

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN



**Sistema de Gestión de Menú
para Empresas “Copelec”**

Julio Andrés Muñoz De La Fuente.

Memoria para optar al título de
Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática

Chillán, Septiembre 2010

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Sistema de Gestión de Menú
para Empresas “Copelec”

Julio Andrés Muñoz De La Fuente

PROFESOR GUÍA : SR. ALFONSO RODRÍGUEZ RÍOS.
PROFESOR INFORMANTE : SR. GILBERTO GUTIÉRREZ RETAMAL.
NOTA FINAL EXAMEN TÍTULO : _____

Memoria para optar al título de
Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática

Chillán, Septiembre 2010

Agradecimientos

Quiero agradecer en primer lugar a mis padres, Dagoberto y Magaly por darme la oportunidad de vivir, y de guiarme bajo los principios que Dios nos entrega, a lo largo de corrupto camino de la vida, que a pesar de las dificultadas pasadas, de los errores cometidos y de las batallas perdidas, hoy puedo decir que el primer ciclo de mi vida ha tenido el resultado esperado.

En segundo lugar, quiero agradecer a mi novia de 6 años Marce, por acompañarme en este largo trecho de vida, de victorias y derrotas, de alegrías y tristezas, de caídas y de superación. Que su compañía es invaluable para llegar a tener una vida plena.

En tercer lugar quiero agradecer a mis amigos y compañeros, donde juntos descubrimos los placeres mas grandes de la vida universitaria. Como olvidar las arracadas a la pensión del Enrique, los pes con Fabián, las aventuras en el Mege móvil y del Caalo spider. Los futbolitos con Vidal y los Moneas, las eternas discusiones con Polanco, que le dieron pimienta a las clases en la U. Y a todos los que en su medida aportaron para que llegar a este preciado momento.

En cuarto lugar al profesor Alfonso, por ser el guía de esta etapa, a Claudio y Manuel, y al resto de colegas de Copelec, donde compartí lindos momentos estos meses.

Por último y sin olvidar a mi querida hermana Camila, que gracias a su particular y único carácter me alegra la vida. Que a pesar de las 70 veces 7 disputas, nosotros hemos conseguido afirmar los lazos de amistad.

Julio Andrés.

Resumen

Copelec, es una cooperativa de la provincia de Ñuble, Región del Bio Bio, Chile, que apoya a la comunidad en distintos ámbitos, y que apunta a satisfacer las necesidades de sus cooperados. Dentro de sus actividades, destaca principalmente la distribución de energía eléctrica y la comercialización de bienes y servicios.

Copelec, abarca la totalidad de la provincia de Ñuble, llegando incluso a parte de la Provincia de Concepción, incluyendo a la comuna de Florida. Su principal actividad, es abastecer con energía eléctrica al sector urbano y aportar al desarrollo del sector rural, su epicentro de operaciones se encuentra en la comuna de Chillán.

Copelec, para obtener un correcto funcionamiento operacional, posee una red que mantiene en línea un sistema computacional, la cual enlaza todas sus sucursales, y gracias a ésta, todas ellas están en línea con la casa matriz, lo que permite que la empresa tenga su información actualizada en cada punto de la red. Los operadores de los sistemas computacionales son variados, entre ellos encontramos vendedores, contadores, ingenieros, cajeros, contratistas, por nombrar algunos. Para acceder al sistema, existe un menú, el cuál es una aplicación de escritorio que contiene el direccionamiento a todas las aplicaciones. Este menú, debe estar instalado localmente, es decir, se necesita una copia de la aplicación en el computador, encargada de realizar una conexión, que despliegue el menú y a la vez permita al usuario tener acceso a la totalidad de los sistemas de información de la empresa.

Este proyecto de título, tiene como objetivo construir una aplicación Web que sirva para contener y enlazar todos las aplicaciones de la empresa, que solucione la dependencia del actual estilo menús, por ser una aplicación estática, dependiente de un instalador, sin gestión de privilegios, con información ambigua y

desordenada. Con estos fundamentos más la idea del usuario final, de tener un menú rediseñado de fácil acceso, ordenado alfabéticamente, flexible, dinámico, configurable a la medida de sus necesidades, evitando incurrir en el engorroso proceso actual de modificación manual, se crearon los pilares para el desarrollo del Sistema de Gestión de Menú.

Finalmente, como resultado del proyecto se implementó un sistema de menú Web que cumple con los requerimientos expuestos por los usuarios con el fin de satisfacer las necesidades de la organización, y lograr optimizar operabilidad del menú, con el uso de las nuevas tecnologías con las que cuenta este sistema.

Índice

Resumen	4
Introducción General	12
Capítulo 1: Introducción	14
1.1 Introducción	15
1.2 Descripción de la Institución	16
1.2.1 Misión	17
1.2.2 Visión	17
1.2.3 Identificación de la institución	17
1.2.4 Situación actual.....	18
1.3 Organigrama	20
1.4 Descripción del Problema	21
1.5 Objetivo General	22
1.6 Objetivos Específicos.....	22
1.7 Descripción de la Solución.....	23
1.8 Limitaciones, alcance y ventajas.....	24
1.8.1 Limitaciones.....	24
1.8.2 Alcance y ventajas.....	25
Capítulo 2: Marco Teórico.....	26
2.1 Metodología	27
2.1.1 Orientación a Objetos	27
2.1.2 Ciclo de Desarrollo Iterativo e Incremental	28
2.1.3 UML	28
2.1.4 Patrones de Diseño	29
2.1.4.1 Patrón Arquitectura MVC	29
2.1.4.2 DAO	31
2.2 Tecnología	31
2.2.1 PHP 5.3.2	31
2.2.2 JavaScript	32
2.2.3 AJAX.....	33
2.2.4 CSS	34
2.2.5 MySql.....	35
2.2.6 Apache 2.2.1.5.....	35
Capítulo 3: Estudio de Factibilidad.....	37
3.1 Introducción	38
3.2 Factibilidad Técnica	38
3.3 Factibilidad Operacional.....	41
3.4 Factibilidad Política	43
3.5 Factibilidad Económica	43
3.5.1 Costos del Proyecto.....	44
3.5.1.1 Determinación de la Inversión Inicial.....	44
3.5.1.2 Costo Implementación.....	44
3.5.1.3 Costos de Instalación	45
3.5.1.4 Costos en Mantenimiento.....	45
3.5.1.5 Costos en Capacitación	45

3.5.2	Beneficios del Proyecto	46
3.5.2.1	Beneficios intangibles obtenidos del nuevo sistema	46
3.5.2.2	Beneficios Económicos entregados por el nuevo sistema.	47
3.6	Conclusión	49
Capítulo 4:	Análisis y Diseño de la Solución	50
4.1	Introducción	51
4.2	Identificación de Requerimientos	51
4.2.1	Requerimientos Funcionales	51
4.2.2	Requerimientos no funcionales.....	53
4.3	Planilla Combinada	54
4.4	Identificación de los actores del sistema.....	58
4.5	Casos de Uso	58
4.5.1	Diagramas de Casos de Uso	59
4.5.2	Descripción de Casos de Uso.....	60
4.5.2.1	Caso de Uso: Agregar Nuevo Enlace.....	60
4.5.2.2	Caso de Uso: Modificar Enlace.	61
4.5.2.3	Caso de Uso: Eliminar Enlace.....	62
4.5.2.4	Caso de Uso: Mover Enlace.....	63
4.5.2.5	Caso de Uso: Modificar el estado de un enlace.	64
4.5.2.6	Caso de Uso: Listar Registro de Mantención.	65
4.5.2.7	Caso de Uso: Agregar Nueva Categoría.	66
4.5.2.8	Caso de Uso: Modificar Categoría.	67
4.5.2.9	Caso de Uso: Eliminar Categoría.	68
4.5.2.10	Caso de Uso: Identificar Usuario.	69
4.5.2.11	Caso de Uso: Agregar Nuevo Usuario.....	70
4.5.2.12	Caso de Uso: Modificar Usuario.	71
4.5.2.13	Caso de Uso: Eliminar Usuario.....	72
4.5.2.14	Caso de Uso: Modificar contraseña.....	73
4.5.2.15	Caso de Uso: Agregar Nuevo Tipo de Usuario.....	74
4.5.2.16	Caso de Uso: Modificar control de acceso de un tipo usuario. .	75
4.5.2.17	Caso de Uso: Navegar por el Menú.....	76
4.5.2.18	Caso de Uso: Iniciar Enlace.....	76
Conclusiones	.....	77
Capítulo 5:	Implementación.....	78
5.1	Introducción	79
5.2	Evaluación del diseño de páginas Web.	80
5.3	Mapa Navegacional	82
5.4	Pantallas del sistema	84
5.5	Modelo Conceptual	89
5.6	Modelamiento de Datos	91
5.6.1	Modelo Entidad-Relación.....	91
5.6.2	Especificación de las Tablas.....	93
5.7	Conclusiones	96
Capítulo 6:	Seguridad	97
6.1	Control de Acceso de Usuarios.....	98
6.2	Datos Almacenados.....	99
6.3	Acceso a la Base de Datos	99

6.4	Cierre de Sesión por Inactividad	100
6.5	Recomendaciones de Seguridad.	100
Capítulo 7:	Pruebas	102
7.1	Introducción	103
7.2	Prueba de Software	103
7.2.1	Pruebas de Caja Blanca	104
7.2.2	Conclusión Pruebas de Caja Blanca.....	108
7.2.3	Pruebas de Caja Negra	108
7.2.4	Conclusiones Pruebas de Caja Negra	111
7.3	Conclusiones	112
Conclusión General	.....	113
Referencias Bibliográficas	.....	114
Anexos	.....	115
Anexo A: Diagramas de Secuencia	.....	116
Anexo B: Diagramas de Colaboración	.....	124
Anexo C: Diagrama de Clases.	.....	129

Índice de Figuras

Figura 1.	Menú de la empresa Copelec.....	19
Figura 2.	Organigrama Empresa Copelec.	20
Figura 3.	Esquema modelo vista controlador.	30
Figura 4.	Modelo de funcionamiento Ajax.....	34
Figura 5.	Fórmula valor actual neto (VAN).	48
Figura 6.	Aplicación de la fórmula del VAN al proyecto	48
Figura 7.	Diagrama de Casos de Uso.	59
Figura 8.	Mapa navegacional del perfil Usuario General.	82
Figura 9.	Mapa navegacional del perfil Administrador.....	83
Figura 10.	Pantalla Ingresar usuario	84
Figura 11.	Pantalla de Pestaña Dinámica.	85
Figura 12.	Pantalla Configuración de privilegios de acceso al menú.	86
Figura 13.	Pantalla “Mover Enlace”.....	87
Figura 14.	Pantalla “Editar Categoría”	88
Figura 15.	Modelo Conceptual.	89
Figura 16.	Descripción de las clases conceptual del Modelo Conceptual.....	90
Figura 17.	Modelo de Entidad-Relación	92
Figura 18.	Prueba de caja blanca para el Caso de Uso “Mover Enlace”.	108
Figura 19.	Diagrama de Secuencia: Agregar Nuevo Enlace.....	116
Figura 20.	Diagrama de Secuencia: Eliminar Enlace.....	117
Figura 21.	Diagrama de Secuencia: Mover Enlace.....	117
Figura 22.	Diagrama de Secuencia: Agregar Nueva Categoría.	118
Figura 23.	Diagrama de Secuencia: Modificar Categoría.	118
Figura 24.	Diagrama de Secuencia: Borrar Categoría.	119
Figura 25.	Diagrama de Secuencia: Agregar Usuario.....	119
Figura 26.	Diagrama de Secuencia: Modificar Usuario.....	120
Figura 27.	Diagrama de Secuencia: Eliminar Usuario.	120
Figura 28.	Diagrama de Secuencia: Modificar Contraseña.....	121
Figura 29.	Diagrama de Secuencia: Agregar Tipo de Usuario.....	121
Figura 30.	Diagrama de Secuencia: Modificar control de acceso de un usuario	122
Figura 31.	Diagrama de Secuencia: Identificar Usuario.....	122
Figura 32.	Diagrama de Secuencia: Navegar por el Menú.	123
Figura 33.	Diagrama de Secuencia: Iniciar un enlace.....	123
Figura 34.	Diagrama de Colaboración: Mostrar Aplicación.....	124
Figura 35.	Diagrama de Colaboración: Agregar enlace.....	125
Figura 36.	Diagrama de Colaboración: Eliminar Categoría.....	126
Figura 37.	Diagrama de Colaboración: Mover Enlace.	127
Figura 38.	Diagrama de Colaboración: Gestionar privilegios.....	128
Figura 39.	Diagrama de Clases	129
Figura 40.	Detalle Diagrama de Clases	130
Figura 41.	Detalle Diagrama de Clases	131

Índice de Tablas

Tabla 1.	Software mínimo para la implementación del proyecto..	40
Tabla 2.	Hardware mínimo para la implementación del proyecto.	40
Tabla 3.	Hardware actual de la empresa disponible para el proyecto.	40
Tabla 4.	Costo de Implementación del proyecto.	44
Tabla 5.	Costos de Capacitación.....	45
Tabla 6.	Beneficio Económico Mensual y Anual por el desarrollo del Proyecto.	47
Tabla 7.	Flujo de Caja.	47
Tabla 8.	Funciones Principales del Sistema de Gestión de Menús.....	52
Tabla 9.	Módulo para la gestión de enlaces asociados al menú.	52
Tabla 10.	Módulo para la gestión de categoría de enlaces	53
Tabla 11.	Módulo para la gestión de usuarios del sistema.....	53
Tabla 12.	Requerimientos No Funcionales.....	54
Tabla 13.	Referencias Cruzadas: Funciones Principales del Sistema	54
Tabla 14.	Referencias Cruzadas: Módulo para la gestión de enlaces asociados al menú.	55
Tabla 15.	Referencias Cruzadas: Módulo para la gestión de categoría de enlaces.	56
Tabla 16.	Referencias Cruzadas: Módulo para la gestión de usuarios del sistema.	57
Tabla 17.	Caso de Uso: Agregar Nuevo Enlace.....	60
Tabla 18.	Caso de Uso: Modificar Enlace.	61
Tabla 19.	Caso de Uso: Eliminar Enlace.....	62
Tabla 20.	Caso de Uso: Mover Enlace.....	63
Tabla 21.	Caso de Uso: Modificar el estado de un enlace.	64
Tabla 22.	Caso de Uso: Listar Registro de Mantenimiento.	65
Tabla 23.	Caso de Uso: Agregar Nueva Categoría.	66
Tabla 24.	Caso de Uso: Modificar Categoría.....	67
Tabla 25.	Caso de Uso: Eliminar Categoría.	68
Tabla 26.	Caso de Uso: Identificar Usuario.....	69
Tabla 27.	Caso de Uso: Agregar Nuevo Usuario.	70
Tabla 28.	Caso de Uso: Modificar Usuario.....	71
Tabla 29.	Caso de Uso: Eliminar Usuario.....	72
Tabla 30.	Caso de Uso: Modificar contraseña.....	73
Tabla 31.	Caso de Uso: Agregar Nuevo Tipo de Usuario.	74
Tabla 32.	Caso de Uso: Modificar control de acceso de un tipo usuario.....	75
Tabla 33.	Caso de Uso: Navegar por el Menú.	76
Tabla 34.	Caso de Uso: Iniciar Enlace.	76
Tabla 35.	Evaluación del diseño de páginas Web.....	80
Tabla 36.	Criterios de evaluación del diseño de páginas Web.....	81
Tabla 37.	Descripción de la Tabla para la entidad Usuario.	93
Tabla 38.	Descripción de la Tabla para la entidad Tipo de Usuario.	93
Tabla 39.	Descripción de la Tabla para la entidad Menu.	94
Tabla 40.	Descripción de la Tabla para la entidad de cada tipo de usuario.	94
Tabla 41.	Descripción de la Tabla para la entidad Registro Mantenimiento.....	95

Tabla 42.	Descripción de la Tabla para la entidad Aplicación Cobol.....	95
Tabla 43.	Datos de una cuenta de usuario.....	98
Tabla 44.	Caso de Prueba: Agregar Ítem.....	109
Tabla 45.	Caso de Prueba: Mover Enlace.....	109
Tabla 46.	Caso de Prueba: Modificar control de acceso de un tipo de usuario.	110
Tabla 47.	Caso de Prueba: Eliminar Tipo de Usuario.	110
Tabla 48.	Caso de Prueba: Eliminar Tipo de Usuario.	111
Tabla 49.	Caso de Prueba: Iniciar aplicación..	111

Introducción General

Este proyecto presenta el proceso de desarrollo e implementación de una aplicación Web, basada en el enfoque orientado a objetos, con arquitectura de tres capas, que permite a Copelec mejorar el funcionamiento de los sistemas de información de la empresa, ya que facilita el acceso a los menús de trabajo y permite que estos menús sean administrados a través de formularios con distintas opciones.

En el primer capítulo, se realiza una descripción de la empresa Copelec, considerando los aspectos más importantes que la identifican. Se hace una introducción al problema y la forma en que se abordará para solucionarlo. Indicando cuáles serán los objetivos que el sistema tendrá y, dejando claro sus limitaciones y alcances.

En el segundo capítulo, se detalla la metodología de trabajo, los patrones de diseño y las tecnologías que se utilizarán para el desarrollo del proyecto.

En el tercer capítulo, se presenta un estudio de la solución propuesta en donde se determina si es factible su implementación en términos operacionales, técnicos, políticos y económicos considerando los beneficios y costo que esto incluye.

En el cuarto capítulo, se detalla el área funcional de la propuesta, para ello se especifican los requerimientos del sistema, los Casos de Uso y los Diagramas de Secuencia del sistema. Además, se presenta el diseño del desarrollo del proyecto definiendo la arquitectura del sistema, Diagrama de Clases y Diagramas de Colaboración.

En el quinto capítulo, se presenta cómo será implementado el sistema, se define el mapa navegacional, el modelo conceptual, el modelamiento de datos que incluye el modelo entidad relación y se muestran las interfaces pantallas del sistema.

En el sexto capítulo, se da a conocer como se plantea la seguridad del sistema, con el objetivo de neutralizar los posibles peligros o amenazas que pongan en riesgo la integridad de la información del sistema.

En el séptimo capítulo, se describen las pruebas de software a las cuales ha sido sometida la aplicación, con el propósito de depurar errores para conseguir el correcto funcionamiento de software.

Para finalizar el proyecto se presentan las conclusiones generales obtenidas del proceso de desarrollo del Sistema de Gestión de Menú, las referencias bibliográficas y los anexos de interés relacionados con el proyecto.

Capítulo 1: Introducción

1.1 Introducción

Para comenzar, en el primer capítulo se realizará una descripción de la organización a la que se le desarrolló este proyecto, que tiene como principal objetivo reformular el sistema de menús de empresas Copelec para que facilite la gestión administrativa personal de la organización, mejorando el acceso a las distintos sistemas de información de la empresa, donde se abarcarán los puntos relacionados con sus antecedentes, la estructura actual de las distintas empresas que la componen, su razón de ser y hacia donde está dirigida.

En este capítulo se darán a conocer los problemas existentes dentro de la organización, los cuales se pueden resumir en reformar el sistema actual de menús de Copelec, mejorando su facilidad de uso y la forma de organizar la información. Para ello se comenzará planteando una descripción del problema, en donde también se verán las necesidades del usuario, se plantearán objetivos y se presentará la propuesta de la solución del sistema.

1.2 Descripción de la Institución

Copelec, es una cooperativa que fue creada con el propósito de satisfacer las necesidades de sus cooperados. En el transcurso del tiempo ha ido creando otras empresas con funciones distintas entre sí, pero con un mismo objetivo: incrementar el desarrollo social y económico de sus asociados. La empresa matriz surge de una sociedad de personas naturales y/o jurídicas organizadas voluntariamente, cuyos intereses comunes sirvan para darse a sí misma y a la comunidad, un buen servicio, lo que constituye en definitiva la razón para cualquier Cooperativa, en donde el participante no es la única persona que obtendrá beneficios, sino también el resto de la comunidad.

La actividad principal y por la razón que fue creada esta Cooperativa, está fundamentada, principalmente, en la satisfacción de las necesidades de abastecimiento de energía eléctrica de sus asociados y terceros, en un radio de acción que comprende la totalidad de la provincia de Ñuble a la que se adiciona la comuna de Florida y sectores rurales, pudiendo para tal efecto la empresa adquirir, distribuir y suministrar energía eléctrica.

Copelec como cooperativa promueve la creación de filiales especializadas en distintas áreas: dedicadas a la venta y distribución de bienes del hogar, insumos agrícolas o de transporte, otras que contribuyen a dar soluciones a problemas de consumo, salud y bienestar; otras que generan y/o promueven el desarrollo productivo y comercial de sus asociados.

Las filiales actúan en coherencia con el objetivo por el cual fueron creadas, afianzando el sentido de pertenencia de sus asociados y respondiendo a los intereses de la empresa.

1.2.1 Misión

Ser una empresa comprometida con el desarrollo de la Provincia de Ñuble a la que contribuye por medio del abastecimiento de energía, de la producción y distribución de bienes y servicios y en general, de la creación de variados mecanismos e iniciativas que ayudan a mejorar la calidad de vida de sus habitantes, especialmente de sus socios, resguardando siempre la estabilidad de la organización.

1.2.2 Visión

Copelec es una empresa organizada como cooperativa, cuya finalidad es la distribución de energía eléctrica y la construcción de las instalaciones asociadas en el sector rural de la provincia de Ñuble y en la expansión de las ciudades. Asimismo, funda filiales con giros que cumplen el propósito de generar recursos que permitan avanzar en la optimización del abastecimiento del servicio eléctrico y/o colaborar en el mejoramiento de la calidad de vida de sus asociados.

1.2.3 Identificación de la institución

Razón Social: Cooperativa de Consumo de Energía Eléctrica Chillán Ltda.
“Copelec”.

Rol Único Tributario: 80.237.700-2

Tipo de Entidad: Cooperativa

Domicilio Legal: 18 de Septiembre N° 688, Chillán

Representante Legal: Guillermo Stevens Moya – Gerente General

Teléfono: (42) 20 44 00

Fax: (42) 22 36 14

Casilla: 20-D, Chillán

Página. Web: www.copelec.cl

E-mail: copelec@copelec.cl

1.2.4 Situación actual

Actualmente la empresa Copelec, cuenta con un departamento de informática, dividido en dos secciones, primero la unidad de desarrollo de sistemas, encargada de la creación y actualización de las aplicaciones y segundo con la unidad de operaciones, encargada de la mantención de los servidores y de todas las herramientas de hardware y software. La empresa cuenta con un Sistema de Menús el que es una aplicación de escritorio, que contiene el direccionamiento a todas las aplicaciones de trabajo de la empresa. Este Menú funciona a través de una red que conecta la casa matriz con todas sus sucursales y permite tener la información actualizada. Para poder acceder a este menú se necesita de un archivo ejecutable, que debe estar instalado localmente, es decir, este archivo debe estar en el disco duro del computador que quiere acceder al sistema, y se encarga de enviar los parámetros para de realizar una conexión, que despliegue el menú y a la vez permita al usuario tener acceso a la totalidad de los sistemas de información de la empresa.

El sistema actual de menús se caracteriza por estar organizado bajo un criterio técnico que impide a usuarios no especialistas manipularlo con facilidad. Ello se ve ratificado en la organización de los menús, por ejemplo, en que no esté organizado alfabéticamente, en que exista mucha profundidad en las categorías y en la ambigüedad de los nombres asociados a cada una de las opciones. Por otro lado, este sistema de menús es estático, y los usuarios administradores del departamento de informática, para reorganizarlo requieren modificar el código, lo que tiene un alto costo tiempo y trabajo.

La Figura 1 muestra el menú de la empresa Copelec y sus empresas asociadas.

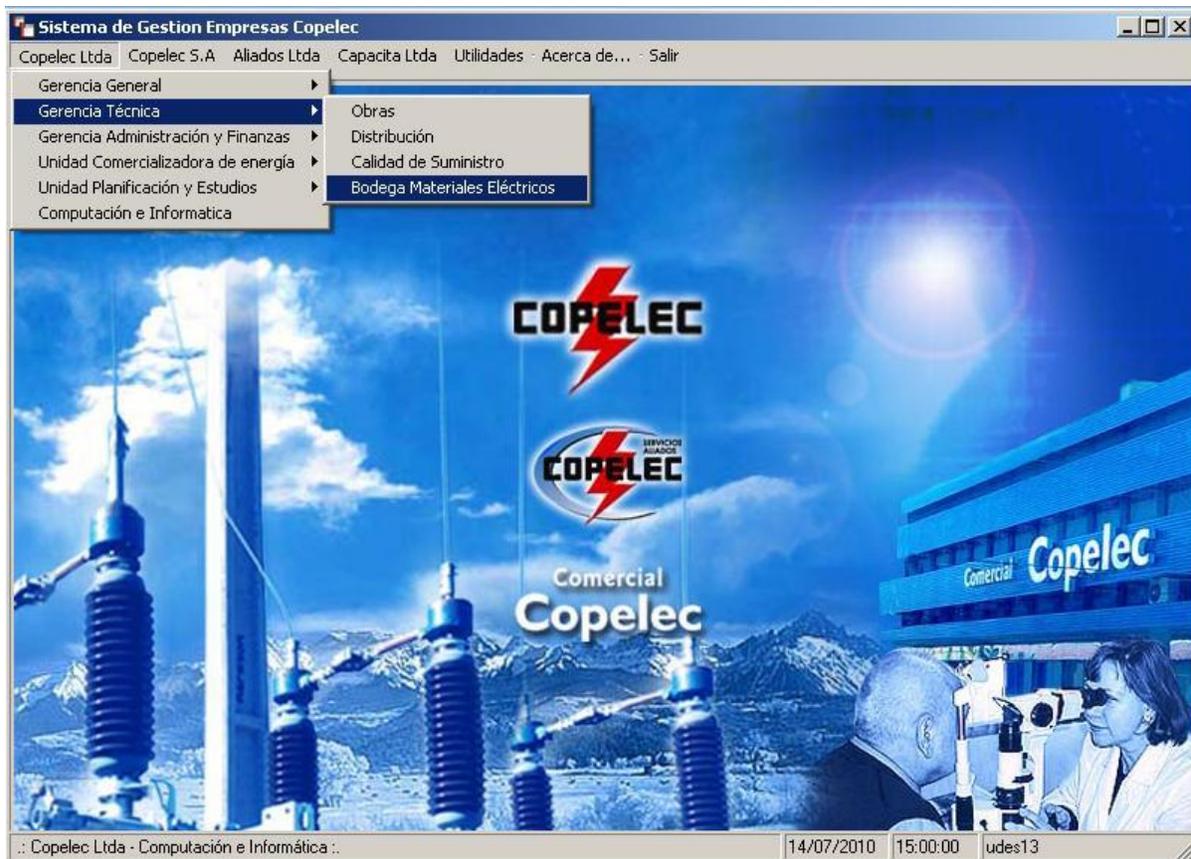


Figura 1. Menú de la empresa Copelec.

1.3 Organigrama

A continuación la Figura 2 muestra como está organizada actualmente la empresa Copelec. En rojo el área administrativa, en amarillo se presentan las áreas de soporte software y hardware, en naranja el área de control del suministro, en azul el área de finanzas de la empresa, en marrón el área de ventas de la energía y en verde el área de creación de proyectos.

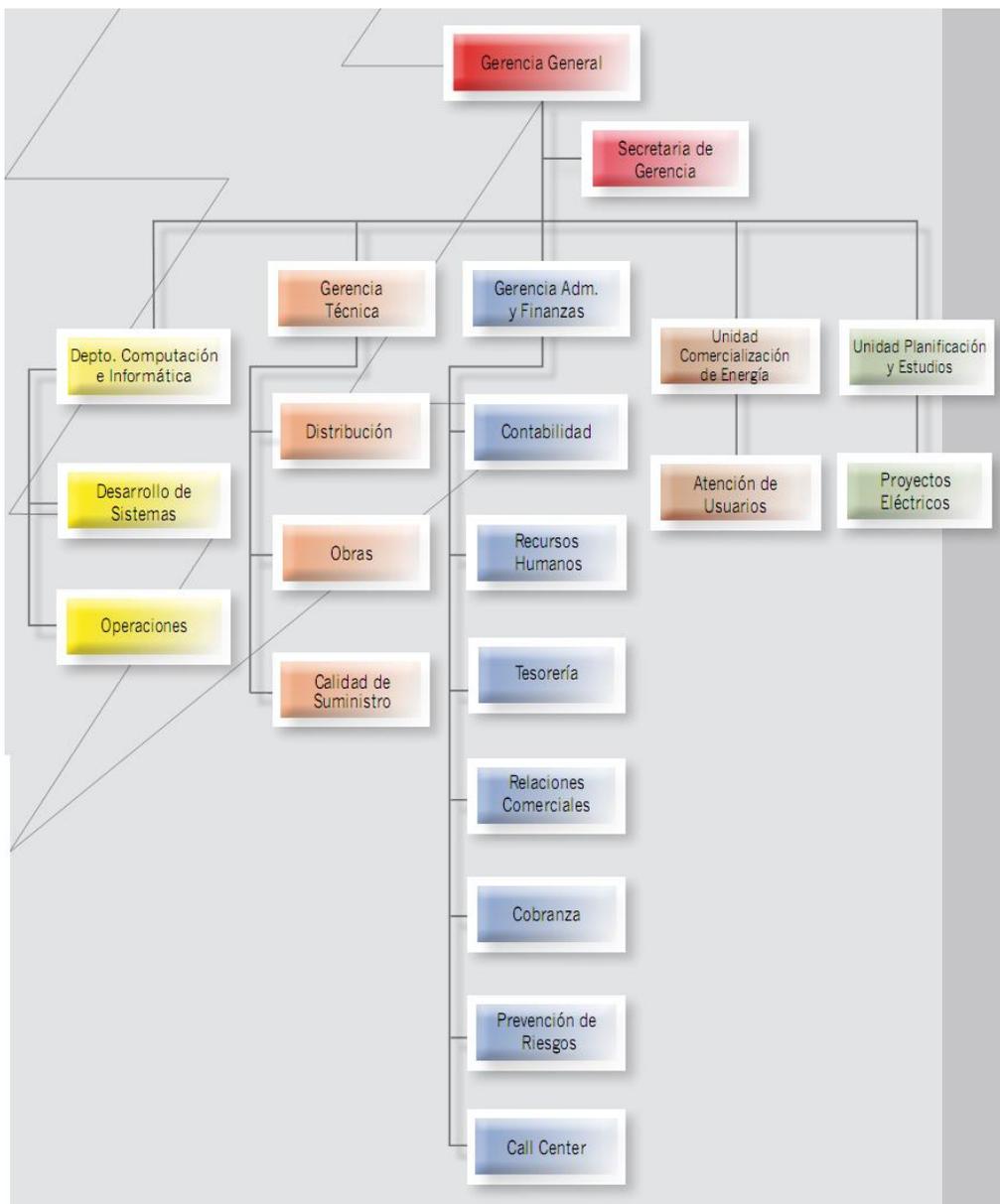


Figura 2. Organigrama Empresa Copelec.

1.4 Descripción del Problema

La empresa Copelec actualmente cuenta con un menú de aplicaciones, el cuál posee un lenguaje altamente técnico, que provoca una difícil utilización para personas no especializadas en la materia, lo que se refleja a la hora de encontrar una aplicación deseada. En la actualidad, la organización posee una unidad de desarrollo de sistemas de información, que anteriormente ha tratado de reformular el sistema, pero sin gran éxito, esto debido a la mecanización en el uso del sistema, lo que impide cambiar el concepto actual de operación.

El menú actual, al ser una aplicación de escritorio, tiene que estar instalado en todo computador que quiera acceder a los programas de la empresa y sólo dentro de la red. Constantemente, se están incorporando y eliminando programas, lo que demanda un proceso muy tedioso de modificación de código, que involucra una gran pérdida de tiempo. Para poder tener un nuevo programa asociado al menú, es necesario modificar una copia del menú actual de la empresa localmente, para posteriormente poder reemplazar el antiguo menú alojado en el servidor por el nuevo menú modificado.

Cuando se quieren modificar los permisos de acceso de alguna de las aplicaciones que se encuentran disponibles en el menú, es necesario incurrir a modificaciones del código de cada unas de ellas para poder restringir o permitir ser accedidas. Como podemos inferir, esto sucede porque el menú actual no cuenta con la gestión de manejo de privilegios.

Otro problema que se genera en un principio al usar el menú o bien al acceder a partes desconocidas de él, es que muchas veces los nombres de las opciones del menú son ambiguas, por ende al leer, es difícil comprender o deducir hacia donde se encuentra orientada dicha opción, en otras palabras, que aplicación está asociada a la opción. Lo anterior, sumado a que el menú no está ordenado alfabéticamente provoca que los usuarios tiendan a confundirse y no sepan si lo encontrado es realmente lo que ellos buscaban.

1.5 Objetivo General

Diseñar e implementar el Sistema de Menús Web para Gestión Administrativa de Empresas Copelec, capaz de integrar el sistema actual, y reformular su estructura lógica permitiendo acceder a cada aplicación de las de la organización. Adicionalmente será posible mantener y gestionar información acerca de los programas que soportan cada una de las opciones de los usuarios.

1.6 Objetivos Específicos

- Reformular el actual sistema de menús, implementar un sistema en plataforma Web para el nuevo sistema de Menús para la gestión de Copelec.
- Desarrollar una interfaz fácil de operar.
- Construir una base de datos en que mantenga la información a partir de cual será posible asignar dinámicamente los menús a los usuarios y adicionalmente mantener información acerca del los programas (documentación general) que soportan cada una de las opciones de trabajo.

1.7 Descripción de la Solución

Para satisfacer las necesidades del usuario, surge la idea de crear un sistema para gestión administrativa de la organización de los menús, de manera que, estos resulten amigables con el usuario, dinámicos y flexibles. Par lograr menús más cercanos a los usuarios se pretende obtener información que permita concordar un estilo más cercano al usuario y que esté de acuerdo con las políticas y normas de estilo de la empresa.

En relación con el dinamismo y la flexibilidad, se pretende construir una base de datos en que se almacenará toda la información relacionada con los programas que permiten ejecutar las opciones de cada menú de manera que la asignación pueda hacerse en forma automática. Para lograr esto, se deberá desarrollar un método lo más adecuado posible para gestionar todas modificaciones del menú, que serán reflejadas de forma instantánea y automática a los ojos de los usuarios. Ello soluciona el problema de intervenir el código cada vez que sea necesario y cambiar las opciones en los menús de trabajo de los usuarios.

Para ello, el sistema será implementado en un estilo Web, aunque inicialmente será operado sobre una intranet, por tanto, incluirá la gestión para el manejo de usuarios, no sólo se hace imprescindible por la seguridad que pueda entregar, sino también, se busca optimizar el menú teniendo sólo la información a la vista del usuario que este pudiese necesitar, descontaminándolo de opciones o de información irrelevante para su labor dentro de la empresa. Esto será manejado mediante privilegios de acceso a las distintas partes del menú.

1.8 Limitaciones, alcance y ventajas

Para tener un proyecto bien definido éste debe ser acotado. Por este motivo nos referimos a continuación a las restricciones y al alcance que tendrá este proyecto en el desarrollo.

1.8.1 Limitaciones

Las limitaciones son necesarias para acotar correctamente el proyecto y no perder el enfoque en el proceso de desarrollo. A continuación se presentan las limitaciones del proyecto, que de no ser correctamente especificadas, pueden llevar al mal desarrollo del software, puesto que se puede caer en ambigüedad y llevar al usuario a tener expectativas que no serán satisfechas a lo largo del desarrollo.

- Los usuarios, para ingresar al sistema, están obligados a identificarse mediante su nombre de usuario y contraseña.
- Sólo los usuarios tipo administrador tienen acceso a modificar el Menú, las aplicaciones asociadas, los privilegios de acceso y las cuentas de usuario.
- Es sistema no tendrá control, sobre los programas asociados al Menú una vez ejecutados.
- El sistema no detecta vínculos rotos, ni asociaciones mal hechas por el usuario administrador.
- El sistema estará en un servidor distinto, al servidor de las aplicaciones de la empresa, por ende si el servidor de aplicaciones deja de funcionar, el sistema no podrá hacer la conexión.
- El sistema sólo evaluará que las opciones del menú no estén repetidas, pero no podrá evaluar la coherencia, ni la consistencia de la información entregada puesto que es 100% aportada por el usuario administrador.
- El sistema sólo estará disponible dentro de la red de Copelec.

1.8.2 Alcance y ventajas

El alcance describe las fronteras que tendrá el proyecto, el trabajo que se realizará para cumplir los objetivos y las cosas que no se contemplan en el dominio de la solución. A continuación se mencionan las características del sistema y las ventajas que se obtendrán con el desarrollo del proyecto.

- El sistema podrá ser ejecutado desde cualquier navegador Web.
- El sistema será flexible y dinámico permitiendo tener actualizaciones inmediatas al realizar cambios en la base de datos.
- La mantención del sistema se verá facilitada al ser Web, puesto que sólo se realizará mantención al servidor Web y no a cada computador de la empresa como actualmente se realiza.
- El sistema es 100% flexible, puesto que todo el sistema puede ser configurado a la medida del usuario, en otras palabras, el usuario administrador según sus necesidades, podrá ir formulando el menú, eligiendo, donde quiere poner cada opción, si desea modificarla o eliminar y así sucesivamente puede hacer todos los cambios de organización que desee. Toda la información contenida el menú será aportada por el usuario.
- Toda la información que posee el sistema estará almacenada en una base de datos que estará en el servidor Web.
- El nuevo Sistema de Menú funcionará como una intranet, entonces para poder acceder a éste, se requiere estar en la red de área local de Copelec.

Capítulo 2: Marco Teórico

2.1 Metodología

Para el desarrollo de este proyecto se utiliza el Modelo de Desarrollo Iterativo e Incremental bajo el enfoque orientado a objetos, usando el estándar UML y los patrones de diseño modelo Vista Controlador y el patrón DAO.

2.1.1 Orientación a Objetos

El enfoque orientado a objetos surge en los años setenta en donde el principal componente es un objeto definido como una abstracción de algún hecho o cosa del mundo real que tiene atributos que representan sus características o propiedades y métodos que representan su comportamiento o acciones que realizan. Todas las propiedades y métodos comunes a los objetos se encapsulan o se agrupan en clases. Una clase es una plantilla o un prototipo para crear objetos, por eso se dice que los objetos son instancias de clases.

El análisis orientado a objetos es una abstracción de algún hecho o cosa del mundo real, tiene atributos que representan sus características o propiedades, también posee métodos que representan su comportamiento o acciones que realizan, los cuales proporcionan mejoras y metodologías para construir sistemas de software complejos a partir de unidades de software modularizado y reutilizable. Un objeto es la instancia de una clase. Una clase es la representación abstracta de un concepto en el mundo real, y proporciona la base a partir de la cual creamos instancias de objetos específicos.

El paradigma de la Orientación a Objetos facilita el diseño, desarrollo y mantención del software, entregando soluciones a largo plazo. Posee características que refuerzan el desarrollo del software: abstracción, herencia, encapsulamiento y polimorfismo [Larman, 2003].

2.1.2 Ciclo de Desarrollo Iterativo e Incremental

El método de desarrollo iterativo e incremental permite dividir el problema, donde en cada iteración el usuario participa activamente determinando en conjunto los requerimientos de la solución, y asegurar que cada uno de los puntos especificados en los requerimientos se construya en forma correcta y completa. El resultado de cada uno es un sistema que puede ser probado, integrado y ejecutado. Cada iteración incluye sus propias actividades de análisis de requisitos, diseño, implementación y pruebas. El sistema crece incrementalmente a lo largo del tiempo [Larman, 2003].

Beneficios:

- Se reduce el costo de los riesgos a los costos de sólo un incremento, si existieran errores se pueden solucionar en el próximo incremento.
- Se reduce el riesgo de no sacar el producto en el calendario previsto.
- Los requisitos se van complementando, al final de cada ciclo se entrega una versión completa del software mejorada respecto a la anterior.
- Las pruebas del software y la integración son constantes.

2.1.3 UML

UML ofrece un estándar para describir el modelo del sistema, incluyendo aspectos conceptuales, tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables [Larman, 2003].

Los diagramas de UML que se utilizarán en el transcurso del desarrollo de este proyecto son: diagramas de caso de uso, diagramas de secuencia, diagramas de colaboración y, diagrama de clases.

2.1.4 Patrones de Diseño

Los patrones y los lenguajes de patrones son formas de describir las mejores prácticas, buenos diseños, y encapsulan la experiencia de tal forma que es posible para otros el reutilizar dicha experiencia [Sommerville, 2005].

Entonces los patrones de diseños son una solución probada de un problema común. Es una representación abstracta que se puede instanciar de varias formas.

A continuación se describen dos de los patrones de diseño que serán utilizados en la resolución del problema.

2.1.4.1 Patrón Arquitectura MVC

El patrón de arquitectura MVC (Model/View/Controller), fue utilizado por primera vez en 1980 en un lenguaje de programación llamado SmallTalk con el fin de resolver un problema de separación de capas en las aplicaciones Web. Fue diseñado para reducir el esfuerzo de programación necesario en la implementación de sistemas múltiples y sincronizados de los mismos datos.

El patrón de arquitectura MVC llama a una separación de código en sus funciones:

- *Modelo*: es el objeto que representa los datos del programa. Maneja los datos y controla todas sus transformaciones. El Modelo no tiene conocimiento específico de los Controladores o de las Vistas, ni siquiera contiene referencias a ellos. Esta es la representación específica de la información con la cual el sistema opera.
- *Vista*: es el objeto que maneja la presentación visual de los datos representados por el Modelo. Genera una representación visual del Modelo y muestra los datos al usuario.

- *Controlador*: es el objeto que proporciona significado a las órdenes del usuario, actuando sobre los datos representados por el *Modelo*. Cuando se realiza algún cambio, entra en acción, bien sea, por cambios en la información del *Modelo* o por alteraciones de la *Vista*.

La siguiente Figura 3 muestra como es un esquema visual del modelo de 3 capas.

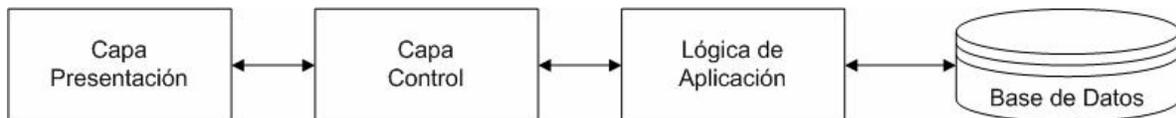


Figura 3. Esquema modelo vista controlador.

La Capa Presentación, hace referencia a la Vista de software, la Capa Control, al Modelo, que es la lógica del software, y la Lógica de Aplicación al Controlador, encargado de conectarse con la persistencia. Existen condiciones implícitas que tiene que poseer el código del patrón MVC. La Vista obtiene los datos del Modelo sólo a través del Controlador. Este se comunica con la Vista y el Modelo.

Los beneficios al usar el patrón MVC son:

- **Confiabilidad:** Las capas de transacción y presentación tienen una clara separación, lo cual permite cambiar la apariencia de la aplicación sin tener que recompilar el código del Modelo o del Controlador.
- **Alta reutilización y adaptabilidad:** Permite la utilización de múltiples tipos de Vista, accedendo el mismo código del lado del servidor.
- **Desarrollo rápido:** El tiempo de desarrollo se puede reducir significativamente debido a que los programadores del Controlador (Desarrolladores Java), se enfocan sólo en las transacciones y los programadores de la Vista (Desarrolladores de HTML y JSP), se preocupan sólo de la presentación de los datos al usuario.
- **Mantenimiento:** La separación de la Vista y la Lógica de Negocio permiten un fácil mantenimiento y modificación de las Aplicaciones Web.

2.1.4.2 DAO

El patrón DAO (Data Access Object), consiste en utilizar un objeto de acceso a datos para abstraer y encapsular todos los accesos a la fuente de datos. Este patrón surge a causa de la necesidad de gestionar un diverso número de fuentes de datos y además ocultar la forma de acceder a los datos. Se trata de que el software cliente se centre en los datos que necesita y se olvide de cómo se realiza el acceso a los datos o de cual es la fuente de almacenamiento. Por esto el patrón DAO maneja la conexión con la fuente de datos para obtener y almacenar datos.

2.2 Tecnología

En este punto del proyecto se identificarán los principales recursos informáticos que se utilizarán en el proceso de desarrollo del software.

2.2.1 PHP 5.3.2

PHP (Hypertext Pre-processor), es un lenguaje de programación muy potente que, junto con HTML, permite crear sitios Web dinámicos. PHP se instala en el servidor y funciona con versiones de Apache, Microsoft IIS, Netscape Enterprise Server y entre otros.

PHP 5.3.2 es la última versión de PHP, y fue lanzada el 4 de marzo del 2010. Entre las novedades con las que cuenta, son diversas mejoras en el ámbito de la seguridad y destaca los 99 errores solucionados respecto a la versión PHP 5.3.1.

Las principales ventajas son las siguientes:

- Lenguaje multiplataforma.
- Orientado principalmente al desarrollo de aplicaciones Web dinámicas.

- El servidor el que se encarga de ejecutar e interpretar el código PHP, generando código HTML, de esta manera el código PHP es invisible al navegador y al cliente. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- Conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, entre ellas MySQL y PostgreSQL.
- El uso de esta herramienta es libre.

Es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas Web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica.

2.2.2 JavaScript

JavaScript es un lenguaje de scripts, es decir, está diseñado para una fácil incrustación en otros productos y aplicaciones, tales como los navegadores Web. Es interpretado en el cliente por el navegador al momento de cargarse la página, es multiplataforma y parcialmente orientado a objetos. Fue creado por Netscape específicamente para su uso en el desarrollo de sitios Web. Actualmente, es un estándar mantenido por el ECMA (European Computer Manufacturers Association).

El código JavaScript se puede enlazar o añadir a las páginas Web proporcionando un control total y dinámico sobre ellas. Además, también permite controlar, hasta cierto punto, las aplicaciones que lo ejecutan, habitualmente navegadores.

2.2.3 AJAX

AJAX (Asynchronous JavaScript And XML), es una abreviación para JavaScript y XML Asíncrono. AJAX no es una nueva tecnología, es realmente un conjunto de tecnologías existentes, interactuando juntas sacándole partido a los diferentes potenciales y usos de cada una de las tecnologías.

A continuación se presentan las características esenciales de AJAX.

- Basado en las normas de presentación usando XHTML y CSS (Cascade Style Sheet);
- Visualización e interacción dinámicas usando el Document Object Model;
- Intercambio de datos y la manipulación usando XML y XSLT (Extensible Stylesheet Language Transformations);
- Recuperación de datos asincrónica con XMLHttpRequest;
- Activa JavaScript.

Para generar una interacción más dinámica AJAX genera un intermediario (un motor AJAX) entre el servidor y el usuario, el cual se encarga de que en lugar de que se cargue una nueva página en el principio de una sesión, el navegador carga dicho motor el cual es responsable de actualizar la interfaz cada vez que el usuario ingrese información y de mantener la comunicación con el servidor, de esta forma permite que la interacción del usuario con la aplicación sea de forma asíncrona y que no tenga que estar esperando que el navegador cargue la información en una nueva página [Garrett, Jesse J., 2005].

Para comprender de mejor manera el funcionamiento de la aplicación con el uso de AJAX, se muestra a continuación la Figura 4, donde se describe el proceso clásico de funcionamiento de una aplicación Web y se compara con el funcionamiento de una aplicación Web basada en el uso de AJAX.

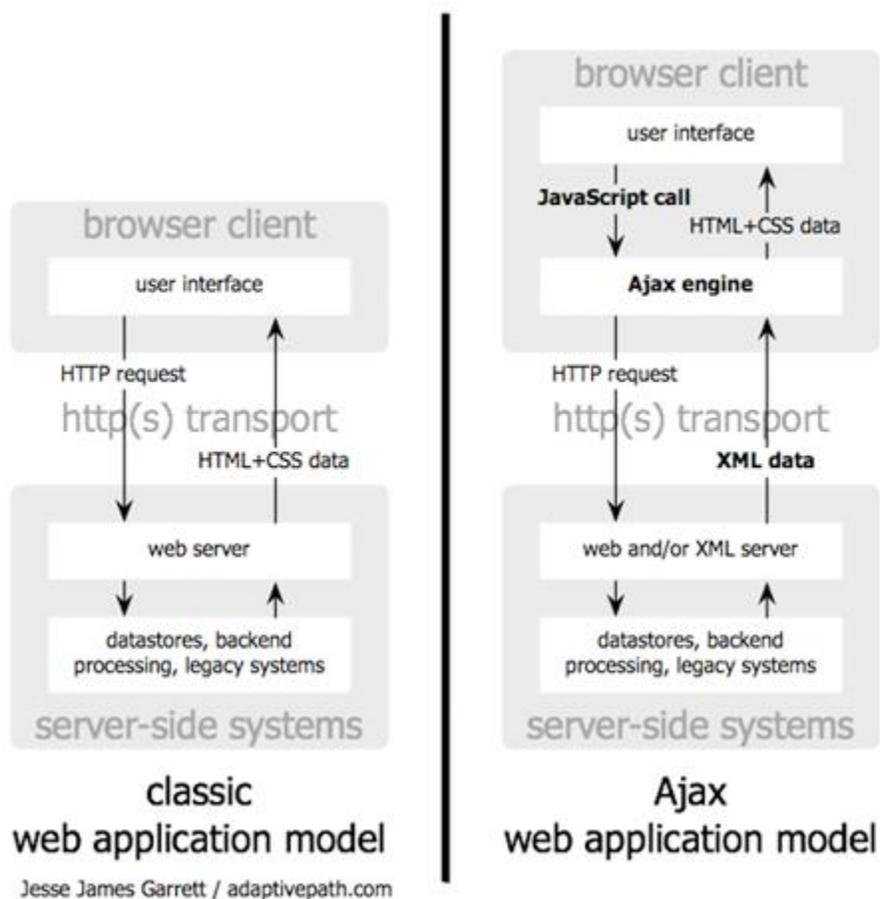


Figura 4. Modelo de funcionamiento Ajax.

2.2.4 CSS

CSS (Cascade Style Sheet), es un lenguaje que describe la presentación de los documentos estructurados en hojas de estilo para diferentes métodos de interpretación, es decir, describe cómo se va a mostrar un documento en pantalla, por impresora, por voz o en dispositivos táctiles basados en Braille.

CSS es una especificación desarrollada por el W3C (World Wide Web Consortium) para permitir la separación de los contenidos de los documentos escritos en HTML, XML, XHTML, SVG (Scalable Vector Graphics), o XUL (acrónimo de XML-based User-interface Language) de la presentación del documento con las hojas

de estilo. En esta separación de contenidos se incluyen elementos tales como los colores, fondos, márgenes, bordes, tipos de letra entre otros, y se modificando la apariencia de una página Web de una forma más sencilla, permitiendo a los desarrolladores controlar el estilo y formato de sus documentos. Con esto se logra separar de un documento el estilo lógico del estilo físico.

2.2.5 MySql

MySQL (My Structured Query Language), es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL (General Public License), de la GNU (es un acrónimo recursivo que significa, GNU is Not Unix). Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. MySQL fue creada por la empresa sueca MySQL AB, que mantiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca. Hoy en día MySQL es desarrollado por la empresa Sun Microsystems.

Una de las características más interesantes de MySQL es que 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. Es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación se debe, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

2.2.6 Apache 2.2.1.5

Es la última versión estable del servidor Web de distribución libre y de código abierto, siendo el más popular del mundo desde abril de 1996 que según el último ranking continúa siendo el más importante entre los servidores webs.

La principal competencia de Apache es Microsoft Internet Information Services IIS.

Apache es desarrollado y mantenido por una comunidad abierta de desarrolladores bajo el auspicio de la Apache Software Foundation. Apache está diseñado para ser un servidor Web potente y flexible que pueda funcionar en la más amplia variedad de plataformas y entornos.

Capítulo 3: Estudio de Factibilidad

3.1 Introducción

Este estudio tiene como objetivo analizar cuáles son las posibilidades de realizar el proyecto, y que tan útil puede ser para la organización considerando todas las ventajas que se obtienen de él, así como también, las posibles desventajas que podría tener. Otro punto muy importante es si realmente los beneficios obtenidos por el proyecto apuntan hacia los objetivos de la empresa.

Para realizar este estudio analizaremos los aspectos técnicos, operacionales, políticos y económicos, en relacionados con el proyecto. El resultado nos permitirá tomar una decisión en relación a la realización el proyecto.

3.2 Factibilidad Técnica

La factibilidad técnica se refiere a la evaluación en la organización en relación con la entrada en operación del nuevo sistema aportará en el mejoramiento de los procesos actuales y si cuenta con los recursos técnicos necesarios, hardware y software requeridos por la solución propuesta para poder implementar el nuevo sistema. En caso contrario, se deberá evaluar la posibilidad de adquirirlos.

Otro aspecto a evaluar, es si el personal de la organización cuenta con los conocimientos que se necesitan para operar el hardware y software requeridos por la solución propuesta, de no ser el caso, se deberá entrenarlo o contratar personal capacitado para tener un buen funcionamiento.

La empresa cuenta con dos áreas informáticas; el personal de unidad de operaciones centradas en la parte de mantención de equipos (hardware y software), y de la unidad de desarrollo de sistemas de información. Ambas partes poseen los conocimientos informáticos necesarios para poder realizar su administración. Por otro lado, el resto de los departamentos de la empresa poseen los conocimientos necesarios para operar el nuevo sistema correctamente.

Las siguientes preguntas y respuestas permiten reforzar la factibilidad técnica del proyecto.

- **¿El Sistema propuesto ofrecerá respuestas adecuadas a las peticiones, sin importar el número y ubicación de los usuarios?**

Sí, el servidor es lo suficientemente potente para recibir gran cantidad de usuarios concurrentes.

- **¿Existen garantías, exactitud, confiabilidad, facilidad de acceso y seguridad de los datos?**

Sí, se tienen activadas tareas de mantenimiento automáticas, copias de seguridad en el servidor que le garantizarán tener la información respalda por cualquier error que ocurra en la empresa.

El nuevo sistema se conectará a la base de datos específicamente creada para este sistema, con esto aseguramos mantener una coherencia y exactitud en la información que debe exhibir y procesar.

La facilidad de acceso estará restringido por tipos de usuarios que tendrá el sistema, con distintos privilegios, los cuales pueden ser configurados en la misma aplicación, éstos impiden que un usuario acceda a cualquier tipo de información que se le sea restringida. También todo usuario que desee acceder a la aplicación debe contar con una cuenta de usuario y una contraseña previamente creada y asignada por el usuario de tipo administrador.

Capacidad técnica del equipo existente

En este punto, se analizan las características técnicas que posee la empresa, y se verifica si son suficientes como para soportar la solución planteada y lograr el desempeño deseado.

Las características del software solicitadas son:

Tipo de Software	Nombre	Distribución
Sistema Operativo	Linux	Libre
Motor de Base de Datos	SQL Server	Libre
Servidor de Aplicaciones	Apache Tomcat 6.x	Libre
Máquina Virtual	Java 1.6	Libre

Tabla 1. Software mínimo para la implementación del proyecto.

Las características del hardware mínimas son:

Tipo de Hardware	Características
Procesador	Multimarca a 2.0ghz o superior
Disco Duro	Multimarca con mas de 10gb de espacio libre
Ram	Multimarca de 2gb o superior
Red	Tarjeta de red 10/100
	Router o switch

Tabla 2. Hardware minino para la implementación del proyecto.

El equipo existente se detalla en la siguiente tabla:

Tipo de Hardware	Características
Procesador	AMD Athlon(tm) 64 X2 Dual Core Processor 4600+ 2400MHz
Disco Duro	2 Discos Western Digital ATA Disk 250GB
Ram	2GB DIMM Synchronous 667 MHz
Red	VT6105/VT6106S [Rhine-III] 10/100
	Switch 3com 2824

Tabla 3. Hardware actual de la empresa disponible para el proyecto.

- **¿La tecnología existente es la necesaria para llevar a cabo el proyecto, o será necesario adquirir nueva tecnología?**

Esta empresa cuenta con un servidor Web donde será alojado el proyecto y un servidor de aplicaciones donde esta alojado el sistema actual, también cuenta con soporte para las tecnologías a utilizar, y como se aprecia en el punto anterior la

tecnología actual cumple con los requisitos de implementación del proyecto, por lo tanto, no es necesario adquirir nueva tecnología.

Con los aspectos técnicos señalados; efectividad del servidor, confiabilidad de la información, restricciones de acceso, seguridad de los datos (por consiguiente la base de datos resulta garantizada y libre de accesos no deseados) se concluye que la aplicación Web es técnicamente factible.

3.3 Factibilidad Operacional

La factibilidad operacional consiste en determinar la probabilidad de que los usuarios finales están dispuestos a usar la nueva aplicación, considerando los aspectos de facilidad de uso, complejidad del nuevo sistema, interfaz, mantención, administración del sistema y el grado de resistencia al cambio que existirá. Por este motivo, hay que hacer un estudio de factibilidad para determinar la dificultad o problemas que existen, al implementar el nuevo sistema, o si se usará el sistema como se estima.

Deberían considerarse al menos los siguientes aspectos para determinar la factibilidad operacional:

- **¿Existe apoyo suficiente para el proyecto por parte de la Administración?, ¿y por parte de los usuarios?**

Existe un total apoyo del personal directivo, la unidad de desarrollo y usuarios en general, debido a que el nuevo sistema vendrá a facilitar gran parte de su trabajo específicamente en la parte de la administración. Se debe considerar que el sistema en desarrollo partió de la idea de la gerencia de Copelec de mejorar el sistema actual.

- **¿Se perderá la facilidad de acceso a la información?**

No. Porque mantendrá las mismas opciones del sistema anterior, por parte del nuevo el sistema facilitará el acceso tratamiento digital en la administración y la disponibilidad Web.

- **¿El Sistema propuesto hará que los usuarios se resistan a él, o causará prejuicios?**

Siempre puede existir la posibilidad de que los usuarios tengan prejuicios y resistencia al cambio que significa un nuevo sistema. Pero como se mencionó anteriormente el nuevo sistema realiza todo lo que hace el sistema anterior, siendo muy parecido, (excepto por el ambiente Web). Por otra parte, todo el personal cuenta con los conocimientos computacionales necesarios para operarlo. En consecuencia el nuevo sistema no desplazará personal, sólo facilitara su labor.

- **¿El nuevo sistema puede introducir cambios demasiado rápido para permitir al personal adaptarse a él y aceptarlo?**

El sistema propuesto posee las mismas funcionalidades del sistema anterior por lo que el usuario común no debería notar mayormente el cambio del sistema, y a los usuarios administradores estarán aliviados por todo el trabajo administrativo que eliminará el nuevo sistema.

- **¿Los Clientes se verán afectados de una forma poco favorable?**

La implantación del sistema únicamente traerá beneficios para los usuarios, con esto se deduce que la implantación del nuevo sistema no afectará en nada al cliente.

Como anteriormente se mencionó, el personal de la organización posee los conocimientos necesarios para su utilización, sólo deben adaptarse al cambio de pasar de una aplicación de escritorio a una aplicación Web, por lo tanto, es operacionalmente factible.

3.4 Factibilidad Política

En la factibilidad política, se determinará si es posible la realización y puesta en marcha del proyecto, considerando si éste se ajusta a las políticas y normas de Copelec.

Es muy importante mencionar que al realizar las entrevistas a los diferentes usuarios, mostraron gran interés por parte de la institución en el desarrollo del proyecto. Así mismo, se cuenta con un 100% de apoyo en el proceso de desarrollo, y por otro lado, se cuenta con la autorización de la gerencia de la empresa, así, como el jefe del departamento de desarrollo, quienes desean aprovechar la oportunidad para renovar, reestructurar y modernizar, el sistema de menú actual. Con el objetivo de darle mayor comodidad para operar el sistema a todo nivel de usuario.

Según lo anterior, se considera que no existirán barreras en ningún orden político para el desarrollo del proyecto, por ende el proyecto es Políticamente Factible

3.5 Factibilidad Económica

La factibilidad económica tiene relación con los recursos económicos que son necesarios para llevar a cabo cada una de las actividades relacionadas con el desarrollo del proyecto.

A continuación se hará un análisis de los costos asociados al desarrollo del proyecto, y de los beneficios que se obtendrán una vez que éste se encuentre en operación. La forma de evaluar este proyecto será por medio del Valor Actual Neto (VAN).

3.5.1 Costos del Proyecto

En esta sección, se analizará cuantitativamente cuál será la inversión que debe hacer la empresa para poder llevar cabo el desarrollo del proyecto. A continuación se especifican los costos del proyecto.

3.5.1.1 Determinación de la Inversión Inicial

Como anteriormente fue mencionado, la organización no debe incurrir en costos en el área técnica y operacional, porque cuenta con los recursos necesarios para su implementación, ya sea con el hardware y software como con el recurso humano capacitado.

3.5.1.2 Costo Implementación

Para poder implementar el proyecto, se necesita contratar un ingeniero en ejecución en computación e informática, que realizará las distintas tareas que se requieren para desarrollo del proyecto. Realizará las tareas de análisis, diseño, programación, pruebas y documentación con un total estimado de 560 repartidas en 8 horas diarias durante 14 semanas.

Los costos asociados son los siguientes según horas de trabajo y función, se encuentran detallados en la Tabla 4.

Función	%Tiempo	Horas	Valor Hora	Sub-Total
Analista	40%	224	6.000	1.344.000
Diseño	20%	112	5.000	560.000
Programador	30%	168	4.000	672.000
Pruebas	5%	28	3.000	84.000
Documentación	5%	28	3.000	84.000
Total				2.744.000

Tabla 4. Costo de Implementación del proyecto.

Por otra parte, el desarrollo del sistema se realizará en una oficina facilitada por Copelec, con la idea de estar más cerca de los usuarios, y poder comprender de mejor manera las necesidades de la empresa. Se estima que a la empresa le cuesta \$ 500 por hora, mantener al desarrollador trabajando en sus dependencias.

3.5.1.3 Costos de Instalación

El proyecto no contempla costos de instalación porque la organización ya cuenta con el hardware y software necesario para la puesta en marcha del proyecto.

3.5.1.4 Costos en Mantenimiento

Tampoco habrá costos de este tipo porque no se producen cambios en cuanto a costos de mantenimiento respecto del antiguo sistema. Por otra parte, la organización cuenta con personal capacitado para mantener el sistema.

3.5.1.5 Costos en Capacitación

Se tiene contemplado realizar una capacitación básica de 1 hora, donde se presente el nuevo sistema, donde se darán a conocer sus ventajas y se enseñará a operarlo correctamente a los usuarios generales. Por otra parte se dará una capacitación específica de 2 horas para los usuarios tipo administrador, donde se mostrarán las características de administración y configuración que tiene el Sistema de Gestión de Menú. En la Tabla 5 se muestra como están repartidas las capacitaciones y los costos a los que hace el proceso de capacitación.

Tipo Capacitación	Cantidad de Capacitaciones	Valor	Total por tipo
Básica	10	10.000	100.000
Específica	4	30.000	120.000
		Total Final	220.000

Tabla 5. Costos de Capacitación

Como muestra la tabla estos costos ascienden a \$ 220.000 e incluye 10 capacitaciones básicas para usuarios generales y 4 específicas para administradores.

3.5.2 Beneficios del Proyecto

Todos los beneficios asociados a la realización del proyecto no serán principalmente beneficios económicos, porque no generan ingresos directos a la empresa, y se cree que no podrán ser apreciados a corto plazo. Los beneficios serán en ámbito tangible, porque principalmente optimizará el recurso tiempo, por otro lado, esto acarrea un ahorro hacia la empresa disminución en el costo de horas de trabajo.

3.5.2.1 Beneficios intangibles obtenidos del nuevo sistema

Entre los beneficios que destacan en este ámbito,

- El ahorro de tiempo al agregar, modificar, eliminar o mover una aplicación de Menú y en gestionar los privilegios de los usuarios, porque actualmente se manejaban en el software solicitado.
- El usuario que no podrá ver la parte del menú a la cual no tenga acceso, así se evita tener menús muy sobrecargado y con información irrelevante al usuario.
- Se podrá acceder al menú de la empresa sin necesidad de tenerlo instalado en computador local.
- Se podrá acceder al menú fuera de la red de área local con los debidos resguardos para mantener la seguridad del sistema.
- Facilidad de configuración del menú que cualquier usuario sin conocimiento técnico puede gestionar, porque son sencillos de operar y por lo tanto están al alcance de todo tipo de usuarios.

3.5.2.2 Beneficios Económicos entregados por el nuevo sistema.

Respecto al beneficio económico, que se obtendrán por la incorporación del nuevo sistema a la empresa, destaca el ahorro de tiempo de trabajo en horas que tendrá el personal en la administración de la aplicación. Se estima que este ahorro corresponde a 1/3 de hora entre todo el personal del departamento de desarrollo por la gestión administrativa sumado a otros 1/6 de hora correspondientes al ahorro por el uso de la nueva aplicación de todo el personal de la empresa.

A continuación la Tabla 6, se muestra el ahorro anual que se obtendrá al tener funcionando el sistema, con un promedio de 22 días de trabajo mensuales, y con un costo de hora de trabajo promedio del personal de la empresa.

Ahorro Diario en Horas	Valor hora de trabajo	Total Ahorro Diario	Total Ahorro Mensual
0.5 horas	4.000	2.000	44.000
		Total Ahorro Anual	528.000

Tabla 6. *Beneficio Económico Mensual y Anual por el desarrollo del Proyecto.*

Como se puede apreciar en la Tabla 6, el ahorro mensual es \$ 44.000 y el ahorro anual es de \$ 528.000. Por otra parte los costos del proyecto que ascienden a \$ 2.744.000 por el desarrollo no serán asumidos por la empresa, ya que el Ingeniero Ejecución en Computación e Informática será un alumno memorista de la Universidad del Bío-Bío. Entonces para el flujo de caja, la inversión inicial será solo de \$ 280.000 por costos de implementación, sumado a \$ 220.000 por costos de capacitación, lo que da como resultado una inversión inicial de \$ 500.000. A continuación se muestra el flujo de caja para un periodo de 5 años en la Tabla 7.

		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
+	Ahorro estimado		528.000	528.000	528.000	528.000	528.000
-	Costos del periodo	(500.000)					
=	Flujo de caja Neto	(500.000)	528.000	528.000	528.000	528.000	528.000

Tabla 7. *Flujo de Caja.*

Cálculo del VAN

El criterio del valor actual neto plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual. [Sapag, 2000].

$$VAN = \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+i)^n} - I$$

Figura 5. Fórmula valor actual neto (VAN).

Donde:

- I = Inversión en el proyecto.
- N = Número de períodos.
- Q_n = Flujos de caja estimados.
- i = Interés.

Entonces, se aplica la fórmula para calcular el VAN a los resultados obtenidos en el flujo de caja, con una tasa de interés del 10% y a 5 años.

$$VAN(10\%) = 2.001.535 - 500.000$$

$$VAN(10\%) \approx 1.501.535$$

Figura 6. Aplicación de la fórmula del VAN al proyecto

Como el resultado del VAN es positivo, tenemos como conclusión que el resultado del proyecto es económicamente factible de realizar, ya que la inversión se recuperará dentro de cinco años. Este proyecto, tendrá beneficios tangibles, por el ahorro de horas de trabajo que proporcionará.

3.6 Conclusión

El estudio de factibilidad realizado, se basó en los aspectos operativos, técnicos, políticos y económicos de la propuesta. Después de todo lo revisado anteriormente se ha llegado a la conclusión que el sistema es factible debido a que cumple con todos los requisitos de factibilidad planteados.

Existe un gran interés de parte de la empresa y el personal de desarrollo, que está entusiasmado con la implementación del nuevo sistema, y además desean que se ponga en marcha lo más pronto posible. Ningún usuario debiese tener mayor dificultad en operar el sistema y tampoco se verá sobrepasado por él, gracias a su simplicidad. Pero esto no debiese generar resistencia al cambio y problemas de adaptación de los usuarios. Por otra parte, estas razones no aseguran que el proyecto tenga aceptación de los usuarios cuando sea implementado en la empresa.

La empresa cuenta con todos los aspectos técnicos necesarios para poner en marcha el proyecto, y no se incurrirá en costos en adquirir nueva tecnología.

El proyecto no traerá mayores ingresos a la empresa pero si aportará con el ahorro de trabajo para el personal, que podrán utilizar ese tiempo en realizar otra labor. También hay que considerar los beneficios intangibles que fueron mencionados anteriormente que a la larga tendrán una repercusión positiva sobre la empresa.

Finalmente se puede concluir que no existen barreras de ningún tipo para la realización de este proyecto y que se cuenta con el apoyo de los usuarios al ser el proyecto un beneficio para ellos.

Capítulo 4: Análisis y Diseño de la Solución

4.1 Introducción

En este capítulo se describe la etapa de análisis y la etapa de diseño del proceso de desarrollo del software, en donde se detalla el área funcional de la propuesta, que abarca aspectos relacionados con la obtención y análisis de requisitos, especificación y el detalle de los Casos de Uso. Además, se presenta el diseño del desarrollo del proyecto definiendo la arquitectura del sistema, para lo cual se presenta los Diagramas de Secuencia del sistema, los Diagramas de Colaboración y el Diagrama de Clases. Dichos diagramas se encuentran en los anexos A, B y C respectivamente.

4.2 Identificación de Requerimientos

Esta parte del desarrollo del proyecto está enfocada a estudiar, capturar y documentar todas las necesidades del usuario para llegar a una definición lo más acertada posible de requerimientos que tendrá el sistema. Estos pueden ser del tipo, funcional o no funcional. El principal objetivo de esta etapa es satisfacer las necesidades de los usuarios, lo que conlleva una gran cantidad de trabajo para esclarecer los requerimientos que han sido obtenidos y que no siempre reflejan las reales necesidades del usuario. Esto último se explica pues los requerimientos van cambiando y evolucionando con el transcurso del desarrollo del proyecto. Por esto se debe hacer un análisis exhaustivo de los posibles requerimientos para asegurar consistencia, completitud y viabilidad del sistema.

4.2.1 Requerimientos Funcionales

Con el fin de entregar al usuario una aplicación que permita dar solución a sus problemas, para poder satisfacer todas sus necesidades, se debe determinar claramente todos los requerimientos funcionales por medio de los cuales se especifica que tiene que hacer el sistema.

En el libro UML y Patrones, introducción al análisis y diseño orientado a objetos, menciona que los requerimientos funcionales del sistema corresponden a lo que éste habrá de hacer, por ejemplo, en un sistema de punto de venta una de las funciones detectadas es “autorizar los pagos a crédito”. Además, se deben identificar en grupos cohesivos y lógicos [Larman, 2002].

A continuación, se presentan los requerimientos con los que debe cumplir el sistema en las Tablas 8, 9,10 y 11.

Funciones Principales del Sistema de Gestión de Menús.

Referencia	Función	Categoría
R1	Gestión de enlaces asociados al menú.	Evidente
R2	Gestión de categoría de enlaces.	Evidente
R3	Gestión de usuarios del sistema.	Evidente
R4	Navegar por el Menú.	Evidente
R5	Iniciar un enlace.	Evidente
R6	Al iniciar un enlace, el sistema debe conectarse con ACUCobol para poder desplegar la aplicación llamada.	Oculto
R7	Cambiar contraseña.	Evidente

Tabla 8. Funciones Principales del Sistema de Gestión de Menús.

Módulo para la gestión de enlaces asociados al menú.

Referencia	Función	Categoría
R1.1	Agregar un nuevo enlace.	Evidente
R1.2	Modificar un enlace.	Evidente
R1.3	Eliminar un enlace.	Evidente
R1.4	Modificar el estado de un enlace.	Evidente
R1.5	Mover un enlace.	Evidente
R1.6	Listar Registro de Mantención.	Evidente

Tabla 9. Módulo para la gestión de enlaces asociados al menú.

Módulo para la gestión de categoría de enlaces.

Referencia	Función	Categoría
R2.1	Agregar una nueva Categoría.	Evidente
R2.2	Modificar Categoría.	Evidente
R2.3	Eliminar Categoría.	Evidente

Tabla 10. Módulo para la gestión de categoría de enlaces

Módulo para la gestión de usuarios del sistema.

Referencia	Función	Categoría
R3.1	Identificar usuario.	Evidente
R3.2	Agregar un usuario	Evidente
R3.3	Modificar usuario.	Evidente
R3.4	Eliminar usuario.	Evidente
R3.5	Agregar tipo de usuario	Evidente
R3.6	Modificar control de acceso de un usuario.	Evidente
R3.7	Permitir que sólo los usuarios autorizados puedan hacer uso del sistema.	Oculto
R3.8	El sistema no deberá permitir que aquellos usuarios no autorizados tengan acceso a información que no se les está permitida ver o manipular.	Oculto

Tabla 11. Módulo para la gestión de usuarios del sistema.

4.2.2 Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales dicen relación con todas las características que no representen una funcionalidad del sistema, estas pueden condicionar el sistema, como por ejemplo, tiempo de respuesta, plataforma, metáfora de interfaz, facilidad de uso, lenguaje de programación y el tipo de base de datos.

Atributos del Sistema	Detalles y Restricción
Tiempo de Respuesta.	10 segundos como máximo para responder a una petición y exhibirla en pantalla dentro de una intranet.
Plataforma.	Servidor Web de la empresa con SO Linux.
Metáfora de Interfaz.	Orientado a Web, formularios y cuadros de diálogo.
Facilidad de uso.	El sistema deberá permitir rápido y ágil desempeño de los usuarios, al trabajar con sus funcionalidades.
Lenguaje	PHP
Base de Datos	MySQL

Tabla 12. *Requerimientos No Funcionales.*

4.3 Planilla Combinada

En las Tablas 13, 14, 15 y 16, se muestran los atributos del sistema que dicen relación con los requisitos funcionales.

Funciones Principales del Sistema de Gestión de Menús.

Referencia	Función	Categoría	Atributo	Detalle de Restricción	Tipo
R4	Navegar por el Menú.	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios. Diez segundos como máximo.	Obligatorio
R5	Iniciar un enlace.	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios. Diez segundos como máximo.	Obligatorio
R6	Al iniciar un enlace, el sistema debe conectarse con ACUcobot para poder desplegar la aplicación llamada.	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios. Diez segundos como máximo.	Obligatorio
R7	Cambiar contraseña.	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios. Diez segundos como máximo.	Obligatorio

Tabla 13. *Referencias Cruzadas: Funciones Principales del Sistema*

Módulo para la gestión de enlaces asociados al menú.

Referencia	Función	Categoría	Atributo	Detalle de Restricción	Tipo
R1.1	Agregar un nuevo enlace.	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios. Diez segundos como máximo.	Obligatorio
R1.2	Modificar un enlace.	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios. Diez segundos como máximo.	Obligatorio
R1.3	Eliminar un enlace.	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios. Diez segundos como máximo.	Obligatorio
R1.4	Modificar el estado de un enlace.	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios. Diez segundos como máximo.	Obligatorio
R1.5	Mover un enlace.	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios. Diez segundos como máximo.	Obligatorio
R1.6	Listar Registro de Mantención.	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios. Diez segundos como máximo..	Obligatorio

Tabla 14. Referencias Cruzadas: Módulo para la gestión de enlaces asociados al menú.

Módulo para la gestión de categoría de enlaces.

Referencia	Función	Categoría	Atributo	Detalle de Restricción	Tipo
R2.1	Agregar una nueva Categoría.	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios. Diez segundos como máximo.	Obligatorio
R2.2	Modificar Categoría.	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios. Diez segundos como máximo.	Obligatorio
R2.3	Eliminar Categoría.	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios. Diez segundos como máximo.	Obligatorio

Tabla 15. Referencias Cruzadas: Módulo para la gestión de categoría de enlaces.

Módulo para la gestión de usuarios del sistema

Referencia	Función	Categoría	Atributo	Detalle de Restricción	Tipo
R3.1	Identificar usuario.	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios. Diez segundos como máximo.	Obligatorio
R3.2	Agregar un usuario	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios. Diez segundos como máximo.	Obligatorio
R3.3	Modificar usuario.	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios. Diez segundos como máximo.	Obligatorio
R3.4	Eliminar usuario.	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios. Diez segundos como máximo.	Obligatorio
R3.5	Agregar tipo de usuario	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios. Diez segundos como máximo.	Obligatorio
R3.6	Modificar control de acceso de un usuario.	Evidente	Metáfora de interfaz Tiempo de respuesta	Pantallas basadas en formularios y cuadros de diálogo. Diez segundos como máximo.	Obligatorio
R3.7	Permitir que solo los usuarios autorizados puedan hacer uso del sistema.	Ocultas	Metáfora de interfaz	Pantallas basadas en cuadros de información dinámica	Obligatorio
R3.8	El sistema no deberá permitir que aquellos usuarios no autorizados tengan acceso a información que no se les esta permitida ver o manipular.	Ocultas	Metáfora de interfaz	Pantallas basadas en cuadros de información dinámica	Obligatorio

Tabla 16. Referencias Cruzadas: Módulo para la gestión de usuarios del sistema.

Metáfora de interfaz: Vista del sistema.

Tiempo de respuesta: Tiempo que se demora el sistema en responder alguna petición del usuario.

4.4 Identificación de los actores del sistema

Los actores que se relacionan con el sistema son los siguientes.

- **Administrador:** El administrador tendrá acceso a todo el sistema, él podrá dar o quitar privilegios de acceso a la información, a los usuarios de tipo general. También podrá gestionar la configuración del menú y la gestión de usuarios.
- **Usuario General:** Puede acceder aplicaciones, que el administrador ha especificado según su función en la empresa. Puede modificar su contraseña.

4.5 Casos de Uso

Los Casos de Uso son las funcionalidades del sistema, nos ayudan a describir qué es lo que el sistema debe hacer y nos permite mejorar la comprensión de los requerimientos.

Los Diagramas de Casos de Uso permiten modelar gráficamente dichas interacciones dando una vista general de un Caso de Uso o un conjunto de casos de uso, permitiendo asociar a los actores involucrados en cada uno de ellos.

A continuación, se presentan los Casos de Usos relacionados con el sistema.

4.5.1 Diagramas de Casos de Uso

La Figura 7 corresponde al Diagrama de Casos de Uso General en que muestra cómo los actores interactúan con el Sistema de Gestión de Menús.

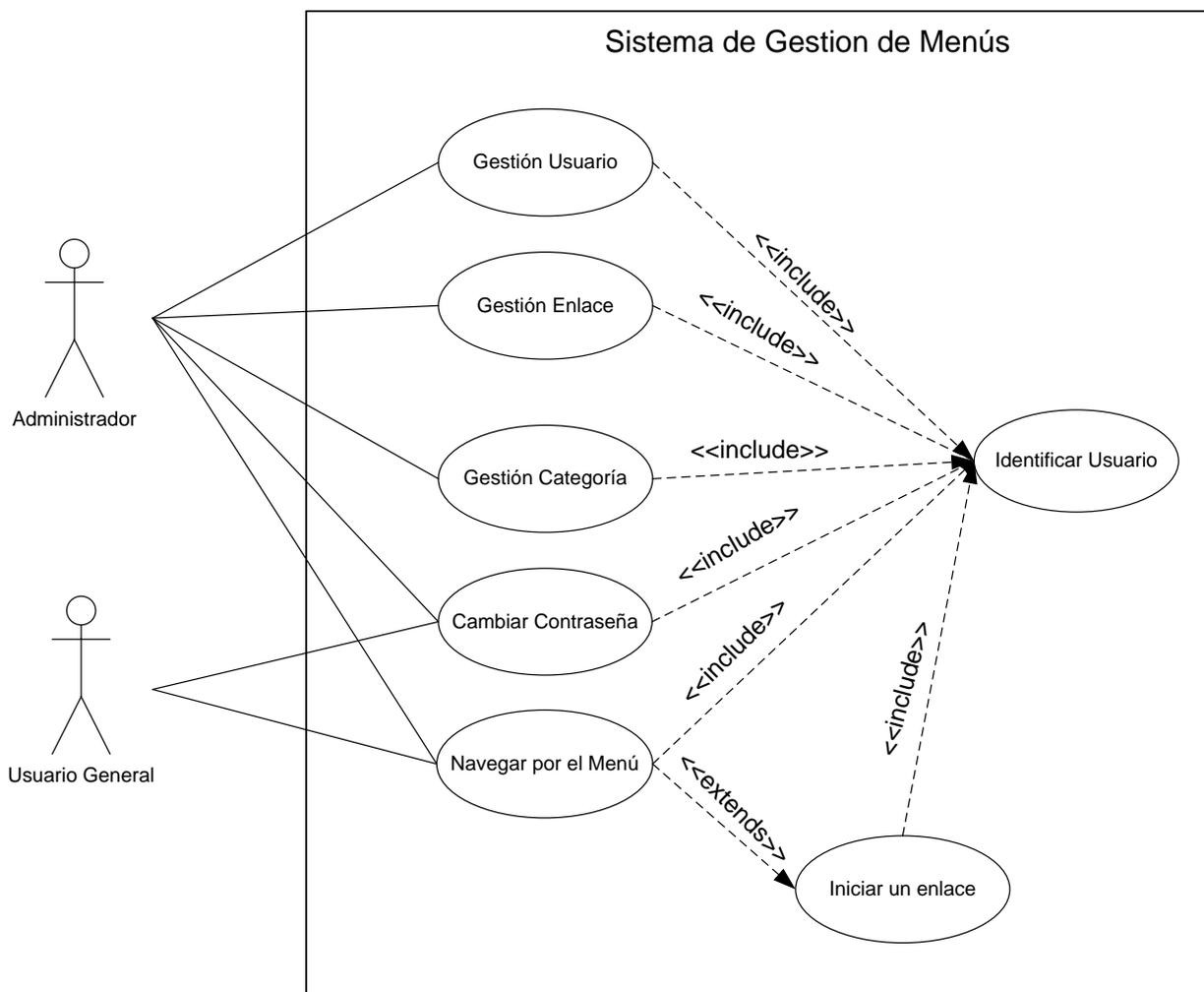


Figura 7. Diagrama de Casos de Uso.

4.5.2 Descripción de Casos de Uso.

A continuación se presentan detalladamente la descripción de los Casos de Uso, las Tablas 17, 18, 19, 20, 21 y 22 están relacionadas con el módulo de Gestión de Enlace, las Tablas 23, 24, y 25 con el módulo de Gestión de Categoría, las Tablas 26, 27, 28, 29, 30, 31 y 32 detallan el módulo de Gestión de Usuarios y finalmente en las Tablas 33 y 34 se presentan los Casos de Uso Navegar por el Menú e Iniciar Enlace.

4.5.2.1 Caso de Uso: Agregar Nuevo Enlace.

Actores	Administrador	
Propósito	Agregar un nuevo enlace y asociarlo a una categoría de programas al sistema de gestión de menús.	
Descripción	El administrador crea y asocia un nuevo enlace, en otras palabras, agrega un programa a alguna categoría que posee el menú.	
Tipo	Primario.	
Referencias Cruzadas	R1.1, R3.7, R3,8	
Curso normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1.- El caso de uso comienza cuando el administrador decide agregar un nuevo enlace.		
2.- El administrador ingresa a pestaña de configuración en el menú principal.	3.- El sistema despliega las opciones de distintos tipos de configuración.	
4.- El administrador ingresa a gestión de menús.	5.- El sistema despliega las opciones de configuración	
6.- El administrador recorre el menú elige donde desea agregar el nuevo enlace.	7.- El sistema despliega la pantalla de agregar nuevo enlace.	
8.- El administrador ingresa los datos requeridos, nombre, descripción del enlace, ubicación del programa en el servidor.	9.- El sistema asocia el enlace a la categoría elegida y guarda los datos.	
Cursos alternos		
Línea 9 a: Si los campos nombre o dirección del enlace son ingresados en blanco, el sistema manda mensaje de error y termina la operación.		

Tabla 17. Caso de Uso: Agregar Nuevo Enlace.

4.5.2.2 Caso de Uso: Modificar Enlace.

Actores	Administrador	
Propósito	Editar un enlace de programa del sistema de gestión de menús.	
Descripción	El administrador modifica los datos de un enlace del menú.	
Tipo	Primario.	
Referencias Cruzadas	R1.2, R3.7, R3,8	
Curso normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1.- El caso de uso comienza cuando el administrador decide modificar un enlace.		
2.- El administrador ingresa a pestaña de configuración en el menú principal.	3.- El sistema despliega las opciones de distintos tipos de configuración.	
4.- El administrador ingresa a gestión de menús.	5.- El sistema despliega las opciones de configuración	
6.- El administrador recorre el menú y elige el enlace que desea modificar.	7.- El sistema despliega la pantalla de editar enlace.	
8.- El administrador modifica los datos, nombre, descripción del enlace o su dirección en el servidor.		
9.- Si el administrador selecciona o deselecciona desactivar el enlace al guardar los cambios, comienza el caso de uso iniciar mantención .	10.- El sistema guarda los datos.	
Cursos alternos		
Línea 10 a: Si los campos nombre o dirección del enlace es dejado en blanco, el sistema manda mensaje de error y termina la operación.		

Tabla 18. Caso de Uso: Modificar Enlace.

4.5.2.3 Caso de Uso: Eliminar Enlace.

Actores	Administrador	
Propósito	Eliminar un enlace de programa del sistema de gestión de menús.	
Descripción	El usuario elimina un enlace del menú.	
Tipo	Primario.	
Referencias Cruzadas	R1.3, R3.7, R3,8	
Curso normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1.- El caso de uso comienza cuando el administrador decide modificar una categoría.		
2.- El administrador ingresa a pestaña de configuración en el menú principal.	3.- El sistema despliega las opciones de distintos tipos de configuración.	
4.- El administrador ingresa a gestión de menús.	5.- El sistema despliega las opciones de configuración	
6.- El administrador recorre el menú elige el enlace que desea eliminar.	7.- El sistema despliega la información del enlace que se desea eliminar.	
8.- El administrador elimina el enlace.	9.- El pide confirmar la eliminación.	
10.- El administrador confirma la eliminación.	11.- El sistema elimina el enlace.	
Cursos alternos		
Línea 8 a: El administrador desiste en eliminar el enlace y se cancela la operación.		
Línea 10 a: El administrador desiste en eliminar el enlace y se cancela la operación.		

Tabla 19. Caso de Uso: Eliminar Enlace.

4.5.2.4 Caso de Uso: Mover Enlace.

Actores	Administrador
Propósito	Mover el enlace a otra categoría de programas del sistema de gestión de menús.
Descripción	El administrador elige reubicar el enlace en alguna otra categoría que posee el menú.
Tipo	Primario.
Referencias Cruzadas	R.1.5, R3.7, R3.8
Curso normal de los eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1.- El caso de uso comienza cuando el administrador decide reubicar un enlace dentro del menú.	
2.- El administrador ingresa a pestaña de configuración en el menú principal.	3.- El sistema despliega las opciones de distintos tipos de configuración.
4.- El administrador ingresa a gestión de menús.	5.- El sistema despliega las opciones de configuración
6.- El administrador recorre el menú elige el enlace que desea mover.	7.- El sistema despliega opciones para mover el enlace.
8.- El administrador recorre el menú elige la categoría donde desea que sea movido el enlace seleccionado anteriormente	9.- El sistema asocia el enlace a su nueva categoría y guarda los nuevos datos.
Cursos alternos	
Línea 8 a: El administrador desiste en mover el enlace y se cancela la operación.	

Tabla 20. Caso de Uso: Mover Enlace.

4.5.2.5 Caso de Uso: Modificar el estado de un enlace.

Actores	Administrador
Propósito	Desactivar del Menú el acceso a un enlace.
Descripción	Al estar el enlace desactivado, ningún usuario podrá acceder al él, porque no estará disponible en el menú.
Tipo	Secundario.
Referencias Cruzadas	R1.4, R3.7, R3,8
Curso normal de los eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1.- El caso de uso comienza cuando el administrador guardar los cambios después de editar el enlace, y ha seleccionado o deseleccionado desactivar enlace.	2.- El Sistema cambia el estado del enlace entre activado y desactivado, con el objetivo de restringir su acceso y de dejarlo en mantención en caso que presente problemas o bien sean solucionados.
	3.- Se despliega el nuevo menú modificado.

Tabla 21. Caso de Uso: Modificar el estado de un enlace.

4.5.2.6 Caso de Uso: Listar Registro de Mantención.

Actores	Administrador	
Propósito	Mostrar por pantalla el registro histórico de mantención de los enlaces.	
Descripción	Se muestra, por pantalla, el registro de mantención según distintos criterios, nombre del enlace, fecha de mantención, estado actual o el usuario involucrado.	
Tipo	Secundario.	
Referencias Cruzadas	R1.6, R3.7, R3,8	
Curso normal de los eventos		
	Acción del actor	Respuesta del sistema
	1.- El caso de uso comienza cuando el administrador decide listar por pantalla el registro histórico de mantención.	
	2.- El administrador ingresa a pestaña de configuración en el menú principal.	3.- El sistema despliega las opciones de distintos tipos de configuración.
	4.- El administrador ingresa registro de mantención.	5.- El sistema despliega las opciones según desee listar los enlaces.
	6.- El administrador elige ver todos los registros de mantención.	7.- El sistema despliega por pantalla los registros seleccionados según el criterio elegido.
Cursos alternos		
	Línea 6 a: El administrador elige ver todos los registros de mantención de un enlace en particular.	
	Línea 6 b: El administrador elige ver todos los registros de mantención de una fecha en particular.	
	Línea 6 c: El administrador elige ver todos los registros de mantención de un usuario en particular.	
	Línea 6 d: El administrador elige ver todos los enlaces que están desactivados.	

Tabla 22. Caso de Uso: Listar Registro de Mantención.

4.5.2.7 Caso de Uso: Agregar Nueva Categoría.

Actores	Administrador	
Propósito	Agregar una nueva categoría de programas al sistema de gestión de menús.	
Descripción	El administrador crea y agrega una nueva categoría de clasificación para los programas del menú.	
Tipo	Primario.	
Referencias Cruzadas	R2.1, R3.7, R3,8	
Curso normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1.- El caso de uso comienza cuando el administrador decide agregar una nueva categoría.		
2.- El administrador ingresa a pestaña de configuración en el menú principal.	3.- El sistema despliega las opciones de distintos tipos de configuración.	
4.- El administrador ingresa a gestión de menús.	5.- El sistema despliega las opciones de configuración	
6.- El administrador recorre el menú elige donde desea agregar la nueva categoría.	7.- El sistema despliega la pantalla de agregar nueva categoría.	
8.- El administrador ingresa los datos requeridos, nombre y descripción de la categoría.	9.- El sistema valida que la categoría no exista y guarda los datos.	
Cursos alternos		
Línea 9 a: Si el campo nombre de categoría es ingresado en blanco o ya existe, el sistema manda mensaje de error y termina la operación.		

Tabla 23. Caso de Uso: Agregar Nueva Categoría.

4.5.2.8 Caso de Uso: Modificar Categoría.

Actores	Administrador	
Propósito	Editar una categoría de los programas del sistema de gestión de menús.	
Descripción	El administrador modifica los datos de una categoría de clasificación para los programas del menú.	
Tipo	Primario.	
Referencias Cruzadas	R2.2, R3.7, R3,8	
Curso normal de los eventos		
	Acción del actor	Respuesta del sistema
	1.- El caso de uso comienza cuando el administrador decide modificar una categoría.	
	2.- El administrador ingresa a pestaña de configuración en el menú principal.	3.- El sistema despliega las opciones de distintos tipos de configuración.
	4.- El administrador ingresa a gestión de menús.	5.- El sistema despliega las opciones de configuración
	6.- El administrador recorre el menú elige la categoría que desea modificar.	7.- El sistema despliega la pantalla de editar categoría.
	8.- El administrador modifica los datos, nombre y/o descripción de la categoría.	9.- El sistema valida que el nuevo nombre de la categoría no exista y guarda los datos.
Cursos alternos		
Línea 9 a: Si el campo nombre de categoría es dejado en blanco o ya existe, el sistema manda mensaje de error y termina la operación.		

Tabla 24. Caso de Uso: Modificar Categoría.

4.5.2.9 Caso de Uso: Eliminar Categoría.

Actores	Administrador	
Propósito	Eliminar una categoría de los programas del sistema de gestión de menús.	
Descripción	El administrador elimina una categoría de clasificación para los programas del menú.	
Tipo	Primario.	
Referencias Cruzadas	R2.3, R3.7, R3.8	
Curso normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1.- El caso de uso comienza cuando el administrador decide modificar una categoría.		
2.- El administrador ingresa a pestaña de configuración en el menú principal.	3.- El sistema despliega las opciones de distintos tipos de configuración.	
4.- El administrador ingresa a gestión de menús.	5.- El sistema despliega las opciones de configuración	
6.- El administrador recorre el menú y elige la categoría que desea eliminar.	7.- El sistema despliega la información de la categoría que se desea eliminar.	
8.- El administrador confirma que desea eliminar la categoría.	9.- El sistema elimina la categoría.	
Cursos alternos		
Línea 8 a: El administrador desiste en eliminar la categoría y se cancela la operación.		
Línea 8 b: El administrador elige eliminar todos los enlaces a la categoría.		
Línea 9 b: El sistema elimina la categoría y sus enlaces asociados.		

Tabla 25. Caso de Uso: Eliminar Categoría.

4.5.2.10 Caso de Uso: Identificar Usuario.

Actores	(Administrador, Usuario General)	
Propósito	Ingresar al sistema de gestión de menús.	
Descripción	El usuario escribe su nombre de usuario y su contraseña para poder acceder al menú.	
Tipo	Primario.	
Referencias Cruzadas	R3.1, R3.7, R3,8	
Curso normal de los eventos		
	Acción del actor	Respuesta del sistema
	1.- El caso de uso comienza cuando el usuario ingresar al sistema.	2.- El sistema despliega la plantilla de autenticar usuario.
	3.- El usuario ingresa su nombre de usuario y su contraseña.	4.- El sistema valida que el nombre de usuario y el contraseña ingresadas sean correctos.
		5.- El sistema despliega la página principal del sistema de gestión de menús.
Cursos alternos		
Línea 4 a: Si el nombre de usuario y el contraseña son incorrectos o son ingresados en blanco el sistema envía un mensaje de error, se redirecciona a la pagina de autenticar usuario.		

Tabla 26. Caso de Uso: Identificar Usuario.

4.5.2.11 Caso de Uso: Agregar Nuevo Usuario.

Actores	Administrador	
Propósito	Agregar un nuevo usuario al sistema de gestión de menús.	
Descripción	El administrador decide agregar un nuevo usuario para operar el sistema.	
Tipo	Secundario.	
Referencias Cruzadas	R3.2, R3.7, R3,8	
Curso normal de los eventos		
	Acción del actor	Respuesta del sistema
	1.- El caso de uso comienza cuando el administrador decide agregar un nuevo usuario.	
	2.- El administrador ingresa a pestaña de configuración en el menú principal.	3.- El sistema despliega las opciones de distintos tipos de configuración.
	4.- El administrador ingresa a gestión de usuarios.	5.- El sistema despliega las opciones de configuración
	6.- El administrador elige agregar un nuevo usuario.	7.- El sistema despliega la pantalla de agregar nuevo usuario.
	8.- El administrador ingresa los datos requeridos, nombre de usuario, tipo de usuario, contraseña y el nombre de la persona usuaria.	9.- El sistema valida que el nombre de usuario exista y guarda los datos.
Cursos alternos		
Línea 9 a: Si el campo nombre de usuario, tipo de usuario o contraseña es ingresado en blanco o el nombre de usuario ya existe, el sistema manda mensaje de error y termina la operación.		

Tabla 27. Caso de Uso: Agregar Nuevo Usuario.

4.5.2.12 Caso de Uso: Modificar Usuario.

Actores	Administrador
Propósito	Editar un usuario del sistema de gestión de menús.
Descripción	El administrador decide editar los datos asociados a un usuario.
Tipo	Secundario.
Referencias Cruzadas	R3.3, R3.7, R3,8
Curso normal de los eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1.- El caso de uso comienza cuando el administrador decide editar un usuario.	
2.- El administrador ingresa a pestaña de configuración en el menú principal.	3.- El sistema despliega las opciones de distintos tipos de configuración.
4.- El administrador ingresa a gestión de usuarios.	5.- El sistema despliega las opciones de configuración
6.- El administrador elige editar usuario.	7.- El sistema despliega la pantalla de editar usuario.
8.- El administrador modifica los datos del usuario, el nombre de cuenta de usuario, tipo de usuario, contraseña y el nombre de la persona usuaria.	9.- El sistema valida que el nombre de usuario no exista y guarda los datos.
Cursos alternos	
Línea 9 a: Si el campo nombre de usuario, tipo de usuario o contraseña es ingresado en blanco o el nombre de usuario ya existe, el sistema manda mensaje de error y termina la operación.	

Tabla 28. Caso de Uso: Modificar Usuario.

4.5.2.13 Caso de Uso: Eliminar Usuario.

Actores	Administrador
Propósito	Eliminar un usuario del sistema de gestión de menús.
Descripción	El administrador decide eliminar los datos asociados a un usuario.
Tipo	Secundario.
Referencias Cruzadas	R3.4, R3.7, R3,8
Curso normal de los eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1.- El caso de uso comienza cuando el administrador decide eliminar un usuario.	
2.- El administrador ingresa a pestaña de configuración en el menú principal.	3.- El sistema despliega las opciones de distintos tipos de configuración.
4.- El administrador ingresa a gestión de usuarios.	5.- El sistema despliega las opciones de configuración
6.- El administrador elige eliminar usuario.	7.- El sistema despliega la platilla de eliminar usuario.
8.- El administrador elige el usuario que se va a eliminar.	9.- El sistema elimina los datos del usuario.
Cursos alternos	
Línea 8 a: El administrador desiste en eliminar un usuario y se cancela la operación.	

Tabla 29. Caso de Uso: Eliminar Usuario.

4.5.2.14 Caso de Uso: Modificar contraseña.

Actores	(Administrador, Usuario General)	
Propósito	Modificar la contraseña del usuario del sistema de gestión de menús.	
Descripción	El usuario decide modificar la contraseña asociado a un usuario.	
Tipo	Secundario.	
Referencias Cruzadas	R7, R3.7, R3,8	
Curso normal de los eventos		
	Acción del actor	Respuesta del sistema
	1.- El caso de uso comienza cuando el usuario decide modificar la contraseña.	
	2.- El usuario ingresa a pestaña de configuración en el menú principal.	3.- El sistema despliega las opciones de distintos tipos de configuración.
	4.- El usuario ingresa a gestión de usuarios.	5.- El sistema despliega las opciones de configuración
	6.- El usuario elige modificar la contraseña.	7.- El sistema despliega la pantalla de modificar contraseña.
	8.- El usuario ingresa su contraseña actual y su nueva contraseña dos veces.	9.- El sistema valida el contraseña actual sea correcta, valida que la nuevas contraseñas sean similares y guarda los datos.
Cursos alternos		
Línea 9 a: Si la contraseña actual es incorrecta, las nuevas contraseñas no coinciden o hay campos en blancos, el sistema manda mensaje de error y termina la operación.		

Tabla 30. Caso de Uso: Modificar contraseña.

4.5.2.15 Caso de Uso: Agregar Nuevo Tipo de Usuario.

Actores	Administrador	
Propósito	Agregar un nuevo tipo de usuario al sistema de gestión de menús.	
Descripción	El administrador decide agregar una nueva clase de tipo de usuario para operar el sistema con distintos privilegios.	
Tipo	Secundario.	
Referencias Cruzadas	R3.5, R3.7, R3,8	
Curso normal de los eventos		
	Acción del actor	Respuesta del sistema
	1.- El caso de uso comienza cuando el administrador decide agregar un nuevo tipo de usuario.	
	2.- El administrador ingresa a pestaña de configuración en el menú principal.	3.- El sistema despliega las opciones de distintos tipos de configuración.
	4.- El administrador ingresa a gestión de usuarios.	5.- El sistema despliega las opciones de configuración
	6.- El administrador elige agregar un nuevo tipo de usuario.	7.- El sistema despliega la pantalla de agregar nuevo tipo de usuario.
	8.- El administrador ingresa el nombre del tipo de usuario.	9.- El sistema valida que el nombre de de tipo de usuario no exista y guarda los datos.
Cursos alternos		
Línea 9 a: Si el campo tipo de usuario es ingresado en blanco o ya existe, el sistema manda mensaje de error y termina la operación.		

Tabla 31. Caso de Uso: Agregar Nuevo Tipo de Usuario.

4.5.2.16 Caso de Uso: Modificar control de acceso de un tipo usuario.

Actores	Administrador	
Propósito	Restringir el acceso de usuarios a ciertas partes del sistema de gestión de menús.	
Descripción	El administrador selecciona todos los accesos que no serán permitidos a determinado tipo de usuario.	
Tipo	Primario.	
Referencias Cruzadas	R3.6, R3.7, R3.8	
Curso normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1.- El caso de uso comienza cuando el administrador decide modificar los privilegios de un tipo de usuario.		
2.- El administrador ingresa a pestaña de configuración en el menú principal.	3.- El sistema despliega las opciones de distintos tipos de configuración.	
4.- El administrador ingresa a gestión de usuarios.	5.- El sistema despliega las opciones de configuración de usuario.	
6.- El administrador ingresa a privilegios de usuario.	7.- El sistema despliega las opciones de configuración.	
8.- El administrador elige el tipo de usuario a modificar el acceso, y elige todos los accesos que serán restringidos para ese tipo de usuario.	9.- El sistema guarda los cambios realizados.	
Cursos alternos		
Línea 4 a: El administrador desiste de ingresar a gestión de usuarios.		
Línea 6 a: El administrador desiste de ingresa a privilegios de usuario.		
Línea 8 a: El administrador desiste de modificar los privilegios de un tipo de usuario.		

Tabla 32. Caso de Uso: Modificar control de acceso de un tipo usuario.

4.5.2.17 Caso de Uso: Navegar por el Menú.

Actores	(Administrador, Usuario General)	
Propósito	Recorrer el menú, por sus distintas opciones, categorías y enlaces.	
Descripción	El usuario selecciona algún sub-menú o categoría del menú, y la recorre en profundidad.	
Tipo	Primario.	
Referencias Cruzadas	R.4, R3.7, R3.8	
Curso normal de los eventos		
Acción del actor		Respuesta del sistema
1.- El caso de uso comienza cuando el usuario decide entrar a alguna aplicación.		
2.- El usuario ingresa a alguna categoría.		3.- El sistema busca en la persistencia la información asociada la categoría elegida.
		4.- El sistema despliega las categorías o enlaces asociados.
Cursos alternos		
Línea 2 a: El usuario selecciona un enlace, comienza el caso de uso iniciar un enlace .		

Tabla 33. Caso de Uso: Navegar por el Menú.

4.5.2.18 Caso de Uso: Iniciar Enlace.

Actores	(Administrador, Usuario General)	
Propósito	Ingresar a una aplicación del menú.	
Descripción	El usuario selecciona algún enlace del menú, que asocia el menú con las aplicaciones de la empresa.	
Tipo	Primario.	
Referencias Cruzadas	R5, R6, R3.7, R3.8	
Curso normal de los eventos		
Acción del actor		Respuesta del sistema
1.- El caso de uso comienza cuando comienza el curso alternativo del caso de uso navegar por el menú. Seleccionar un enlace.		2.- Sistema con la información seleccionada, envía una petición a un programa en ACUcobol ubicado en el servidor de aplicaciones.
		3.- Programa en ACUcobol recibe la petición y llama a la aplicación solicitada.
		4.- Se despliega por pantalla la aplicación solicitada.
Cursos alternos		
Línea 2 a: El enlace está roto, y no encuentra la aplicación asociada.		

Tabla 34. Caso de Uso: Iniciar Enlace.

Conclusiones

En este capítulo se ha presentado la definición de la etapa de análisis y diseño del proyecto, la que es fundamental para el futuro desarrollo del software. Dentro de esta etapa se bosqueja la solución entregada, especificando los distintos elementos que la conforman, y los Casos de Uso que posee cada actor frente al sistema. Es importante capturar de forma adecuada los requerimientos del usuario, para crear un software de calidad que se ajuste a las necesidades de éste. Por otra parte, capturar requerimientos tardíamente condiciona a modificaciones posteriores del sistema.

Es primordial tener un buen desempeño en esta etapa, porque es la base para la implementación de software, un mal análisis y diseño afectan directamente a la calidad de la solución final.

Capítulo 5: Implementación

5.1 Introducción

En el presente capítulo, se presenta una descripción de como será implementado el software del proyecto, se define el mapa navegacional del sistema Web, se realizará el modelo conceptual, el modelamiento de datos que incluye el modelo entidad relación, con la especificación de las tablas que componen la base de datos y se muestran como será el sistema de gestión de menús con algunas pantallas del sistema, donde se despliega de forma visual como es la implementación de los Casos de Uso.

5.2 Evaluación del diseño de páginas Web.

Con la idea de poder realizar una Web amigable con el usuario, se realiza una valorización de diseño de distintas Web, relacionadas con el rubro de Copelec. En la Tabla 35 se muestra la evaluación, con distintos criterios especificados en la Tabla 36. La escala de evaluación fluctúa entre 1 y 5, y el valor es mayor a medida que se ajuste a las expectativas del desarrollador.

URL	Fecha Visita	Promedio	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1 http://www.creaciondeempresas.com	05-04-2010	3,63	2	4	5	5	4	4	3	2	5	5
2 http://www.arvi.org	05-04-2010	2,98	1	4	1	1	2	2	3	5	5	5
3 http://www.mondragon-corporation.com	05-04-2010	4,75	5	5	4	3	5	5	5	5	4	5
4 http://www.ica.coop/al-ica	05-04-2010	4,4	3	5	5	5	5	5	5	3	5	5
5 http://iabogado.com/index.cfm	05-04-2010	4,25	4	3	3	5	3	5	5	5	5	5
6 http://www.lasasesorias.com/es	05-04-2010	4,33	3	5	5	5	4	5	5	3	5	5
7 http://www.ucmta.org	05-04-2010	4,5	4	4	5	5	5	3	5	5	4	5
8 http://www.trevol.com	05-04-2010	3,88	2	3	4	4	5	3	5	5	5	5
9 http://www.comercialcopelec.cl	05-04-2010	4,35	4	4	4	5	5	2	4	5	5	5
10 http://www.coopelancomercial.cl	05-04-2010	3,95	2	3	5	5	5	5	4	5	4	5
11 http://www.copelec.cl/	05-04-2010	4,2	3	4	5	5	5	3	5	4	4	5
12 http://www.coopelan.cl	05-04-2010	4,48	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5
13 http://www.chilectra.cl	05-04-2010	4,35	5	5	5	5	5	5	5	5	4	1
14 http://www.cfe.gob.mx	05-04-2010	4,3	3	5	5	5	5	5	4	3	5	5
15 http://www.essbio.cl	05-04-2010	3,85	3	3	3	3	3	5	5	5	4	5
16 http://inversionistas.essbio.cl/	05-04-2010	4,68	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5
17 http://www.oriencoop.cl	05-04-2010	4,55	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5
18 http://www.cge.cl/	05-04-2010	4,75	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5
19 http://www.copeleccapacita.cl	05-04-2010	3,85	3	4	5	5	5	5	5	5	5	1
20 http://www.ceasaespana.com	05-04-2010	4,25	3	4	5	3	5	4	5	5	5	5
21 http://home.sii.cl/	05-04-2010	4,7	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5
22 http://www.svs.cl	05-04-2010	4,8	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
23 http://www.coopeuch.cl	05-04-2010	4,55	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5
24 http://www.essal.cl	05-04-2010	3,85	3	3	2	5	5	5	2	5	5	5
25 http://www.endesa.cl	05-04-2010	4,1	4	3	3	3	5	5	4	5	4	5

Tabla 35. Evaluación del diseño de páginas Web.

A continuación se presenta la Tabla 36 con los criterios empleados en la evaluación del diseño de páginas Web.

Diseño	A
Accesibilidad	B
Identidad	C
Objetividad	D
Credibilidad	E
Actualidad	F
Coherencia	G
Evita carga informativa	H
Requisitos Técnicos	I
Compatibilidad	J

Tabla 36. Criterios de evaluación del diseño de páginas Web.

Con el análisis de distintos sitios Web, se busca encontrar el estilo de diseño, que se destaque por entregar información de forma clara y ordenada, y disminuir la complejidad operacional. Para esto, se emplearon criterios de evaluación de manera de valorizar los aspectos más importantes, basados en la calidad de datos de cada sitio.

La estructura del diseño del sistema de gestión de menú, se realizó basándose en las ventajas que entregan los sitios mejor evaluados, combinándolas y creando un diseño ad hoc a las expectativas del usuario. Los sitios destacados son <http://www.svs.cl>, <http://www.cge.cl> y <http://www.mondragon-corporation.com>. Las principales ideas obtenidas del análisis son la creación de un menú basado en pestañas, cada una de estas deberá contener un menú lateral que sea navegable y así aprovechar al máximo la pantalla.

5.3 Mapa Navegacional

El mapa navegacional corresponde a un esquema general que describe la navegación entre las páginas de un sistema Web, en este caso el Sistema de Gestión de Menú.

Para la descripción del mapa navegacional del proyecto se han creado dos esquemas, dependiendo del tipo de usuario que se ingrese al sistema. El primer mapa (ver Figura 8) corresponde a un usuario con perfil de Usuario General, el segundo (ver Figura 9) con perfil Administrador.

Mapa navegacional del perfil Usuario General

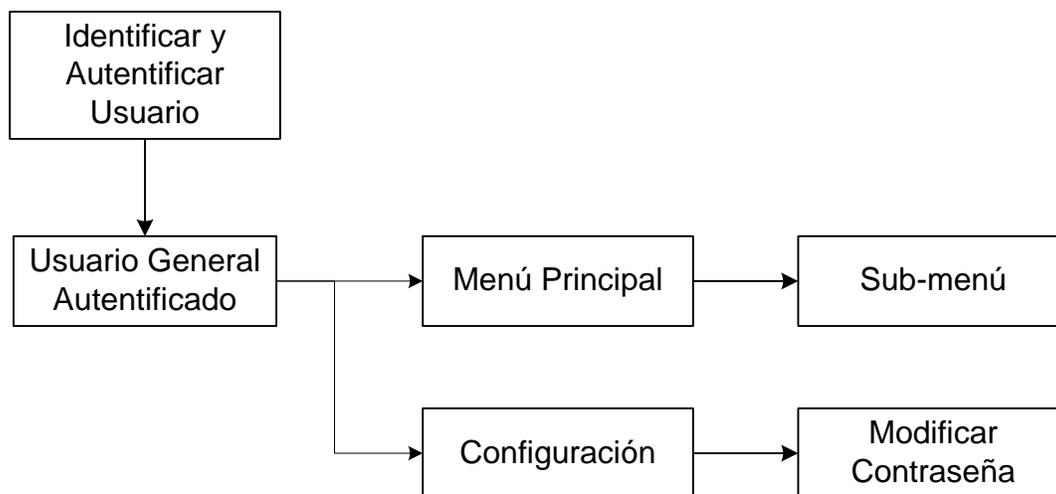


Figura 8. Mapa navegacional del perfil Usuario General.

Mapa navegacional del perfil Administrador

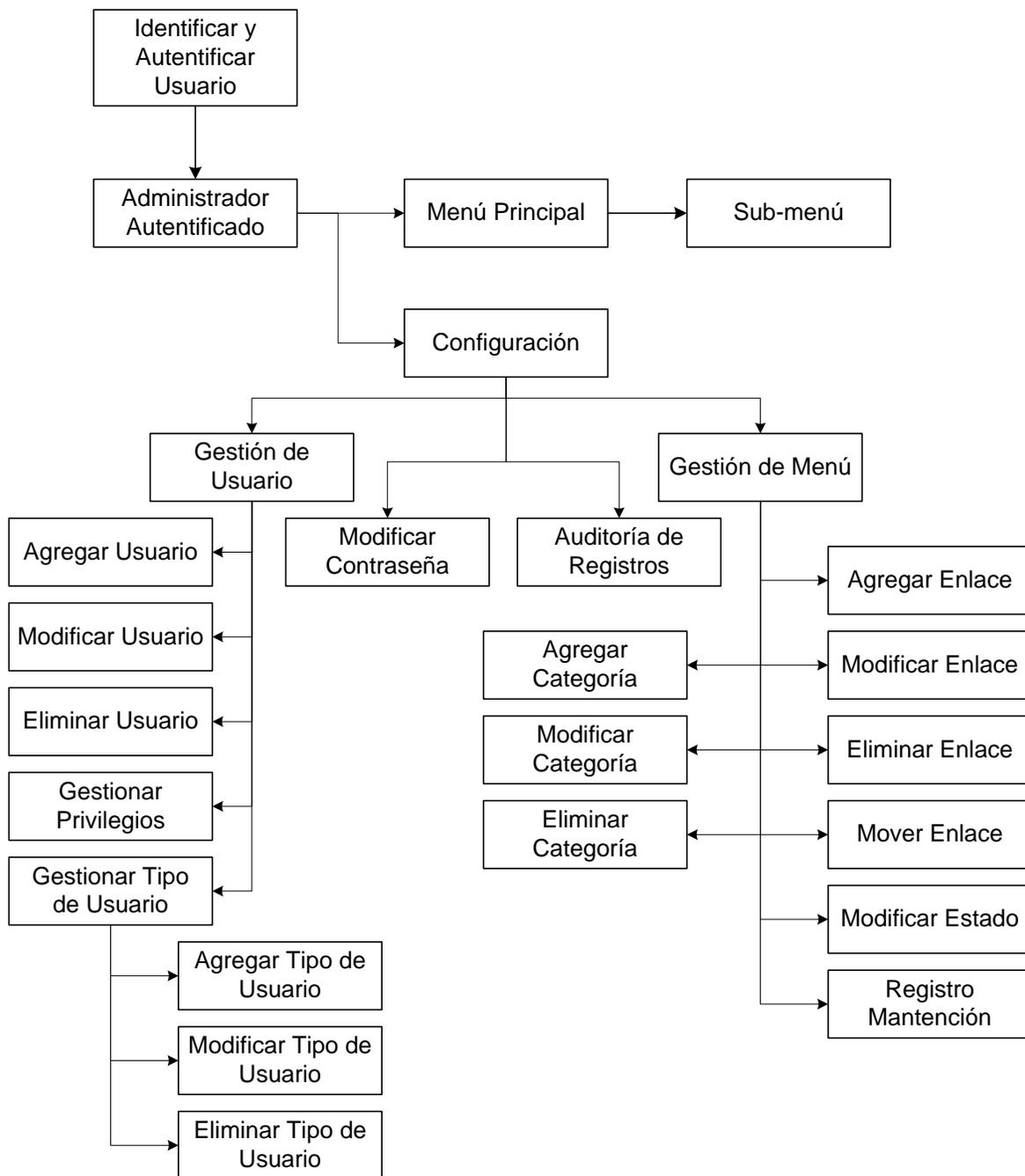


Figura 9. Mapa navegacional del perfil Administrador.

5.4 Pantallas del sistema

A continuación se muestra y se detalla el funcionamiento de algunas de las pantallas relevantes del sistema.

Pantalla Identificar y Autenticar Usuario

Esta pantalla corresponde, a la pantalla inicial del sistema, y su función principal es permitir al usuario, poder acceder al sistema, para ello éste último debe identificarse mediante el ingreso de su nombre de usuario y contraseña. En caso de olvidar su contraseña, debe contactarse con algún usuario con cuenta tipo administrador o bien con el administrador del sistema. En la Figura 10 se muestra una imagen de la pantalla.

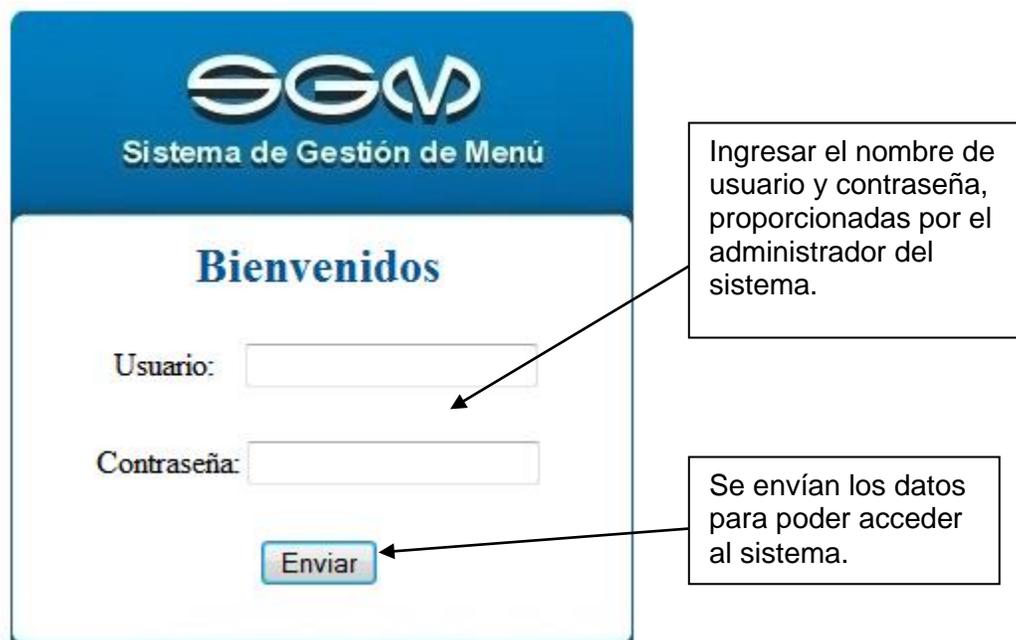


Figura 10. Pantalla Ingresar usuario

Pantalla de una Pestaña Dinámica.

El objetivo de esta pantalla es permitir al usuario, poder recorrer las categorías del menú, para poder acceder una aplicación del sistema. Para esto el usuario debe estar identificado y autenticado. Por otra parte también podemos apreciar la barra de información y la barra principal que contiene las pestañas a los distintos menús del sistema. En la Figura 11 se muestra una imagen de la pantalla.

The screenshot shows the 'Sistema de Gestión de Menú' interface. At the top, there is a blue header with the COPELEC logo, the SGM logo, and the text 'Sistema de Gestión de Menú'. Below the header, there is a navigation bar with a home icon, 'Copelec Ltda', 'Copelec S.A.', and 'Configuración'. The main content area displays a menu structure with various categories and sub-items. Annotations with arrows point to specific elements:

- Estás pestañas son totalmente configurables, se pueden agregar o quitar. Son cargadas desde la base de datos**: Points to the 'Copelec Ltda' and 'Copelec S.A.' tabs.
- Está pestaña, es estática y su objetivo es moldear los menús al gusto del Administrador**: Points to the 'Configuración' tab.
- Barra de Información.**: Points to the date and time '25/08/2010 12:25'.
- Botón estático, sirve para cerrar la aplicación.**: Points to the 'Cerrar Sesión' link.
- Todos estos enlaces corresponden a datos que son cargados desde la base de datos, para poder formar el menú.**: Points to the main menu items like 'Gerencia Administración y finanzas', 'Contabilidad', 'Relaciones comerciales', etc.

Figura 11. Pantalla de Pestaña Dinámica.

Pantalla Configuración de Privilegios de Acceso al Menú

El objetivo de esta pantalla es permitir al Administrador, poder restringir el acceso de tipos de usuarios a distintas partes del menú principal, para esto el Administrador debe estar identificado y autenticado con una cuenta tipo administrador. En la Figura 12 se muestra una imagen de la pantalla.

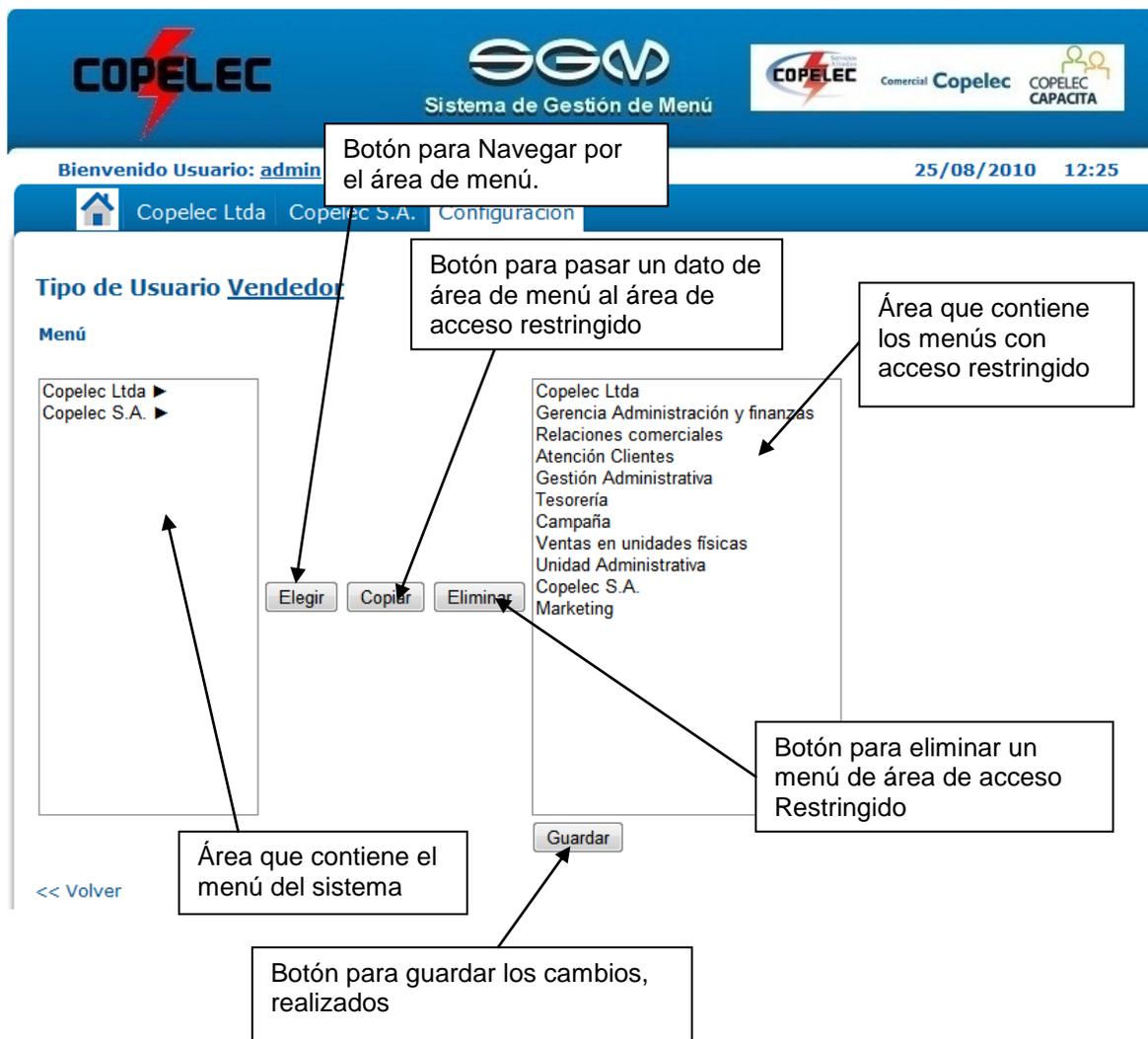


Figura 12. Pantalla Configuración de privilegios de acceso al menú.

Pantalla “Mover Enlace”

El objetivo de esta pantalla es permitir al Administrador, poder reubicar los enlaces en algún nuevo lugar del menú principal, para esto el Administrador debe estar identificado y autenticado con una cuenta tipo administrador. En la Figura 13 se muestra una imagen de la pantalla.

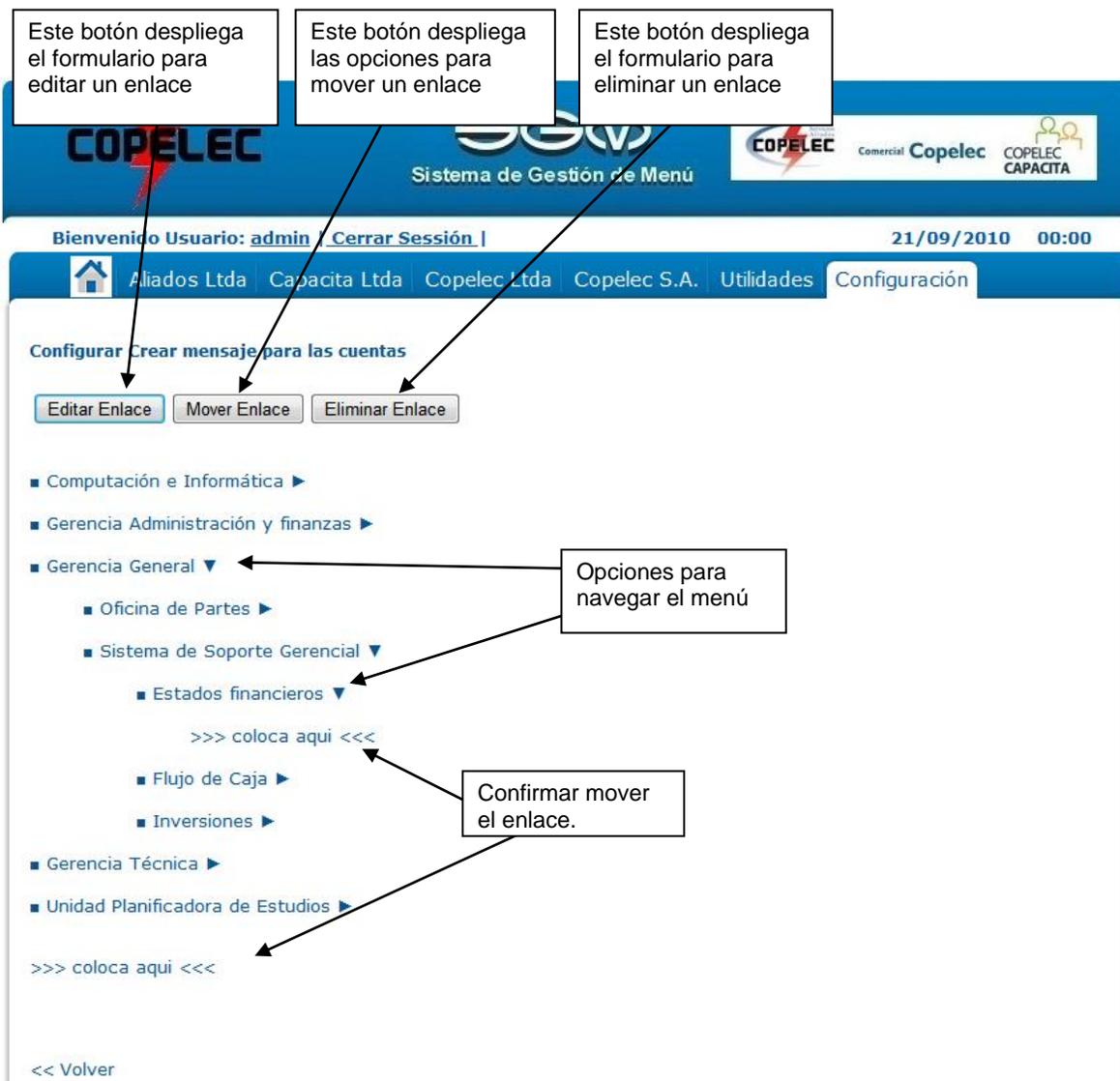


Figura 13. Pantalla “Mover Enlace”

Pantalla “Editar categoría”

El objetivo de esta pantalla es permitir al Administrador, poder editar categorías del menú principal, para esto el usuario debe estar identificado y autenticado con una cuenta tipo administrador. En la Figura 14 se muestra una imagen de la pantalla.

Este botón despliega el formulario para editar una categoría.

Información de la categoría

Confirmar editar una categoría.

Figura 14. Pantalla “Editar Categoría”

5.5 Modelo Conceptual

Una parte de la investigación sobre el dominio del problema consiste en identificar los conceptos que lo conforman. El objetivo de la creación de un Modelo Conceptual es aumentar la comprensión del problema.

Un Modelo del Dominio o de Modelo Conceptual es una representación de las clases conceptuales del mundo real, no de componentes software [Larman, 2002].

A continuación, en la Figura 15, se presenta el modelo conceptual definido para el Sistema de Gestión de Menús.

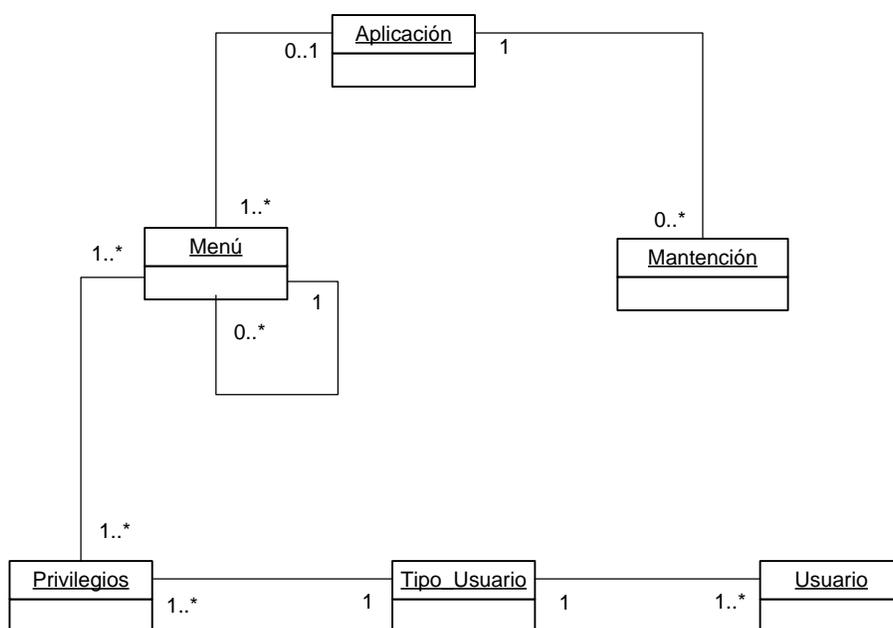


Figura 15. Modelo Conceptual.

Descripción del Modelo Conceptual.

La Figura 16 muestra una descripción de las clases conceptuales, que son parte del Modelo Conceptual visto anteriormente en la Figura 15.

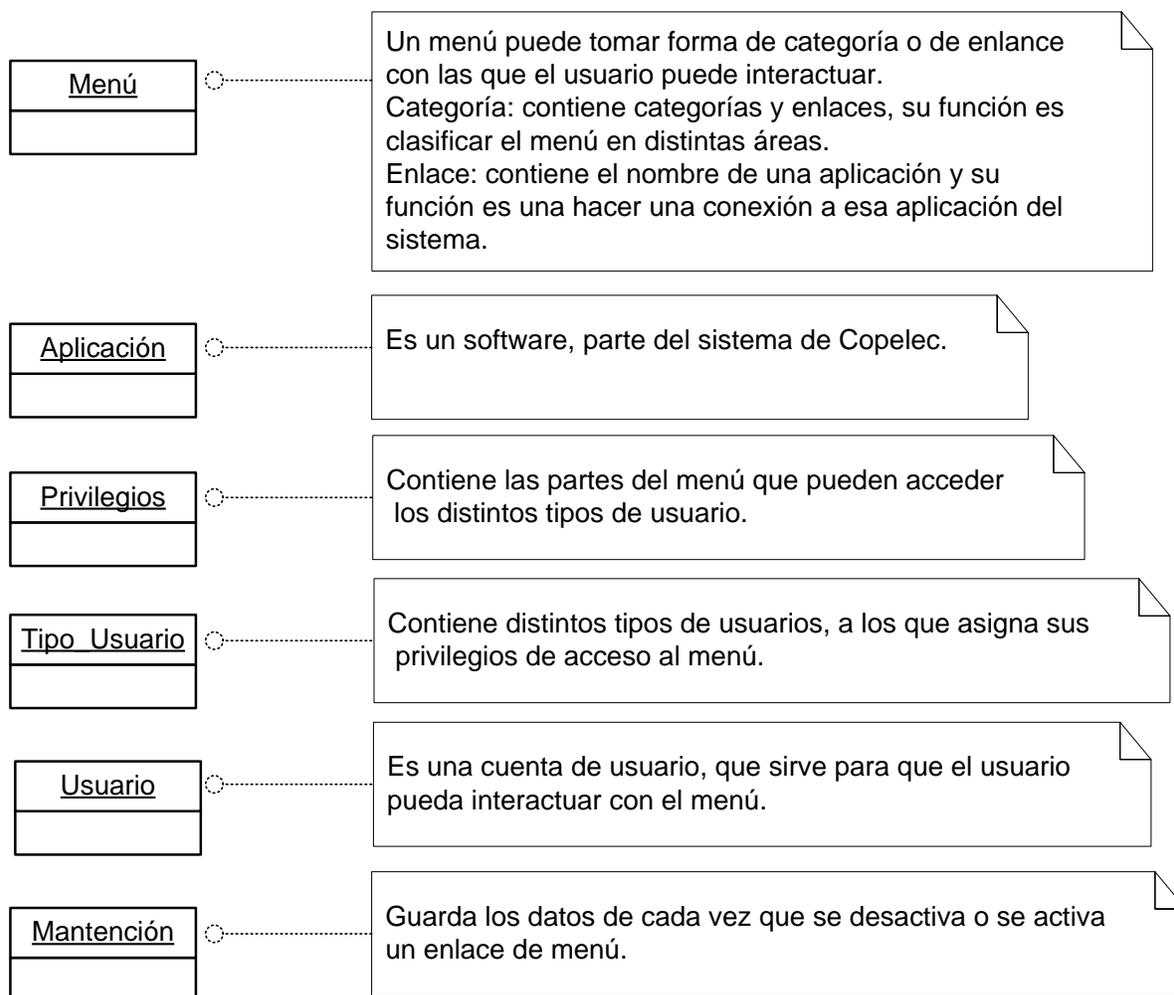


Figura 16. Descripción de las clases conceptual del Modelo Conceptual.

5.6 Modelamiento de Datos

El modelamiento de datos, es una colección de conceptos que se emplean para describir la estructura de una base de datos. Esta colección de conceptos incluye entidades, atributos y relaciones.

A continuación, se describe detalladamente como será contenida la información, mediante el Modelo Entidad- Relación y la descripción de sus respectivas entidades.

5.6.1 Modelo Entidad-Relación

El Modelo Entidad- Relación es el Modelo Conceptual, que en la actualidad se utiliza más para el diseño conceptual de bases de datos. Está formado por un conjunto de conceptos que permiten describir la realidad mediante un conjunto de representaciones gráficas y lingüísticas. Donde podemos encontrar los objetos como entidades que se vinculan mediante relaciones.

Las entidades que se utilizarán para implementar la solución son las siguientes:

- Usuario => Manejo cuentas de usuario.
- Tipo de usuario => Manejo tipo de cuenta de usuario.
- Menu => Manejo del Menú.
- Acceso => Todo los tipos de cuentas de usuario menos Administrador => Manejo de privilegios de acceso al sistema.
- Registro Mantención => Registra cuando se activan o desactivan enlaces del menú.
- Aplicación Cobol => Manejo de las aplicaciones de Copelec.

A continuación en la Figura 17 se presenta el modelo de entidad-relación.

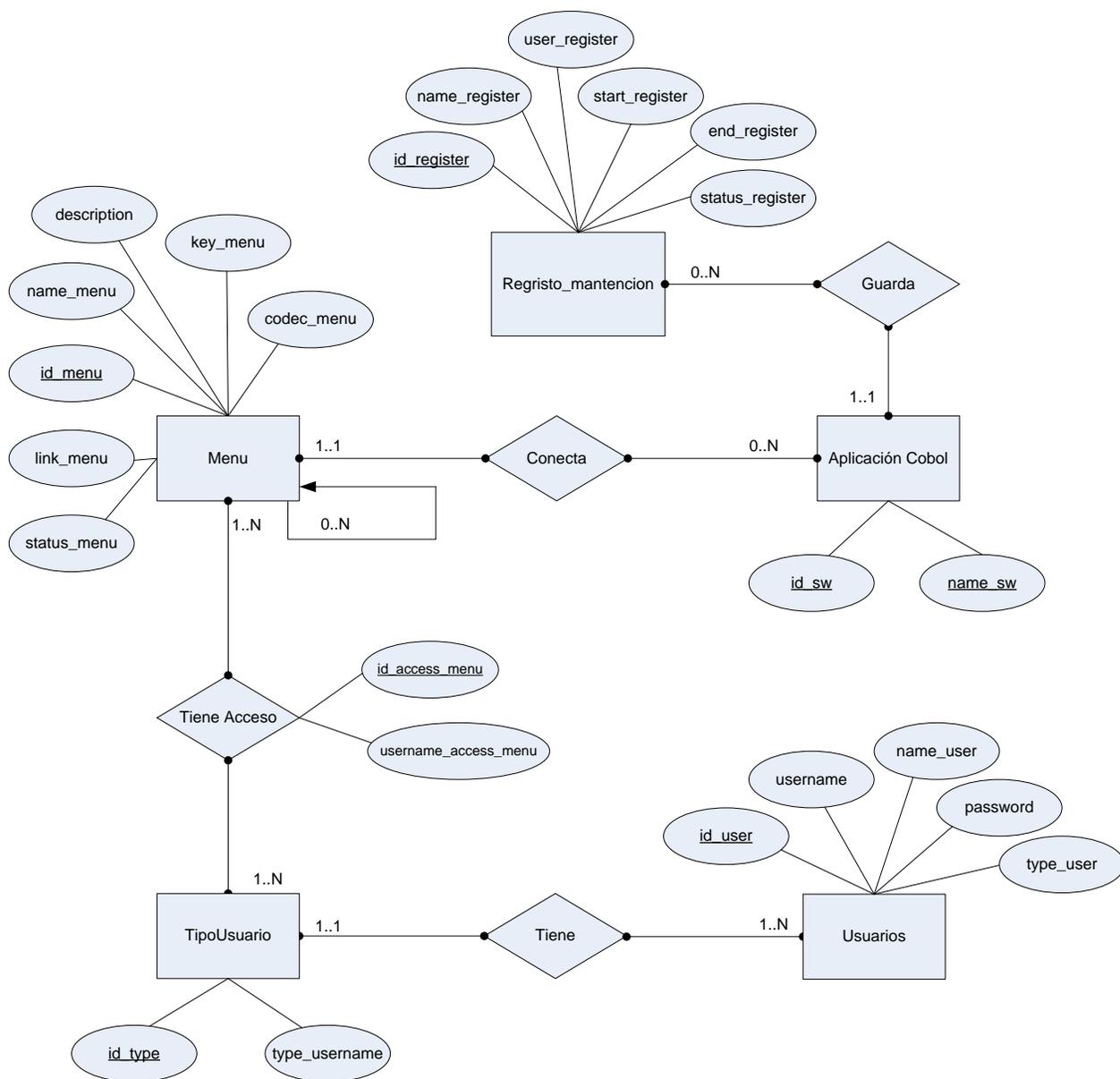


Figura 17. Modelo de Entidad-Relación

5.6.2 Especificación de las Tablas

A continuación en las Tablas 37, 38, 39, 40, 41 y 42 se muestran en detalle los atributos de cada una de las tablas que utiliza el sistema de gestión de menú.

Tabla para la entidad Usuario

Nombre de la tabla		usuario	
Descripción		Contiene los usuarios del sistema.	
Atributo	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_user	int	10	Identificador del usuario del sistema.
username	varchar	12	Nombre de usuario del sistema.
password	varchar	10	Contraseña de usuario del sistema.
name_user	varchar	45	Nombre de la persona asociada a la cuenta.
type_user	varchar	16	Tipo de cuenta de usuario.

Tabla 37. Descripción de la Tabla para la entidad Usuario.

Tabla para la entidad Tipo de Usuario

Nombre de la tabla		tipo_de_usuario	
Descripción		Contiene los tipos de usuarios del sistema.	
Atributo	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_type	int	10	Identificador del Tipo de usuario del sistema.
type_username	varchar	16	Nombre del tipo de cuenta de usuario del sistema.

Tabla 38. Descripción de la Tabla para la entidad Tipo de Usuario.

Tabla para la entidad Menú.

Nombre de la tabla		menu	
Descripción		Contiene los enlaces y categorías del menú.	
Atributo	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_menu	int	10	Identificador de la categoría o enlace del Menú.
name	varchar	105	Nombre de la de la categoría o enlace del Menú.
description	varchar	255	Descripción de la categoría o enlace del Menú.
codec	varchar	5	Código de ubicación y diferenciación de la una categoría o enlace del Menú.
key	int	10	Clave de dependencia de la categoría o enlace del Menú.
link_menu	varchar	16	Enlace a una aplicación Cobol.
status_menu	varchar	1	Estado actual de la categoría o enlace, activada o desactivada del menú.

Tabla 39. Descripción de la Tabla para la entidad Menu.

Tabla para la entidad de cada tipo de usuario.

Nombre de la tabla		nombre_tipo_usuario	
Descripción		Se guardan los privilegios de acceso al menú.	
Atributo	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_access_menu	int	10	Identificador de la categoría o del enlace.
name_access_menu	varchar	105	Nombre de la categoría o del enlace permitido del sistema.

Tabla 40. Descripción de la Tabla para la entidad de cada tipo de usuario.

Tabla para la entidad Registro Mantención.

Nombre de la tabla		Registro_mantencion	
Descripción		Contiene el usuario, la fecha, la hora, y el nombre del programa que entra en mantención	
Atributo	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_register	int	10	Identificador del número de mantención.
name_register	varchar	105	Nombre del enlace en mantención.
start_register	date	8	Fecha de inicio de la mantención del enlace
end_register	date	8	Fecha de término de la mantención del enlace
status_register	int	1	Estado actual del enlace, activado o desactivado del menú.
user_register	varchar	12	Corresponde al que usuario interactúo con el enlace.

Tabla 41. Descripción de la Tabla para la entidad Registro Mantención.

Tabla para la entidad Aplicación Cobol

Nombre de la tabla		Aplicacion_Cobol	
Descripción		Contiene todas las aplicaciones cobol que son enlazadas por el sistema de gestión de menú	
Atributo	Tipo de dato	Longitud	Descripción
id_sw	int	10	Identificador del número de la aplicación Cobol.
name_sw	varchar	16	Nombre de la aplicación Cobol.

Tabla 42. Descripción de la Tabla para la entidad Aplicación Cobol.

5.7 Conclusiones

En el desarrollo de este capítulo, se generaron diseños gráficos del sistema para comprender su funcionamiento. Se especificó, el mapa navegacional, el cual permite comprender cómo funciona el sistema y las distintas capacidades de administración y acceso según el tipo de usuario, más el complemento de las pantallas más importantes que nos muestran las principales funcionalidades del sistema, y como manejarlas.

Finalmente se presentó la estructura de la base de datos mediante el modelo Entidad-Relación y la descripción de cada una de sus entidades.

Capítulo 6: Seguridad

6.1 Control de Acceso de Usuarios.

El Sistema de Gestión de Menú, está diseñado, para tener una gran cantidad de cuentas de usuario, con distintos privilegios de acceso, restringido según el tipo de cuenta, las cuales son creadas por el administrador de sistema. Para poder acceder a estas funcionalidades del sistema, se debe entrar en modo Administrador, para ello usamos la cuenta por defecto **admin**, con contraseña **sgm123456**, la cual puede ser modificada una vez ejecutada la aplicación, considerando un mínimo de 8 caracteres para la contraseña. En el proceso de identificación y autenticación, se debe ingresar, el nombre de usuario y la contraseña, estos datos son enviados al servidor, donde son procesados, con el fin de ver su validez. Cuando se realiza esta validación, se verifica el perfil del usuario, se obtiene el tipo de cuenta y de acuerdo a ello, se da acceso a las funcionalidades respectivas en su área de trabajo. En este caso, la cuenta administrador posee acceso sobre todo el sistema.

Una vez que el usuario sea autenticado con una cuenta tipo Administrador, se procede a crear nuevos tipos de cuentas de usuario, las cuales podrán ser modificadas y eliminadas. El propósito de tener varios tipos de cuenta, es tener distintos tipos de acceso sobre el menú principal, posteriormente, después de crear el tipo de cuenta, se le deben asignar los distintos tipos de privilegios sobre el menú. Sólo las cuentas de tipo administrador, poseen los privilegios para acceder a la configuración sistema. A continuación, se deben crear cuentas de usuario, con su respectivo tipo de cuenta. La función de tener cuentas usuarios es principalmente para realizar el proceso de autenticación. A continuación, en la Tabla 43 se muestra un ejemplo de una cuenta de usuario y los atributos que posee.

Atributo	Dato	Descripción
Tipo de cuenta	Ventas	Restringe el acceso a partes del menú.
Usuario	Vendedor001	Identificación de usuario
Contraseña	*****.	Restringe el acceso al menú

Tabla 43. Datos de una cuenta de usuario.

6.2 Datos Almacenados.

Una de las consideraciones más importantes para la seguridad del sistema, es realizar respaldos periódicos a la base de datos, de forma que frente a algún imprevisto de cualquier índole, el sistema funcione con la información respaldada, con el objetivo de tener un sistema funcional, mientras se encuentra la solución definitiva.

Para disminuir los riesgos, en el proceso de respaldo, se necesita desarrollar una planificación con las políticas adecuadas donde se especifique qué información debe respaldarse, en qué medios será almacenada, el lugar físico de respaldo, (claramente no es el mismo lugar del servidor) y cada cuánto tiempo se debe realizar este proceso. El administrador del sistema debe designar un encargado para hacer los respaldos según las estipulaciones antes mencionadas.

Es recomendable en este caso, evaluando la tasa de actualización de la información del software, realizar respaldos, por lo menos una vez a la semana, y también después de realizado un proceso reformulación de las opciones del sistema, que abarque como mínimo cambios en 10 opciones del menú.

6.3 Acceso a la Base de Datos

En el acceso a la base de datos, sólo es permitido para las cuentas administrador, y esto fue pensado con la idea de proteger la información contenida, para que no sufriera daños por algún usuario malicioso. De la misma manera, las cuentas administrador deben solamente operadas por usuarios autorizados,

Por otra parte el acceso independiente a la base de datos sólo se puede realizar, mediante un usuario y contraseña, de está manera y gracias a las características de MySQL Server 5.1, podemos tener protegida la persistencia de posibles ataques, que intenten corromper los datos del sistema, así, podemos mantener la

integridad de la base de datos. Por último, el usuario general sólo tiene acceso a modificar su contraseña.

6.4 Cierre de Sesión por Inactividad

Con la idea de proteger la información contenida en el sistema, y proteger el acceso a las aplicaciones, enlazadas al menú, las sesiones que estén abiertas, sin actividad pasada una cantidad de tiempo, determinada por el administrador, se cerrarán automáticamente.

Su funcionamiento será de tal manera que, cuando un usuario se autentifique, se guarda un valor, correspondiente a la hora actual, la cual se actualizará con cada actividad del usuario. Para realizar el bloqueo de sesión se calculará el tiempo transcurrido en las últimas dos actividades, si es mayor al tiempo de duración de la sesión, automáticamente se cerrará sesión

6.5 Recomendaciones de Seguridad.

El objetivo de estas recomendaciones, es que todos ayudemos a mantener la integridad del sistema. Por ende, la seguridad del sistema es un trabajo de todos los usuarios.

- La Contraseña debe ser de exclusivo conocimiento del usuario, más aún si corresponde a la cuenta del administrador del sistema.
- No compartir su contraseña con terceros, o anotarla en lugares de fácil acceso.
- Nunca dejar que alguien vea cuando ingresa su contraseña, es por ello que en los formularios donde se debe ingresar hay un campo especial exclusivo para digitar las contraseñas de forma invisible.

- La contraseña debe ser de una longitud mínima de 8 caracteres y máximo 10 caracteres, para proporcionar mayor consistencia a la hora de intentar descifrarla.
- No usar palabras comunes, como su nombre, o el de algún familiar, amigo, ni tampoco su cumpleaños. En lo posible que sea de tipo alfanuméricas, es decir, compuesta tanto por números y letras. De este modo, dificulta los intentos por corromper su confidencialidad.
- Se recomienda renovar la contraseña periódicamente, por ejemplo cada una semana o cada un mes, especialmente a los usuarios de tipo administrador.
- Si sospecha que su cuenta ha sido utilizada por terceros, debe cambiar la contraseña de forma inmediata y dar aviso al administrador del sistema.
- En caso de pérdida de contraseña, comunicarse inmediatamente con uno de los administradores del sistema, para que su contraseña sea restaurada o para que se le asigne una distinta.

Capítulo 7: Pruebas

7.1 Introducción

Las pruebas son un componente integral del proceso de desarrollo de los sistemas de información y deben realizarse a lo largo de todo el ciclo de vida. El propósito de las pruebas es sacar a la luz tantas fallas como sea posible, para que puedan ser corregidas, y encontrar el grado en el cual el sistema cumple con las especificaciones realizadas en el Capítulo 4.

Se busca obtener un software con la mínima cantidad de errores y fallos, aunque es sabido por todos los desarrolladores de software, que pensar en una aplicación perfecta es prácticamente utópico, lo que se pretende con las pruebas es disminuir el riesgo de presentar errores una vez desplegado el software, porque de lo contrario el impacto de tener fallas a esa altura del desarrollo es altamente costoso, y peligroso por el tipo de información que se maneja.

7.2 Prueba de Software

Existen varias normas que pueden servir acertadamente como objetivos de las pruebas:

1. La prueba es el proceso de ejecución de un programa con la intención de descubrir un error.
2. Un buen caso de prueba es aquel que tiene una alta probabilidad de mostrar un error no descubierto hasta entonces.
3. Una prueba tiene éxito si descubre un error no detectado hasta entonces.

Las pruebas de software consisten en un conjunto de técnicas que permiten detectar la mayor cantidad de errores que presenta el programa, es decir, permite identificar posibles fallos de implementación, calidad y usabilidad del programa [Pressman, 2005].

7.2.1 Pruebas de Caja Blanca

Dentro de las pruebas de caja blanca, se intenta ejecutar al menos una vez, todos los caminos independientes de cada módulo, también se utilizan las decisiones en su parte verdadera y falsa y se ejecutan las estructuras iterativas en sus límites.

La prueba de caja blanca, en ocasiones llamada prueba de caja de cristal, es un método de diseño que usa la estructura de control descrita como parte del diseño al nivel de componentes para derivar los casos de prueba [Pressman, 2005].

Prueba: Mover Enlace

Esta prueba trata del Caso de Uso: “Mover Enlace”, en donde se utiliza un enlace de origen, y un destino, que corresponde a la ubicación final, que deberá tener el enlace, se probarán distintos casos, con diferentes ubicaciones para el menú de destino, y con distintas opciones de configuración, por ejemplo, si el lugar de destino corresponde al menú principal o no. A continuación en la Figura 18 se presenta la ejecución de prueba de caja blanca.

Código

```

<?php
    session_start();
    $id_enlace = $_SESSION["id_enlace"];
    $id_move = $_POST['id'];
    $table = $_SESSION["table"];

    if($table == 'category')
        $schema='menubase';
    else
        $schema='submenu';

    include("../Persistencia/conex.php");
    $vector = read_base($schema, $table);
    $i = sizeof($vector);
    $n=1;
    echo $id_enlace;
    $obj_menu= new menu();
    while($i>=$n){
        if($vector[$n]->get_id()==$id_enlace){
            $obj_menu= new menu();
            $obj_menu->set_id($vector[$n]->get_id());
            $obj_menu->set_name($vector[$n]->get_name());
            $obj_menu->set_link($vector[$n]->get_link());
            $obj_menu->set_type($vector[$n]->get_type());
            $obj_menu->set_status($vector[$n]->get_status());
        }
        if($vector[$n]->get_id()== $id_move)
            $codec = $vector[$n]->get_codec();
        $n++;
    }

```

```
if($codec == "MP")
    $codec = "DD";
else{
    $cadena = $codec;
    $codec = "D".$cadena[1];
}
$obj_menu->set_codec($codec);
$obj_menu->set_key($id_move+100);

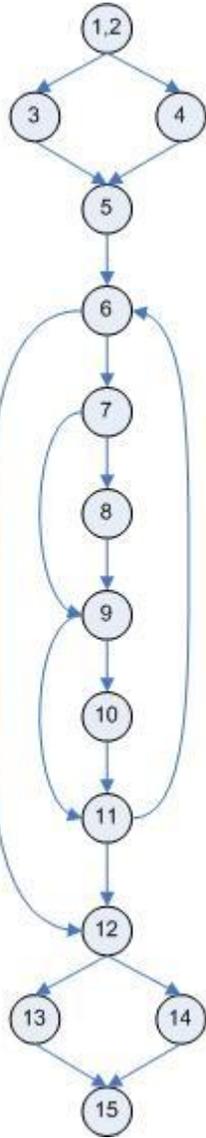
include("../Persistencia/DAO/CategoriaDAO.php");
$category = new CategoriaDAO;

$category->move_enlace($schema, $table, $obj_menu);

header("Location: ../Vista/Form/indexmenu.php");
?>
```

The diagram consists of four numbered circles (12, 13, 14, 15) on the right side of the code block. Circle 12 is positioned above the first line of the code. A bracket connects circle 12 to circle 13, which is positioned to the right of the first two lines of the code. Another bracket connects circle 13 to circle 14, which is positioned to the right of the first four lines of the code. A large bracket connects circle 14 to circle 15, which is positioned to the right of the last four lines of the code.

Prueba de camino básico



Complejidad ciclomática

Nº Regiones= 6

$V(g)= 6$

$V(g)= 6$

Conjunto básico de caminos linealmente independientes

- 1-2-3-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15
- 1-2-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15
- 1-2-3-5-6-7-8-9-10-11-12-14-15
- 1-2-3-5-6-7-9-10-11-12-13-15
- 1-2-3-5-6-7-8-9-11-12-13-15
- 1-2-3-5-6-12-13-15
- 1-2-3-5-6-7-8-9-10-11-6-7-9-10-11-12-13-15
- 1-2-3-5-6-7-8-9-10-11-6-7-8-9-11-12-13-15

Figura 18. Prueba de caja blanca para el Caso de Uso "Mover Enlace".

7.2.2 Conclusión Pruebas de Caja Blanca

Gracias al análisis anterior se puede dar cobertura a los puntos más críticos de cada método (condiciones, bucles, etc.), además, se puede identificar la complejidad ciclomática, la cantidad de caminos mínimos que se deben poner a prueba para disminuir la posibilidad de un error en el sistema.

7.2.3 Pruebas de Caja Negra

Las pruebas de caja negra, es un proceso diseñado para encontrar discrepancias entre el programa y la especificación funcional. Una especificación funcional es una descripción exacta del comportamiento del programa desde el punto de vista del usuario final.

Las pruebas de caja negra, también denominadas, pruebas de comportamiento, se concentran en los requisitos funcionales del software. Es decir, permiten al ingeniero de software derivar conjuntos de condiciones de entrada que ejercitarán por completo todos los requisitos funcionales de un programa. La prueba de caja negra no es una opción frente a las técnicas de caja blanca. Es, en cambio, un

enfoque complementario que tiene probabilidades de descubrir una clase diferente de errores de los que se descubrirían con los métodos de caja blanca [Pressman, 2005].

A continuación, se detallan los casos de pruebas más relevantes desde la Tabla 44 hasta la Tabla 49.

Caso de Prueba	Agregar Ítem.
Prerrequisito	El usuario debe haberse autenticado con una cuenta tipo Administrador y debe ingresar a la sesión gestión de Menú.
Pasos	1.- Seleccionar Menú principal. 2.- Seleccionar agregar Ítem. 3.- Presionar botón agregar categoría 4.- Agregar información. 5.- Presionar el botón guardar.
Resultados Esperados	Se modificará las pestañas de menú, y se agregará la nueva pestaña creada.
Resultados Obtenidos	Apareció una nueva pestaña en el menú principal.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores en esta prueba.

Tabla 44. Caso de Prueba: Agregar Ítem.

Caso de Prueba	Mover Enlace
Prerrequisito	El usuario debe haberse autenticado con una cuenta tipo Administrador y debe ingresar a la sesión gestión de Menú.
Pasos	1.- Seleccionar el enlace a mover. 2.- Seleccionar donde mover el enlace. 3.- Presionar el botón confirmar.
Resultados Esperados	El enlace se habrá cambiando su ubicación en el menú, automáticamente después de confirmar la acción. Si el usuario no selecciona ninguna nueva ubicación, no se mostrara el botón confirmar.
Resultados Obtenidos	El enlace se ha movido correctamente.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores en esta prueba.

Tabla 45. Caso de Prueba: Mover Enlace.

Caso de Prueba	Modificar control de acceso de un tipo de usuario.
Prerrequisito	El usuario debe haberse autenticado con una cuenta tipo Administrador y debe ingresar a la sesión gestión de Privilegios.
Pasos	1.- Seleccionar un tipo de usuario. 2.- Seleccionar que categoría y presionar el botón elegir para recorrer el menú. 3.- Seleccionar que categoría o enlace desea bloquear acceso. 4.- Presionar el botón copiar. 5.- Para desbloquear, seleccionar una categoría o enlace del cuadro de acceso restringido, luego presione el botón eliminar. 5.- Presionar el botón guardar.
Resultados Esperados	Cuando se conecten los usuarios de ese tipo, no podrán acceder al contenido bloqueado. Si el usuario selecciona una categoría o enlace sin presionar el botón guardar, la información se perderá.
Resultados Obtenidos	Se ha bloqueado correctamente la información a esos tipos de usuario.
Evaluación de la prueba	Cuando se selecciona un elemento del cuadro de acceso restringido, y se presiona el botón elegir, se modifica el cuadro menú, mostrando el enlace elegido.

Tabla 46. Caso de Prueba: Modificar control de acceso de un tipo de usuario.

Caso de Prueba	Eliminar Tipo de Usuario
Prerrequisito	El usuario debe haberse autenticado con una cuenta tipo Administrador y debe ingresar a la sesión gestión tipo de usuario.
Pasos	1.- Seleccionar el tipo de usuario a eliminar. 2.- Presionar el botón eliminar.
Resultados Esperados	Se debe eliminar el tipo de usuario del menú, junto con todas las cuentas de usuario asociadas.
Resultados Obtenidos	El tipo de usuario ha sido eliminado junto a todos los usuarios de este tipo.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores en esta prueba.

Tabla 47. Caso de Prueba: Eliminar Tipo de Usuario.

Caso de Prueba	Editar Usuario
Prerrequisito	El usuario debe haberse autenticado con una cuenta tipo Administrador y debe ingresar a la sesión gestión de usuarios, a editar usuario.
Pasos	1.- Seleccionar el tipo de usuario. 2.- Seleccionar el usuario. 3.- Modificar su información. 4.- Presionar el botón guardar.
Resultados Esperados	Los datos del usuario deben ser modificados.
Resultados Obtenidos	Se ha modificado el usuario exitosamente.
Evaluación de la prueba	No se encontraron errores en esta prueba.

Tabla 48. Caso de Prueba: Eliminar Tipo de Usuario.

Caso de Prueba	Iniciar aplicación.
Prerrequisito	El usuario debe haberse autenticado.
Pasos	1.- Recorrer el menú y seleccionar una aplicación para ejecutar.
Resultados Esperados	Se debe desplegar por pantalla la aplicación llamada.
Resultados Obtenidos	Al intentar cagar la aplicación, no ocurre ningún cambio en la pantalla.
Evaluación de la prueba	La prueba no ha sido exitosa debido a que la aplicación asociada al menú posee error o ya no está disponible, dar aviso al administrador de sistema para, poner el enlace en mantención y corregir el problema de la aplicación.

Tabla 49. Caso de Prueba: Iniciar aplicación..

7.2.4 Conclusiones Pruebas de Caja Negra

En esta sección se efectuaron variadas pruebas al software, estas pruebas son un complemento a las de caja blanca, y permiten comprobar que al ingresar datos se obtengan resultados coherentes y correctos. En caso contrario, se dice que la prueba tuvo éxito ya que permitió descubrir un error y así poder solucionarlo.

7.3 Conclusiones

Las pruebas son una parte del desarrollo de software que se debe realizar durante todo el proyecto, de no ser así un error no detectado en las primeras etapas del desarrollo puede derivar a muchos errores. Las pruebas tienen su énfasis al final del proceso, transformándose en un proceso crítico, el cual sirve para depurar el sistema, con el fin de obtener un sistema con la menor cantidad de errores.

Requiere un enorme trabajo, la realización de las pruebas y es muy complicado el hecho de imaginar todas las alternativas posibles que existen en la aplicación, por esto hay que pensar en los casos inesperados y evaluar sus resultados. Las pruebas de caja blanca permiten poner a prueba, valga de redundancia, la lógica interna del sistema, cómo responde frente a la ejecución de una función en particular, para evaluar los puntos críticos del código fuente como son los métodos, condiciones, bucles, etc. Las pruebas de caja negra son un complemento a las pruebas de caja blanca, evalúan el funcionamiento del sistema y permite comprobar como responde al ingresarle datos, con el objetivo de que los resultados obtenidos sean los resultados esperados, y asimismo sean coherentes y correctos. Una prueba tiene éxito cuando permite descubrir un error y así poder solucionarlo.

Se efectuaron dos tipos de pruebas al software, que aunque no asegura el óptimo funcionamiento minimiza la posibilidad de encontrar errores una vez puesto en marcha el sistema. En el caso del Sistema de Gestión de Menú, se puede decir que el proceso fue exitoso, porque se pudieron identificar errores en 2 pruebas, que a pesar de no ser muy influyentes, condicionan la calidad del software, por ende fueron solucionadas. La idea del proceso de pruebas, es acercarse al camino, de un sistema sin errores, por ello, se debe incurrir a modificaciones para corregir todos los problemas encontrados en esta etapa.

Conclusión General

Las aplicaciones Web se utilizan cada día en un mayor porcentaje y de una forma más amplia, esto debido a su fácil soporte y actualización. Además de poder ser ejecutadas fácilmente en cualquier plataforma, logrando que sean una solución estándar y sencilla de implementar y mantener.

Dentro de las organizaciones, los sistemas de información son muy importantes, y representan una parte vital en la estructura de una empresa, por esta razón, es necesario administrar estos sistemas de una forma óptima, y utilizarlos de manera que puedan dar solución a las distintas problemáticas de la empresa y ayudar en la toma de decisiones.

El proyecto contempla un desarrollo basado en el modelo iterativo incremental, con un enfoque orientado a objetos, y una plataforma Web, utilizando el lenguaje PHP complementado con JavaScript y AJAX para la constante recarga de la página de forma dinámica.

El proyecto desarrollado permite administrar de mejor forma los sistemas de información de la empresa Copelec, otorgando una organización que sea clara, precisa y de fácil acceso a las distintas aplicaciones presentes en el menú. Por otra parte, optimiza el tiempo empleado para la gestión y mantención de la información que entrega el menú, ya que cuenta con un sistema de administración que permite manipular la información contenida en el menú respecto a enlaces y categorías, de tal forma que se ajuste a las necesidades de los usuarios.

Gracias al desarrollo del presente proyecto, el sistema de gestión de menú, se facilitó la gestión administrativa de la empresa Copelec, gracias a la flexibilidad y dinamismo de éste. Mejoró la operabilidad y el exceso de opciones, sin utilidad para usuarios restringiendo el acceso a ciertas partes del menú.

Referencias Bibliográficas

- GARRET, JESSE J. (2005). AJAX: A New Approach to Web Applications. Disponible en el siguiente enlace web.
<http://www.adaptivepath.com/ideas/essays/archives/000385.php>.
- LARMAN, C. 1999. UML y Patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. Prentice Hall.
- LARMAN, C. 2002. UML y Patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. Prentice Hall.
- LARMAN, C. 2003. UML y Patrones. Una Introducción al Análisis y Diseño Orientado a objetos y al Proceso Unificado. 2da. Edición. Prentice Hall.
- PRESSMAN, ROGER S. (2005). Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico. McGraw-Hill, 6ta edición.
- SAPAG, NASSIR. (2000). Preparación y Evaluación de Proyectos. McGraw Hill. 4ta edición.

Anexos

Anexo A: Diagramas de Secuencia

Se caracterizan por mostrar la interacción de un conjunto de objetos de una aplicación a través del tiempo y se modela para cada método de la clase.

A continuación, desde la Figura 19 hasta la Figura 33, se detallan los diagramas de secuencia para los Casos de Uso del proyecto.

Diagrama de Secuencia: Agregar Nuevo Enlace.

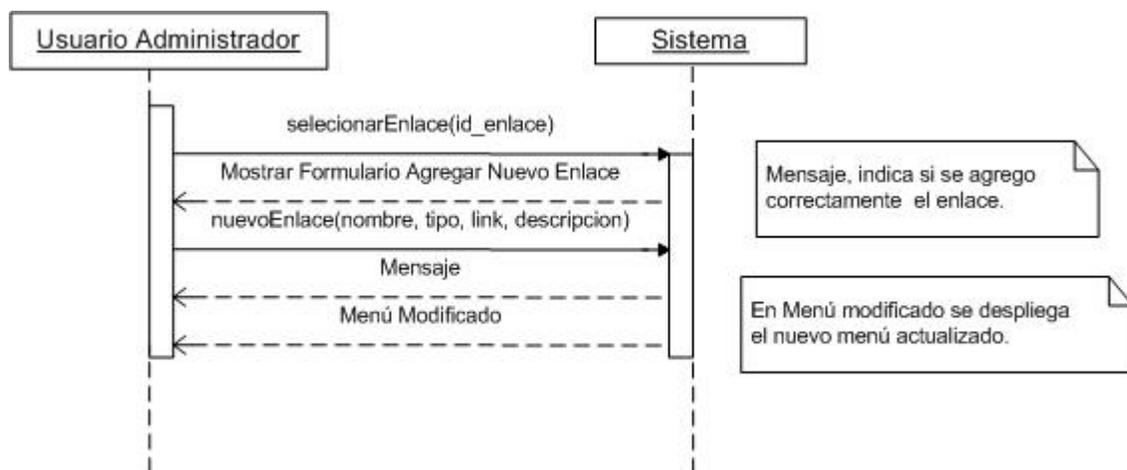


Figura 19. Diagrama de Secuencia: Agregar Nuevo Enlace.

Diagrama de Secuencia: Modificar Enlace

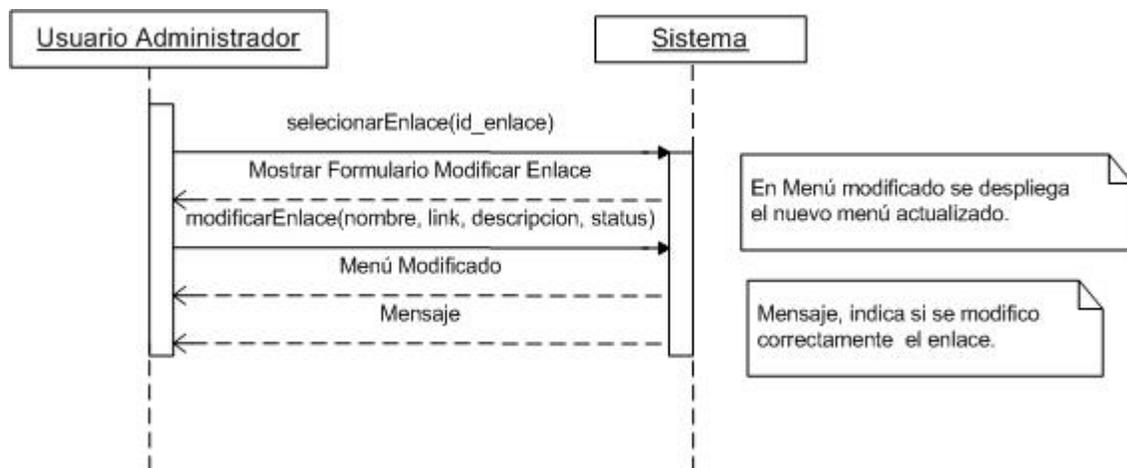


Diagrama de Secuencia: Eliminar Enlace.

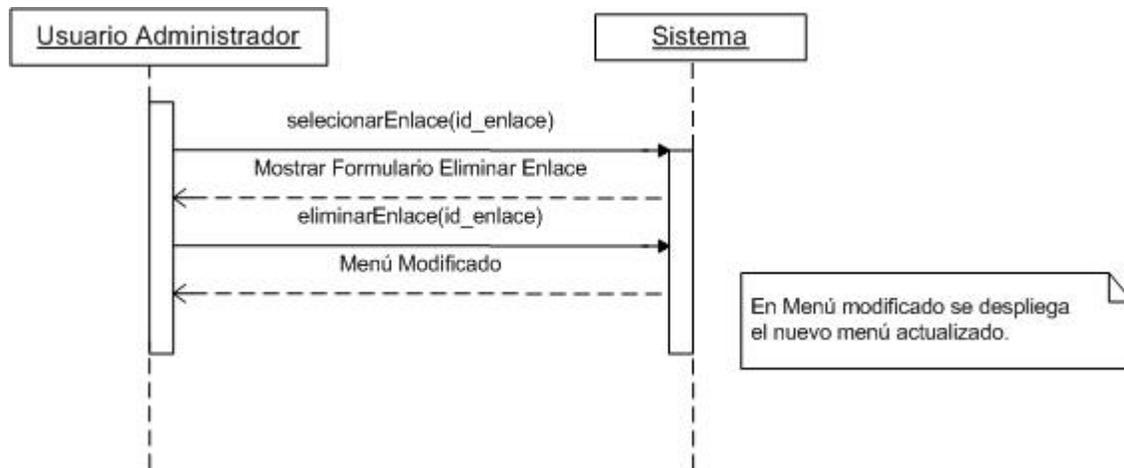


Figura 20. Diagrama de Secuencia: Eliminar Enlace.

Diagrama de Secuencia: Mover Enlace.

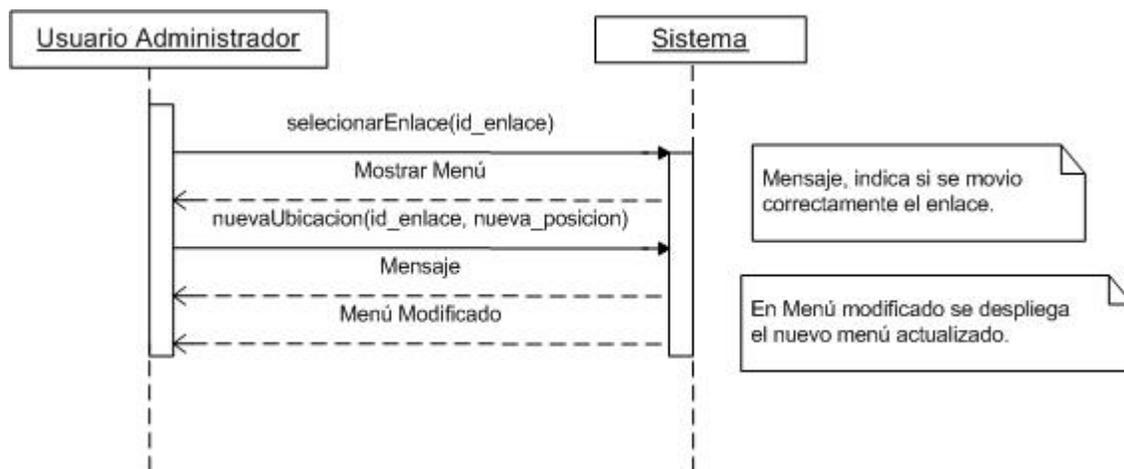


Figura 21. Diagrama de Secuencia: Mover Enlace.

Diagrama de Secuencia: Agregar Nueva Categoría.

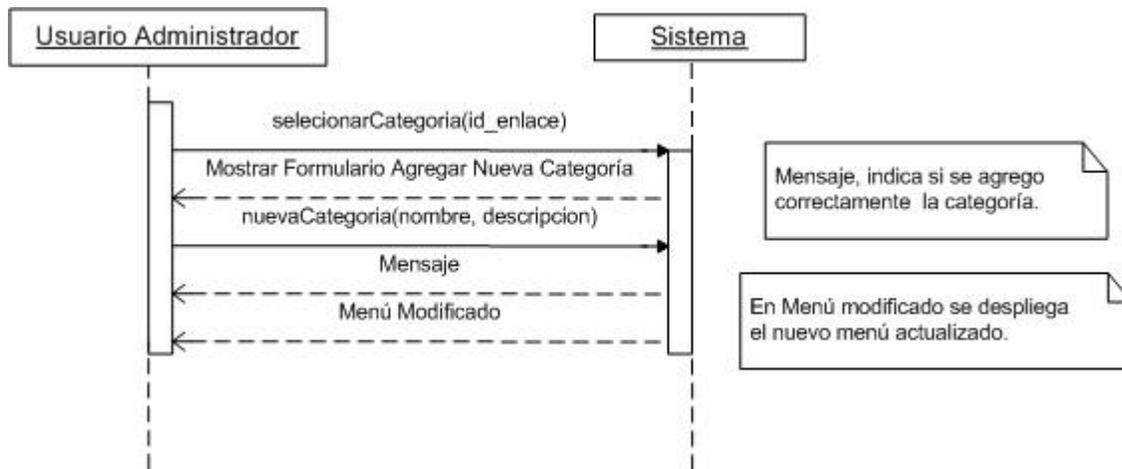


Figura 22. Diagrama de Secuencia: Agregar Nueva Categoría.

Diagrama de Secuencia: Modificar Categoría.

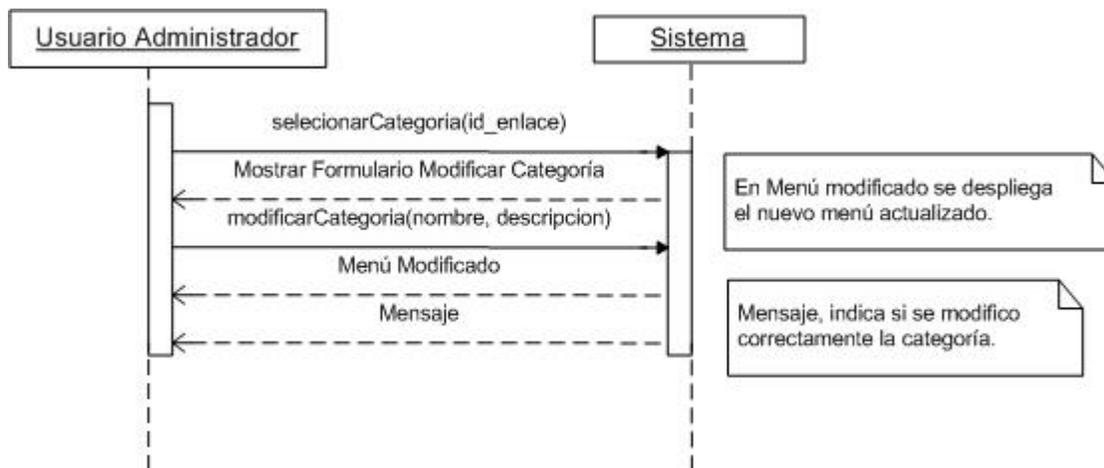


Figura 23. Diagrama de Secuencia: Modificar Categoría.

Diagrama de Secuencia: Borrar Categoría.

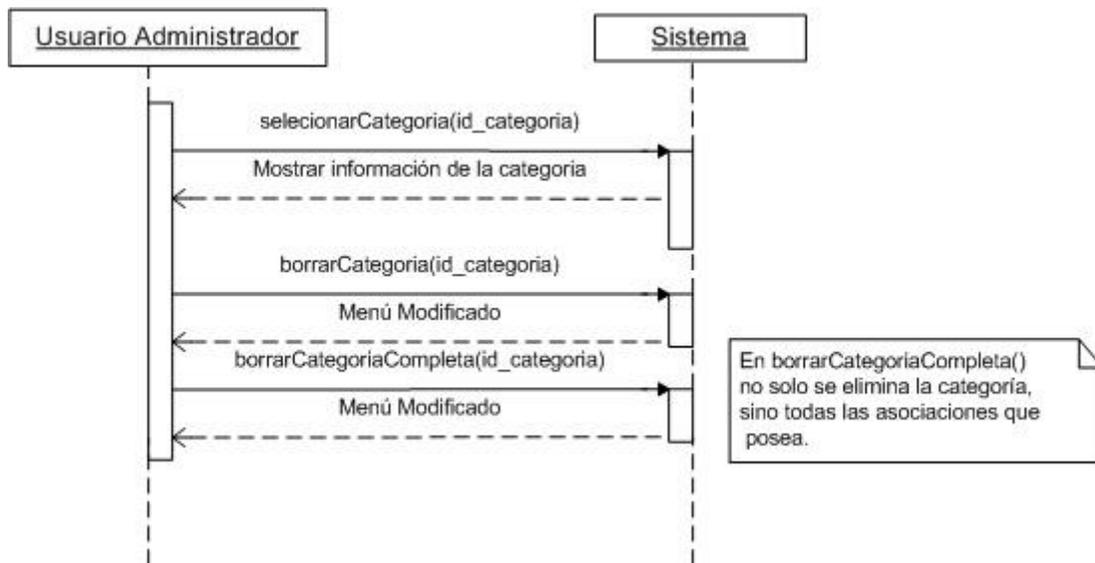


Figura 24. Diagrama de Secuencia: Borrar Categoría.

Diagrama de Secuencia: Agregar Usuario.

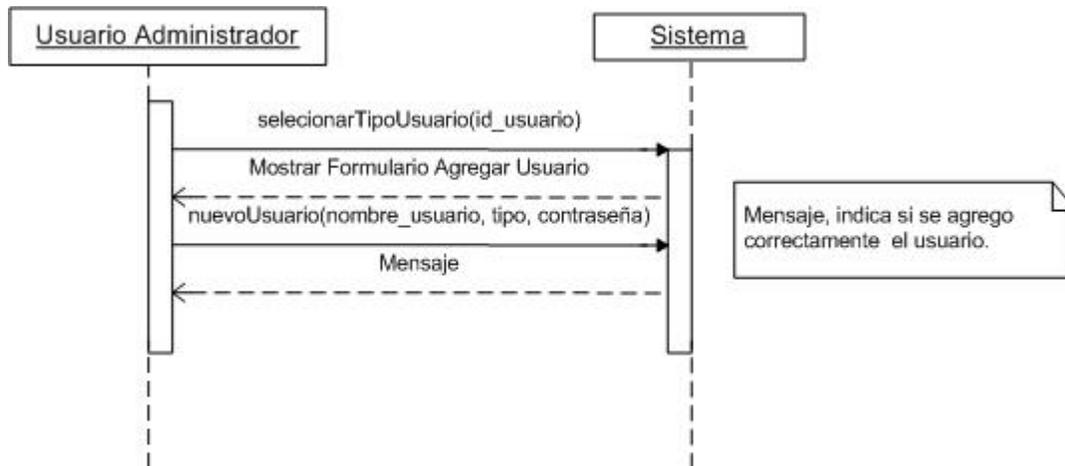


Figura 25. Diagrama de Secuencia: Agregar Usuario.

Diagrama de Secuencia: Modificar Usuario.

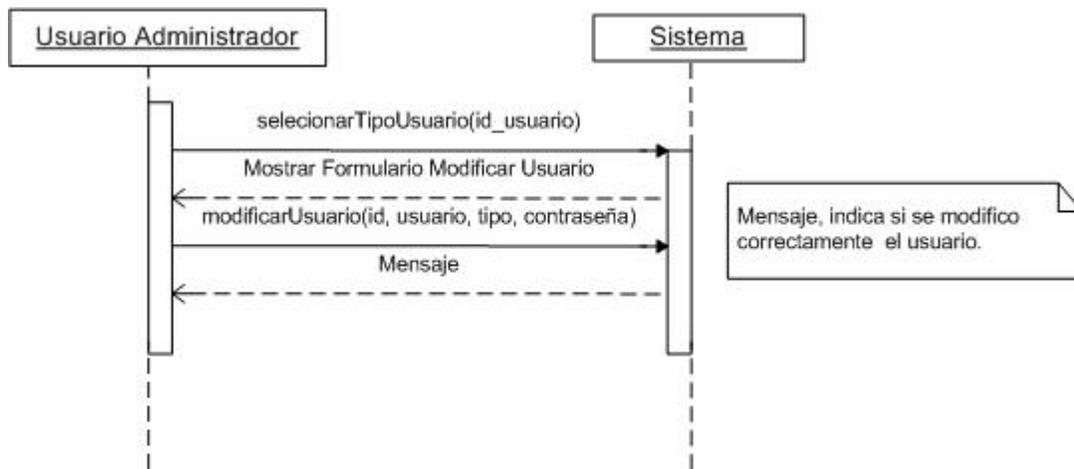


Figura 26. Diagrama de Secuencia: Modificar Usuario.

Diagrama de Secuencia: Eliminar Usuario.

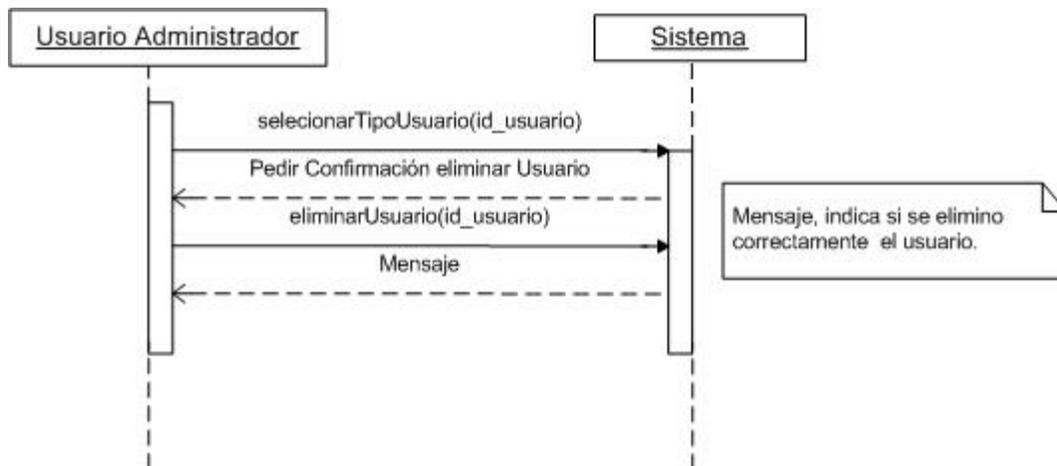


Figura 27. Diagrama de Secuencia: Eliminar Usuario.

Diagrama de Secuencia: Modificar Contraseña.

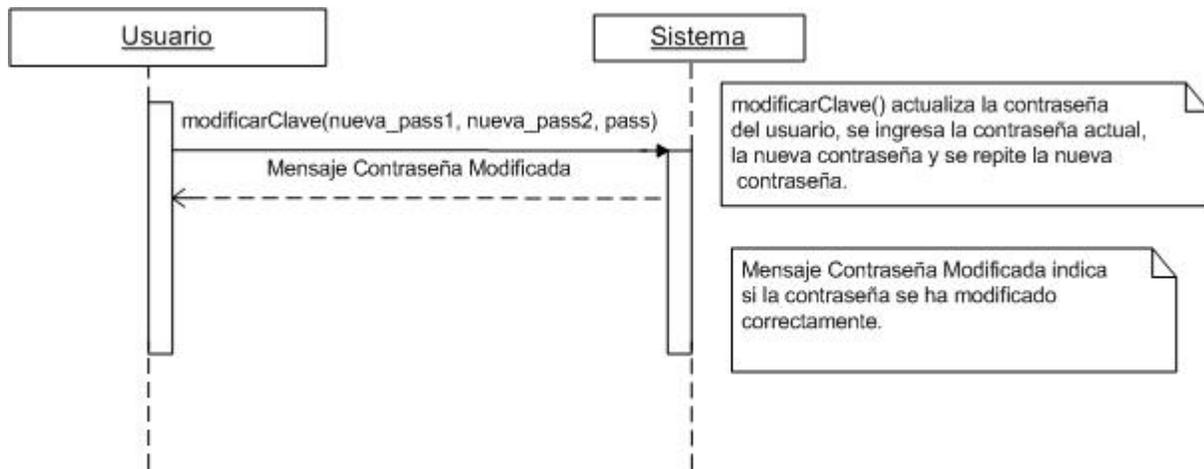


Figura 28. Diagrama de Secuencia: Modificar Contraseña.

Diagrama de Secuencia: Agregar Tipo de Usuario.

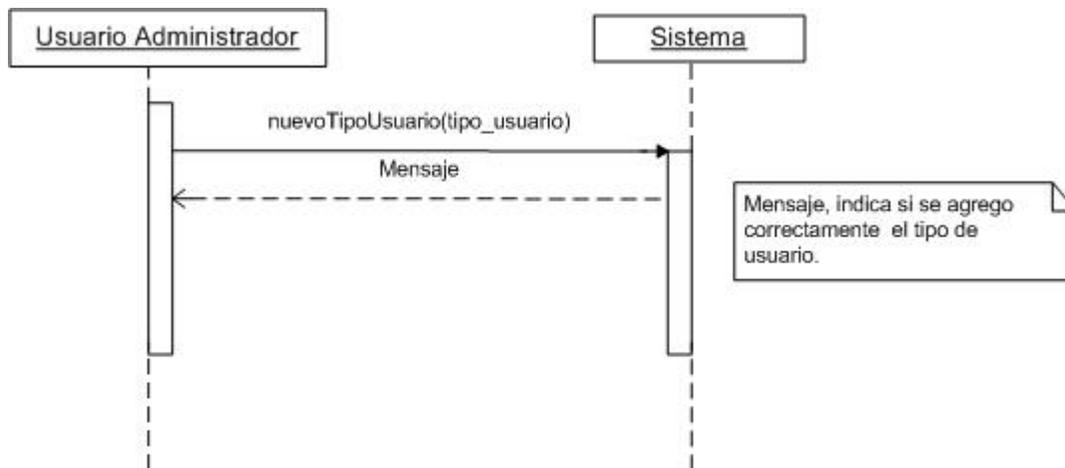


Figura 29. Diagrama de Secuencia: Agregar Tipo de Usuario.

Diagrama de Secuencia: Modificar control de acceso de un usuario.

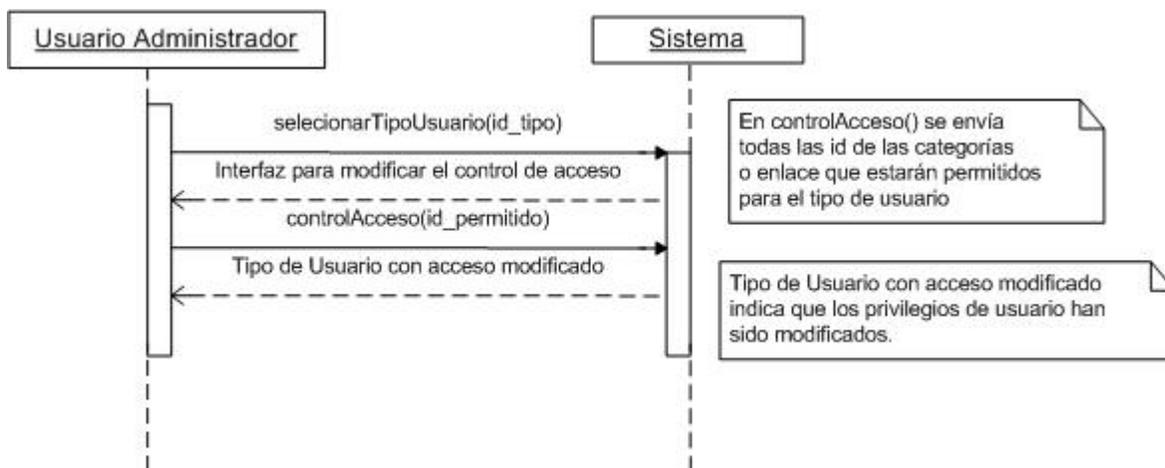


Figura 30. Diagrama de Secuencia: Modificar control de acceso de un usuario.

Diagrama de Secuencia: Identificar Usuario.

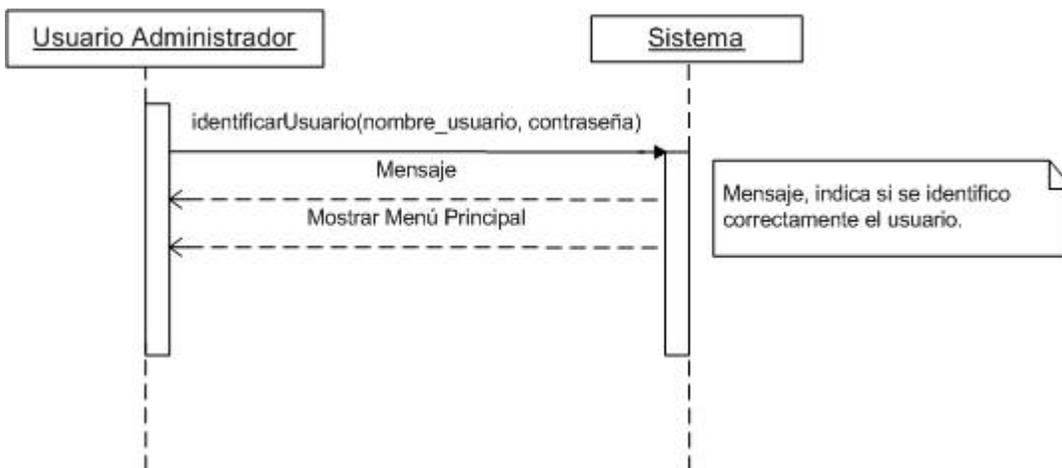


Figura 31. Diagrama de Secuencia: Identificar Usuario.

Diagrama de Secuencia: Navegar por el Menú.

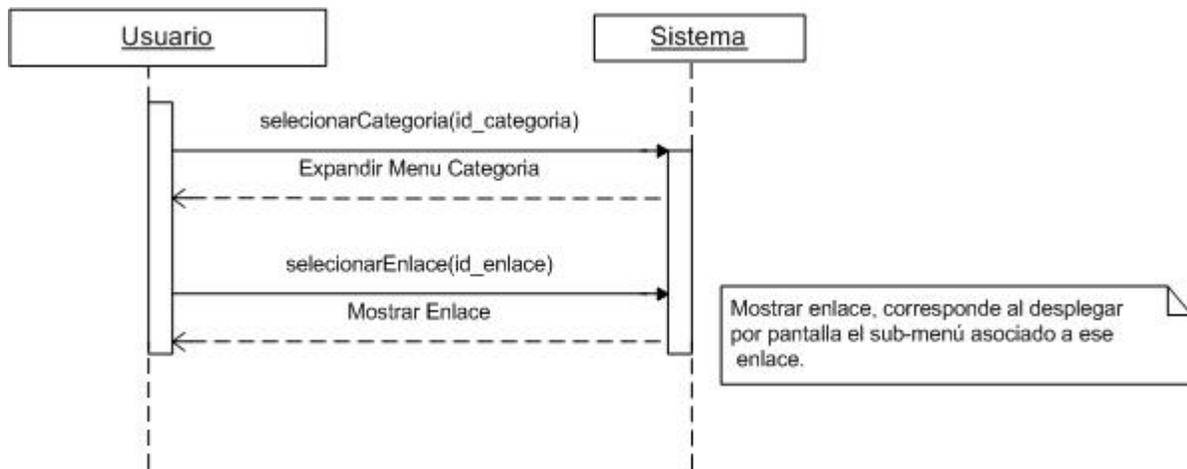


Figura 32. Diagrama de Secuencia: Navegar por el Menú.

Diagrama de Secuencia: Iniciar un enlace.

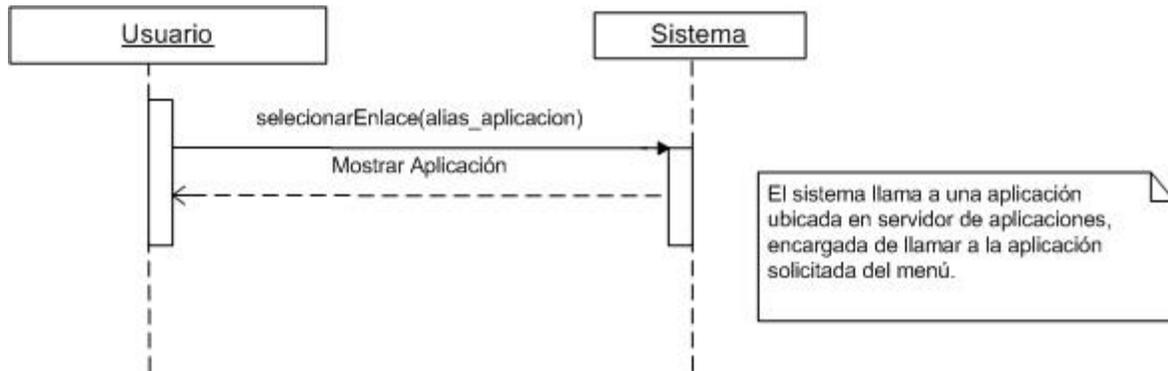


Figura 33. Diagrama de Secuencia: Iniciar un enlace.

Anexo B: Diagramas de Colaboración

Los diagramas de colaboración representan las interacciones entre los diferentes objetos que forman parte de una transacción dentro del sistema, las interacciones son representadas a través de métodos invocados de un objeto a otro.

Los diagramas de Colaboración ilustran las interacciones entre objetos en un formato de grafo o red, en el cual los objetos se pueden colocar en cualquier lugar del diagrama [Larman, 2002].

A continuación desde la Figura 34 hasta la Figura 38 se presentan los diagramas de colaboración más interesantes del proyecto.

Diagrama de Colaboración: Mostrar Aplicación.

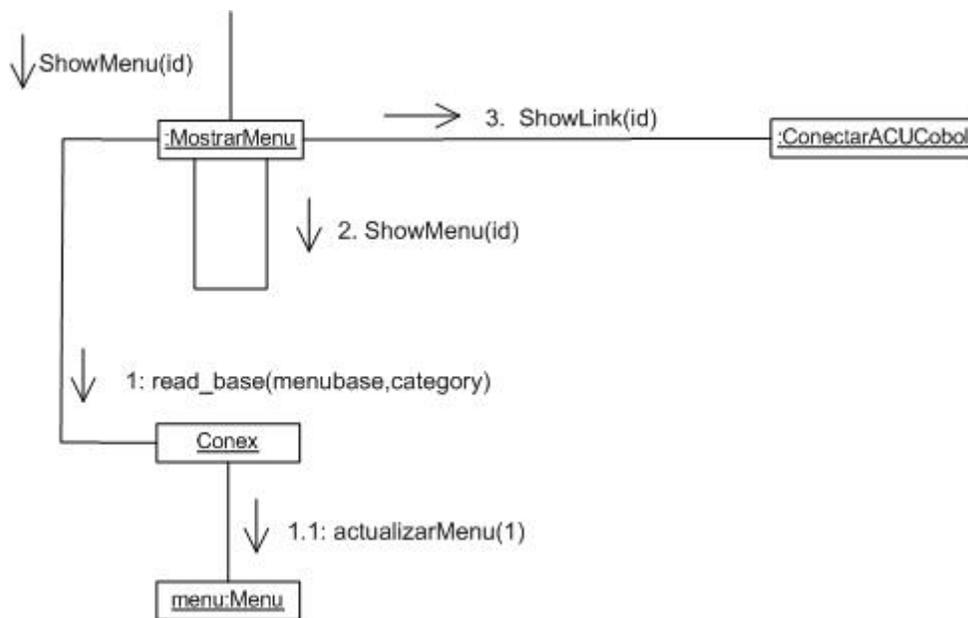


Figura 34. Diagrama de Colaboración: Mostrar Aplicación.

Diagrama de Colaboración: Agregar enlace

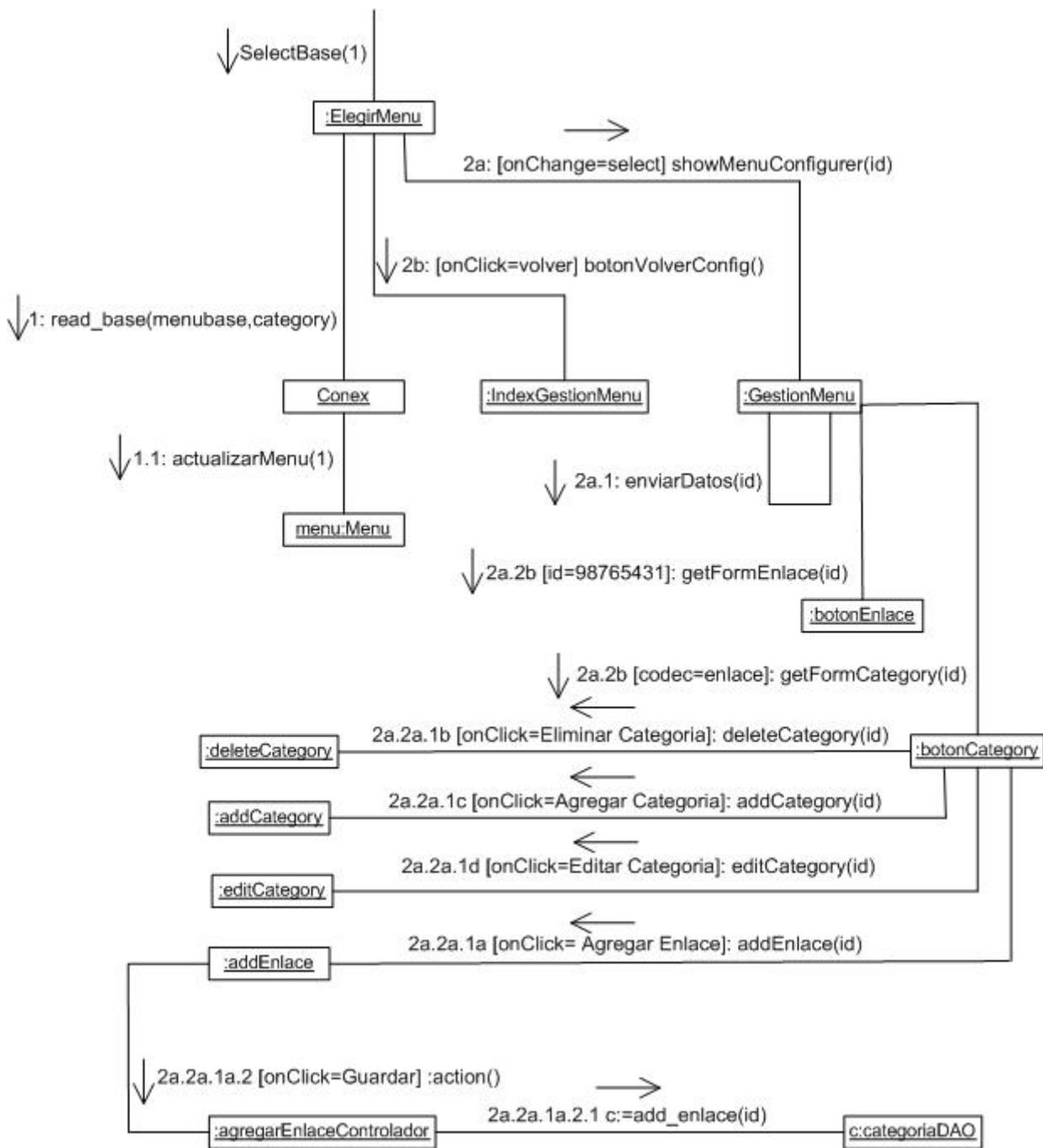


Figura 35. Diagrama de Colaboración: Agregar enlace.

Diagrama de Colaboración: Eliminar Categoría.

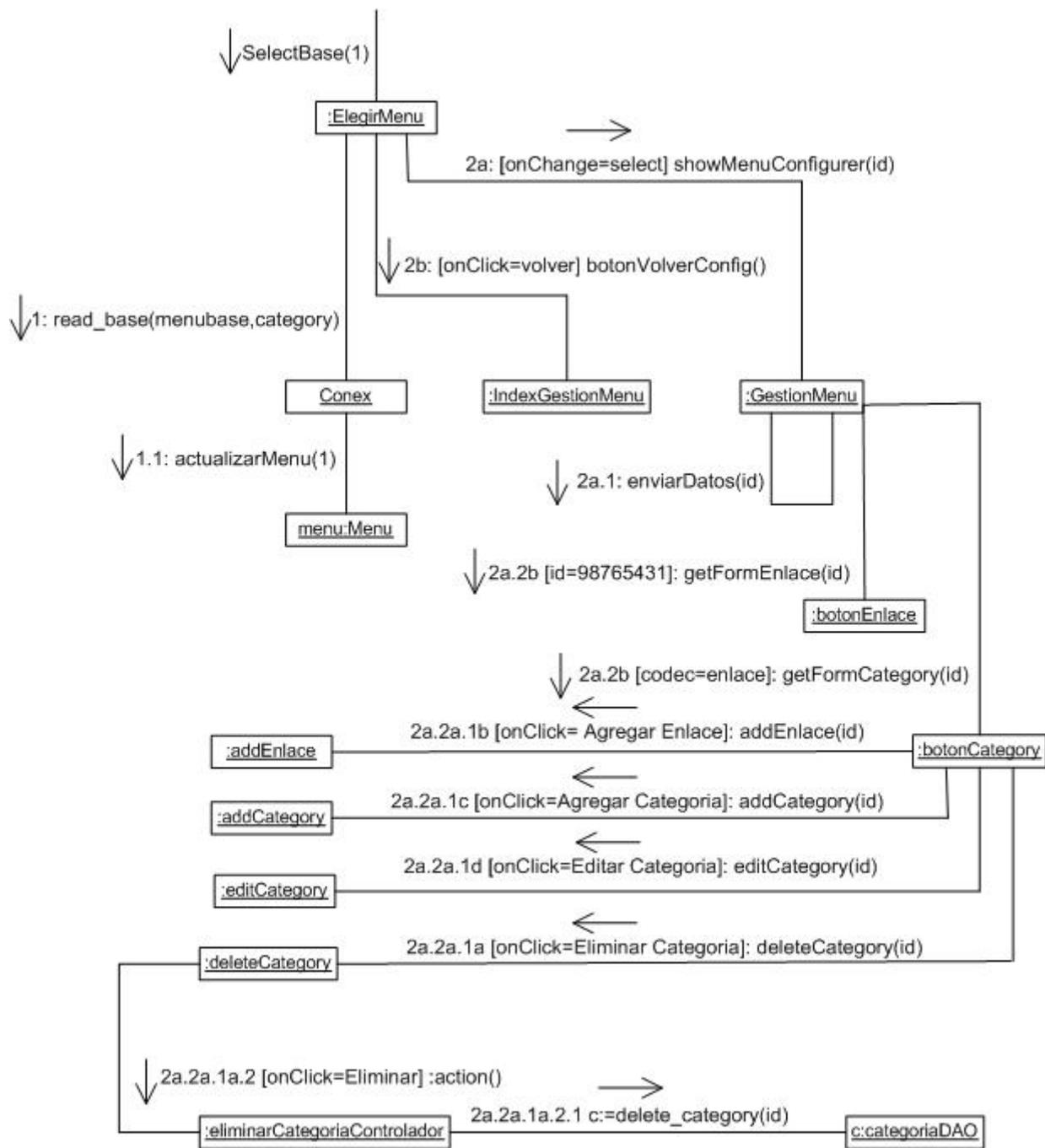


Figura 36. Diagrama de Colaboración: Eliminar Categoría.

Diagrama de Colaboración: Mover Enlace.

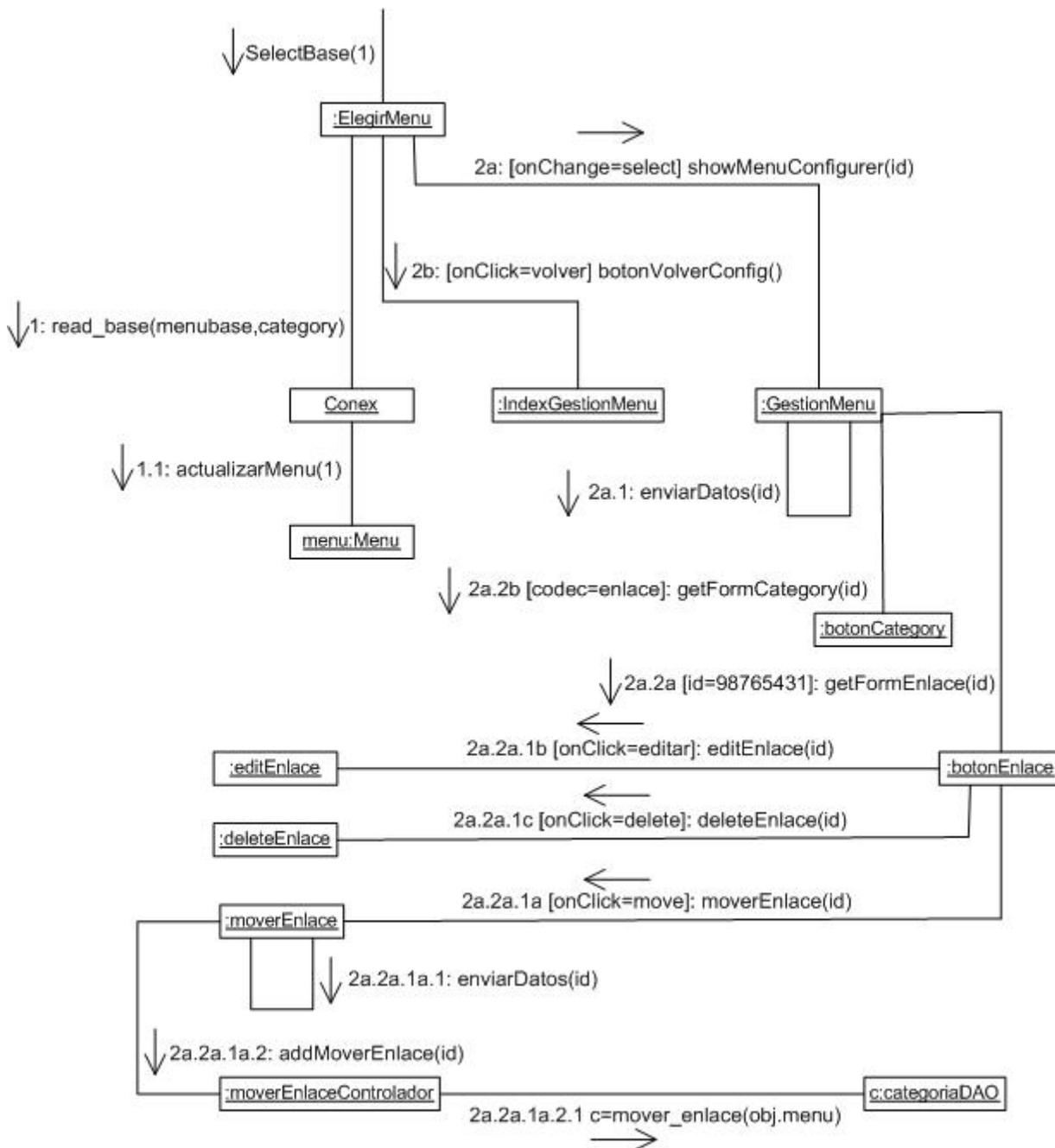


Figura 37. Diagrama de Colaboración: Mover Enlace.

Diagrama de Colaboración: Gestionar privilegios.

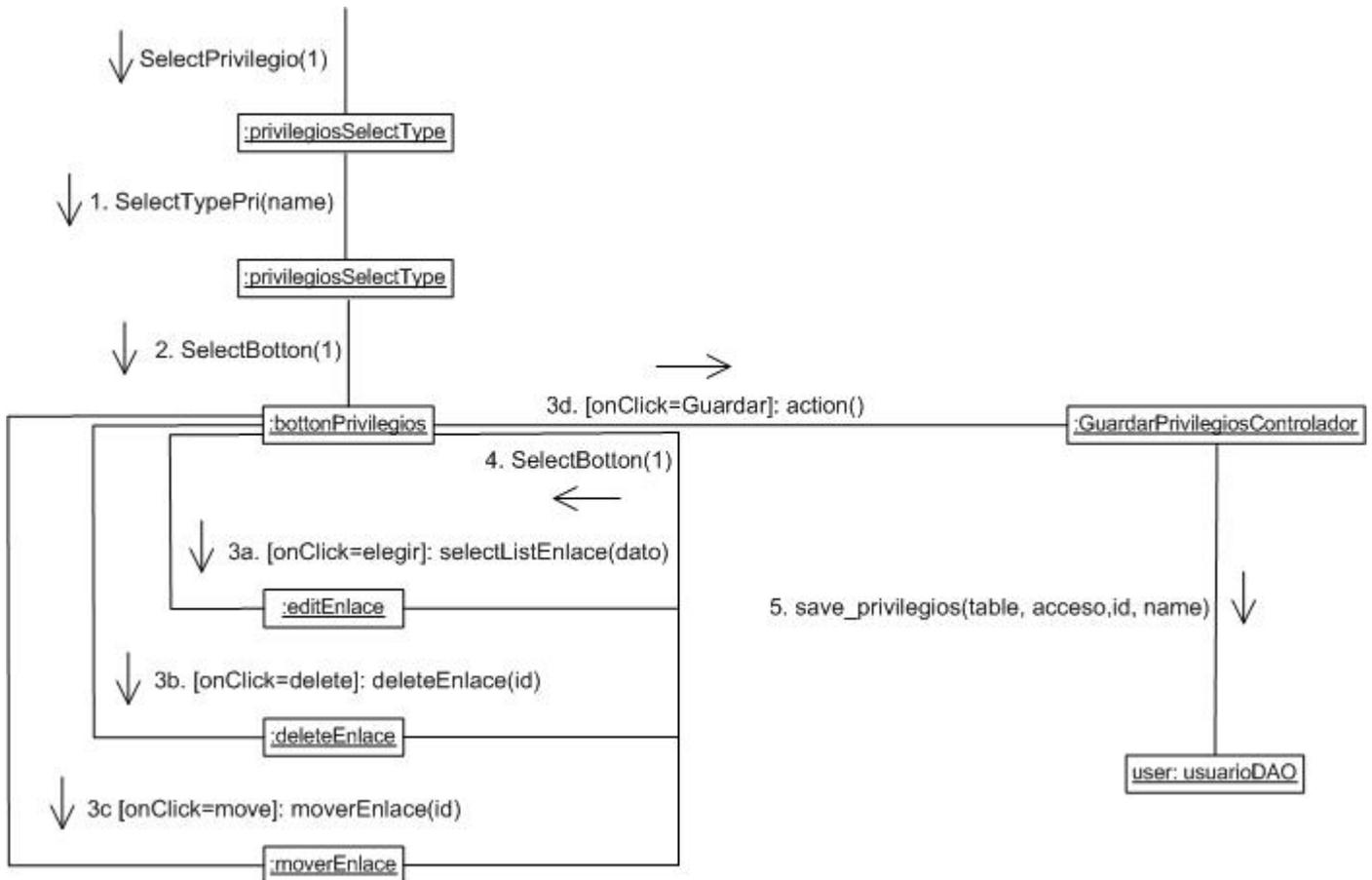


Figura 38. Diagrama de Colaboración: Gestionar privilegios.

Anexo C: Diagrama de Clases.

Un diagrama de clases de diseño representa las especificaciones de las clases e interfaces software (por ejemplo, las interfaces de Java) en una aplicación. [Larman, 2002]. En la Figura 39 se presenta el diagrama de clases del proyecto.

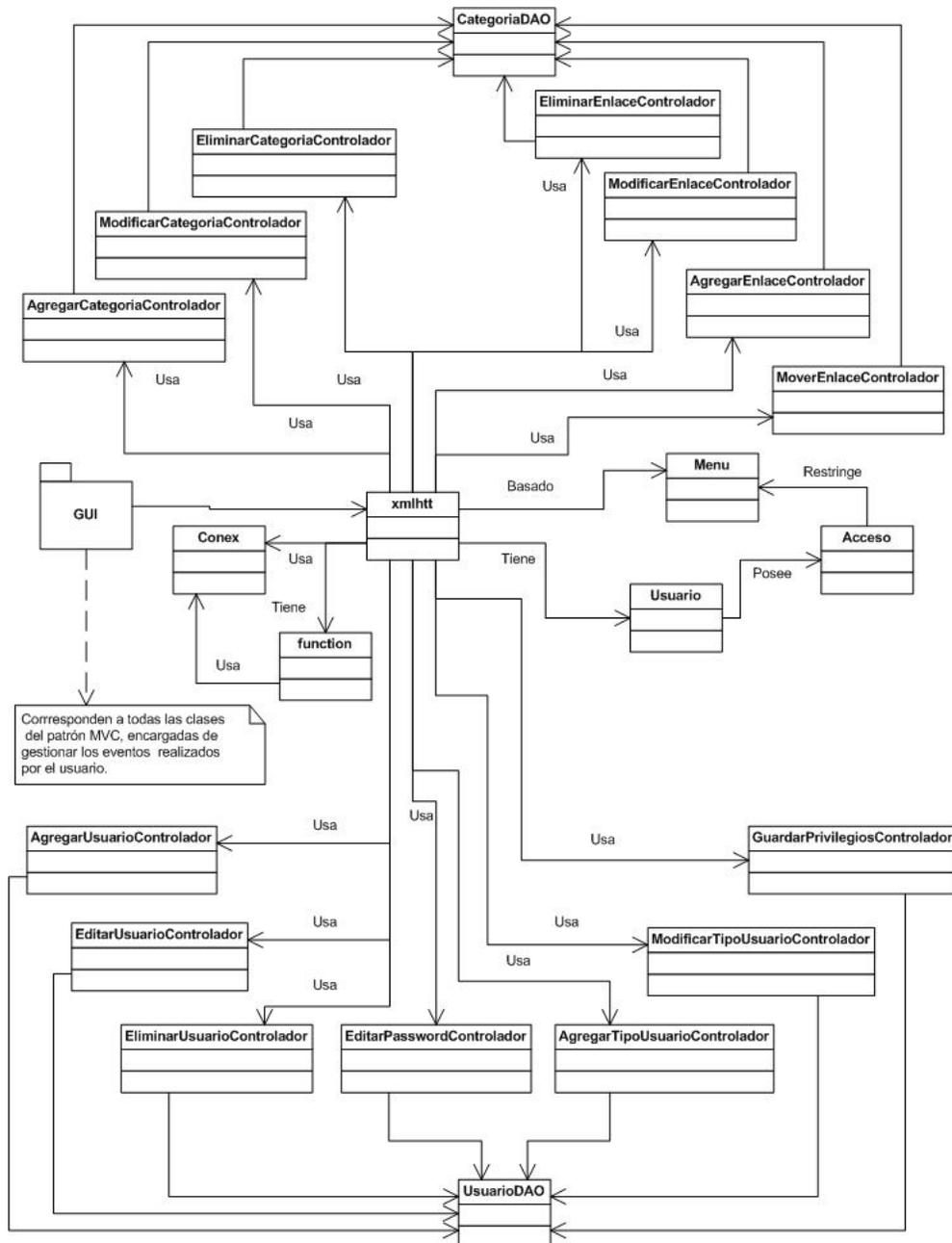


Figura 39. Diagrama de Clases

Detalle Diagrama de Clases

A continuación la Figura 40 y 41, muestra las clases con sus respectivos atributos o métodos según corresponda.

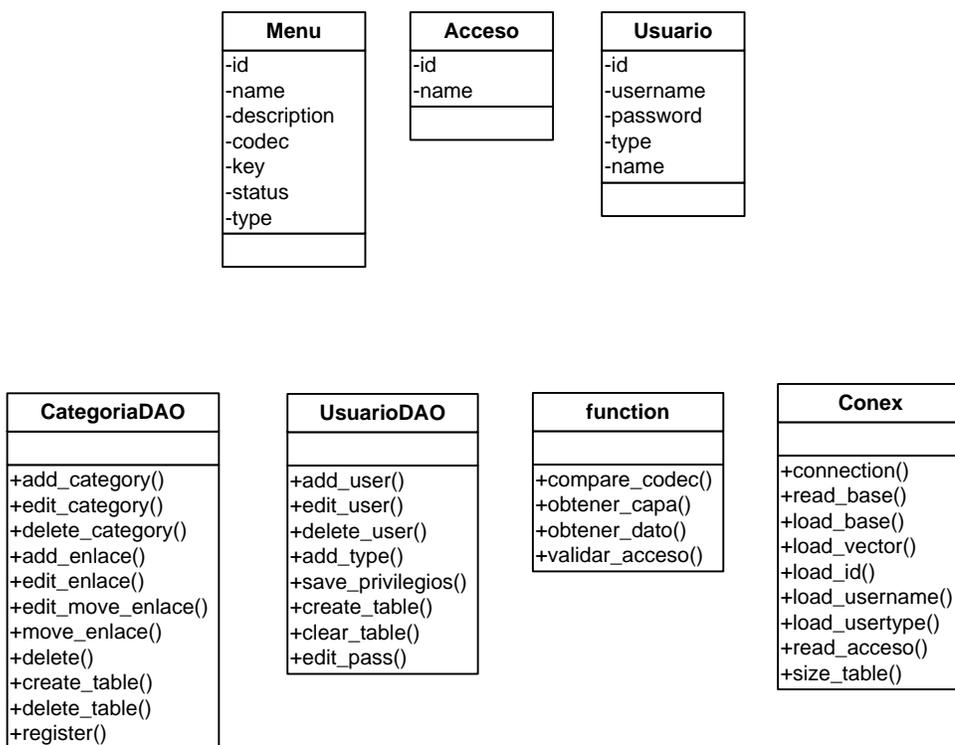


Figura 40. Detalle Diagrama de Clases

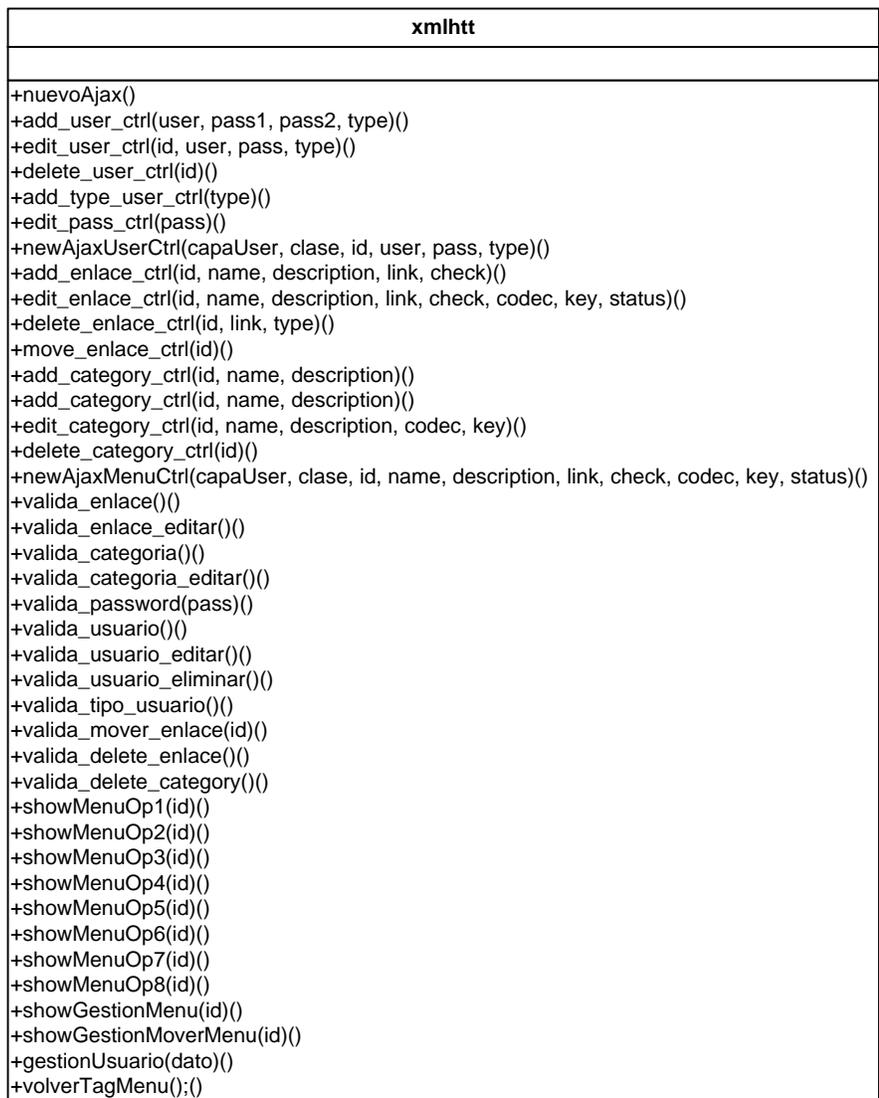


Figura 41. Detalle Diagrama de Clases