



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

SISTEMA DE INVENTARIO Y CONTROL DE EQUIPO DE
CÓMPUTO PARA LA DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS
DEL PERSONAL ACADÉMICO (DGAPA)

T E S I S

Que para obtener el Título de
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

P r e s e n t a n

CAROLINA GUTIÉRREZ MALDONADO
MYRIAM REDONDA PINEDA

DIRECTOR DE TESIS: M.I. OCTAVIO ESTRADA CASTILLO



Enero 2005



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedico esta tesis a...

Dios

Por darme lo necesario para continuar y no desfallecer.

Mis padres, Gpe. Roberto Gutiérrez Villasante y Celia Maldonado

Por haberme dado la vida, por su comprensión, paciencia, consejos, regaños y por todas aquellas palabras de aliento que jamás se me olvidaran. Por haberme dejado ser yo misma, por toda una vida de lucha y sacrificios, por ser el motor de mi vida; a ustedes que día a día me brindaron todo su amor sin esperar nada a cambio.

Mi hermana, Elizabeth

Hoy se esfuma uno de mis sueños y se hace realidad, siempre hemos logrado lo que nos proponemos, no te dejes caer yo se que tu puedes, te quiero mucho.

Mi tío, Jorge Gutiérrez

Desgraciadamente hoy no te encuentras entre nosotros, gracias por estar a mi lado cuando más lo necesite, porque supiste darme ánimos, consejos y fortaleza en todo momento y por enseñarme a como es el mundo en el que vivimos. Gracias por quererme tanto.

Mis amigos

Susana Gutiérrez, Sonia Méndez, Karla Medina, Lorena Martínez, Arturo Rodríguez, Carlos Alberto Ayala, Fabiola Ramos, Ricardo Fragoso, Ana Gabriela García, Alejandro Cruz, etcétera, etcétera, por brindarme su amistad incondicional, por ayudarme, por apoyarme y soportarme, por estar en el momento justo cuando más lo necesite y por esas palabras de aliento. Por permitirme compartir momentos buenos y malos.

Roberto Cruz Nava

Por ser mi amigo, por el cariño brindado y sobre todo por el apoyo incondicional que me haz brindado.

Myriam Redonda Pineda

Por confiar en mí y permitirme formar parte de este proyecto de tesis, por soportar mis achaques, por estar siempre a mi lado para escucharme cuando me sentía triste y por compartir momentos de alegría, pero sobre todo por ayudarme a hacer uno de mis sueños realidad. Gracias amiga.

La familia Redonda Pineda

Por abrirme las puertas de su casa y tratarme como parte de su familia.

Mis profesores

Por enseñarme dentro y fuera de las aulas todo cuanto se y por ayudar en mi formación académica y personal. Por soportar mis travesuras de niña, mis rebeldías de adolescente y por mis contradicciones de joven y sobre todo por inculcarme que el ser ingeniero no sólo depende de conseguir un título, sino de luchar día con día para hacerme merecedor de ese nombramiento.

Víctor Manuel Viguera Sánchez

Por tu paciencia, asesoramiento, ayuda y consejos durante todo este tiempo.

Rosa María Sánchez de Tagle

Por compartir sus conocimientos de redacción y hacer que esta tesis sea excelsa.

M.I. Octavio Estrada Castillo

Por brindarme un espacio en **DGAPA** y la oportunidad de desarrollar el proyecto de tesis.

Departamento de Estadística y Sistemas

Por proporcionarme lo que necesitaba para concluir el proyecto de tesis.

César A. Abrego Heredia

No por ser el último eres el menos importante, eres al que más tengo que agradecerle. Haz venido a mi vida a darle un giro importantísimo, **T.Q.M.**

De verdad, a cada uno de ustedes **MUCHAS GRACIAS ...**

Carolina Gutiérrez Maldonado

Dedico esta tesis a ...

Papá y Mamá

Para ustedes que han sido mi apoyo incondicional, gracias por su amor, por estar a mi lado en el momento justo, por enseñarme a crecer y hacer de mi lo que soy. Gracias con todo mi corazón por el simple hecho de existir.

Liz y Naye

Por todos los momentos que hemos compartido llenos de sueños, anhelos, risas y lágrimas. Gracias por su confianza, compañía, motivación, pero sobre todo por haber creído en mi.

Vic

A ti que eres una persona sumamente importante en mi vida, por colaborar a mi formación profesional y sobre todo por haber dedicado tiempo para escucharme y apoyarme cuando más lo he necesitado. Gracias por la confianza, por tus enseñanzas y por tu compañía.

Familiares y amigos

A ustedes por aportar un granito de arena en mi vida. Gracias por recorrer el camino a mi lado.

Rosy

Por ser una de esas personas que Dios puso en mi camino. Gracias por aportar tu sabiduría en este trabajo.

Caro

Por la oportunidad que nos puso la vida para hacer esto juntas. Gracias por tu paciencia y tu amistad.

Subdirección de Estímulos y Reconocimientos

Por su apoyo incondicional y por compartir grandes momentos de mi vida.

Departamento de Estadísticas y Sistemas

Por su colaboración, gracias.

M. en Ing. Octavio Estrada Castillo

Por ser parte de este logro.

Myriam Redonda Pineda

Índice

1. Planteamientos generales

1.1.	Antecedentes.....	2
1.2.	Definición del problema.....	2
1.3.	Objetivo.....	3
1.4.	Metodología.....	3
1.5.	Alcance del sistema.....	3

2. Estructura y organización

2.1.	Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA).....	5
	➤ Misión.....	5
	➤ Objetivo.....	5
	➤ Funciones.....	6
	➤ Organización.....	7
2.2.	Subdirección de Diagnóstico e Información Académica.....	8
	➤ Funciones.....	8
	➤ Organigrama.....	8
2.3.	Departamento de Estadísticas y Sistemas.....	8
	➤ Funciones.....	9

3. Marco teórico

3.1.	Definición de requerimientos.....	11
	➤ Objetivo.....	11
	➤ Actividades.....	11
	➤ Productos.....	11
3.2.	Análisis.....	12
	➤ Objetivo.....	12
	➤ Actividades.....	12
	➤ Productos.....	12
3.3.	Diseño.....	12
	➤ Objetivo.....	12
	➤ Actividades.....	12
	➤ Productos.....	12
3.4.	Desarrollo.....	13
	➤ Objetivo.....	13
	➤ Actividades.....	13
	➤ Productos.....	13
3.5.	Pruebas.....	13
	➤ Objetivo.....	13
	➤ Actividades.....	13
	➤ Productos.....	13

4. Análisis, diseño y desarrollo del sistema

4.1.	Definición de requerimientos.....	15
	➤ Objetivo.....	15
	➤ Requisitos funcionales.....	15
	➤ Casos de uso.....	18
	➤ Prototipo.....	78
	➤ Requisitos no funcionales.....	79
	➤ Justificación del <i>software</i>	79

4.2.	Análisis.....	81
	➤ Diseño de la arquitectura del sistema (capas).....	81
	➤ Diagrama de clases.....	82
4.3.	Diseño.....	83
	➤ Arquitectura del sistema (nodos).....	83
	➤ Diagrama de estados.....	84
	➤ Diagrama de componentes.....	101
4.4.	Desarrollo.....	110
	➤ Diagrama Entidad-Relación.....	110
	➤ Diccionario de datos.....	111
	➤ Diagrama de ubicación de objetos.....	119
	➤ Diagrama de ubicación de objetos (archivos complementarios).....	119
	➤ Diagrama de relación de <i>stored procedures</i> y objetos.....	120
	➤ Diagrama de relación de <i>stored procedures</i> y formas.....	122
	➤ Diagrama de relación de vistas y objetos.....	124
	➤ Diagrama de despliegue.....	124
4.5.	Pruebas	
	➤ Pruebas de integración.....	125
	➤ Pruebas de sistema.....	125
	➤ Plan de pruebas.....	125
	➤ Casos de prueba.....	126
	➤ Evaluación de pruebas.....	134

5. Conclusiones

Conclusiones.....	136
-------------------	-----

Anexos:

➤ A1. Proceso unificado y UML.....	138
➤ A2. Glosario.....	148
➤ A3. Manual de usuario.....	158

Referencias

Bibliografía y referencias electrónicas.....	166
--	-----

1 Planteamientos generales

Este primer capítulo proporciona un panorama general de lo que constituye el proyecto de la presente tesis. Se describirán brevemente los antecedentes, la problemática, el objetivo, la metodología y el alcance del sistema.

1.1 Antecedentes

El acceso a la información del inventario de cómputo ayuda a mantener un seguimiento efectivo de los activos instalados, pero sin una aplicación sólo se podrían inventariar entre dos y tres equipos por día. La solución manual es poco confiable y consume mucho tiempo, obteniéndose como resultado, que la información recopilada se vuelva obsoleta debido a los cambios que ocurren durante este largo proceso.

La responsabilidad de administrar el inventario en la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) recaía en la Unidad Administrativa. Dicho inventario incluía el mobiliario y el equipo de cómputo. Auditoría se presenta una o dos veces por año, por tal razón, se debe estar preparado con un *inventario físico* que consista en elaborar una lista detallada y valorada de las existencias. Su realización tiene como finalidad comprobar a los auditores que los registros representan fielmente el valor del activo principal. Debido a que éste es un arduo trabajo, por petición de auditoría, el inventario del equipo de cómputo fue relegado al Departamento de Sistemas.

En un principio, el sistema de inventario de cómputo era registrado en plantillas hechas en *Word*, esto no permitía tener el conocimiento real del equipo y provocaba un verdadero caos en tiempos de auditoría, ya que se tenía que estar verificando en el momento que los números de inventario coincidieran con el equipo físico existente. Los números de inventario son asignados por la Dirección General de Patronato para todos los bienes de la UNAM, esta dirección es la encargada de proporcionar las etiquetas que deben ser colocadas en un lugar visible.

Después se constituyó el *Sistema de Inventario de Equipo de Cómputo (SIEC)*, en *Power Builder 7.0* y la base de datos en *SYBASE*, éste sólo cubre las necesidades básicas del Departamento: saber qué características tiene el equipo y dónde se encuentra físicamente.

Con la finalidad de hacer más eficiente el proceso de inventario, disminuir la carga de trabajo y tener para los auditores los registros que representan fielmente el valor del activo principal, se decidió implementar un nuevo sistema de inventario de cómputo.

1.2 Definición del problema

Actualmente, se cuenta con el *Sistema de Inventario de Equipo de Cómputo (SIEC)*, para el apoyo al registro y la búsqueda del equipo de cómputo.

No se tiene ninguna estrategia para su manejo, se agrupan los componentes por CPU, lo cual trae como consecuencia el extravío del repertorio del equipo, así como el de algunos de sus componentes. Los números de inventario se registran mediante etiquetas que son colocadas en el equipo, el deterioro de éstas no permite visualizar los números, generándose incertidumbre en el control de los mismos.

Por la falta de un control estricto, no se puede saber con exactitud la localización de los equipos, tampoco los que se encuentran disponibles para asignación a usuarios, ni cuáles están en mantenimiento (preventivo o correctivo), así como aquéllos que se encuentran en el almacén.

El sistema no cuenta con un registro de las facturas de los equipos, por tal motivo, se desconoce su garantía y quién es su proveedor. Si el administrador del sistema no se encontraba por cualquier motivo, se desconocía la manera de contactar a los proveedores.

Se tiene el registro de la asignación actual del equipo, pero se ignora el historial de sus asignaciones.

1.3 Objetivo

Desarrollar un sistema de inventario de cómputo para la DGAPA, a fin de facilitar las tareas de administrar, controlar y manipular de manera flexible, eficiente y confiable la asignación del equipo de cómputo usado en esta Dirección; registrar los cambios efectuados en el equipo desde su llegada: asignación, mantenimiento y el control de los usuarios; llevar un registro de sus proveedores/contactos, así como agregar facturas y generar reportes en un medio fácil de operar.

1.4 Metodología

El análisis, diseño, desarrollo e implementación de este sistema tiene como base la metodología *Unified Modeling Language* (Lenguaje Unificado de Modelado, UML por sus siglas en inglés).

UML es un lenguaje de modelado visual que sirve para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos del *software*. Se usa para comprender, diseñar, documentar, configurar, mantener y controlar la información sobre el sistema. Está pensado para adaptarse a todos los métodos de desarrollo y etapas del ciclo de vida.

1.5 Alcance del sistema

Con la propuesta del Sistema de Inventario y Control de Equipo de Cómputo (SICEC) se pretende centralizar la información en una base de datos a fin de llevar a cabo un mejor control en lo que se refiere al registro e identificación del equipo, la localización de los componentes que se encuentran asignados al personal, en mantenimiento (preventivo y correctivo) y en almacén, y asegurar su vigencia. Asimismo, servirá para la administración de proveedores y generar los reportes adecuados para el análisis y el monitoreo de los equipos y sus partes.

De acuerdo a lo anterior, este proyecto tiene previsto evidenciar de manera sistematizada y ordenada la información y documentación obligatoria, con el propósito de tener capacidad de respuesta en tiempo y forma, tanto para las auditorías que se practican, como para ofrecer claridad a los usuarios y elaborar un programa eficiente de mantenimiento.

2 Estructura y organización

Este capítulo presenta una breve descripción de lo que es la DGAPA, su misión, objetivo, funciones y organización. Describe que es la Subdirección de Diagnóstico e Información Académica (SDIA), sus funciones y organigrama y, finalmente, da a conocer las funciones del Departamento de Estadísticas y Sistemas, una de las cuales es de vital importancia para el desarrollo de este sistema.

2.1 Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA)

Es una dependencia de la Secretaría General de la UNAM que contribuye al incremento de la productividad y calidad de las labores docentes y de investigación, a través de programas de fortalecimiento, estabilidad, reconocimiento y estímulo del personal académico de la UNAM. Fue creada en 1977 por acuerdo del Rector, con el propósito fundamental de impulsar la superación del personal académico de la Universidad.

Como respuesta a las políticas establecidas por las diferentes administraciones, esta dirección ha sufrido diversos cambios en su estructura organizativa. En 1997 se redefinieron sus funciones como a continuación se describe:

- Ingreso, promoción y permanencia del personal académico, a través de la observancia de los procedimientos estatutarios que establece la Legislación Universitaria y mediante la integración de comisiones dictaminadoras designadas por cuerpos colegiados.
- Desarrollo y formación del personal académico de la Universidad, a través de programas de becas de postgrado, nacionales e internacionales y de estancias de investigación en el extranjero.
- Reconocimiento y estímulo para el personal académico del más alto nivel y trayectoria, así como para los jóvenes académicos.
- Actualización y perfeccionamiento de los conocimientos de los profesores, para elevar la calidad de la educación que se imparte en las diferentes entidades académicas a través de sus planes de estudio correspondientes.
- Impulso a la investigación colectiva, multidisciplinaria e institucional que se realiza en la Universidad en las distintas áreas del conocimiento, mediante la asignación de recursos financieros que derivan de la evaluación por parte de órganos colegiados.
- Elaboración de bases de datos y difusión sistemática de la información sobre el personal académico para que las distintas dependencias y entidades universitarias puedan llevar a cabo la planeación de sus funciones específicas y la toma de decisiones.

Misión

Trazar, regular, impulsar y apoyar la carrera de los académicos universitarios.

Objetivo

Lograr un incremento importante en la pertinencia, calidad e impacto académico de las áreas que tiene asignadas y, simultáneamente, lograr una gestión más eficiente y expedita.

Funciones

- **Fortalecimiento de la carrera académica.** Su función es diseñar, conducir y administrar acciones institucionales, encaminadas a la formación, superación y actualización del personal académico. Proporcionar apoyo directo a la investigación y la docencia. Impulsar y consolidar planes de desarrollo de cada entidad, del subsistema correspondiente y de la UNAM, en lo referente al mejoramiento de la actividad docente.

Programas académicos:

- Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT)
- Programa de Apoyo a Proyectos Institucionales para el Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME)
- Programa de Apoyos a la Superación del Personal Académico de la UNAM (PASPA)
- Iniciativa para Fortalecer la Carrera Académica en el Bachillerato de la UNAM (INFOCAB)
- Programa de Becas Posdoctorales en la UNAM
- Programa de Formación de Profesores para el Bachillerato Universitario
- Actualización Docente para Profesores de Licenciatura
- Actualización Docente para Profesores de Bachillerato

- **Estímulos y reconocimientos.** Su función es promover y administrar el otorgamiento de estímulos y reconocimientos a quienes se han destacado en su carrera académica por su entrega, su creatividad y sus logros, para premiar la calidad y el esfuerzo.

Programas académicos de reconocimientos:

- Premio Universidad Nacional (PUN)
- Reconocimiento Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos (RDUNJA)
- Programa de Estímulos y Reconocimientos del Personal Académico Emérito (PERPAE)

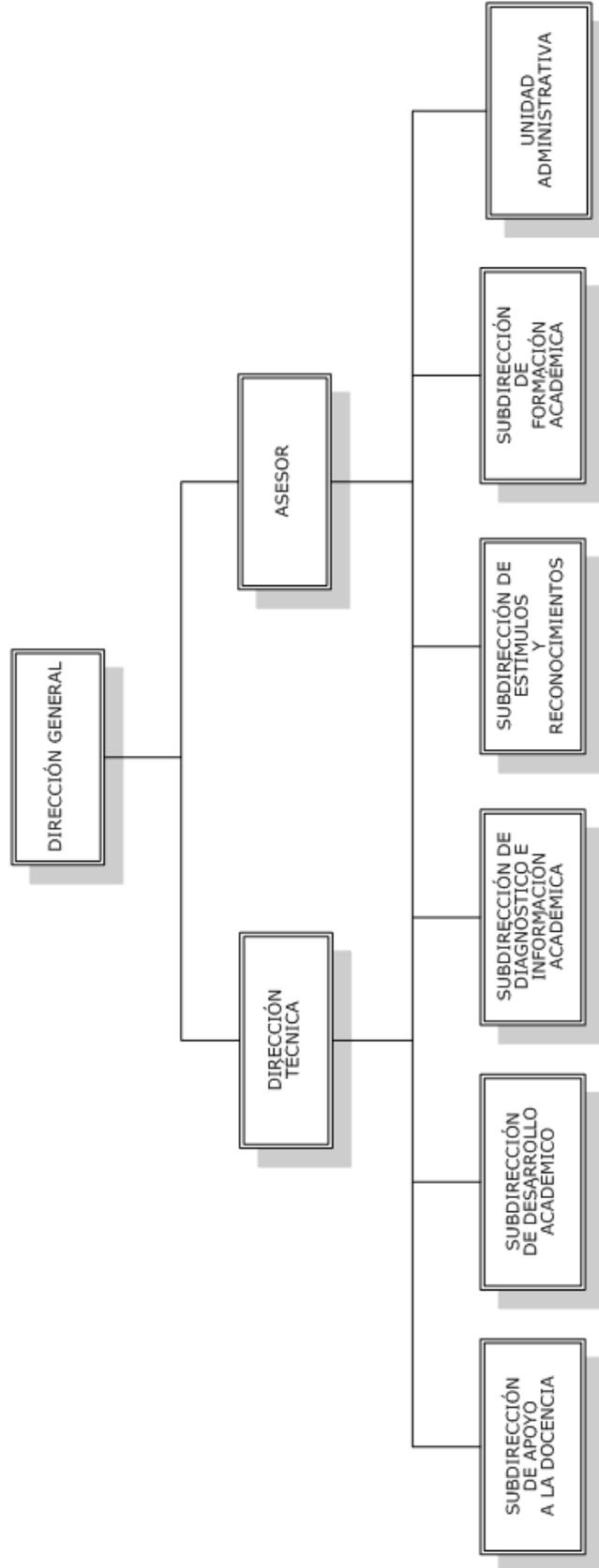
Programas académicos de estímulos:

- Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE)
- Programa de Apoyo a la Incorporación del Personal Académico de Carrera de Tiempo Completo (PAIPA)
- Programa de Estímulos a la Productividad y al Rendimiento del Personal Académico de Asignatura (PEPASIG)
- Programa de Fomento a la Docencia (FOMDOC)
- Programa de Estímulos de Iniciación a la Investigación (PEII)

- **Gestión académica.** Su función es planear, regular y apoyar la carrera académica de los profesores universitarios, mediante los procedimientos de ingreso, permanencia y promoción, en apego a los planes de desarrollo institucionales, el presupuesto disponible y a la Legislación Universitaria.
- **Administración académica y difusión.** Su función es generar, conservar, sistematizar y difundir información sobre el ámbito del personal y de la carrera académica que permita evaluar las acciones realizadas, dar a conocer los asuntos relevantes, así como propiciar la racionalización del uso de los recursos disponibles, mediante la verificación de lo planeado contra los resultados e impulsar los cambios pertinentes a la política académica de la Universidad.

Organización

Dirección General de Asuntos del Personal Académico
Estructura orgánica



2.2 Subdirección de Diagnóstico e Información Académica (SDIA)

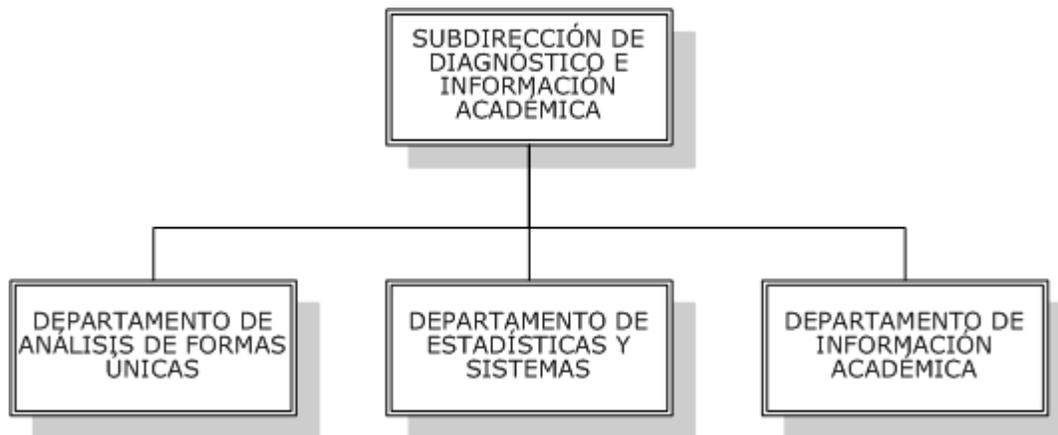
Tiene sus orígenes en 1977 con la creación de la DGAPA. En sus inicios se crea como un departamento adscrito a la Subdirección de Asuntos Laborales. En 1991 se reestructura la DGAPA, el Departamento de Diagnóstico e Información Académica se transforma en una subdirección. La estructura de la SDIA se formó con tres departamentos: Información Académica; Estadística y Sistemas; Estudios y Documentación.

En julio de 2000, se reestructuró nuevamente la SDIA; el Departamento de Estudios y Documentación se fusionó con el Departamento de Reconocimientos y quedó adscrito a la Subdirección de Estímulos y Reconocimientos; por lo que la SDIA quedó con tres departamentos: Información Académica; Análisis de Formas Únicas; Estadística y Sistemas.

Funciones

- Proporcionar asesoría y apoyo a las entidades académicas en los y trámites estatuarios de ingreso, permanencia y promoción del personal académico (excepto los centros e institutos de la Coordinación de la Investigación Científica).
- Mantener un sistema documental y electrónico de información integral de los programas que administra la DGAPA para el personal académico, así como de estudios sobre dicho personal.
- Mantener una infraestructura interna en cómputo moderna, homologada, escalable, amigable y compatible que apoye a las demás áreas de la dependencia en la automatización de sus actividades.

Organigrama



2.3 Departamento de Estadística y Sistemas

Auxiliado con el equipo de cómputo, es capaz de convertir simples datos en información y manipularla. Es el encargado de satisfacer las necesidades y capacitar en el área de informática a los miembros de la DGAPA, es también el responsable de ofrecer soluciones computacionales y dotarla del equipo necesario para su implementación.

Funciones

- Administrar y actualizar la infraestructura de la red de cómputo y servidores.
- Automatizar tareas administrativas mediante medios informáticos.
- Construir un banco de información del personal académico que participa en los programas administrados por la DGAPA.
- Mantener y actualizar el equipo de cómputo de la dependencia.
- Capacitar al personal responsable de cómputo, para poder auxiliar al personal de otras áreas en el desarrollo de sus tareas y así agilizar el tiempo de respuesta.
- Definir políticas, normas y procedimientos, de los que se desprenden las actividades que se basan en un proceso de desarrollo de *software*.

3 Marco teórico

El capítulo describe los procesos que se llevarán a cabo para el desarrollo del SICEC usando como referencia el "Manual de políticas, normas y procedimientos del área de cómputo"¹ de la DGAPA, basándose en el desarrollo de *software* con el proceso unificado y el UML².

El Departamento de Estadísticas y Sistemas fue el encargado de elaborar dicho Manual que define las normas y procedimientos en el ámbito de informática. De este Manual se desprenden las actividades necesarias que debe tener un proceso de desarrollo de *software*.

Estas actividades son:

3.1 Definición de requerimientos

Objetivo

Obtener la especificación de requerimientos del sistema para conseguir un entendimiento común entre el cliente y el proyecto.

Actividades

- Conocer las necesidades del cliente y el entorno de trabajo.
- Descripción de requisitos funcionales:
 - Definir las necesidades que debe de satisfacer el sistema;
 - Definir los actores;
 - Definir la forma de cómo interactúa cada actor con el sistema;
 - Realizar diagramas de casos de uso.
- Definición de requisitos no funcionales:
 - Confiabilidad, eficiencia, portabilidad, etcétera.
- Construir el prototipo de interfaz de usuario:
 - Se crean ventanas, menús y botones que permiten que el sistema sea fácil de entender, aprender y que estos elementos generen satisfacción en el usuario.

Productos

- Breve descripción del problema, escribir un texto conteniendo el objetivo del sistema. Usar frases como: "para ayudar a", "para facilitar", "para apoyar".
- Lista de requisitos funcionales:
 - Verificar la claridad de la redacción de los requisitos funcionales comprobando que estén completos y que no sean contradictorios o ambiguos.
- Diagramas de caso de uso:
 - Identificar a los actores, cómo ingresan y reciben información del sistema;
 - Describir de manera detallada el comportamiento del sistema con los distintos actores que interactúan con él;
 - Construir los casos de uso.
- Prototipo:
 - Diseñar una interfaz de usuario, ventanas, menús, botones, etcétera, tomando en cuenta los requisitos.
- Lista de requisitos no funcionales.

¹ Dirección General de Asuntos del Personal Académico. "Manual de políticas, normas y procedimientos del área de cómputo". Junio de 2001.

² Guadalupe Ibarguengoitia G. "Desarrollo de *Software* con el proceso unificado y UML". Octubre de 2002.

3.2 Análisis

Objetivos

- Analizar los requerimientos para determinar recursos y prioridades.
- Construir el modelo de análisis para estructurar el sistema.

Actividades

- Analizar los casos de uso para comprender ampliamente y delimitar la funcionalidad del sistema. Encontrar las clases necesarias en cada uno.
- Definir la arquitectura.
- Definir los paquetes de análisis.

Productos

- Definir la arquitectura con los paquetes de análisis:
 - Utilizar arquitectura de capas.
- Diagrama de clases:
 - Definir las clases;
 - Definir las responsabilidades de cada clase.

3.3 Diseño

Objetivos

- Crear una solución basándose en el conocimiento reunido.
- Establecer prioridades de los casos de uso.
- Definición de subsistemas.
- Definir a detalle los modelos de análisis incluyendo conceptos del ambiente de implementación.

Actividades

- Definir la arquitectura, los nodos y los subsistemas.
- Modelar el aspecto dinámico de cada caso de uso.
- Diseñar las clases con detalles de implementación.
- Diseñar los subsistemas y los componentes.

Productos

- Definición de la arquitectura:
 - Nodos.
- Diagrama de estado:
 - Mostrar los posibles estados que un objeto puede tener;
 - Mostrar todas las posibles secuencias de eventos que pueden ocurrir;
 - Mostrar todas las transiciones posibles, de un estado a otro, como consecuencia de los eventos que afectan a los objetos.
- Diagrama de componentes:
 - Mostrar los componentes del *software* que configuran el sistema y su interdependencia.

3.4 Desarrollo

Objetivos

- Desarrollar la codificación correspondiente del análisis y el diseño, utilizando un lenguaje de programación adecuado y técnicas que cumplan con los estándares y procedimientos de la DGAPA.
- Planear la integración de cada iteración.
- Implementar las clases y subsistema.

Actividades

- Definir el Esquema de Base de Datos (tablas, catálogos, vistas y procedimientos almacenados).
- Crear el código fuente.
- Compilación de ejecutables.
- Implementar la arquitectura, los subsistemas y las clases.
- Realizar el plan de integración del sistema.

Productos

- Base de Datos:
 - Diagrama Entidad-Relación;
 - Diccionario de datos.
- Código fuente.
- Interfaz.
- Código de clases y subsistemas.
- Ejecutable.
- Modelo de implementación.
- Diagrama de instalación.

3.5 Pruebas

Objetivos

- Planear y diseñar las pruebas para cada iteración.
- Hacer pruebas de integración.
- Efectuar las pruebas del sistema de cada iteración.

Actividades

- Realizar plan de pruebas.
- Diseñar y efectuar las pruebas.
- Realizar la prueba de integración.
- Evaluación de pruebas.

Productos

- Plan de pruebas.
- Casos de prueba.

- Evaluación de pruebas.

4 Análisis, diseño y desarrollo del sistema

A partir de la solución propuesta, a continuación se mencionarán los requisitos que deberá cubrir el sistema y se definirán los actores, así como la secuencia de acciones que el sistema debe realizar para que el actor reciba resultados.

Se propone la construcción de un modelo de análisis como fundamento para estructurar todo el sistema, el cual servirá para el ambiente de implementación. Con base en lo mencionado, se desarrollará la codificación y finalmente se realizará la prueba del sistema para la garantía de calidad.

Sistema de Inventario y Control de Equipo de Cómputo (SICEC)

4.1 Definición de requerimientos

Objetivo

Desarrollar un sistema de inventario de cómputo para la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA), a fin de facilitar las tareas para administrar, controlar y manipular, de manera flexible, eficiente y confiable la asignación del equipo de cómputo que se utiliza en esta Dirección. Registrar los cambios efectuados en el equipo desde su llegada: asignación, mantenimiento y control de sus usuarios. Llevar un registro de sus proveedores/contactos, así como agregar facturas y generar reportes en un medio fácil de operar.

Requisitos funcionales

- Ingreso al sistema:
 - Se usará *login* y *password* para el acceso al sistema;
 - El *login* y *password* serán creados y proporcionados por el administrador del sistema.
- Registro de catálogos:
 - *Tipo de componente*. Se registrará el nombre del tipo de componente, por ejemplo: Monito, CPU, Disco duro, Memoria, etcétera;
 - *Cubículos*. Se registrará el número del cubículo, el cual será un número consecutivo siguiendo la numeración de la dependencia;
 - *Direcciones IP*. Se registrará el número de IP, el cual consta de un máximo de 15 caracteres agrupados de tres en tres y separados por un punto. No necesariamente se tendrán que ocupar los tres espacios. Se pedirá el registro del cubículo al que pertenece esta dirección. Ejemplo 132.258. 37.171, cubículo 1;
 - *Tipos de mantenimiento*. Se pedirá registrar el nombre del mantenimiento a realizar, por el momento sólo se cuenta con dos tipos que son: interno que es el ejecutado por el personal del Departamento de Estadística y Sistemas y el externo que es el que lleva a cabo cualquier otro proveedor;
 - *Marcas*. Registrar el nombre de la marca del componente;
 - *Modelos*. Registrar el modelo del componente y la marca correspondiente a éste. En caso de que sean registrados los CPU's, se necesita iniciar por el tipo de procesador ocupando 11 caracteres, sino se llegaron a ocupar se tendrían que poner espacios hasta llegar a este número, seguido del modelo y su velocidad. Por ejemplo, Pentium□□□□ Aspire 100 MHz (□: espacio de carácter);
 - *Tipos de movimiento*. Registrar el nombre de tipo de movimiento que se va a realizar en un componente, actualmente se cuenta con tres tipos de movimiento: asignación, mantenimiento y almacén;

- *Tipo de software*. Registrar el nombre del tipo de *software*. Por ejemplo, Sistema operativo, Leguaje de programación, etcétera;
- *Software*. Registrar el nombre y el tipo de *software* al que pertenece. Por ejemplo: *Windows 2000 profesional*, tipo de *software*: Sistema operativo;
- *Tipo de proveedor*. Registrar el nombre del tipo de proveedor, actualmente se cuentan con dos tipos: interno y externo.
- Registro de datos del proveedor:
 - Se pedirá registrar la siguiente información:
 - Nombre de la empresa;
 - Tipo de proveedor;
 - RFC;
 - Nacionalidad;
 - Fecha de registro. Día en que se realiza (dd/mm/aaaa);
 - Calle y número;
 - Colonia;
 - Delegación o municipio;
 - Código postal;
 - Zona postal;
 - Tipo de domicilio (oficina y particular);
 - Entidad federativa;
 - E-mail.
 - Se tendrán que registrar los datos del contacto del proveedor:
 - Nombre(s);
 - Apellido paterno;
 - Apellido materno;
 - RFC;
 - CURP;
 - Nacionalidad;
 - Número telefónico;
 - Tipo de número telefónico (celular, fax, oficina y particular);
 - E-mail;
 - Género (masculino y femenino);
 - Fecha de registro. Día en que se realiza (dd/mm/aaaa);
 - Tipo de domicilio (oficina y particular);
 - Calle y número;
 - Colonia;
 - Delegación o municipio;
 - Código postal;
 - Zona postal;
 - Entidad federativa.
- Registro de datos del componente:
 - Se pedirá registrar la siguiente información:
 - Nombre del proveedor;
 - Número de inventario;
 - Número de serie;
 - Tipo de componente:
 - ✓ Si el tipo de componente es un CPU, se pedirá registrar el tipo de *software* y el *software* instalado;
 - ✓ Si el tipo de componente es una Tarjeta de Red, se tendrá que registrar su dirección MAC la cual consta de 17 caracteres agrupados de dos en dos y separados por un guión medio. Ejemplo 00-00-E2-56-51-31.
 - Marca. Si no existe, registrar "sin marca";

- Modelo. Si no existe, registrar "sin modelo";
- Fecha de la garantía del componente (dd/mm/aaaa). La fecha de término de la garantía no debe ser mayor a la fecha de inicio de la misma.
- Registro de factura de componente:
 - Se pedirá registrar la siguiente información:
 - Proveedor;
 - Número de la factura;
 - Fecha de la compra del componente (dd/mm/aaaa);
 - Componente. Se buscarán los componentes que no estén asignados a una factura adquiridos por el proveedor elegido.
- Asignar componente(s):
 - Se buscará a través del número de inventario en la base de datos, los componentes que no estén asignados;
 - Se mostrará el número de inventario, el tipo de componente, el número de serie, la marca y el modelo de cada uno de los componentes;
 - Se registrará la siguiente información:
 - Departamento al que pertenece el usuario;
 - Nombre del usuario;
 - Cubículo del usuario;
 - Fecha de la asignación del(os) componente(s) (dd/mm/aaaa);
 - Componente(s) que se van a asignar.
- Modificaciones:
 - Para el componente se podrá:
 - Reubicar en almacén;
 - Reubicar con un nuevo usuario;
 - Reubicar en mantenimiento;
 - Modificar datos:
 - ✓ En caso de ser un CPU: el *software* y su tipo;
 - ✓ En caso de ser una Tarjeta de Red: la dirección MAC.
 - Liberación de componente:
 - ✓ Mantenimiento – Usuario anterior;
 - ✓ Mantenimiento – Usuario nuevo;
 - ✓ Almacén – Usuario anterior;
 - ✓ Almacén – Usuario nuevo.
 - Factura:
 - ✓ Agregar uno o más componentes a la factura;
 - ✓ Eliminar algún componente de la factura.
 - Para la dirección IP se podrá:
 - Reubicar.
- Registro de asignación de dirección IP:
 - Se pedirá el cubículo al que pertenece ésta dirección.
- Baja definitiva del componente:
 - Registro del número de oficio;
 - Fecha de la baja definitiva del componente (dd/mm/aaaa);
 - Componente que se dará de baja.
- Departamento:
 - Se mostrará una lista de los usuarios que tiene asignado cada departamento.
- Usuario:
 - Se mostrará una lista de los componentes que tiene asignado el usuario en determinado cubículo.

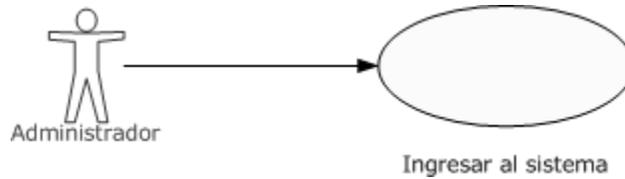
- Reportes:
 - Se agruparán en:
 - Ubicación;
 - ✓ Mostrar un listado de los componentes que tiene asignado un usuario desglosados por cubículo.
 - ✓ Mostrar un listado de todos los componentes que tiene asignado un usuario.
 - Auditoría;
 - ✓ Mostrar un listado de todos los usuarios desglosando los componentes que tiene asignados y ordenándolos por cubículo.
 - ✓ Mostrar el conteo del estado de los componentes (asignado, en mantenimiento, en almacén) de acuerdo al procesador del CPU.
 - ✓ Mostrar el conteo del estado de las impresoras (asignadas, en mantenimiento, en almacén) de acuerdo al modelo.
 - ✓ Mostrar el conteo del sistema operativo de cada CPU de acuerdo al procesador.
 - Departamento;
 - ✓ Mostrar el conteo del estado de los componentes (asignado, en mantenimiento, en almacén) de acuerdo al procesador del CPU por departamento.
 - ✓ Mostrar el conteo del sistema operativo de cada CPU de acuerdo al procesador por departamento.
 - ✓ Mostrar el conteo del estado de las impresoras (asignadas, en mantenimiento, en almacén) de acuerdo al modelo.
 - El sistema estará diseñado para administrar el equipo de cómputo, así como permitir la asignación y consulta del mismo. También posibilitará el control de los distintos proveedores.

Casos de uso

- Los actores principales son:
 - El *administrador*; el cual se encarga de mantener la información actualizada, generar reportes, administrar proveedores y facturas, asignar el equipo de cómputo al usuario que le corresponde y en caso que el equipo no sea requerido lo asigna al almacén.
 - El *usuario*; realiza consultas al sistema para verificar dónde está el equipo, quién no tiene y consulta reportes.
 - El *proveedor*; no interacciona con el sistema, proporciona el equipo de cómputo y realiza los mantenimientos externos.

Caso de uso: Ingreso al sistema

Actor: Administrador



Descripción: El administrador ingresa al sistema una vez validados su *login* y *password*.

Flujo:

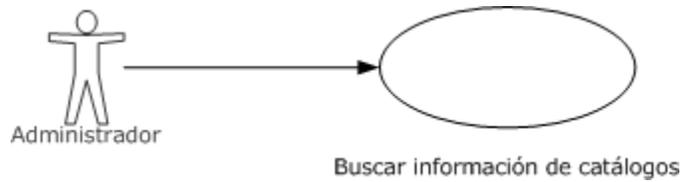
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Ingresar al sistema	2	Despliega la interfaz de "Bienvenida al Sistema"	E1
3	Ingresar <i>login</i> y <i>password</i>	4	Valida la información	E2, E3
		5	Da acceso al administrador, mostrando la pantalla principal del sistema	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Cancelar	El sistema se cierra
E2	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E3	Información incorrecta	El sistema manda un mensaje indicando que el <i>login</i> o el <i>password</i> son incorrectos

Caso de uso: Búsqueda de información de catálogos

Actor: Administrador



Descripción: El administrador realiza la búsqueda de la información requerida en los catálogos.

Flujo:

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Componentes, Cubículos, Direcciones IP, Mantenimientos, Marcas, Modelos, Movimientos, Software, Tipos de Proveedor y Tipos de Software	4	Despliega la interfaz del tipo de catálogo seleccionado	E2

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Otro movimiento	Utilizar el caso de uso correspondiente a la opción elegida

Caso de uso: Registro de los tipos de componentes para el catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador registra un tipo de componente nuevo al catálogo.

Flujo:

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Componentes	4	Despliega la interfaz Tipos de Componentes	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> ³ de la interfaz los tipos de componentes			E2
6	Selecciona cualquier celda del <i>grid</i> y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Agregar	9	Despliega el Registro del Tipo de Componente	E3
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E4, E5, E6, E7
		12	Actualiza la interfaz	
		13	Manda un mensaje ¿Deseas registrar otro tipo de componente?	
14	Confirma	15	Limpia el Registro del Tipo de Componente	E8
16	Si requiere registrar otro tipo de componente se apoya en los pasos 10 al 14 cuantas veces se requiera			

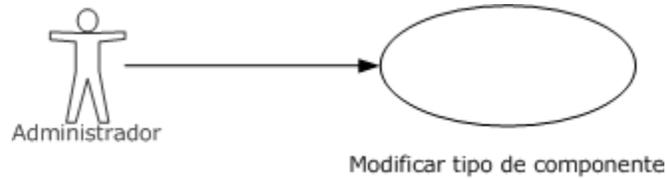
Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Existente	Si el tipo de componente ya existe, no se registra
E3	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E4	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E5	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E6	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de componente ya existe
E7	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de componente fue registrado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
E8	Negativo	El sistema no realiza ninguna actividad y se mantiene la interfaz abierta

³ Grid: Cuadrícula para representar conjuntos de datos en forma de tabla.

Caso de uso: Modificación del tipo de componente del catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador modifica el tipo de componente seleccionado del catálogo.

Flujo:

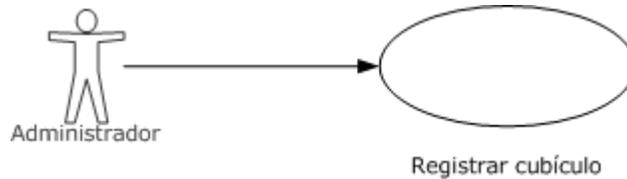
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Componentes	4	Despliega la interfaz Tipos de Componentes	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz el tipo de componente que requiere modificar			
6	Selecciona el tipo de componente y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Modificar	9	Despliega la Modificación del Tipo de Componente	E2
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E3, E4, E5, E6
		12	Actualiza la interfaz	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E3	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E4	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E5	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de componente ya existe
E6	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de componente fue modificado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Registro de los cubículos para el catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador agrega un cubículo nuevo al catálogo.

Flujo:

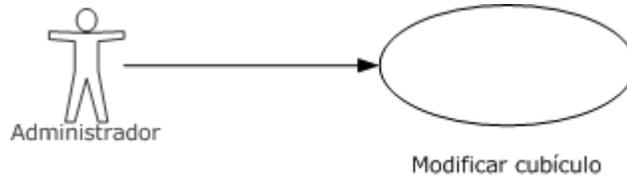
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Cubículos	4	Despliega la interfaz Cubículos	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz los cubículos			E2
6	Selecciona cualquier celda del <i>grid</i> y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Agregar	9	Despliega el Registro del Cubículo	E3
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E4, E5, E6, E7
		12	Actualiza la interfaz	
		13	Manda un mensaje ¿Deseas registrar otro cubículo?	E8
14	Confirma	15	Limpia el Registro del Cubículo	
16	Si requiere registrar otro cubículo se apoya en los pasos 10 al 14 cuantas veces se requiera			

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Existente	Si el cubículo ya existe, no se registra
E3	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E4	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E5	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E6	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que el cubículo ya existe
E7	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que el cubículo fue registrado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
E8	Negativo	El sistema no realiza ninguna actividad y se mantiene la interfaz abierta

Caso de uso: Modificación del cubículo del catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador modifica el cubículo seleccionado del catálogo.

Flujo:

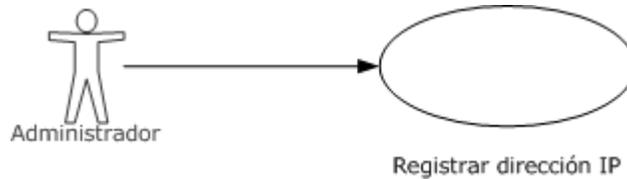
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Cubículos	4	Despliega la interfaz Cubículos	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz el cubículo que requiere modificar			
6	Selecciona el cubículo y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Modificar	9	Despliega la Modificación del Cubículo	E2
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E3, E4, E5, E6
		12	Actualiza la interfaz	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E3	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E4	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E5	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que el cubículo ya existe
E6	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que el cubículo fue modificado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Registro de las direcciones IP's para el catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador registra la dirección IP nueva al cubículo seleccionado del catálogo.

Flujo:

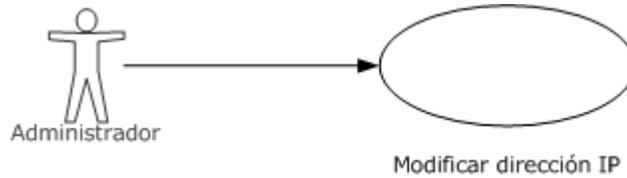
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Direcciones IP	4	Despliega la interfaz Direcciones IP	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz las direcciones IP			E2
6	Selecciona cualquier celda del <i>grid</i> y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Agregar	9	Despliega el Registro de la Dirección IP	E3
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E4, E5, E6, E7
		12	Actualiza la interfaz	
		13	Manda un mensaje ¿Deseas registrar otra dirección IP?	E8
14	Confirma	15	Limpia el Registro de la Dirección IP	
16	Si requiere registrar otro cubículo se apoya en los pasos 10 al 14 cuantas veces se requiera			

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Existente	Si la dirección IP ya existe, no se registra
E3	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E4	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E5	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E6	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que la dirección IP ya existe
E7	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que la dirección IP fue registrada correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
E8	Negativo	El sistema no realiza ninguna actividad y se mantiene la interfaz abierta

Caso de uso: Modificación de la dirección IP del catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador modifica la dirección IP seleccionada del catálogo.

Flujo:

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Direcciones IP	4	Despliega la interfaz Direcciones IP	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz la dirección IP que requiere modificar			
6	Selecciona la dirección IP y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Modificar	9	Despliega la Modificación de la Dirección IP	E2
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E3, E4, E5, E6
		12	Actualiza la interfaz	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E3	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E4	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E5	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que la dirección IP ya existe
E6	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que la dirección IP fue modificada correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Registro de los tipos de mantenimiento para el catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador registra un tipo de mantenimiento nuevo al catálogo.

Flujo:

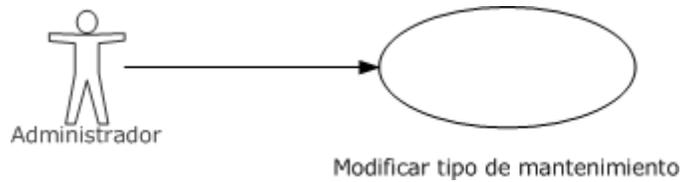
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Mantenimientos	4	Despliega la interfaz Mantenimientos	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz los tipos de mantenimiento			E2
6	Selecciona cualquier celda del <i>grid</i> y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Agregar	9	Despliega el Registro del Tipo de Mantenimiento	E3
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E4, E5, E6, E7
		12	Actualiza la interfaz	
		13	Manda un mensaje ¿Deseas registrar otro tipo de mantenimiento?	E8
14	Confirma	15	Limpia el Registro del Tipo de Mantenimiento	
16	Si requiere registrar otro tipo de mantenimiento se apoya en los pasos 10 al 14 cuantas veces se requiera			

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Existente	Si el tipo de mantenimiento ya existe, no se registra
E3	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E4	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E5	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E6	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de mantenimiento ya existe
E7	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de mantenimiento fue registrado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
E8	Negativo	El sistema no realiza ninguna actividad y se mantiene la interfaz abierta

Caso de uso: Modificación del tipo de mantenimiento del catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador modifica el tipo de mantenimiento seleccionado del catálogo.

Flujo:

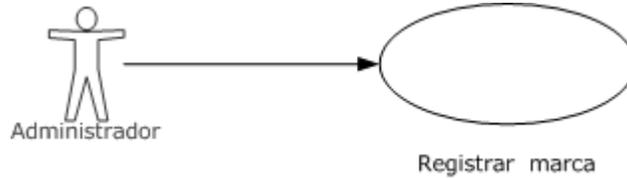
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Mantenimientos	4	Despliega la interfaz Mantenimiento	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz el tipo de mantenimiento que requiere modificar			
6	Selecciona el tipo de mantenimiento y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Modificar	9	Despliega la Modificación del Tipo de Mantenimiento	E2
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E3, E4, E5, E6
		12	Actualiza la interfaz	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E3	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E4	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E5	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de mantenimiento ya existe
E6	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de mantenimiento fue modificado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Registro de las marcas para el catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador registra una marca nueva al catálogo.

Flujo:

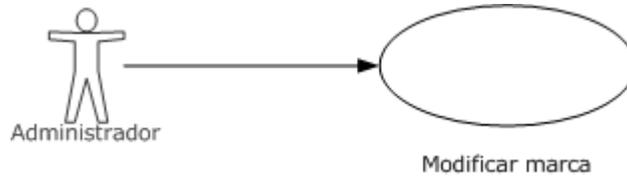
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Marcas	4	Despliega la interfaz Marcas	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz las marcas			E2
6	Selecciona cualquier celda del <i>grid</i> y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Agregar	9	Despliega el Registro de la Marca	E3
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E4, E5, E6, E7
		12	Actualiza la interfaz	
		13	Manda un mensaje ¿Deseas registrar otra marca?	E8
14	Confirma	15	Limpia el Registro de la Marca	
16	Si requiere registrar otra marca se apoya en los pasos 10 al 14 cuantas veces se requiera			

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Existente	Si la marca ya existe, no se registra
E3	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E4	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E5	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E6	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que la marca ya existe
E7	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que la marca fue registrada correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
E8	Negativo	El sistema no realiza ninguna actividad y se mantiene la interfaz abierta

Caso de uso: Modificación de la marca del catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador modifica la marca seleccionada del catálogo.

Flujo:

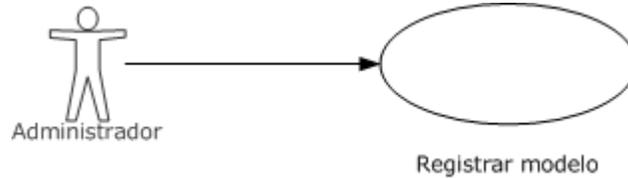
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Marcas	4	Despliega la interfaz Marcas	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz la marca que requiere modificar			
6	Selecciona la marca y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Modificar	9	Despliega la Modificación de la Marca	E2
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E3, E4, E5, E6
		12	Actualiza la interfaz	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E3	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E4	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E5	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que la marca ya existe
E6	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que la marca fue modificada correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Registro de los modelos para el catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador registra un modelo nuevo a la marca seleccionada del catálogo.

Flujo:

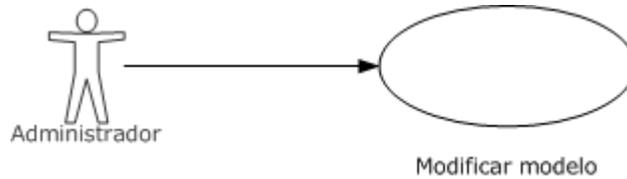
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Modelos	4	Despliega la interfaz Modelos	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz los modelos			E2
6	Selecciona cualquier celda del <i>grid</i> y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Agregar	9	Despliega el Registro del Modelo	E3
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E4, E5, E6, E7
		12	Actualiza la interfaz	
		13	Manda un mensaje ¿Deseas registrar otro modelo?	E8
14	Confirma	15	Limpia el Registro del Modelo	
16	Si requiere registrar otro modelo se apoya en los pasos 10 al 14 cuantas veces se requiera			

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Existente	Si el modelo ya existe, no se registra
E3	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E4	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E5	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E6	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que el modelo ya existe
E7	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que el modelo fue registrado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
E8	Negativo	El sistema no realiza ninguna actividad y se mantiene la interfaz abierta

Caso de uso: Modificación del modelo del catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador modifica el modelo de la marca seleccionada del catálogo.

Flujo:

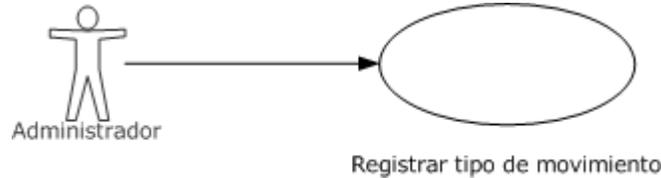
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Modelos	4	Despliega la interfaz Modelos	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz el modelo que requiere modificar			
6	Selecciona el modelo y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Modificar	9	Despliega la Modificación del Modelo	E2
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E3, E4, E5, E6
		12	Actualiza la interfaz	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E3	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E4	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E5	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que el modelo ya existe
E6	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que el modelo fue modificado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Registro de los tipos de movimiento para el catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador registra un tipo de movimiento nuevo al catálogo.

Flujo:

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Movimientos	4	Despliega la interfaz Tipos de movimiento	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz los tipos de movimiento			E2
6	Selecciona cualquier celda del <i>grid</i> y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Agregar	9	Despliega el Registro del Tipo de Movimiento	E3
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E4, E5, E6, E7
		12	Actualiza la interfaz	
		13	Manda un mensaje ¿Deseas registrar otro tipo de movimiento?	E8
14	Confirma	15	Limpia el Registro del Tipo de Movimiento	
16	Si requiere registrar otro tipo de movimiento se apoya en los pasos 10 al 14 cuantas veces se requiera			

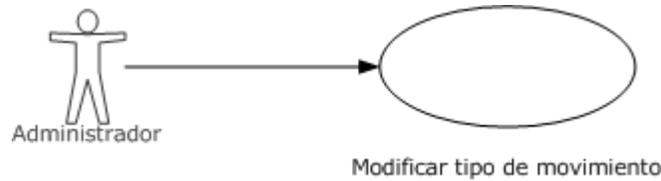
Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Existente	Si el tipo de movimiento ya existe, no se registra
E3	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E4	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E5	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E6	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de movimiento ya existe
E7	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de movimiento fue registrado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
E8	Negativo	El sistema no realiza ninguna actividad y se mantiene la

	interfaz abierta
--	------------------

Caso de uso: Modificación del tipo de movimiento del catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador modifica el tipo de movimiento seleccionado del catálogo.

Flujo:

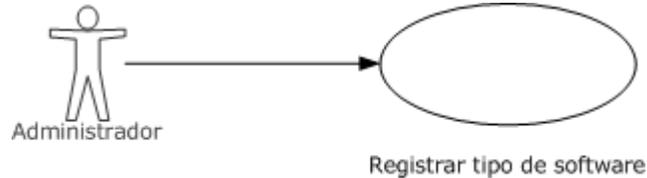
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Movimiento	4	Despliega la interfaz Tipos de Movimiento	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz el tipo de movimiento que requiere modificar			
6	Selecciona el tipo de movimiento y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Modificar	9	Despliega la Modificación del Tipo de Movimiento	E2
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E3, E4, E5, E6
		12	Actualiza la interfaz	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E3	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E4	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E5	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de movimiento ya existe
E6	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de movimiento fue modificado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Registro de los tipos de *software* para el catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador registra un tipo de *software* nuevo al catálogo.

Flujo:

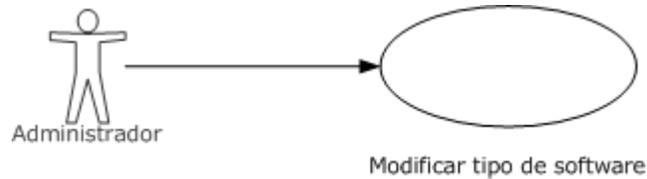
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos.	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Tipos de <i>Software</i>	4	Despliega la interfaz Tipos de <i>Software</i>	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz los tipos de <i>software</i>			E2
6	Selecciona cualquier celda del <i>grid</i> y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Agregar	9	Despliega el Registro del Tipo de <i>Software</i>	E3
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E4, E5, E6, E7
		12	Actualiza la interfaz	
		13	Manda un mensaje ¿Deseas registrar otro tipo de <i>software</i> ?	E8
14	Confirma	15	Limpia el Registro del Tipo de <i>Software</i>	
16	Si requiere registrar otro tipo de <i>software</i> se apoya en los pasos 10 al 14 cuantas veces se requiera			

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Existente	Si el tipo de <i>software</i> ya existe, no se registra
E3	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E4	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E5	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E6	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de <i>software</i> ya existe
E7	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de <i>software</i> fue registrado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
E8	Negativo	El sistema no realiza ninguna actividad y se mantiene la interfaz abierta

Caso de uso: Modificación del tipo de *software* del catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador modifica el tipo de *software* seleccionado del catálogo.

Flujo:

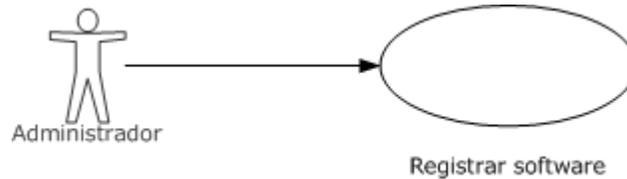
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Tipos de <i>Software</i>	4	Despliega la interfaz Tipos de <i>Software</i>	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz el tipo de <i>software</i> que requiere modificar			
6	Selecciona el tipo de <i>software</i> y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Modificar	9	Despliega la Modificación del Tipo de <i>Software</i>	E2
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E3, E4, E5, E6
		12	Actualiza la interfaz	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E3	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E4	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E5	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de <i>software</i> ya existe
E6	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de <i>software</i> fue modificado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Registro de *software* para el catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador registra un *software* nuevo al tipo de *software* seleccionado del catálogo.

Flujo:

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: <i>Software</i>	4	Despliega la interfaz de <i>Software</i>	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz el <i>software</i>			E2
6	Selecciona cualquier celda del <i>grid</i> y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Agregar	9	Despliega el Registro del <i>Software</i>	E3
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E4, E5, E6, E7
		12	Actualiza la interfaz	
		13	Manda un mensaje ¿Deseas registrar otro <i>software</i> ?	E8
14	Confirma	15	Limpia el Registro del <i>Software</i>	
16	Si requiere registrar otro <i>software</i> se apoya en los pasos 10 al 14 cuantas veces se requiera			

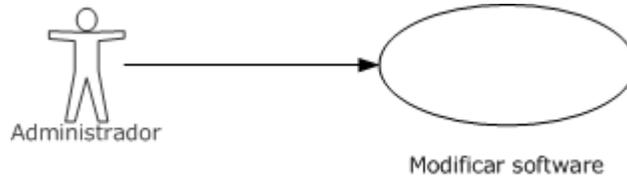
Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Existente	Si el <i>software</i> ya existe, no se registra
E3	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E4	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E5	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E6	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que el <i>software</i> ya existe
E7	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que el <i>software</i> fue registrado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

E8	Negativo	El sistema no realiza ninguna actividad y se mantiene la interfaz abierta
----	----------	---

Caso de uso: Modificación del *software* del catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador modifica el *software* seleccionado del catálogo.

Flujo:

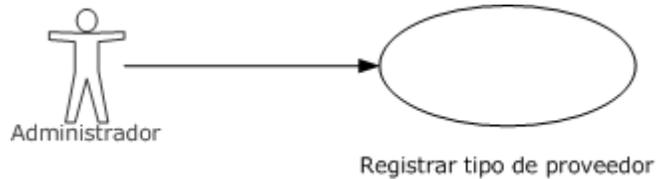
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: <i>Software</i>	4	Despliega la interfaz de <i>Software</i>	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz el <i>software</i> que requiere modificar			
6	Selecciona el <i>software</i> y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Modificar	9	Despliega la Modificación del <i>Software</i>	E2
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E3, E4, E5, E6
		12	Actualiza la interfaz	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E3	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E4	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E5	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que el <i>software</i> ya existe
E6	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que el <i>software</i> fue modificado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Registro de los tipos de proveedor para el catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador registra un tipo de proveedor nuevo al catálogo.

Flujo:

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Tipos de Proveedor	4	Despliega la interfaz Tipos de Proveedor	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz los tipos de proveedor			E2
6	Selecciona cualquier celda del <i>grid</i> y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Agregar	9	Despliega el Registro del Tipo de Proveedor	E3
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E4, E5, E6, E7
		12	Actualiza la interfaz	
		13	Manda un mensaje ¿Deseas registrar otro tipo de proveedor?	E8
14	Confirma	15	Limpia el Registro del Tipo de Proveedor	
16	Si requiere registrar otro tipo de proveedor se apoya en los pasos 10 al 14 cuantas veces se requiera			

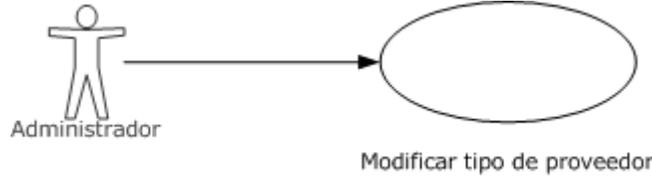
Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Existente	Si el tipo de proveedor ya existe, no se registra
E3	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E4	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E5	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E6	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de proveedor ya existe
E7	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de proveedor fue registrado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
E8	Negativo	El sistema no realiza ninguna actividad y se mantiene la

	interfaz abierta
--	------------------

Caso de uso: Modificación del tipo de proveedor del catálogo

Actor: Administrador



Descripción: El administrador modifica el tipo de proveedor seleccionado del catálogo.

Flujo:

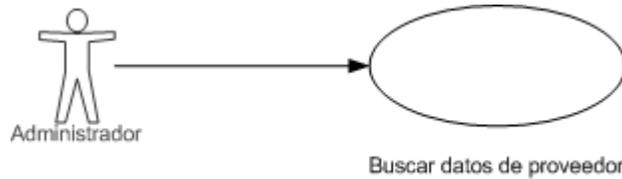
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Catálogos del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Catálogos	E1
3	Selecciona el tipo de catálogo: Tipos de Proveedor	4	Despliega la interfaz Tipos de Proveedor	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz el tipo de proveedor que requiere modificar			
6	Selecciona el tipo de proveedor y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Modificar	9	Despliega la Modificación del Tipo de Proveedor	E2
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E3, E4, E5, E6
		12	Actualiza la interfaz	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal
E2	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E3	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E4	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E5	Confirmación de existe	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de proveedor ya existe
E6	Mensaje	El sistema manda un mensaje indicando que el tipo de proveedor fue modificado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Búsqueda de datos del proveedor

Actor: Administrador



Descripción: El administrador busca al proveedor deseado para obtener sus datos generales.

Flujo:

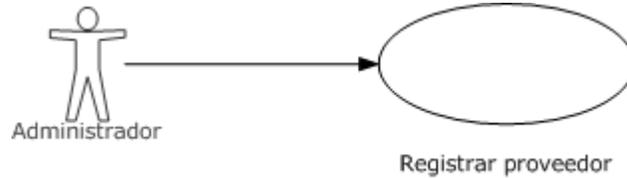
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Proveedor del menú principal	2	Despliega la interfaz Proveedores	
3	Selecciona el proveedor que requiere	4	Despliega un <i>grid</i> con los datos generales del proveedor	E1,E2
5	Verifica visualmente los datos del proveedor			

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Nuevo proveedor	El administrador utiliza el caso de uso Registro de Proveedor
E2	Otro movimiento	Utilizar el caso de uso correspondiente a la opción elegida

Caso de uso: Registro de proveedor

Actor: Administrador



Descripción: El administrador registra un proveedor.

Flujo:

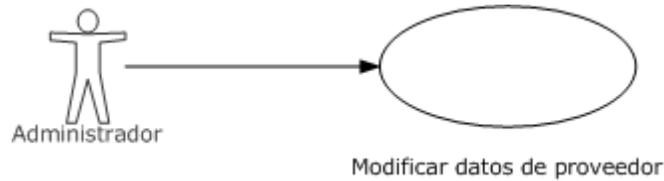
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Proveedor del menú principal	2	Despliega la interfaz Proveedores	
3	Selecciona la opción Nuevo Proveedor	4	Despliega la interfaz Registro de Proveedor	E1
5	Captura la información y confirma	6	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E2, E3, E4
		7	Cierra la interfaz, actualiza y regresa a la de Proveedores	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E2	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E3	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E4	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el proveedor fue registrado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Modificación de los datos del proveedor

Actor: Administrador



Descripción: El administrador modifica los datos requeridos del proveedor.

Flujo:

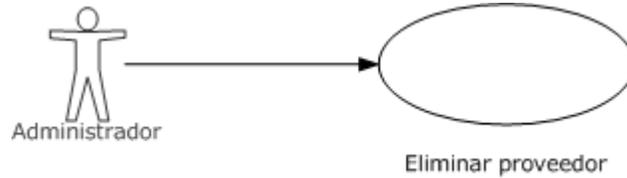
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Proveedor del menú principal	2	Despliega la interfaz Proveedores	
3	Selecciona el proveedor que requiere actualización de información	4	Despliega un <i>grid</i> con los datos generales del proveedor	
5	Verifica visualmente los datos			
6	Selecciona el proveedor y activa el submenú	7	Despliega el submenú	E1
8	Selecciona la opción Modificar	9	Despliega la interfaz Modificación del Proveedor	E2
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E3,E4, E5
		12	Cierra la interfaz, actualiza y regresa a la de Proveedores	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Contactos	El sistema despliega un <i>grid</i> con el o los contactos del proveedor en el caso de que tenga registrado alguno
E2	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E3	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E4	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E5	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que los datos del proveedor fueron modificados correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Eliminación del proveedor

Actor: Administrador



Descripción: El administrador elimina al proveedor requerido.

Flujo:

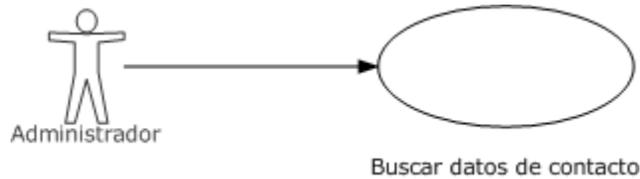
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Proveedor del menú principal	2	Despliega la interfaz Proveedores	
3	Selecciona el proveedor que requiere eliminar	4	Despliega un <i>grid</i> con los datos generales del proveedor	
5	Verifica visualmente los datos			
6	Selecciona el proveedor y activa el submenú	7	Despliega el submenú	E1
8	Selecciona la opción Eliminar.	9	Manda un mensaje ¿Estás seguro de querer eliminarlo?	
10	Confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E2, E3
		12	Actualiza la interfaz	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Contactos	El sistema despliega un <i>grid</i> con el o los contactos del proveedor en el caso de que tenga registrado alguno
E2	Negativo	El sistema no realiza ninguna actividad y se mantiene la interfaz abierta
E3	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el proveedor fue eliminado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Búsqueda de los datos del o los contactos del proveedor

Actor: Administrador



Descripción: El administrador busca los contactos del proveedor seleccionado para conocer sus datos generales.

Flujo:

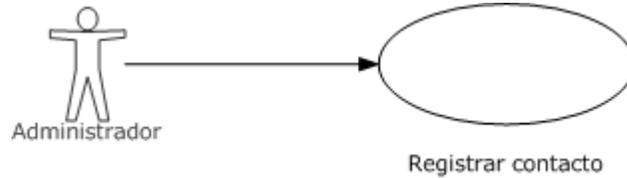
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Proveedor del menú principal	2	Despliega la interfaz Proveedores	
3	Selecciona el proveedor del cual requiere conocer sus contactos	4	Despliega un <i>grid</i> con los datos generales del proveedor	
		5	Despliega un <i>grid</i> con los datos del o los contactos del proveedor	E1
6	Verifica visualmente los datos del contacto del proveedor			

Excepción:

Id	Nombre	Acción
E1	Otro movimiento	Utilizar el caso de uso correspondiente a la opción elegida

Caso de uso: Registro del contacto del proveedor

Actor: Administrador



Descripción: El administrador registra un nuevo contacto al proveedor seleccionado.

Flujo:

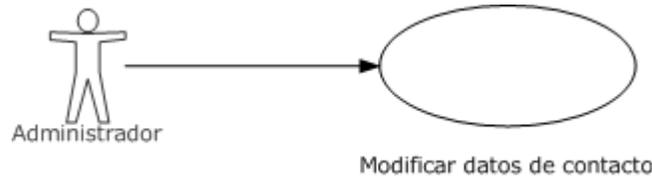
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Proveedor del menú principal	2	Despliega la interfaz Proveedores	
3	Selecciona el proveedor al cual se le requiere agregar un contacto	4	Despliega un <i>grid</i> con los datos generales del proveedor	
		5	Despliega un <i>grid</i> con los datos del o los contactos del proveedor	
6	Selecciona cualquier celda del <i>grid</i> y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Agregar	9	Despliega la interfaz Registro del Contacto del Proveedor	E1
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza la base de datos	E2, E3, E4
		12	Despliega la interfaz Registro de la Dirección del Contacto	
13	Captura la información y confirma	14	Valida los datos, almacena la información y actualiza la base de datos	E2, E3, E4
		15	Cierra la interfaz, actualiza y regresa a la de Proveedores	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E2	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E3	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E4	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el contacto fue registrado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Modificación de los datos del contacto del proveedor

Actor: Administrador



Descripción: El administrador modifica los datos requeridos al contacto del proveedor.

Flujo:

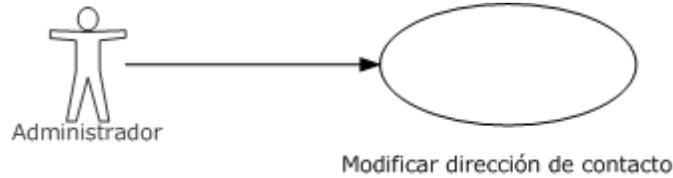
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Proveedor del menú principal	2	Despliega la interfaz Proveedores	
3	Selecciona el proveedor que tiene registrado el contacto que se requiere modificar sus datos	4	Despliega un <i>grid</i> con los datos generales del proveedor	
		5	Despliega un <i>grid</i> con los datos del o los contactos del proveedor	
	Verifica visualmente los datos			
6	Selecciona el contacto y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Modificar	9	Despliega el submenú de Modificar	
10	Selecciona la opción Datos Personales		Despliega la interfaz Modificación del Contacto del Proveedor	E1
11	Captura la información y confirma	12	Valida los datos, almacena la información y actualiza la base de datos	E2,E3, E4
		13	Cierra la interfaz, actualiza y regresa a la de Proveedores	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E2	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E3	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E4	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el contacto fue modificado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Modificación de la dirección del contacto del proveedor

Actor: Administrador



Descripción: El administrador modifica la dirección del contacto del proveedor.

Flujo:

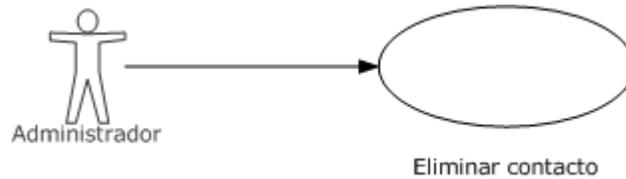
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Proveedor del menú principal	2	Despliega la interfaz Proveedores	
3	Selecciona el proveedor que tiene registrado el contacto que se requiere modificar su dirección	4	Despliega un <i>grid</i> con los datos generales del proveedor	
		5	Despliega un <i>grid</i> con los datos del o los contactos del proveedor	
	Verifica visualmente los datos			
6	Selecciona el contacto y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Modificar	9	Despliega el submenú de Modificar	
10	Selecciona la opción Dirección		Despliega la interfaz Modificación de la Dirección del Contacto	E1
11	Captura la información y confirma	12	Valida los datos, almacena la información y actualiza la base de datos	E2,E3, E4
		13	Cierra la interfaz, actualiza y regresa a la de Proveedores	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E2	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E3	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E4	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que la dirección del contacto fue modificada correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Eliminación del contacto del proveedor

Actor: Administrador



Descripción: El administrador elimina el contacto del proveedor requerido.

Flujo:

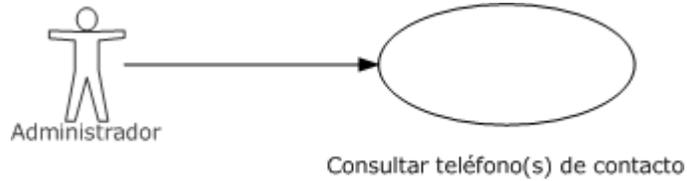
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Proveedor del menú principal	2	Despliega la interfaz Proveedores	
3	Selecciona el proveedor que tiene registrado el contacto que se requiere eliminar	4	Despliega un <i>grid</i> con los datos generales del proveedor	
		5	Despliega un <i>grid</i> con los datos del o los contactos del proveedor	
5	Verifica visualmente los datos			
6	Selecciona el contacto y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Eliminar	9	Manda un mensaje ¿Estás seguro de querer eliminarlo?	
10	Confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E1, E2
		12	Actualiza la interfaz	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Negativo	El sistema no realiza ninguna actividad y se mantiene la interfaz abierta
E2	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el contacto fue eliminado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Consulta del o los números telefónicos del contacto del proveedor

Actor: Administrador



Descripción: El administrador consulta los números de teléfono del contacto del proveedor.

Flujo:

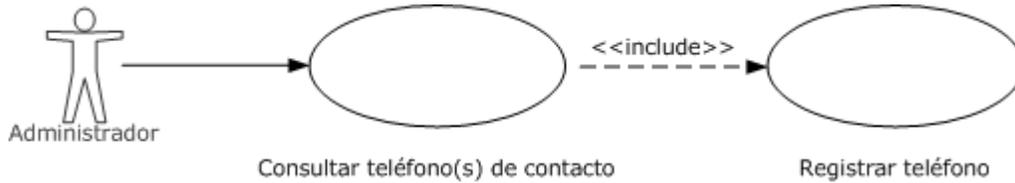
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Proveedor del menú principal	2	Despliega la interfaz Proveedores	
3	Selecciona el proveedor que tiene registrado el contacto del cual se requiere consultar los teléfonos	4	Despliega un <i>grid</i> con los datos generales del proveedor	
		5	Despliega un <i>grid</i> con los datos del o los contactos del proveedor	
	Verifica visualmente los datos			
6	Selecciona el contacto y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Consultar Teléfonos	9	Despliega la interfaz Número(s) Telefónico(s) del Contacto	E1, E2
10	Verifica visualmente los datos			

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E2	Otro movimiento	Utilizar el caso de uso correspondiente a la opción elegida

Caso de uso: Registro de números telefónicos para el contacto del proveedor

Actor: Administrador



Descripción: El administrador registra un nuevo teléfono del contacto del proveedor seleccionado.

Flujo:

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Proveedor del menú principal	2	Despliega la interfaz Proveedores	
3	Selecciona el proveedor que tiene registrado el contacto del cual se requiere consultar los teléfonos	4	Despliega un <i>grid</i> con los datos generales del proveedor	
		5	Despliega un <i>grid</i> con los datos del o los contactos del proveedor	
	Verifica visualmente los datos			
6	Selecciona el contacto y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Consultar Teléfonos	9	Despliega la interfaz Número(s) Telefónico(s) del Contacto	E1
10	Selecciona la opción Agregar Teléfono	11	Despliega la interfaz Registro de Números Telefónicos	E1
12	Captura la información y confirma	13	Valida los datos, almacena la información y actualiza la base de datos	E2, E3, E4
		14	Manda un mensaje ¿Deseas registrar otro número telefónico?	
15	Confirma	16	Limpia la interfaz	E5
17	Si desea agregar otros números telefónicos se apoya en los pasos 12 al 15 cuantas veces se requiera			

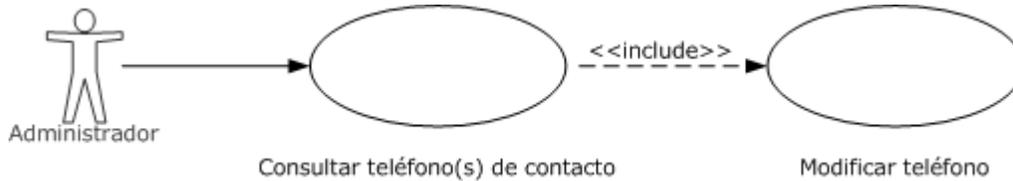
Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E2	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E3	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E4	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el teléfono fue registrado correctamente, de lo contrario manda un

		mensaje de error
E5	Negativo	El sistema cierra la interfaz, actualiza y regresa a la de Número(s) Telefónico(s) del Contacto

Caso de uso: Modificación del número telefónico del contacto del proveedor

Actor: Administrador



Descripción: El administrador modifica el número telefónico del contacto del proveedor.

Flujo:

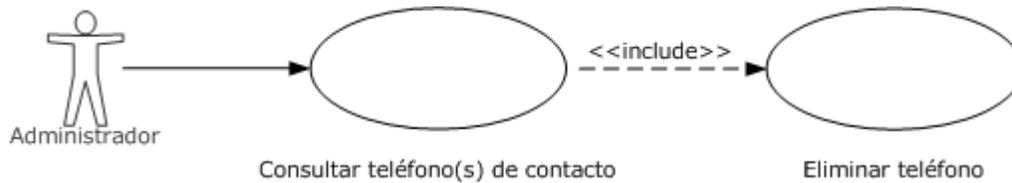
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Proveedor del menú principal	2	Despliega la interfaz Proveedores	
3	Selecciona el proveedor que tiene registrado el contacto del cual se requiere consultar los teléfonos	4	Despliega un <i>grid</i> con los datos generales del proveedor	
		5	Despliega un <i>grid</i> con los datos del o los contactos del proveedor	
	Verifica visualmente los datos			
6	Selecciona el contacto y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Consultar Teléfonos	9	Despliega la interfaz Número(s) Telefónico(s) del Contacto	E1
10	Verifica visualmente los datos.			
11	Selecciona el número telefónico que requiere modificar y activa el submenú		Despliega el submenú	
12	Selecciona la opción Modificar	13	Despliega la interfaz Modificación del Número Telefónico	E1
12	Captura la información y confirma	13	Valida los datos, almacena la información y actualiza la base de datos	E2, E3, E4
		14	Cierra la interfaz, actualiza y regresa a la de Número(s) Telefónico(s) del Contacto	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E2	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E3	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E4	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el teléfono fue registrado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Eliminación del número telefónico del contacto del proveedor

Actor: Administrador



Descripción: El administrador elimina el número telefónico seleccionado del contacto del proveedor.

Flujo:

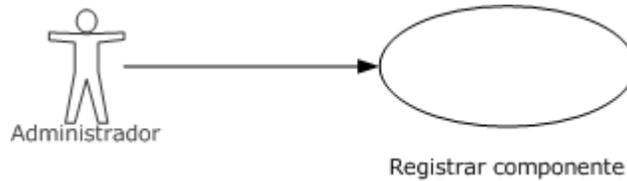
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Proveedor del menú principal	2	Despliega la interfaz Proveedores	
3	Selecciona el proveedor que tiene registrado el contacto del cual se requiere consultar los teléfonos	4	Despliega un <i>grid</i> con los datos generales del proveedor	
		5	Despliega un <i>grid</i> con los datos del o los contactos del proveedor	
	Verifica visualmente los datos			
6	Selecciona el contacto y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Consultar Teléfonos	9	Despliega la interfaz Número(s) Telefónico(s) del Contacto	E1
10	Verifica visualmente los datos			
11	Selecciona el número telefónico que requiere eliminar y activa el submenú		Despliega el submenú	
12	Selecciona la opción Eliminar	13	Manda un mensaje ¿Estás seguro de querer eliminarlo?	
14	Confirma	15	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E2, E3
		16	Actualiza la interfaz	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E2	Negativo	El sistema no realiza ninguna actividad y se mantiene la interfaz abierta
E3	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el teléfono fue eliminado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Registro del componente

Actor: Administrador



Descripción: El administrador registra un nuevo componente.

Flujo:

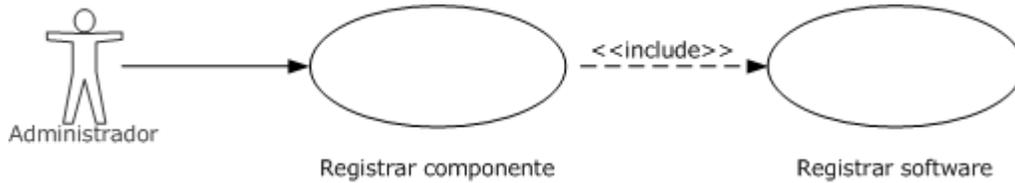
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Componente del menú principal	2	Despliega la interfaz Registro de Componente	E1
3	Captura la información y confirma	4	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E2, E3, E4, E5, E6
		5	Manda un mensaje ¿Deseas registrar otro componente?	
6	Confirma	7	Limpia la interfaz	E7
8	Si requiere registrar otro componente se apoya en los pasos 3 al 6 cuantas veces se requiera			

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E2	Validar	El sistema manda un mensaje indicando que el carácter y/o la fecha introducida no son válidos
E3	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E4	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el componente fue registrado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
E5	Componente CPU	El administrador utiliza el caso de uso Registro de <i>software</i>
E6	Componente Tarjeta de Red	El administrador utiliza el caso de uso Registro de dirección MAC
E7	Negativo	El sistema cierra la interfaz

Caso de uso: Registro del *software*

Actor: Administrador



Descripción: El administrador registra el *software* del CPU.

Flujo:

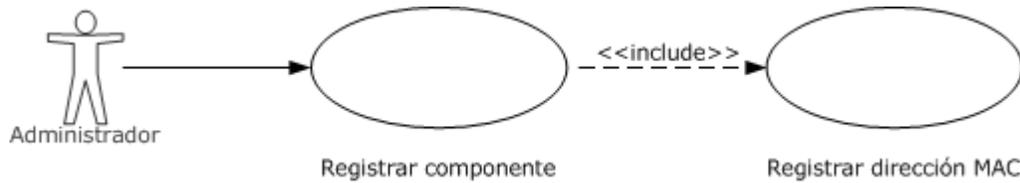
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
		1	Despliega la interfaz Registro de <i>Software</i>	E1
2	Selecciona un tipo de <i>software</i>	3	Despliega la información del <i>software</i> del tipo seleccionado	
4	Selecciona el <i>software</i> requerido	5	Despliega una lista del <i>software</i> seleccionado	E2
6	Si requiere agregar más <i>software</i> se apoya en los pasos 2 al 5			
7	Captura la información y confirma	8	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E3, E4
		9	Manda un mensaje ¿Deseas registrar otro componente?	
10	Confirma	11	Cierra la interfaz y limpia la de Registro de Componente	E5
12	Si requiere registrar el <i>software</i> otro componente se apoya en los pasos 3 al 6 cuantas veces se requiera del caso de uso Registro de Componente			

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E2	Regresar <i>Software</i>	El administrador puede quitar el o los <i>software</i> no requeridos
E3	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E4	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el <i>software</i> fue registrado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
E5	Negativo	El sistema cierra la interfaz y la de Registro de Componente

Caso de uso: Registro de la dirección MAC

Actor: Administrador



Descripción: El administrador registra la dirección MAC perteneciente a la Tarjeta de Red.

Flujo:

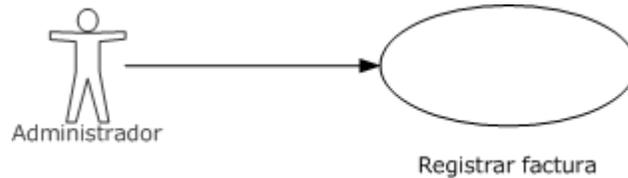
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
		1	Despliega la interfaz Registro de Dirección MAC	
2	Captura la información y confirma	3	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E1, E2
		4	Manda un mensaje ¿Deseas registrar otro componente?	
5	Confirma	6	Cierra la interfaz y limpia la de Registro de Componente	E3
7	Si requiere registrar la dirección MAC de otro componente se apoya en los pasos 3 al 6 cuantas veces se requiera del caso de uso Registro de Componente			

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E2	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que la dirección MAC fue registrada correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
E3	Negativo	El sistema cierra la interfaz y la de Registro de Componente

Caso de uso: Registro de la factura

Actor: Administrador



Descripción: El administrador registra la factura de la adquisición de sus componentes.

Flujo:

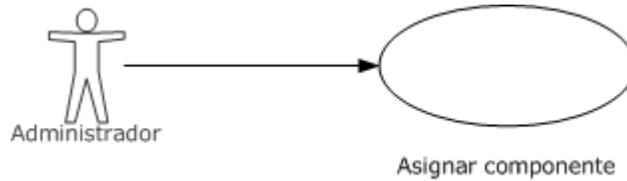
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Factura del menú principal	2	Despliega la interfaz Registro de Factura	E1
3	Selecciona el proveedor del o los componentes que requiere facturar	4	Despliega la lista de los componentes no facturados	
5	Selecciona el o los componentes a facturar	6	Despliega la lista de los componentes a facturar	E2
7	Captura la información y confirma	8	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E3, E4, E5
		9	Manda un mensaje ¿Deseas registrar otra factura?	
10	Confirma	11	Limpia la interfaz	E6
12	Si requiere registrar otra factura se apoya en los pasos 3 al 10 cuantas veces se requiera			

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E2	Regresar el componente	El administrador puede quitar el o los componentes no requeridos de la lista
E3	Validar	El sistema manda un mensaje indicando que el carácter y/o la fecha introducida no son válidos
E4	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E5	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que la factura fue registrada correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
E6	Negativo	El sistema cierra la interfaz

Caso de uso: Asignación del componente

Actor: Administrador



Descripción: El administrador asigna el componente seleccionado a un usuario.

Flujo:

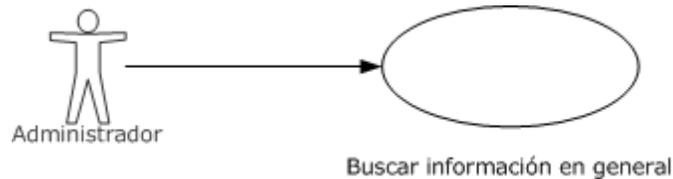
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Búsqueda del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Búsqueda	E1
3	Selecciona el tipo de búsqueda: Componentes sin Asignar	4	Despliega la interfaz Componentes sin Asignar	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz el componente que requiere asignar			
6	Selecciona el componente y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Asignar	9	Despliega la interfaz Asignación del Componente(s)	E2
10	Si se requieren asignar más componentes, se seleccionan de la lista	11	Despliega la lista de los componentes a asignar	E3
12	Captura la información y confirma	13	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E4,E5
		14	Cierra la interfaz y regresa a la del tipo de búsqueda seleccionada	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Búsqueda y regresa al menú principal
E2	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E3	Regresar el componente	El administrador puede quitar el o los componentes no requeridos
E4	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E5	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el o los componentes fueron asignados correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Búsqueda de información general

Actor: Administrador



Descripción: El administrador realiza la búsqueda de la información requerida.

Flujo:

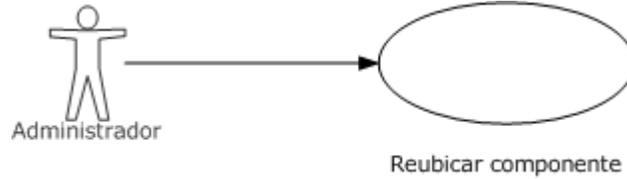
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Búsqueda del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Búsqueda	E1
3	Selecciona el tipo de búsqueda: Componentes por Número de Inventario, Componentes por Número de Serie, Direcciones MAC, Departamentos, Usuarios, Direcciones IP, Direcciones IP sin Asignar, Componentes sin Asignar, Componentes en Mantenimiento, Componentes Facturados o Componentes en Almacén	4	Despliega la interfaz del tipo de búsqueda seleccionada	
5	Según sea el tipo de búsqueda, escribe, selecciona o verifica visualmente el dato que requiere	6	Despliega los resultados de la búsqueda en el <i>grid</i> de la interfaz o en una caja de texto, combo o lista, según sea el tipo de búsqueda seleccionada	E2, E3, E4

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Búsqueda y regresa al menú principal
E2	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E3	Resultado de la búsqueda	El sistema indica el estatus de la búsqueda
E4	Otro movimiento	Utilizar el caso de uso correspondiente a la opción elegida

Caso de uso: Reubicación del componente (Almacén)

Actor: Administrador



Descripción: El administrador reubica el o los componentes en el almacén.

Flujo:

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Búsqueda del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Búsqueda	E1
3	Selecciona el tipo de búsqueda: Componentes por Número de Inventario o Componentes por Número de Serie	4	Despliega la interfaz del tipo de búsqueda seleccionada	
5	Escribe el número de inventario o de serie, según sea el caso, del componente que requiere enviar al almacén	6	Despliega los resultados de la búsqueda en el <i>grid</i> de la interfaz	E2, E3
7	Verifica visualmente el componente			
8	Selecciona el componente y activa el submenú	9	Despliega el submenú	
10	Selecciona la opción Reubicar	11	Despliega el submenú de Reubicar	
12	Selecciona la opción Almacén	13	Despliega la interfaz Reubicación del Componente (Almacén)	E4
14	Si requiere mandar algún otro componente del usuario, selecciona el o los componentes	15	Despliega los componentes que se van a enviar al almacén	E5
16	Visualiza la información y confirma	17	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E6, E7
		18	Cierra la interfaz, actualiza y regresa a la del tipo de búsqueda seleccionada	

Excepciones:

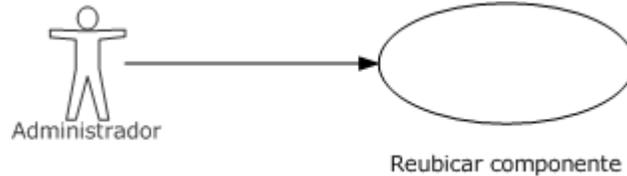
Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Búsqueda y regresa al menú principal
E2	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E3	Resultado de la búsqueda	El sistema indica si la búsqueda del número deseado ha terminado o no se han obtenido resultados de la base de datos
E4	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E5	Regresar el componente	El administrador puede quitar el o los componentes no requeridos de la lista
E6	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma

Sistema de Inventario y Control de Equipo de Cómputo para la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA)

E7	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el o los componentes fueron reubicados en el Almacén correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
----	---------	--

Caso de uso: Reubicación del componente (Nuevo usuario)

Actor: Administrador



Descripción: El administrador reubica el componente a un nuevo usuario.

Flujo:

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Búsqueda del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Búsqueda	E1
3	Selecciona el tipo de búsqueda: Componentes por Número de Inventario o Componentes por Número de Serie	4	Despliega la interfaz del tipo de búsqueda seleccionada	
5	Escribe el número de inventario o de serie, según sea el caso, del componente que requiere asignar a un nuevo usuario	6	Despliega los resultados de la búsqueda en el <i>grid</i> de la interfaz	E2, E3
7	Verifica visualmente el componente			
8	Selecciona el componente y activa el submenú	9	Despliega el submenú	
10	Selecciona la opción Reubicar	11	Despliega el submenú de Reubicar	
12	Selecciona la opción Nuevo Usuario	13	Despliega la interfaz Reubicación del Componente (Nuevo usuario)	E4
14	Captura la información y confirma	15	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E5
		16	Cierra la interfaz, actualiza y regresa a la del tipo de búsqueda seleccionada	

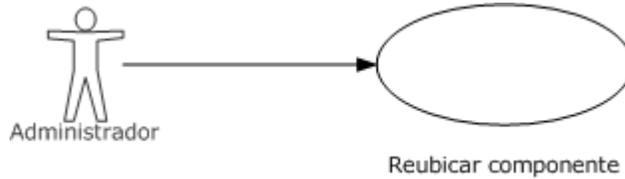
Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Búsqueda y regresa al menú principal
E2	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E3	Resultado de la búsqueda	El sistema indica si la búsqueda del número deseado ha terminado o no se han obtenido resultados de la base de datos
E4	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E5	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el

	componente fue reubicado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
--	---

Caso de uso: Reubicación del componente (Mantenimiento)

Actor: Administrador



Descripción: El administrador reubica el componente para proporcionarle mantenimiento.

Flujo:

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Búsqueda del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Búsqueda	E1
3	Selecciona el tipo de búsqueda: Componentes por Número de Inventario o Componentes por Número de Serie	4	Despliega la interfaz del tipo de búsqueda seleccionada	
5	Escribe el número de inventario o de serie, según sea el caso, del componente que requiere el mantenimiento	6	Despliega los resultados de la búsqueda en el <i>grid</i> de la interfaz	E2, E3
7	Verifica visualmente el componente			
8	Selecciona el componente y activa el submenú	9	Despliega el submenú	
10	Selecciona la opción Reubicar	11	Despliega el submenú de Reubicar	
12	Selecciona la opción Mantenimiento	13	Despliega la interfaz Reubicación del Componente (Mantenimiento)	E4
14	Captura la información y confirma	15	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E5, E6
		16	Cierra la interfaz, actualiza y regresa a la del tipo de búsqueda seleccionada	

Excepciones:

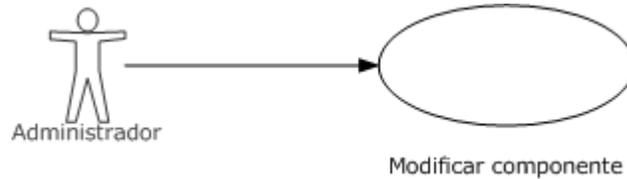
Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Búsqueda y regresa al menú principal
E2	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E3	Resultado de la búsqueda	El sistema indica si la búsqueda del número deseado ha terminado o no se han obtenido resultados de la base de datos
E4	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E5	Fecha inválida	El sistema manda un mensaje indicando que la fecha introducida es incorrecta

Sistema de Inventario y Control de Equipo de Cómputo para la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA)

E6	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el componente fue reubicado en mantenimiento correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
----	---------	--

Caso de uso: Modificación del componente

Actor: Administrador



Descripción: El administrador modifica los datos del componente.

Flujo:

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Búsqueda del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Búsqueda	E1
3	Selecciona el tipo de búsqueda: Componentes por Número de Inventario o Componentes por Número de Serie	4	Despliega la interfaz del tipo de búsqueda seleccionada	
5	Escribe el número de inventario o de serie, según sea el caso, del componente que requiere actualizar sus datos	6	Despliega los resultados de la búsqueda en el <i>grid</i> de la interfaz	E2, E3
7	Verifica visualmente el componente			
8	Selecciona el componente y activa el submenú	9	Despliega el submenú	
10	Selecciona la opción Modificar	11	Despliega el submenú de Modificar	
12	Selecciona la opción Datos	13	Despliega la interfaz Modificación de los Datos del Componente	E4
14	Captura la información y confirma	15	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E5, E6, E7
		16	Cierra la interfaz, actualiza y regresa a la del tipo de búsqueda seleccionada	

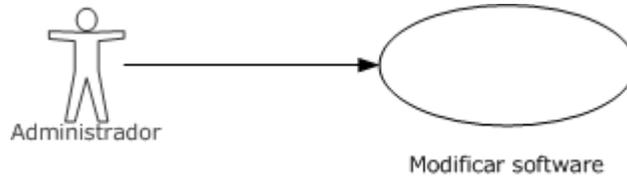
Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Búsqueda y regresa al menú principal
E2	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E3	Resultado de la búsqueda	El sistema indica si la búsqueda del número deseado ha terminado o no se han obtenido resultados de la base de datos
E4	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E5	Validar	El sistema manda un mensaje indicando que el carácter y/o la fecha introducida no son válidos
E6	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma

E7	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que los datos del componente fueron modificados correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
----	---------	---

Caso de uso: Modificación del *software* del componente

Actor: Administrador



Descripción: El administrador modifica el *software* que tiene el CPU.

Flujo:

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Búsqueda del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Búsqueda	E1
3	Selecciona el tipo de búsqueda: Componentes por Número de Inventario o Componentes por Número de Serie	4	Despliega la interfaz del tipo de búsqueda seleccionada	
5	Escribe el número de inventario o de serie, según sea el caso, del CPU que requiere actualizar su <i>software</i>	6	Despliega los resultados de la búsqueda en el <i>grid</i> de la interfaz	E2, E3
7	Verifica visualmente el componente			
8	Selecciona el componente y activa el submenú	9	Despliega el submenú	
10	Selecciona la opción Modificar	11	Despliega el submenú de Modificar	
12	Selecciona la opción <i>Software</i>	13	Despliega la interfaz Actualización de <i>Software</i>	E4
14	Selecciona un tipo de <i>software</i>	15	Despliega la información del <i>software</i> del tipo seleccionado	
16	Selecciona el <i>software</i> requerido	17	Despliega una lista del <i>software</i> seleccionado	E5
18	Si requiere agregar más <i>software</i> se apoya en los pasos 14 al 17			
19	Captura la información y confirma	20	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E6, E7
		21	Cierra la interfaz y regresa a la del tipo de búsqueda seleccionada	

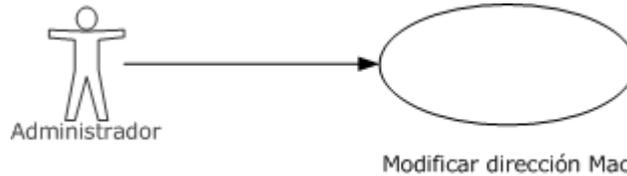
Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Búsqueda y regresa al menú principal
E2	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E3	Resultado de la búsqueda	El sistema indica si la búsqueda del número deseado ha terminado o no se han obtenido resultados de la base de datos
E4	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E5	Regresar el <i>software</i>	El administrador puede quitar el o los <i>software</i> no requeridos
E6	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma

Sistema de Inventario y Control de Equipo de Cómputo para la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA)

E7	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el <i>software</i> fue actualizado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
----	---------	--

Caso de uso: Modificación de la dirección MAC del componente
Actor: Administrador



Descripción: El administrador modifica la dirección MAC de la tarjeta de red.

Flujo:

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Búsqueda del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Búsqueda	E1
3	Selecciona el tipo de búsqueda: Componentes por Número de Inventario o Componentes por Número de Serie	4	Despliega la interfaz del tipo de búsqueda seleccionada	
5	Escribe el número de inventario o de serie, según sea el caso, de la tarjeta de red que requiere actualizar su dirección MAC	6	Despliega los resultados de la búsqueda en el <i>grid</i> de la interfaz	E2, E3
7	Verifica visualmente el componente			
8	Selecciona el componente y activa el submenú	9	Despliega el submenú	
10	Selecciona la opción Modificar	11	Despliega el submenú de Modificar	
12	Selecciona la opción Dirección MAC	13	Despliega la interfaz Modificación de la Dirección MAC	E4
14	Captura la información y confirma	15	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E2, E5, E6
		16	Cierra la interfaz y regresa a la del tipo de búsqueda seleccionada	

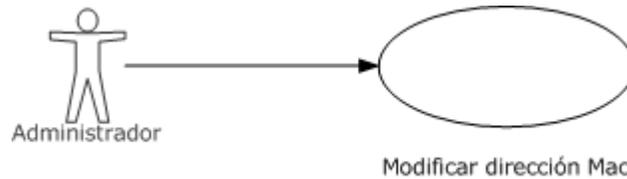
Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Búsqueda y regresa al menú principal
E2	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E3	Resultado de la búsqueda	El sistema indica si la búsqueda del número deseado ha terminado o no se han obtenido resultados de la base de datos
E4	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E5	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma

E6	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que la dirección MAC fue modificada correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error
----	---------	---

Caso de uso: Modificación de la dirección MAC (Directo)

Actor: Administrador



Descripción: El administrador modifica la dirección MAC de la tarjeta de red.

Flujo:

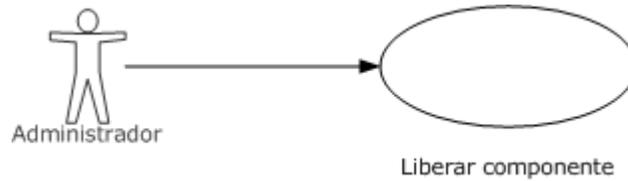
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Búsqueda del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Búsqueda	E1
3	Selecciona el tipo de búsqueda: Direcciones MAC	4	Despliega la interfaz del tipo de búsqueda Direcciones MAC	
5	Escribe la dirección MAC que requiere actualizar	6	Despliega los resultados de la búsqueda en el <i>grid</i> de la interfaz	E2
7	Verifica visualmente la dirección MAC			
8	Selecciona el componente y activa el submenú	9	Despliega el submenú	
10	Selecciona la opción Modificar	11	Despliega la interfaz Modificación de la Dirección MAC	E3
12	Captura la información y confirma	13	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E4, E5, E6
		14	Cierra la interfaz, actualiza y regresa a la del tipo de búsqueda Direcciones MAC	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Búsqueda y regresa al menú principal
E2	Resultado de la búsqueda	El sistema indica si la búsqueda del número deseado ha terminado o no se han obtenido resultados de la base de datos
E3	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E4	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E5	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E6	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que la dirección MAC fue modificada correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Liberación del componente que está en mantenimiento (Usuario anterior)

Actor: Administrador



Descripción: El administrador libera el componente que está en mantenimiento al usuario que originalmente lo tenía.

Flujo:

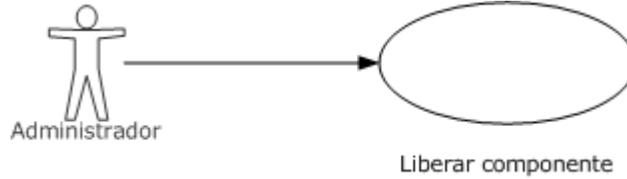
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Búsqueda del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Búsqueda	E1
3	Selecciona el tipo de búsqueda: Componentes en Mantenimiento	4	Despliega la interfaz Componentes en Mantenimiento	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz, el componente que requiere liberar de mantenimiento			
6	Selecciona el componente y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Reubicar	9	Despliega el submenú de Reubicar	
10	Selecciona la opción Usuario Anterior	11	Manda un mensaje ¿Deseas restablecer el componente?	
12	Confirma	13	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E2, E3
		14	Actualiza la interfaz	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Búsqueda y regresa al menú principal
E2	Negativo	El sistema no realiza ninguna actividad y se mantiene la interfaz abierta
E3	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el componente fue reubicado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Liberación del componente que está en mantenimiento (Usuario nuevo)

Actor: Administrador



Descripción: El administrador libera el componente que está en mantenimiento a un nuevo usuario.

Flujo:

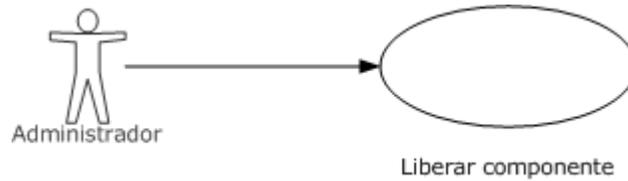
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Búsqueda del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Búsqueda	E1
3	Selecciona el tipo de búsqueda: Componentes en Mantenimiento	4	Despliega la interfaz Componentes en Mantenimiento	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz, el componente que requiere liberar de mantenimiento			
6	Selecciona el componente y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Reubicar	9	Despliega el submenú de Reubicar	
10	Selecciona la opción Usuario Nuevo	11	Despliega la interfaz Mantenimiento-Nuevo Usuario	E2
12	Captura la información y confirma	13	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E3
		14	Cierra la interfaz, actualiza y regresa a la del tipo de búsqueda Componentes en Mantenimiento	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Búsqueda y regresa al menú principal
E2	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E3	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el componente fue reubicado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Liberación del componente que está en mantenimiento (Almacén)

Actor: Administrador



Descripción: El administrador libera el componente que está en mantenimiento en el almacén.

Flujo:

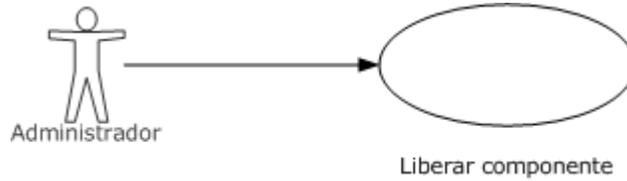
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Búsqueda del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Búsqueda	E1
3	Selecciona el tipo de búsqueda: Componentes en Mantenimiento	4	Despliega la interfaz Componentes en Mantenimiento	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz, el componente que requiere reubicar de mantenimiento			
6	Selecciona el componente y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Reubicar	9	Despliega el submenú de Reubicar	
10	Selecciona la opción Almacén	11	Manda un mensaje ¿Deseas enviar el componente al almacén?	
12	Confirma	13	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E2, E3
		14	Actualiza la interfaz	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Búsqueda y regresa al menú principal
E2	Negativo	El sistema no realiza ninguna actividad y se mantiene la interfaz abierta
E3	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el componente fue reubicado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Liberación del componente que está en el almacén (Usuario anterior)

Actor: Administrador



Descripción: El administrador libera el componente que está en el almacén, devolviéndolo al usuario que originalmente lo tenía.

Flujo:

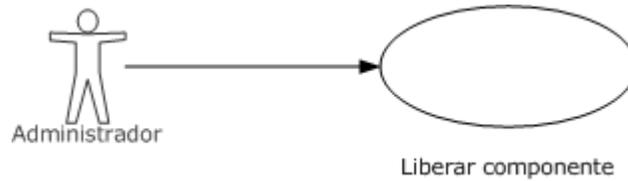
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Búsqueda del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Búsqueda	E1
3	Selecciona el tipo de búsqueda: Componentes en Almacén	4	Despliega la interfaz Componentes en Almacén	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz, el componente que requiere reubicar del almacén			
6	Selecciona el componente y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Reubicar	9	Despliega el submenú de Reubicar	
10	Selecciona la opción Usuario Anterior	11	Manda un mensaje ¿Deseas restablecer el componente?	
12	Confirma	13	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E2, E3
		14	Actualiza la interfaz	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Búsqueda y regresa al menú principal
E2	Negativo	El sistema no realiza ninguna actividad y se mantiene la interfaz abierta
E3	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el componente fue reubicado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Liberación del componente que está en el almacén (Usuario nuevo)

Actor: Administrador



Descripción: El administrador libera el componente que está en el almacén y lo asigna a un nuevo usuario.

Flujo:

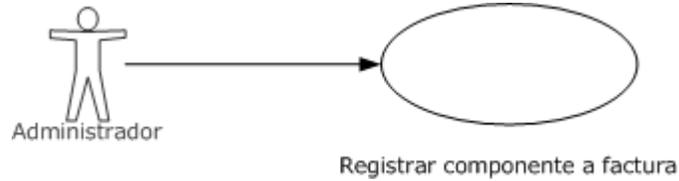
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Búsqueda del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Búsqueda	E1
3	Selecciona el tipo de búsqueda: Componentes en Almacén	4	Despliega la interfaz del tipo de búsqueda Componentes en Almacén	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz, el componente que requiere reubicar del almacén			
6	Selecciona el componente y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Reubicar.	9	Despliega el submenú de Reubicar	
10	Selecciona la opción Usuario Nuevo	11	Despliega la interfaz Almacén-Nuevo Usuario	E2
12	Captura la información y confirma	13	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E3
		14	Cierra la interfaz, actualiza y regresa a la del tipo de búsqueda Componentes en Almacén	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Búsqueda y regresa al menú principal
E2	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E3	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el componente fue reubicado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Registro de componentes en la factura

Actor: Administrador



Descripción: El administrador registra uno o más componentes a una determinada factura.

Flujo:

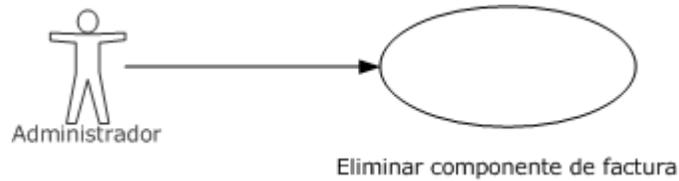
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Búsqueda del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Búsqueda	E1
3	Selecciona el tipo de búsqueda: Componentes Facturados	4	Despliega la interfaz del tipo de búsqueda Componentes Facturados	
5	Escribe el número de la factura a la que requiere agregar uno o varios componentes			
6	Selecciona el número de la factura y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Agregar	9	Despliega la interfaz Actualización de la Factura	E2
10	Selecciona el o los componentes requeridos de la lista de componentes sin facturar		Despliega la lista de componentes a facturar	E3
12	Captura la información y confirma	13	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E4, E5
		14	Cierra la interfaz, actualiza y regresa a la del tipo de búsqueda Componentes Facturados	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Resultado de la búsqueda	El sistema indica si la búsqueda del número deseado ha terminado o no se han obtenido resultados de la base de datos
E2	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E3	Regresar el componente	El administrador puede quitar el o los componentes no requeridos
E4	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E5	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el o los componentes fueron agregados correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Eliminación del componente de la factura

Actor: Administrador



Descripción: El administrador elimina el componente seleccionado de la factura.

Flujo:

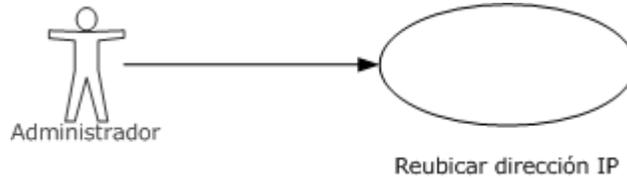
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Búsqueda del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Búsqueda	E1
3	Selecciona el tipo de búsqueda: Componentes Facturados	4	Despliega la interfaz del tipo de búsqueda Componentes Facturados	
5	Escribe el número de la factura de la que requiere eliminar el componente			
6	Selecciona el componente y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Eliminar	9	Manda un mensaje ¿Deseas realmente eliminar el componente?	
10	Confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E2, E3
		12	Actualiza la interfaz	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Resultado de la búsqueda	El sistema indica si la búsqueda del número deseado ha terminado o no se han obtenido resultados de la base de datos
E2	Negativo	El sistema no realiza ninguna actividad y se mantiene la interfaz abierta
E3	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que el componente fue eliminado correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Reubicación de la dirección IP

Actor: Administrador



Descripción: El administrador reubica la dirección IP.

Flujo:

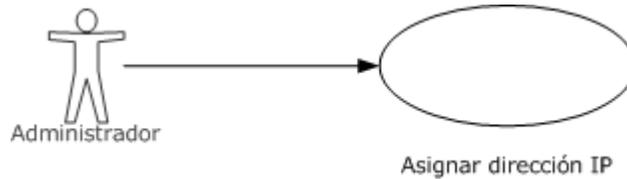
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Búsqueda del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Búsqueda	E1
3	Selecciona el tipo de búsqueda: Direcciones IP	4	Despliega la interfaz del tipo de búsqueda Direcciones IP	
5	Selecciona la dirección IP que requiere reubicar	6	Despliega los resultados de la búsqueda en el <i>grid</i> de la interfaz	
7	Verifica visualmente la dirección IP			
8	Selecciona la dirección IP y activa el submenú	9	Despliega el submenú	
10	Selecciona la opción Reubicar	11	Despliega la interfaz Reubicación de Dirección IP	E2
12	Captura la información y confirma	13	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E3
		14	Cierra la interfaz, actualiza y regresa a la del tipo de búsqueda Direcciones IP	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Búsqueda y regresa al menú principal
E2	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E3	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que la dirección IP fue reubicada correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Asignación de la dirección IP

Actor: Administrador



Descripción: El administrador asigna la dirección IP a un cubículo.

Flujo:

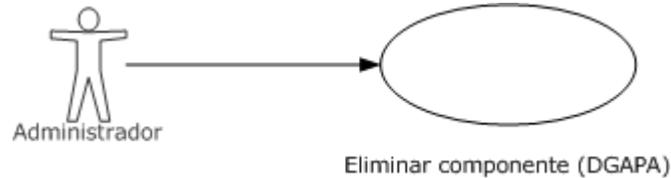
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Búsqueda del menú principal	2	Despliega el submenú de la opción Búsqueda	E1
3	Selecciona el tipo de búsqueda: Direcciones IP sin Asignar	4	Despliega la interfaz del tipo de búsqueda Direcciones IP sin Asignar	
5	Verifica visualmente en el <i>grid</i> de la interfaz, la dirección IP que quiere asignar			
6	Selecciona la dirección IP y activa el submenú	7	Despliega el submenú	
8	Selecciona la opción Asignar	9	Despliega la interfaz Asignación de Dirección IP	E2
10	Captura la información y confirma	11	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E3
		12	Cierra la interfaz, actualiza y regresa a la del tipo de búsqueda Direcciones IP sin Asignar	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Regresa al menú principal	El sistema cierra el submenú de la opción Búsqueda y regresa al menú principal
E2	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E3	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que la dirección IP fue asignada correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Baja definitiva del componente

Actor: Administrador



Descripción: El administrador da de baja el o los componentes deseados definitivamente de la DGAPA.

Flujo:

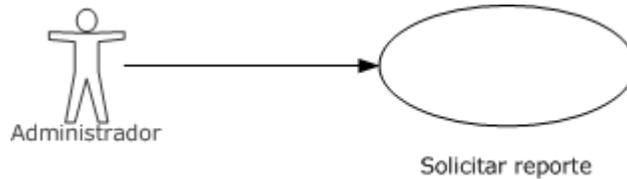
Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Baja DGAPA del menú principal	2	Despliega la interfaz Baja del Componente	E1
3	Selecciona el o los componentes de la lista de aquellos que están en el almacén	4	Despliega la lista de los componentes a dar de baja de la DGAPA	E2
5	Captura la información y confirma	6	Valida los datos, almacena la información y actualiza los cambios en la base de datos	E3, E4, E5
		7	Cierra la interfaz	

Excepciones:

Id	Nombre	Acción
E1	Cancelar	El sistema cierra la interfaz
E2	Regresar el componente	El administrador puede quitar el o los componentes no requeridos de la lista
E3	Carácter no válido	El sistema manda un mensaje indicando que la letra tecleada no es un carácter válido
E4	Verificación de casillas	El sistema manda un mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
E5	Mensaje	El sistema manda un mensaje que confirma que la baja de el o los componentes fue realizada correctamente, de lo contrario manda un mensaje de error

Caso de uso: Reporte de componentes

Actor: Administrador



Descripción: El administrador solicitará el tipo de reporte, Ubicación: Usuario o Resguardo interno de equipo de cómputo según el usuario de su interés; Auditoría: Ubicación del equipo, Estado del componente, Equipo de impresión o *Software* existente o por Departamento: Estado del componente, Sistema operativo o Equipo de impresión.

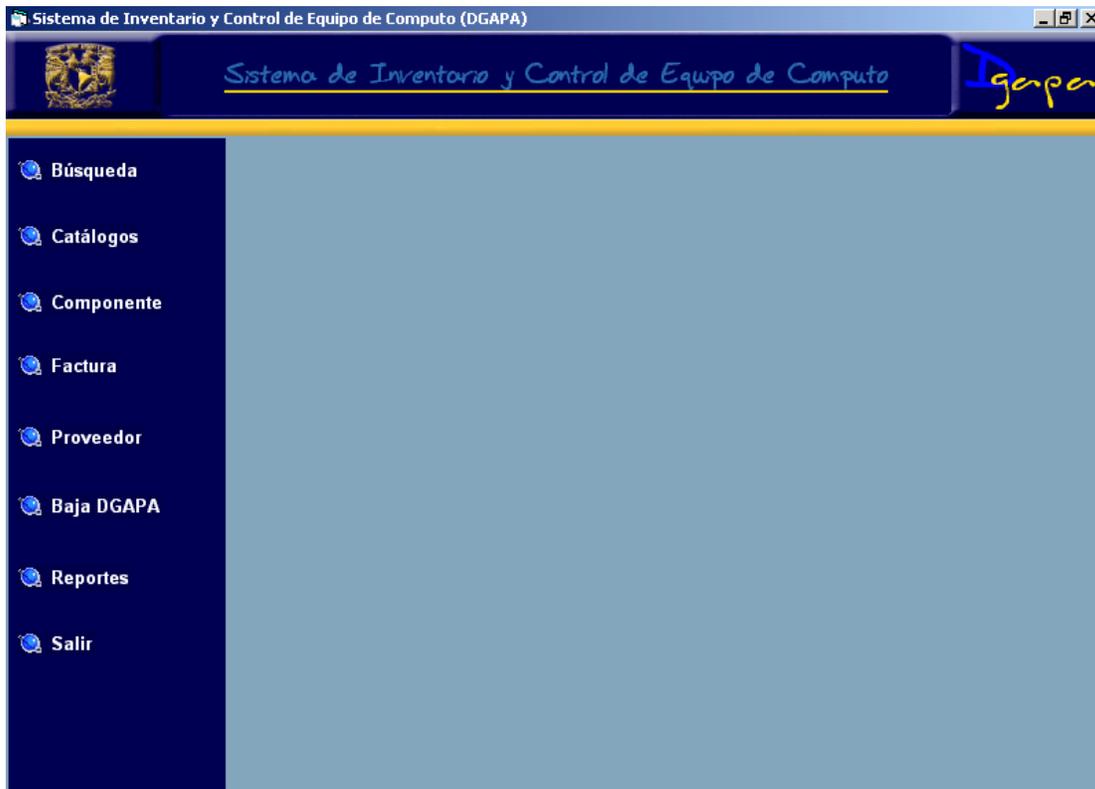
Flujo:

Actor		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excep.
1	Selecciona la opción Reportes del menú principal	2	Despliega la interfaz Reportes	
3	Selecciona el tipo de reporte, <i>Ubicación:</i> Usuario o Resguardo interno de equipo de cómputo según el usuario de su interés. <i>Auditoría:</i> Ubicación del equipo, Estado del componente, Equipo de impresión o <i>Software</i> existente. <i>Por Departamento:</i> Estado del componente, Sistema operativo o Equipo de impresión	4	Despliega los departamentos	
5	Selecciona el departamento al que pertenece el usuario de su interés	6	Despliega los usuarios del departamento seleccionado	
7	Selecciona el usuario			
8	Selecciona la opción Generar Reporte	9	Despliega el reporte elegido	E1

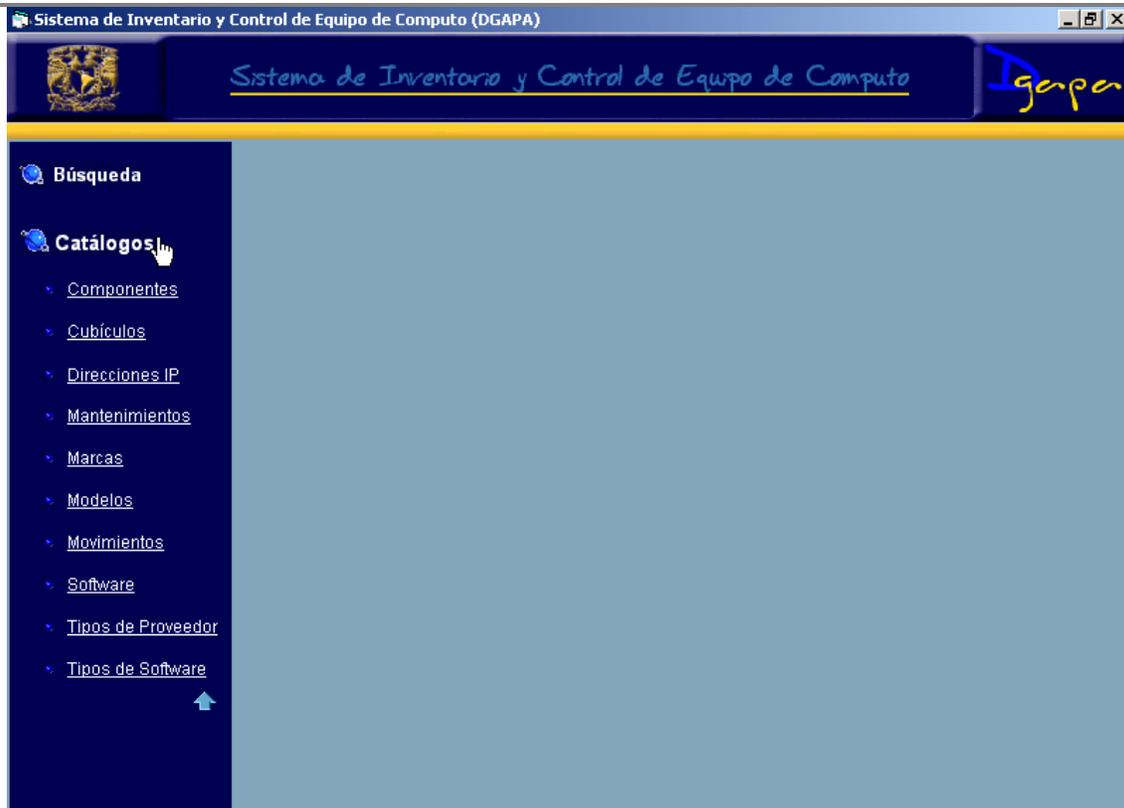
Excepción:

Id	Nombre	Acción
E1	Cancelar	El sistema cierra la interfaz

Prototipo



Menú principal del SICEC



Requisitos no funcionales

- **Confiabilidad**
 - El sistema deberá operar como es esperado en un intervalo de tiempo, el que permita la velocidad de la red y el servidor, tomando en cuenta que no es la única base de datos que tiene.
- **Eficiencia**
 - El sistema utilizará los recursos computacionales con que cuenta la DGAPA.
- **Portabilidad**
 - Estará condicionada a que se tenga conexión con el Servidor Jade.
- **Look and feel**
 - Debe ser fácil de usar desde una pantalla VGA o posterior de 14" usando una resolución de 800 x 600.
 - La estructura de sus pantallas debe ser sencilla.
- **Facilidad de uso**
 - El uso del sistema debe ser sencillo y contar con un menú amigable.
 - Debe realizar pocos pasos para encontrar lo que requiere el usuario.
- **Facilidad de aprendizaje**
 - No debe requerir ninguna capacitación para poder utilizarse, debe ser intuitivo.
- **Desempeño**
 - Por seguridad, debe existir un *password* para el ingreso al sistema.
- **Requisitos mínimos de operación**
 - **Hardware:**
 - Se necesitará como mínimo un CPU Pentium II.
 - Procesador mayor a 500 Mhz.
 - Memoria RAM mínimo de 64 MB.
 - Conexión al servidor Jade. A través de un ODBC se tiene el acceso a la base de datos para la manipulación de los datos con *Visual Basic*.

- *Software:*
 - Manejador de Base de Datos SYBASE 11. Es con el que cuenta la dependencia.
 - Compilador de VB.
 - Sistemas operativos *Windows 95, 98, 2000, Me.*
- Durante la elaboración de este proyecto se utilizarán las siguientes herramientas:
 - *Microsoft Visio* para los diagramas y los casos de uso.
 - *PowerDesigner* versión 9 para el diseño de la base de datos.

Justificación del software

➤ **Microsoft Visual Basic 6.0**

Es una herramienta que permite disminuir el tiempo de desarrollo en creaciones y soluciones a negocios bajo la plataforma de *Windows* y aplicaciones de desarrollo cliente-servidor.

Definirlo como un sistema de programación orientada a objetos sería erróneo. Es un lenguaje de programación por eventos, el manejo de éstos significa que las diferentes ventanas sobre la pantalla pueden responder a eventos (*evento*, es una acción que ocurre como resultado de alguna actividad del usuario).

Su mayor ventaja es que proporciona una interfaz consistente y manejable para desplegar información. Al utilizar controles *Windows* como menús, íconos, barras de desplazamiento y cajas de diálogo, la información se presenta a los usuarios en un formato dinámico y visualmente interesante.

Es una herramienta que permite desarrollar ventanas y aplicaciones GUI (*Graphic User Interface*), las cuales tienen una apariencia familiar al usuario, debido a la semejanza del ambiente *Windows*.

Ofrece la capacidad para interactuar con bases de datos; a través de un ODBC se puede tener el acceso para manejar grandes recursos de datos desde este programa. Las bases de datos a las que se puede acceder, tienen muchas formas y formatos.

➤ **Sybase SQL Server 11**

Fue desarrollado de acuerdo a un proceso de certificación ISO 9000 con la intención de asegurar su calidad. El resultado fue un *Sistema Manejador de Base de Datos (SMBD, Data Base Management System DBMS)* escalable y de buen desempeño, algunas de sus características más importantes son:

- *Soporta el Modelo Relacional de Datos.* El almacenamiento de los datos está estructurado en tablas, con restricciones de integridad para proteger la exactitud de los datos.
- El lenguaje *Transact - SQL* de *Sybase* soporta muchos tipos de datos como binario, imagen, bit, fecha, moneda, texto, etcétera. Se pueden crear tipos de datos definidos por el usuario, los cuales son creados en términos de los estándares de los tipos de datos ya establecidos.

- *Utiliza procedimientos almacenados.* Es una secuencia de operaciones almacenadas (en forma ejecutable) en el catálogo del sistema del SMBD, el cual puede ser activado por una llamada de éste.
- *Tiene varios mecanismos de protección que se pueden desarrollar para cumplir con la política de seguridad.* Estos mecanismos incluyen identificación y autenticación de usuarios.
- *Es conocido por su extensa conectividad.* Provee acceso a un largo conjunto de bases datos a través de una capa *middleware* de conectividad heterogénea llamada arquitectura *Sybase Open Client/Open Server*. Todos los productos *Sybase* se comunican a través del API (*Open Client/Open Server*), de lo que resulta una arquitectura muy abierta y accesible.
- *Transaccional.* Tiene un completo proceso transaccional interactivo con *rollback* automático.

➤ **Seagate Crystal Reports 8.0.1**

Es el generador de reportes por excelencia de *Visual Basic*, puesto que venía incluido con dicha herramienta de desarrollo desde su versión 3.

Con la versión 8.0.1 se cubre casi cualquier tipo necesidad de un programador: desde simples listas hasta complejas distribuciones de datos que incluyen gráficos, mapas y múltiples estadísticas.

Este producto proporciona muchas características y utilidades, como son el diseñador de consultas, un editor de fórmulas, una completa API para generación de informes en tiempo de ejecución, la agrupación jerárquica de datos en informes, además de multitud de asistentes y "*Reports Expert*" para facilitar el trabajo.

También permite que la información sea mostrada de muy diferentes formas (incluso con vistas personalizadas) y de poder exportarla a casi cualquier otro formato.

4.2 Análisis

Diseño de la arquitectura del sistema (capas)

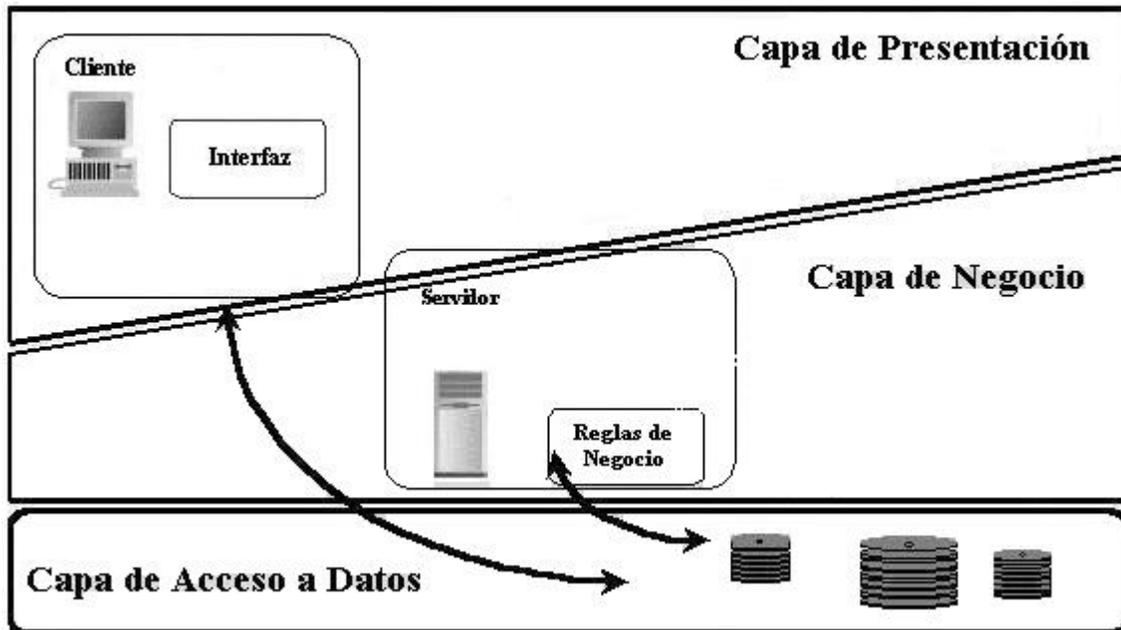
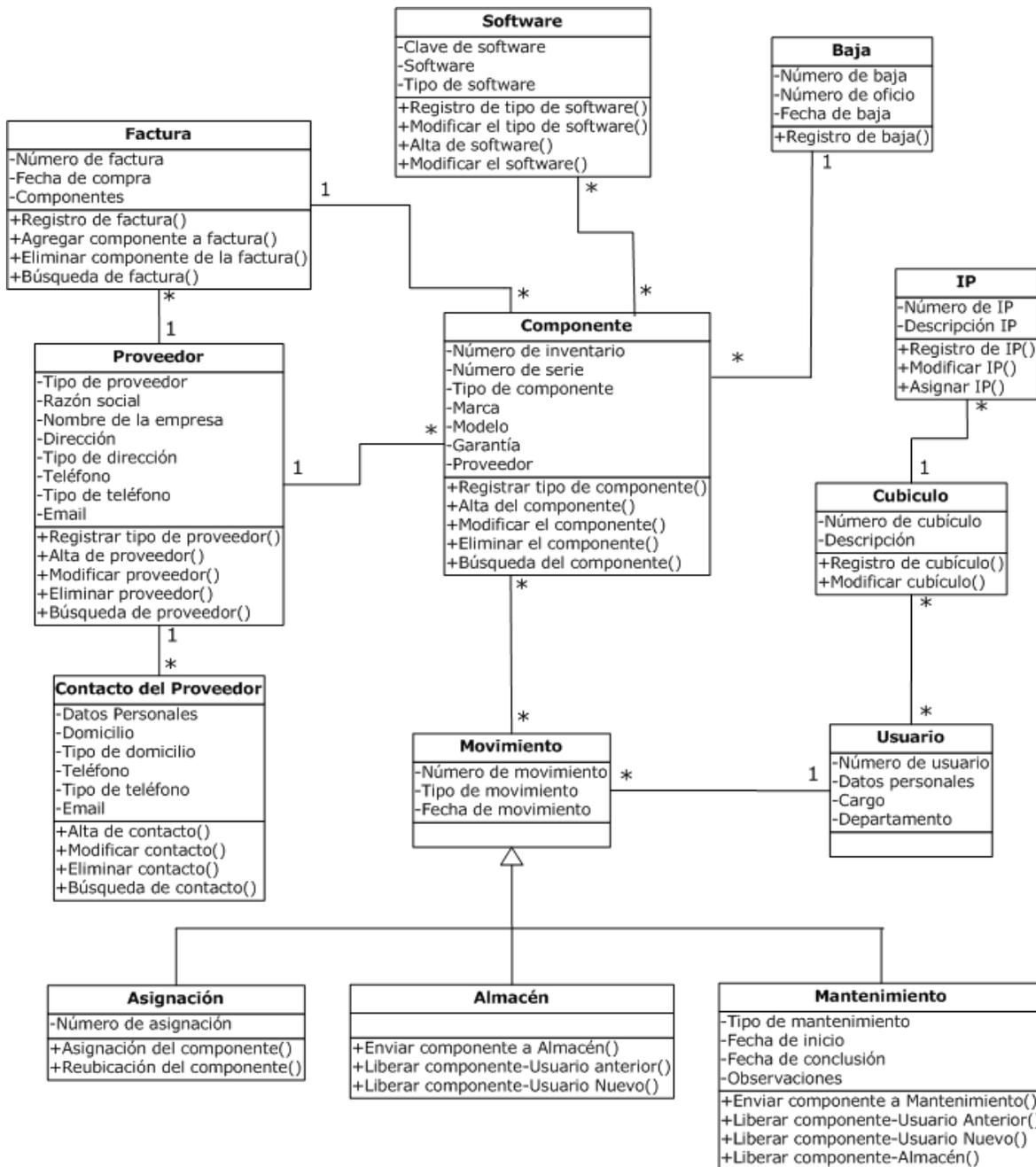


Diagrama de clases

Muestra un conjunto de clases, interfaces y colaboraciones, así como sus relaciones.



4.3 Diseño

Arquitectura del sistema (nodos)

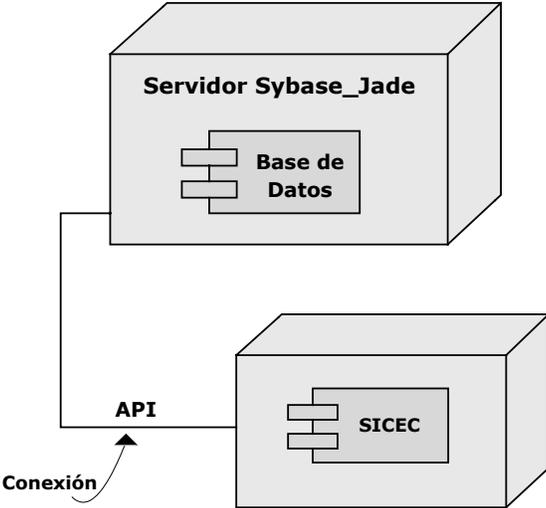
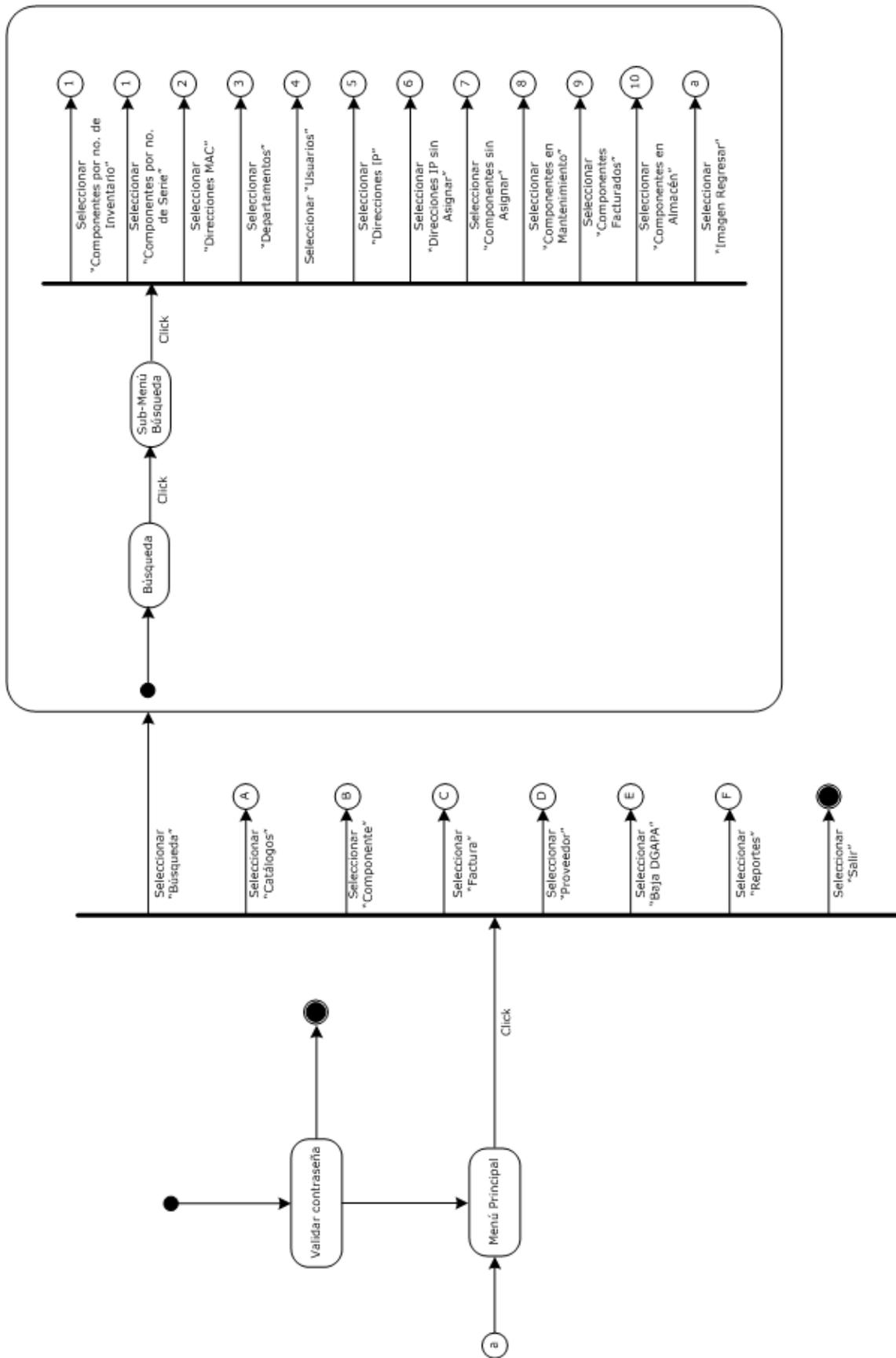
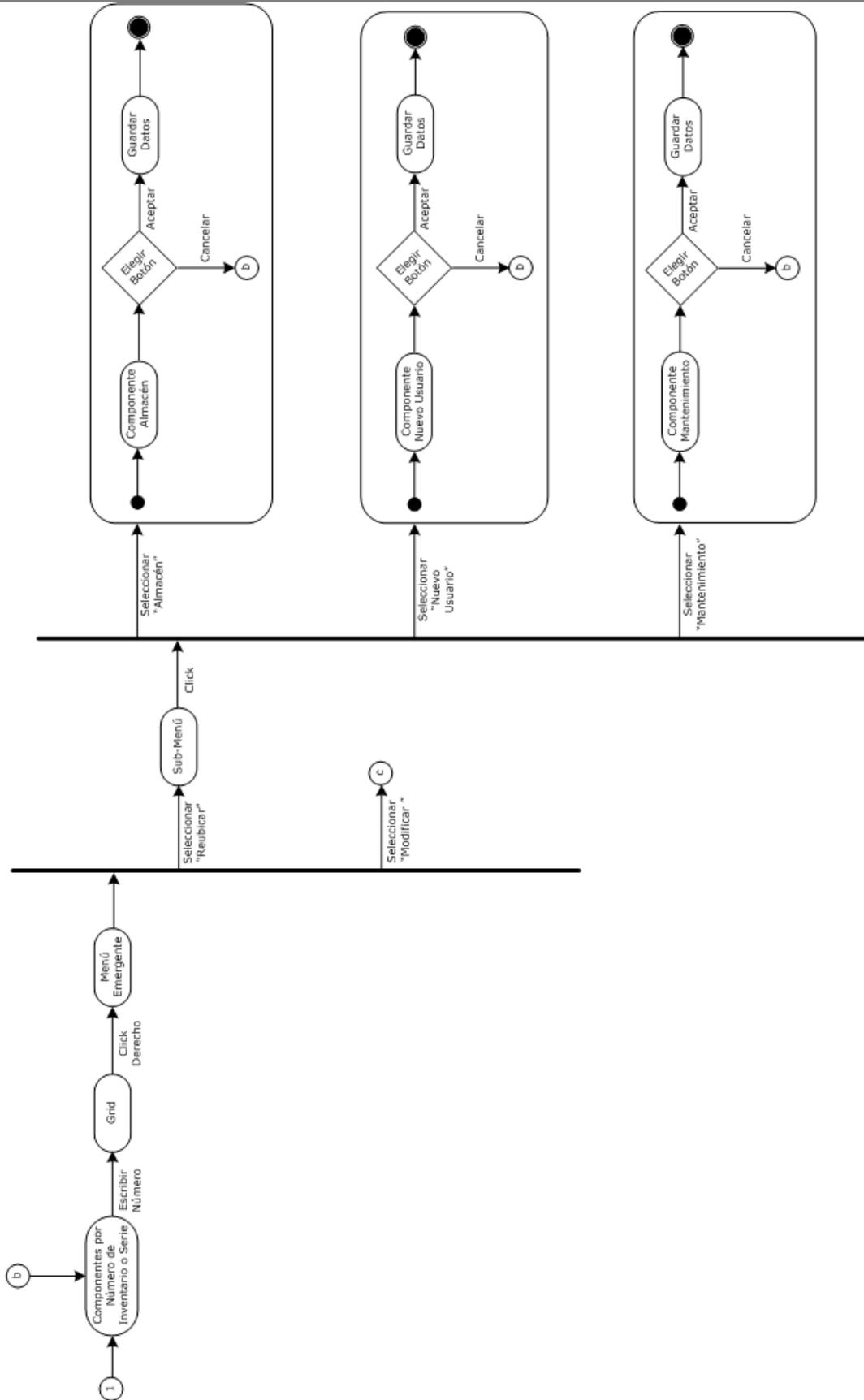
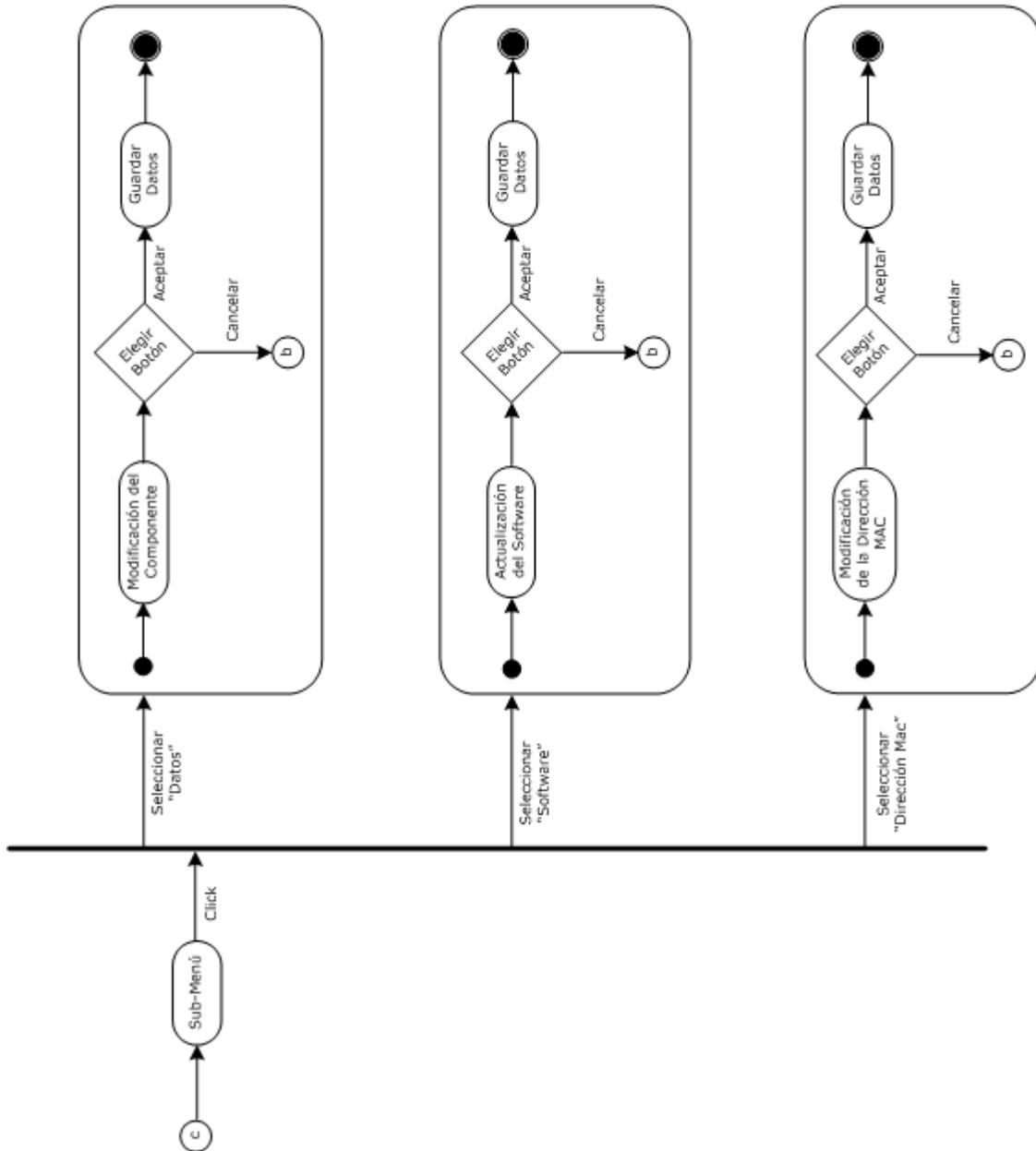
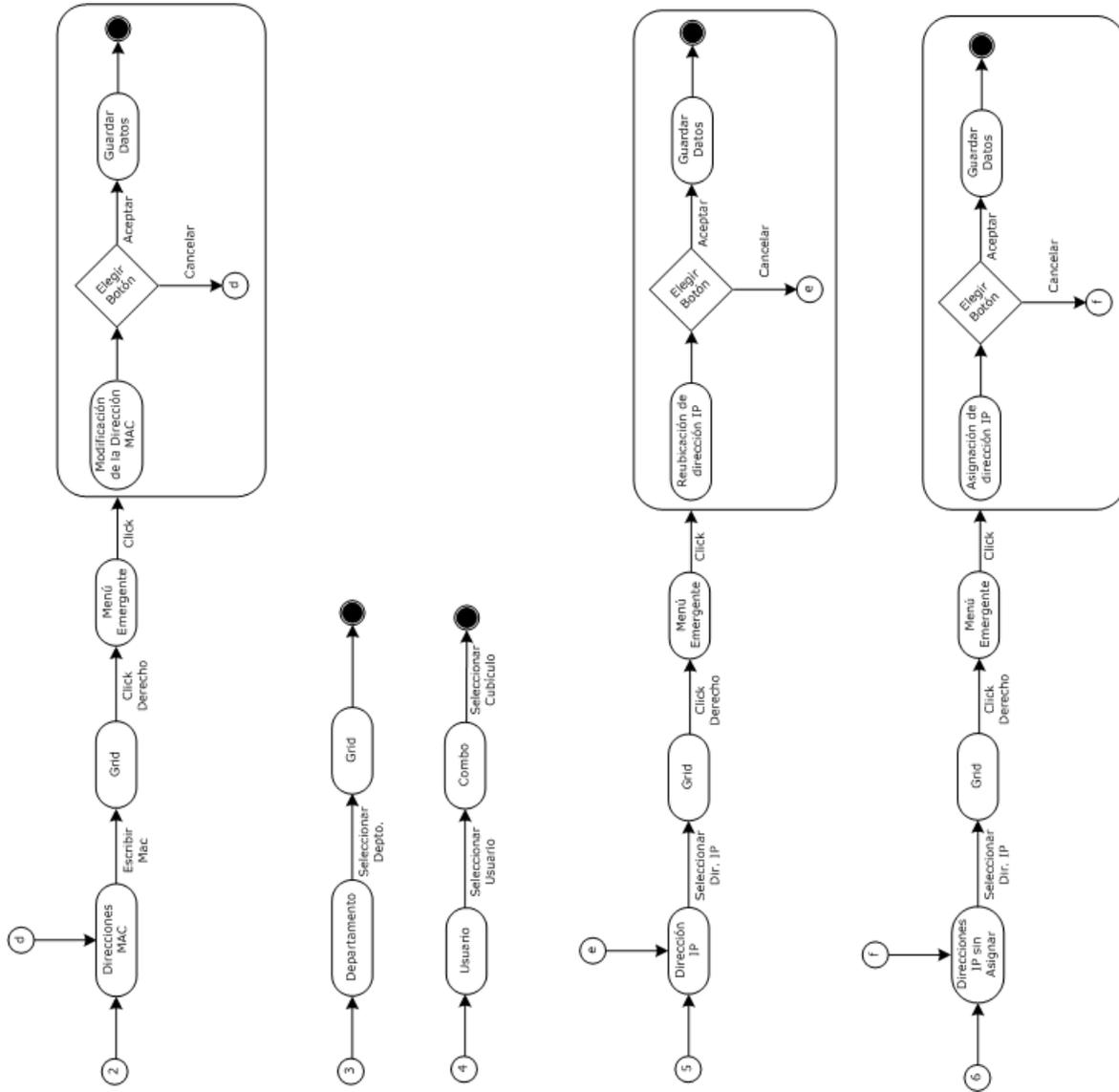


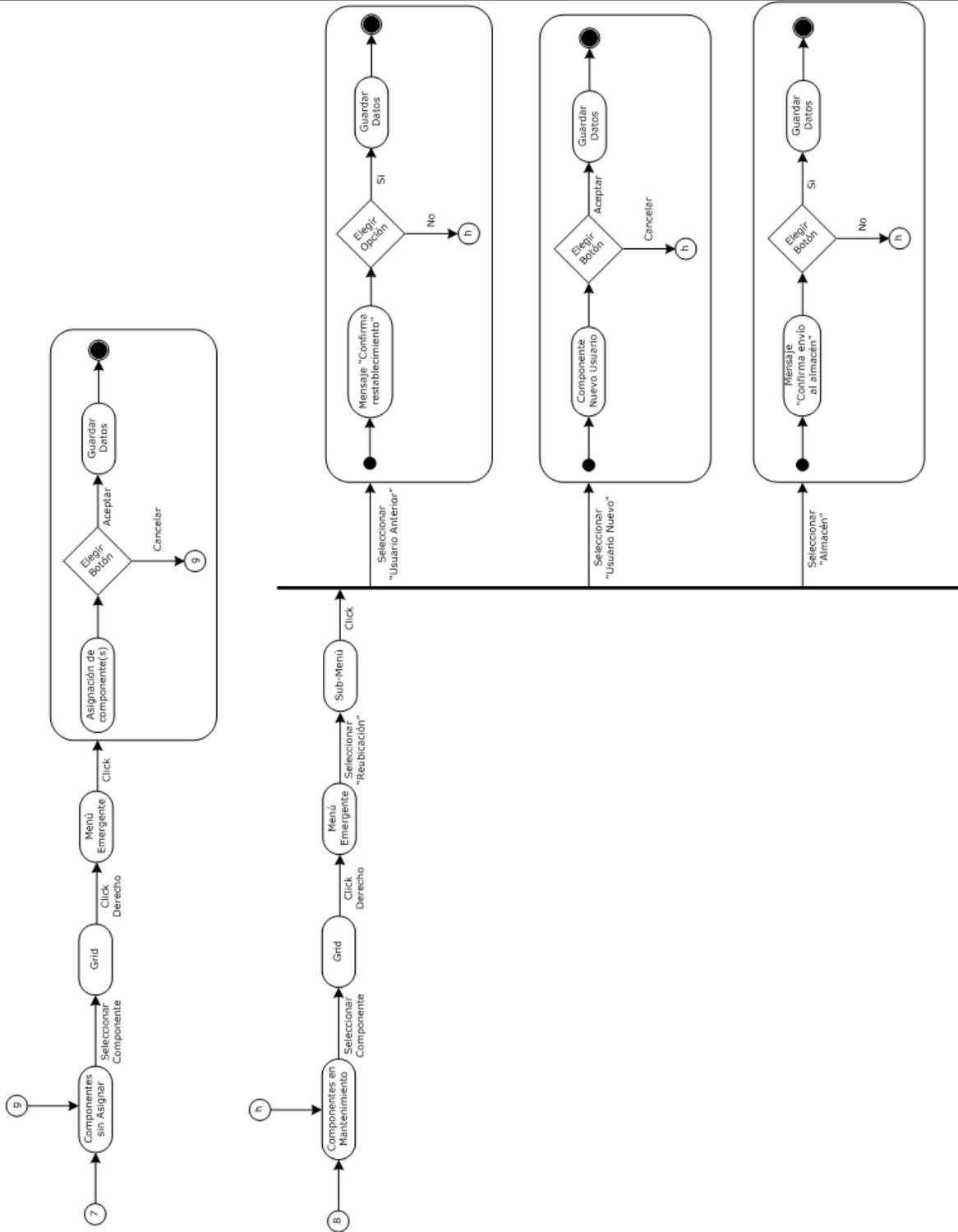
Diagrama de estados

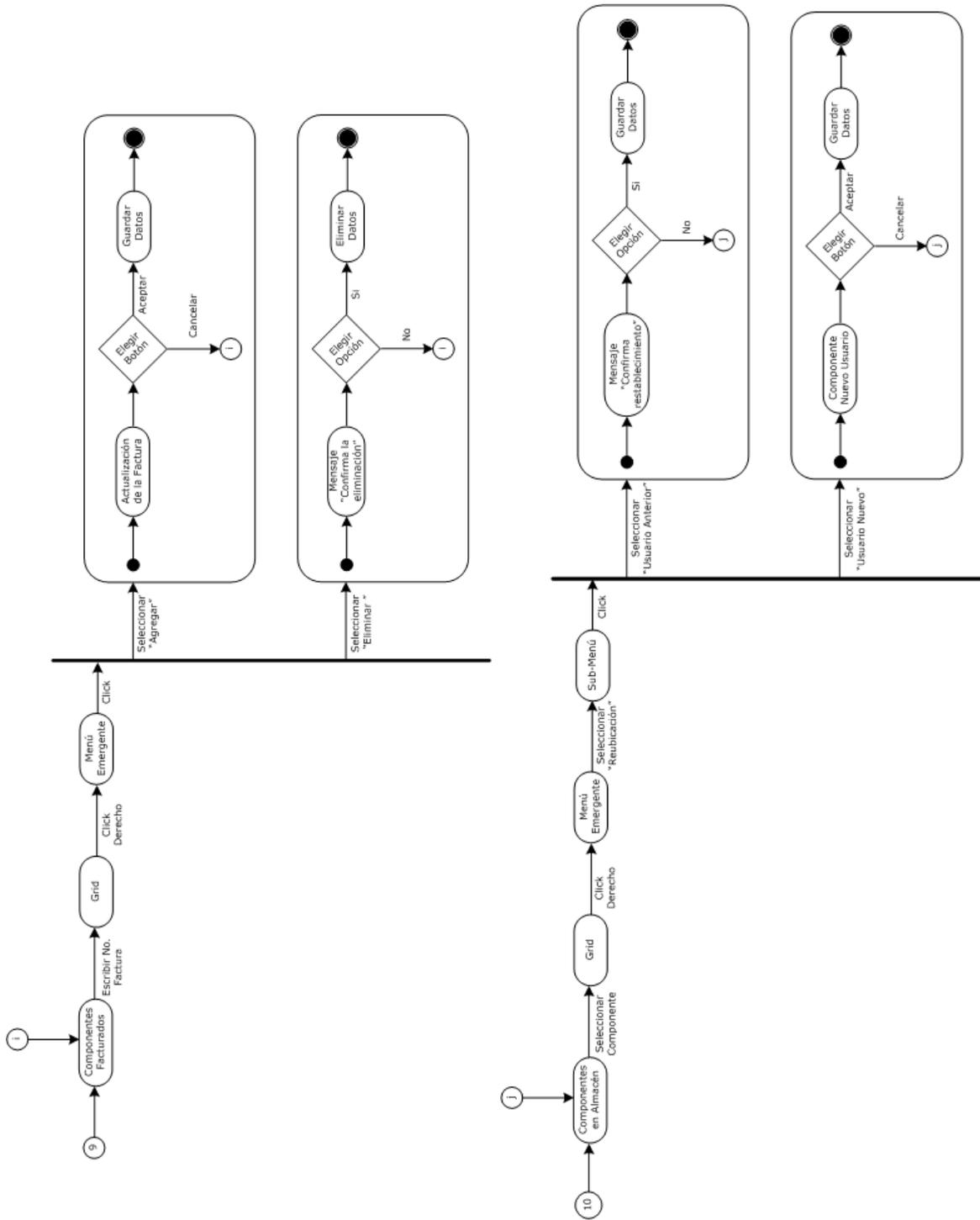


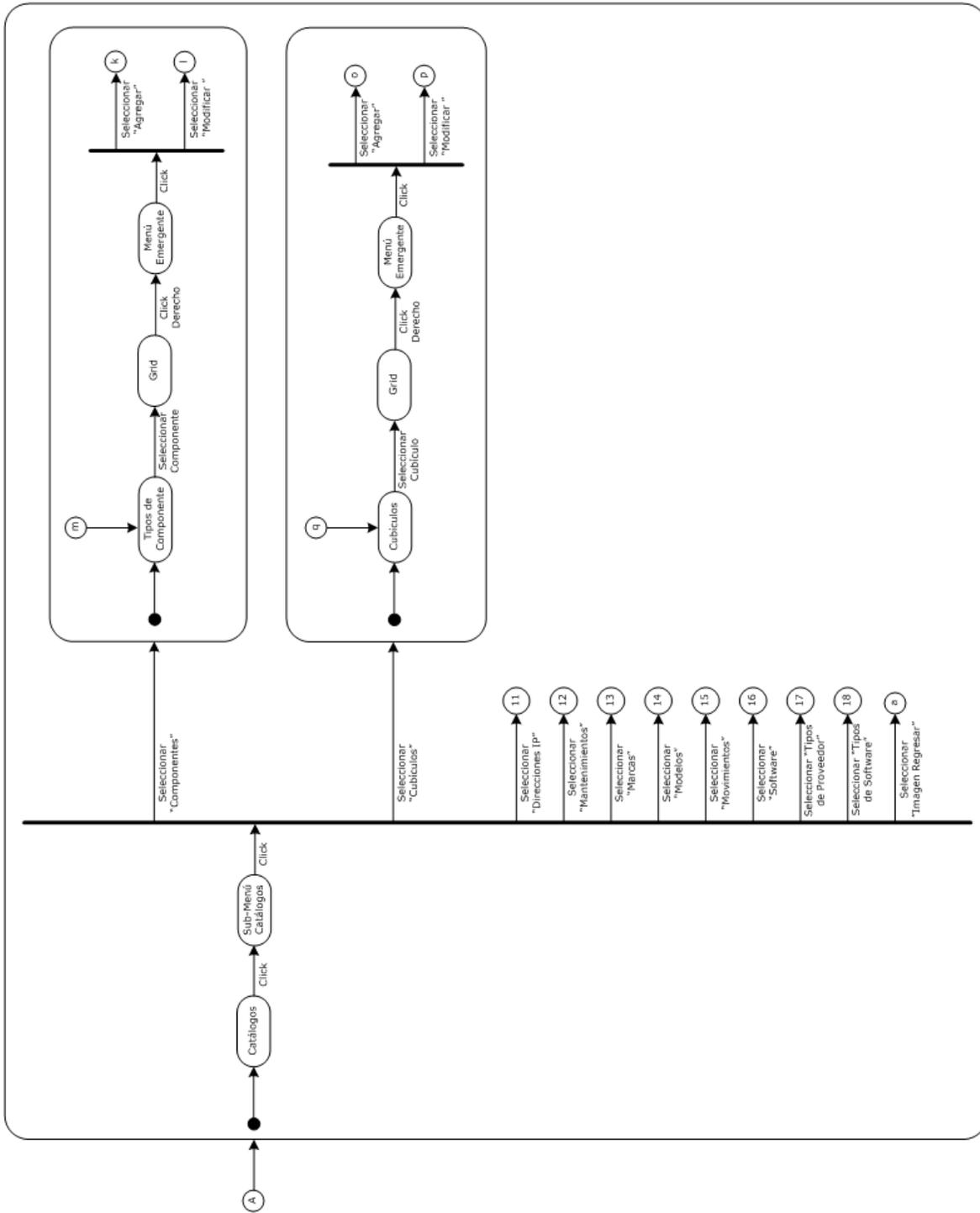


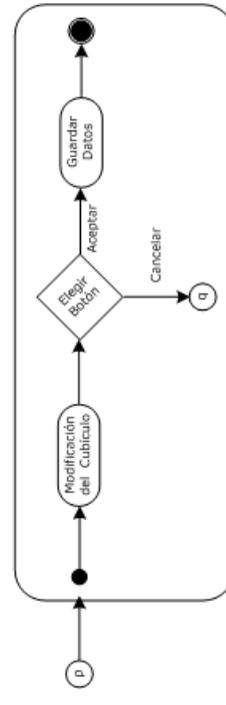
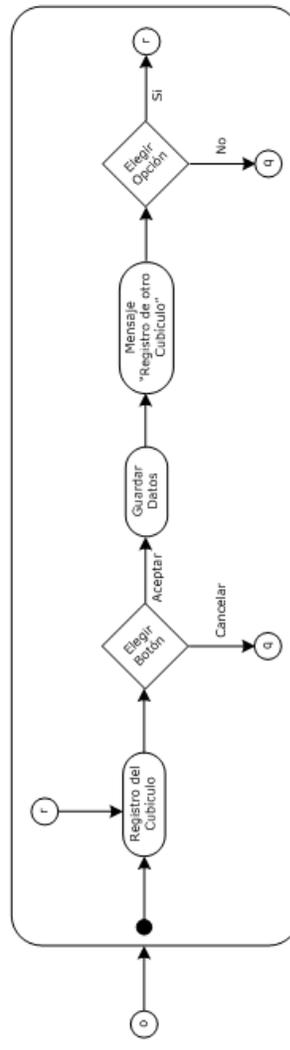
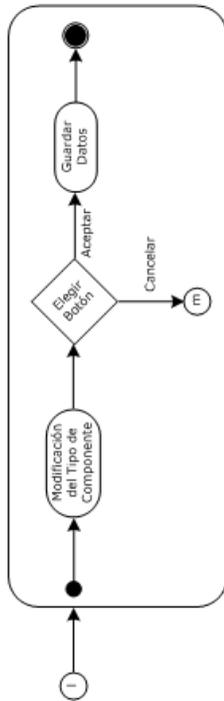
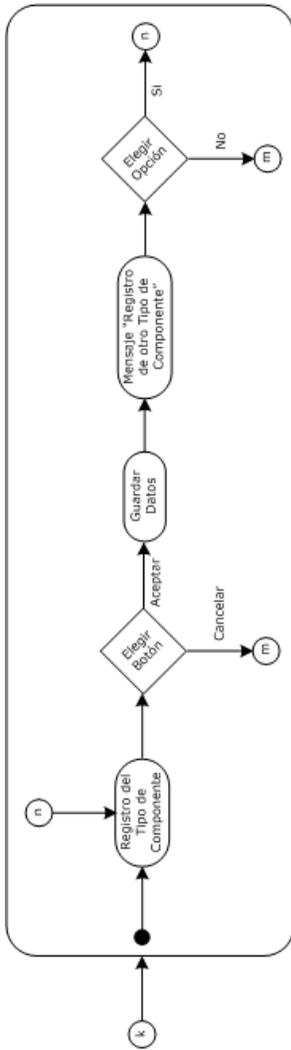


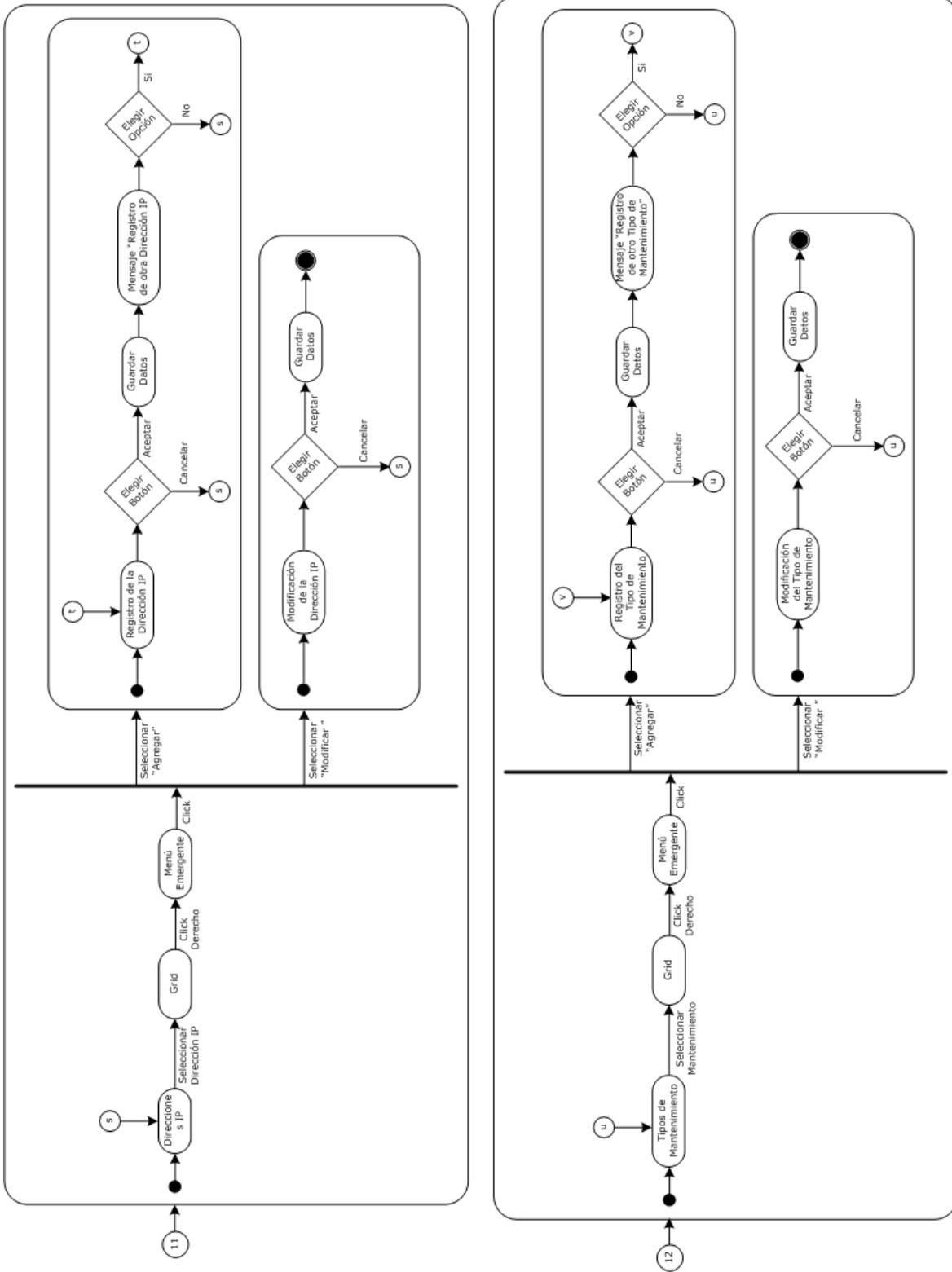


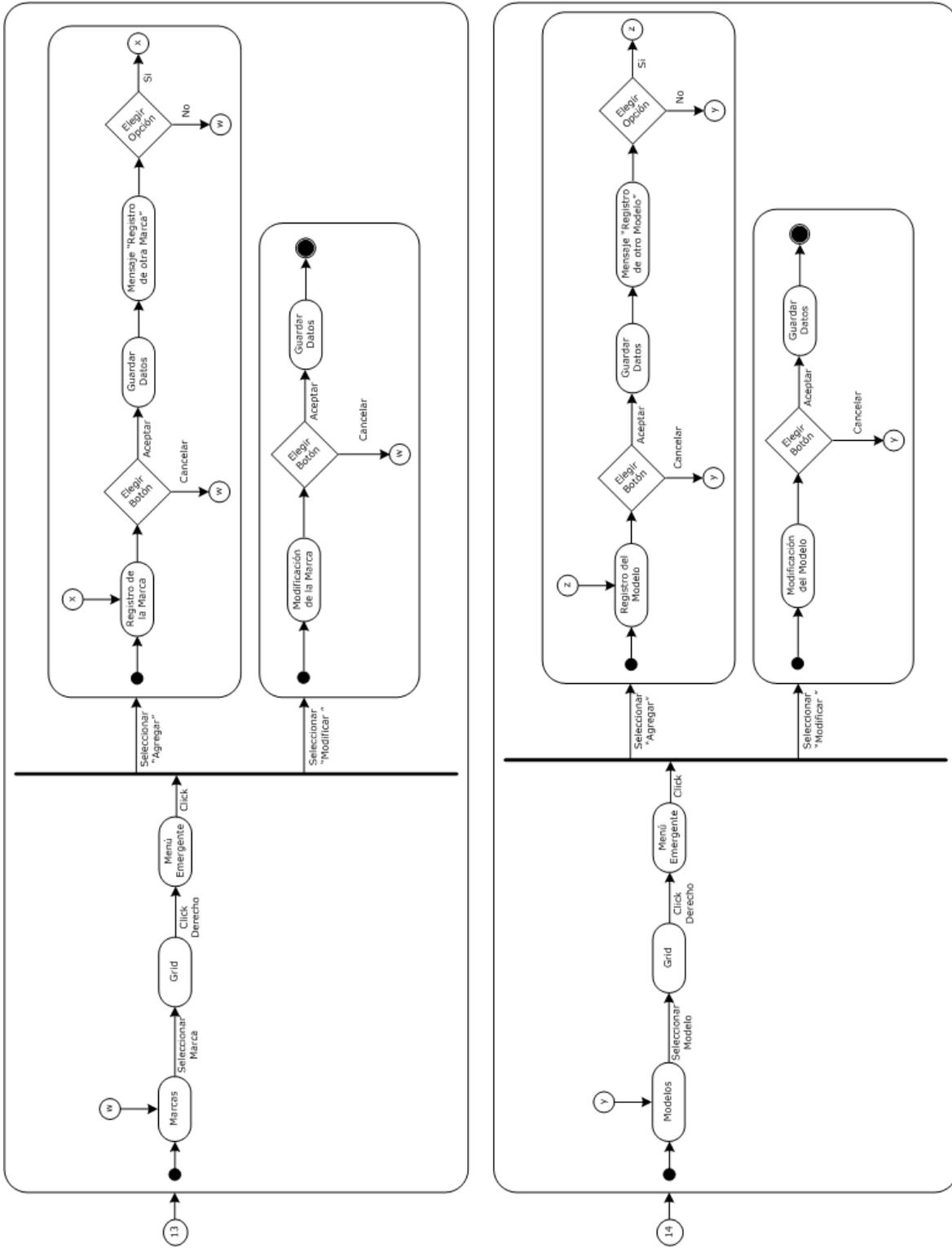


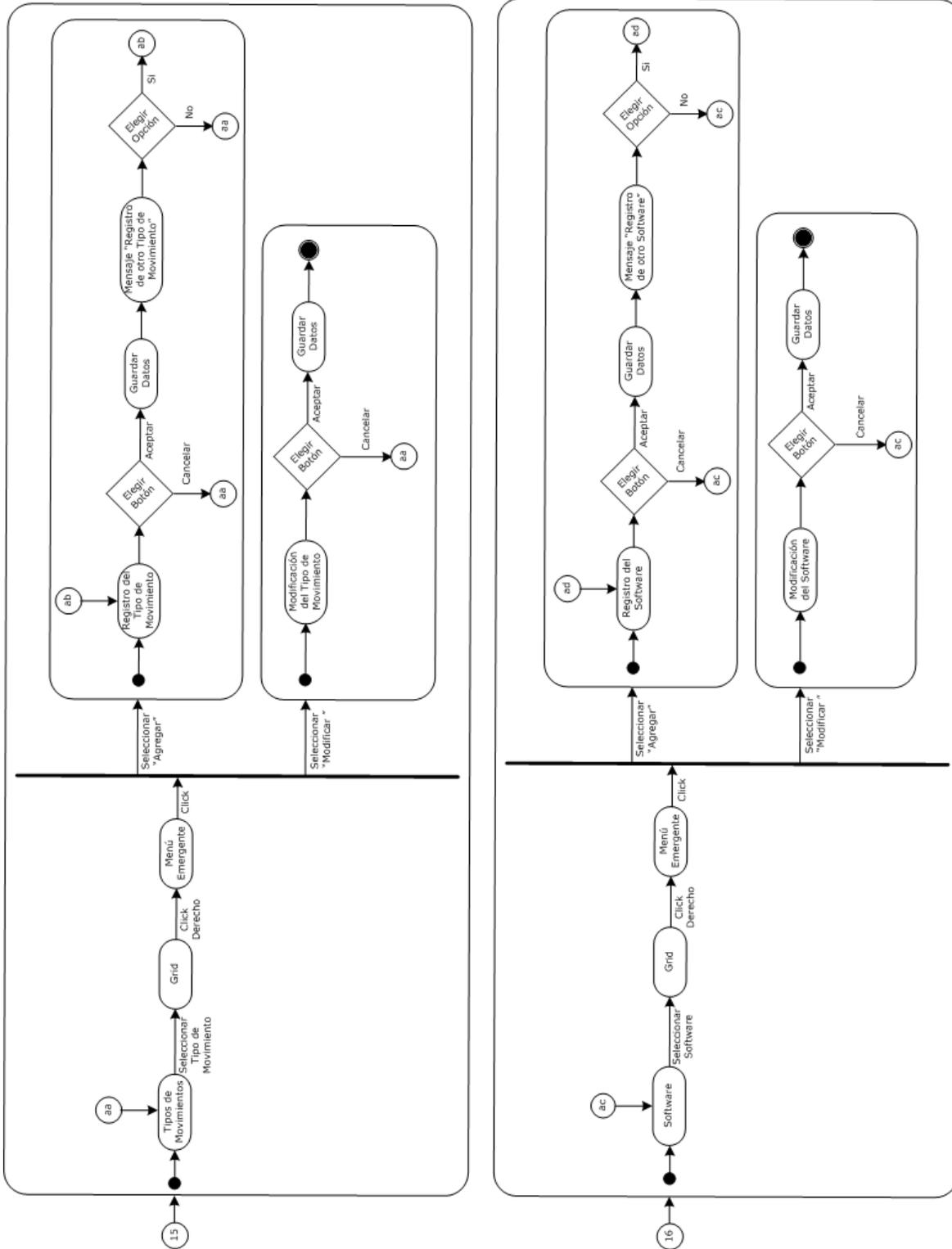


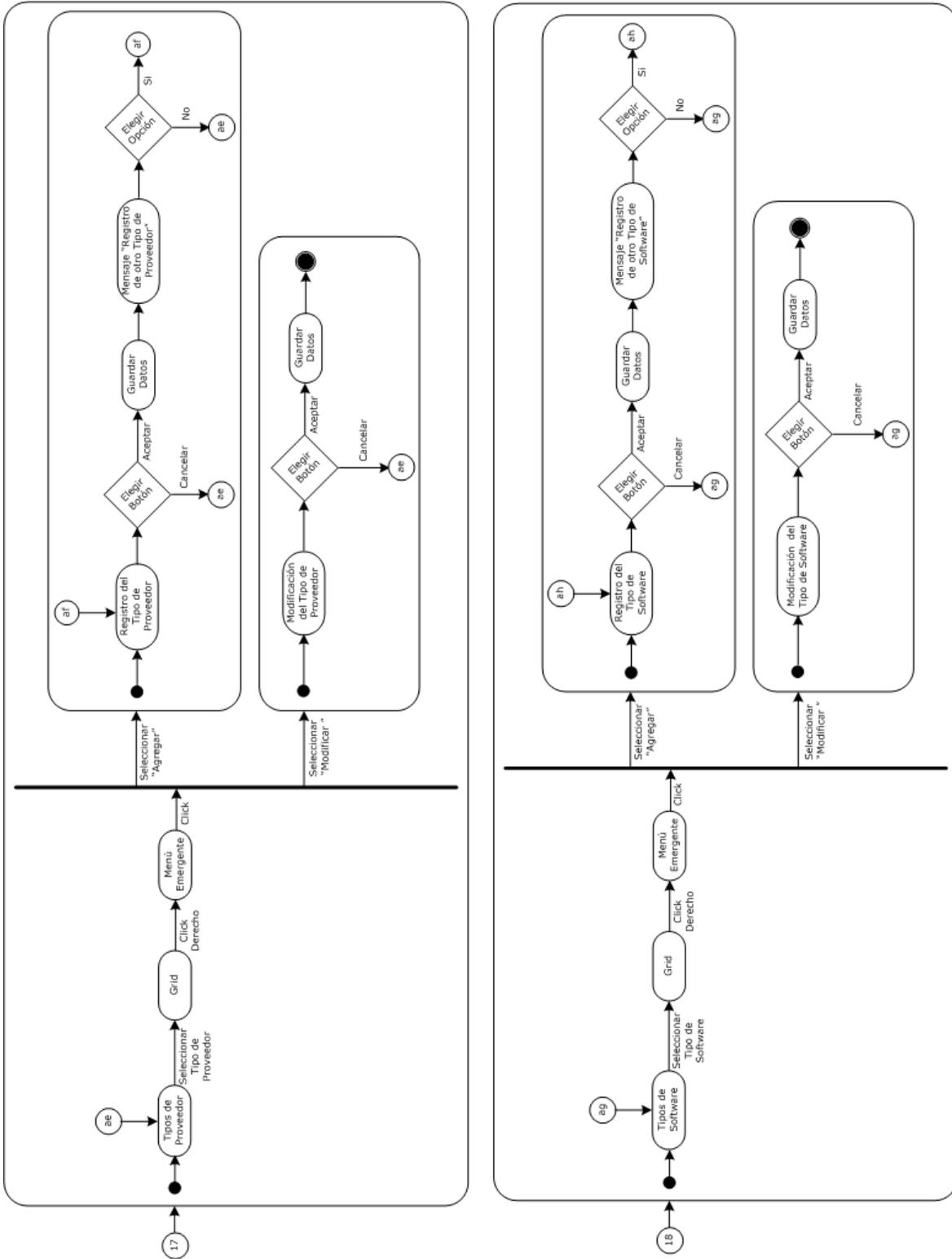


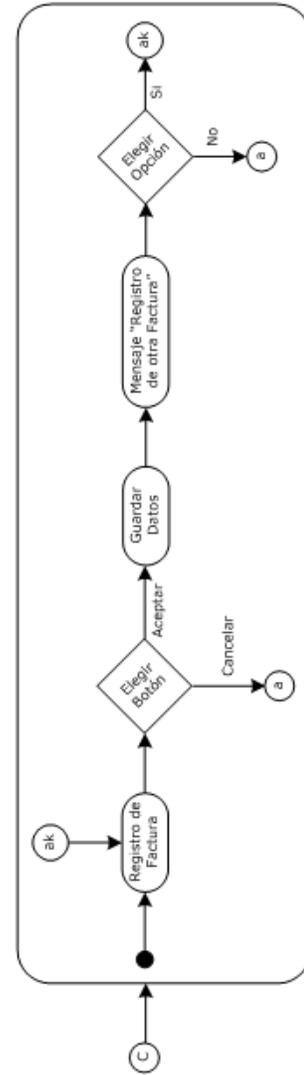
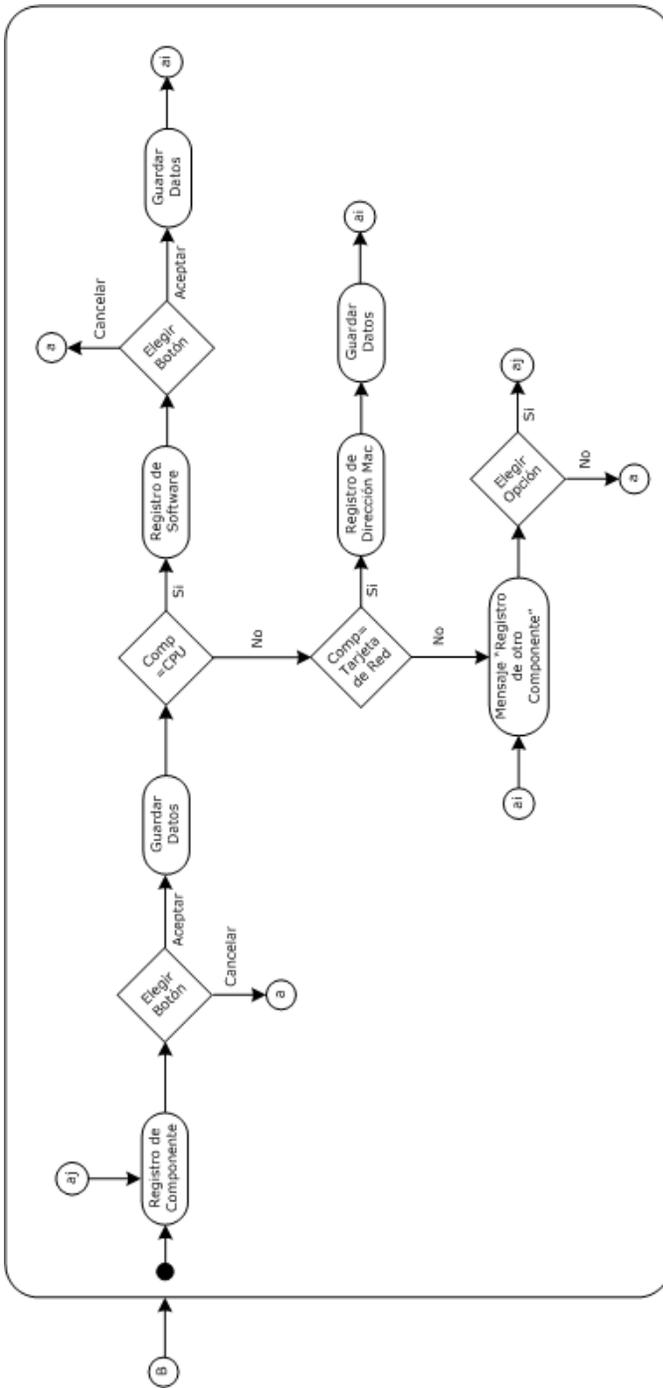


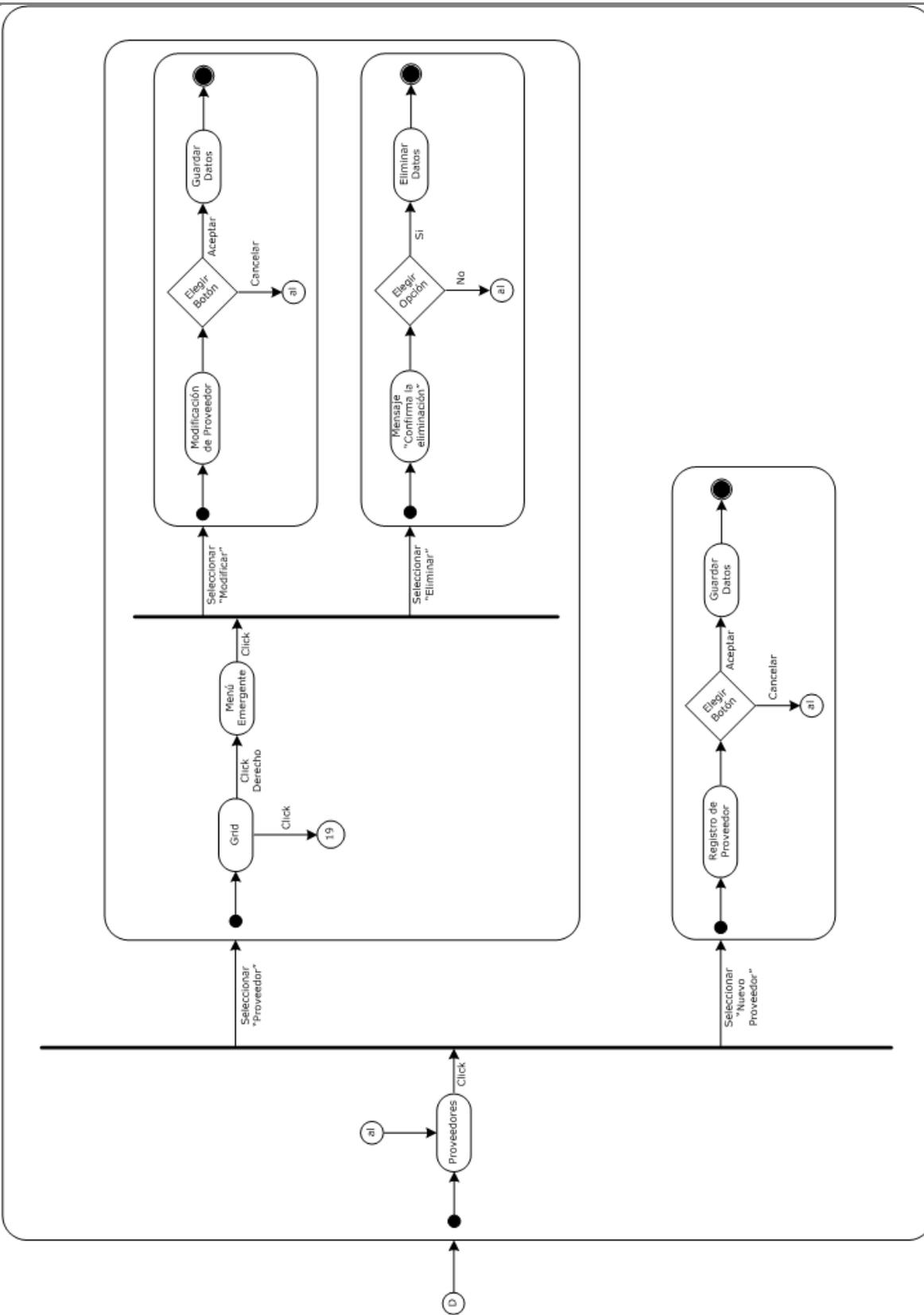


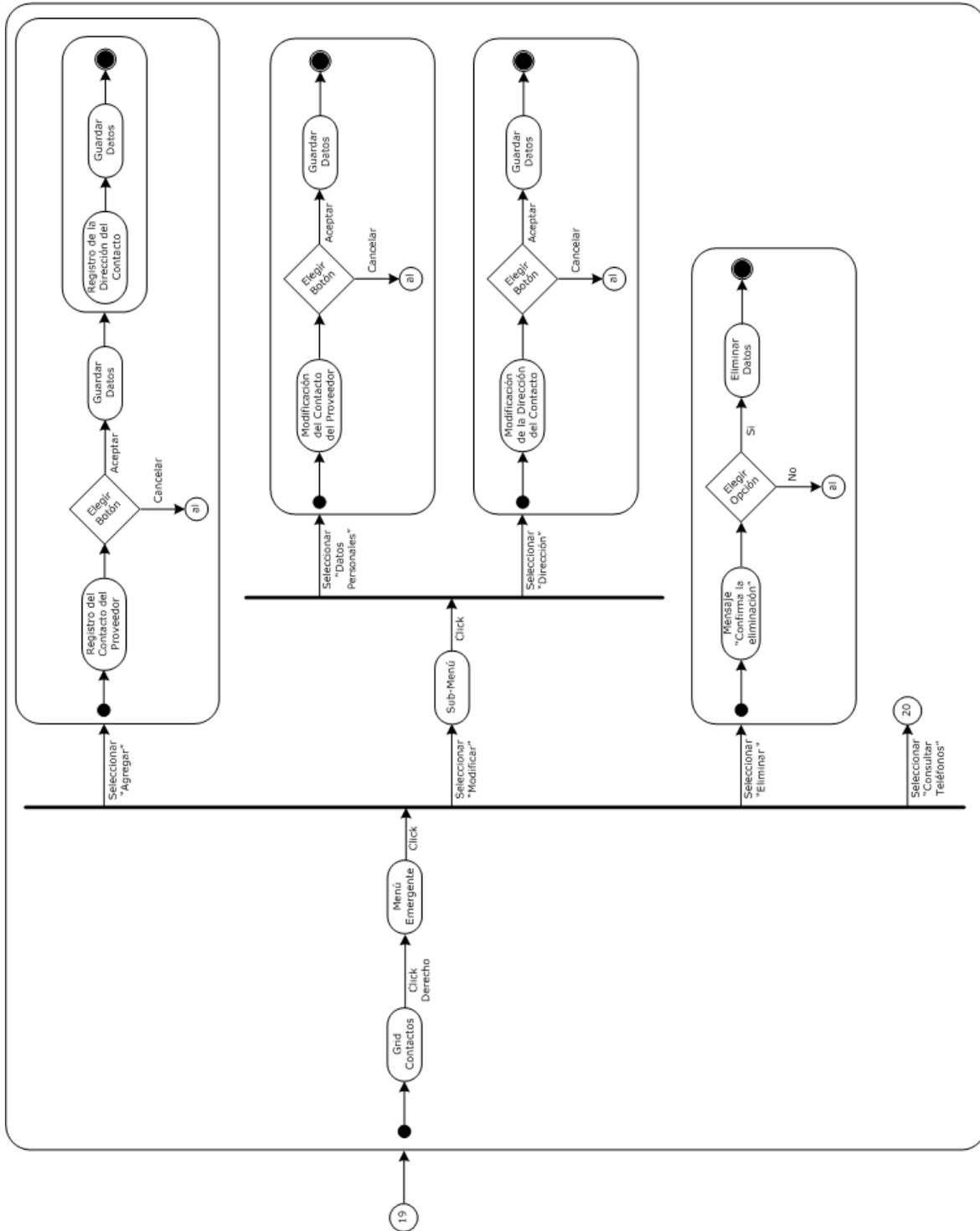


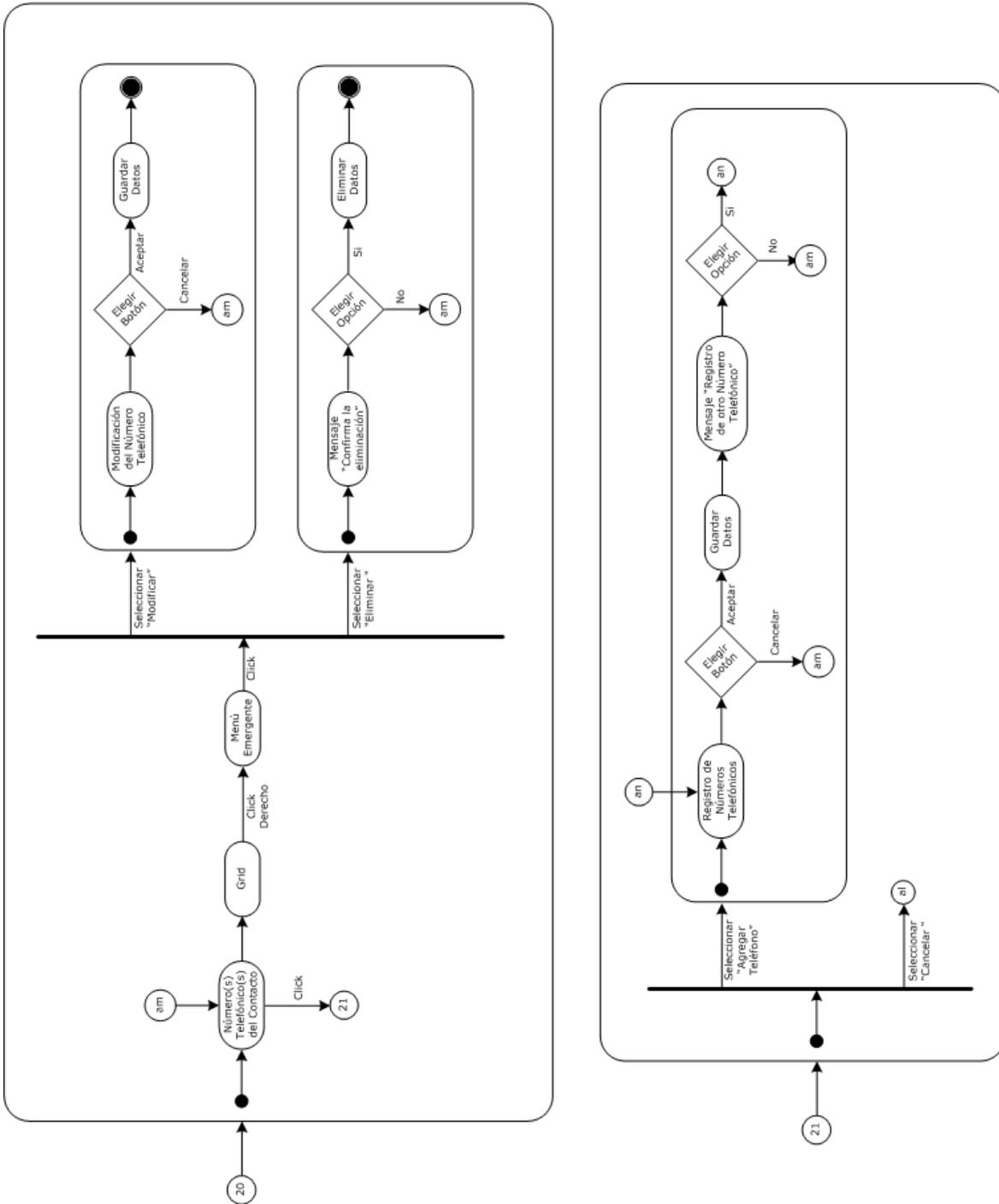












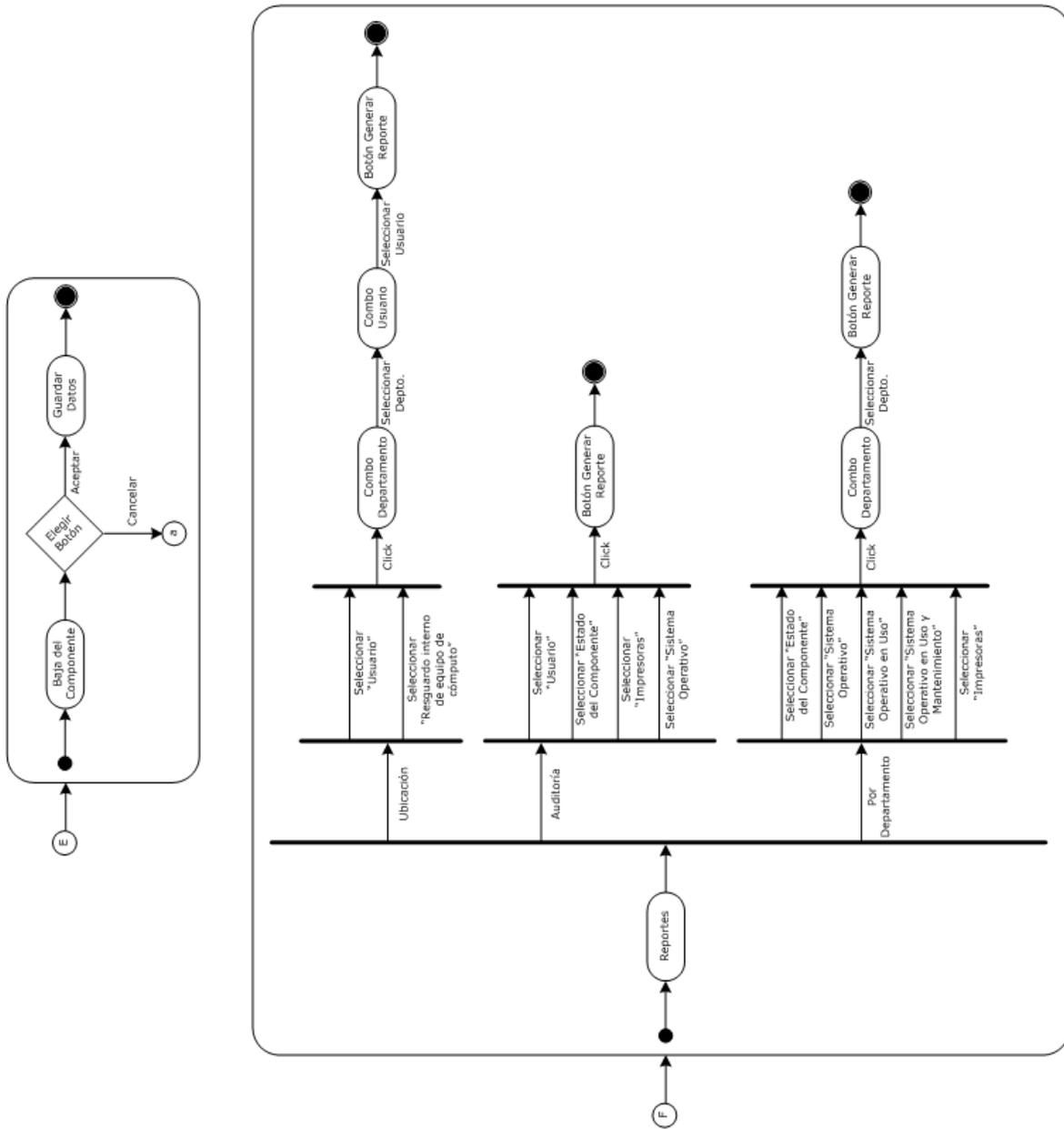
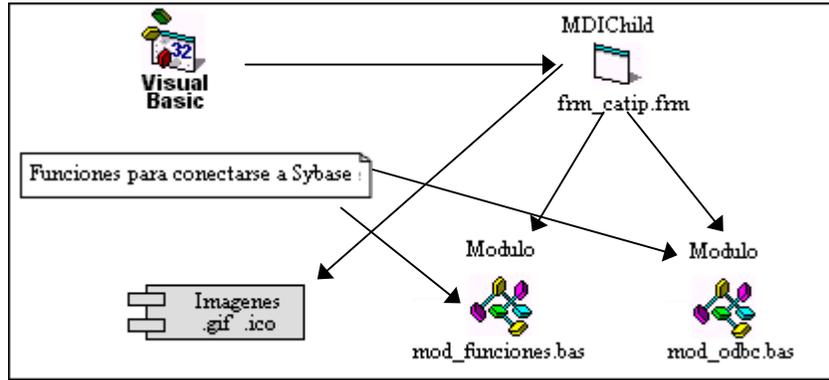
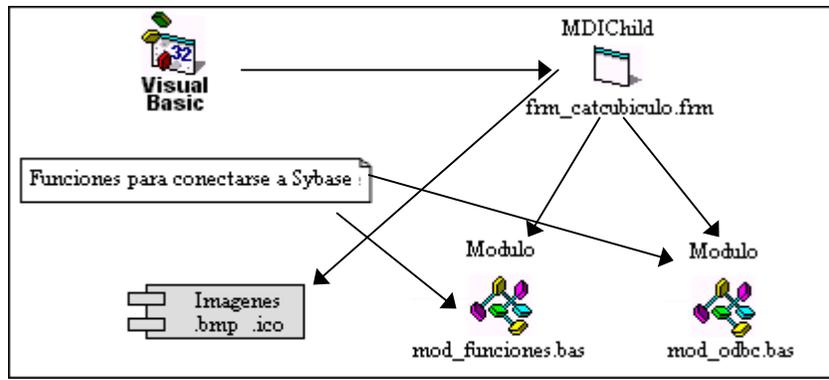
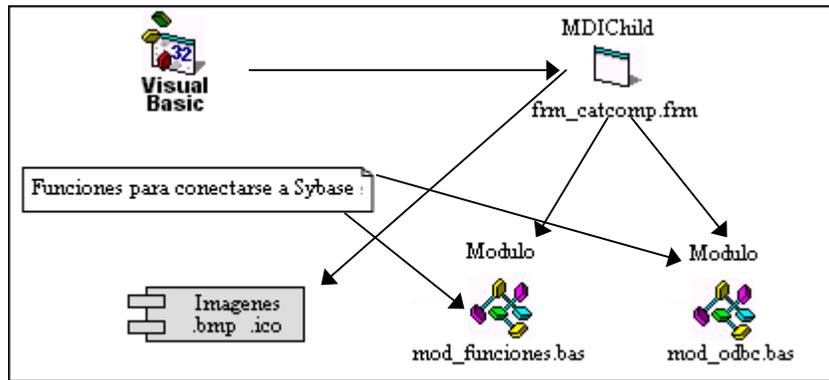
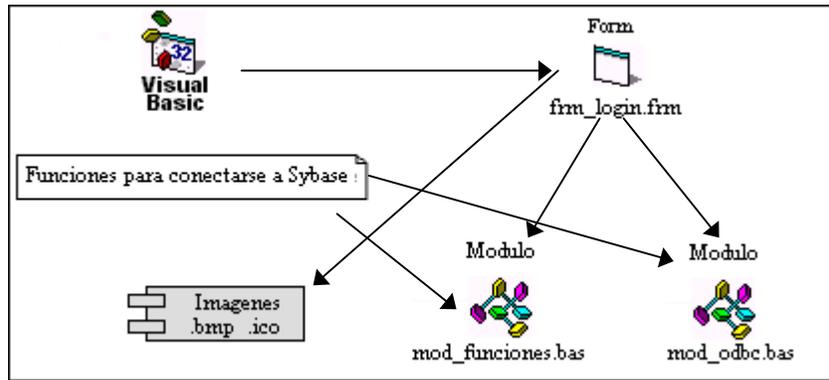
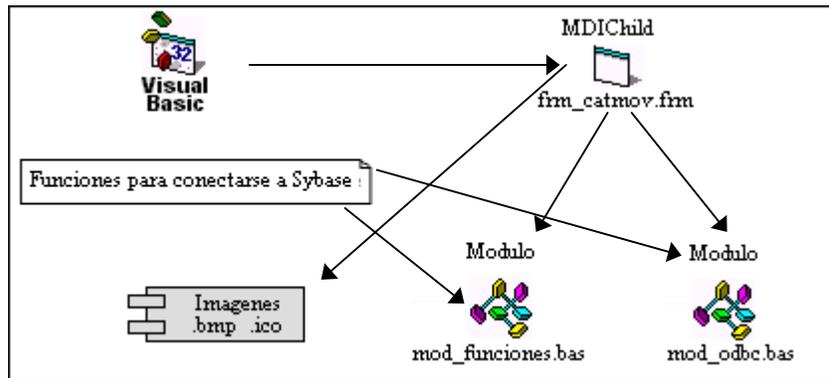
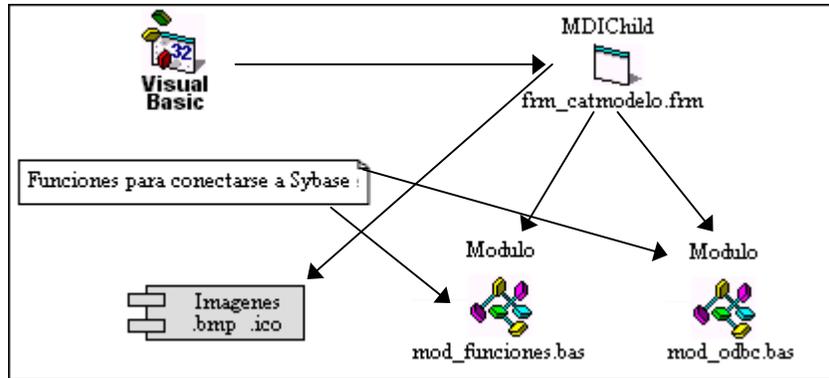
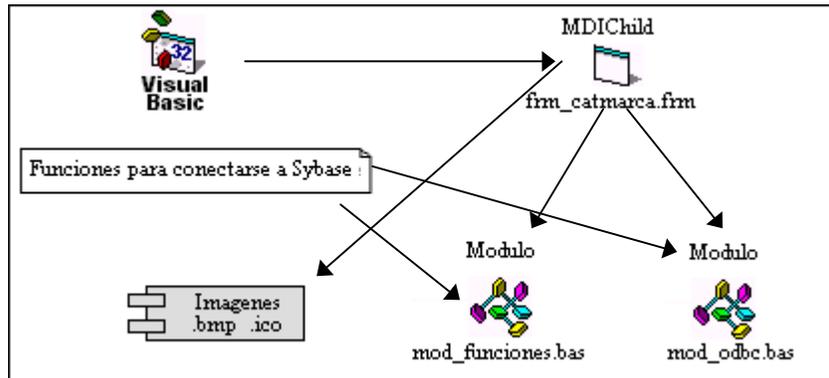
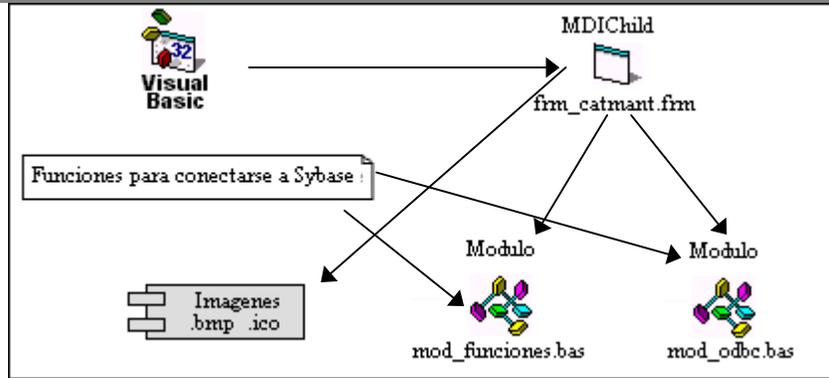
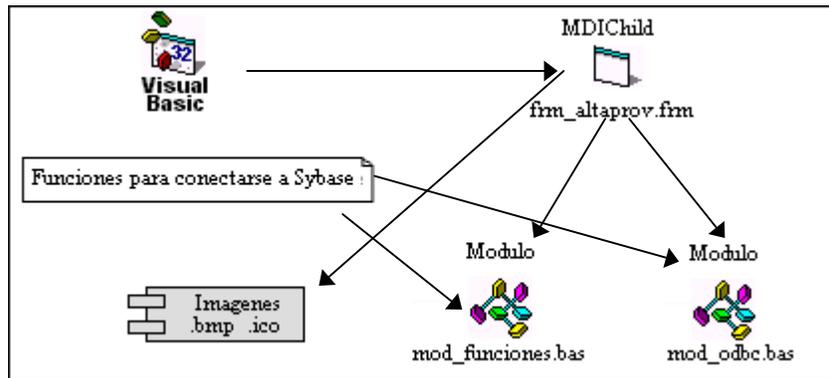
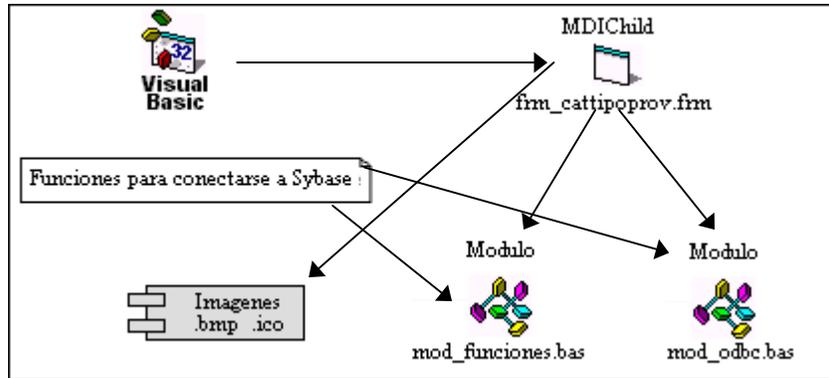
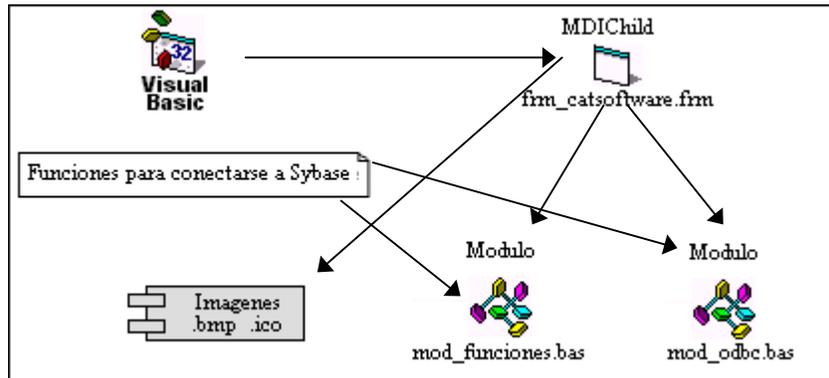
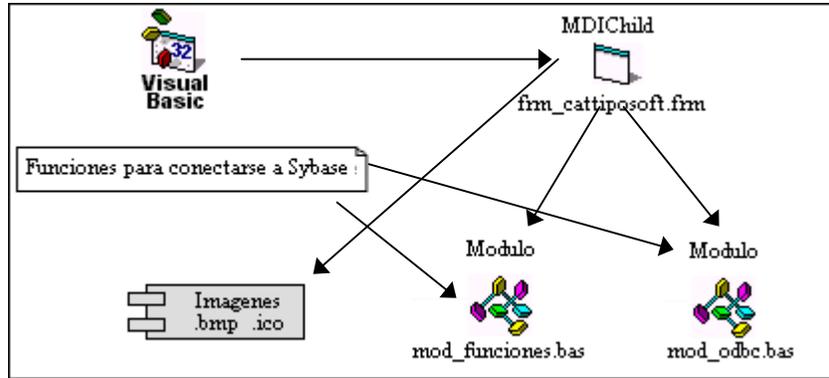
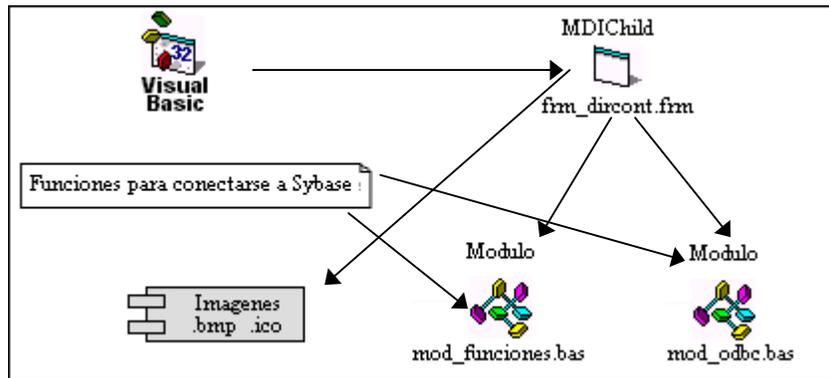
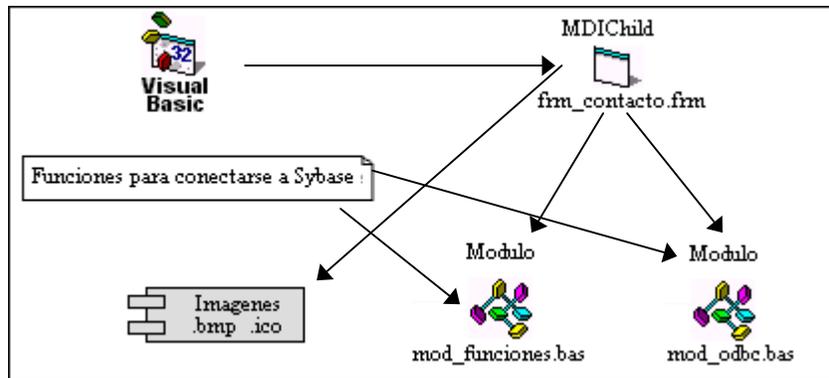
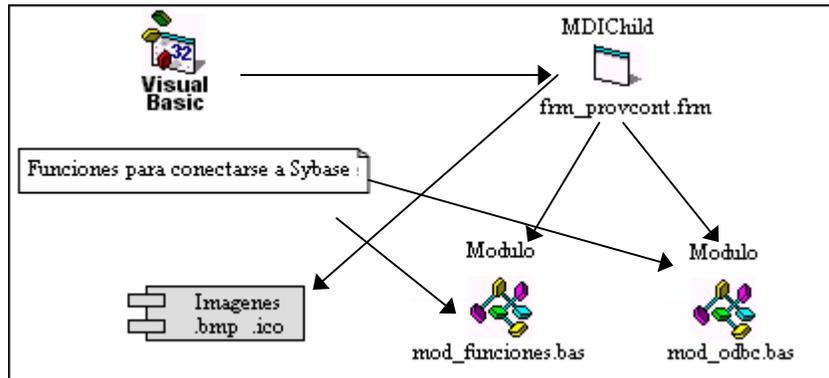
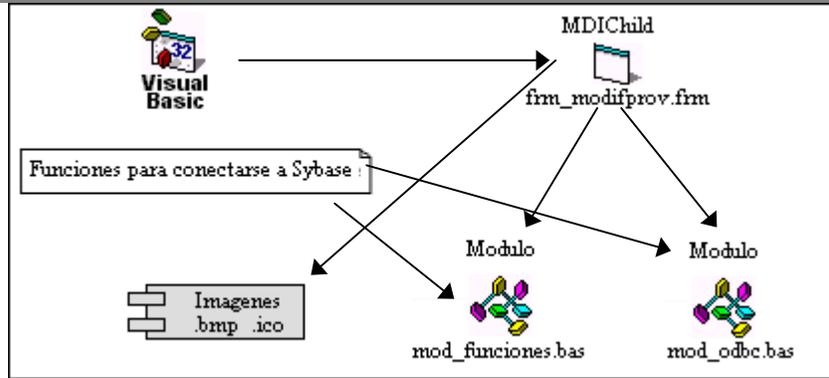


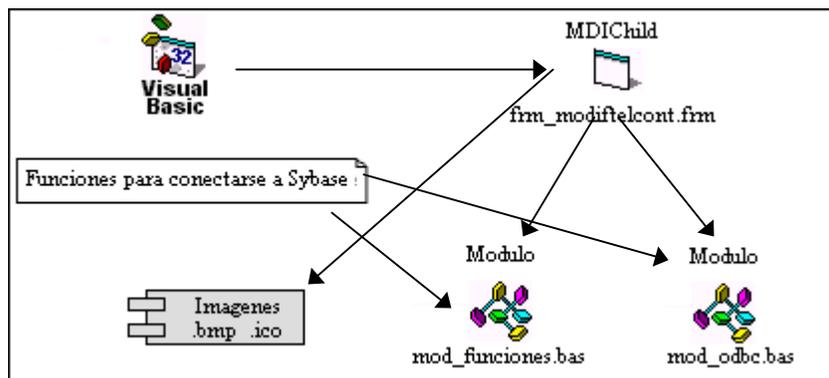
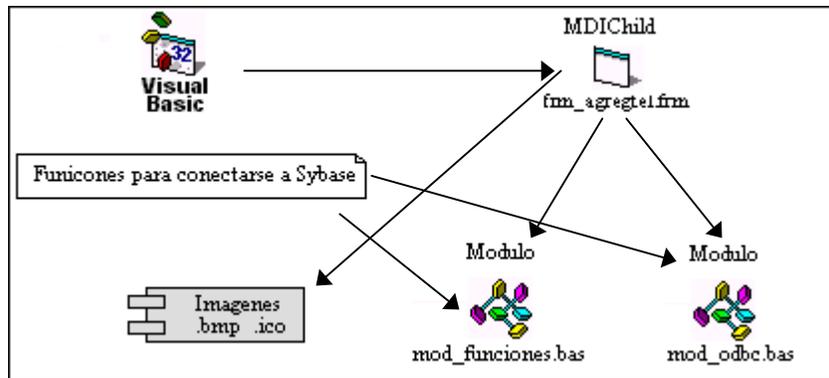
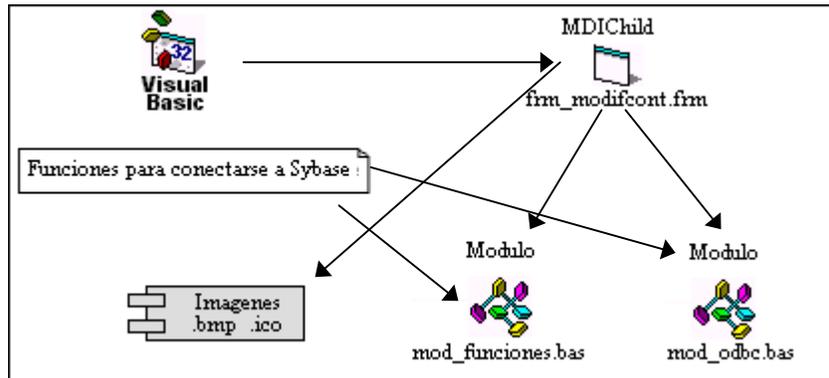
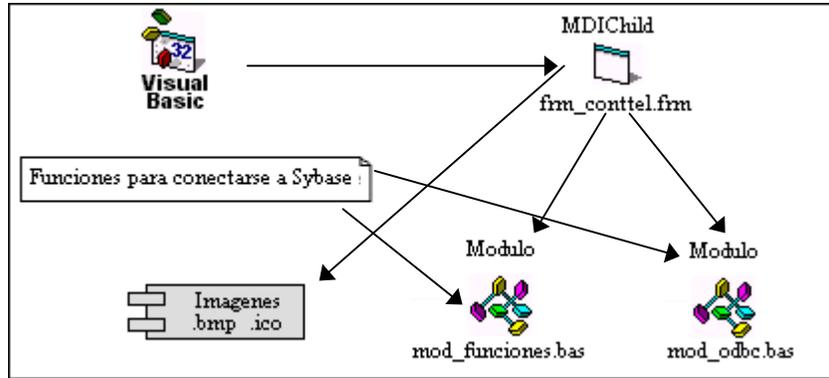
Diagrama de componentes

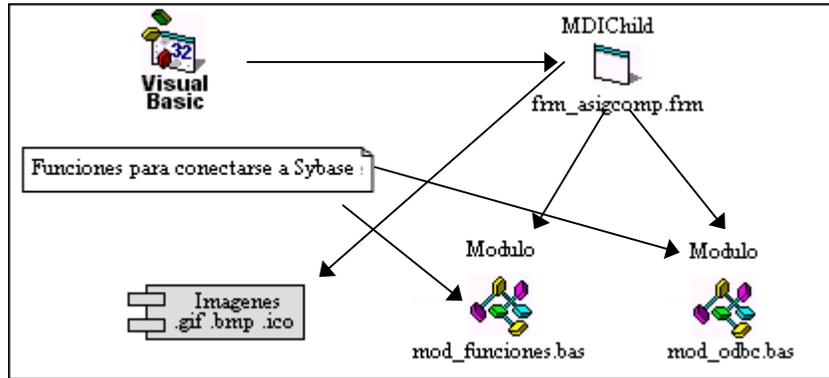
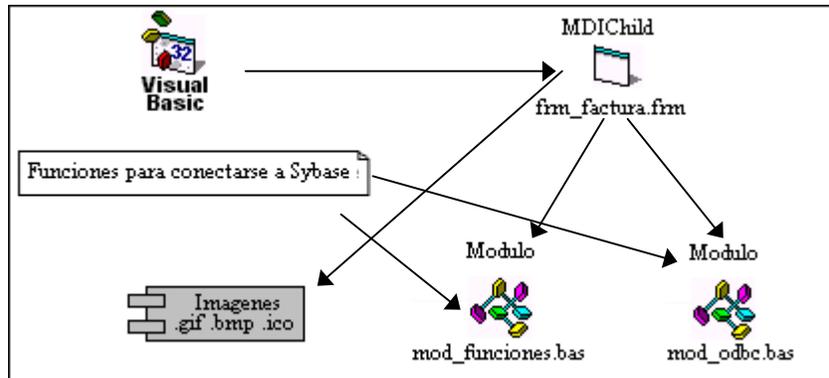
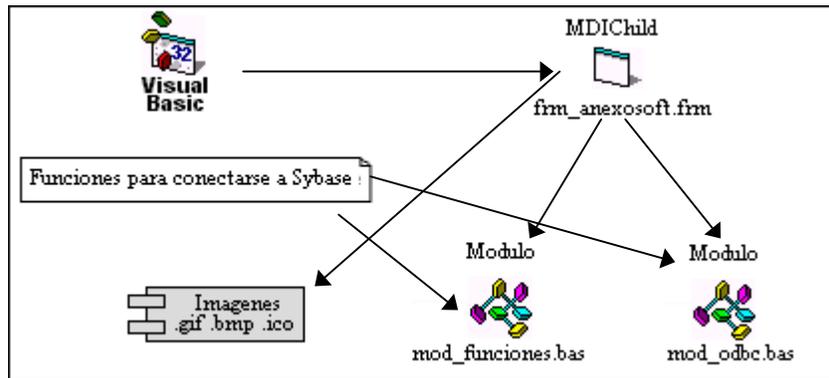
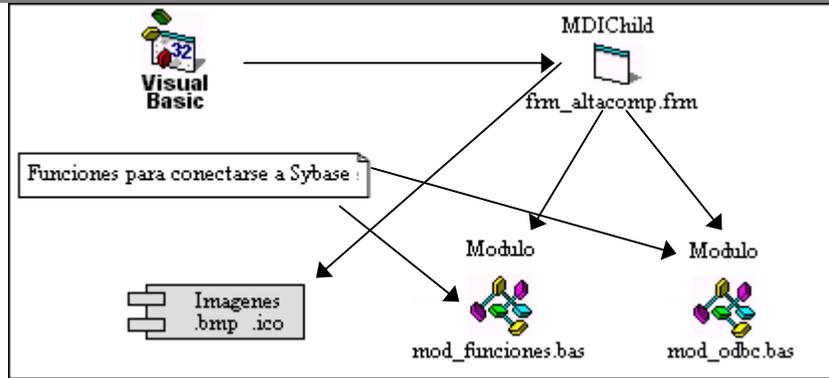


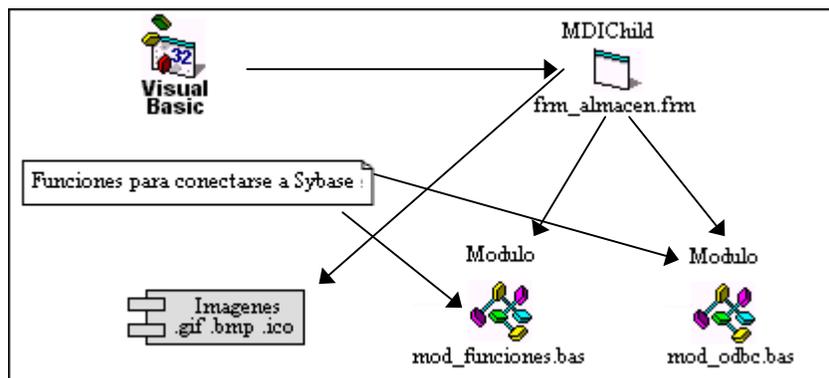
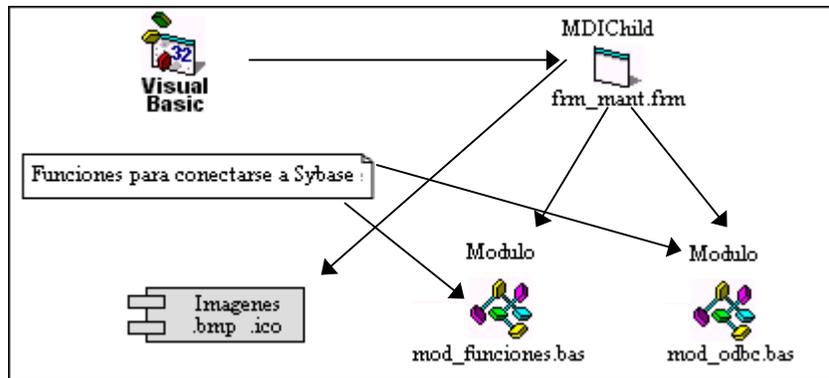
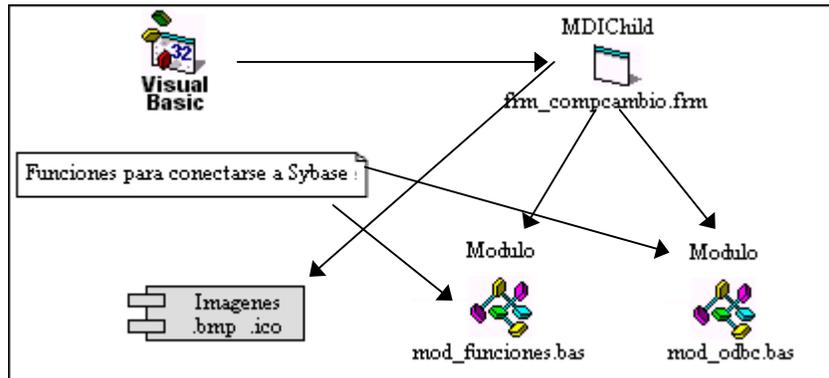
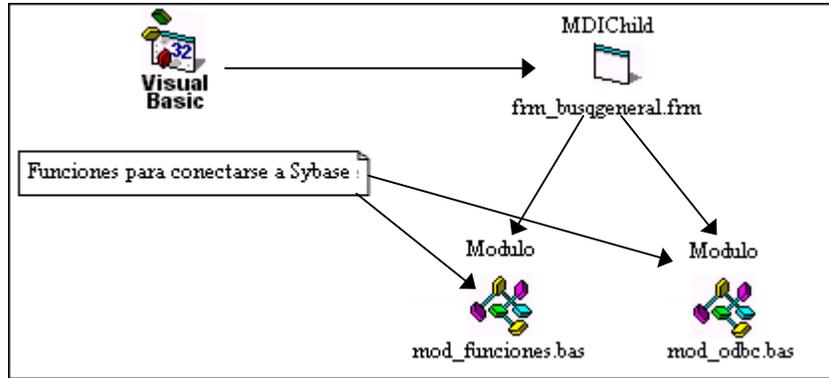


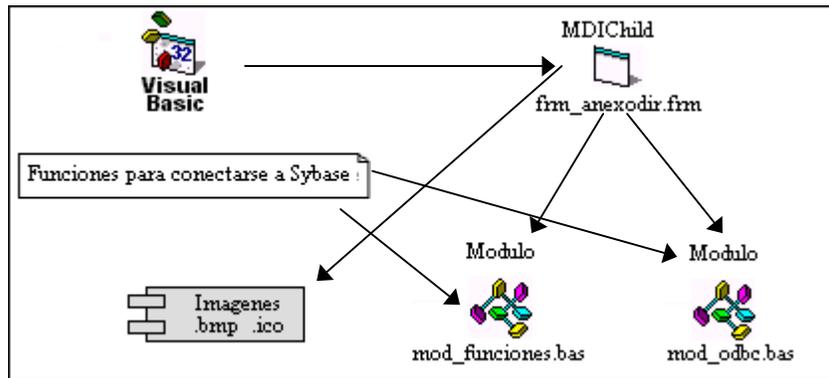
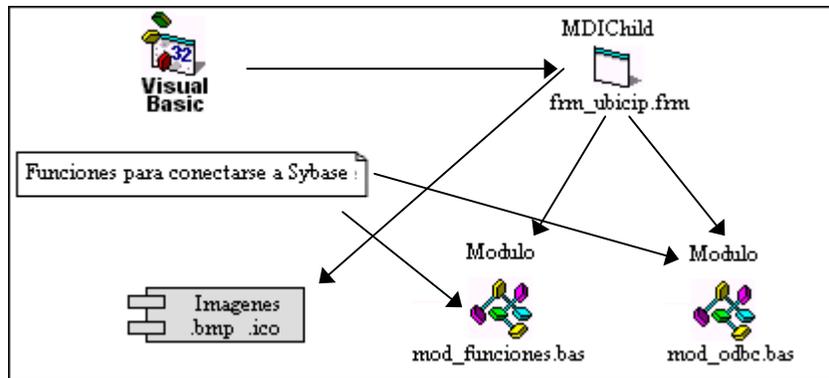
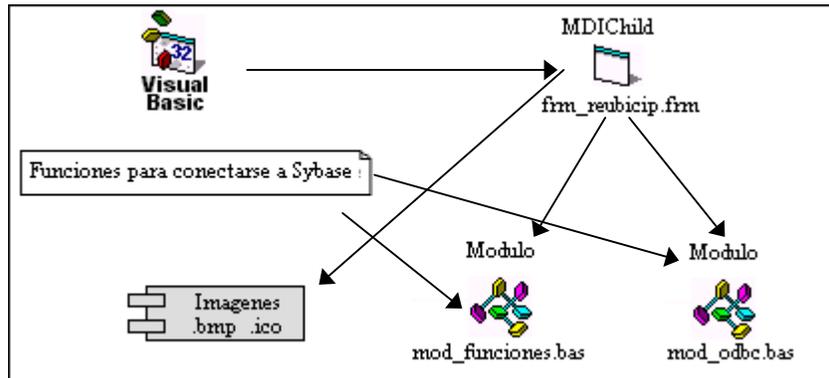
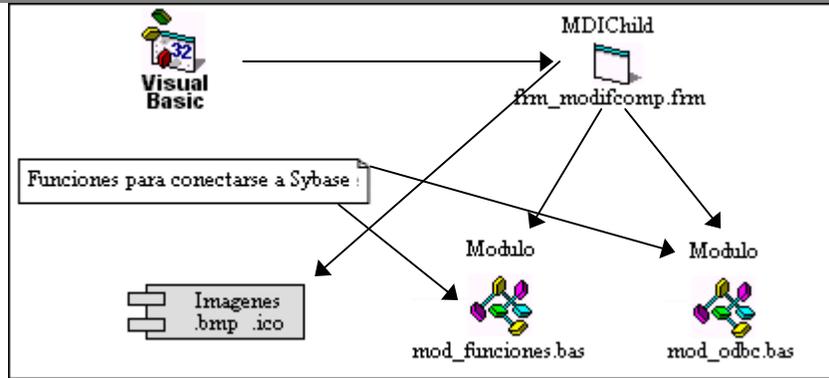


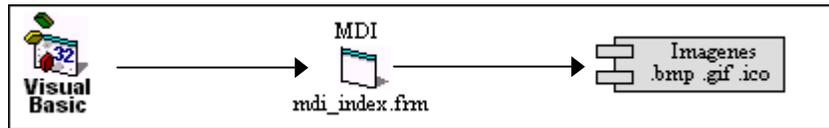
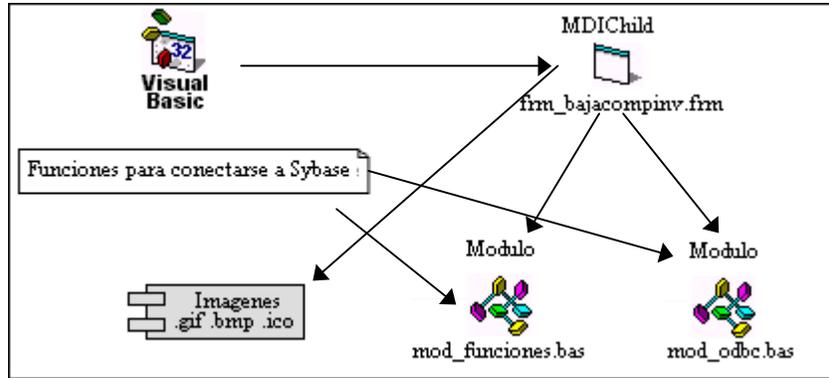












4.4 Desarrollo

Diagrama Entidad-Relación

Diccionario de datos

Nombre de la entidad: TBAJA				
Objetivo de la tabla: Almacenar la fecha y el número de oficio de la baja del o los componentes				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdBaja (pk)	int	4	NO	Identificador único del registro que guarda al componente no activo
sdFecBaja	smalldatetime	4	NO	Fecha en que se da de baja el componente
vcNumOficio	varchar	20	NO	Número de oficio con el que queda registrada la baja del componente

Nombre de la entidad: TBAJACOMP				
Objetivo de la tabla: Relacionar las tablas TBAJA y TCOMPONENTE				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdBaja (fk)	int	4	NO	Identificador único del registro que guarda al componente no activo
iIdComp (fk)	int	4	NO	Identificador único del componente

Nombre de la entidad: TCOMPONENTE				
Objetivo de la tabla: Almacenar los datos de los componentes				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdComp (pk)	int	4	NO	Identificador único del componente
cNumInv	char	7	NO	Número de inventario del componente
vcNumSerie	varchar	255	NO	Número de serie del componente
tiCveTipoComp (fk)	tinyint	1	NO	Clave del tipo de componente
iIdMarcaMod (fk)	int	4	NO	Identificador único del registro que guarda los modelos que corresponden a cada marca
iIdProv (fk)	int	4	NO	Identificador único del proveedor

Nombre de la entidad: TCONTACTO				
Objetivo de la tabla: Almacenar los datos personales del o los contactos del proveedor				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdContacto (pk)	int	4	NO	Identificador único del contacto
iIdPer (fk)	int	4	NO	Identificador único de la persona
iIdProv (fk)	int	4	NO	Identificador único del proveedor
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: TDIRMAC				
Objetivo de la tabla: Almacenar las direcciones MAC ubicadas en las tarjetas de red				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdComp (fk)	int	4	NO	Identificador único del componente
vcDirMac	varchar	17	NO	Dirección MAC de las tarjetas
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: TDOMICILIO				
Objetivo de la tabla: Almacenar direcciones				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdDom (pk)	int	4	NO	Identificador único de la dirección
vcDom	varchar	255	NO	Calle y número del domicilio
vcCol	varchar	255	SI	Colonia del domicilio
vcPob	varchar	255	NO	Delegación o Municipio del domicilio
vcCodPos	varchar	5	SI	Código postal del domicilio
vcZonaPost	varchar	100	SI	Zona postal del domicilio
cCveEntFed (fk)	char	2	SI	Clave de la entidad federativa

Sistema de Inventario y Control de Equipo de Cómputo para la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA)

cCveNacion (fk)	char	3	NO	Clave de la nación
sdFedRegDom	smalldatetime	4	SI	Fecha del registro del domicilio

Nombre de la entidad: TDOMPER				
Objetivo de la tabla: Almacenar la o las direcciones de los contactos				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdDomPer (pk)	int	4	NO	Identificador único de la dirección de la persona
iIdPer (fk)	int	4	SI	Identificador único de la persona
iIdDom (fk)	int	4	SI	Identificador único de la dirección
tiCveTipoDom (fk)	tinyint	1	SI	Clave única del tipo de domicilio
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: TDOMPROV				
Objetivo de la tabla: Almacenar la o las direcciones del proveedor				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdDomProv (pk)	int	4	NO	Identificador único de la dirección del proveedor
iIdProv (fk)	int	4	NO	Identificador único del proveedor
iIdDom (fk)	int	4	NO	Identificador único de la dirección
tiCveTipoDom (fk)	tinyint	1	NO	Clave única del tipo de domicilio
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: TEMAIL				
Objetivo de la tabla: Almacenar los emails				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdEmail (pk)	int	4	NO	Identificador único del email
siCveProgDgapa	smallint	2	SI	Clave que se asigna a cada programa: 1= DGAPA.
vcDescEmail	varchar	50	NO	Descripción del email
cTipoConf	char	1	NO	Tipo de confidencialidad: 1 = Privado; 0 = Público

Nombre de la entidad: TEMAILPROV				
Objetivo de la tabla: Almacenar el o los emails de los proveedores				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdEmailProv (pk)	int	4	NO	Identificador único del email del proveedor
iIdProv (fk)	int	4	NO	Identificador único del proveedor
iIdEmail (fk)	int	4	SI	Identificación única del email
cstatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: TEMPDGAPA				
Objetivo de la Vista: Almacenar los datos de los empleados de la DGAPA				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdEmpDgapa (pk)	int	4	NO	Identificador único del empleado de la DGAPA
vcNombre	varchar	40	SI	Nombre del empleado
vcApePat	varchar	40	SI	Apellido paterno del empleado
vcApeMat	varchar	40	SI	Apellido materno del empleado
vcNomCargo	varchar	255	SI	Nombre del cargo del empleado
vcNomAreaDgapa	varchar	257	SI	Nombre de las áreas de la DGAPA
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: TFACCOMP				
Objetivo de la tabla: Relacionar las tablas TFACTURA Y TCOMPONENTE				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdFactura (fk)	int	4	NO	Identificador único de la factura del componente
iIdComp (fk)	int	4	NO	Identificador único del componente

Nombre de la entidad: TFACTURA				
Objetivo de la tabla: Almacenar el número de factura, la fecha de compra del o los componentes y el nombre del proveedor				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdFactura (pk)	int	4	NO	Identificador único de la factura del componente
iIdProv (fk)	int	4	NO	Identificador único del proveedor
vcNumFactura	varchar	20	NO	Número de factura del componente
sdFecCompra	smalldatetime	4	NO	Fecha de compra del componente
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: TGARANTIA				
Objetivo de la tabla: Almacenar la garantía del o los componentes				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdComp (fk)	int	4	NO	Identificador único del componente
sdFecIni	smalldatetime	4	NO	Fecha de inicio de la garantía del componente
sdFecTer	smalldatetime	4	NO	Fecha de conclusión de la garantía del componente
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: TMANTENIMIENTO				
Objetivo de la tabla: Almacenar los mantenimientos realizados a los componentes				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdMant (pk)	int	4	NO	Identificador único del mantenimiento
iIdComp (fk)	int	4	NO	Identificador único del componente
iIdProv (fk)	int	4	NO	Identificador único del proveedor
tiCveTipoMant (fk)	tinyint	1	SI	Clave del tipo de mantenimiento dado al componente
sdFecIniMant	smalldatetime	4	NO	Fecha de inicio del mantenimiento
sdFecTerMant	smalldatetime	4	SI	Fecha de conclusión del mantenimiento

Sistema de Inventario y Control de Equipo de Cómputo para la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA)

vcObservacion	varchar	255	SI	Observaciones para el mantenimiento
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: TMARCAMOD

Objetivo de la tabla: Relacionar los catálogos CMARCAS Y CMODELLOS

Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdMarcaMod(pk)	int	4	NO	Identificador único del registro que guarda los modelos que corresponden a cada marca
tiCveMarca (fk)	tinyint	1	NO	Clave para la marca
tiCveModelo (fk)	tinyint	1	NO	Clave para el modelo
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: TMOVIMIENTO

Objetivo de la tabla: Almacenar los tipos de movimientos para un componente

Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdMovimiento (pk)	int	4	NO	Identificador único del movimiento
iIdUsrAsigEqu (fk)	int	4	NO	Identificador único del equipo asignado al usuario
iIdComp (fk)	int	4	NO	Identificador único del componente
tiCveTipoMov (fk)	tinyint	1	NO	Clave para el tipo de movimiento
sdFecMov	smalldatetime	4	NO	Fecha del movimiento
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: TPEREMAIL

Objetivo de la tabla: Almacenar los emails del o los contactos

Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdPerEmail (pk)	int	4	NO	Identificador único del email de la persona
iIdEmail (fk)	int	4	SI	Identificador único del email
iIdPer(fk)	int	4	SI	Identificador único de la persona
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: TPERSONA

Objetivo de la tabla: Almacenar los datos del o los contactos

Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdPer (pk)	int	4	NO	Identificador único de la persona
cRfc	char	18	SI	RFC de la persona
cHomoUnam	char	2	SI	Homoclave UNAM
cHomoHda	char	3	SI	Homoclave Secretaría de Hacienda
cCarp	char	18	SI	CURP de la persona
cNumExp	char	8	SI	Número de expediente de la persona

vcApePat	varchar	40	SI	Apellido paterno de la persona
vcApeMat	varchar	40	SI	Clave del tipo de proveedor
vcNombre	varchar	40	NO	Apellido materno de la persona
cGenero	char	1	NO	Nombre de la persona
cCveNacion	char	3	NO	Clave de la nación de origen de la persona

Nombre de la entidad: TPERTEL				
Objetivo de la tabla: Almacenar el o los teléfonos de los contactos				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdPerTel (pk)	int	4	NO	Identificador único del teléfono de la persona
iIdTel (fk)	int	4	SI	Identificador único del teléfono
iIdPer (fk)	int	4	SI	Identificador único de la persona
tiCveTipoTel (fk)	tinyint	1	SI	Clave del tipo de número telefónico
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: TPROVEEDOR				
Objetivo de la tabla: Almacenar los datos del o los proveedores				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdProv (pk)	int	4	NO	Identificador único del proveedor
tiCveTipoProv (fk)	tinyint	1	NO	Clave del tipo de proveedor
vcRazonSocial	varchar	50	NO	Razón social del proveedor
vcNomEmpresa	varchar	255	NO	Nombre de la empresa del proveedor
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: TSOFTWARE				
Objetivo de la tabla: Almacenar el <i>software</i> del componente				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdComp (fk)	int	4	NO	Identificador único del componente
tiCveSoftware (fk)	tinyint	1	NO	Clave del <i>software</i>
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: TTELEFONO				
Objetivo de la tabla: Almacenar el o los números telefónicos				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdTel (pk)	int	4	NO	Identificador único del teléfono
siCveProgDgapa	smallint	2	SI	Clave que se asigna a cada programa: 1= DGAPA
vcDescTel	varchar	255	NO	Descripción del teléfono
cTipoConf	char	1	NO	Tipo de confidencialidad: 1 = Privado; 0 = Público

Sistema de Inventario y Control de Equipo de Cómputo para la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA)

Nombre de la entidad: TUSRASIGEU				
Objetivo de la tabla: Almacenar la ubicación del equipo del usuario				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdUsrAsigEqu (pk)	int	4	NO	Identificador único del equipo asignado al usuario
iIdCub (fk)	int	4	NO	Identificador único del cubículo
iIdEmpDgapa (fk)	int	4	NO	Identificador único del empleado DGAPA
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: CCUBICULOS				
Objetivo del Catálogo: Describir los cubículos que contiene la DGAPA				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdCub (pk)	int	4	NO	Identificado único del cubículo
vcDescCub	varchar	50	NO	Descripción del cubículo
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: CIPS				
Objetivo del Catálogo: Describir la o las direcciones IP's existentes en los cubículos				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
iIdIP (pk)	int	4	NO	Identificador único de las direcciones IP's
iIdCub (fk)	int	4	SI	Identificador único del cubículo
vcIP	varchar	50	NO	Dirección IP
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: CMARCAS				
Objetivo del Catálogo: Describir las marcas de los componentes				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
tiCveMarca (pk)	tinyint	1	NO	Clave de la marca del componente
vcDescMarca	varchar	50	NO	Descripción de la marca del componente
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: CMODELLOS				
Objetivo del Catálogo: Describir los modelos de los componentes				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
tiCveModelo (pk)	tinyint	1	NO	Clave del modelo del componente
vcDescModelo	varchar	50	NO	Descripción del modelo del componente
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: CSOFTWARE				
Objetivo del Catálogo: Describir el <i>software</i> de los tipos de <i>software</i>				

Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
tiCveSoftware (pk)	tinyint	1	NO	Clave del <i>software</i>
tiCveTipoSoft (fk)	tinyint	1	NO	Clave del tipo de <i>software</i>
vcDescSoft	varchar	50	NO	Descripción del <i>software</i>
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: CTIPOCOMP

Objetivo del Catálogo: Describir los tipos de componentes

Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
tiCveTipoComp (pk)	tinyint	1	NO	Clave del tipo de componente
vcDescTipoComp	varchar	100	NO	Descripción del tipo de componente
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: CTIPIOMANT

Objetivo del Catálogo: Describir los tipos de mantenimientos

Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
tiCveTipoMant (pk)	tinyint	1	NO	Clave que identifica al tipo de mantenimiento
vcDescMant	varchar	50	NO	Descripción del mantenimiento
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: CTIPIOMOV

Objetivo del Catálogo: Describir los tipos de movimientos

Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
tiCveTipoMov (pk)	tinyint	1	NO	Clave que identifica al tipo de movimiento
vcDescMov	varchar	50	NO	Descripción del movimiento
cstatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: CTIPIOPROV

Objetivo del Catálogo: Describir los tipos de proveedor

Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
tiCveTipoProv (pk)	tinyint	1	NO	Clave del tipo de proveedor
vcDescTipoProv	varchar	50	NO	Descripción del tipo de proveedor
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: CTIPOSOFTE

Objetivo del Catálogo: Describir los tipos de *software*

Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
tiCveTipoSoft (pk)	tinyint	1	NO	Clave que identifica al tipo de <i>software</i>
vcDescTipoSoft	varchar	50	NO	Descripción del tipo de <i>software</i>
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: VENTFED

Sistema de Inventario y Control de Equipo de Cómputo para la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA)

Objetivo de la Vista: Mostrar las entidades federativas				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
cCveEntFed (pk)	char	2	NO	Clave de la entidad federativa
cCveNacion	char	3	SI	Clave de las naciones
vcNomEntFed	varchar	255	SI	Nombre de las entidades federativas
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: VNACIONES				
Objetivo de la Vista: Mostrar las naciones				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
cCveNacion (pk)	char	3	NO	Clave de la nación
cNomNacion	char	40	SI	Nombre de la nación
cNacionalidad	char	20	SI	Nacionalidad
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: VTIPODOM				
Objetivo de la Vista: Mostrar los tipos de domicilio				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
tiCveTipoDom (pk)	tinyint	1	NO	Clave del tipo de domicilio
vcDescTipoDom	varchar	255	SI	Descripción del tipo de domicilio
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Nombre de la entidad: VTIPOTEL				
Objetivo de la Vista: Mostrar los tipos de números telefónicos				
Campo	Tipo	Tamaño	Nulo	Descripción
tiCveTipoTel (pk)	tinyint	1	NO	Clave del tipo de número telefónico
vcDescTipoTel	varchar	255	SI	Descripción del tipo de número telefónico
cStatus	char	1	NO	Estado activo o inactivo

Diagrama de ubicación de objetos

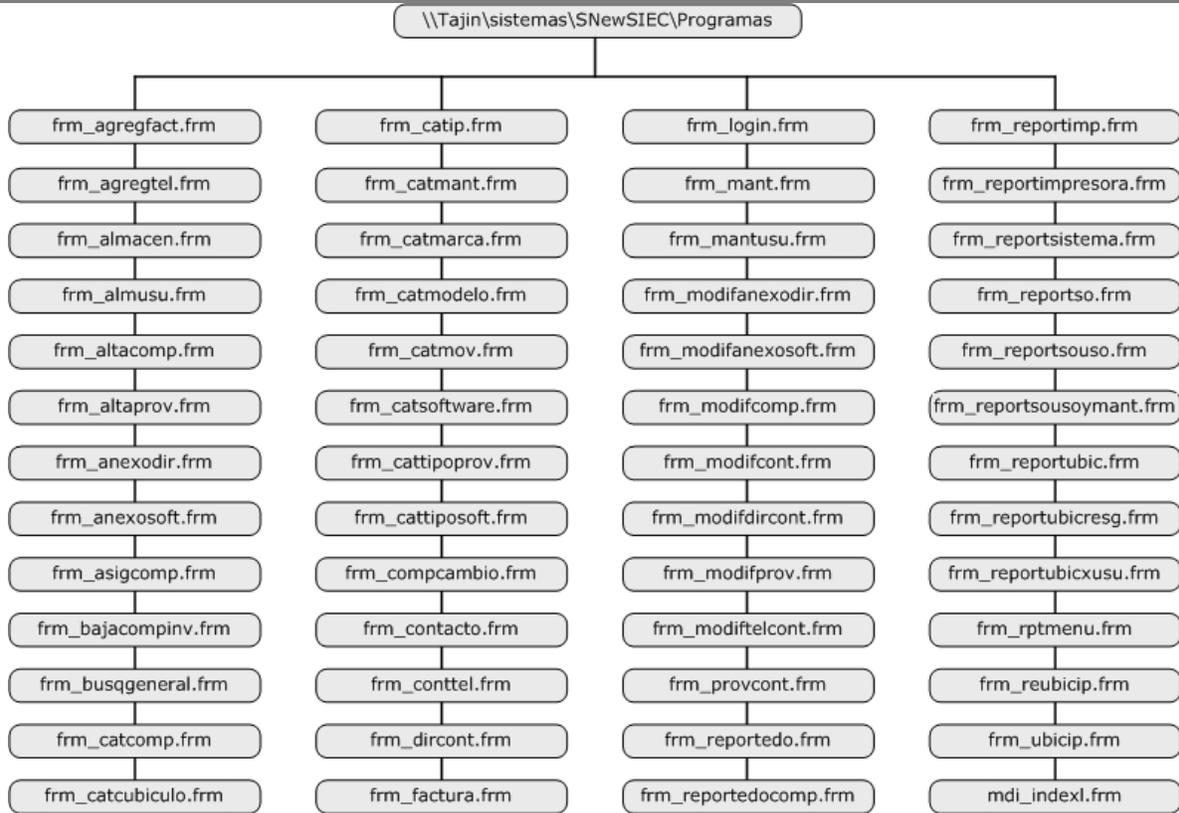


Diagrama de ubicación de objetos (Archivos complementarios)

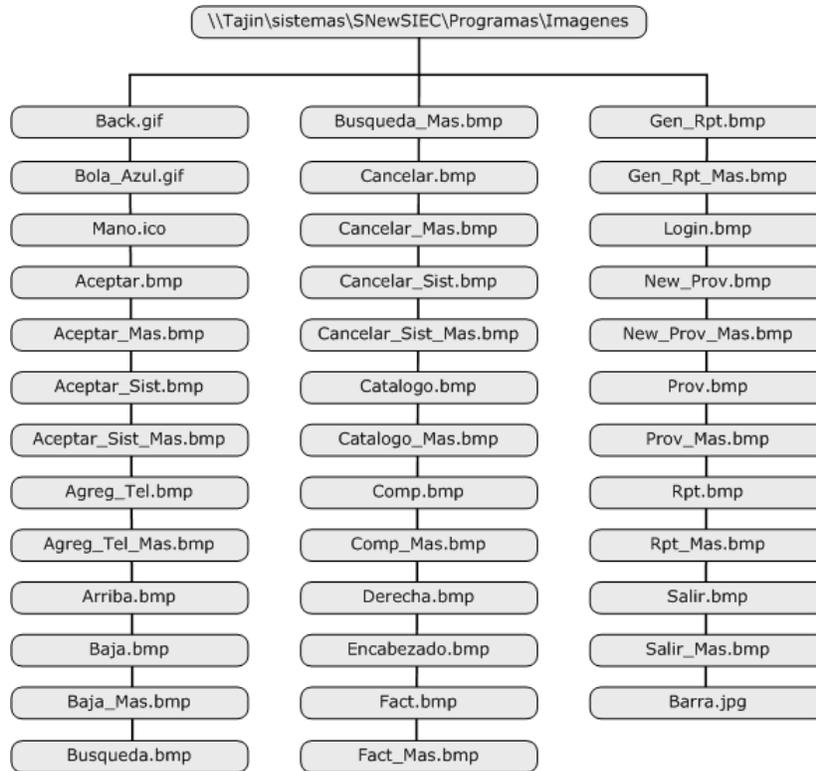


Diagrama de relación de *stored procedures* y objetos

Sistema de Inventario y Control de Equipo de Cómputo para la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA)

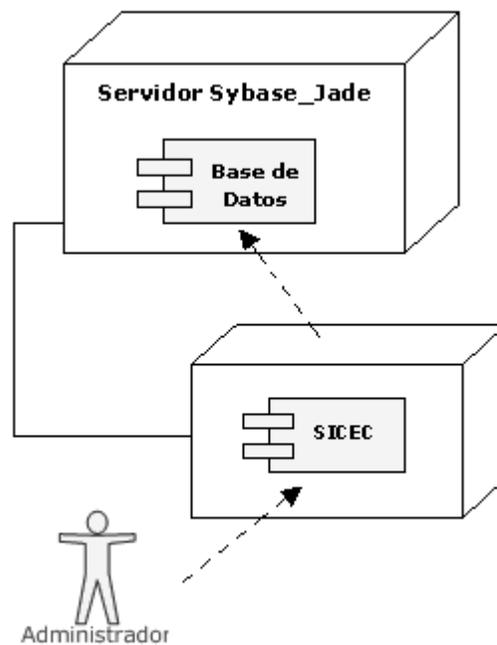
STORED PROCEDURES	TABLAS																		CATALOGOS							VISTAS														
	TBAJA	TBAJACOMP	TCOMPONENTE	TCONTACTO	TDIRMAC	TDOMICILIO	TDOMPER	TDOMPROV	TEMAIL	TEMAILPROV	TEMPDAGAPA	TFACCOMP	TFACTURA	TGARANTIA	TMAINTENIMIENTO	TMARCAMOD	TMOVIMIENTO	TPEREMAIL	TPERSOMA	TPERTEL	TPROVEEDOR	TSOFTWARE	TTELEFONO	TUSRASIGEQU	CCUBICULOS	CIPS	CMARCAS	CModelos	CSoftware	CTIPOCOMP	CTIPOMANT	CTIPOMOV	CTIPOPROV	CTIPOSFT	VENTFED	VNACIONES	VTIPODOM	VTIPOTEL		
sp_delcompfact		x									x	x																												
sp_delcont			x														x		x																					
sp_delprov			x					x		x												x																		
sp_deltel																			x	x				x																
sp_insagregtel																			x	x				x																x
sp_insalmacen			x								x						x								x	x														
sp_insanexdirmac			x		x																																			
sp_insanexsw			x																				x																	
sp_insasigcomp			x								x						x								x	x														
sp_insasigip																										x	x													
sp_insbaja	x	x	x																																					
sp_inscub																											x													
sp_inscip																										x	x													
sp_inscmants																																								
sp_inscmarca																																								
sp_inscmodelos																	x																							
sp_inscmov																																								
sp_inscmp			x																																					
sp_inscmpfact			x																																					
sp_inscnt				x																																				
sp_inscprov																																								
sp_inscsw																																								
sp_inscstipocomp																																								
sp_inscstiposw																																								
sp_inscdircont																																								
sp_inscfact			x																																					
sp_inscmanten			x																																					
sp_inscprov																																								
sp_rptedoxdepto			x																																					
sp_rptimpdepto			x																																					
sp_rptsousoxdepto			x																																					
sp_rptsouymdepto			x																																					
sp_rptsoxdepto			x																																					
sp_rpttubic			x																																					
sp_rpttubicxusu			x																																					
sp_selactcon																																								
sp_selanexsw			x																																					
sp_selarea																																								
sp_selbdepto																																								
sp_selbdirmac			x		x																																			
sp_selbfact			x																																					
sp_selbip																																								
sp_selbninv			x																																					
sp_selbnip																																								
sp_selbnserie			x																																					
sp_selccub																																								
sp_selcomp			x																																					
sp_selcompalm	x	x	x																																					
sp_selcompenalm			x																																					
sp_selcompmant			x																																					
sp_selcompna			x																																					
sp_selcompna1			x																																					
sp_selcomxusu			x																																					
sp_selcomxusu1			x																																					
sp_selcomxusus			x																																					

Diagrama de relación de stored procedures y objetos (continuación)

Diagrama de relación de vistas y objetos

VISTAS	BASE DE DATOS			
	dbcatalogo			
	dbo_CENTFED	dbo_CNACIONES	dbo_CTIPODOM	dbo_CTIPOTEL
VENTFED	x			
VNACIONES		x		
VTIPODOM			x	
VTIPOEMP				x

Diagrama de despliegue



4.5 Pruebas

Esta fase esta se enfoca hacia el aseguramiento interno del proyecto, para detectar tempranamente errores o inconsistencias ya sea en los componentes desarrollados o en los documentos de diseño o procedimiento.

➤ Pruebas de integración

Se utilizan para verificar que los componentes interaccionan entre sí de forma apropiada después de haber sido integrados en el desarrollo.

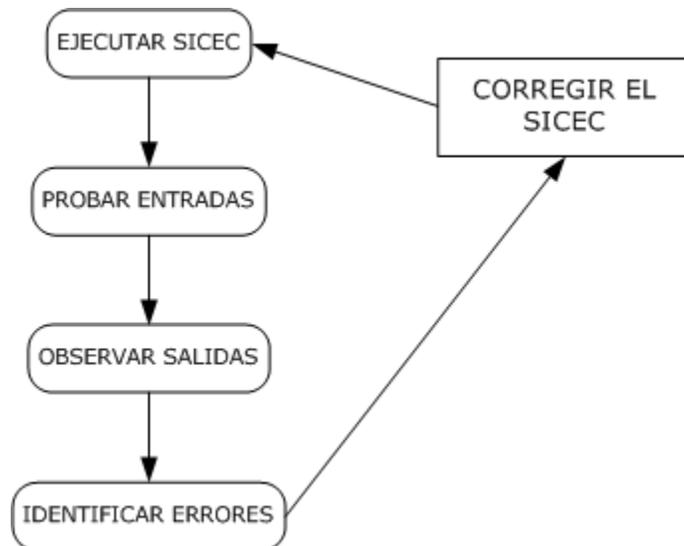
Para este proyecto nos basamos en la elaboración de pantallas, esto es, una vez que se concluía una pantalla se probaba junto con las que ya estaban implementadas para verificar que:

- La secuencia entre las pantallas fuera la correcta.
- Que los casos de uso arrojaran los resultados esperados.

➤ Pruebas de sistema

Se usan para probar que el sistema funciona correctamente como un todo. Cada una de estas pruebas principalmente las combinaciones de casos de uso bajo condiciones diferentes.

➤ Plan de pruebas



Casos de prueba

Caso de uso: Ingreso al sistema

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Login-Password	<i>Login</i> correcto y <i>password</i> correcto	Ingresa al sistema
	<i>Login</i> correcto y <i>password</i> incorrecto	Mensaje de error
	<i>Login</i> incorrecto y <i>password</i> correcto	Mensaje de error
	<i>Login</i> incorrecto y <i>password</i> incorrecto	Mensaje de error

Caso de uso: Registro de los tipos de componentes para el catálogo

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Tipo de componente	Se registra un componente que ya existe	Mensaje "El tipo de componente ya existe"
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar el tipo de componente	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Desea registrar otro tipo de componente?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla

Caso de uso: Registro de los cubículos para el catálogo

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Cubículo	Se registra un cubículo que ya existe	Mensaje "El cubículo ya existe"
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar el cubículo	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Desea registrar otro cubículo?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla

Caso de uso: Registro de las direcciones IP's para el catálogo

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Dirección IP	Se registra una dirección IP que ya existe	Mensaje "La dirección IP ya existe"
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar la dirección IP	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Desea registrar otra dirección IP?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla

Caso de uso: Registro de los tipos de mantenimiento para el catálogo

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Tipo de mantenimiento	Se registra un tipo de mantenimiento que ya existe	Mensaje "El tipo de mantenimiento ya existe"
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar el tipo de mantenimiento	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Desea registrar otro tipo de mantenimiento?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla

Caso de uso: Registro de las marcas para el catálogo

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Marca	Se registra una marca que ya existe	Mensaje "La marca ya existe"
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar la marca	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Desea registrar otra marca?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla

Caso de uso: Registro de los modelos para el catálogo

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Modelo	Se registra un modelo que ya existe	Mensaje "El modelo ya existe"
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar el modelo	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Desea registrar otro modelo?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla

Caso de uso: Registro de los tipos de movimiento para el catálogo

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Tipo de movimiento	Se registra un tipo de movimiento que ya existe	Mensaje "El tipo de movimiento ya existe"
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar el tipo de movimiento	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Desea registrar otro tipo de movimiento?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla

Caso de uso: Registro de los tipos de *software* para el catálogo

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Tipo de <i>software</i>	Se registra un tipo de <i>software</i> que ya existe	Mensaje "El tipo de <i>software</i> ya existe"
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar el tipo de <i>software</i>	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Desea registrar otro tipo de <i>software</i> ?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla

Caso de uso: Registro de *software* para el catálogo

Caso de prueba	Entrada	Resultado
<i>Software</i>	Se registra un <i>software</i> que ya existe.	Mensaje "El <i>software</i> ya existe"
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar el <i>software</i>	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Desea registrar otro <i>software</i> ?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla

Caso de uso: Registro de los tipos de proveedor para el catálogo

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Tipo de proveedor	Se registra un tipo de proveedor que ya existe	Mensaje "El tipo de proveedor ya existe"
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar el tipo de proveedor	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Desea registrar otro tipo de proveedor?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla

Caso de uso: Registro de proveedor

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar el proveedor	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Eliminación del proveedor

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Estás seguro de querer eliminarlo?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Registro del contacto del proveedor

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar el contacto	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Eliminación del contacto del proveedor

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Estás seguro de querer eliminarlo?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Registro de números telefónicos para el contacto del proveedor

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar el teléfono	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Desea dar de alta otro teléfono?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla

Caso de uso: Eliminación del número telefónico del contacto del proveedor

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Estás seguro de querer eliminarlo?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Registro del componente

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Fecha no válida	Se escribe una fecha con un formato diferente al de dd/mm/aaaa ó se escribe una fecha de conclusión de garantía mayor a la de inicio	Mensaje "No es una fecha válida"
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar el componente	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Deseas registrar otro componente?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla
Tipo de componente	Se elige como tipo de componente el CPU o la Tarjeta de Red	Se abre la pantalla de registro de datos complementarios del tipo de componente elegido

Caso de uso: Registro del *software*

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Software no requerido	Se escribe un <i>software</i> que no se va a agregar	Se puede presionar en regresar para no insertar el <i>software</i> no deseado
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar el <i>software</i>	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Deseas registrar otro componente?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla

Caso de uso: Registro de la dirección MAC

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar la dirección MAC	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Deseas registrar otro componente?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla

Caso de uso: Registro de la factura

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Regresar	Se elige un componente que no se va a agregar	Se puede regresar para no insertar el componente no deseado.
Fecha no válida	Se escribe una fecha con un formato diferente al de dd/mm/aaaa	Mensaje "No es una fecha válida"
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar la factura	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Deseas registrar otra factura?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla

Caso de uso: Asignación del componente

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Regresar	Se elige un componente que no se va a agregar	Se puede presionar en regresar para no insertar el componente no deseado
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar la factura	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Búsqueda de información general

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Resultado	Se busca un componente que no existe	Mensaje indicando que no hay datos

Caso de uso: Reubicación del componente (Almacén)

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Resultado	Se busca un componente que no existe	Mensaje indicando que no hay datos
Regresar	Se elige un componente que no se va a agregar	Se puede presionar en regresar para no insertar el componente no deseado
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar el componente en el almacén	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Reubicación del componente (Nuevo usuario)

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Resultado	Se busca un componente que no existe	Mensaje indicando que no hay datos
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Reubicación del componente (Mantenimiento)

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Resultado	Se busca un componente que no existe	Mensaje indicando que no hay datos
Fecha no válida	Se escribe una fecha con un formato diferente al de dd/mm/aaaa	Mensaje "No es una fecha válida"
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Modificación del componente

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Resultado	Se busca un componente que no existe	Mensaje indicando que no hay datos
Fecha no válida	Se escribe una fecha con un formato diferente al de dd/mm/aaaa	Mensaje "No es una fecha válida"
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para actualizar el componente	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Modificación del *software* del componente

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Resultado	Se busca un componente que no existe	Mensaje indicando que no hay datos
Regresar	Se elige un tipo de <i>software</i> que no se va a agregar.	Se puede presionar en regresar para no insertar el tipo de <i>software</i> no deseado
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para actualizar el tipo de <i>software</i>	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Modificación de la dirección MAC del componente

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Resultado	Se busca un componente que no existe	Mensaje indicando que no hay datos
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para actualizar la dirección MAC	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Modificación de la dirección MAC (Directo)

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Carácter no válido	Se escribe un carácter diferente al permitido (como: %, >, [, ^, {, etcétera)	Mensaje "No es un carácter válido"
Resultado	Se busca una dirección MAC que no existe	Mensaje indicando que no hay datos
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para actualizar la dirección MAC	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Liberación del componente que está en mantenimiento (Usuario anterior)

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Desea restablecer el componente?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Liberación del componente que está en mantenimiento (Usuario nuevo)

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Liberación del componente que está en mantenimiento (Almacén)

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Desea enviar el componente al almacén?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Liberación del componente que está en almacén (Usuario anterior)

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Desea restablecer el componente?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Liberación del componente que está en almacén (Usuario nuevo)

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Registro de componentes en la factura

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Resultado	Se busca un número de factura que no existe	Mensaje indicando que no hay datos
Regresar	Se elige un componente que no se va a agregar	Se puede presionar en regresar para no insertar el componente no deseado
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para registrar el componente en la factura	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Eliminación del componente de la factura

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Resultado	Se busca un número de factura que no existe	Mensaje indicando que no hay datos
Negativo	Se responde <u>no</u> a la pregunta ¿Deseas realmente eliminar el componente?	Se cierra el mensaje y se queda en la misma pantalla
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Caso de uso: Baja definitiva del componente

Caso de prueba	Entrada	Resultado
Regresar	Se elige un componente que no se va a agregar	Se puede presionar en regresar para no insertar el componente no deseado
Validar datos	No están capturados todos los datos necesarios para dar de baja el componente	Mensaje indicando que faltan datos por ingresar a la forma
Error	Se registraron incorrectamente los datos	Mensaje de error

Evaluación de pruebas

La realización de pruebas tiene tres objetivos principales:

- Ayudar a encontrar los errores, incluye todos los defectos de cualquier tipo.
- Convencer al cliente de que no hay errores (importantes).
- Proporcionar información que ayudará en la evolución del sistema.

El sistema cuenta con un mecanismo de seguridad que no permite almacenar la información si la forma no tiene llenos los datos en los campos requeridos en la base de datos. Si este punto no se cumple nos indicará el campo faltante. Dentro de este mecanismo encontramos la escritura de caracteres no deseados o no correspondientes al tipo de variable que se solicita en cada caja de texto.

Otro mecanismo de seguridad es la validación de fechas, ya que no permitirá ingresar formatos incorrectos (diferentes de dd/mm/aaaa). Es indispensable contar con las fechas de registro de mantenimiento (fecha de inicio y fecha de término), así como las de la garantía del componente en donde se debe de tener cuidado que la fecha de inicio no sea mayor a la fecha de término.

El mensaje de error es una manera de avisar que las cosas no salieron como se esperaban y que no se llevó a cabo el cambio o el ingreso de la información.

Pero aún con todas estas precauciones, el sistema no se está exento a detectar fallas.

5 Conclusiones

Es un hecho que el Departamento de Estadísticas y Sistemas es un departamento de servicios, que sus clientes son su propio personal y el de los otros departamentos de DGAPA. Aunque erróneamente se crea que el departamento sólo ocasiona gastos y no genera ingresos, estos últimos están implícitos en los ahorros que promueve y que logra a través de un adecuado manejo de la información.

La innovación en la DGAPA es difícil y compleja de alcanzar, implica más que únicamente la compra de tecnología. Con el objeto de obtener los beneficios de la tecnología, las innovaciones deben ser empleadas y administradas adecuadamente.

La función del Sistema de Inventario y Control de Equipo de Cómputo es obtener ventaja de los recursos de la DGAPA (Sistema de Inventario de Equipo de Cómputo, SIEC) para manejar los problemas a su favor. Se solucionan las fallas del SIEC generándose de manera más rápida, confiable y sobre todo segura, el conocimiento de la existencia del equipo de cómputo dentro de la dirección.

Algunas de las ventajas que se obtuvieron con el desarrollo del sistema son las siguientes:

- Se utilizó la estrategia de manejar el inventario por componente, esto evita el extravío de partes pequeñas como tarjetas de red, memorias, etcétera.
- Registrar el número de serie de cada componente, evita perderlo por deterioro de la etiqueta del número de inventario.
- Se tiene un registro de los componentes que están en almacén.
- Se tiene un registro de los componentes que están en mantenimiento, las causas del mismo, el tipo de mantenimiento y la posible fecha de conclusión.
- Por medio del registro de cubículos se conoce la ubicación física de cada componente.
- Se tiene un registro de cada factura, para saber con qué proveedor se adquirieron los componentes y en qué fechas.
- Se conocen las fechas de garantía de cada componente.
- Se tiene una lista de los proveedores y de las personas(contactos) con quien hay que tratar.
- Se cuenta con los reportes para auditoría y los internos, los cuales permiten la toma de decisiones de distribución y adquisición de equipo.
- Reducción de tiempos al administrador.

Se comprobó que el uso de una metodología para el desarrollo del *software*, en este caso, el proceso unificado utilizando UML, facilita la elaboración del sistema, aumenta su calidad, reduce los tiempos y costos de desarrollo. Se utilizó este proceso considerándose el más adecuado para cumplir con los requerimientos de la DGAPA. Además que permite la recopilación de documentación que facilitará los futuros mantenimientos del sistema.

El SICEC es un sistema que ha venido a proporcionar al Departamento de Estadísticas y Sistemas nuevas ideas para proveer un mejor servicio y satisfacción a quien se apoya de él.

Finalmente, queremos comentar que la realización del SICEC nos permitió aplicar gran parte de los conocimientos que adquirimos durante nuestra estancia en la Facultad de Ingeniería y en la DGAPA. También nos queda la satisfacción de poder proporcionar una herramienta que será de gran utilidad y que traerá grandes beneficios, por todo lo anterior, podemos decir que este proyecto nos ha permitido crecer en el ámbito profesional, así como personal.

Anexos

A1 Proceso unificado y UML

Proceso unificado

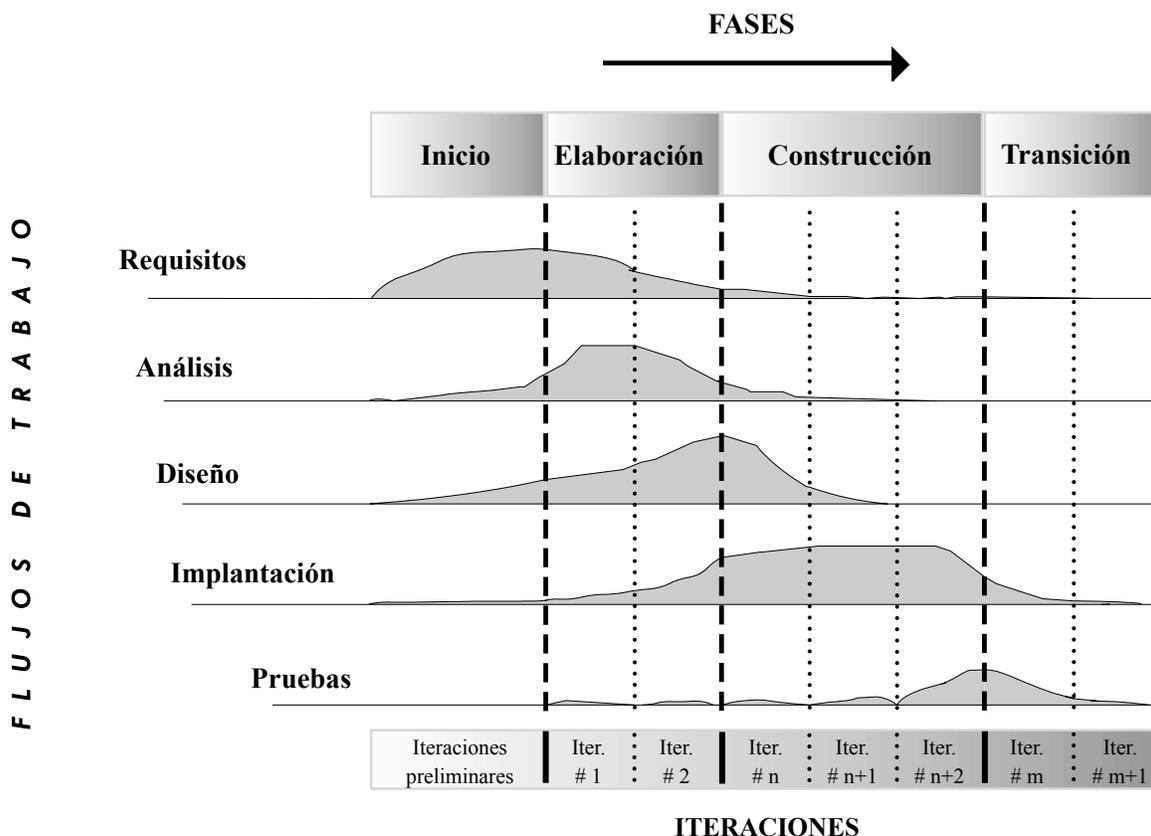
Es un proceso de desarrollo de *software*, que se define como el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema de *software*. Sin embargo, el proceso unificado es más que un simple proceso; es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas de *software*, para diferentes áreas de aplicación, tipos de organizaciones, niveles de aptitud y tamaños de proyecto.

Sus características son:

- Guiados por los casos de uso. Un caso de uso es una funcionalidad del sistema que da al usuario un valor o servicio.
- Centrado en la arquitectura. La arquitectura describe las diferentes vistas del sistema, sus aspectos estático y dinámico.
- Es iterativo e incremental. Las *iteraciones* hacen referencias a pasos en el flujo de trabajo y los *incrementos*, al crecimiento del producto.

Este proceso se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un sistema. El ciclo de vida de este proceso consta de cuatro fases, que terminan con la entrega de un producto, a su vez cada fase se dividen en iteraciones:

- Inicio
- Elaboración
- Construcción
- Transición



UML

Unified Modeling Language (Lenguaje Unificado de Modelo) unifica los métodos de Booch, Rumbaugh (OMT) y Jacobson (OOSE).

Es un lenguaje de modelado y no un método. El lenguaje de modelado es una notación (principalmente gráfica) de que se valen los métodos para expresar los diseños. Permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema de *software* orientado a objetos.

Objetivos

El primero y más importante, es un lenguaje de modelado de propósito general que pueden usar todos los modeladores. No tiene propietario y está basado en el común acuerdo de gran parte de la comunidad informática. Pretende abordar los problemas actuales del desarrollo de software, tales como gran tamaño, distribución, concurrencia, patrones, y desarrollo de equipo.

UML pretende trabajar correctamente con todos, o al menos con la mayoría de los procesos de desarrollo existentes. Incluye todos los conceptos que consideramos necesarios para utilizar un proceso moderno iterativo, basado en construir una sólida arquitectura para resolver requisitos dirigidos para casos de uso.

Un objetivo final de UML es haberse constituido como un lenguaje de modelado tan simple como era posible, pero manteniendo la capacidad de modelar a toda la gama de sistemas que se necesita construir.

Vistas de UML

En UML no hay ninguna línea entre los diferentes conceptos y construcciones, pero por conveniencia se puede dividir en varias vistas, donde una vista es un subconjunto de UML que modela construcciones que representan un aspecto de un sistema.

En el nivel superior, las vistas se pueden dividir en tres áreas: clasificación estructural, comportamiento dinámico y gestión del modelo.

La clasificación estructural describe los elementos del sistema y sus relaciones con otros elementos. La clasificación de las vistas en este punto incluye la vista estática, la vista de casos de uso, la vista de implementación y la vista de despliegue.

El comportamiento dinámico describe el comportamiento de un sistema en el tiempo. El comportamiento se puede describir como una serie de cambios en el sistema a partir de la vista estática. Las vistas de comportamiento dinámico incluyen vista de máquina de estados, la vista de actividad y la vista de interacción.

La gestión del modelo describe la organización de los propios modelos en unidades jerárquicas. La gestión del modelo cruza las otras vistas y las organiza para el trabajo de desarrollo y control de configuración.

Dependiendo del área y la vista en que se encuentre, se desarrollan diferentes diagramas:

- ✓ Área Estructural
 - Vista Estática: Diagrama de clases

- Vista de Casos de Uso: Diagrama de casos de uso
 - Vista de Implementación: Diagrama de componentes
 - Vista de Despliegue: Diagrama de despliegue
- ✓ Área dinámica
- Vista de Máquina de Estados: Diagrama de estados

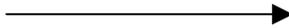
Elementos comunes a todos los diagramas

Asociación

Se manifiesta en tiempo de ejecución para permitir el intercambio de mensajes entre objetos.



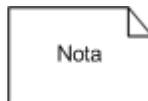
Si a la asociación se le agrega una flecha esta línea indica **navegabilidad**.



Nota

Una nota sirve para añadir cualquier tipo de comentario a un diagrama o a un elemento de un diagrama. Es un modo de indicar información en un formato libre, cuando la notación del diagrama en cuestión no nos permite expresar dicha información de manera adecuada.

Una nota se representa como un rectángulo con una esquina doblada con texto en su interior. Puede aparecer en un diagrama tanto sola como unida a un elemento por medio de una línea discontinua. Puede contener restricciones, comentarios, el cuerpo de un procedimiento, etcétera.



Dependencia

Muestra cómo los componentes se comunican entre sí. La dirección de una dependencia concreta indica el conocimiento en la comunicación.

Se representa por medio de una línea de trazo discontinuo entre los dos elementos con una flecha en su extremo. El elemento dependiente es el origen de la flecha y el elemento del que depende es el destino (junto a él está la flecha).



Vista estática

La vista estática modela conceptos principales de la aplicación. Esta visión es estática porque no describe el comportamiento del sistema dependiente del tiempo. Los componentes principales de la vista estática son las clases y sus relaciones.

Diagrama de clase

Muestra la estructura estática de conceptos, tipos y clases. Los conceptos indican cómo piensan los usuarios acerca del mundo; los *tipos* muestran las interfaces de los componentes del *software*; las *clases* muestran la implementación de los componentes de *software*.

Clase

Representa un conjunto de objetos que comparten las mismas propiedades (atributos), el mismo comportamiento (métodos), las mismas relaciones con otros objetos (mensajes) y la misma semántica dentro del sistema.

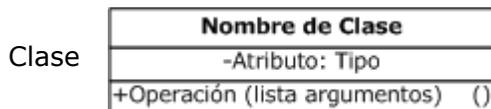
Generalización

Es una relación entre un elemento general y un tipo más específico de ese elemento. Algunas veces llamada una relación "es parte de".

Multiplicidad

Es una indicación de la cantidad de objetos que participarán en la relación dada.

Nomenclatura



Generalización 

Multiplicidad 1 : exactamente uno * : muchos (cero o más)

Vista de casos de uso

La vista de casos de uso modela la funcionalidad del sistema según lo perciben los usuarios exteriores, llamados actores.

Diagrama de casos de uso

Es la descripción de un conjunto de secuencias de acciones que un sistema lleva a cabo para mostrar un resultado observable a un actor. Consiste en actores y casos de uso.

Un actor representa un conjunto de roles que los usuarios pueden tener con los casos de uso. Los roles pueden ser jugados por personas, dispositivos u otros sistemas. Los actores no forman parte del sistema, pueden intervenir en varios casos de uso.

Los casos de uso representan los escenarios que el sistema atraviesa en respuesta a un estímulo desde un actor pero no se especifica como se implementa.

Existen varias relaciones para unir a los actores con los casos de uso y así describir el comportamiento del sistema.

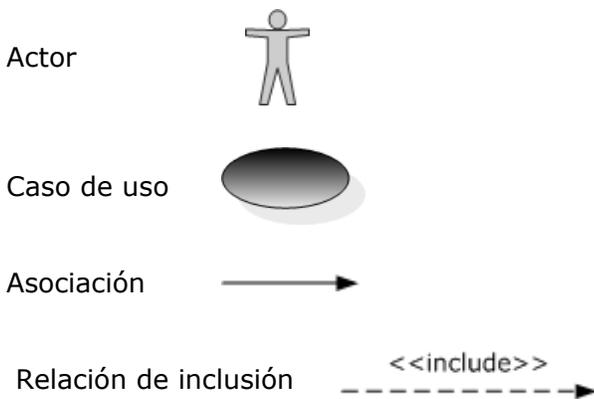
La *relación de asociación* se representa por una línea continua y únicamente denota que existe comunicación entre el actor y el caso de uso en el que participa.

Por otra parte, aunque cada instancia de un caso de uso es independiente, la descripción de un caso de uso se puede descomponer en factores de otros casos de uso más simples. Un caso de uso puede incorporar el comportamiento de otros casos de uso como fragmentos de su propio comportamiento. Esto se llama *relación de inclusión*, se describe con una flecha discontinua con la leyenda *include* sobre la línea y está direccionada al caso de uso a ser incluido.

Se tiene una *relación de extensión* cuando un caso de uso especializa a otro extendiendo su funcionalidad, se describe con una flecha discontinua y va desde el caso especializado al caso extendido.

Y la *relación de generalización* es una relación entre un caso de uso general y un caso de uso más específico que hereda y añade propiedades. Ésta se dibuja como una flecha continua

Nomenclatura



Vista de implementación

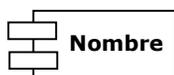
Modela los componentes de un sistema, a partir de los cuales se construye la aplicación, así como las dependencias entre los componentes, para poder determinar el impacto de un cambio propuesto.

Diagrama de componentes

Se utiliza para modelar los elementos físicos de un sistema y su relación entre ellos. Los componentes pertenecen al mundo físico, es decir, representan un bloque de construcción al modelar aspectos físicos de un sistema.

Algunos de los componentes físicos que se podrían modelar son los archivos ejecutables, librerías, imágenes, archivos de programación, documentos, etcétera.

Nomenclatura

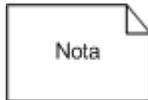


Componente

Por ejemplo:



Nota



Vista de despliegue

Representa la disposición de las instancias de componentes de ejecución en instancias de nodos.

Diagrama de despliegue

Muestra la topología del *hardware*. Se construye como parte de la especificación de la arquitectura física del sistema.

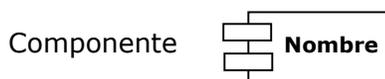
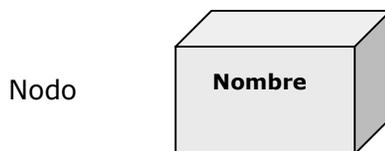
Su propósito es especificar la distribución de los componentes del sistema.

Nodo

Es un objeto físico de ejecución que representa un recurso computacional, generalmente tiene memoria y capacidad de proceso. Tienen estereotipos diferentes para reconocer recursos, tales como CPU, dispositivos, memorias etc. Además pueden contener objetos e instancias.

Un nodo se representa mediante un cubo con el nombre del nodo y opcionalmente su clasificación. Las conexiones entre nodos muestran las líneas de comunicación con las que el sistema tendrá que interactuar.

Nomenclatura



Vista de máquina de estados

Es un modelo de todas las historias posibles de la vista de un objeto de una clase. El objeto se examina aisladamente. Cualquier influencia externa del resto del mundo se resume como evento. Cuando ocurre un evento, se puede desencadenar una transición que lleve al objeto a un nuevo estado. Cuando se dispara una transición, se puede ejecutar una acción a la transición.

Diagrama de estado

Muestra la secuencia de estados por los que pasa un caso de uso o un objeto a lo largo de su vida, indicando qué eventos hacen que se pase de un estado a otro y cuáles son las respuestas y acciones que genera.

Puede representar ciclos continuos o bien una vida finita, en la que hay un estado inicial de creación y un estado final de destrucción (del caso de uso o del objeto). El estado inicial se muestra como un círculo sólido y el estado final como un círculo sólido rodeado de otro círculo.

Estado

Identifica un periodo de tiempo del objeto (no instantáneo) en el cual el objeto está esperando alguna operación, tiene cierto estado característico o puede recibir cierto tipo de estímulos. Se representa como una caja rectangular con las esquinas redondeadas, con el nombre del estado en su interior.

Estado compuesto

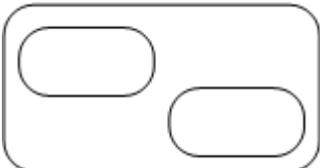
Es un estado que se ha descompuesto en *subestados secuenciales*. Un *subestado secuencial* es un estado que contiene uno o más subestados disjuntos, exactamente uno de los cuales está activo en cada momento cuando el estado compuesto está activo.

Transición

Es una acción que se ejecuta cuando pasa de un estado a otro. Existen dos tipos de transiciones: externa e interna. La transición externa es una respuesta a un evento que causa un cambio de estado o una transición a sí mismo, junto con la acción especificada. La transición interna es una respuesta a un evento que causa la ejecución de una acción, pero no causa cambio de estado o ejecución de acciones de salida o entrada. Se representa por una flecha continua desde el estado origen al estado destino.

Nomenclatura

Estado 

Estado compuesto 

Estado inicial 



Cabe mencionar que en este anexo sólo se desarrollaron los puntos que se tomaron para la elaboración de la presente tesis.

2 **Glosario**



A

Activos instalados

- Equipo de cómputo instalado en la DGAPA.

Activo principal

- Mobiliario en general (sillas, escritorios, pizarrones, equipo de cómputo, etcétera).

Actor

- Representa un conjunto de roles que los usuarios pueden tener con los casos de uso. Los roles pueden ser jugados por personas, dispositivos u otros sistemas. Los actores no forman parte del sistema, pueden intervenir en varios casos de uso.

Administrar

- Analizar, clasificar y mantener todos los datos y las relaciones entre ellos.

Almacenar

- Son instrucciones que se copian en memoria antes de procesar dato alguno.

Análisis

- Proceso que mapea la percepción de una realidad hasta llegar a su *representación formal* en modelos siguiendo una metodología concreta.

API (Application Program Interface, Interfaz de Programa de Aplicación)

- Conjunto de convenciones internacionales que definen cómo debe invocarse una determinada función de un programa desde una aplicación.

Arquitectura

- Es un conjunto organizado de elementos, se utiliza para especificar las decisiones estratégicas acerca de la estructura y funcionalidad del sistema, las colaboraciones entre sus distintos elementos y su despliegue físico para cumplir responsabilidades bien definidas.

Arquitectura de capas

- Es mantener cada componente tan separado del contexto global como sea posible. Y capa es, simplemente, la agrupación de todos los componentes que tienen una funcionalidad común.

Atributo

- Característica que describe la naturaleza esencial de un objeto delineando sus propiedades intrínsecas (la esencia) y sus propiedades variables (la contingencia).

Auditoría

- Examen sistemático para determinar si los procesos de conocimiento están en acuerdo con lo preestablecido y su nivel de efectividad para el logro de los objetivos y metas. Dicho examen se hace por agentes internos o externos.

B

Base de datos

- Conjunto de información organizada. Los datos son independientes de los programas que los usan. Su funcionalidad es la de servir a una o más aplicaciones, no tiene redundancia, tiene integridad y consistencia.

C

Caja de texto

- Es un control de *Visual Basic*, que presenta o permite la introducción de información por parte del usuario. Es por tanto un control bidireccional, puede tener una o varias líneas y

su capacidad máxima es de 64 *Kbytes*.

Campo

- Elemento de información contenido dentro de un renglón o registro. Equivalente lógico de una columna.

Capa de presentación

- Esta formada por los componentes de interfaz de usuario, que pueden ser vistos como la parte con la cual interactúa el usuario (ventanas, pantallas, formato de los reportes, menús, gráficos, etcétera). Encapsula lógica de navegación y control de eventos.

Capa de negocio

- Esta capa reúne todos los aspectos del *software* que automatizan o apoyan los procesos de negocio que llevan a cabo los usuarios. Estos aspectos típicamente incluyen las tareas que forman parte de los procesos, las reglas y restricciones. Esta capa también recibe el nombre de Capa de la Lógica de la Aplicación.

Capa de acceso a datos

- Esta capa reúne todos los aspectos del *software* que tienen que ver con el manejo de los datos persistentes, por lo que también se le denomina Capa de Base de Datos.

Caso de prueba

- Especificación para probar el sistema, incluyendo qué probar, con qué entradas y resultados, bajo ciertas condiciones.

Catálogo

- Relación ordenada en la que se incluyen o describen de forma individual los objetos que están relacionados entre sí.

Clave

- Caracteres o conjunto de caracteres que se asignan para identificar un campo (*cveTipoComponente*, *cveEntidaFed*, etcétera).

Cliente

- Persona o institución (DGAPA) que solicita un sistema o proceso que le preste un servicio.

Cliente-Servidor

- Modelo lógico de una forma de procesamiento cooperativo, independiente de plataformas *hardware* y sistemas operativos, en el que un programa, el cliente, envía una petición a otro programa, el servidor, en otro ordenador, y espera una respuesta de éste. Cliente y servidor pueden actuar de manera intercambiable.

Click

- Seleccionar un objeto presionando el botón del ratón cuando el cursor esta apuntando la opción de menú o ícono deseado.

Código fuente

- Instrucciones de programa en su forma original, tal como fue escrito por el programador. No es ejecutable directamente por la computadora.

ComboBox

- Es un control de *Visual Basic* que combina las características de los controles caja de texto y *ListBox*. Los usuarios pueden introducir información en la parte del cuadro de texto (aunque esto no es muy habitual) y seleccionar un elemento en la parte de cuadro de lista del control. La lista de sus elementos está normalmente sin desplegar, ésta se despliega cuando se hace click con el ratón en la flecha que tiene en su parte derecha.

Conectividad

- Capacidad de un dispositivo informático para comunicarse con otros de diferentes fabricantes.

Confiabilidad

- Se define en términos del comportamiento estadístico: la probabilidad de que el *software* opere como es esperado en un intervalo de tiempo especificado.

Consulta

- Es una solicitud especial o un conjunto de instrucciones para recuperar, modificar, insertar o eliminar datos en una base de datos.

Control

- Forma de comprobar, inspeccionar, intervenir y dominar la información.

CPU (Central Processing Unit, Unidad Central de Procesamiento)

- Esta es la sección "administrativa" de la computadora. Es el responsable de la operación de las demás secciones.

**Datos**

- Representación codificada de información para usarla en una computadora. Los datos tienen atributos como tipo y longitud.

DBA (Data Base Administrador, Administrador de Base de Datos)

- Persona encargada de crear la base de datos e implementar los controladores técnicos que mecanicen las políticas de acceso y responsable del mantenimiento y la óptima operación de la base de datos.

DBMS(Database Management System, Sistema Manejador de Base de Datos)

- *Software* que controla la organización, almacenamiento, recuperación, seguridad e integridad de los datos en una base de datos. Acepta pedidos de datos desde un programa de aplicación y le ordena al sistema operativo transferirlos apropiadamente.

Diagrama

- Es una representación de (parte de) un modelo de diseño, que captura un aspecto del mismo de una manera que pueda ser discutido.

Diagrama entidad-relación (E-R)

- Modelo conceptual de la base de datos de manera estructurada y gráfica, incluye una representación de la lista de dominios usados por la base de datos y algunas indicaciones visuales de las relaciones, atributos y entidades de la misma.

Diccionario de datos

- Descripción de los elementos de una base de datos y cómo están estructurados.

Dirección IP

- Representación numérica de la localización de un ordenador dentro de una red. Consiste en cuatro números de hasta cuatro cifras separadas por puntos.

Diseño

- Proceso que mapea la representación de una realidad a la expresión de su implementación, es decir, desde la formulación de un problema a la solución.

Documentación

- Especificaciones técnicas, manuales de instalación y del usuario, que contengan la descripción, el diseño, el código y los comentarios que hacen a un sistema accesible, compresible y fácilmente modificable.

**Eficiencia**

- Capacidad del producto de *software* para proveer un desempeño adecuado, de acuerdo a la cantidad de recursos utilizados y bajo las condiciones planteadas.

Ejecutable

- Programa en lenguaje de máquina que está listo para correr en un entorno informático particular.

Entidad-Relación

- Modelo de diseño de base de datos gráfica, que nos muestra la información relativa a los datos y la relación existente entre ellos.

Entidad

- Son objetos concretos o abstractos que representan interés para el sistema y sobre los que se recoge información que será representada en un sistema de base de datos.

Escenario

- Es una interacción particular entre el actor y el sistema correspondiente a un caso de uso.

Evento

- Es una ocurrencia que puede causar la transición de un estado a otro de un objeto.

Exactitud

- Es la capacidad del producto de *software* para proveer los resultados o efectos acordados con un grado necesario de precisión.

F

Falla

- Es la incapacidad de un sistema o de alguno de sus componentes para realizar las funciones requeridas dentro de los requisitos de rendimiento especificados.

Flexibilidad

- Adaptabilidad de la información de salida para que sirva a más de un tomador de decisiones.

Flujo

- Describe el movimiento de la información de una parte del sistema a otra, en un diagrama de flujo de datos.

Foreign key (fk, Llave foránea)

- Columna o combinación de columnas cuyos valores se relacionan con la llave primaria de alguna otra tabla. No tiene que ser única. No deben existir valores de las llaves foráneas, excepto "nulo", a menos que el mismo valor exista en una llave primaria.

Funcionalidad

- Es la capacidad del *software* para proveer las funciones que satisfacen las necesidades explícitas e implícitas cuando el *software* se utiliza bajo condiciones específicas.

G

GIF (Graphical Interchange Format, Formato de Intercambio Físico)

- Es el formato que se utiliza para codificar gráficos de alta resolución en archivos de cómputo.

Grid

- Cuadrícula para representar conjuntos de datos en forma de tabla.

GUI (Grafical User Interface, Interfaz Gráfica de Usuario)

- Basada en gráficos que incorpora íconos, menús, botones, tal como se encuentra en los entornos de *Windows*.

H

Hardware

- Son dispositivos físicos que constituyen un sistema de cómputo como teclados, pantallas, discos, memoria y unidades de procesamiento.

I

Información

- Es un conjunto ordenado de datos, los cuales son manejados según las necesidades del usuario.

Instalación

- Es el procedimiento relativo a colocar un *software* en condiciones de operación en una computadora.

Instancia

- Al proceso de creación de un nuevo objeto que pertenece a una clase se le llama instanciación de la clase, y al objeto de la clase se le denomina instancia de la clase.

Integridad de datos

- Son reglas utilizadas por una base de datos para asegurar que los datos son, si no correctos, al menos admisibles.

Interacción

- Es un comportamiento que consta de un conjunto de mensajes intercambiados por un conjunto dentro de un contexto particular para llevar a cabo un propósito específico.

Interactivo

- Término usado para referirse a la comunicación hombre-máquina, con tiempo de respuesta razonable.

Interdependencia

- Dependencia recíproca entre componentes.

Interfaz

- Es una combinación de menús, diseños de pantalla, órdenes de teclado, lenguaje de órdenes y pantallas de ayuda que, en conjunto, conforman la manera en que el usuario interactúa con la computadora.

Inventario

- Es un recurso que se utiliza en la organización y que se refiere a la existencia de artículos.

Inventario físico

- Es el inventario real, es contar y anotar todas y cada una de las diferentes clases de bienes, que se hallen en existencia en la fecha del inventario. Se realiza como una lista detallada y valorada de las existencias.

ISO (Internacional Organization For Standardization, Organización Internacional de Estandarización)

- Esta organización fija estándares de todo tipo que deben seguir los países miembros de la Organización de Naciones Unidas (ONU).

Iteración

- Conjunto de tareas y entregables que producen la versión de un ejecutable.

L

Lenguaje de programación

- Es un lenguaje usado para escribir instrucciones para la computadora. Permite que el programador exprese el procesamiento de datos de una forma simbólica sin tener en cuenta los detalles específicos de máquina. Las instrucciones que escribe el programador se denominan lenguaje fuente, y son traducidas al lenguaje de máquina de la computadora por medio de programas llamados ensambladores, compiladores e intérpretes. Como los lenguajes humanos, cada lenguaje de programación tiene su propia gramática y sintaxis.

Lenguaje Transact-SQL

- Versión mejorada del lenguaje de bases de datos relacionales SQL (Structured Query language).

Lista

- Es un control de *Visual Basic* que se usa para mostrarle al usuario una "lista" de posibilidades de las que puede escoger uno o varios elementos. Si el número de elementos supera el número que puede mostrarse, se agregará automáticamente una barra de desplazamiento al control.

Login

- Nombre identificador del usuario ante un sistema de cómputo. Es de carácter público.

Look and feel

- Es el aspecto del sistema. Debe ser fácil de entender.

M

Manual del usuario

- Documento que sirve como guía para la utilización de los módulos, menús, pantallas, registros y campos que conforman un sistema.

Mapeo

- Asociar, traducir, disponer, asignar, representar las partes de un todo.

MDI (Multiple Document Interface, Interfaz de Múltiples Documentos)

- Son ventanas que se minimizan o maximizan como un grupo.

Mensaje

- Especificación de una comunicación entre objetos que transmite información con la expectativa de que se desencadenará alguna actividad.

Menú

- Lista de comandos u opciones a disposición del usuario de un programa, con el objeto de que elija alguno de ellos.

Método

- Operación o procedimiento definido que puede llevar a cabo una clase.

Metodología

- Proporciona la estructura y procedimientos organizados para el desarrollo del sistema. Define las principales etapas para el proceso de desarrollo, las tareas a ejecutar y su liberación, así como los estándares y controles a aplicar.

Middleware

- Es el conjunto de servicios o facilidades a las que es posible acudir en el ámbito de una arquitectura.

Modelo

- Es una representación en cierto medio de algo. Se usa para captar y enumerar exhaustivamente los requisitos y dominio de conocimiento, de forma que todos los implicados puedan entenderlos y estar de acuerdo con ellos.

Modelo de análisis

- Es el modelo que se construye a partir del análisis de los requerimientos. Su meta es especificar qué necesidades deben ser satisfechas.

Modelo relacional de datos

- En este modelo se representan los datos y las relaciones entre éstos a través de una colección de tablas, en las cuales los renglones equivalen a cada uno de los registros que contendrá la base de datos y las columnas corresponden a las características de cada registro.

Modelo de implementación

- Se usan para modelar sólo componentes que existen como entidades en tiempo de ejecución.



Objeto

- Representación de una entidad del mundo real o inventada. Es un concepto, una abstracción de algo que dispone de unos límites bien definidos y tiene una significación para el sistema que se pretende desarrollar.

ODBC (Open Database Connectivity, Conectividad Abierta de Base de Datos)

- Es una tecnología de *Windows* que permite conectar una aplicación cliente de base de datos a una base de datos remota. Es una tecnología cliente que permite hacer genéricas todas las fuentes de datos del lado del servidor. Esto significa que una aplicación no necesitan saber a qué tipo específico de base de datos se está conectando, lo que permite escribir aplicaciones cliente para una versión estándar de SQL (Structured Query Language).



Password

- Es una palabra clave o contraseña, para identificar si un usuario está autorizado para entrar a una computadora. Sirven como una medida de seguridad contra el acceso no autorizado a los datos. Es el identificador de carácter personal del usuario.

Paquete

- Es un objeto universal para agrupar elementos, permitiendo a los modeladores subdividir y categorizar sistemas.

Paquetes de análisis

- Es aquél que contiene las entidades principales en el dominio del cliente, identificando las clases para los objetos del modelo y métodos.

Plan de integración

- Describe la estrategia que se sigue para verificar la interacción correcta entre los componentes al ser integrados.

Plan de pruebas

- Describe las estrategias, recursos y programación de las pruebas.

Plataforma

- Arquitectura de *software* y *hardware* que soporta una aplicación.

Portabilidad

- Se aplica a un producto que tiene una versión para varias plataformas o tiene capacidades incorporadas para cambiar entre ellas.

Primary Key (pk, Llave primaria)

- Columna o combinación de columnas que identifican de manera única una tabla. Siempre debe de ser diferente de "nulo" y tener un índice único. Se usa para relacionarse con llaves foráneas en otras tablas.

Proceso

- Muestra una parte del sistema que transforma las entradas en salidas.

Procedimientos almacenados

- Véase, Stored Procedures

Producto

- Artefactos que se crean durante la vida del proyecto, como los modelos, código fuente, ejecutables, documentación, etcétera.

Programación de eventos

- Programación enfocada en la mayor parte de su tiempo en espera de acciones de un usuario (eventos) y respondiendo a ellas.

Programación orientada a objetos

- Programación basada en objetos y no en acciones, en la que los datos se modelan en clases. Encapsula datos (atributos) y métodos (comportamiento) en objetos.

Prototipo

- Propuesta de desarrollo de pantallas del sistema.

Prueba

- Es una actividad en la cual un sistema o uno de sus componentes se ejecuta en circunstancias previamente especificadas, los resultados se observan y registran y se realiza una evaluación de algún proceso.

R

Recurso

- Elemento que se usa o consume para dar soporte a la realización de un proceso.

Registro

- Colección de campos iguales o de diferentes tipos.

Relación

- Es una asociación que se efectúa entre entidades.

Reporte

- Presenta información con formato y organización de acuerdo con sus especificaciones.

Requerimientos del sistema

- Necesidades operacionales inherentes al sistema de información que se está desarrollando.

Requisitos funcionales

- Funcionalidad que el sistema ha de cumplir para dar valor y satisfacer las necesidades de un actor.

Requisitos no funcionales

- Requisito que especifica propiedades del sistema, como restricciones del entorno o de implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma o fiabilidad. Especifica restricciones físicas sobre un requisito funcional.

Resolución

- Producto de la cantidad de puntos por línea por el número de líneas. Una resolución de 800 x 600 significa 800 puntos a lo largo de cada una de las 600 líneas.

Rol

- Comportamiento específico de una entidad que participa en un contexto particular.

Rollback

- Característica del BDMS que invierte la transacción actual fuera de la base de datos, volviendo ésta a su estado original. Esto se hace cuando alguna falla interrumpe una transacción a medias.

S

Servidor

- Es una computadora o dispositivo que provee un servicio a otras computadoras o dispositivos en la red.

Seguridad

- Es la capacidad del *software* para proteger la información y los datos de modo que las personas o los sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos, y a las personas o sistemas autorizados no se les niegue el acceso a ellos.

Sistema

- Es un programa o conjunto de programas que funcionan en un entorno apropiado para cumplir las necesidades de los usuarios.

Software

- Es un conjunto de programas o series de instrucciones que hacen que la computadora produzca los resultados deseados.

SQL (Structured Query Language, Lenguaje de Consulta Estructurado)

- Es un estándar en el lenguaje de acceso a base de datos relacionales, basado en el álgebra y cálculo relacional.

Stored Procedures (SP, Procedimientos Almacenados)

- Conjunto de sentencias SQL, que han sido almacenadas en una base de datos que puedan ser ejecutadas por su nombre.

Submenú

- Lista adicional de opciones dentro de una selección de menús.

Subsistema

- Es un tipo de paquete que tiene una parte de especificación y una parte de realización.

T

Tabla

- Es la forma de estructurar los datos en filas o registros y columnas o atributos. A diferencia de las vistas, almacena datos físicamente.

Tarjeta de red

- Tarjeta de circuito impreso que se conecta a una estación de trabajo o a un servidor y controla el intercambio de datos de una red.

Tiempo de respuesta

- Es el tiempo total que requiere una computadora para medir el estado de una actividad, analizar ese estado y ejecutar el control.

Tipo de dato

- Es el conjunto de valores con un comportamiento similar, usualmente expresados a través de sus operaciones.

U

Usuario

- Cualquier individuo que interactúa con la computadora a nivel de aplicación (Personal de la DGAPA).

V

VGA (Video Graphics Array, Arreglos Gráficos de Video)

- Es un estándar de presentación de video, suministra textos y gráficos de media a alta resolución.

Vista

- Dispara los eventos de actualización y barrido de la información.

A3 Manual del usuario

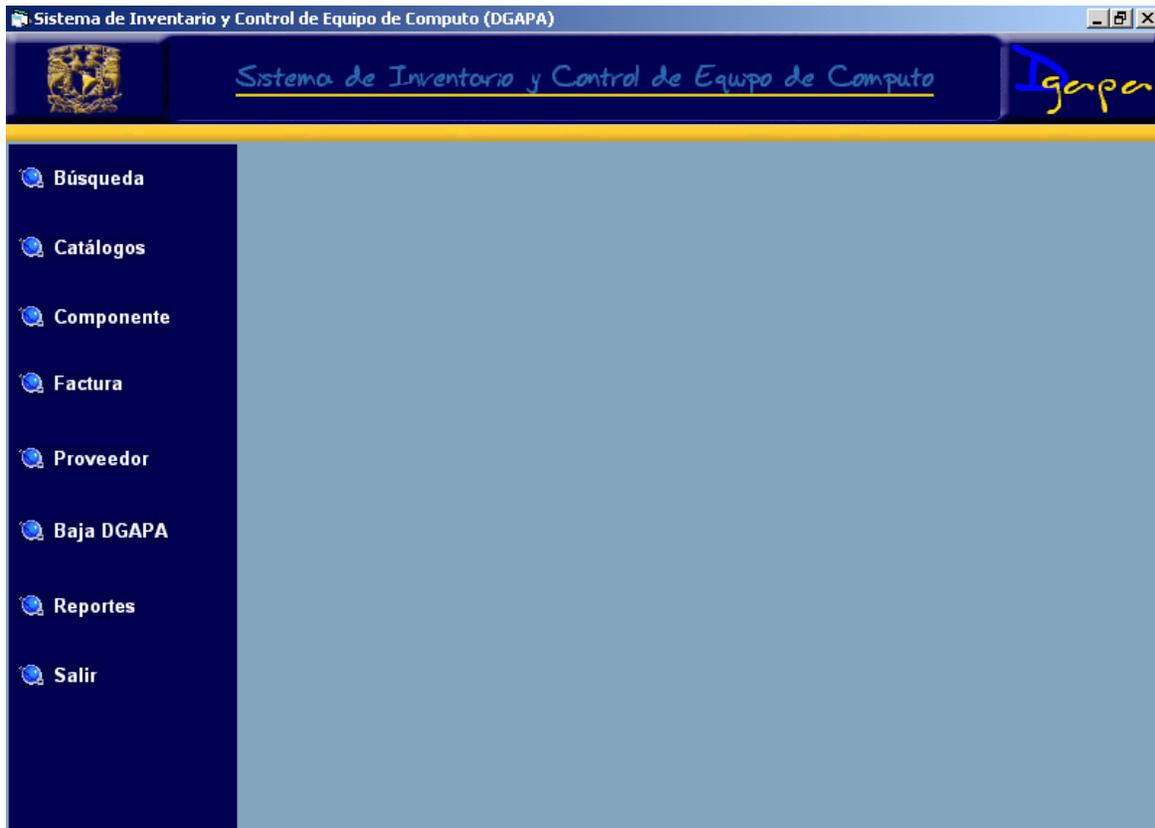


Al ingresar al sistema encontraremos la interfaz de Bienvenida, la cuál solicita que el usuario se autentifique con un *login* y un *password*, para que se le permita el acceso al SICEC. Para la seguridad se deben considerar los siguientes casos:

- Si los usuarios tratan de acceder al sistema sin haberse autenticado, el sistema les indicará la ausencia del *login* y/o *password*.
- Si los usuarios tratan de acceder al sistema con *login* y/o *password* incorrectos, observarán un mensaje de error.
- No se permitirá el acceso al sistema si el usuario no se autentifica correctamente.

The screenshot shows the login interface for SICEC. At the top left, it says "¡Bienvenidos!". The main title is "Dirección General de Asuntos del Personal Académico" in a large, white, handwritten-style font. To the right is the logo of the "INGENIERIA" department. Below the title, it says "UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO". The date "31 de Octubre de 2004." is displayed on the left. The login fields are labeled "Login" and "Password". The "Login" field contains the text "ADMON" and the "Password" field contains "*****". Below the fields are two buttons: "ACEPTAR" and "CANCELAR". The SICEC logo is visible in the bottom right corner. At the bottom of the screen, it says "Realizado por Myriam Redonda Pineda y Carolina Gutiérrez Maldonado".

Una vez que el usuario ha ingresado, el sistema muestra el menú principal, el cual se desglosa en seis opciones: Búsqueda, Catálogos, Componente, Factura, Proveedor, Baja DGAPA, Reportes y Salir.



Búsqueda

El usuario podrá seleccionar el tipo de búsqueda de su interés. Existen once tipos que son los siguientes:

➤ *Componentes por número de inventario*

La interfaz del sistema presenta una caja de texto en la cual se escribirá el número de inventario del componente que se desea encontrar, verifica visualmente el componente, lo selecciona y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Reubicar el componente en el almacén
- Reubicar el componente con un nuevo usuario
- Reubicar el componente en mantenimiento
- Modificar datos del componente
 - En caso de ser un CPU: el *software* y tipo de *software*
 - En caso de ser una Tarjeta de Red: la dirección MAC

➤ *Componentes por número de serie*

La interfaz del sistema presenta una caja de texto en la cual se escribirá el número de serie del componente, verifica visualmente el componente, lo selecciona y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Reubicar el componente en el almacén
- Reubicar el componente con un nuevo usuario
- Reubicar el componente en mantenimiento
- Modificar datos del componente
 - En caso de ser un CPU: el *software* y tipo de *software*
 - En caso de ser una Tarjeta de Red: la dirección MAC

➤ *Direcciones MAC*

La interfaz del sistema presenta una caja de texto en la cual se escribirá la dirección MAC que se desea modificar, verifica visualmente la dirección, la selecciona y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Modificar los datos de la dirección MAC

➤ *Departamentos*

La interfaz del sistema presenta un combo en el cual se podrá elegir el departamento de interés, el sistema mostrará una lista de los usuarios que tiene asignado ese departamento.

➤ *Usuarios*

La interfaz del sistema presenta un combo en el cual se podrá elegir el usuario de interés, el sistema mostrará el departamento al cuál pertenece, un combo que permitirá elegir el cubículo en caso de que tenga más de uno y una lista de los componentes que tiene asignado el usuario en ese cubículo.

➤ *Direcciones IP*

La interfaz del sistema presenta un combo en el cual se podrá elegir la dirección IP de interés, el sistema mostrará un *grid* con la información de ésta, se selecciona y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Reubicar la dirección IP

➤ *Direcciones IP sin asignar*

La interfaz del sistema presenta un *grid* con las direcciones IP's sin asignar, podrá elegir una y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Asignar la dirección IP

➤ *Componentes sin asignar*

La interfaz del sistema presenta un *grid* con los componentes sin asignar, podrá elegir uno y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Asignar el componente

➤ *Componentes en mantenimiento*

La interfaz del sistema presenta un *grid* con los componentes en mantenimiento, se podrá elegir uno y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Reubicar el componente con el usuario anterior
- Reubicar el componente con un nuevo usuario
- Reubicar el componente en almacén

➤ *Componentes facturados*

La interfaz del sistema presenta una caja de texto en la cual se escribirá el número de la factura de interés, podrá elegir un número de factura y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Agregar uno o más componentes a la factura
- Eliminar el componente de la factura

➤ *Componentes en Almacén*

La interfaz del sistema presenta un *grid* con los componentes en almacén, se podrá elegir uno y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Reubicar el componente con el usuario anterior
- Reubicar el componente con un nuevo usuario

➤ *Regresar*

El sistema cierra el submenú de la opción Búsqueda y regresa al menú principal.

Catálogos

El usuario podrá seleccionar el tipo de catálogo. Existen diez tipos que son los siguientes:

➤ *Componentes*

La interfaz del sistema presenta un *grid* con los tipos de componentes existentes, se selecciona uno y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Agregar otro tipo de componente
- Modificar el tipo de componente seleccionado

➤ *Cubículos*

La interfaz del sistema presenta un *grid* con los cubículos existentes, se selecciona uno y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Agregar otro cubículo
- Modificar el cubículo seleccionado

➤ *Direcciones IP*

La interfaz del sistema presenta un *grid* con las IP's existentes, se selecciona uno y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Agregar otra dirección IP
- Modificar la dirección IP seleccionada

➤ *Mantenimientos*

La interfaz del sistema presenta un *grid* con los Tipos de Mantenimiento existentes, se selecciona uno y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Agregar otro tipo de mantenimiento
- Modificar el tipo de mantenimiento seleccionado

➤ *Marcas*

La interfaz del sistema presenta un *grid* con las marcas existentes, se selecciona una y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Agregar otra marca

-
- Modificar la marca seleccionada

➤ *Modelos*

La interfaz del sistema presenta un *grid* con los modelos existentes, se selecciona uno y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Agregar otro modelo
- Modificar el modelo seleccionado

➤ *Movimientos*

La interfaz del sistema presenta un *grid* con los tipos de movimientos existentes, se selecciona uno y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Agregar otro tipo de movimiento
- Modificar el tipo de movimiento seleccionado

➤ *Software*

La interfaz del sistema presenta un *grid* con el software existente, se selecciona uno y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Agregar otro *software*
- Modificar el *software* seleccionado

➤ *Tipos de proveedor*

La interfaz del sistema presenta un *grid* con los tipos de proveedor existentes, se selecciona uno y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Agregar otro tipo de proveedor
- Modificar el tipo de proveedor seleccionado

➤ *Tipos de Software*

La interfaz del sistema presenta un *grid* con los tipos de *software* existentes, se selecciona uno y al dar un click derecho, el sistema desplegará un submenú a través del cuál podrá:

- Agregar otro tipo de *software*
- Modificar el tipo de *software* seleccionado

➤ *Regresar*

El sistema cierra el submenú de la opción Catálogos y regresa al menú principal.

Componente

El sistema desplegará la interfaz del registro del componente. Se pedirá registrar la siguiente información:

- Nombre del proveedor
- Número de inventario
- Número de serie
- Tipo de componente
 - Si el tipo de componente es un CPU, se pedirá registrar el tipo de *software* y el *software* instalado

- Si el tipo de componente es una Tarjeta de Red, se tendrá que registrar su dirección MAC

- Marca
- Modelo
- Fecha de la garantía del componente

Factura

El sistema desplegará la interfaz de factura del componente. Se pedirá registrar la siguiente información:

- Proveedor
- Número de la factura
- Fecha de la compra del componente
- Componente

Proveedor

La interfaz del sistema presenta un combo con los proveedores existentes, se selecciona uno y el sistema desplegará un *grid* con la información de ese proveedor, al seleccionar el *grid* el sistema desplegará otro *grid* con la información de sus contactos. Al dar un click derecho en el proveedor de interés, el sistema presentará un submenú a través del cuál podrá:

- Modificar los datos del proveedor
- Eliminar el proveedor

Si da un click derecho en el contacto del proveedor, el sistema presentará un submenú a través del cuál podrá:

- Agregar contacto
- Modificar el contacto
 - Datos personales
 - Dirección
- Eliminar el contacto
- Consultar teléfonos

El sistema presentará una *grid* con los teléfonos, al seleccionar el teléfono de interés y dar un click derecho se desplegará un submenú que permitirá:

- Eliminar el teléfono.
- Modificar el teléfono.

Si se requiere agregar otro teléfono seleccionar "Agregar teléfono".

Si da un click en la opción nuevo proveedor, el sistema presentará la pantalla de registro del proveedor en la cual tendrá que registrar:

- Nombre de la empresa
- Tipo de proveedor
- RFC
- Nacionalidad
- Fecha de registro
- Calle y número
- Colonia
- Delegación o Municipio
- Código postal
- Zona postal
- Tipo de domicilio
- Entidad federativa

-
- E-mail.

Baja DGAPA

El sistema desplegará la interfaz de baja de componente. Se pedirá registrar la siguiente información:

- Registro del número de oficio
- Fecha de la baja definitiva del componente
- Componente a dar de baja

Reportes

El sistema desplegará la interfaz de reportes, los cuales se agruparan en: Ubicación, Auditoría y Departamento. Seleccionara una de las opciones del tipo de reporte que requiera consultar y dará un click en GENERAR REPORTE.

➤ *Ubicación*

El sistema activará un combo con los departamentos de los usuarios, se podrá elegir uno y el sistema activara otro combo mostrando los usuarios, en el cual se podrá elegir el de interés.

- Reporte de usuario
- Reporte de resguardo interno de equipo de cómputo

➤ *Auditoría*

- Reporte de usuario
- Reporte de estado del componente
- Reporte de estado de Impresoras
- Reporte de sistema operativo

➤ *Departamento*

El sistema activará un combo con los departamentos, en el cual se podrá elegir el de interés.

- Reporte de estado del componente
- Reporte de sistema operativo
- Reporte de sistema operativo en uso
- Reporte de sistema operativo en uso y mantenimiento
- Reporte de impresoras

Salir

Con esta opción finaliza el sistema

Referencias

BIBLIOGRAFÍA.

- *El lenguaje unificado de modelado. Manual de referencia.*
James Rumbaugh, Ivar Jacobson y Grady Booch.
Adison - Wesley
- *Utilización de UML en ingeniería del software con objetos y componentes.*
Perdita Steves y Rob Pooley
Adison - Wesley
España, 1999
- *UML Gota a Gota.*
Martin Fowler y Kendall Scott
Adison - Wesley
México, 1999
- *Manual de políticas, normas, y procedimientos del área de cómputo.*
Dirección General de Asuntos del Personal Académico
México, 2001
- *Desarrollo de Software con el Proceso Unificado y UML.*
Guadalupe Ibargüengoitia G.
Facultad de Ciencias, UNAM
México, 2002
- *DGAPA 2000.*
Dirección General de Asuntos del Personal Académico
México, 2001

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS.

- <http://www.dbmsmag.com/9611d54.html>
- <http://www.idg.es/pcworld/articulo.asp?id=112110>
- <http://cfrela.en.eresmas.com/uml/uml analisis.htm>
- <http://www.vico.org>
- http://www.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/uml/estr_estatica01.html
- <http://www.softland.com.ar/info/crystal/cr.htm#top>
- <http://www.idg.es/pcworld/articulo.asp?id=112110>
- <http://www.microsoft.com/spanish/msdn/comunidad/mtj.net/voices/art192.asp>
- <http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/multiple-html/c124.html>
- <http://dgapa.unam.mx>