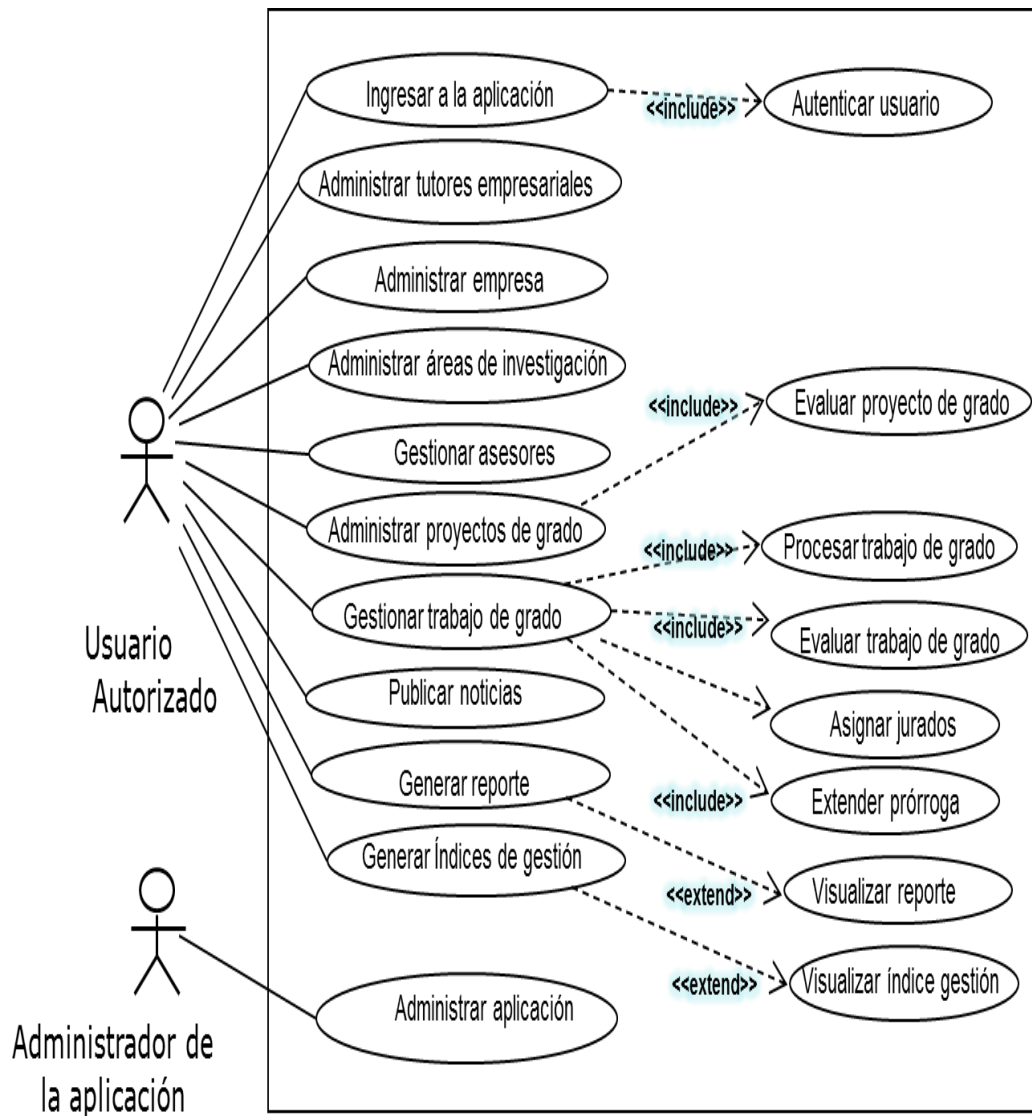


Figura C1. Diagrama de caso de uso de la aplicación propuesta.

Planeación

En un primer término se procedió a determinar que la aplicación estaría compuesta por seis módulos, entre los cuales se puede señalar: inicio, mantenimientos, proyectos, trabajos de grado, reportes y administración. Los cuales permitirían acciones como conformar, actualizar y eliminar registros, entre otras acciones.

Para que el trabajo se efectuara de forma ordenada se estableció un plan de iteración donde se programaron las actividades necesarias para llevar a cabo la elaboración de la aplicación web, y las actividades y el período de ejecución de las mismas se proyectó por medio de la construcción del diagrama de Gantt, el cual se visualiza en la figura C2.

La última tarea efectuada en esta fase para la primera iteración con el usuario consistió en identificar los posibles riesgos a los que había que asociar un plan de acción, para lograr los objetivos trazados y construir la aplicación web según se muestra en la tabla C1.

OBJETIVOS/ACTIVIDADES	SEMANAS																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
Comunicación con el Cliente	█																										
Análisis del Negocio	█	█	█																								
Formulación de las Necesidades		█	█	█																							
Planeación de la Aplicación				█																							
Plan de Iteración				█	█																						
Análisis de Riesgos					█	█																					
Modelar la Aplicación web					█																						
Modelado de Análisis					█																						
Análisis de Contenido						█	█	█																			
Análisis de Interacción							█	█	█																		
Análisis Funcional									█	█	█																
Análisis de Configuración										█	█	█															
Modelado de Diseño							█																				
Diseño de Interfaz								█	█	█																	
Diseño de Contenido										█	█	█															
Diseño de Navegación										█	█	█															
Diseño de Arquitectónico											█	█	█	█													
Diseño de Componente											█	█	█	█													
Construir la Aplicación Web												█															
Generación de la Aplicación Web												█	█	█	█												
Pruebas de la Aplicación Web													█	█	█	█											
Despliegue de la Aplicación																	█										
Realización del Informe Final	█																										

Figura C2. Diagrama de Gantt utilizado en la planeación del proyecto.

Tabla C1. Riesgos estimados durante el desarrollo de la aplicación.

Riesgos	Probabilidad	Impacto	Plan de contingencia
Los usuarios finales se resisten al sistema	5%	Crítico	Efectuar charlas explicativas sobre las bondades del sistema.
El cliente piensa en una velocidad de desarrollo que el desarrollador no puede alcanzar	90%	Marginal	Aclarar desde el principio el tiempo estimado de desarrollo de la aplicación.
Los usuarios no han sido involucrados por completo en el desarrollo de la aplicación	30%	Marginal	Efectuar entrevistas no estructuradas con los usuarios finales sobre los requerimientos de la aplicación. Y mantenerlos informados de los avances.
No se comprende con precisión los requerimientos de los usuarios.	10%	Crítico	Aplicar entrevistas no estructuradas para aclarar dudas en cuanto a requerimientos.
La falta de experiencia en el manejo de las herramientas.	30%	Despreciable	Asesorarse con especialistas y buscar información en fuentes impresas y digitales
El tiempo de comunicación con los clientes o usuarios, es más lento de lo esperado.	10%	Marginal	Contactar clientes para fijar tiempo para reunirse y delimitar problemas y necesidades.
Las herramientas de desarrollo no están disponibles en el momento deseado.	25%	Marginal	Solicitar con tiempo que sean instalados las herramientas o software necesarios.
Falta de atención por parte del personal que labora en la Comisión de trabajo de grado.	90%	Crítico	Realizar reuniones con los integrantes de la comisión de trabajo de grado y con la secretaria así como con directivos para delimitar problemas.

Modelado

El modelado de análisis permitió entender los requerimientos del software y el diseño que los compenso para la construcción del sistema. Así que en primer lugar se identificaron los objetos de contenido y del modelo de datos; proyectándose las tablas que componen la base de datos y las clases persistentes del mismo (ver Figuras C3, C4 y C5).

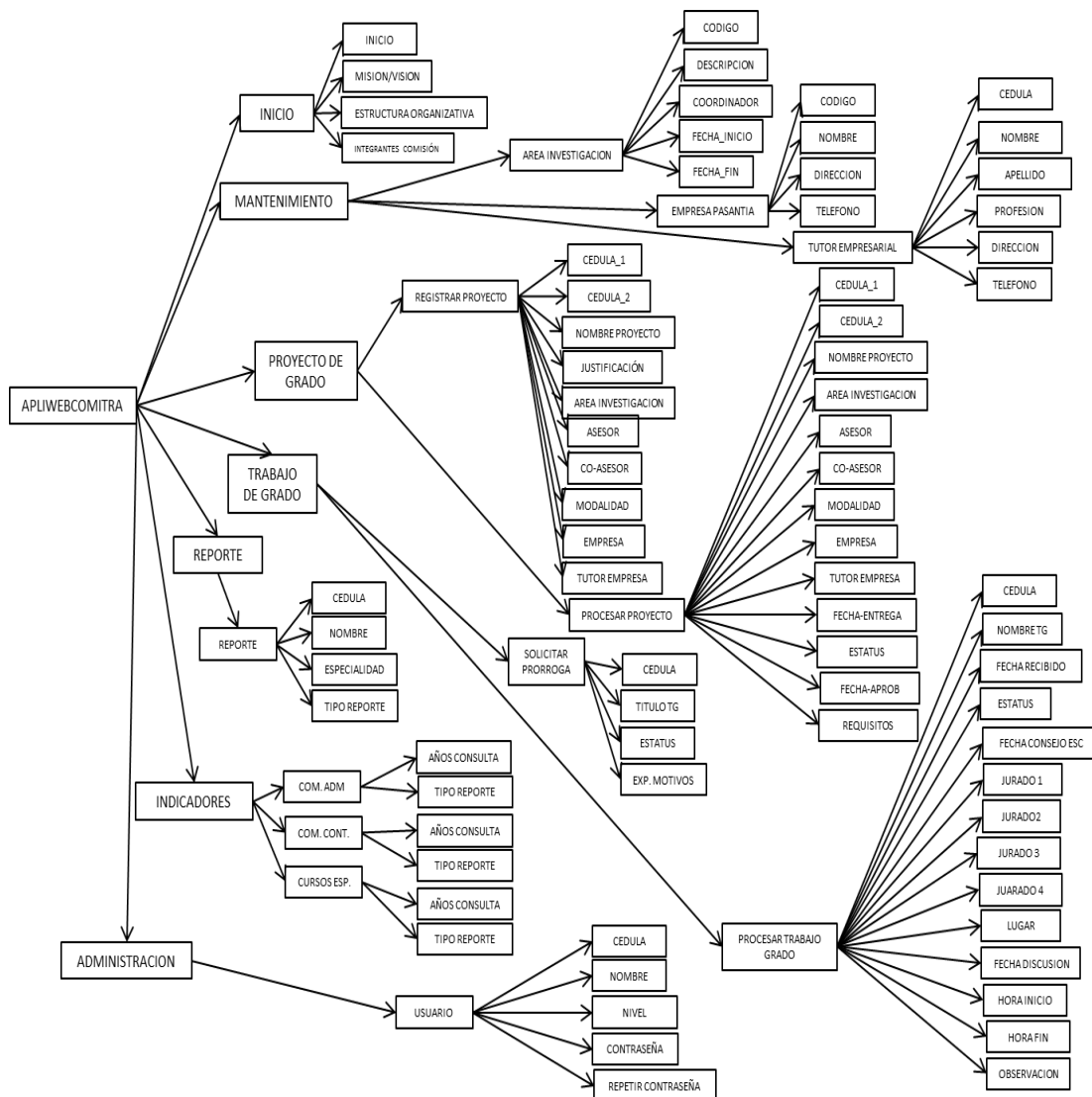


Figura C3. Árbol de datos de los objetos de contenido.

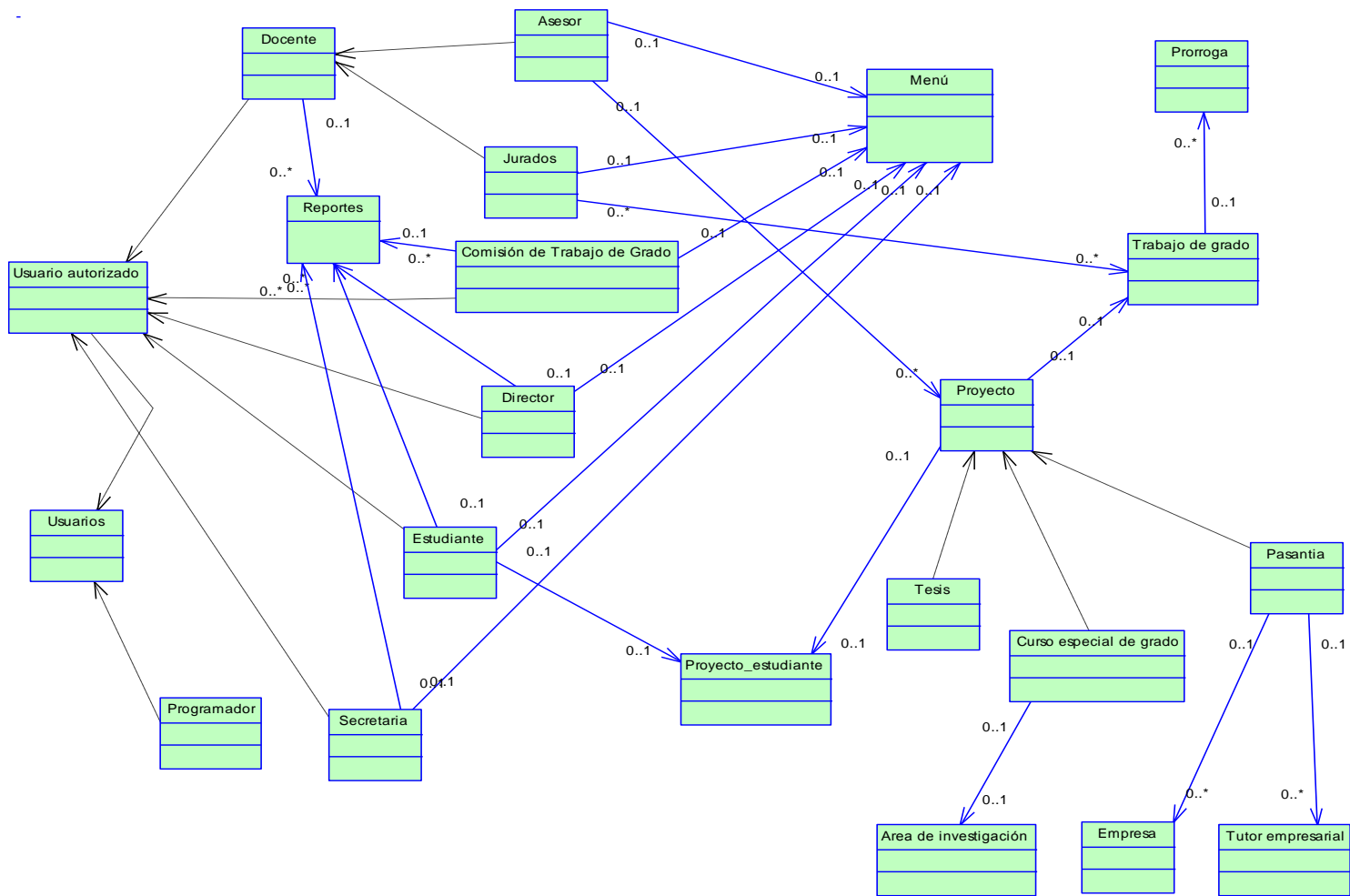


Figura C4. Diagrama de clases persistentes en la aplicación.

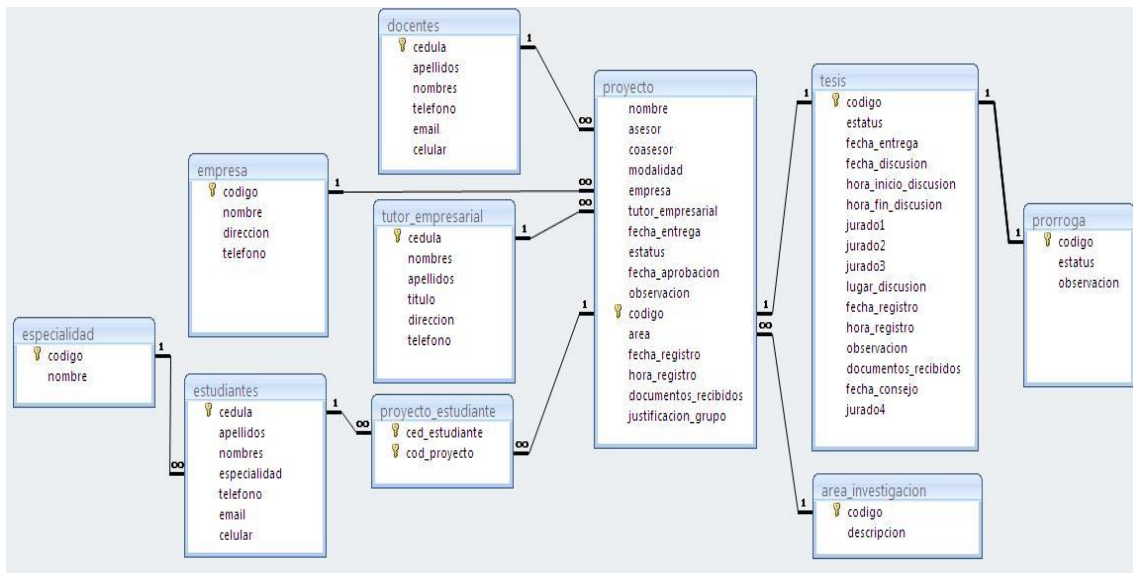


Figura C5. Diseño lógico de la base de datos.

Luego se procedió a elaborar los diagramas de actividad para observar el funcionamiento de cada proceso y la lógica en la ejecución de cada tarea (ver Figuras C6, C7, C8, C9, C10, C11 y C12).

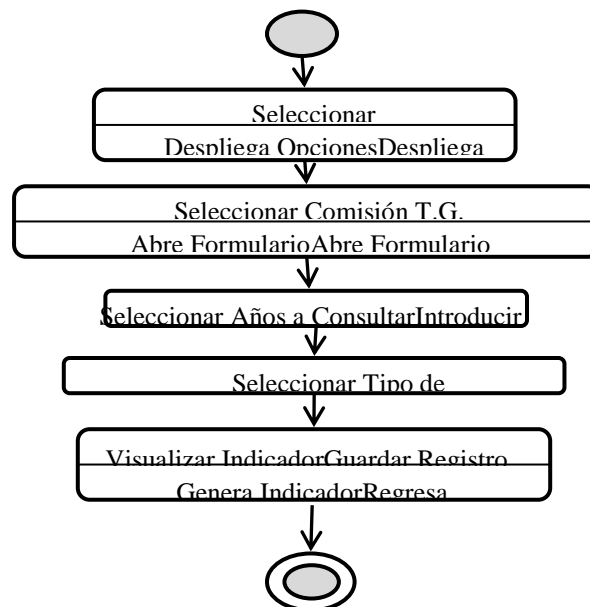


Figura C6. Diagrama de actividad del procesos generar índices de gestión para Comisión de Trabajo de Grado de Administración.

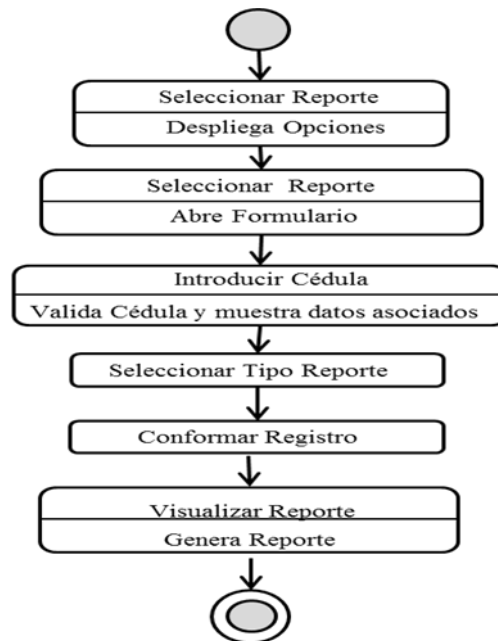


Figura C7. Diagrama de actividad del proceso generar reportes.

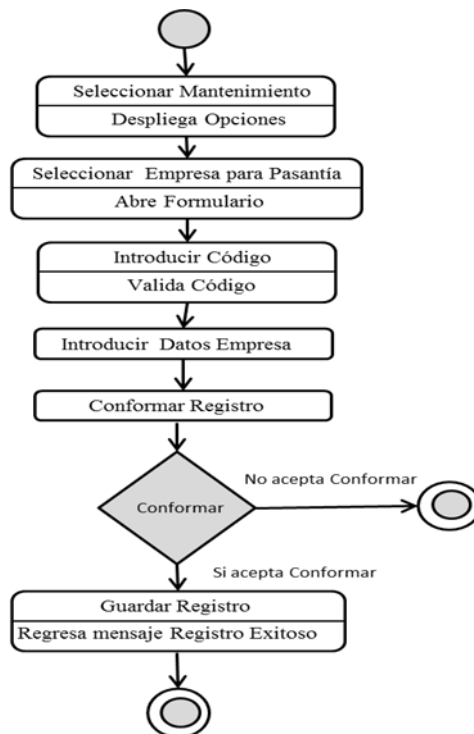


Figura C8. Diagrama de actividad del proceso administrar empresa.

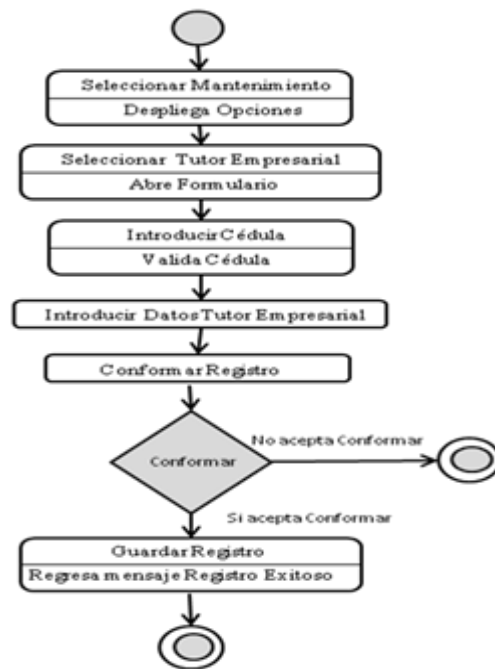


Figura C9. Diagrama de actividad del proceso administrar tutor empresarial.

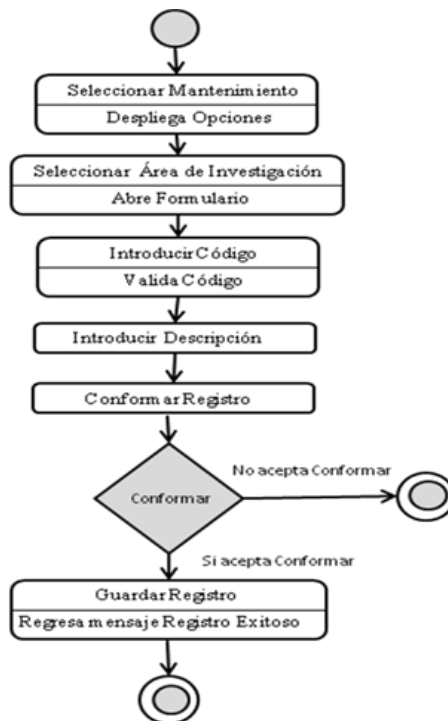


Figura C10. Diagrama de actividad para el proceso administrar área de investigación.

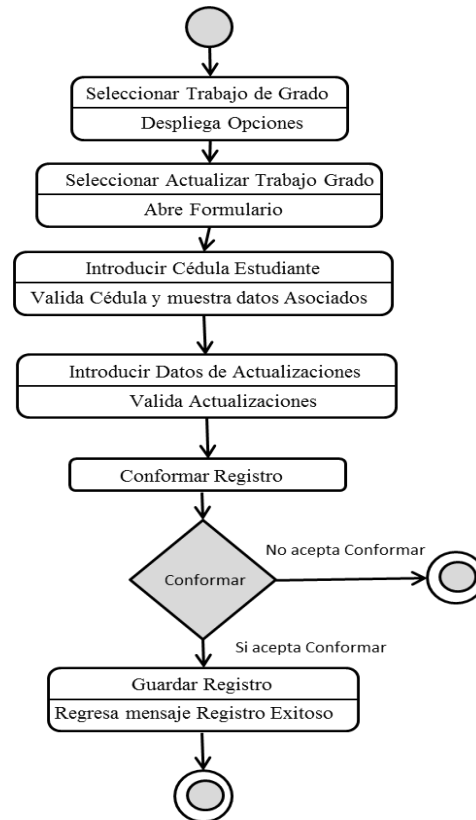


Figura C11. Diagrama de actividad del proceso trabajo de grado.

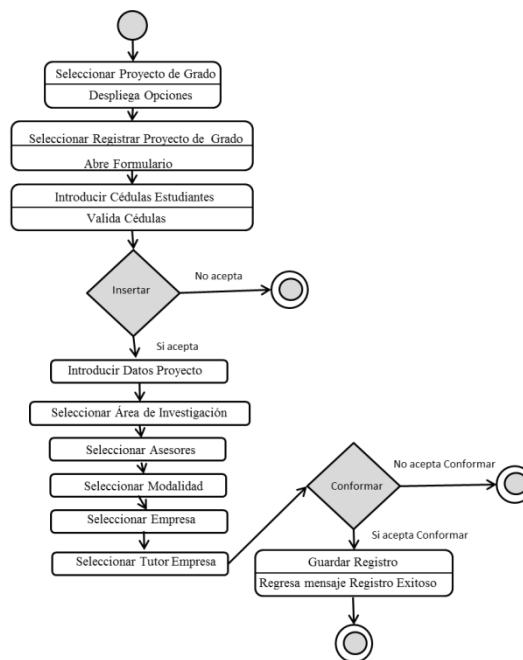


Figura C12. Diagrama de actividad del proceso registrar proyecto de grado.

Además, se construyó un diagrama de despliegue para describir la arquitectura en la que reside la aplicación web, tal como se muestra en la figura C13.

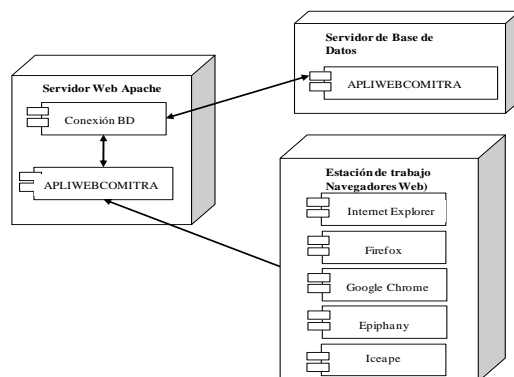


Figura C13. Diagrama de configuración.

Se buscó un diseño de interfaces atractivas e intuitivas para el usuario final siguiendo las consideraciones de Tognozzi (citado por Pressman, 2010), quién considera hay que tomar en cuenta los siguientes principios:

Comunicación: la interfaz logra comunicar el estado de cualquier actividad iniciada por el usuario, indicándole a través de cuadros de diálogos lo que está ocurriendo cuando ejecuta una acción y su ubicación dentro de la jerarquía del contenido de la *WebApp*.

Consistencia: se logró que todas las características de la interfaz como controles de navegación, menú, fuentes, colores y estética respondan de manera consistente con las expectativas de los usuarios.

Autonomía controlada: el diseño de la aplicación clasifica el contenido de acuerdo al perfil del usuario, de manera que al acceder debe suministrar usuario y contraseña; de manera que ninguna persona dígame estudiantes, docentes o administrativos pueden acceder a opciones o áreas que están fuera de su alcance.

Eficiencia: el diseño de la aplicación web permite la optimización de la eficiencia del trabajo del usuario final.

Flexibilidad: el diseño de la interfaz permite al usuario final explorar las opciones del sistema de forma aleatoria o ejecuten tareas directamente. El menú principal está ubicado al lado derecho de la aplicación y permite el despliegue del submenú de forma vertical, dándole ventajas de acceso a quienes necesiten trabajar con la aplicación. Igualmente se cuenta con la posibilidad de volver a la interfaz previa si se ha elegido mal alguna opción.

Centrarse: se diseñaron interfaces que permiten mantener al usuario centrado en el proceso o tarea que ejecuta, no se exagera el uso de vínculos explicativos que pueden alejar al usuario de lo que quería hacer al acceder a la aplicación.

Aprendizaje: el diseño de la interfaz es sencillo e intuitivo y hace posible la organización del contenido y funcionalidad en categorías que resultan obvias para el usuario final. Es decir, cuando se selecciona opciones las instrucciones y bosquejos hacen posible la comprensión y ejecución de las tareas.

Legibilidad: la interfaz tiene estilos legibles para la fuente, en su tamaño y contrasta de manera adecuada con el color de fondo.

Una vez determinadas las directrices en el diseño de la interfaz, se procedió a establecer de manera general, el formato físico de todas las pantallas, como se indica en las Figuras C14, C15, C16 y C17.

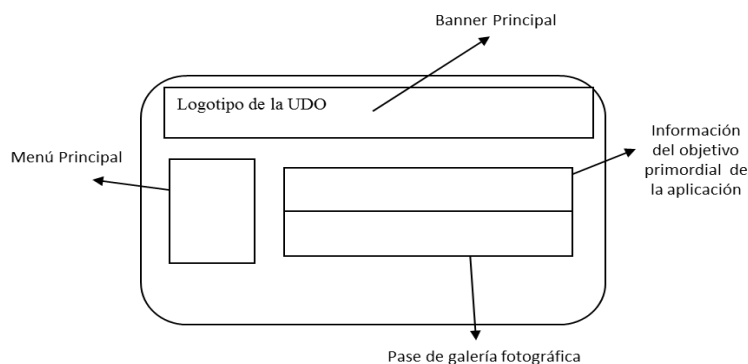


Figura C14. Formato físico para la pantalla inicio.

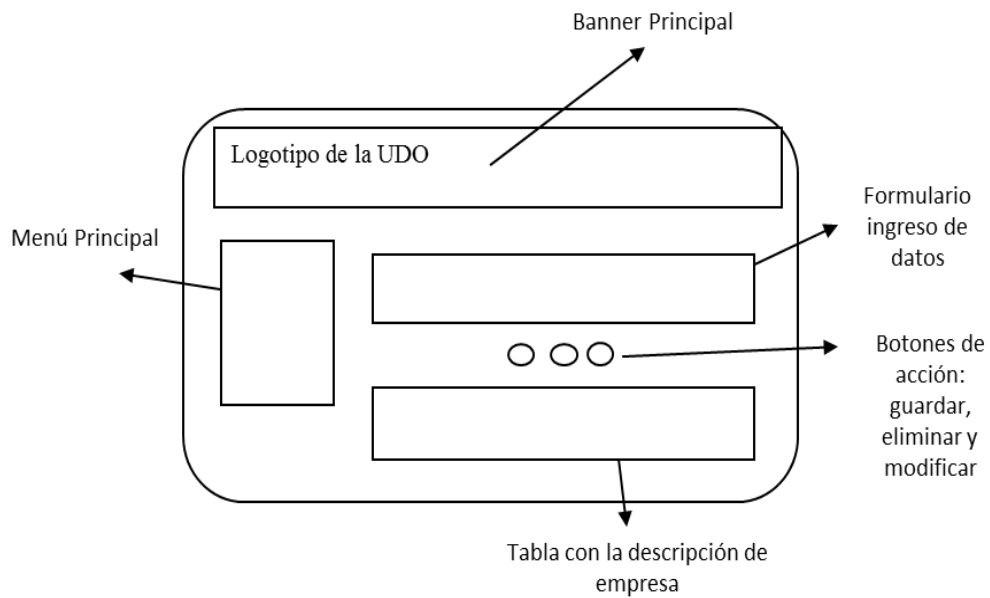


Figura C15. Formato físico para la pantalla empresa pasantía.

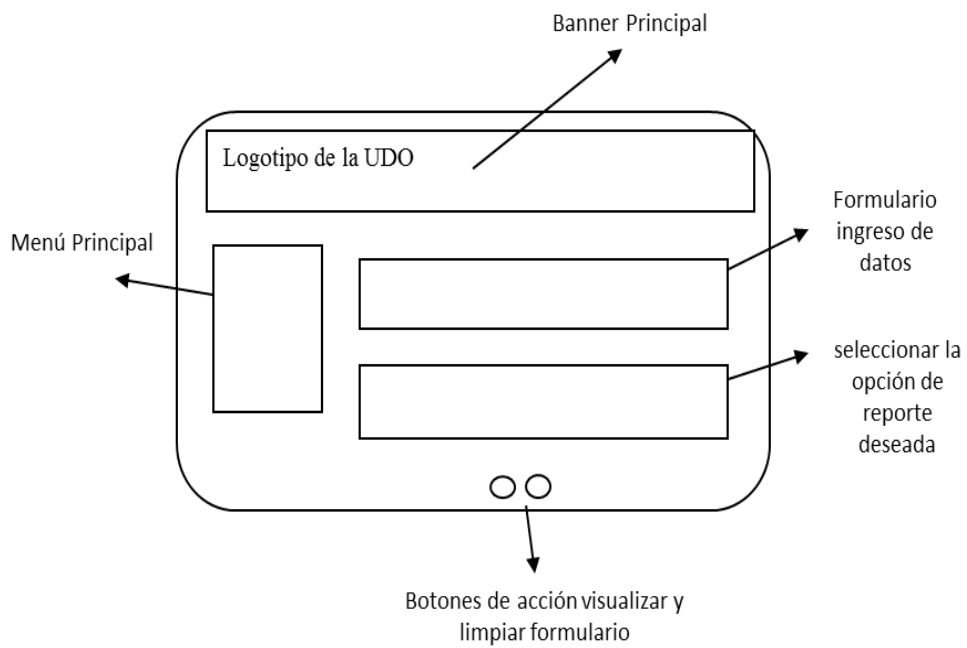


Figura C16. Formato físico de la pantalla reporte.

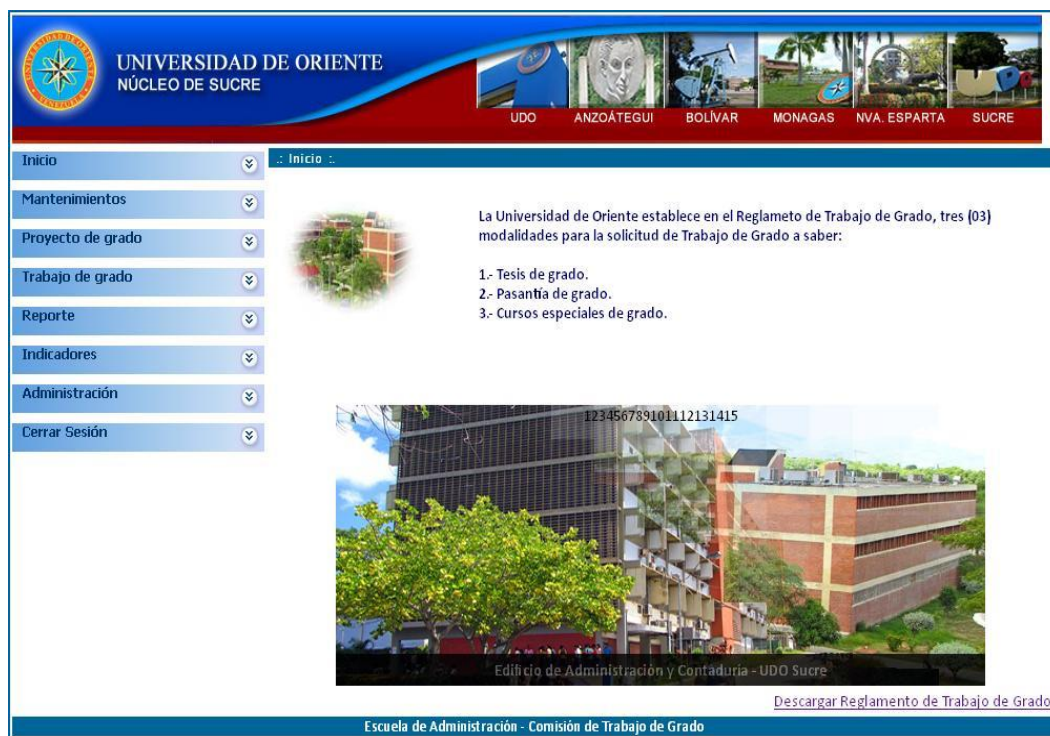


Figura C17.Diseño de interfaz. Prototipo de pantalla.

Se consideró como colores predominantes el vino tinto que corresponde a un identificador de la Escuela de Administración, combinado con azul claro, oscuro y blanco para la pantalla inicial, añadiendo un conjunto de imágenes que captan de manera particular la atención de quienes utilizan el sistema.

Las ventanas asociadas a procesos conservan el color vino tinto, azul claro en dos tonos y blanco. Los tipos de letras empleados son: sansserif, verdana y dejavusans, de tamaño 11 puntos y se empleó justificación en la mayoría de los párrafos explicativos.

Aunado a lo anterior se creó una representación del diseño para los objetos del contenido y los mecanismos requeridos para establecer una relación entre ellos; además, de generar el contenido que se usa en la aplicación (ver Figuras C18, C19, C20, C21, C22, C23 y C24).

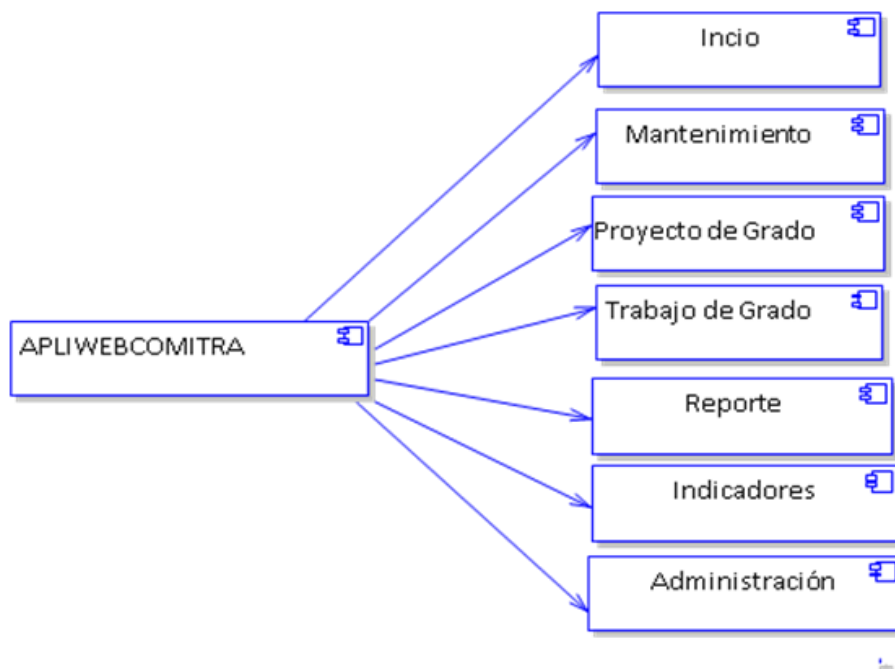


Figura C18. Diagrama de diseño de contenido de la interfaz web.

Menú inicio

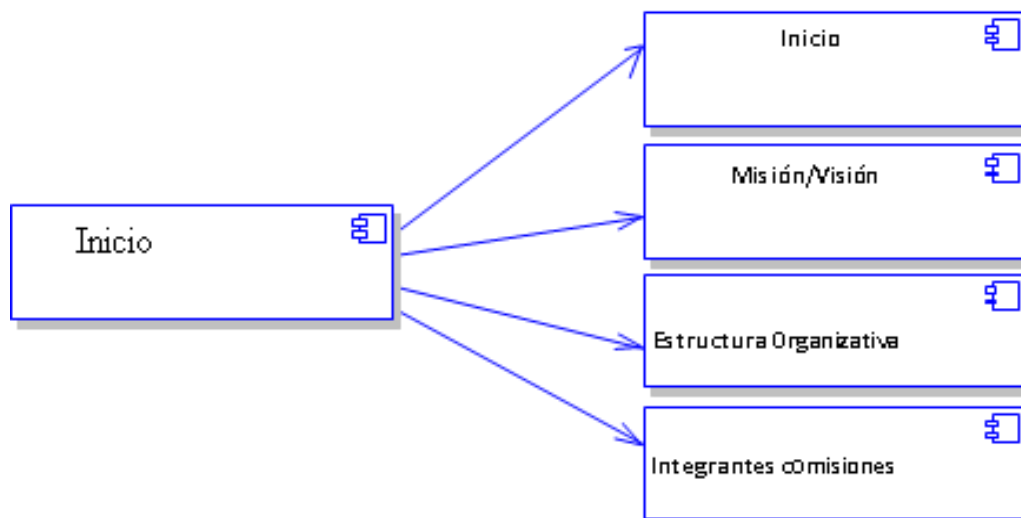


Figura C19. Diagrama de diseño de contenido del menú inicio.

Menú indicadores

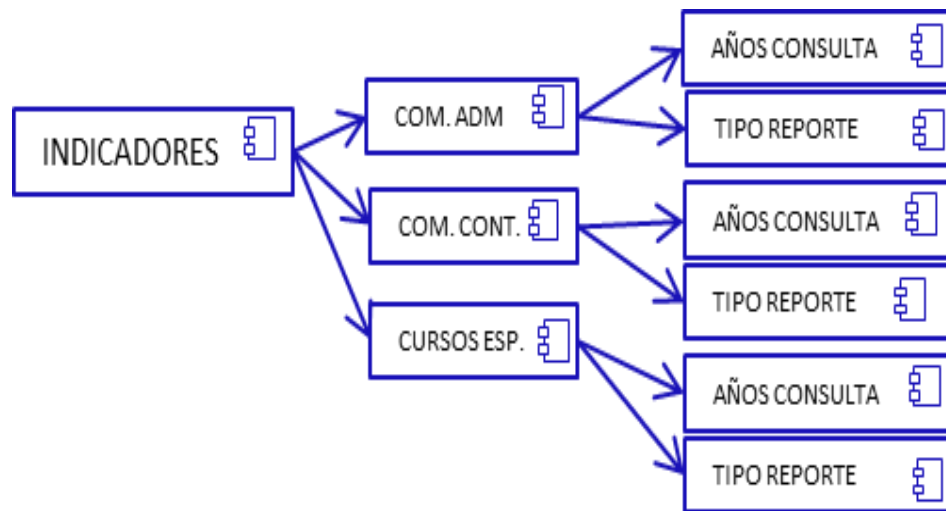


Figura C20. Diagrama de diseño de contenido del menú indicadores.

Menú mantenimiento

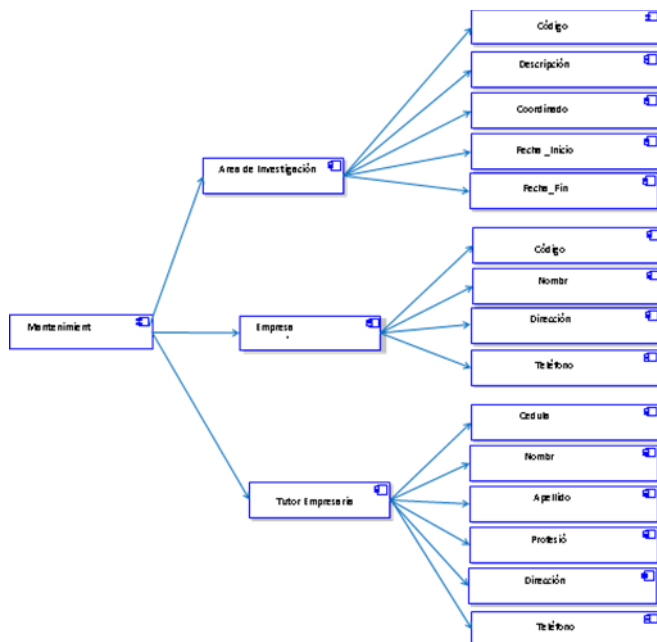


Figura C21. Diagrama de diseño de contenido del menú mantenimiento.

Menú reporte

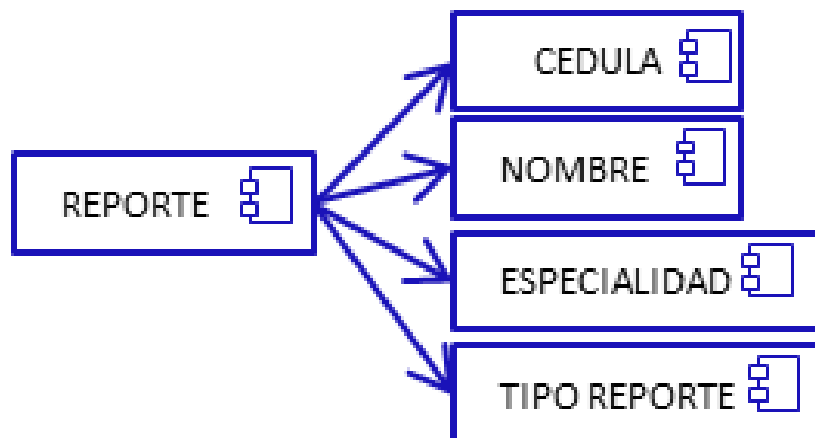


Figura C22. Diagrama de diseño de contenido del menú reporte.

Menú trabajo de grado

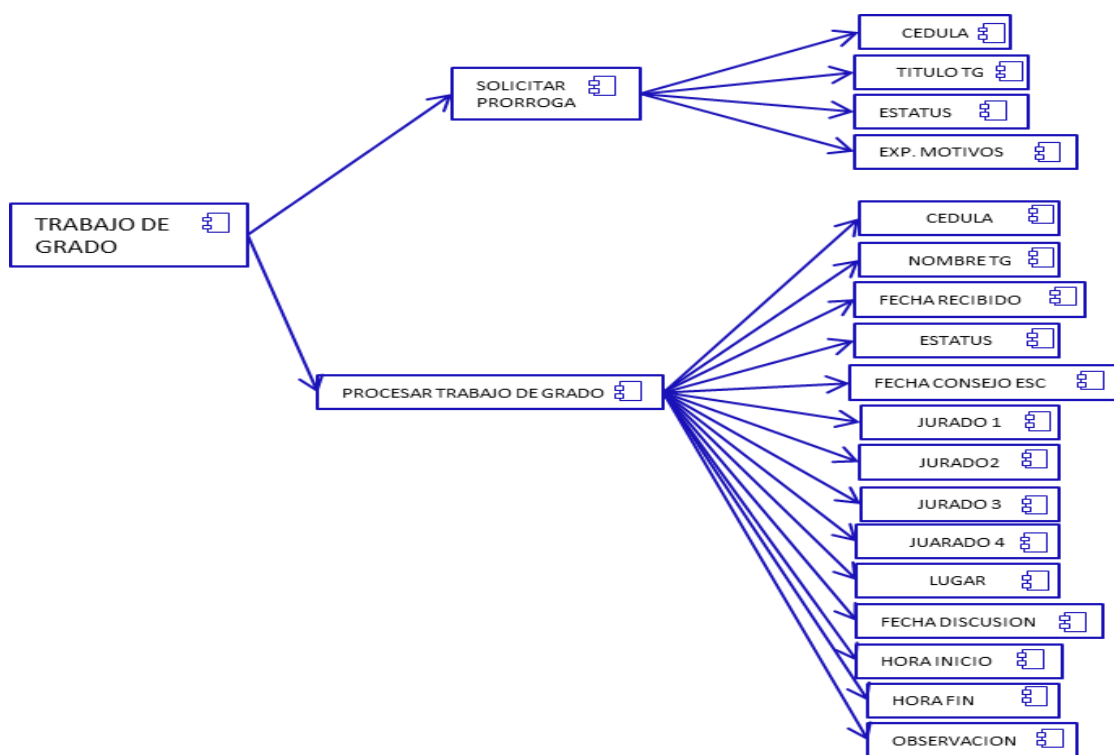


Figura C23. Diagrama de diseño de contenido del menú trabajo de grado.

Menú proyecto de grado

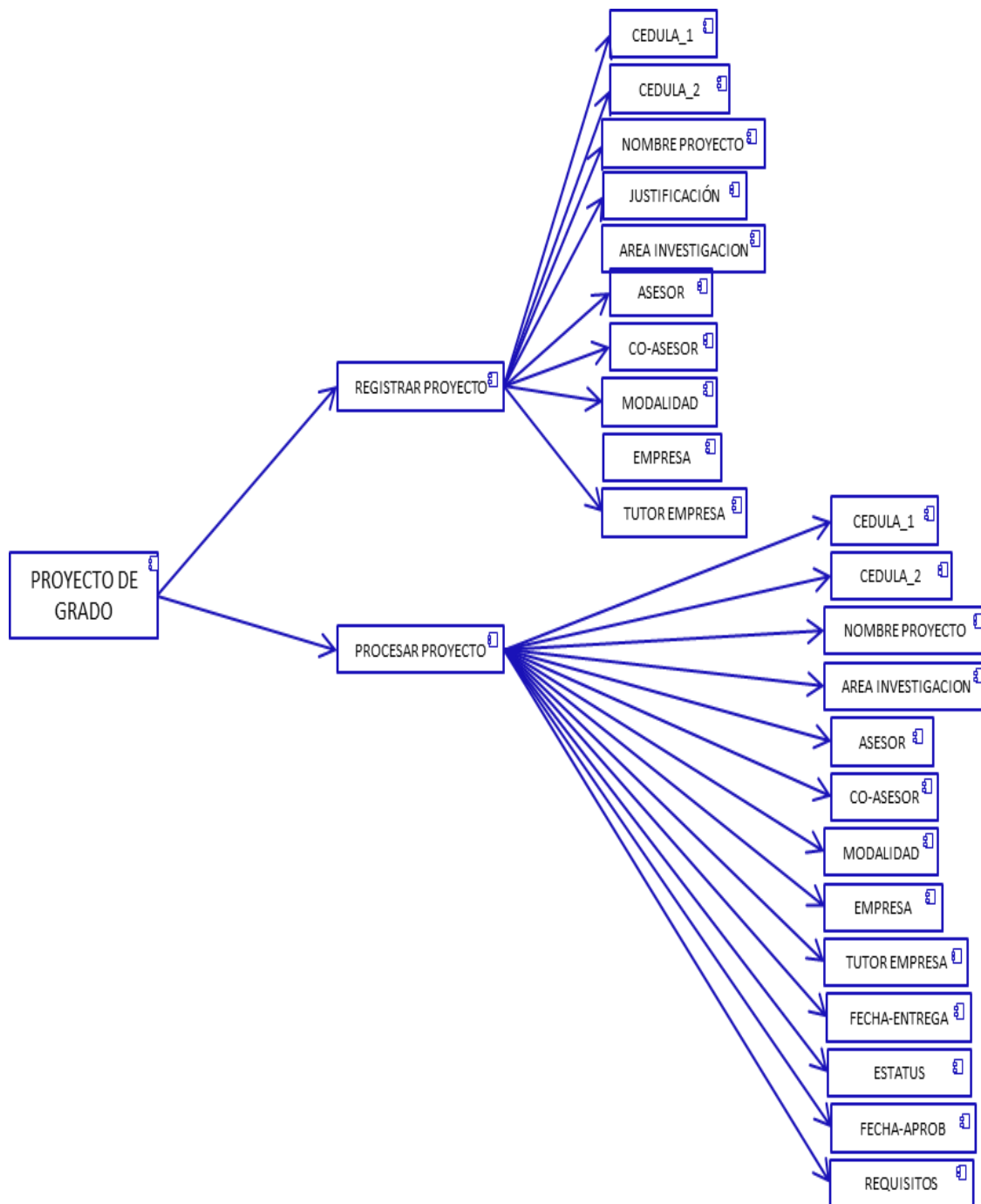


Figura C24. Diagrama de diseño de contenido del menú proyecto de grado.

Construcción de la Aplicación Web

Considerándose al codificar PhpAdmin para como gestor, Php 5 como lenguaje de programación en el lado del servidor y java script para dar dinamismo a las páginas del lado del cliente. MsqL fue el manejador de base de datos empleado mientras que la edición de páginas se realizó a través de Dreamweaver (ver Figura C25).

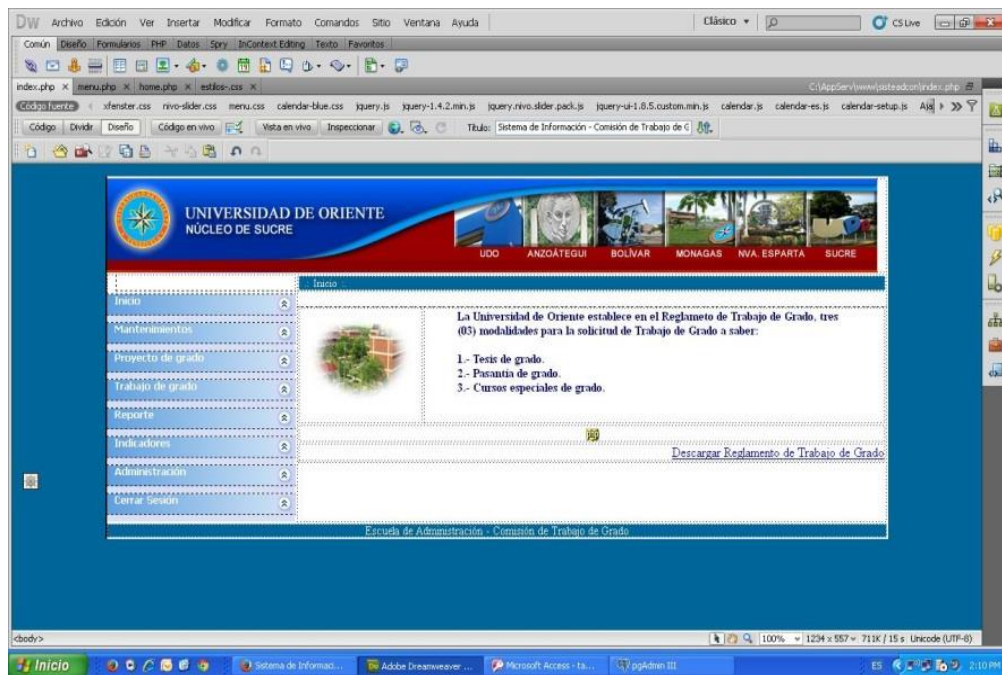


Figura C25. Formato de Acceso de la aplicación web en Dreamweaver.

En el primer contacto con el usuario se encontraron errores tipográficos o gramaticales, información inadecuada o vínculos inexistentes. Más las interfaces le parecieron adecuadas y bien organizadas. Observando además seguridad en el acceso a los datos.

Despliegue

En una primera entrega que se efectuó del sistema al usuario final, el mismo evaluó la calidad del diseño y probó los únicos módulos programados indicando satisfacción por

el producto final, e indicando unos detalles y procesos que debían incorporarse al proyecto para ser sometido a una segunda revisión, como es el caso de añadir los índices de gestión al menú principal como una opción más. Lo que hizo posible la retroalimentación de la aplicación y por ende de la investigación.

ITERACIÓN 2

Comunicación con el cliente

La comunicación con el cliente permitió efectuar una retroalimentación del sistema haciendo del conocimiento del investigador las categorías de usuarios finales del sistema, metas a alcanzar y aclaro los casos de uso a desarrollar.

A continuación se definieron las categorías de usuarios, las cuales se pueden visualizar en la Figura C26.

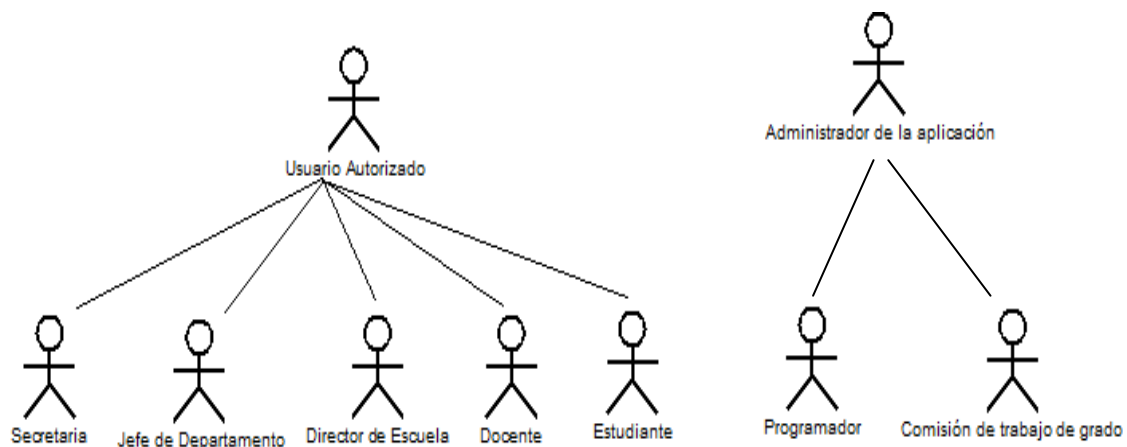


Figura C26. Categorías de usuarios de la nueva aplicación.

Metas informativas

Suministrar a los usuarios información detallada relacionada con los Proyectos y Trabajos de Grado desarrollados bajo diferentes modalidades.

Suministrar noticias relacionadas con el tema

Mostrar formatos necesarios para el desarrollo de proyectos y trabajos de grado.

Ofrecer información acerca de la estructura y organización de las Comisiones de Trabajo de Grado según el departamento.

Suministrar manual con normas y procedimientos a seguir para desarrollar trabajos de grado.

Metas aplicables

El usuario autorizado en la figura de la secretaria, e integrantes de comisiones podrán ingresar y procesar proyectos y trabajos de grado bajo diferentes modalidades.

El usuario autorizado en la figura de la secretaria puede registrar áreas de investigación, empresas y tutores.

Los usuarios autorizados, en la figura del Director de Escuela, Jefes de Departamento, integrantes de las Comisiones de Trabajo de Grado de Administración y Contaduría pueden generar reportes generales y específicos.

Los docentes y estudiantes pueden generar reportes específicos referentes al trabajo efectuado o asesorado.

Los directivos, es decir director y jefes de departamento podrán generar índices de productividad.

Finalizada la definición de las metas informativas y aplicables que debe cumplir la aplicación web se describen los casos de uso identificados en la primera iteración lo que aclara el escenario y la ejecución de procesos a través de la aplicación web.

La descripción textual de los casos de uso, se observa a continuación:

Tabla C2. Descripción del caso de uso acceder al sistema.

Caso de uso	Ingresar a la aplicación
Actor primario	Usuario autorizado
Actor secundario	No existe
Evento que lo dispara	Iniciado por el usuario que accede a la dirección url de la aplicación propuesta.
Precondiciones	No hay
Escenario primario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce la dirección web en la barra de direcciones de cualquier navegador de internet. 2. El navegador devuelve la página de la Comisión de trabajo de grado 3. El usuario tiene acceso a la pantalla principal e introduce datos al formulario de acceso al sistema.
Extensiones	El usuario introduce una contraseña inválida, y vuelve al paso 3.
Inclusión	Incluye el caso de uso autenticar usuario

Tabla C3. Descripción del caso de uso autenticar usuario.

Caso de uso	Autenticar usuario
Actor primario	Usuario autorizado
Actor secundario	No existe
Evento que lo dispara	Iniciado por el usuario que accede al sistema
Precondiciones	El usuario debe haber ingresado a la dirección web de la aplicación
Escenario primario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce su nombre de cuenta y contraseña. 2. El sistema verifica que el usuario y contraseña exista y permite el acceso a la aplicación.
Extensiones	Si el usuario y contraseña son incorrectos, el sistema emite mensaje de advertencia diciendo datos no válidos y se devuelve al paso 1.
Excepciones	<p>El usuario cancela la operación.</p> <p>El sistema muestra el formulario de acceso vacío</p>

Tabla C4. Descripción del caso de uso ingresar proyecto de grado.

Caso de uso	Ingresar proyecto de grado
Actor primario	Usuario autorizado
Actor secundario	No existe
Precondiciones	Haber accedido al sistema y ejecutado los procesos de mantenimiento de la aplicación.
Escenario primario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el menú principal al lado izquierdo del usuario, con la opción inicio (módulo informativo) activa. 2. El usuario selecciona la opción proyecto de grado. 3. El sistema presenta un submenú con las opciones registrar proyecto y actualizar. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. El usuario selecciona la primera opción, es decir registrar proyecto. <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1. El sistema muestra el formulario proyecto de grado 3.1.2. El usuario introduce cédula. 3.1.3. El sistema valida cédula. 3.1.4. El usuario introduce datos del proyecto 3.1.5. El sistema valida datos del proyecto 3.1.6. El usuario selecciona área de investigación 3.1.7. El sistema gestiona la selección 3.1.8. El usuario selecciona asesor y coasesor 3.1.9. El sistema gestiona datos de asesores 3.1.10. El usuario selecciona modalidad, empresa y tutor empresarial. 3.1.11. El sistema gestiona datos 3.1.12. El usuario selecciona la opción confirmar registro. 3.1.13. El sistema envía mensaje para confirmar la inserción de un nuevo registro 3.1.14. El usuario confirma 3.1.15. El sistema guarda el nuevo registro
Extensiones	
Excepciones	El usuario selecciona la opción cancelar, y el sistema limpia el formulario.

Tabla C5. Descripción del caso de uso procesar trabajo de grado.

Caso de uso	Procesar trabajo de grado
Actor primario	Usuario autorizado
Actor secundario	No existe
Precondiciones	Haber ejecutado los procesos de mantenimiento, así como la entrega o evaluación del trabajo de grado.
Escenario primario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el menú del lado izquierdo en forma vertical. 2. El usuario selecciona la opción Trabajo de grado 3. El sistema lista el menú trabajo de grado. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Seleccionar la opción procesar trabajo de grado 3.2. El sistema valida la cédula y devuelve el formulario asociado a la opción procesar trabajo de grado. 3.3. Si el usuario autorizado es la secretaria: <ol style="list-style-type: none"> 3.3.1 El usuario introduce la cédula del estudiante. 3.3.2 El sistema devuelve título del proyecto asociado al estudiante desde la base de datos. 3.3.3 El usuario introduce los datos del proyecto para que sea procesado y cambia el estatus. Verifica que se entreguen los recaudos físicos necesarios. 3.3.4 El sistema guarda los cambios. 3.4. Si el usuario es integrante de la comisión: <ol style="list-style-type: none"> 3.4.1 Introduce cédula del estudiante 3.4.2 El sistema devuelve el título y estado del proyecto 3.4.3 El usuario asigna jurados, de estar aprobado el proyecto o de haber sido devuelto para correcciones. Cambia el estatus y anexa observaciones. Y selecciona la opción actualizar registro. 3.4.4 El sistema guarda los cambios efectuados
Extensiones	<ol style="list-style-type: none"> 3.4.3. El usuario selecciona la opción eliminar registro 3.4.4 El sistema elimina los datos asociados a la cédula introducida por el usuario.

Tabla C6. Descripción del caso de uso administrar empresa.

Caso de uso	Administrar empresa
Actor primario	Usuario autorizado
Actor secundario	No existe
Precondiciones	Haber accedido al sistema
Escenario primario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el menú del lado izquierdo en forma vertical. 2. El usuario selecciona la opción mantenimiento 3. El sistema despliega un submenú 4. El usuario escoge la opción empresa 5. El sistema abre un formulario asociado a la opción empresa donde se visualiza un menú de mantenimiento en la parte central, con las opciones conformar registro, eliminar y limpiar campos. <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1 Si el usuario si desea ingresar una nueva empresa introduce código y descripción de la misma y hace clic en el botón conformar registro. 5.1.2 Si el usuario desea eliminar un registro lo selecciona de la lista de registros existentes ubicados en la parte inferior, y luego hace clic en la opción eliminar registro. 5.1.3 Si el usuario lo que desea es limpiar el formulario selecciona la opción limpiar campos. 6. El sistema guarda el nuevo registro o lo elimina según la opción seleccionada por el usuario enviando antes un mensaje de confirmación para el usuario. 7. El usuario confirma la acción 8. El sistema agrega el nuevo registro de la lista o elimina al mismo.

Tabla C7. Descripción del caso de uso administrar tutores empresariales.

Caso de uso	Administrar tutores empresariales
Actor primario	Usuario autorizado
Actor secundario	No existe
Precondiciones	Haber accedido al sistema y ejecutado el caso de uso administrar empresa.

Continuación Tabla C7.

Caso de uso	Administrar tutores empresariales
Escenario primario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el menú del lado izquierdo en forma vertical. 2. El usuario selecciona la opción mantenimiento 3. El sistema despliega un submenú 4. El usuario escoge la opción tutores empresariales. 5. El sistema abre un formulario asociado a la opción tutores empresariales donde se visualiza un menú de mantenimiento en la parte central, con las opciones conformar registro, eliminar y limpiar campos. <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1 Si el usuario desea ingresar nuevo tutor empresarial introduce cédula nombre y selecciona la empresa donde labora para luego hacer clic en el botón conformar registro. 5.1.2 Si el usuario desea eliminar un registro existente lo selecciona de la lista de registros ubicados en la parte inferior, y luego hace clic en la opción eliminar registro. 5.1.3 Si el usuario lo que desea es limpiar el formulario selecciona la opción limpiar campos. 6. El sistema guarda el nuevo registro o lo elimina según la opción seleccionada por el usuario enviando antes un mensaje de confirmación para el usuario. 7. El usuario confirma la acción 8. El sistema agrega el nuevo registro de la lista o elimina al mismo.
Extensiones	
Excepciones	El usuario cancela la operación.

Tabla C8. Descripción del caso de uso administrar áreas de investigación.

Caso de uso	Administrar áreas de investigación
Actor primario	Usuario autorizado.
Actor secundario	No existe.
Precondiciones	Haber accedido al sistema.
Escenario Primario	<ol style="list-style-type: none"> 1 El sistema muestra el menú del lado izquierdo en forma vertical. 2 El usuario selecciona la opción mantenimiento

Continuación Tabla C8.

Caso de uso	Administrar áreas de investigación
Escenario primario	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema despliega un submenú 4. El usuario escoge la opción áreas de investigación 5. El sistema abre un formulario asociado a la opción áreas de investigación donde se visualiza un menú de mantenimiento en la parte central, con las opciones conformar registro, eliminar y limpiar campos. <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1 Si el usuario desea ingresar una nueva área de investigación introduce código y descripción de la misma y hace clic en el botón conformar registro. 5.1.2 Si el usuario desea eliminar un registro lo selecciona de la lista de registros existentes ubicados en la parte inferior, y luego hace clic en la opción eliminar registro. 5.1.3 Si el usuario lo que desea es limpiar el formulario selecciona la opción limpiar campos. 6. El sistema guarda el nuevo registro o lo elimina según la opción seleccionada por el usuario enviando antes un mensaje de confirmación para el usuario. 7. El usuario confirma la acción 8. El sistema agrega el nuevo registro de la lista o elimina al mismo.
Extensiones	
Excepciones	El usuario cancela la operación.

Tabla C9. Descripción del caso de uso generar reportes

Caso de uso	Generar reportes
Actor primario	Usuario autorizado
Actor secundario	No existe
Precondiciones	Haber accedido al sistema
Escenario primario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el menú reportes del lado izquierdo. 2. El usuario selecciona la opción reportes 3. El sistema devuelve el formulario reportes 4. El usuario introduce cédula y el tipo de reporte a generar para luego seleccionar la opción visualizar reporte. 5. El sistema genera un nuevo reporte en pdf.

Continuación Tabla C9.

Caso de Uso	Generar reportes
Extensiones	El sistema busca los datos de la persona según la cédula suministrada y crea un reporte con los datos requeridos.
Excepciones	El usuario cancela la operación.

Tabla C10. Descripción del caso de uso administrar aplicación

Caso de uso	Administrar aplicación
Actor primario	Administrador del sistema
Actor secundario	No existe
Evento que lo dispara	El administrador accede al sistema
Precondiciones	Conocer el sistema y tener clave de administrador.
Escenario primario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador de la aplicación selecciona la opción administración. 2. El sistema muestra opciones. 3. El usuario selecciona la opción usuarios. 4. El sistema muestra un formulario asociado a la opción seleccionada. 5. El usuario ingresa los datos del usuario lo que incluye nivel de acceso a registrar, contraseña, entre otros y presiona la opción conformar registro. 6. El sistema notifica si desea realizar los cambios. 7. El usuario confirma. 8. El sistema muestra el registro en la lista de registros existentes.
Extensiones	
Excepciones	El usuario cancela la operación.

Planeación

Se mantienen el plan de trabajo y la estimación de riesgos efectuados en la iteración 1 añadiendo lo siguiente:

Tabla C11. Riesgos

Riesgos	Probabilidad	Impacto	Plan de contingencia
Los incrementos de WebApp planificados no se pueden entregar en el plazo establecidos	30%	Crítico	Apegarse al cronograma de trabajo, establecer una holgura de tiempo entre incrementos
Los métodos, tecnologías y herramientas de Ingeniería web requeridos son incomprendidos.	25%	Crítico	Analizar los procesos que envuelve la Ingeniería web y capacitar a los usuarios finales en el uso del sistema así como a directivos.
La tecnología web y equipos de hardware empleados en la Comisión de trabajo de grado no se adaptan a las demandas actuales.	90%	Crítico	Informar a los integrantes de las comisiones de trabajo de grado sobre la necesidad de que la tecnología empleada para la operatividad de la aplicación web propuesta se actual y apegada a los software con los cuáles se efectuó el desarrollo de la misma.

Modelado

Considerando el trabajo realizado en la primera etapa fue necesario describir las tablas que componen la base de datos identificando sus atributos, campos claves y foráneos según corresponda, como se muestra a continuación:

Tablas de la base de datos.

Tabla C12. Área de investigación.

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Código	<pk>	3	Texto	Código del área de estudio
Descripción		60	Texto	Nombre del área de estudio

Tabla C13. Docentes.

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Cedula	<pk>	10	Texto	Cédula del docente
Apellidos		40	Texto	Apellidos del docente
Nombres		40	Texto	Nombres del docente
Teléfono		12	Texto	Número telefónico
Email		150	Texto	Correo del Docente
Celular		12	Texto	Número celular docente

Tabla C14. Empresa.

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Código	<pk>	4	Texto	Código de la empresa
Nombre		100	Texto	Nombres de la empresa
Dirección		250	Texto	Dirección de la empresa
Teléfono		11	Texto	Teléfono de la empresa
Celular		12	Texto	Número celular docente

Tabla C15. Especialidad.

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Código	<pk>	8	Texto	Código de la especialidad
Nombre		40	Texto	Nombres de la especialidad

Tabla C16. Estudiantes.

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Cedula	<pk>	10	Texto	Cédula del docente
Apellidos		40	Texto	Apellidos del docente
Nombres		40	Texto	Nombres del docente
especialidad		8	Texto	Especialidad del estudiante
Teléfono		12	Texto	Número telefónico
Email		150	Texto	Correo del Docente
Celular		12	Texto	Número celular docente

Tabla C17. Solicitud_prorroga.

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Código	<pk>		Entero	Código del proyecto
Estatus		15	Texto	Estatus de la prórroga
observación		150	Texto	Exposición de motivos para la solicitud de la prórroga

Tabla C18. Proyecto.

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Código	<pk>		Entero	Código del proyecto
Nombre		250	Texto	Título del proyecto
Asesor		8	Texto	Número de CI del asesor
Coasesor		8	Texto	Número de CI del asesor
Modalidad		25	Texto	Modalidad del proyecto
Empresa		4	Texto	Código de la empresa
tutor_empresarial		8	Texto	CI del tutor de la empresa
fecha_entrega			Date	Fecha de entrega
Estatus		30	Texto	Estatus del proyecto
fecha_aprobacion			Date	Fecha de aprobación
<u>Observacion</u>		150	Texto	Observaciones al proyecto
<u>Area</u>		3	Texto	área de investigación
<u>fecha_registro</u>			Date	Fecha de registro
<u>hora_registro</u>			Time	Hora del registro
<u>documentos_recibidos</u>		20	Texto	Documentos recibidos
<u>justificacion_grupo</u>		250	Texto	Justificación grupal

Tabla C19. Proyecto_estudiante.

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
cod_proyecto	<pk>		Entero	Código del proyecto
ced_estudiante		8	Texto	Cédula del estudiante

Tabla C20. Tesis.

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Código	<pk>	30	Entero	Código del proyecto
Estatus			Texto	Estatus de la tesis
fecha_entrega			Date	Fecha de entrega
<u>fecha_discusion</u>			Date	Fecha de discusión
<u>hora_inicio_discusion</u>		10	Texto	Hora inicial de discusión
<u>hora_fin_discusion</u>		10	Texto	Hora final de discusión
jurado1		10	Texto	Primer jurado principal
Jurado2		10	Texto	Segundo jurado principal
Jurado3		10	Texto	Primer jurado suplente
Jurado4		10	Texto	Segundo jurado suplente
lugar_discusion		100	Texto	Lugar de discusión
fecha_registro			Date	Fecha de discusión
hora_registro			Time	Hora del registro
Observación		150	Texto	Observaciones a la tesis
documentos_recibidos		20	Texto	Documentos recibidos
fecha_consejo		10	Texto	Justificación grupal

Tabla C21. Tutor_Empresarial.

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Cedula	<pk>	10	Texto	Cédula del tutor
Apellidos		40	Texto	Apellidos del tutor
Nombres		40	Texto	Nombres del tutor
Título		50	Texto	Título del tutor
Dirección		250	Texto	Dirección del tutor
Teléfono		12	Texto	Número telefónico tutor

Tabla C22. Usuario.

Nombre	C. Clave	Long.	Tipo	Descripción
Cedula	<pk>	10	Texto	Cédula del usuario
Nombres		40	Texto	Nombres del usuario
Título		50	Texto	Título del tutor
Contraseña		20	Texto	Contraseña del usuario

Por otro lado, se desarrolló el menú administrar aplicación el cual se muestra a continuación (ver figura C27):

Menú Administración

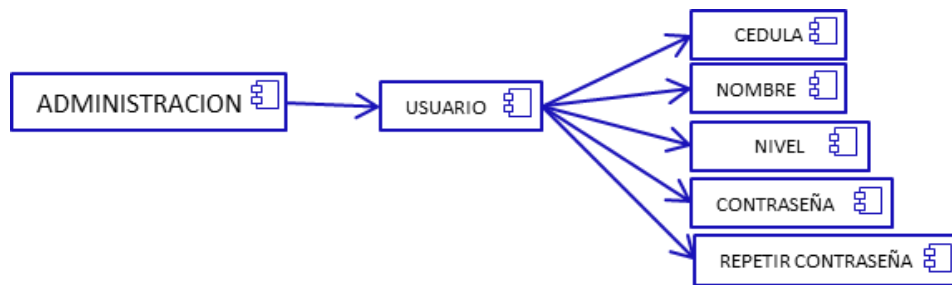


Figura C27. Diagrama de diseño de contenido del menú administración.

Y también se efectuó el diseño de la arquitectura de la aplicación web lo que permitió cumplir con las metas establecidas en cuanto al contenido que se presenta, la interacción con los usuarios y la filosofía de navegación adoptada. Siendo la misma del tipo jerárquica, como se percibe en las Figuras C28, C29, C30, C31, C32 y C33.

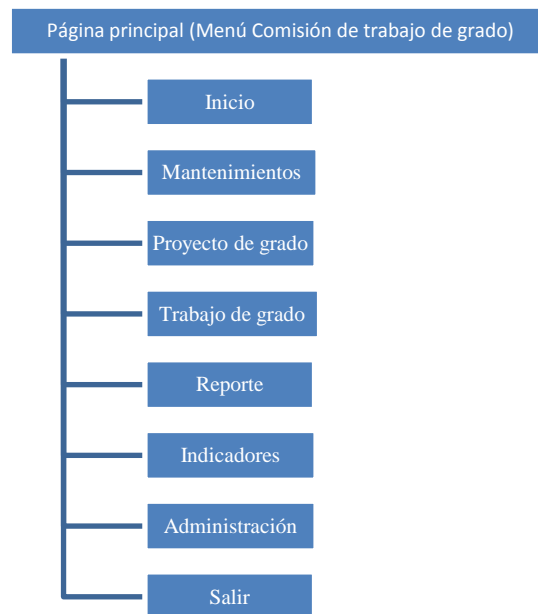


Figura C28. Diagrama arquitectónico general de la aplicación web.

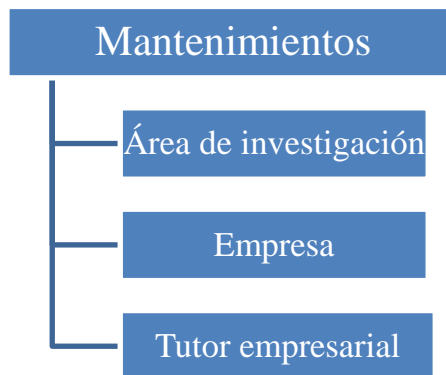


Figura C29. Diagrama arquitectónico del menú mantenimiento.

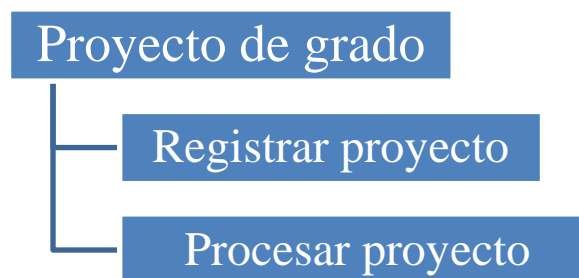


Figura C30. Diagrama arquitectónico del menú proyecto de grado.

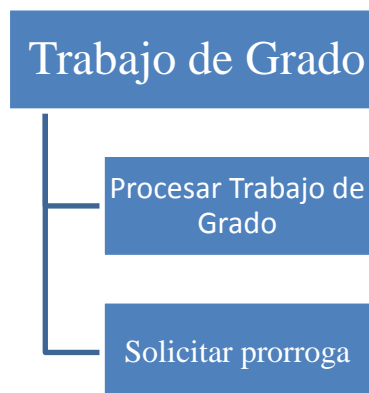


Figura C31. Diagrama arquitectónico del menú trabajo de grado.



Figura C32. Diagrama arquitectónico del menú reportes.

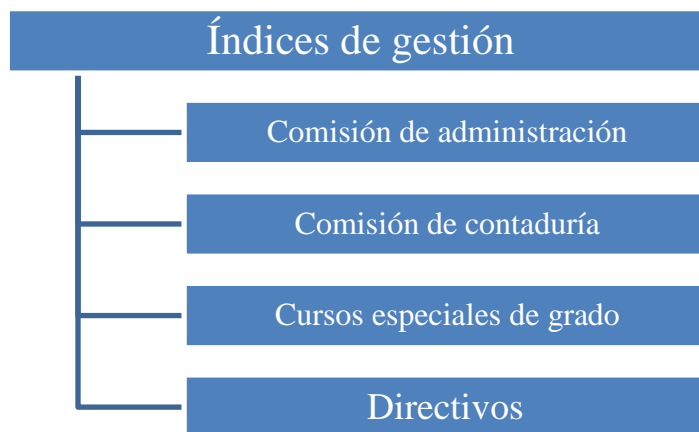


Figura C33. Diagrama arquitectónico del menú índice de gestión.

Construcción de la aplicación web

En esta etapa ya el 80% de los módulos de la aplicación web habían sido construidos y probados encontrándose errores ortográficos, de omisión, falta de vínculos y no ejecución de algunos procesos, por lo cual se procedió a tomar notas de las fallas para la posterior corrección de los mismos.

Añadiéndose a las pruebas realizadas, la de configuración que permitió descubrir errores y/o problemas de compatibilidad en diferentes tipos de entornos y asegurar que el desempeño de la *Webapp* sea la misma en las diversas configuraciones en las que el usuario puede utilizarla, probándose el sistema en *Mozilla Firefox* y *Google Chrome* como se percibe a continuación en las Figuras C34 y C35.



Figura C34. Página de la aplicación ejecutada en el navegador *Google Chrome*.



Figura C36. Página de la aplicación ejecutada en el navegador *Mozilla Firefox*.

Despliegue

Se efectuó una segunda entrega de la aplicación al usuario final quien pudo interactuar con la misma, resultando las interfaces agradables a su vista además de interactivas y organizadas. Y los procesos en un 80% de programación culminados lo que lleno las expectativas del cliente quien suministró sugerencias prácticas para la elaboración de informes y en la manera de presentar los formularios. Lo que hizo necesario la creación de otros diagramas que permitirían terminar de modelar la aplicación y de codificar los procesos según los requerimientos suministrados para dar origen a una tercera y última iteración antes de la implementación del sistema propuesto.

HOJA DE METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS REALIZADOS POR LAS COMISIONES DE TRABAJO DE GRADO DE LOS DEPARTAMENTOS DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN ADSCRITAS A LA ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DEL NÚCLEO DE SUCRE, DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE.
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC	e-mail
León F., Dhubraska C.	CVLAC	V-12.557.371
	e-mail	dhubrleon@gmail.com
	e-mail	

Palabras o frases claves:

Aplicación web
Comisiones de Trabajo de Grado
Contaduría
Administración
control de gestión

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
CIENCIAS	INFORMÁTICA

Resumen (abstract):

Se desarrolló una aplicación web para el control de gestión de los procesos realizados por las Comisiones de Trabajo de Grado de los departamentos de Contaduría y Administración, adscritas a la Escuela de Administración del Núcleo de Sucre, de la Universidad de Oriente. Para su elaboración se empleó la metodología de Ingeniería Web propuesta por Pressman (2010) constituida por las siguientes fases: Comunicación con el cliente, Planeación, Modelado, Construcción y Despliegue. En la primera etapa, se identificaron las necesidades entorno a las actividades y procesos efectuados en el órgano referido, así como también la identificación de metas, y determinación de las categorías de los usuarios. En la segunda parte, se estableció un plan de proyecto del software, donde se definieron los riesgos, las actividades a realizar para alcanzar las metas trazadas y el tiempo necesario para que se llevaran a cabo con éxito. En tercer lugar, se identificaron las clases y las colaboraciones que permitieron la comunicación entre las mismas, la interacción de las diferentes categorías de usuarios con el programa, a través del uso de: casos de uso, diagramas de secuencia, de actividades y prototipo de interfaz de usuario; además, se determinaron los objetos de contenido y sus funciones; y el modelado de diseño hizo posible diagramar interfaz, contenido, arquitectónico y de navegación. En la fase de construcción, se generó el código y las pruebas que permitieron descubrir errores y realizar la documentación del sistema. Finalmente, se dio paso a las pruebas de contenido, interfaz de usuario, navegación, configuración y seguridad. Obteniéndose una *WebApp* que permite mejorar el registro, control, procesamiento y almacenamiento de un conjunto de datos de las principales tareas que se llevan a cabo en las Comisiones de Trabajo de Grado; logrando obtener información que aligera y da soporte a la toma de decisiones.

.Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail				
Delgado R., Franklin A.	ROL	CA <input type="checkbox"/>	AS <input checked="" type="checkbox"/>	TU <input type="checkbox"/>	JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	V-13.221.431			
	e-mail	fdelgado@udo.edu.ve			
	e-mail				
González G., María Alejandra	ROL	CA <input checked="" type="checkbox"/>	AS <input type="checkbox"/>	TU <input type="checkbox"/>	JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	V-11.833.975			
	e-mail	mariamagg@yahoo.com			
	e-mail	alexandramariita@yahoo.es			
Alejandra Galantón	ROL	CA <input type="checkbox"/>	AS <input type="checkbox"/>	TU <input type="checkbox"/>	JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	V-11.383.261			
	e-mail	agalanto@gmail.com			
	e-mail				
Carlos Escobar	ROL	CA <input type="checkbox"/>	AS <input type="checkbox"/>	TU <input type="checkbox"/>	JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	V-8.646.318			
	e-mail	clasesudo@gmail.com			
	e-mail				

Fecha de discusión y aprobación: Año Mes Día

2014	09	25
------	----	----

Lenguaje: Spa

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
Tesis_Dhubraska_Leon.DOC	Aplication/Word

Alcance:

Espacial: Nacional (Opcional)

Temporal: Temporal (Opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo: Licenciada en Informática

Nivel Asociado con el trabajo: Licenciada

Área de Estudio: Informática

Institución(es) que garantiza(n) el Título o Grado:

Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE	
SISTEMA DE BIBLIOTECA	
RECIBIDO POR	<i>[Firma]</i>
FECHA	5/8/09
HORA	5:20

Cordialmente,

JUAN A. BOLANOS CUNVELO
Secretario

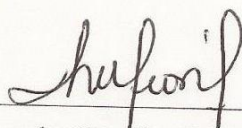


C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

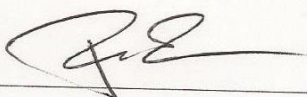
Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 6/6**Derechos:**

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009): “los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.



Dhubraska Carolina León Fermín

AUTOR



Franklin Delgado
Asesor



María A. González G.
Asesor