



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
COMPUTACIÓN

**“SISTEMA DE INVENTARIO PARA EL CONTROL DEL
EQUIPO DE CÓMPUTO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICO MATEMÁTICAS”.**

**TESIS PROFESIONAL
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

PRESENTA
HERNÁNDEZ CALVARIO CRISTÓBAL

ASESOR
M.C. RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ MIGUEL

SEPTIEMBRE DE 2014

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	4
INTRODUCCIÓN.....	5
CAPÍTULO 1 MARCO TEÓRICO.....	6
1.1 Herramientas CASE	6
1.1.1 Objetivos	6
1.2 Modelo de desarrollo de software	7
1.2.1 Actividades del desarrollo de software	7
1.2.2 Metodología Rational Unified Process (RUP)	8
1.3 Bases de datos	12
1.3.1 Definición de modelos de bases de datos.	12
1.3.2 Definición de modelo de datos.	13
1.3.3 Modelo relacional	13
1.3.4 Normalización de relaciones	14
1.3.5 Normalización de relaciones en bases de datos	14
1.4 Tecnologías de conectividad	17
1.4.1 PHP	17
1.4.2 MySQL	19
1.4.3 APACHE	20
CAPÍTULO 2 ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	22
2.1 Introducción	22
2.2 Planteamiento del problema	22
2.3 Objetivo general	22
2.4 Requerimientos del sistema	23
2.5 Alcances	24
2.6 Metodología	25
2.7 Glosario de términos	27
2.8 Actores	28
2.9 Casos de uso	30
2.10 Documentación de los casos de uso	33

2.11 Diagramas de secuencia	55
2.12 Diagrama de clases	66
CAPÍTULO 3 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	67
3.1 Modelo conceptual de la base de datos	67
3.2 Modelo entidad-relación de la base de datos	68
3.3 Diseño físico de la base de datos	71
CAPÍTULO 4 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA	73
4.1 Implementación de la base de datos	73
4.2 Implementación de la interfaz	77
CONCLUSIONES	84
TRABAJOS A FUTURO	84
BIBLIOGRAFÍA	85

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida, los sueños de crecer y la fe para alcanzarlos.

A mis padres y mis hermanos por su amor y el apoyo que me brindaron para alcanzar mis metas.

A mi profesor de preparatoria Rogelio Martínez Hipatl por su inspiración y por formar en mí el gusto por las matemáticas; así como del estudio.

A mi cuñado Nicolás Canaán Pérez por su enorme guía durante la carrera, sobre todo al principio cuando todo parecía imposible.

A mi alma mater la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (**BUAP**) y a mis profesores de la Facultad de Ciencias de la Computación por brindarme parte de sus conocimientos.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesina es para recibir el grado de Ingeniero en Ciencias de la Computación por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Es un proyecto que pone en práctica la teoría de análisis y diseño de sistemas aprendidos en el diplomado de Tecnologías de la Información impartido por la Facultad de Ciencias de la Computación.

El proyecto está basado en la construcción y documentación de un sistema de inventario de equipos de cómputo, tales como: CPU, portátiles, etc.

El sistema tiene como objeto el control de ubicación, características generales y mantenimiento de cada unidad de inventario de equipos.

El sistema mantiene un historial del mantenimiento de cada equipo, con la información de fecha de servicio, diagnóstico, repuestos utilizados, etc.

Los responsables de cada equipo podrán hacer una solicitud de servicio o solicitud de mantenimiento en línea desde una página web.

CAPÍTULO 1 MARCO TEÓRICO

1.1 Herramientas CASE

Las **herramientas CASE** (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de Software Asistida por Computadora) son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el costo de las mismas en términos de tiempo y de dinero. Estas herramientas pueden ayudar en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software en tareas como el proceso de realizar un diseño del proyecto, cálculo de costos, implementación de parte del código automáticamente con el diseño dado, compilación automática, documentación o detección de errores entre otras. Ya en los años 70 un proyecto llamado ISDOS diseñó un lenguaje y por lo tanto un producto que analizaba la relación existente entre los requisitos de un problema y las necesidades que éstos generaban, el lenguaje en cuestión se denominaba PSL (Problem Statement Language) y la aplicación que ayudaba a buscar las necesidades de los diseñadores PSA (Problem Statement Analyzer).

Aunque éstos son los inicios de las herramientas informáticas que ayudan a crear nuevos proyectos informáticos, la primera herramienta CASE fue Excelerator que salió a la luz en el año 1984 y trabajaba bajo una plataforma PC.

Las herramientas CASE alcanzaron su techo a principios de los años 90. En la época en la que IBM había conseguido una alianza con la empresa de software AD/Cycle para trabajar con sus mainframes, estos dos gigantes trabajaban con herramientas CASE que abarcaban todo el ciclo de vida del software. Pero poco a poco los mainframes han ido siendo menos utilizados y actualmente el mercado de las Big CASE ha muerto completamente abriendo el mercado de diversas herramientas más específicas para cada fase del ciclo de vida del software. [15]

1.1.1 Objetivos

- 4 Mejorar la productividad en el desarrollo y mantenimiento del software.
- 5 Aumentar la calidad del software.
- 6 Reducir el tiempo y costo de desarrollo y mantenimiento de los sistemas informáticos.
- 7 Mejorar la planificación de un proyecto
- 8 Aumentar la biblioteca de conocimiento informático de una empresa ayudando a la búsqueda de soluciones para los requisitos.
- 9 Automatizar el desarrollo del software, la documentación, la generación de código, las pruebas de errores y la gestión del proyecto.
- 10 Ayuda a la reutilización del software, portabilidad y estandarización de la documentación
- 11 Gestión global en todas las fases de desarrollo de software con una misma herramienta.
- 12 Facilitar el uso de las distintas metodologías propias de la ingeniería del software.

1.2 Modelo de desarrollo de software

Un **modelo para el desarrollo de software**, también denominado ciclo de vida del desarrollo de software es una estructura aplicada al desarrollo de un producto de software. Hay varios modelos a seguir para el establecimiento de un proceso para el desarrollo de software, cada uno de los cuales describe un enfoque diferente para diferentes actividades que tienen lugar durante el proceso. Algunos autores consideran un modelo de ciclo de vida un término más general que un determinado proceso para el desarrollo de software. Por ejemplo, hay varios procesos de desarrollo de software específicos que se ajustan a un modelo de ciclo de vida de espiral. [5]

1.2.1 Actividades del desarrollo de software

Planificación

La importante tarea a la hora de crear un producto de software es obtener los **requisitos** o el **análisis de los requisitos**. Los clientes suelen tener una idea más bien abstracta del resultado final, pero no sobre las funciones que debería cumplir el software.

Una vez que se hayan recopilado los requisitos del cliente, se debe realizar un análisis del ámbito del desarrollo. Este documento se conoce como especificación funcional.

Implementación, pruebas y documentación

La **implementación** es parte del proceso en el que los ingenieros de software programan el código para el proyecto.

Las **pruebas de software** son parte esencial del proceso de desarrollo del software. Esta parte del proceso tiene la función de detectar los **errores de software** lo antes posible.

La documentación del diseño interno del software con el objetivo de facilitar su mejora y su mantenimiento se realiza a lo largo del proyecto. Esto puede incluir la documentación de un API, tanto interior como exterior.

Despliegue y mantenimiento

El **despliegue** comienza cuando el código ha sido suficientemente probado, ha sido aprobado para su liberación y ha sido distribuido en el entorno de producción.

Entrenamiento y soporte para el software es de suma importancia y algo que muchos desarrolladores de software descuidan. Los usuarios, por naturaleza, se oponen al cambio porque conlleva una cierta inseguridad, es por ello que es fundamental instruir de forma adecuada a los futuros usuarios del software.

El **mantenimiento** y mejora del software de un software con problemas recientemente desplegado puede requerir más tiempo que el desarrollo inicial del software. Es posible que haya que incorporar código que no se ajusta al diseño original con el objetivo de solucionar un problema o ampliar la funcionalidad para un cliente. Si los costes de mantenimiento son muy elevados puede que sea oportuno rediseñar el sistema para poder contener los costes de mantenimiento. [8]

1.2.2 Metodología Rational Unified Process (RUP)

El Proceso Unificado de Rational (**Rational Unified Process** en inglés, habitualmente resumido como **RUP**) es un proceso de desarrollo de software desarrollado por la empresa Rational Software, actualmente propiedad de IBM. Junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

RUP es una forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades en una empresa de desarrollo (quién hace qué, cuándo y cómo).

Método pesado

Costo de cambio:

Un cambio en las etapas de vida del sistema incrementaría notablemente el costo. Requiere un grupo grande de programadores para trabajar con esta metodología, esto se puede observar en la figura 1.2.2.1.

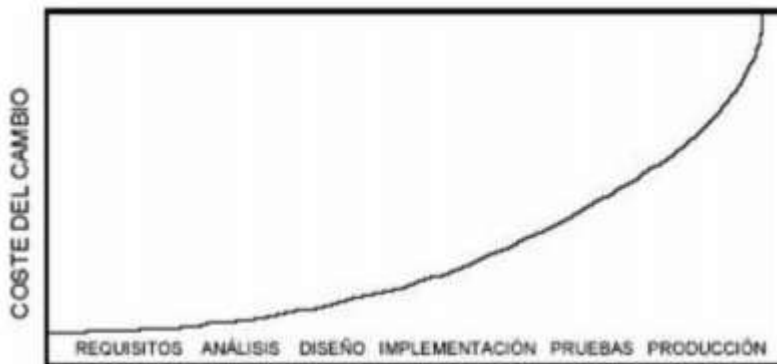


Figura 1.2.2.1 Coste de cambio en las etapas de vida del sistema.

RUP es un marco del proyecto que describe una clase de los procesos que son iterativos e incrementales.

RUP define un manejo entero de las actividades y de los artefactos que usted necesita elegir de para construir sus él propios, proceso individual.

RUP es el proceso de desarrollo más general de los existentes actualmente.

Los procesos de **RUP** estiman tareas y horario del plan midiendo la velocidad de iteraciones concerniente a sus estimaciones originales.

Las iteraciones tempranas de proyectos conducidos **RUP** se enfocan fuertemente sobre arquitectura del software; la puesta en práctica rápida de características se retrasa hasta que se ha identificado y se ha probado una arquitectura firme.

La ventaja principal de **RUP** es que se basa todo en las mejores prácticas que se han intentado y se han probado en el campo.

RUP se divide en cuatro fases:

- Inicio (Define el alcance del proyecto)
- Elaboración (definición, análisis, diseño)
- Construcción (implementación)
- Transición (fin del proyecto y puesta en producción)
- Cada fase concluye con un HITO (T. Decisiones)

La figura 1.2.2.2 muestra las cuatro fases en que se divide RUP.



Figura 1.2.2.2 Fases RUP.

Planear las 4 fases incluye:

- Asignación de tiempo
- Hitos Principales
- Iteraciones por Fases
- Plan de proyecto

RUP define nueve disciplinas a realizar en cada fase del proyecto:

- Modelado del negocio
- Análisis de requisitos
- Análisis y diseño
- Implementación
- Test
- Distribución
- Gestión de configuración y cambios
- Gestión del proyecto
- Gestión del entorno

Iterativo e Incremental:

Cada fase en **RUP** puede descomponerse en iteraciones. Una iteración es un ciclo de desarrollo completo dando como resultado una entrega de producto ejecutable (interna o externa), dicho proceso puede ser representado con el esquema de la figura 1.2.2.3.



Figura 1.2.2.3 Ciclo de desarrollo.

El proceso define una serie de roles:

Los roles se distribuyen entre los miembros del proyecto y que definen las tareas de cada uno y el resultado (artefactos) que se espera de ellos. La figura 1.2.2.4 muestra un esquema de ejemplo de roles en un proyecto.

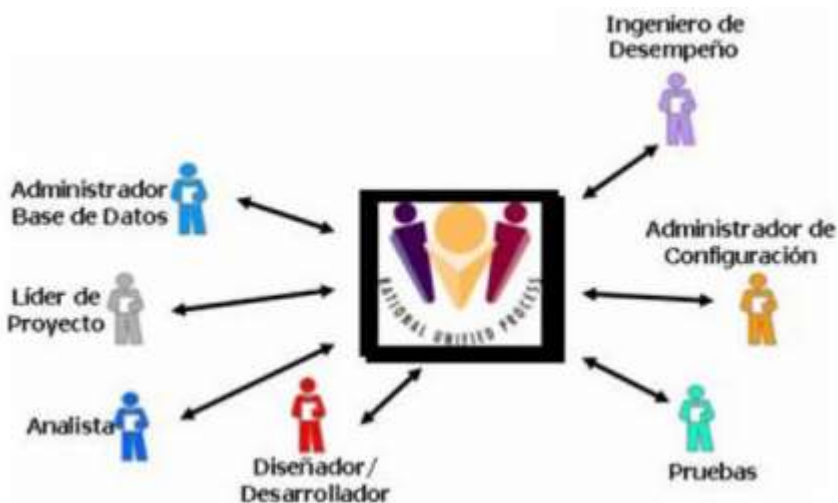


Figura 1.2.2.4 ejemplo de roles en un proyecto.

Todos los miembros del equipo comparten:

- 1 Base de conocimiento
- 1 Proceso
- 1 Vista de cómo desarrollar software
- 1 Lenguaje de modelamiento (UML)

RUP realiza un levantamiento exhaustivo de requerimientos.

Busca detectar defectos en las fases iniciales.

Intenta reducir al número de cambios tanto como sea posible.

Realiza el Análisis y diseño, tan completo como sea posible.

Diseño genérico, intenta anticiparse a futuras necesidades.

Las necesidades de clientes no son fáciles de discernir.

Existe un contrato prefijado con los clientes.

El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones. [14]

1.3 Bases de datos

El objetivo principal de las bases de datos es el de unificar los datos que se manejan y los programas o aplicaciones que los manejan. Anteriormente los programas se codificaban junto con los datos, es decir, se diseñaban para la aplicación concreta que los iba a manejar, lo que desembocaba en una dependencia de los programas respecto a los datos, ya que la estructura de los ficheros va incluida dentro del programa, y cualquier cambio en la estructura del fichero provocaba modificar y recompilar programas. Además, cada aplicación utiliza ficheros que pueden ser comunes a otras de la misma organización, por lo que se produce una REDUNDANCIA de la información, que provoca mayor ocupación de memoria, laboriosos programas de actualización (unificar datos recogidos por las aplicaciones de los diferentes departamentos), e inconsistencia de datos (no son correctos) si los datos no fueron bien actualizados en todos los programas. Con las bases de datos, se busca independizar los datos y las aplicaciones, es decir, mantenerlos en espacios diferentes. Los datos residen en memoria y los programas mediante un sistema gestor de bases de datos, manipulan la información. El sistema gestor de bases de datos recibe la petición por parte del programa para manipular los datos y es el encargado de recuperar la información de la base de datos y devolvérsela al programa que la solicitó. Cada programa requerirá de una cierta información de la base de datos, y podrá haber otros que utilicen los mismos datos, pero realmente residirán en el mismo espacio de almacenamiento y los programas no duplicarán esos datos, si no que trabajarán directamente sobre ellos concurrentemente. Aunque la estructura de la base de datos cambiara, si los datos modificados no afectan a un programa específico, éste no tendrá por qué ser alterado. Mediante estas técnicas de base de datos se pretende conseguir a través del Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD):

- INDEPENDENCIA de los Datos: Cambios en la estructura de la Base de Datos no modifican las aplicaciones.
- INTEGRIDAD de los Datos: Los datos han de ser siempre correctos. Se establecen una serie de restricciones (reglas de validación) sobre los datos.
- SEGURIDAD de los Datos: Control de acceso a los datos para evitar manipulaciones de estos no deseadas. [6]

1.3.1 Definición de modelos de bases de datos.

Es una colección de datos referentes a una organización estructurada según un modelo de datos de forma que refleja las relaciones y restricciones existentes entre los objetos del mundo real, y consigue independencia, integridad y seguridad de los datos.

Lo que debemos tener claro es la diferencia entre Base de Datos y SGBD. La base de datos es el almacenamiento donde residen los datos. El SGBD es el encargado de manipular la información contenida en ese almacenamiento mediante operaciones de lectura/escritura sobre la misma. Además las bases de datos no sólo contendrán las tablas (ficheros) de datos, sino que también almacenará formularios (interfaces para edición de datos), consultas sobre los datos, e informes. El SGBD se encargará de manipular esos datos, controlar la integridad [2]

1.3.2 Definición de modelo de datos.

Un modelo de datos es un conjunto de CONCEPTOS y REGLAS que nos llevarán a poder reflejar la estructura de datos y operaciones aplicables sobre ellos de un sistema informático. [2]

1.3.3 Modelo relacional

Existen multitud de modelos de datos aplicables para el diseño de bases de datos, pero el modelo relacional es el más usado y extendido; actualmente los SGBD más implantados utilizan este modelo de datos.

La representación gráfica de este modelo es la figura 1.3.3.1.

	id_usuario	nombre	ap_paterno	ap_materno	num_trabajador
<input type="checkbox"/>	1	Cristobal	Hernandez	Calvario	200520279
<input type="checkbox"/>	2	Victor	Vallejo	Cordoba	98796546
<input type="checkbox"/>	7	Alejandro	Romero	Ruiz	3453453
<input type="checkbox"/>	8	Ernesto	Flores	Gómez	69587554

Figura 1.3.3.1 Tabla usuarios.

Una tabla se compone de FILAS y COLUMNAS. Las FILAS se corresponden con los REGISTROS y las columnas se corresponden con los CAMPOS.

Un CAMPO será la unidad mínima de información, como se muestra en la figura 1.3.3.2.

	id_usuario	nombre	ap_paterno	ap_materno	num_trabajador
<input type="checkbox"/>	1	Cristobal	Hernandez	Calvario	200520279
<input type="checkbox"/>	2	Victor	Vallejo	Cordoba	98796546
<input type="checkbox"/>	7	Alejandro	Romero	Ruiz	3453453
<input type="checkbox"/>	8	Ernesto	Flores	Gómez	69587554

Figura 1.3.3.2 Representación gráfica de un campo.

A partir de éste se formarán los REGISTROS como en la figura 1.3.3.3.

	id_usuario	nombre	ap_paterno	ap_materno	num_trabajador
<input type="checkbox"/>	1	Cristobal	Hernandez	Calvario	200520279
<input type="checkbox"/>	2	Victor	Vallejo	Cordoba	98796546
<input type="checkbox"/>	7	Alejandro	Romero	Ruiz	3453453
<input type="checkbox"/>	8	Ernesto	Flores	Gómez	69587554

Figura 1.3.3.3 Representación gráfica de registros en la tabla Alumnos.

Para entender estos conceptos partamos de un típico fichero de ALUMNOS. Cada una de las fichas incluidas en él sería un registro y cada apartado de información (DNI, nombre, apellidos, dirección, teléfono, ...) que se rellena referente al alumno sería un campo.

Como norma general, una tabla siempre dispondrá de un campo o conjunto de ellos denominado CLAVE PRIMARIA, que permitirá identificar de forma única cada registro de una tabla. Se podrán aplicar INDICES sobre las tablas, lo que permitirá acceder a la información más rápidamente. Las tablas las podremos RELACIONAR de forma que se evitará redundancia de información y la información será más correcta. Estas relaciones se establecerán entre uno o varios campos de una tabla (CLAVE AJENA) “contra” la clave primaria de otra tabla, por lo que una vez establecida la relación, los valores que se introduzcan deberán existir en la tabla relacionada. [9]

1.3.4 Normalización de relaciones

- Para que las relaciones de la base de datos no tengan propiedades indeseables debemos hacer que cumplan una serie de relaciones. A esto se le llama normalizar relaciones.
- La teoría de la normalización nos permite conocer esas relaciones indeseables, de forma que podamos transformarlas a otras de forma más conveniente.
- Sin embargo, la normalización no es una panacea, aunque es una buena herramienta a tener en cuenta si trabajamos con bases de datos.
- Las llamadas formas normales van de la primera forma normal a la quinta, de forma que una forma normal cumple las reglas de las formas normales que le preceden. Es decir, si tenemos una relación que es tercera forma normal dicha forma también cumple las reglas de la segunda y la primera forma normal. [7]

1.3.5 Normalización de relaciones en bases de datos

1ª Forma Normal

Descripción

- Una relación es primera forma normal si y solo si sus tuplas (filas) contienen valores atómicos, es decir, no contienen valores que a su vez sean conjuntos.
- En resumen, que todos los atributos (columnas) deben tener todos sus valores, o lo que es lo mismo, no debe haber celdas en blanco.

La figura 1.3.5.1 muestra un ejemplo de relación que no cumple la primera forma normal

			nombre	correos	telefonos
<input type="checkbox"/>			Sergio Luna Ramirez	sergio@hotmail.com	8-87-98-56
<input type="checkbox"/>					2-15-59-15
<input type="checkbox"/>			Noe Poncet Valenzuela	noe@hotmail.com	2-45-56-56
<input type="checkbox"/>				noe@gmail.com	5-56-89-59

Figura 1.3.5.1 Ejemplo que no cumple con la primera forma normal.

La figura 1.3.5.2 muestra un ejemplo de relación que si cumple la primera forma normal

			nombre	correos	telefonos
<input type="checkbox"/>			Sergio Luna Ramirez	sergio@hotmail.com	8-87-98-56
<input type="checkbox"/>			Sergio Luna Ramirez	sergio@live.com.mx	2-15-59-15
<input type="checkbox"/>			Noe Poncet Valenzuela	noe@hotmail.com	2-45-56-56
<input type="checkbox"/>			Noe Poncet Valenzuela	noe@gmail.com	5-56-89-59

Figura 1.3.5.2 Ejemplo gráfico de la primera forma normal.

2ª Forma Normal

Descripción

- Una relación es segunda forma normal si y solo si:
 - Es primera forma normal.
 - Cualquier atributo (columna) no perteneciente a una clave (primaria o extranjera) tiene dependencia funcional total de la clave primaria, es decir, que a cada valor de dicho atributo solo le corresponde un valor de la clave primaria.

La figura 1.3.5.3 muestra un ejemplo de relación que no cumple la segunda forma normal

			numero_trabajador	nombre	correos	telefonos
<input type="checkbox"/>			12	Sergio Luna Ramirez	sergio@hotmail.com	8-87-98-56
<input type="checkbox"/>			10	Sergio Luna Ramirez	sergio@live.com.mx	2-15-59-15
<input type="checkbox"/>			45	Noe Poncet Valenzuela	noe@hotmail.com	2-45-56-56
<input type="checkbox"/>			45	Noe Poncet Valenzuela	noe@gmail.com	5-56-89-59

Figura 1.3.5.3 Ejemplo gráfico que no cumple con la segunda forma normal.

Como puede verse, el usuario 'Sergio Luna Ramírez' tiene dos numero_trabajado distinto (12 y 10), por lo cual no cumple la dependencia funcional total.

La figura 1.3 muestra un ejemplo de relación que si cumple la segunda forma normal

←T→	numero_trabajador	nombre	correos	telefonos
<input type="checkbox"/>	12	Sergio Luna Ramirez	sergio@hotmail.com	8-87-98-56
<input type="checkbox"/>	12	Sergio Luna Ramirez	sergio@live.com.mx	2-15-59-15
<input type="checkbox"/>	45	Noe Poncet Valenzuela	noe@hotmail.com	2-45-56-56
<input type="checkbox"/>	45	Noe Poncet Valenzuela	noe@gmail.com	5-56-89-59

Figura 1.3.5.4 Ejemplo gráfico que cumple con la segunda forma normal.

3ª Forma Normal

Descripción

- Una relación es tercera forma normal si y solo si:
 - Es segunda forma normal.
 - Los atributos (columna) no pertenecientes a una clave (primaria o extranjera) son mutuamente independientes funcionalmente.

La figura 1.3.5.5 muestra un ejemplo de relación que no cumple la tercera forma normal

←T→	numero_trabajador	nombre	correos	telefonos
<input type="checkbox"/>	12	Sergio Luna Ramirez	sergio@hotmail.com	8-87-98-56
<input type="checkbox"/>	12	Sergio Luna Ramirez	sergio@live.com.mx	2-15-59-15
<input type="checkbox"/>	45	Noe Poncet Valenzuela	noe@hotmail.com	2-45-56-56
<input type="checkbox"/>	45	Noe Poncet Valenzuela	noe@gmail.com	5-56-89-59

S#	Status	City
s1	20	London
s1	10	Paris
s3	10	Paris
s4	20	London
s5	30	Atenas

Figura 1.3.5.5 Ejemplo gráfico que no cumple con la tercera forma normal.

Como puede verse, correos, teléfonos y numero_trabajador presentan dependencia funcional total, por lo cual esta relación no cumple la tercera forma normal.

La figura 1.3.5.6 muestra un ejemplo de relación que si cumple la tercera forma normal


			numero_trabajador	nombre	correo_1	correo_2	telefono_1	telefono_2
<input type="checkbox"/>			12	Sergio Luna Ramirez	sergio@hotmail.com	sergio@live.com.mx	8-87-98-56	2-15-59-15
<input type="checkbox"/>			45	Noe Poncet Valenzuela	noe@hotmail.com	noe@gmail.com	2-45-56-56	5-56-89-59

Figura 1.3.5.6 Ejemplo gráfico que cumple con la tercera forma normal.

4ª Forma Normal

Descripción

- Una relación es cuarta forma normal si y solo si:
 - Es forma normal de BCNF.
 - Para toda la dependencia multivalor todos los atributos (columna) distintos de A dependen funcionalmente de A, es decir, A es clave.
- Es decir, si la relación es BCNF y las únicas dependencias multivalor permitidas son las definidas sobre las claves candidatas, entonces se cumple. [11]

1.4 Tecnologías de conectividad

1.4.1 PHP

PHP es el acrónimo de Hipertext Preprocesor. Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación.

Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores. Podemos saber algo más sobre la programación del servidor y del cliente en el artículo qué es DHTML. La figura 1.4.1.1 muestra un esquema del funcionamiento de la ejecución de una página PHP.

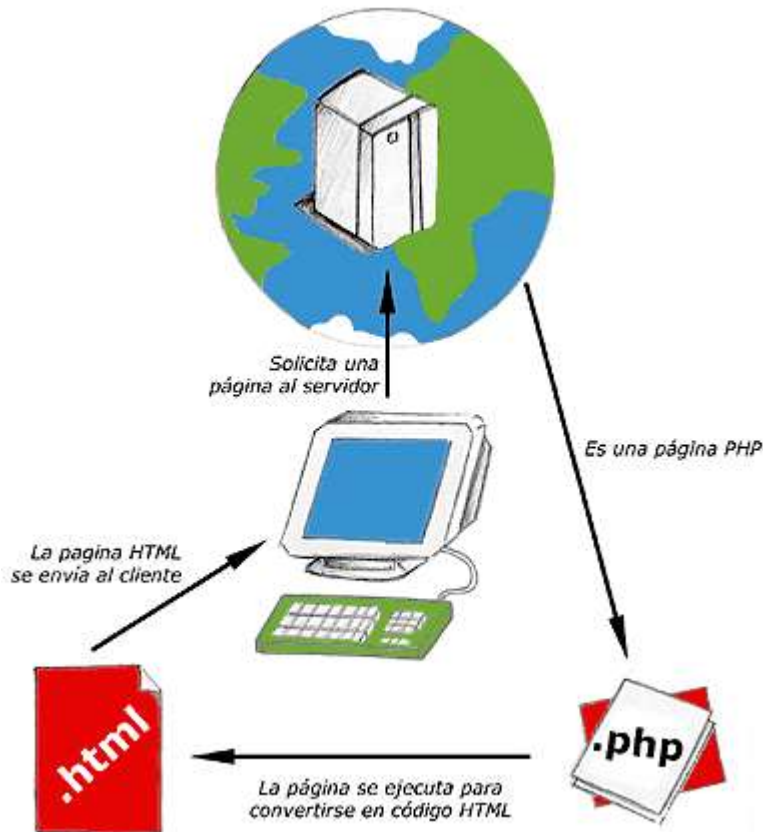


Figura 1.4.1.1 Esquema del funcionamiento de las páginas PHP.

Una vez que ya conocemos el concepto de lenguaje de programación de scripts del lado del servidor podemos hablar de PHP. PHP se escribe dentro del código HTML, lo que lo hace realmente fácil de utilizar, al igual que ocurre con el popular ASP de Microsoft, pero con algunas ventajas como su gratuidad, independencia de plataforma, rapidez y seguridad. Cualquiera puede descargar a través de la página principal de PHP www.php.net de manera gratuita, un módulo que hace que nuestro servidor web comprenda los scripts realizados en este lenguaje. Es independiente de plataforma, puesto que existe un módulo de PHP para casi cualquier servidor web. Esto hace que cualquier sistema pueda ser compatible con el lenguaje y significa una ventaja importante, ya que permite portar el sitio desarrollado en PHP de un sistema a otro sin prácticamente ningún trabajo.

PHP, en el caso de estar montado sobre un servidor Linux u Unix, es más rápido que ASP, dado que se ejecuta en un único espacio de memoria y esto evita las comunicaciones entre componentes COM que se realizan entre todas las tecnologías implicadas en una página ASP.

Por último señalábamos la seguridad, en este punto también es importante el hecho de que en muchas ocasiones PHP se encuentra instalado sobre servidores Unix o Linux, que son de sobra conocidos como más veloces y seguros que el sistema operativo donde se ejecuta las ASP, Windows NT o 2000. Además, PHP permite configurar el servidor de modo que se permita o rechacen diferentes usos, lo que puede hacer al lenguaje más o menos seguro dependiendo de las necesidades de cada cual.

Fue creado originalmente en 1994 por Rasmus Lerdorf, pero como PHP está desarrollado en política de código abierto, a lo largo de su historia ha tenido muchas contribuciones de otros desarrolladores. Actualmente PHP se encuentra en su versión 4, que utiliza el motor Zend, desarrollado con mayor meditación para cubrir las necesidades de las aplicaciones web actuales.

Este lenguaje de programación está preparado para realizar muchos tipos de aplicaciones web gracias a la extensa librería de funciones con la que está dotado. La librería de funciones cubre desde cálculos matemáticos complejos hasta tratamiento de conexiones de red, por poner dos ejemplos.

Algunas de las más importantes capacidades de PHP son: compatibilidad con las bases de datos más comunes, como MySQL, mSQL, Oracle, Informix, y ODBC, por ejemplo. Incluye funciones para el envío de correo electrónico, upload de archivos, crear dinámicamente en el servidor imágenes en formato GIF, incluso animadas y una lista interminable de utilidades adicionales. [1]

1.4.2 MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009 desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual. Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C. Al contrario de proyectos como Apache, donde el software es desarrollado por una comunidad pública y el copyright del código está en poder del autor individual, MySQL es propietario y está patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código. Esto es lo que posibilita el esquema de licenciamiento anteriormente mencionado. Además de la venta de licencias privativas, la compañía ofrece soporte y servicios. Para sus operaciones contratan trabajadores alrededor del mundo que colaboran vía Internet. MySQL AB fue fundado por David Axmark, Allan Larsson y Michael Widenius.

1.4.3 APACHE

(Acrónimo de "a patchy server"). Servidor web de distribución libre y de código abierto, siendo el más popular del mundo desde abril de 1996, con una penetración actual del 50% del total de servidores web del mundo (agosto de 2007).

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

Apache fue la primera alternativa viable para el servidor web de Netscape Communications, actualmente conocido como Sun Java System Web Server.

Apache es desarrollado y mantenido por una comunidad abierta de desarrolladores bajo el auspicio de la Apache Software Foundation.

La aplicación permite ejecutarse en múltiples sistemas operativos como Windows, Novell NetWare, Mac OS X y los sistemas basados en Unix.

Historia de Apache

La primera versión del servidor web Apache fue desarrollada por Robert McCool, quien desarrollaba el servidor web NCSA HTTPd (National Center for Supercomputing Applications). Cuando Robert dejó el NCSA a mediados de 1994, el desarrollo de httpd se detuvo.

Robert McCool buscó otros desarrolladores para que lo ayudaran, formando el Apache Group. Algunos miembros del grupo original fueron Brian Behlendorf, Roy T. Fielding, Rob Hartill, David Robinson, Cliff Skolnick, Randy Terbush, Robert S. Thau, Andrew Wilson, Eric Hagberg, Frank Peters y Nicolas Pioch.

La versión 2 del servidor Apache fue una reescritura sustancial de la mayor parte del código de Apache 1.x, enfocándose en una mayor modularización y el desarrollo de una capa de portabilidad, el Apache Portable Runtime.

Apache 2.x incluyó multitarea en UNIX, mejor soporte para plataformas no Unix (como Windows), una nueva API Apache y soporte para IPv6.

La versión 2 estable de Apache, fue lanzada el 6 de abril de 2002. [10]

Características de Apache

* Soporte para los lenguajes perl, python, tcl y PHP.

* Módulos de autenticación: mod_access, mod_auth y mod_digest.

- * Soporte para SSL y TLS.

- * Permite la configuración de mensajes de errores personalizados y negociación de contenido.

- * Permite autenticación de base de datos basada en SGBD.

Uso de Apache

Apache es principalmente usado para servir páginas web estáticas y dinámicas en la WWW. Apache es el servidor web del popular sistema XAMP, junto con MySQL y los lenguajes de programación PHP/Perl/Python. La "X" puede ser la inicial de cualquier sistema operativo, si es Windows: WAMP, si es el Linux: LAMP, etc.

CAPÍTULO 2 ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

2.1 Introducción

En este capítulo desarrollaremos el análisis y diseño del sistema, esto lo haremos con técnicas que se usan en la ingeniería como lo es la técnica de UML, con la que daremos soporte a las fases de: análisis de requerimientos, Diseño, programación y pruebas.

La fase de análisis abarca las abstracciones primarias (clases y objetos) y mecanismos que están presentes en el dominio del problema, las clases que se modelan son identificadas, con sus relaciones y descritas en un diagrama de clases. Las colaboraciones entre las clases para ejecutar los casos de uso también se consideran en esta fase a través de modelos dinámicos en UML. Es importante notar que solo se consideran las clases que están en el dominio del problema (conceptos del mundo real) y todavía no se consideran clases que definen detalles y soluciones en el sistema de software, tales como clases para interfaces, bases de datos, comunicaciones, concurrencia etc.

En la fase de diseño, el resultado del análisis es expandido a una solución técnica. Se agregan nuevas clases que proveen la infraestructura técnica: interfaces de usuario, manejo de bases de datos para almacenar objetos en una base de datos, comunicación con otros sistemas, etc. [12]

2.2 Planteamiento del problema

Se desea crear un sistema basado en tecnologías WEB para controlar el equipo de cómputo de la facultad de ciencias físico matemáticas, el sistema debe cumplir con las siguientes características:

- Contar con un catálogo de equipos.
- Controlar las garantías de los equipos.
- Control de mantenimiento de equipos.
- Tener un responsable único por cada equipo.
- Los responsables de cada equipo podrán solicitar servicio de mantenimiento en línea.
- Contar con un catálogo de maestros y usuarios.
- Llevar un registro de cada movimiento dentro del sistema.
- Contar con un catálogo de proveedores.

2.3 Objetivo general

El objetivo es realizar el proceso de análisis y diseño del sistema para poder modelar el sistema como un grupo de objetos que interactúan entre sí. Este enfoque representa un dominio en términos de conceptos compuestos por verbos y sustantivos, clasificados de acuerdo a su dependencia funcional. En este proceso de análisis y diseño crearemos un conjunto de modelos utilizando la notación del lenguaje unificado de modelado (UML). A través del análisis y diseño orientado a objetos aplicaremos técnicas de modelado de objetos para analizar los requerimientos para un contexto.

2.4 Requerimientos del sistema

Los requisitos son necesidades documentadas sobre el contenido, forma o funcionalidad del sistema, se usan para que el ingeniero de software sepa como poder resolver un problema o lograr un objetivo.

Existen dos tipos de requisitos:

Un requisito funcional puede ser una descripción de lo que el sistema debe hacer. Este tipo de requisitos especifica algo que el sistema entregado debe ser capaz de realizar.

Un requisito no funcional especifica algo sobre el propio sistema, y como debe realizar sus funciones.

Requerimientos funcionales

- **Login:** Para acceder al sistema el usuario debe autenticarse para así poder interactuar con la aplicación, según su tipo de usuario, le serán asignados ciertos permisos.
- **Catálogo Usuarios:** El usuario podrá acceder a una lista con la información general de cada usuario.
- **Registrar Usuario:** El usuario del sistema podrá registrar un nuevo usuario.
- **Eliminar Usuario:** El usuario del sistema podrá eliminar a un usuario.
- **Modificar Usuario:** El usuario del sistema podrá modificar cada uno de los datos de los usuarios.
- **Dar Privilegios:** El usuario del sistema podrá asignar o quitar privilegios a los usuarios.
- **Revisar Bitácora:** El usuario podrá acceder a una lista detallada de los accesos de cada uno de los usuarios del sistema.
- **Catálogo de Equipos:** Se mostrará una lista con todos los tipos de los diferentes equipos con los que se cuenta, para poder acceder a cada uno.
- **Reportar Equipo:** El usuario podrá realizar el alza de un reporte de baja de equipo.
- **Reportar Mantenimiento:** El usuario podrá solicitar y levantar un reporte para recibir mantenimiento de alguno de sus equipos a su cargo.
- **Calificar Mantenimiento:** Una vez que el usuario haya recibido el servicio de mantenimiento podrá dar una calificación a este.
- **Ver mis Equipos:** El usuario tendrá acceso a la lista de equipos que se encuentran bajo su respaldo.
- **CPU:** El usuario podrá tener acceso a una lista de los equipos CPU y podrá registrar un cpu nuevo, así como, modificar su información y eliminarlo.
- **Portátil:** El usuario podrá tener acceso a una lista detallada de los equipos Portátiles y podrá registrar un portátil nuevo, así como, modificar su información y eliminarlo.
- **Impresora:** El usuario podrá tener acceso a una lista detallada de los equipos de Impresoras y podrá registrar una impresora nueva, así como, modificar su información y eliminarla.
- **Proyector:** El usuario podrá tener acceso a una lista detallada de los equipos Proyector y podrá registrar un proyector nuevo, así como, modificar su información y eliminarlo.

- **Escáner:** El usuario podrá tener acceso a una lista detallada de los equipos Escáner y podrá registrar un escáner nuevo, así como, modificar su información y eliminarlo.
- **Monitor:** El usuario podrá tener acceso a una lista detallada de los equipos Monitor y podrá registrar un monitor nuevo, así como, modificar su información y eliminarlo.
- **Teclado:** El usuario podrá tener acceso a una lista detallada de los equipos Teclado y podrá registrar un teclado nuevo, así como, modificar su información y eliminarlo.
- **Ratón:** El usuario podrá tener acceso a una lista detallada de los equipos Ratón y podrá registrar un ratón nuevo, así como, modificar su información y eliminarlo.
- **Otro Material:** El usuario podrá tener acceso a una lista detallada de otros accesorios y podrá registrar un accesorio nuevo, así como, modificar su información y eliminarlo.

Requerimientos no funcionales:

Servidor web: la tecnología que propuesta para los servicios web es Apache 2.0.

Gestor de bases de datos: La tecnología propuesta para las bases de datos es MySQL 5.2.

Lenguaje de programación: La tecnología propuesta como lenguaje de programación es PHP.

Librería Ext JS: Para desarrollo de componentes UI del alto performance y personalizables.

Sistema operativo: La tecnología propuesta es LINUX.

2.5 Alcances

Los alcances del sistema los definiremos claramente dividiendo los objetivos del sistema en las dos siguientes partes:

- *Lo que abarca el proyecto:*
 - Registro de los equipos en una base de datos, divididos por categorías, aquellos equipos que no pertenezcan a alguna categoría específica pertenecerán a una categoría general.
 - Cuenta con un catálogo de usuarios, desde donde es posible administrar cada uno para darlo de alta, modificarlo o eliminarlo. Las mismas funciones para los usuarios son las mismas para el modulo para el control de proveedores, de marcas y modelos de equipo, ubicaciones por edificio y cubo o salón.
 - El modulo para administrar equipos de cómputo tendrá las funciones de registrar cada una de las características generales de los equipos, así como las funciones para modificar y eliminar equipos.
 - Uno modulo para que los usuarios que acceden al sistema puedan observar cada uno de los equipos que están bajo su responsabilidad.
 - Los usuarios podrán hacer un reporte para solicitar servicio a soporte técnico.

- Los usuarios pueden hacer un reporte para solicitar la baja de uno de los equipos bajo su responsabilidad.

- *Lo que no abarca el proyecto:*
 - El sistema no genera reportes en Excel ni en PDF ni de ningún otro formato, esto quedara pendiente para una futura etapa.
 - No es una aplicación para dispositivos móviles, los paneles y formularios no fueron diseñados para una vista en miniatura.

2.6 Metodología

La metodología usada para desarrollar nuestro proyecto será la metodología del Proceso Unificado Racional (RUP), la cual nos permitirá hacer el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino que trata de un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades del proyecto.

Las fases de desarrollo que contemplaremos según lo propuesto por RUP son las siguientes:

- Inicio
- Elaboración
- Construcción
- Transición

A continuación se explica la puesta en práctica.

Fase de inicio

En esta etapa se definieron los principales casos de uso a partir de los cuales se concretó la idea y la visión del sistema, logrando también los siguientes puntos:

- Se definieron los alcances del proyecto.
- Los usuarios finales han comprendido y aceptado los requisitos que se han especificado.
- Los desarrolladores tienen un mejor entendimiento de los requisitos del sistema.
- Se proveen las bases para estimar costos y tiempos de desarrollo del sistema.

Fase de elaboración

En esta etapa se realiza el plan de proyecto, y se han completado los casos de uso. También se logró determinar la arquitectura óptima. Se lleva a cabo el análisis y diseño del sistema logrando cada uno de los siguientes puntos:

- Se especifican los requerimientos y se describe cómo se van a implementar en el sistema.
- Transformar los requisitos al diseño del sistema.
- Desarrollar una arquitectura para el sistema.
- Adaptar el diseño para que sea consistente con el entorno de implementación.

Fase de construcción

Es esta etapa se logró obtener la capacidad operacional del inicial del sistema a partir de los siguientes puntos:

- Construcción del producto, la arquitectura y los planes.
- Se implementan las clases y objetos en ficheros fuente.
- Se planifica que módulos deben ser implementados y en qué orden deben ser integrados.
- Se detectan los errores y se notifican.
- Se evalúa la calidad del producto.
- Verificar las funciones del producto según lo diseñado.

Fase de transición

Se obtiene la liberación del proyecto. Se realiza la instalación del producto a los usuarios, lo cual incluye: envío, entrenamiento, soporte y mantenimiento del producto, hasta que el cliente quede satisfecho, por tanto en esta etapa se realizaron cambios.

2.7 Glosario de términos

Administrador: es la persona que administra y gestiona los módulos más importantes del sistema

Técnico: es la persona que administra y opera las funciones configurables del sistema.

Usuario: es la persona que se conecta al sistema para hacer uso de los servicios que este proporciona.

Login: es el proceso mediante el cual se controla el acceso individual al sistema mediante la identificación del usuario

Bitácora: es una base de datos donde se registran todos los sucesos y acciones en el sistema.

Equipos: Es una herramienta de oficina, el cual esta inventariado y le corresponde un número de serie y un número de inventario.

Registrar: es dar de alta un nuevo equipo en la base de datos del sistema.

Modificar: es cambiar o actualizar las características de una instancia dentro de nuestra base de datos a través de la interfaz de usuario del sistema.

Eliminar: es borrar un registro dentro de nuestra base de datos a través de la interfaz de usuario del sistema.

Formulario: en una interfaz de usuario diseñado con el objetivo de que el usuario introduzca datos relevantes en las zonas de la interfaz diseñadas con ese propósito para ser almacenadas y procesadas posteriormente.

2.8 Actores

Los actores del sistema fueron identificados como:

- Administrador
- Técnico
- Usuario

Administrador

El administrador es quien tendrá los más altos privilegios dentro del sistema. Las funciones que el administrador tendrá dentro del sistema son las siguientes:

- Registrar, modificar y eliminar cualquier tipo de equipo (CPU, impresora, escáner, ratón, etc.).
- Dar privilegios extra a cualquier usuario.
- Revisar la bitácora de movimientos y eventos dentro del sistema.
- Prestar algún equipo a los usuarios.
- Hacer un reporte al equipo que se le haya dado algún tipo de servicio.

La figura 2.8.1 muestra los casos de uso del actor 'administrador'.

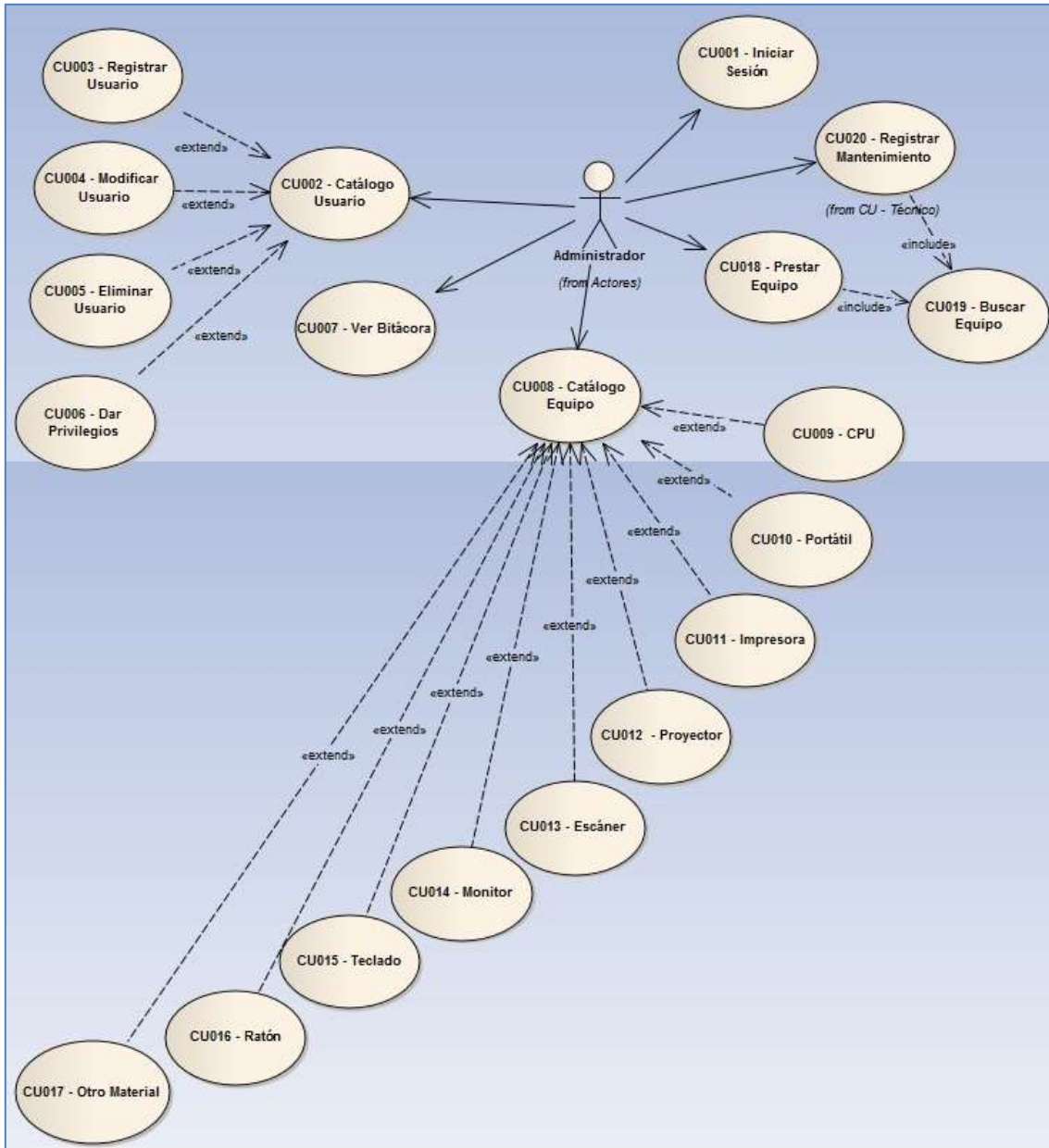


Figura 2.8.1 Casos de uso "Administrador".

Técnico

El técnico es la persona encargada de darle servicio técnico a los equipos que presenten alguna falla y podrá hacer lo siguiente dentro del sistema:

- Generar el reporte de mantenimiento del equipo en cuestión.
- Algunas funciones que el administrador le otorgue como registrar y modificar un equipo.

La figura 2.8.2 muestra los casos de uso del actor 'técnico'.

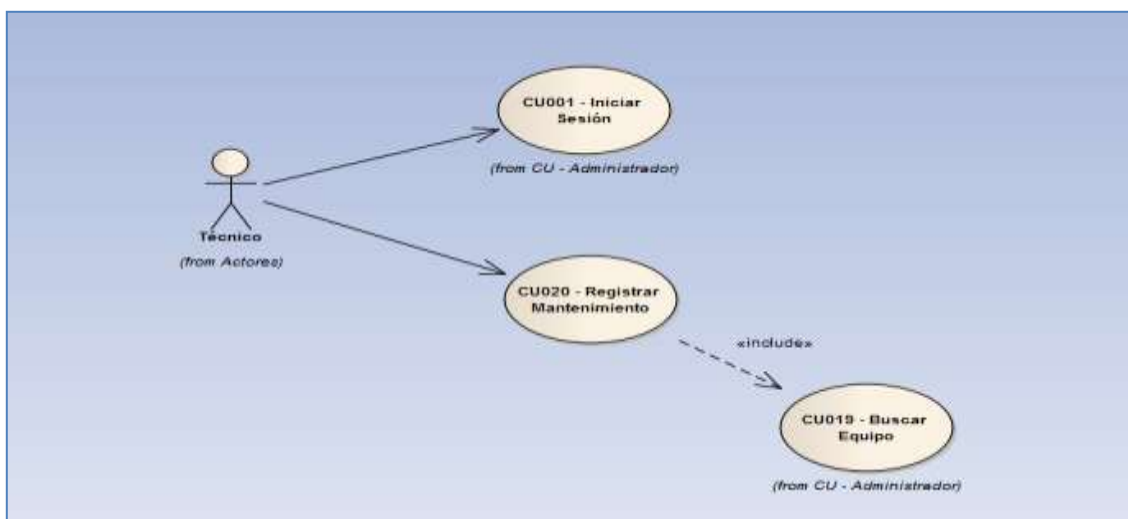


Figura 2.8.2 Casos de uso "Técnico"

Usuario

Es quien puede solicitar el préstamo de un equipo y podrá hacer las siguientes funciones dentro del sistema:

- Reportar la falla que presente alguno de sus equipos.
- Calificar el servicio recibido por parte de los técnicos

El siguiente diagrama muestra los casos de uso del actor 'usuario'.

2.9 Casos de uso

- Login
- Catálogo Usuarios
- Registrar Usuario
- Eliminar Usuario
- Modificar Usuario
- Dar Privilegios
- Revisar Bitácora
- Catalogo Equipos
- Buscar Equipo
- Reportar Equipo
- Reportar Mantenimiento
- Prestar Equipo

- Calificar Mantenimiento
- Ver mis Equipos
- CPU
- Portátil
- Impresora
- Proyector
- Escáner
- Monitor
- Teclado
- Ratón
- Otro Material

La figura 2.9.1 muestra todos de los casos de uso del sistema y su relación con los actores.

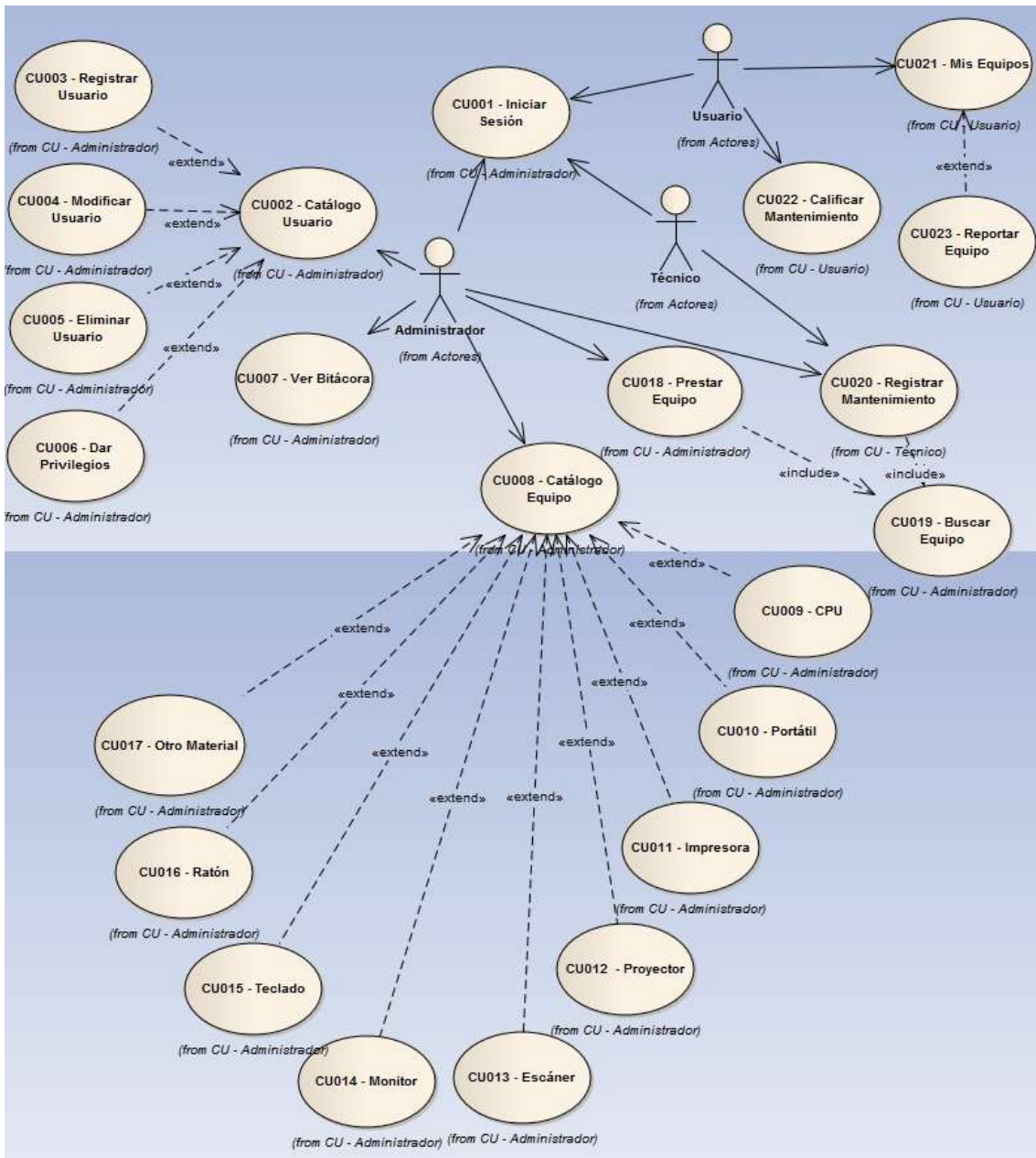


Figura 2.9.1 Casos de uso del sistema y sus actores.

2.10 Documentación de los casos de uso

CU-001	Login
1 Descripción	Para acceder al sistema, el usuario deberá iniciar sesión, según el siguiente caso de uso.
2 Flujo de eventos	
2.1 Precondiciones	Ninguna
2.2 Flujo principal	
2.2.1 Acceder al sistema	
	<p>2.2.1.1 El usuario seleccionará de una lista su nombre de usuario.</p> <p>2.2.1.2 El usuario introducirá su contraseña.</p> <p>2.2.1.3 El usuario dará clic en la opción entrar.</p> <p>2.2.1.4 El sistema validará los datos introducidos por el usuario (E-1). Si los datos son correctos el sistema permitirá el acceso a la parte principal.</p> <p>2.2.1.5 El sistema registra al usuario en sesión y la fecha y hora de acceso en Bitácora. Termina caso de uso.</p>
2.3 Flujos alternos	
2.3.1 Cancelar	2.3.1.1 El usuario dará clic en la opción “Cancelar”. Termina caso de uso.
2.4 Flujo de excepciones	
	E-1 Datos incorrectos: El sistema mostrará un mensaje de error indicando al usuario hacer un nuevo intento.

CU-002	Catálogo Usuario
1 Descripción	A través de este caso de uso, el sistema permite al Administrador registrar, modificar, eliminar y dar privilegios a los usuarios.
2 Flujo de eventos	
2.1 Precondiciones	2.1.1 El administrador debe haber ejecutado el caso de uso “Login”.
2.2 Flujo principal	
2.2.1 Mostrar catálogo	
	<p>2.2.1.1 El administrador elige la opción “Usuario”.</p> <p>2.2.1.2 El sistema registra al usuario en sesión y el movimiento “acceso al catálogo usuario”.</p> <p>2.2.1.3 El sistema despliega una lista con todos los usuarios y muestra las opciones registrar, modificar, eliminar y dar privilegios a los usuarios. Si la actividad seleccionada es</p> <p>REGISTRAR (E-1), se ejecuta el caso de uso: “Registrar Usuario”.</p> <p>MODIFICAR (E-1), se ejecuta el caso de uso: “Modificar Usuario”.</p> <p>ELIMINAR (E-1), se ejecuta el caso de uso: “Eliminar Usuario”.</p> <p>DAR PRIVILEGIOS (E-1), se ejecuta el caso de uso: “Dar privilegios”.</p>
2.3 Flujos alternos	Ninguno.

2.4 Flujo de excepciones

E-1 No se ha elegido el usuario para ejecutar la actividad: el sistema muestra un mensaje de alerta indicando que debe elegirse un usuario.

CU-003 Registrar Usuario	
1 Descripción	Este caso de uso nos permite registrar a un usuario dentro del sistema.
2 Flujo de eventos	
2.1 Precondiciones	2.1.1 El administrador debe haber ejecutado el caso de uso "Login". 2.1.2 El administrador debe haber ejecutado el caso de uso "Catálogo Usuario".
2.2 Flujo principal	
2.2.1 Registrar un nuevo usuario	2.2.1.1 El administrador dará clic en la opción "Nuevo". 2.2.1.2 El sistema mostrará un formulario para capturar la información general del nuevo usuario, solicitando los siguientes datos: <i>nombre, apellido paterno, apellido materno, número de trabajador, password, correo 1, correo 2 y teléfono</i> ; dando las opciones de "Guardar" y "Cancelar". Para terminar con el caso de uso se ejecutará 2.3.1.1: "Cancelar". 2.2.1.3 El administrador proporcionará los datos solicitados. 2.2.1.4 El administrador dará clic en la opción "Guardar" para registrar al usuario (E-1). 2.2.1.5 El sistema registrará al usuario (E-2). 2.2.1.6 El sistema registra al usuario en sesión y el movimiento "registrar usuario". 2.2.1.7 El sistema muestra un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación. 2.2.1.8 El administrador dará clic en "Aceptar" para confirmar al sistema que está enterado.
2.3 Flujos alternos	
2.3.1 Cancelar	2.3.1.1 El usuario dará clic en la opción "Cancelar". Termina caso de uso.
2.4 Flujo de excepciones	E-1 Datos incorrectos o falta información: el sistema muestra un mensaje para informar al administrador sobre el error producido. Volvemos a 2.2.1.3. E-2 Ocurre una falla en el momento de guardar la información: el sistema muestra un mensaje informando al usuario sobre la falla e invita al usuario a continuar con el proceso. Volvemos a 2.2.1.4.

CU-004	Modificar Usuario
1 Descripción	Este caso de uso nos permite modificar los datos de los usuarios.
2 Flujo de eventos	
2.1 Precondiciones	<p>2.1.1 El administrador debe haber ejecutado el caso de uso “Login”.</p> <p>2.1.2 El administrador debe haber ejecutado el caso de uso “Catálogo Usuario”.</p>
2.2 Flujo principal	
2.2.1 Modificar un usuario	<p>2.2.1.1 El administrador seleccionará de una lista de usuarios (generada cuando se ejecutó el caso de uso: CU-002) a aquel que desea modificar.</p> <p>2.2.1.2 El administrador dará clic en la opción “Modificar”.</p> <p>2.2.1.3 El sistema mostrará un formulario que mostrará la información general del usuario (<i>nombre, apellido paterno, apellido materno, número de trabajador, password, correo 1, correo 2 y teléfono</i>) lista para poder hacerle los cambios deseados.</p> <p>2.2.1.4 El administrador modificará los datos que desee.</p> <p>2.2.1.5 El administrador dará clic en la opción “Guardar” para registrar los cambios (E-1).</p> <p>2.2.1.5 El sistema modificará los datos del usuario (E-2).</p> <p>2.2.1.6 El sistema registra en bitácora al usuario en sesión y el movimiento “modificar usuario”.</p> <p>2.2.1.7 El sistema mostrará un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación.</p> <p>2.2.1.8 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar al sistema que está enterado.</p>
2.2.1	
2.3 Flujos alternos	
2.4 Flujo de excepciones	<p>E-1 Datos incorrectos o falta información: el sistema muestra un mensaje para informar al administrador sobre el error producido. Volvemos a 2.2.1.4.</p> <p>E-2 Ocurre una falla en el momento de modificar la información: el sistema muestra un mensaje informando al usuario sobre la falla e invita al usuario a continuar con el proceso. Volvemos a 2.2.1.4.</p>

CU-005	Eliminar Usuario
1 Descripción	Este caso de uso permite al administrador eliminar a un usuario del sistema (Maestro o Técnico).
2 Flujo de eventos	
2.1 Precondiciones	<p>2.1.1 El administrador debe haber ejecutado el caso de uso “Login”.</p> <p>2.1.2 El administrador debe haber ejecutado el caso de uso “Catálogo Usuario”.</p>
2.2 Flujo principal	
2.2.1 Eliminar Usuario	<p>2.2.1.1 El administrador seleccionará de una lista de usuarios (generada cuando se ejecutó el caso de uso: CU-002) a aquel que desea eliminar.</p> <p>2.2.1.2 El administrador dará clic en la opción “Eliminar” (E-1).</p> <p>2.2.1.3 El sistema mostrará un mensaje notificándole al administrador que está a punto de eliminar a un usuario y ofrecerá dos opciones: “Aceptar” y “Cancelar”, si la opción elegida es ACEPTAR: continuamos con el “Flujo principal”. CANCELAR: vamos al flujo alterno 2.3.1.</p> <p>2.2.1.4 El usuario dará clic en “Aceptar”.</p> <p>2.2.1.5 El sistema eliminará al usuario seleccionado (E-2).</p> <p>2.2.1.6 El sistema registrará en bitácora al usuario en sesión y el movimiento “eliminar usuario”.</p> <p>2.2.1.7 El sistema mostrará un mensaje notificando al administrador el éxito o el fracaso de la operación y mostrará una opción de “Aceptar” para que el administrador confirme de enterado.</p> <p>2.2.1.8 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar que está enterado. Termina caso de uso.</p>
2.3 Flujos alternos	
2.3.1 Cancelar	2.3.1.1 El usuario dará clic en la opción “Cancelar”. Termina caso de uso.
2.4 Flujo de excepciones	<p>E-1 El administrador no ha seleccionado a uno o más usuarios para eliminar: el sistema muestra un mensaje indicando que no se ha seleccionado a un usuario para poder eliminar.</p> <p>E-2 El sistema no pudo eliminar al usuario: el sistema muestra un mensaje notificando al administrador la falla ocurrida.</p>

CU-006		Dar privilegios
1 Descripción		
2 Flujo de eventos		
2.1 Precondiciones		El Administrador debe haber completado el caso de uso "Login"
2.2 Flujo principal		
2.2.1 Mostrar catálogo		
		2.2.1.1
2.3 Flujos alternos		
2.4 Flujo de excepciones		

CU-007		Revisar bitácora
1 Descripción		Este caso de uso permite al administrador estar enterado de todos los movimientos efectuados por los usuarios en el sistema, de tal forma que podrá saber quién fue responsable de cada cambio en el sistema.
2 Flujo de eventos		
2.1 Precondiciones		El Administrador debe haber completado el caso de uso "Login".
2.2 Flujo principal		
2.2.1 Mostrar bitácora		<p>2.2.1.1 El administrador dará clic en la opción "Bitácora".</p> <p>2.2.1.2 El sistema desplegará una lista detallada de los movimientos realizados con la fecha actual del sistema, ordenados por fecha y hora de forma descendente, mostrará la siguiente información: fecha, hora, movimiento y usuario de cada evento en el sistema. El sistema ofrece la opción "Seleccionar rango de movimientos" para gestionar los movimientos de forma más sencilla y específica.</p> <p>2.2.1.3 El administrador puede hacer uso de la opción SELECCIONAR RANGO DE MOVIMIENTOS, se ejecuta 2.3.1: "Seleccionar rango de movimientos".</p>
2.3 Flujos alternos		
2.3.1 Seleccionar rango de movimientos		<p>2.3.1.1 El administrador seleccionará la fecha inicial, dando clic en la opción "fecha inicio".</p> <p>2.3.1.2 El sistema desplegará un calendario para que el administrador seleccione el año, mes y día de la fecha inicial deseada.</p> <p>2.3.1.3 El administrador seleccionará la fecha fin, dando clic en la opción "fecha fin".</p> <p>2.3.1.4 El sistema desplegará un calendario para que el administrador seleccione el año, mes y día de la fecha fin deseado.</p> <p>2.3.1.5 El administrador dará clic en la opción "Ir" (E-1).</p> <p>2.3.1.6 El sistema actualizará la lista de los movimientos mostrados anteriormente correspondientes a los rangos de fechas seleccionados.</p>
2.4 Flujo de excepciones		E-1 Las fechas fin es menor a la fecha inicio: el sistema informa a través de un mensaje al administrador el error cometido.

CU-008	Catalogo Equipo
1 Descripción	A través de este caso de uso, el sistema permite al Administrador ver los distintos catálogos de equipos (CPU, portátiles, proyector, Escáner, monitores, teclados, ratones, impresoras y otros equipos) y seleccionar alguno de ellos para poder gestionarlos.
2 Flujo de eventos	
2.1 Precondiciones	2.1.1 El Administrador debe haber completado el caso de uso "Login".
2.2 Flujo principal	
2.2.1 Mostrar catálogo	<p>2.2.1.1 El administrador elige la opción "Equipos".</p> <p>2.2.1.2 El sistema muestra una lista de todos los catálogos que existen como: CPU, portátiles, monitores, teclados, ratones, impresoras y otros equipos.</p> <p>2.2.1.3 El administrador selecciona el catálogo con el que va a trabajar dando clic sobre el catálogo deseado, en caso de que el catálogo seleccionado sea:</p> <p>CPU, se ejecuta el caso de uso: "Catálogo CPU".</p> <p>PORTÁTILES, se ejecuta el caso de uso: "Catálogo portátiles".</p> <p>PROYECTOR, se ejecuta el caso de uso: "Catálogo proyectores".</p> <p>ESCÁNER, se ejecuta el caso de uso: "Catálogo Escáneres".</p> <p>MONITORES, se ejecuta el caso de uso: "Catálogo monitores".</p> <p>TECLADOS, se ejecuta el caso de uso: "Catálogo teclados".</p> <p>RATONES, se ejecuta el caso de uso: "Catálogo ratones".</p> <p>IMPRESORAS, se ejecuta el caso de uso: "Catálogo impresoras".</p> <p>OTROS EQUIPOS, se ejecuta el caso de uso: "Catálogo otros equipos".</p>
2.3 Flujos alternos	
2.4 Flujo de excepciones	

CU-009	Buscar equipo
1 Descripción	Este caso de uso permite al administrador buscar un equipo específico.
2 Flujo de eventos	
2.1 Precondiciones	El Administrador debe haber completado el caso de uso "Login".
2.2 Flujo principal	
2.2.1 Buscar equipo	<p>2.2.1.1 El usuario dará clic en la opción "Buscar equipo".</p> <p>2.2.1.2 El sistema mostrará</p>
2.3 Flujos alternos	
2.4 Flujo de excepciones	

CU-010	Ver mis equipos
1 Descripción	Este caso de uso permite al usuario ver los equipos que tiene bajo su responsabilidad.
2 Flujo de eventos	
2.1 Precondiciones	2.1.1 El usuario debe haber completado el caso de uso "Login".
2.2 Flujo principal	
2.2.1 Ver mis equipos	<p>2.2.1.1 El usuario dará clic en la opción "Mi equipo".</p> <p>2.2.1.2 El sistema mostrará una lista detallada (núm. Inventario, edificio, cubo, marca, modelo, no. serie) de los equipos que el usuario en sesión tiene bajo su responsabilidad, ordenados por núm. de inventario. También el sistema ofrecerá la opción "Reportar equipo", si el usuario desea usar esta opción se ejecuta el caso de uso "Reportar equipo".</p> <p>2.2.1.3 El sistema registrará en bitácora al usuario en sesión y el movimiento "ver mis equipos".</p>
2.3 Flujos alternos	
2.4 Flujo de excepciones	

CU-011	Reportar equipo
1 Descripción	Este caso de uso permite al usuario reportar la falla de algún equipo que está bajo su responsabilidad y así obtener una cita para recibir servicio de mantenimiento por parte del equipo técnico.
2 Flujo de eventos	
2.1 Precondiciones	<p>2.1.1 El usuario debe haber completado el caso de uso "Login".</p> <p>2.1.2 El usuario debe haber completado el caso de uso "Ver mis equipos".</p>
2.2 Flujo principal	
2.2.1 Reportar equipo	<p>2.2.1.1 El usuario seleccionará de su lista de equipos con un clic al equipo que desea reportar.</p> <p>2.2.1.2 El usuario dará clic en la opción "Reportar equipo" (E-1).</p> <p>2.2.1.3 El sistema mostrará un formulario para que el usuario pueda describir la falla encontrada en su equipo.</p> <p>2.2.1.4 El usuario describirá la falla del equipo.</p> <p>2.2.1.5 El usuario dará clic en la opción "enviar" para registrar su reporte, quedando a la espera de una cita para recibir el servicio de mantenimiento por parte del equipo técnico; respuesta que será enviada a la dirección de correo del usuario.</p> <p>2.2.1.6 El sistema registrará en bitácora al usuario en sesión y el movimiento "Reportar equipo".</p> <p>2.2.1.7 El sistema emite un mensaje confirmando que se ha registrado el reporte de servicio técnico de su equipo (E-2).</p>
2.3 Flujos alternos	
2.4 Flujo de excepciones	<p>E-1 No se ha seleccionado algún equipo: el sistema emite un mensaje indicando al usuario que seleccione un equipo para reportar.</p> <p>E-2 No se pudo registrar el reporte: el sistema emite un mensaje notificando la falla ocurrida.</p>

CU-009	CPU
1 Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar, modificar y eliminar un CPU.
2 Flujo de eventos	
2.1 Precondiciones	<p>2.1.1 El usuario debe haber completado el caso de uso “Login”.</p> <p>2.1.2 El usuario debe haber completado el caso de uso “Catalogo equipos”.</p>
2.2 Flujo principal	
2.2.1 Registrar equipo	<p>2.2.1.1 El usuario seleccionará con un clic la opción “Nuevo” para el flujo principal. Si la opción seleccionada es MODIFICAR (E-1), se ejecuta: “Modificar CPU”. ELIMINAR (E-1), se ejecuta: “Eliminar CPU”.</p> <p>2.2.1.2 El sistema mostrará un formulario para proporcionar las características generales del CPU como : responsable, marca, modelo, sistema operativo, número de serie, número de inventario BUAP, código de barras, edificio, cubo, cantidad procesador, marca procesador, modelo procesador, frecuencia de reloj el procesador, cache del procesador, cantidad de memoria RAM, marca de memoria RAM, velocidad de memoria RAM, tipo de memoria RAM, tamaño del módulo RAM, marca de disco duro, modelo de disco duro, capacidad de disco duro, revoluciones por minuto de disco duro, cantidad de tarjeta gráfica, marca tarjeta gráfica, tipo de tarjeta gráfica, memoria incluida de tarjeta gráfica, marca de lector óptico, tipo de lector óptico, marca de tarjeta de sonido, tipo de tarjeta de sonido, marca de tarjeta de red, tipo de tarjeta de red, velocidad de tarjeta de red, dirección física de tarjeta de red, tipo de dirección, dirección de red fija de tarjeta de red, numero de factura, fecha de factura, proveedor, años garantía, meses garantía, días garantía y garantía en PDF.</p> <p>2.2.1.3 El usuario proporcionará la información solicitada.</p> <p>2.2.1.4 El usuario dará clic en la opción “Guardar” para registrar el CPU.</p> <p>2.2.1.5 El sistema registrará el CPU (E-2).</p> <p>2.2.1.6 El sistema registra al usuario en sesión y el movimiento “registrar CPU”.</p> <p>2.2.1.7 El sistema muestra un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación.</p> <p>2.2.1.8 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar al sistema que está enterado.</p>
2.3 Flujos alternos	
2.3.1 Modificar CPU	<p>2.3.1.1 El sistema muestra un formulario con la información general del CPU como: responsable, marca, modelo, sistema operativo, número de serie, número de inventario BUAP, código de barras, edificio, cubo, cantidad procesador, marca procesador, modelo procesador, frecuencia de reloj el procesador, cache del procesador, cantidad de memoria RAM, marca de memoria RAM,</p>

velocidad de memoria RAM, tipo de memoria RAM, tamaño del módulo RAM, marca de disco duro, modelo de disco duro, capacidad de disco duro, revoluciones por minuto de disco duro, cantidad de tarjeta gráfica, marca tarjeta gráfica, tipo de tarjeta gráfica, memoria incluida de tarjeta gráfica, marca de lector óptico, tipo de lector óptico, marca de tarjeta de sonido, tipo de tarjeta de sonido, marca de tarjeta de red, tipo de tarjeta de red, velocidad de tarjeta de red, dirección física de tarjeta de red, tipo de dirección, dirección de red fija de tarjeta de red, numero de factura, fecha de factura, proveedor, años garantía, meses garantía, días garantía y garantía en PDF.

2.3.1.2 El usuario modificará la información.

2.3.1.3 El usuario dará clic en la opción “Guardar” para registrar los cambios.

2.3.1.4 El sistema registrará los cambios hechos al CPU (E-2).

2.3.1.5 El sistema registrará al usuario en sesión y el movimiento “modificar CPU”.

2.3.1.6 El sistema mostrará un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación.

2.3.1.7 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar al sistema que está enterado.

2.3.2 Eliminar CPU

2.3.2.1 El sistema mostrará un mensaje notificándole al administrador que está a punto de eliminar un CPU y ofrecerá dos opciones: “Aceptar” y “Cancelar”, si la opción elegida es

ACEPTAR: continuamos con el flujo alterno “Eliminar CPU”.

CANCELAR: vamos al flujo alterno 2.3.3.

2.3.2.2 El usuario dará clic en “Aceptar”.

2.3.2.3 El sistema eliminará el CPU seleccionado (E-3).

2.3.2.4 El sistema registrará en bitácora al usuario en sesión y el movimiento “eliminar CPU”.

2.3.2.5 El sistema mostrará un mensaje notificando al administrador el éxito o el fracaso de la operación y mostrará una opción de “Aceptar” para que el administrador confirme de enterado.

2.3.2.6 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar que está enterado. Termina caso de uso.

2.3.3 Cancelar

2.3.3.1 El usuario dará clic en la opción “Cancelar”. Termina caso de uso.

2.4 Flujo de excepciones

E-1 No se ha seleccionado un CPU: el sistema emitirá un mensaje indicando que no se ha seleccionado un CPU para modificar o eliminar.

E-2 No se pudo registrar: el sistema emitirá un mensaje notificando la falla producida, indicando al usuario que vuelva a intentarlo.

E-3 No se pudo eliminar: el sistema emitirá un mensaje indicando la falla producida.

CU-010	Portátil
1 Descripción	Este caso de uso permite al administrador registrar, modificar y eliminar un Portátil.
2 Flujo de eventos	
2.1 Precondiciones	<p>2.1.1 El usuario debe haber completado el caso de uso “Login”.</p> <p>2.1.2 El usuario debe haber completado el caso de uso “Catalogo equipos”.</p>
2.2 Flujo principal	
2.2.1 Registrar equipo	<p>2.2.1.1 El usuario seleccionará con un clic la opción “Nuevo” para el flujo principal. Si la opción seleccionada es MODIFICAR (E-1), se ejecuta: “Modificar Portátil”. ELIMINAR (E-1), se ejecuta: “Eliminar Portátil”.</p> <p>2.2.1.2 El sistema mostrará un formulario para proporcionar las características generales del Portátil como : responsable, marca, modelo, sistema operativo, número de serie, número de inventario BUAP, código de barras, edificio, cubo, cantidad procesador, marca procesador, modelo procesador, frecuencia de reloj el procesador, cache del procesador, cantidad de memoria RAM, marca de memoria RAM, velocidad de memoria RAM, tipo de memoria RAM, tamaño del módulo RAM, marca de disco duro, modelo de disco duro, capacidad de disco duro, revoluciones por minuto de disco duro, cantidad de tarjeta gráfica, marca tarjeta gráfica, tipo de tarjeta gráfica, memoria incluida de tarjeta gráfica, tipo de monitor, tamaño del monitor, marca de lector óptico, tipo de lector óptico, marca de tarjeta de sonido, tipo de tarjeta de sonido, marca de tarjeta de red, tipo de tarjeta de red, velocidad de tarjeta de red, dirección física de tarjeta de red, tipo de dirección, dirección de red fija de tarjeta de red, numero de factura, fecha de factura, proveedor, años garantía, meses garantía, días garantía y garantía en PDF.</p> <p>2.2.1.3 El usuario proporcionará la información solicitada.</p> <p>2.2.1.4 El usuario dará clic en la opción “Guardar” para registrar el Portátil.</p> <p>2.2.1.5 El sistema registrará el Portátil (E-2).</p> <p>2.2.1.6 El sistema registra al usuario en sesión y el movimiento “registrar Portátil”.</p> <p>2.2.1.7 El sistema muestra un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación.</p> <p>2.2.1.8 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar al sistema que está enterado.</p>
2.3 Flujos alternos	
2.3.1 Modificar Portátil	<p>2.3.1.1 El sistema muestra un formulario con la información general del Portátil como: responsable, marca, modelo, sistema operativo, número de serie, número de inventario BUAP, código de barras, edificio, cubo, cantidad procesador, marca procesador, modelo procesador, frecuencia de reloj el procesador, cache del procesador, cantidad de memoria RAM, marca de memoria RAM, velocidad de memoria RAM, tipo de memoria RAM, tamaño del</p>

módulo RAM, marca de disco duro, modelo de disco duro, capacidad de disco duro, revoluciones por minuto de disco duro, cantidad de tarjeta gráfica, marca tarjeta gráfica, tipo de tarjeta gráfica, memoria incluida de tarjeta gráfica, tipo de monitor, tamaño del monitor, marca de lector óptico, tipo de lector óptico, marca de tarjeta de sonido, tipo de tarjeta de sonido, marca de tarjeta de red, tipo de tarjeta de red, velocidad de tarjeta de red, dirección física de tarjeta de red, tipo de dirección, dirección de red fija de tarjeta de red, numero de factura, fecha de factura, proveedor, años garantía, meses garantía, días garantía y garantía en PDF.

2.3.1.2 El usuario modificará la información.

2.3.1.3 El usuario dará clic en la opción “Guardar” para registrar los cambios.

2.3.1.4 El sistema registrará los cambios hechos al Portátil (E-2).

2.3.1.5 El sistema registrará al usuario en sesión y el movimiento “modificar Portátil”.

2.3.1.6 El sistema mostrará un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación.

2.3.1.7 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar al sistema que está enterado.

2.3.2 Eliminar Portátil

2.3.2.1 El sistema mostrará un mensaje notificándole al administrador que está a punto de eliminar un Portátil y ofrecerá dos opciones: “Aceptar” y “Cancelar”, si la opción elegida es **ACEPTAR**: continuamos con el flujo alterno “Eliminar Portátil”.

CANCELAR: vamos al flujo alterno 2.3.3.

2.3.2.2 El usuario dará clic en “Aceptar”.

2.3.2.3 El sistema eliminará el Portátil seleccionado (E-3).

2.3.2.4 El sistema registrará en bitácora al usuario en sesión y el movimiento “eliminar Portátil”.

2.3.2.5 El sistema mostrará un mensaje notificando al administrador el éxito o el fracaso de la operación y mostrará una opción de “Aceptar” para que el administrador confirme de enterado.

2.3.2.6 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar que está enterado. Termina caso de uso.

2.3.3 Cancelar

2.3.3.1 El usuario dará clic en la opción “Cancelar”. Termina caso de uso.

2.4 Flujo de excepciones

E-1 No se ha seleccionado un Portátil: el sistema emitirá un mensaje indicando que no se ha seleccionado un Portátil para modificar o eliminar.

E-2 No se pudo registrar: el sistema emitirá un mensaje notificando la falla producida, indicando al usuario que vuelva a intentarlo.

E-3 No se pudo eliminar: el sistema emitirá un mensaje indicando la falla producida.

CU-011	Impresora
1 Descripción	Este caso de uso permite al usuario registrar, modificar y eliminar una impresora.
2 Flujo de eventos	
2.1 Precondiciones	<p>2.1.1 El usuario debe haber completado el caso de uso “Login”.</p> <p>2.1.2 El usuario debe haber completado el caso de uso “Catalogo equipos”.</p>
2.2 Flujo principal	
2.2.1 Registrar equipo	<p>2.2.1.1 El usuario seleccionará con un clic la opción “Nuevo” para el flujo principal. Si la opción seleccionada es MODIFICAR (E-1), se ejecuta: “Modificar impresora”. ELIMINAR (E-1), se ejecuta: “Eliminar impresora”.</p> <p>2.2.1.2 El sistema mostrará un formulario para proporcionar las características generales de la impresora como : responsable, marca, modelo, sistema operativo, número de serie, número de inventario BUAP, código de barras, edificio, cubo, marca de tarjeta de red, tipo de tarjeta de red, velocidad de tarjeta de red, dirección física de tarjeta de red, tipo de dirección, dirección de red fija de tarjeta de red, numero de factura, fecha de factura, proveedor, años garantía, meses garantía, días garantía y garantía en PDF.</p> <p>2.2.1.3 El usuario proporcionará la información solicitada.</p> <p>2.2.1.4 El usuario dará clic en la opción “Guardar” para registrar la impresora.</p> <p>2.2.1.5 El sistema registrará la impresora (E-2).</p> <p>2.2.1.6 El sistema registra al usuario en sesión y el movimiento “registrar impresora”.</p> <p>2.2.1.7 El sistema muestra un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación.</p> <p>2.2.1.8 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar al sistema que está enterado.</p>
2.3 Flujos alternos	
2.3.1 Modificar impresora	<p>2.3.1.1 El sistema muestra un formulario con la información general de la impresora como: responsable, marca, modelo, sistema operativo, número de serie, número de inventario BUAP, código de barras, edificio, cubo, marca de tarjeta de red, tipo de tarjeta de red, velocidad de tarjeta de red, dirección física de tarjeta de red, tipo de dirección, dirección de red fija de tarjeta de red, numero de factura, fecha de factura, proveedor, años garantía, meses garantía, días garantía y garantía en PDF.</p> <p>2.3.1.2 El usuario modificará la información.</p> <p>2.3.1.3 El usuario dará clic en la opción “Guardar” para registrar los cambios.</p> <p>2.3.1.4 El sistema registrará los cambios hechos a la impresora (E-2).</p> <p>2.3.1.5 El sistema registrará al usuario en sesión y el movimiento “modificar impresora”.</p> <p>2.3.1.6 El sistema mostrará un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación.</p>

	<p>2.3.1.7 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar al sistema que está enterado.</p>
2.3.2 Eliminar impresora	<p>2.3.2.1 El sistema mostrará un mensaje notificándole al administrador que está a punto de eliminar una impresora y ofrecerá dos opciones: “Aceptar” y “Cancelar”, si la opción elegida es</p> <p style="padding-left: 40px;">ACEPTAR: continuamos con el flujo alterno “Eliminar impresora”.</p> <p style="padding-left: 40px;">CANCELAR: vamos al flujo alterno 2.3.3.</p> <p>2.3.2.2 El usuario dará clic en “Aceptar”.</p> <p>2.3.2.3 El sistema eliminará la impresora seleccionada (E-3).</p> <p>2.3.2.4 El sistema registrará en bitácora al usuario en sesión y el movimiento “eliminar impresora”.</p> <p>2.3.2.5 El sistema mostrará un mensaje notificando al administrador el éxito o el fracaso de la operación y mostrará una opción de “Aceptar” para que el administrador confirme de enterado.</p> <p>2.3.2.6 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar que está enterado. Termina caso de uso.</p>
2.3.3 Cancelar	<p>2.3.3.1 El usuario dará clic en la opción “Cancelar”. Termina caso de uso.</p>
2.4 Flujo de excepciones	<p>E-1 No se ha seleccionado una impresora: el sistema emitirá un mensaje indicando que no se ha seleccionado una impresora para modificar o eliminar.</p> <p>E-2 No se pudo registrar: el sistema emitirá un mensaje notificando la falla producida, indicando al usuario que vuelva a intentarlo.</p> <p>E-3 No se pudo eliminar: el sistema emitirá un mensaje indicando la falla producida.</p>

CU-012 Proyector	
1 Descripción	Este caso de uso permite al usuario registrar, modificar y eliminar un Proyector.
2 Flujo de eventos	
2.1 Precondiciones	<p>2.1.1 El usuario debe haber completado el caso de uso “Login”.</p> <p>2.1.2 El usuario debe haber completado el caso de uso “Catalogo equipos”.</p>
2.2 Flujo principal	
2.2.1 Registrar equipo	<p>2.2.1.1 El usuario seleccionará con un clic la opción “Nuevo” para el flujo principal. Si la opción seleccionada es</p> <p style="padding-left: 40px;">MODIFICAR (E-1), se ejecuta: “Modificar proyector”.</p> <p style="padding-left: 40px;">ELIMINAR (E-1), se ejecuta: “Eliminar proyector”.</p> <p>2.2.1.2 El sistema mostrará un formulario para proporcionar las características generales del proyector como : responsable, marca, modelo, sistema operativo, número de serie, número de inventario BUAP, código de barras, edificio, cubo, numero de factura, fecha de factura, proveedor, años garantía, meses garantía, días garantía y</p>

garantía en PDF.

2.2.1.3 El usuario proporcionará la información solicitada.

2.2.1.4 El usuario dará clic en la opción “Guardar” para registrar el proyector.

2.2.1.5 El sistema registrará el proyector (E-2).

2.2.1.6 El sistema registra al usuario en sesión y el movimiento “registrar proyector”.

2.2.1.7 El sistema muestra un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación.

2.2.1.8 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar al sistema que está enterado.

2.3 Flujos alternos

2.3.1 Modificar proyector

2.3.1.1 El sistema muestra un formulario con la información general del proyector como: responsable, marca, modelo, sistema operativo, número de serie, número de inventario BUAP, código de barras, edificio, cubo, numero de factura, fecha de factura, proveedor, años garantía, meses garantía, días garantía y garantía en PDF.

2.3.1.2 El usuario modificará la información.

2.3.1.3 El usuario dará clic en la opción “Guardar” para registrar los cambios.

2.3.1.4 El sistema registrará los cambios hechos al proyector (E-2).

2.3.1.5 El sistema registrará al usuario en sesión y el movimiento “modificar proyector”.

2.3.1.6 El sistema mostrará un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación.

2.3.1.7 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar al sistema que está enterado.

2.3.2 Eliminar proyector

2.3.2.1 El sistema mostrará un mensaje notificándole al administrador que está a punto de eliminar un proyector y ofrecerá dos opciones: “Aceptar” y “Cancelar”, si la opción elegida es **ACEPTAR**: continuamos con el flujo alternativo “Eliminar proyector”.

CANCELAR: vamos al flujo alternativo 2.3.3.

2.3.2.2 El usuario dará clic en “Aceptar”.

2.3.2.3 El sistema eliminará el proyector seleccionado (E-3).

2.3.2.4 El sistema registrará en bitácora al usuario en sesión y el movimiento “eliminar proyector”.

2.3.2.5 El sistema mostrará un mensaje notificando al administrador el éxito o el fracaso de la operación y mostrará una opción de “Aceptar” para que el administrador confirme de enterado.

2.3.2.6 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar que está enterado. Termina caso de uso.

2.3.3 Cancelar

2.3.3.1 El usuario dará clic en la opción “Cancelar”. Termina caso de uso.

2.4 Flujo de excepciones

E-1 No se ha seleccionado un proyector: el sistema emitirá un

mensaje indicando que no se ha seleccionado un proyector para modificar o eliminar.

E-2 No se pudo registrar: el sistema emitirá un mensaje notificando la falla producida, indicando al usuario que vuelva a intentarlo.

E-3 No se pudo eliminar: el sistema emitirá un mensaje indicando la falla producida.

CU-013	Escáner
1 Descripción	Este caso de uso permite al usuario registrar, modificar y eliminar un escáner.
2 Flujo de eventos	
2.1 Precondiciones	2.1.1 El usuario debe haber completado el caso de uso "Login". 2.1.2 El usuario debe haber completado el caso de uso "Catalogo equipos".
2.2 Flujo principal	
2.2.1 Registrar equipo	2.2.1.1 El administrador seleccionará con un clic la opción "Nuevo" para el flujo principal. Si la opción seleccionada es MODIFICAR (E-1), se ejecuta: "Modificar escáner". ELIMINAR (E-1), se ejecuta: "Eliminar escáner". 2.2.1.2 El sistema mostrará un formulario para proporcionar las características generales del escáner como : responsable, marca, modelo, sistema operativo, número de serie, número de inventario BUAP, código de barras, edificio, cubo, numero de factura, fecha de factura, proveedor, años garantía, meses garantía, días garantía y garantía en PDF. 2.2.1.3 El usuario proporcionará la información solicitada. 2.2.1.4 El usuario dará clic en la opción "Guardar" para registrar el escáner. 2.2.1.5 El sistema registrará el escáner (E-2). 2.2.1.6 El sistema registra al usuario en sesión y el movimiento "registrar escáner". 2.2.1.7 El sistema muestra un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación. 2.2.1.8 El administrador dará clic en "Aceptar" para confirmar al sistema que está enterado.
2.3 Flujos alternos	
2.3.1 Modificar escáner	2.3.1.1 El sistema muestra un formulario con la información general del escáner como: responsable, marca, modelo, sistema operativo, número de serie, número de inventario BUAP, código de barras, edificio, cubo, numero de factura, fecha de factura, proveedor, años garantía, meses garantía, días garantía y garantía en PDF. 2.3.1.2 El usuario modificará la información. 2.3.1.3 El usuario dará clic en la opción "Guardar" para registrar los cambios. 2.3.1.4 El sistema registrará los cambios hechos al escáner (E-2).

	<p>2.3.1.5 El sistema registrará al usuario en sesión y el movimiento “modificar escáner”.</p> <p>2.3.1.6 El sistema mostrará un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación.</p> <p>2.3.1.7 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar al sistema que está enterado.</p>
2.3.2 Eliminar escáner	<p>2.3.2.1 El sistema mostrará un mensaje notificándole al administrador que está a punto de eliminar un escáner y ofrecerá dos opciones: “Aceptar” y “Cancelar”, si la opción elegida es ACEPTAR: continuamos con el flujo alterno “Eliminar escáner”. CANCELAR: vamos al flujo alterno 2.3.3.</p> <p>2.3.2.2 El usuario dará clic en “Aceptar”.</p> <p>2.3.2.3 El sistema eliminará el escáner seleccionado (E-3).</p> <p>2.3.2.4 El sistema registrará en bitácora al usuario en sesión y el movimiento “eliminar escáner”.</p> <p>2.3.2.5 El sistema mostrará un mensaje notificando al administrador el éxito o el fracaso de la operación y mostrará una opción de “Aceptar” para que el administrador confirme de enterado.</p> <p>2.3.2.6 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar que está enterado. Termina caso de uso.</p>
2.3.3 Cancelar	<p>2.3.3.1 El usuario dará clic en la opción “Cancelar”. Termina caso de uso.</p>
2.4 Flujo de excepciones	<p>E-1 No se ha seleccionado un escáner: el sistema emitirá un mensaje indicando que no se ha seleccionado un escáner para modificar o eliminar.</p> <p>E-2 No se pudo registrar: el sistema emitirá un mensaje notificando la falla producida, indicando al usuario que vuelva a intentarlo.</p> <p>E-3 No se pudo eliminar: el sistema emitirá un mensaje indicando la falla producida.</p>

CU-014	Monitor
1 Descripción	Este caso de uso permite al usuario registrar, modificar y eliminar un monitor.
2 Flujo de eventos	
2.1 Precondiciones	<p>2.1.1 El usuario debe haber completado el caso de uso “Login”.</p> <p>2.1.2 El usuario debe haber completado el caso de uso “Catalogo equipos”.</p>
2.2 Flujo principal	
2.2.1 Registrar equipo	2.2.1.1 El administrador seleccionará con un clic la opción “Nuevo” para el flujo principal. Si la opción seleccionada es

MODIFICAR (E-1), se ejecuta: “Modificar monitor”.

ELIMINAR (E-1), se ejecuta: “Eliminar monitor”.

2.2.1.2 El sistema mostrará un formulario para proporcionar las características generales del monitor como : responsable, marca, modelo, sistema operativo, número de serie, número de inventario BUAP, código de barras, edificio, cubo, numero de factura, fecha de factura, proveedor, años garantía, meses garantía, días garantía y garantía en PDF.

2.2.1.3 El usuario proporcionará la información solicitada.

2.2.1.4 El usuario dará clic en la opción “Guardar” para registrar el monitor.

2.2.1.5 El sistema registrará el monitor (E-2).

2.2.1.6 El sistema registra al usuario en sesión y el movimiento “registrar monitor”.

2.2.1.7 El sistema muestra un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación.

2.2.1.8 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar al sistema que está enterado.

2.3 Flujos alternos

2.3.1 Modificar monitor

2.3.1.1 El sistema muestra un formulario con la información general del monitor como: responsable, marca, modelo, sistema operativo, número de serie, número de inventario BUAP, código de barras, edificio, cubo, numero de factura, fecha de factura, proveedor, años garantía, meses garantía, días garantía y garantía en PDF.

2.3.1.2 El usuario modificará la información.

2.3.1.3 El usuario dará clic en la opción “Guardar” para registrar los cambios.

2.3.1.4 El sistema registrará los cambios hechos al monitor (E-2).

2.3.1.5 El sistema registrará al usuario en sesión y el movimiento “modificar monitor”.

2.3.1.6 El sistema mostrará un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación.

2.3.1.7 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar al sistema que está enterado.

2.3.2 Eliminar monitor

2.3.2.1 El sistema mostrará un mensaje notificándole al administrador que está a punto de eliminar un monitor y ofrecerá dos opciones: “Aceptar” y “Cancelar”, si la opción elegida es

ACEPTAR: continuamos con el flujo alternativo “Eliminar escáner”.

CANCELAR: vamos al flujo alternativo 2.3.3.

2.3.2.2 El usuario dará clic en “Aceptar”.

2.3.2.3 El sistema eliminará el monitor seleccionado (E-3).

2.3.2.4 El sistema registrará en bitácora al usuario en sesión y el movimiento “eliminar monitor”.

2.3.2.5 El sistema mostrará un mensaje notificando al administrador el éxito o el fracaso de la operación y mostrará una opción de “Aceptar” para que el administrador confirme de enterado.

	2.3.2.6 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar que está enterado. Termina caso de uso.
2.3.3 Cancelar	2.3.3.1 El usuario dará clic en la opción “Cancelar”. Termina caso de uso.
2.4 Flujo de excepciones	<p>E-1 No se ha seleccionado un monitor: el sistema emitirá un mensaje indicando que no se ha seleccionado un monitor para modificar o eliminar.</p> <p>E-2 No se pudo registrar: el sistema emitirá un mensaje notificando la falla producida, indicando al usuario que vuelva a intentarlo.</p> <p>E-3 No se pudo eliminar: el sistema emitirá un mensaje indicando la falla producida.</p>

CU-015		Teclado
1 Descripción	Este caso de uso permite al usuario registrar, modificar y eliminar un teclado.	
2 Flujo de eventos		
2.1 Precondiciones	<p>2.1.1 El usuario debe haber completado el caso de uso “Login”.</p> <p>2.1.2 El usuario debe haber completado el caso de uso “Catalogo equipos”.</p>	
2.2 Flujo principal		
2.2.1 Registrar equipo	<p>2.2.1.1 El administrador seleccionará con un clic la opción “Nuevo” para el flujo principal. Si la opción seleccionada es MODIFICAR (E-1), se ejecuta: “Modificar teclado”. ELIMINAR (E-1), se ejecuta: “Eliminar teclado”.</p> <p>2.2.1.2 El sistema mostrará un formulario para proporcionar las características generales del teclado como : responsable, marca, modelo, sistema operativo, número de serie, número de inventario BUAP, código de barras, edificio, cubo, numero de factura, fecha de factura, proveedor, años garantía, meses garantía, días garantía y garantía en PDF.</p> <p>2.2.1.3 El usuario proporcionará la información solicitada.</p> <p>2.2.1.4 El usuario dará clic en la opción “Guardar” para registrar el teclado.</p> <p>2.2.1.5 El sistema registrará el teclado (E-2).</p> <p>2.2.1.6 El sistema registra al usuario en sesión y el movimiento “registrar teclado”.</p> <p>2.2.1.7 El sistema muestra un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación.</p> <p>2.2.1.8 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar al sistema que está enterado.</p>	
2.3 Flujos alternos		
2.3.1 Modificar teclado	2.3.1.1 El sistema muestra un formulario con la información general del teclado como: responsable, marca, modelo, sistema operativo, número de serie, número de inventario BUAP, código de barras, edificio, cubo, numero de factura, fecha de factura, proveedor, años garantía, meses garantía, días garantía y garantía en PDF.	

	<p>2.3.1.2 El usuario modificará la información.</p> <p>2.3.1.3 El usuario dará clic en la opción “Guardar” para registrar los cambios.</p> <p>2.3.1.4 El sistema registrará los cambios hechos al teclado (E-2).</p> <p>2.3.1.5 El sistema registrará al usuario en sesión y el movimiento “modificar teclado”.</p> <p>2.3.1.6 El sistema mostrará un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación.</p> <p>2.3.1.7 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar al sistema que está enterado.</p>
2.3.2 Eliminar teclado	<p>2.3.2.1 El sistema mostrará un mensaje notificándole al administrador que está a punto de eliminar un teclado y ofrecerá dos opciones: “Aceptar” y “Cancelar”, si la opción elegida es</p> <p>ACEPTAR: continuamos con el flujo alterno “Eliminar teclado”.</p> <p>CANCELAR: vamos al flujo alterno 2.3.3.</p> <p>2.3.2.2 El usuario dará clic en “Aceptar”.</p> <p>2.3.2.3 El sistema eliminará el teclado seleccionado (E-3).</p> <p>2.3.2.4 El sistema registrará en bitácora al usuario en sesión y el movimiento “eliminar teclado”.</p> <p>2.3.2.5 El sistema mostrará un mensaje notificando al administrador el éxito o el fracaso de la operación y mostrará una opción de “Aceptar” para que el administrador confirme de enterado.</p> <p>2.3.2.6 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar que está enterado. Termina caso de uso.</p>
2.3.3 Cancelar	<p>2.3.3.1 El usuario dará clic en la opción “Cancelar”. Termina caso de uso.</p>
2.4 Flujo de excepciones	<p>E-1 No se ha seleccionado un teclado: el sistema emitirá un mensaje indicando que no se ha seleccionado un teclado para modificar o eliminar.</p> <p>E-2 No se pudo registrar: el sistema emitirá un mensaje notificando la falla producida, indicando al usuario que vuelva a intentarlo.</p> <p>E-3 No se pudo eliminar: el sistema emitirá un mensaje indicando la falla producida.</p>

CU-016	Ratón
1 Descripción	Este caso de uso permite al usuario registrar, modificar y eliminar un ratón.
2 Flujo de eventos	
2.1 Precondiciones	<p>2.1.1 El usuario debe haber completado el caso de uso “Login”.</p> <p>2.1.2 El usuario debe haber completado el caso de uso “Catalogo equipos”.</p>
2.2 Flujo principal	
2.2.1 Registrar equipo	2.2.1.1 El administrador seleccionará con un clic la opción “Nuevo” para el flujo principal. Si la opción seleccionada es

MODIFICAR (E-1), se ejecuta: “Modificar ratón”.

ELIMINAR (E-1), se ejecuta: “Eliminar ratón”.

2.2.1.2 El sistema mostrará un formulario para proporcionar las características generales del ratón como : responsable, marca, modelo, sistema operativo, número de serie, número de inventario BUAP, código de barras, edificio, cubo, numero de factura, fecha de factura, proveedor, años garantía, meses garantía, días garantía y garantía en PDF.

2.2.1.3 El usuario proporcionará la información solicitada.

2.2.1.4 El usuario dará clic en la opción “Guardar” para registrar el ratón.

2.2.1.5 El sistema registrará el ratón (E-2).

2.2.1.6 El sistema registra al usuario en sesión y el movimiento “registrar ratón”.

2.2.1.7 El sistema muestra un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación.

2.2.1.8 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar al sistema que está enterado.

2.3 Flujos alternos

2.3.1 Modificar ratón

2.3.1.1 El sistema muestra un formulario con la información general del ratón como: responsable, marca, modelo, sistema operativo, número de serie, número de inventario BUAP, código de barras, edificio, cubo, numero de factura, fecha de factura, proveedor, años garantía, meses garantía, días garantía y garantía en PDF.

2.3.1.2 El usuario modificará la información.

2.3.1.3 El usuario dará clic en la opción “Guardar” para registrar los cambios.

2.3.1.4 El sistema registrará los cambios hechos al ratón (E-2).

2.3.1.5 El sistema registrará al usuario en sesión y el movimiento “modificar ratón”.

2.3.1.6 El sistema mostrará un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación.

2.3.1.7 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar al sistema que está enterado.

2.3.2 Eliminar ratón

2.3.2.1 El sistema mostrará un mensaje notificándole al administrador que está a punto de eliminar un ratón y ofrecerá dos opciones: “Aceptar” y “Cancelar”, si la opción elegida es

ACEPTAR: continuamos con el flujo alternativo “Eliminar ratón”.

CANCELAR: vamos al flujo alternativo 2.3.3.

2.3.2.2 El usuario dará clic en “Aceptar”.

2.3.2.3 El sistema eliminará el ratón seleccionado (E-3).

2.3.2.4 El sistema registrará en bitácora al usuario en sesión y el movimiento “eliminar ratón”.

2.3.2.5 El sistema mostrará un mensaje notificando al administrador el éxito o el fracaso de la operación y mostrará una opción de “Aceptar” para que el administrador confirme de enterado.

	2.3.2.6 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar que está enterado. Termina caso de uso.
2.3.3 Cancelar	2.3.3.1 El usuario dará clic en la opción “Cancelar”. Termina caso de uso.
2.4 Flujo de excepciones	<p>E-1 No se ha seleccionado un ratón: el sistema emitirá un mensaje indicando que no se ha seleccionado un ratón para modificar o eliminar.</p> <p>E-2 No se pudo registrar: el sistema emitirá un mensaje notificando la falla producida, indicando al usuario que vuelva a intentarlo.</p> <p>E-3 No se pudo eliminar: el sistema emitirá un mensaje indicando la falla producida.</p>

CU-017		Otro material
1 Descripción	Este caso de uso permite al usuario registrar, modificar y eliminar un equipo.	
2 Flujo de eventos		
2.1 Precondiciones	<p>2.1.1 El usuario debe haber completado el caso de uso “Login”.</p> <p>2.1.2 El usuario debe haber completado el caso de uso “Catalogo equipos”.</p>	
2.2 Flujo principal		
2.2.1 Registrar equipo	<p>2.2.1.1 El administrador seleccionará con un clic la opción “Nuevo” para el flujo principal. Si la opción seleccionada es MODIFICAR (E-1), se ejecuta: “Modificar otro material”. ELIMINAR (E-1), se ejecuta: “Eliminar otro material”.</p> <p>2.2.1.2 El sistema mostrará un formulario para proporcionar las características generales del equipo como : responsable, descripción, marca, modelo, sistema operativo, número de serie, número de inventario BUAP, código de barras, edificio, cubo, numero de factura, fecha de factura, proveedor, años garantía, meses garantía, días garantía y garantía en PDF.</p> <p>2.2.1.3 El usuario proporcionará la información solicitada.</p> <p>2.2.1.4 El usuario dará clic en la opción “Guardar” para registrar el equipo.</p> <p>2.2.1.5 El sistema registrará el equipo (E-2).</p> <p>2.2.1.6 El sistema registra al usuario en sesión y el movimiento “registrar otro equipo”.</p> <p>2.2.1.7 El sistema muestra un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación.</p> <p>2.2.1.8 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar al sistema que está enterado.</p>	
2.3 Flujos alternos		
2.3.1 Modificar otro equipo	2.3.1.1 El sistema muestra un formulario con la información general del equipo como: responsable, descripción, marca, modelo, sistema operativo, número de serie, número de inventario BUAP, código de barras, edificio, cubo, numero de factura, fecha de factura, proveedor, años garantía, meses garantía, días garantía y garantía	

	<p>en PDF.</p> <p>2.3.1.2 El usuario modificará la información.</p> <p>2.3.1.3 El usuario dará clic en la opción “Guardar” para registrar los cambios.</p> <p>2.3.1.4 El sistema registrará los cambios hechos al equipo (E-2).</p> <p>2.3.1.5 El sistema registrará al usuario en sesión y el movimiento “modificar otro material”.</p> <p>2.3.1.6 El sistema mostrará un mensaje informando el éxito o fracaso de la operación.</p> <p>2.3.1.7 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar al sistema que está enterado.</p>
2.3.2 Eliminar otro material	<p>2.3.2.1 El sistema mostrará un mensaje notificándole al administrador que está a punto de eliminar un equipo y ofrecerá dos opciones: “Aceptar” y “Cancelar”, si la opción elegida es</p> <p>ACEPTAR: continuamos con el flujo alterno “Eliminar otro material”.</p> <p>CANCELAR: vamos al flujo alterno 2.3.3.</p> <p>2.3.2.2 El usuario dará clic en “Aceptar”.</p> <p>2.3.2.3 El sistema eliminará el equipo seleccionado (E-3).</p> <p>2.3.2.4 El sistema registrará en bitácora al usuario en sesión y el movimiento “eliminar otro equipo”.</p> <p>2.3.2.5 El sistema mostrará un mensaje notificando al administrador el éxito o el fracaso de la operación y mostrará una opción de “Aceptar” para que el administrador confirme de enterado.</p> <p>2.3.2.6 El administrador dará clic en “Aceptar” para confirmar que está enterado. Termina caso de uso.</p>
2.3.3 Cancelar	<p>2.3.3.1 El usuario dará clic en la opción “Cancelar”. Termina caso de uso.</p>
2.4 Flujo de excepciones	<p>E-1 No se ha seleccionado un equipo: el sistema emitirá un mensaje indicando que no se ha seleccionado un equipo para modificar o eliminar.</p> <p>E-2 No se pudo registrar: el sistema emitirá un mensaje notificando la falla producida, indicando al usuario que vuelva a intentarlo.</p> <p>E-3 No se pudo eliminar: el sistema emitirá un mensaje indicando la falla producida.</p>

2.11 Diagramas de secuencia

La figura 2.11.1 muestra un diagrama de secuencia que describe el caso de uso 'Login'.

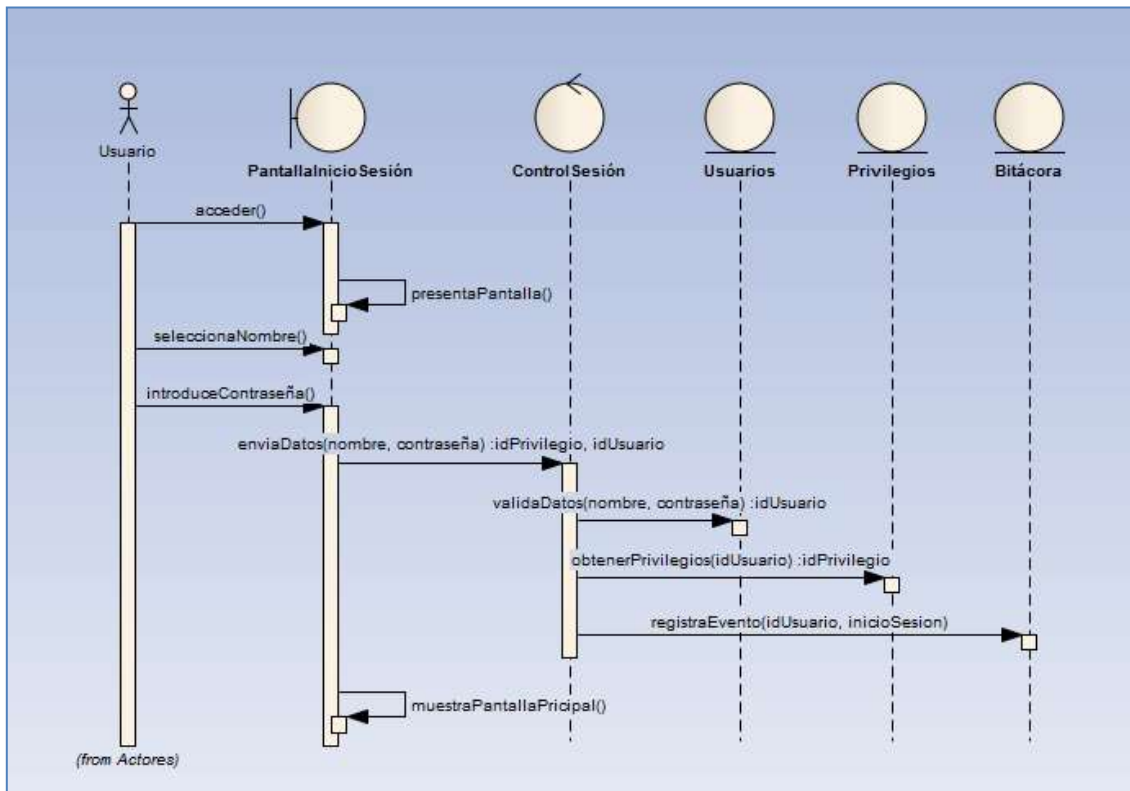


Figura 2.11.1 Diagrama de secuencia para el caso de uso "Login".

La figura 2.11.2 muestra un diagrama de secuencia que describe el caso de uso 'Catálogo Usuario'.

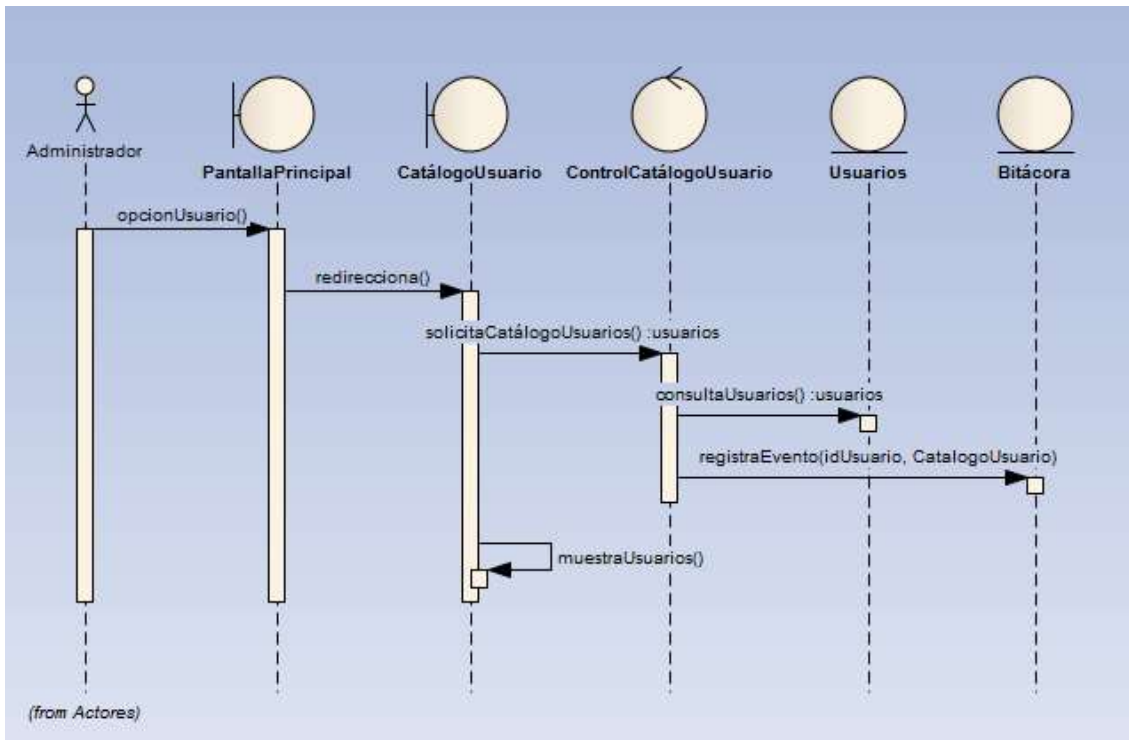


Figura 2.11.2 Diagrama de secuencia para el caso de uso "Catálogo Usuario".

La figura 2.11.3 muestra un diagrama de secuencia que describe el caso de uso 'Registrar Usuario'

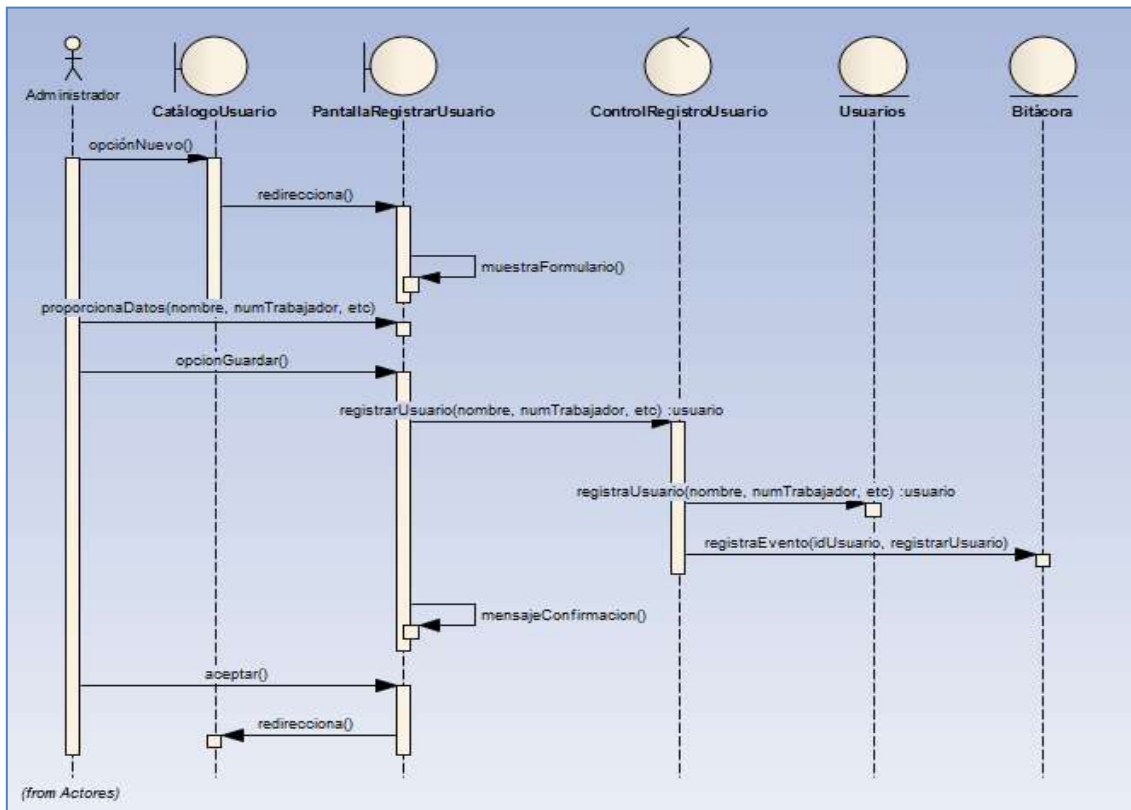


Figura 2.11.3 Diagrama de secuencia para el caso de uso "Registrar Usuario".

La figura 2.11.4 muestra un diagrama de secuencia que describe el caso de uso 'Modificar Usuario'.

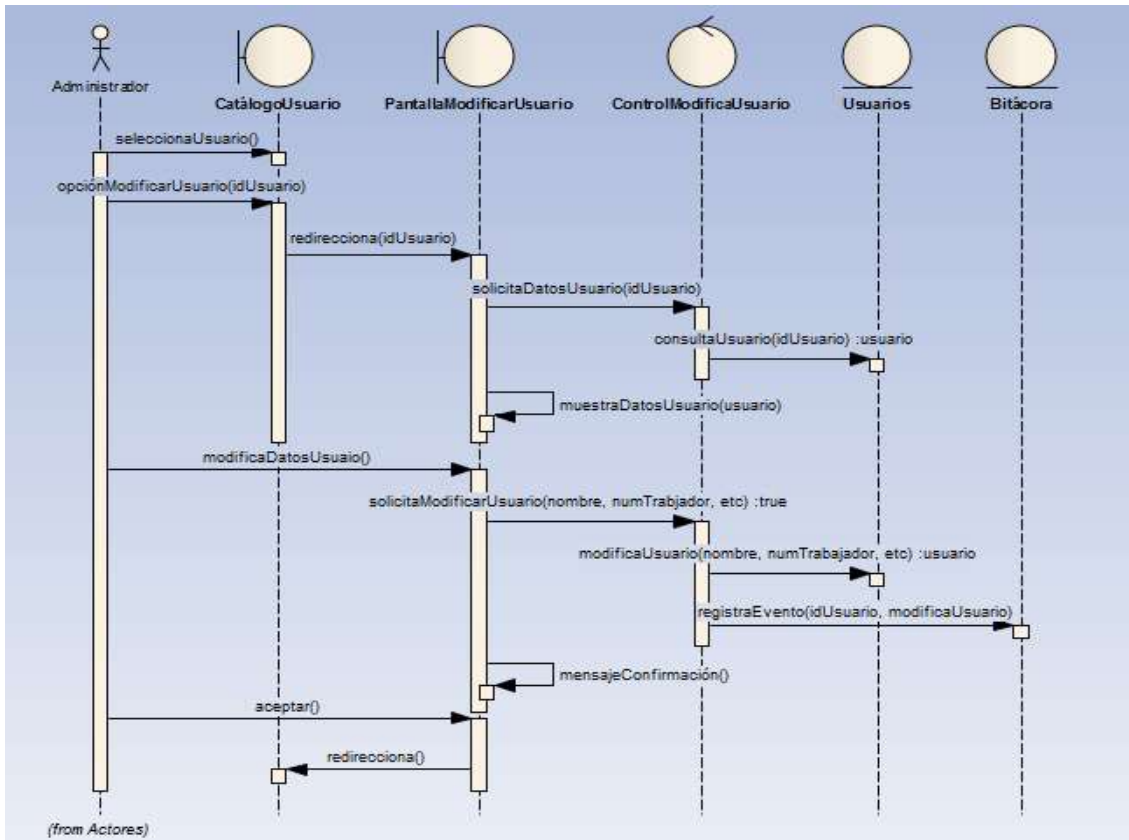


Figura 2.11.4 Diagrama de secuencia para el caso de uso "Modificar Usuario"

La figura 2.11.5 muestra un diagrama de secuencia que describe el caso de uso 'Eliminar Usuario'

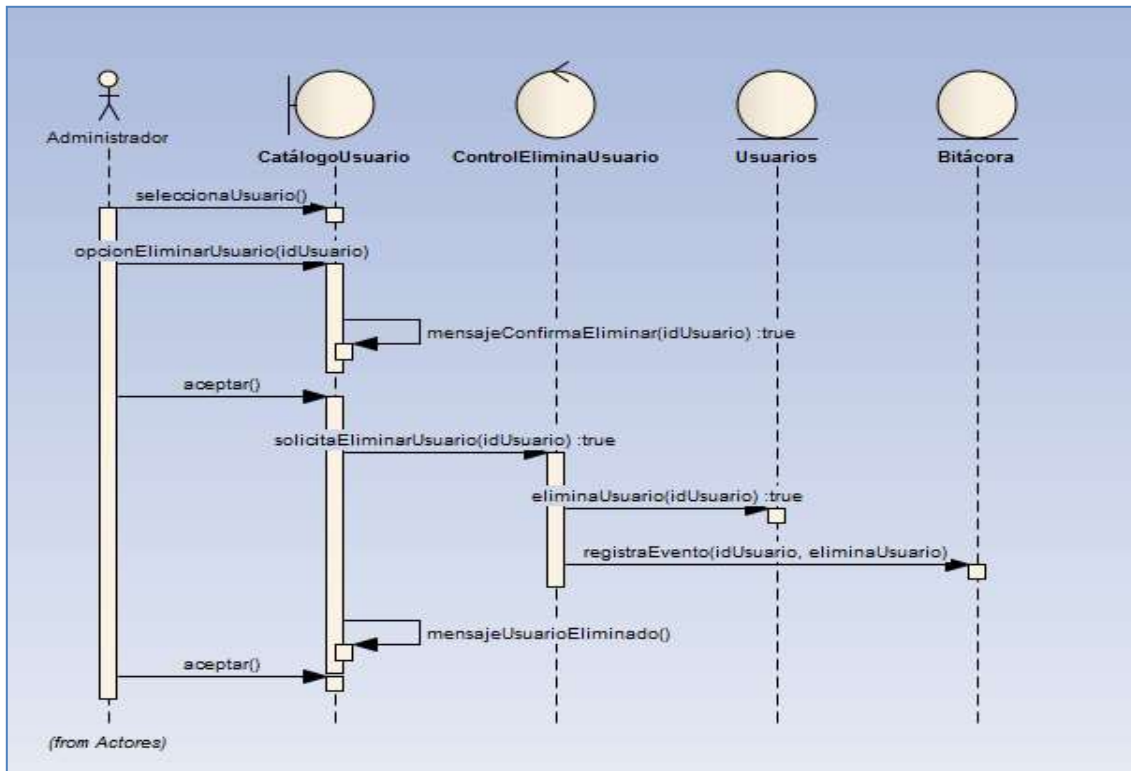


Figura 2.11.5 Diagrama de secuencia para el caso de uso "Eliminar Usuario".

La figura 2.11.6 muestra un diagrama de secuencia que describe el caso de uso 'Revisar Bitácora'

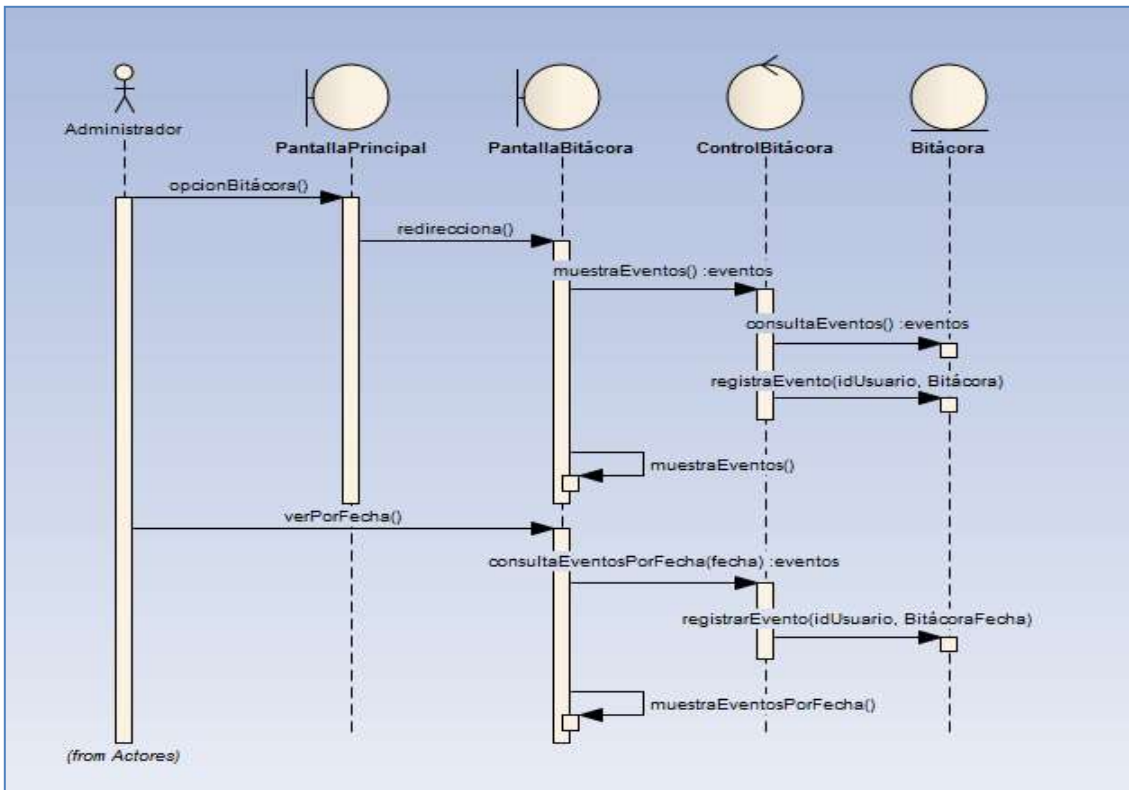


Figura 2.11.6 Diagrama de secuencia para el caso de uso "Revisar Bitácora".

La figura 2.11.7 muestra un diagrama de secuencia que describe como el CU “Registrar Mantenimiento”

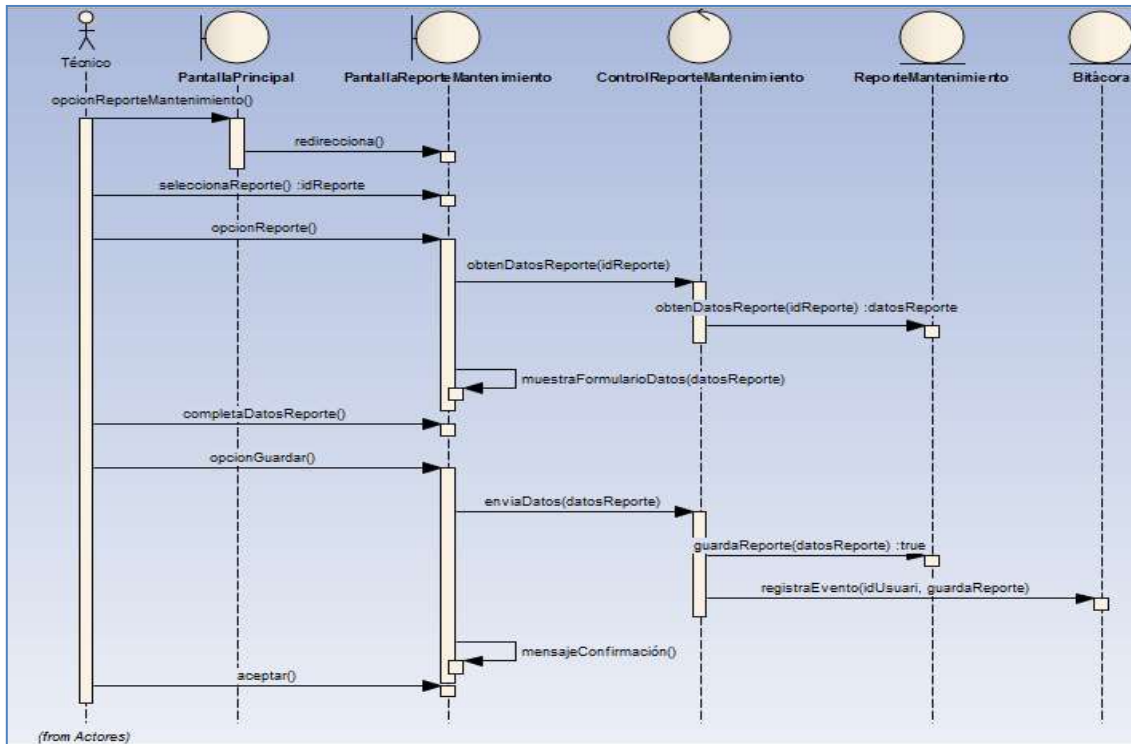


Figura 2.11.7 Diagrama de secuencia para el caso de uso “Registrar mantenimiento”.

La figura 2.11.8 muestra un diagrama de secuencia que describe el caso de uso “Dar privilegios”

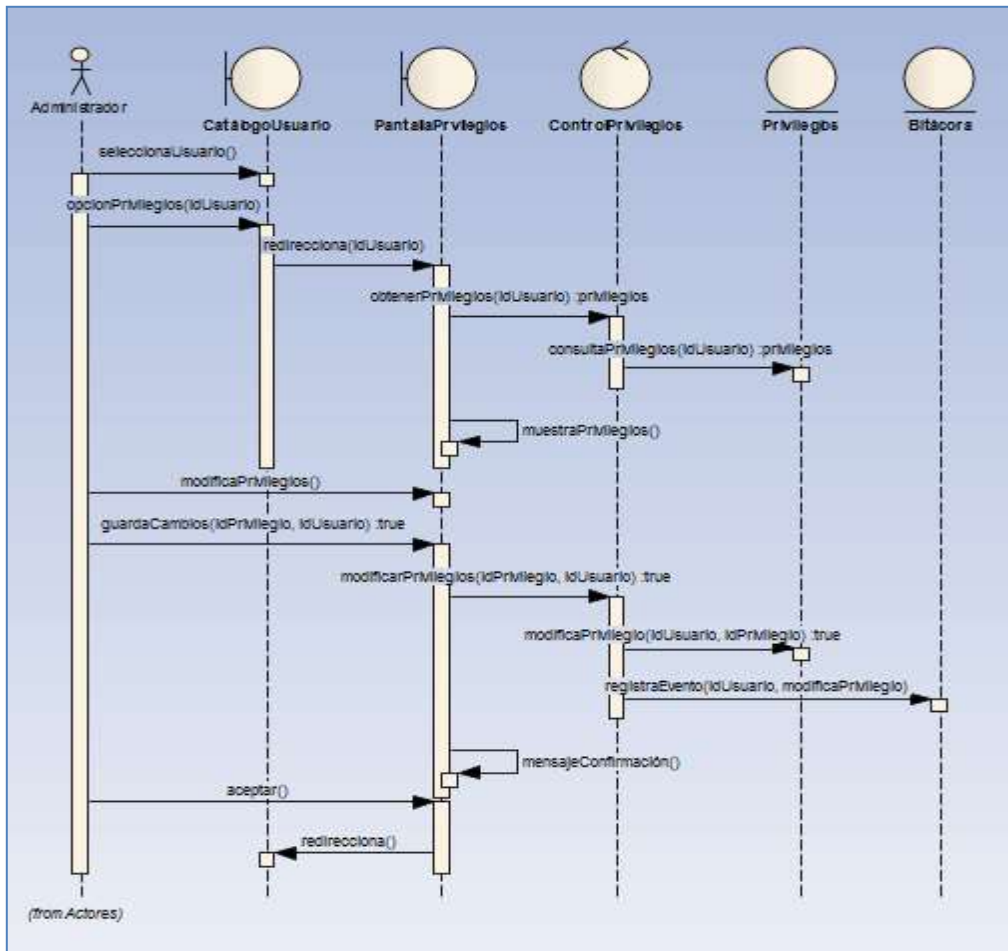


Figura 2.11.8 Diagrama de secuencia para el caso de uso “Dar privilegios”.

La figura 2.11.9 muestra un diagrama de secuencia que describe el caso de uso “Calificar Mantenimiento”

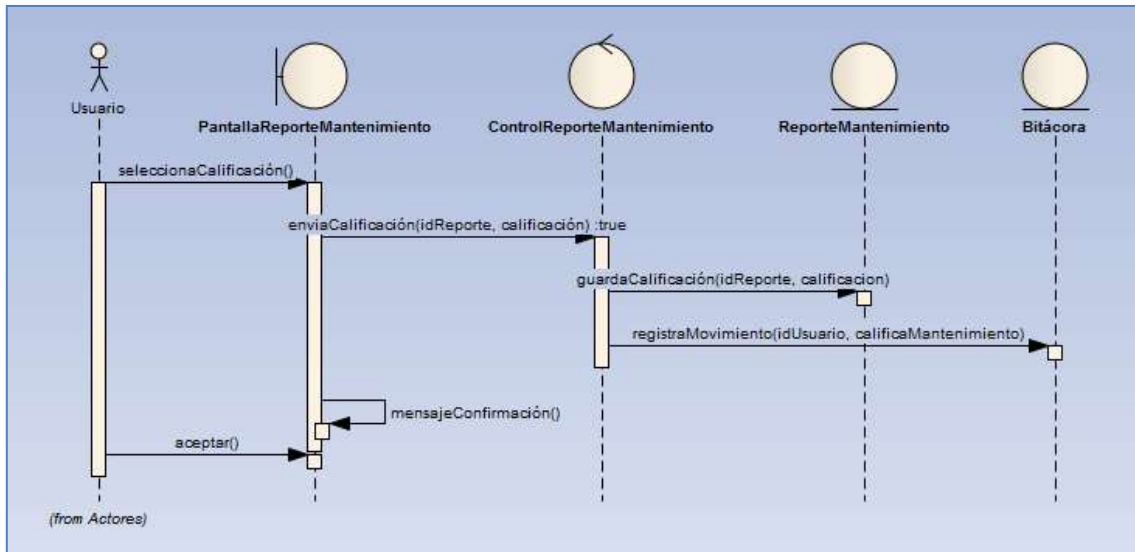


Figura 2.11.9 Diagrama de secuencia para el caso de uso “Calificar Mantenimiento”.

La figura 2.11.10 muestra un diagrama de secuencia que describe el caso de uso “Mis equipos”

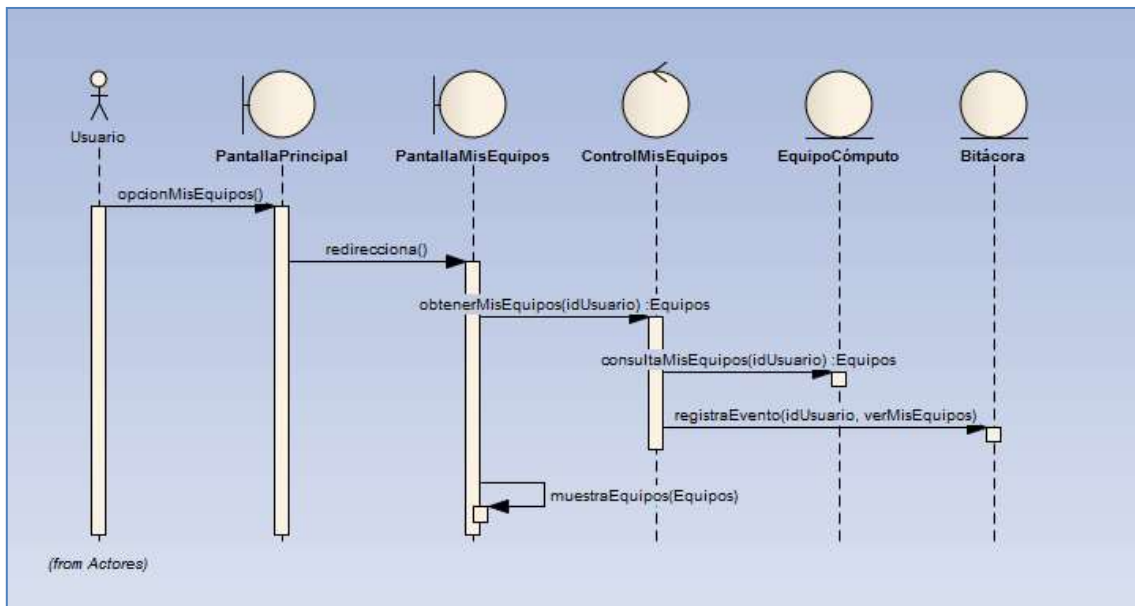


Figura 2.11.10 Diagrama de secuencia para el caso de uso “Mis equipos”.

La figura 2.11.11 muestra un diagrama de secuencia que describe el caso de uso “Reportar Equipo”

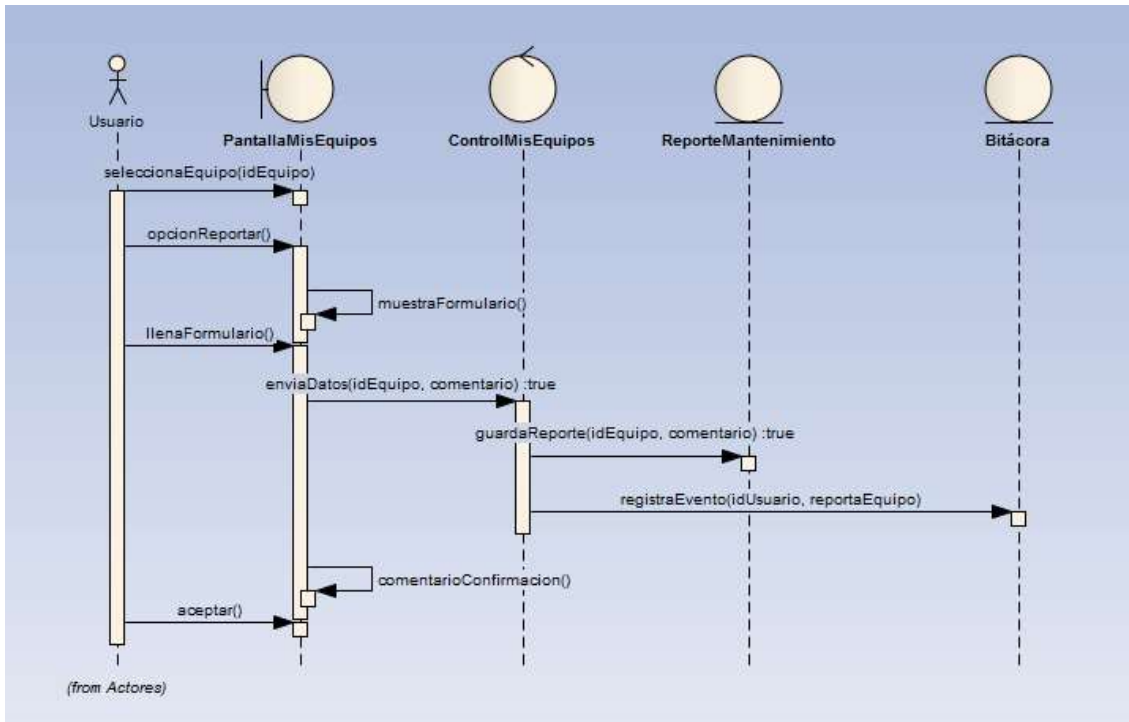


Figura 2.11.11 Diagrama de secuencia para el caso de uso “Reportar Equipo”.

La figura 2.11.12 muestra un diagrama de secuencia que describe el caso de uso "Portátil".

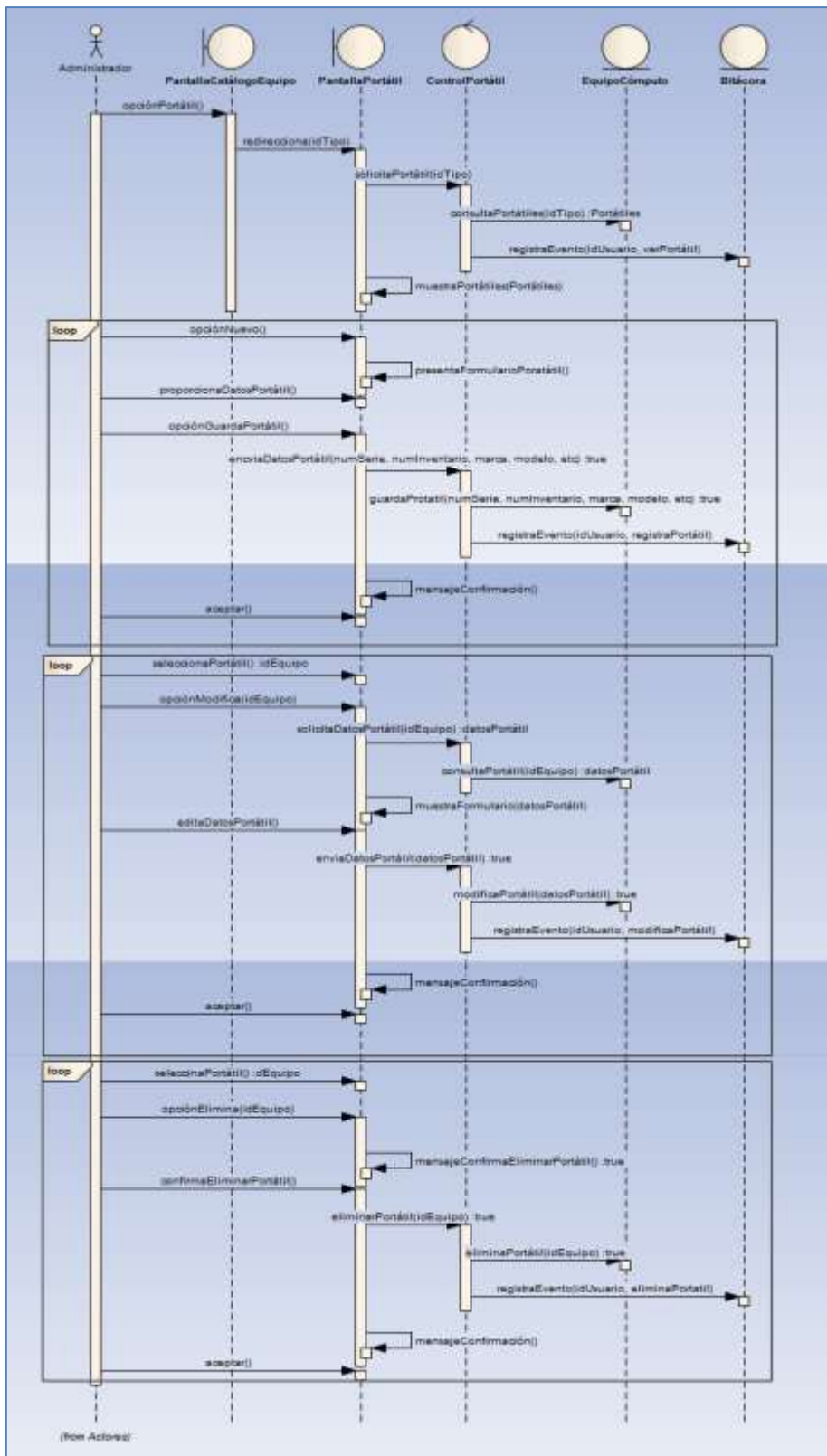


Figura 2.11.12 Diagrama de secuencia para el caso de uso "Portátil".

2.12 Diagrama de clases

El diagrama de clases de la figura 2.12.1 muestra las relaciones entre las clases que involucran el sistema

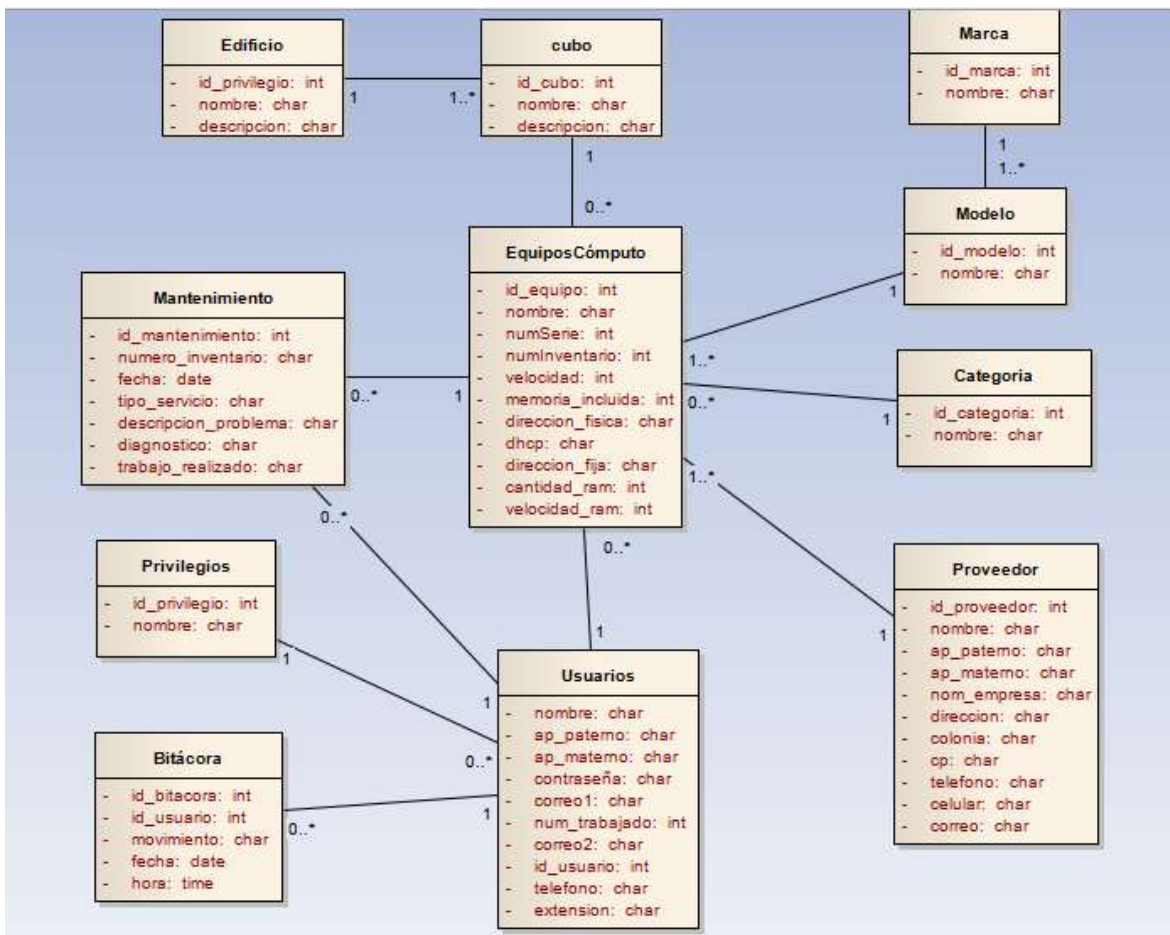


Figura 2.12.1 Diagrama de clases del sistema

CAPÍTULO 3 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

3.1 Modelo conceptual de la base de datos

Se desea construir una base de datos que almacene el inventario de equipos de cómputo. Para cada equipo se desea obtener su nombre, número de serie, número de inventario, velocidad, memoria incluida, dirección física, dirección fija, cantidad RAM, velocidad RAM. Cada equipo pertenece a una categoría. También para cada equipo existe una marca y un modelo de equipo con el cual debe tener relación.

Cada equipo está alojado en un cubo que pertenece a un edificio de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas. Para cada equipo existe un proveedor que nos hará válida su garantía en caso de requerirla, los datos que deseamos obtener del proveedor son nombre, apellido paterno, apellido materno, nombre de la empresa, dirección, colonia, código postal, teléfono, celular y correo.

Se desea tener un control de los servicios de mantenimiento que ha recibido cada equipo registrando la siguiente información: número de inventario del equipo, fecha del servicio, tipo de servicio, descripción del problema, diagnóstico y descripción del trabajo realizado.

El sistema estará controlado por medio en un usuario y contraseña, cada usuario tendrá un privilegio específico dentro del sistema y se desea registrar todos los movimientos de los distintos usuarios en una tabla de base de datos con la siguiente información: usuario, movimiento realizado, fecha y hora.

La información que se desea registrar para cada usuario es la siguiente: nombre, apellido paterno, apellido materno, número de trabajador, contraseña, dos cuentas de correo, teléfono y extensión.

3.2 Modelo entidad-relación de la base de datos

El modelo de la figura 3.2.1 muestra un modelo de datos basado en una percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados 'Entidades' y 'Relaciones' entre estos objetos, implementándose en forma gráfica a través del Diagrama Entidad Relación.

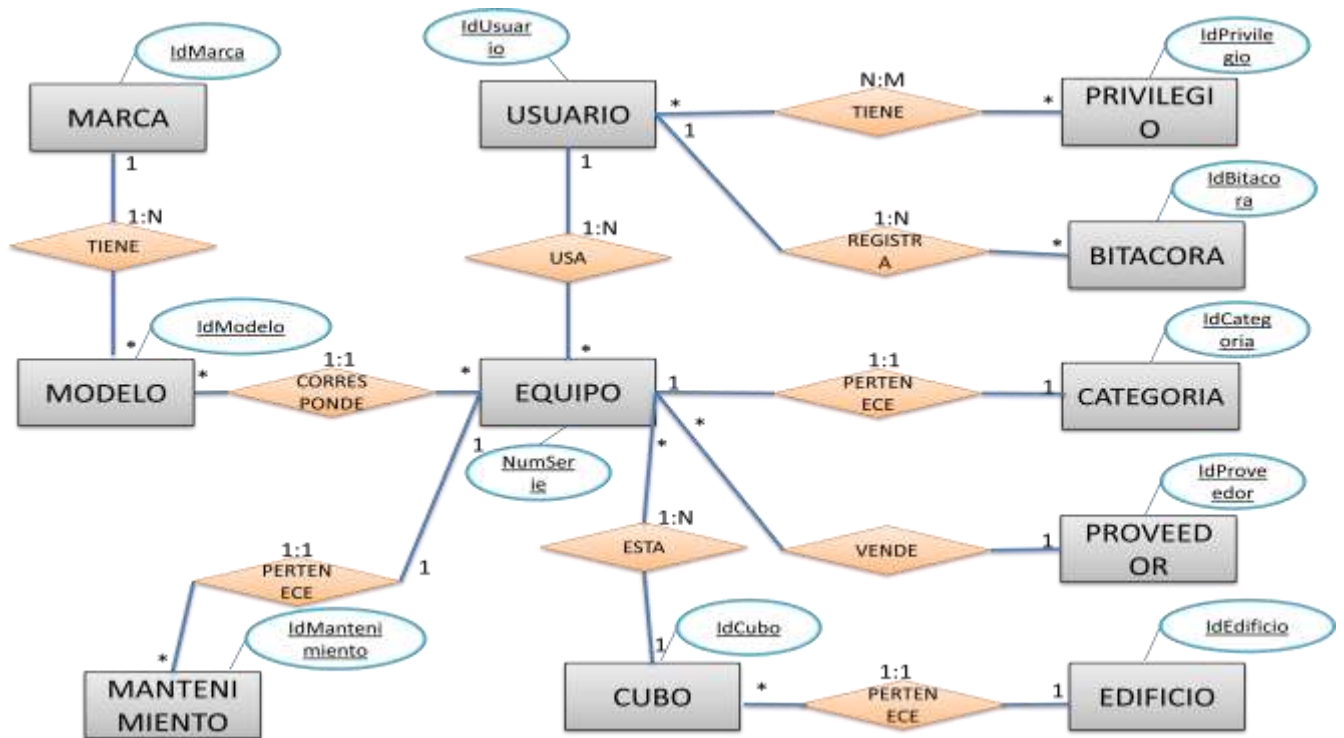


Figura 3.2.1 Modelo entidad-relación

Nota: En nuestro modelo entidad-relación mostramos solo el atributo Id para cada entidad, esto para una mejor lectura del modelo, a continuación listaremos los atributos de cada entidad.

Equipo:

- IdEquipo
- Nombre
- NumSerie
- NumInventario
- Velocidad
- MemoriaIncluida
- DireccionFisica
- CantidadRam
- VelocidadRam

Marca:

- IdMarca
- Nombre

Modelo:

- IdModelo
- Nombre

Edificio:

- IdEdificio
- Nombre
- Descripcion

Categoría:

- IdCategoría
- Nombre

Proveedor:

- IdProveedor
- Nombre
- ApPaterno
- ApMaterno
- NomEmpresa
- Direccion
- Colonia
- CP
- Teléfono
- Celular
- Correo

Bitácora:

- IdBitacora

- Movimiento
- Fecha
- Hora

Privilegio:

- IdPrivilegio
- Nombre

Mantenimiento:

- NumInventario
- Fecha
- TipoServicio
- DescripcionProblema
- Diagnostico
- TrabajoRealizado

Descripción de Entidades:

Usuario: Se refiere a cualquier usuario con permisos para usar el sistema.

Privilegio: Son los distintos privilegios que un usuario puede tener en el sistema.

Bitácora: Contiene la información de cada uno de los accesos al sistema de cada usuario.

Tipos: Catalogo de tipos para poder clasificar a los equipos.

Equipo: Se refiere a cada uno de los equipos de cómputo, con sus diferentes atributos.

Descripción de Relaciones:

Tiene: La relación entre las entidades "USUARIO" y "PRIVILEGIO" se da por la relación entre ambas al tomar un caso concreto (ocurrencia) de cada una de ellas. Entonces podríamos tener la ocurrencia "Sergio Hernández", de la entidad "USUARIO" y la ocurrencia "Administrador", de la entidad "PRIVILEGIO", entre las que es posible relacionar que el usuario Sergio Hernández tenga el privilegio de administrador en el sistema.

Registra: La relación entre las entidades "USUARIO" y "BITACORA" se presenta cuando la ocurrencia "Sergio Hernández", de la entidad "USUARIO" registra un acceso al sistema sobre la ocurrencia "21-12-2012 – Acceso al sistema", de la entidad "BITACORA"

Pertenece: La relación entre las entidades "EQUIPO" y "TIPOS" se es presenta ya que un equipo pertenece a un tipo o clasificación de equipos, por ejemplo: la ocurrencia "tarjeta de red" pertenece a la ocurrencia "Impresora" de la entidad "TIPOS".

Usa: La relación USA se da entre las entidades "USUARIO" y "EQUIPO" cuando una ocurrencia de la entidad "USUARIO" por ejemplo "Sergio Hernández" hace uso de la ocurrencia "Laptop HP" de la entidad "EQUIPO".

Vende: La relación VENDE se da entre las relaciones "EQUIPO" y "PROVEEDOR" cuando una ocurrencia de la entidad "PROVEEDOR" por ejemplo "JUAN LUIS GARIBALDO" vende un equipo "CPU" de la entidad "EQUIPO".

3.3 Diseño físico de la base de datos

La figura 3.3.1 describe la implementación de la base de datos en el almacenamiento secundario, describe las relaciones de la base, la organización de los archivos y de los índices utilizados para conseguir un acceso eficiente a los datos y cualesquiera restricciones de integridad asociadas y medidas de seguridad implementadas.

El modelo fue implementado con WORKBENCH el modelador de datos propio de MySQL.

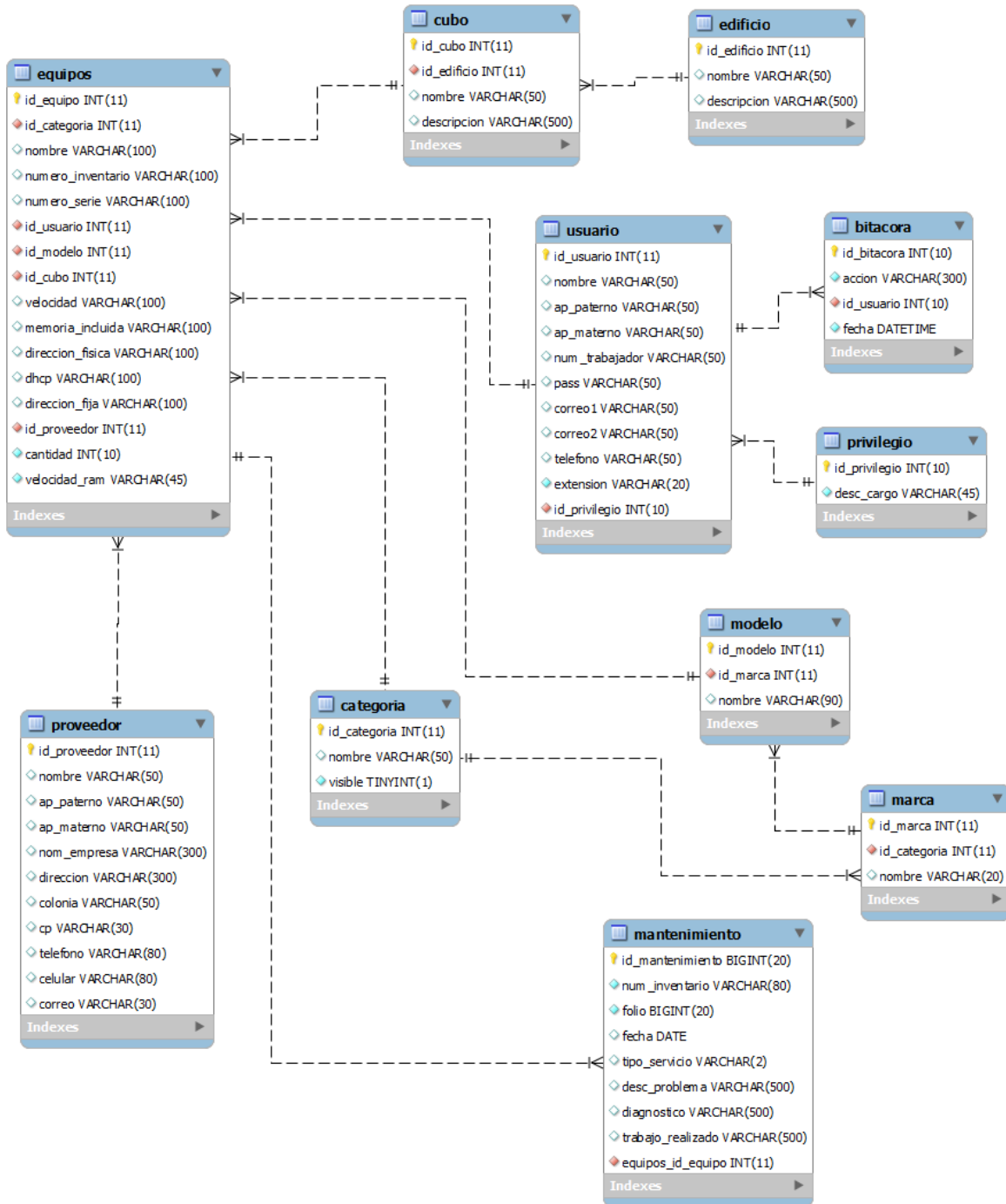


Figura 3.3.1 Diagrama del diseño físico del sistema.

Query 1

```
1 • SELECT * FROM equipos;
```

id_equipo	id_categoria	nombre	numero_inventario	numero_serie	codigo_barras	id_usuario	id_marca	id_modelo	archivo	id_*
1	3	Impresora	97897657	22212389328	64564	2	2	2	no	1
5	4	Proyector	78987765	89238795364	3453453	1	3	3	no	3
4	3	Impresora	45684321	54646844653	53453	1	1	1	no	1
10	6	mini mouse	89798746	092809823432	33333	2	5	5	si	3
9	5	Escaner	32165465	23872347433	45345	1	4	4	no	3
13	5	Escaner	09809865	7823498734	3333	1	4	4	si	3
55	1	Cpu	87623109	44341264565	5345345	1	6	6	si	1
90	15	Raton	36836854	455458687446	534534	1	19	15	no	1
52	5	Escaner	12546799	7897687688	123	1	4	4	si	1
105	1	Cpu	34563456	67844563546	3456	1	7	7	no	1
104	2	Portatil	45645643	54356456346	643563456	1	7	7	no	3
47	13	Monitor	45345987	8798798876	34534	1	17	13	si	1
44	14	Teclado	66667547	667676766	5345	2	17	13	si	1
46	13	Monitor	12312316	123123123	2312312	1	17	13	si	3
48	13	Monitor	67867867	66469879321	67867	2	17	13	si	1
49	14	Teclado	56756732	24216879687	56756	2	18	14	si	1

equipos 2

Apply Cancel

Figura 4.1.2 Tabla equipos.

La figura 4.1.3 muestra la tabla de PROVEEDOR que contiene los campos: id_proveedor, nombre, ap_paterno, ap_materno

Query 1

```
1 • SELECT * FROM proveedor;
```

File: Edit: File: Autosize

id_proveedor	nombre	ap_paterno	ap_materno	nom_empresa	direccion	colonia	cp	telefono	celular	correo
1	Sergio	Hernandez	Calvario	Grupo CVA	priv. alvaro obregon #56	jose Ma. Pino Suarez	72020	044 989656	2223385968	sergio@
2	Juan Luis	Garbaldo	Flores	RICOH	11 sur No. 1905, local 72	Santiago	72410	044 987656	2223748107	jgarbald

proveedor 3* Apply Cancel

Figura 4.1.3 Tabla proveedor.

La figura 4.1.4 muestra las propiedades de la tabla usuarios, que contiene los siguientes campos: id_usuario, nombre, ap_paterno, ap_materno, num_trabajador, pass, correo1, correo2, teléfono y extensión.

Query 1

```
1 * SELECT * FROM usuario;
```

id_usuario	nombre	ap_paterno	ap_materno	num_trabajador	pass	correo1	correo2	telefono	extension
1	Cristobal	Hernandez	Calvano	200520279	98797654	khztz_hc@hotmail.com	hdez.cristobal@gmail.com	8876620	
2	Victor	Vallejo	Cordoba	987965468	65466546	vcordoba@hotmail.com	vto_vallejo@buap.mx	87965465	353
7	Gerardo	Pimentel	Gante	345345347	35234523	gerpi@gmail.com		53453452	
8	Aberto	Moya	Omete	234234466	65465554	albert@yahoo.com.mx		22342	234

proveedor 3* usuario 4*

Apply Cancel

Figura 4.1.4 Tabla usuario.

La figura 4.1.5 muestra la tabla MARCA de la base de datos, que contiene los siguientes campos: id_marca, id_categoria, nombre.

Query 1 Query 11

```
1 * SELECT * FROM inventario.marca;
```

id_marca	id_categoria	nombre
1	3	EPSON
2	3	HP
3	4	SONY
4	5	XEROX
5	6	CREATIVE
7	2	ACER
8	7	AMD
9	7	INTEL
10	8	KIGSTON
11	8	VERVATIM
12	9	HITACHI
13	9	OTRA
14	10	ENVIDIA
15	11	SAMSUNG
16	12	SONY
17	13	ACER
18	14	PERFEC CHOICE

marca 1

Apply Cancel

Figura 4.1.5 Tabla marca.

4.2 Implementación de la interfaz

Para el desarrollo de las interfaces del sistema se hizo uso de una nueva biblioteca de JavaScript para el desarrollo de aplicaciones web interactivas como AJAX, DHTML y DOM. Está construida como una extensión de la biblioteca jQuery.

Esta biblioteca dispone de un conjunto de componentes (widgest) para incluir dentro de una aplicación web, como:

- Cuadros y áreas de texto
- Campos para fechas
- Campos numéricos
- Combos
- Radiobuttons y checkboxes
- Editor HTML
- Pestañas
- Barra de herramientas
- Menús al estilo Windows
- Paneles divisibles en secciones

Varios de estos componentes están capacitados para comunicarse con el servidor usando AJAX. También contiene muchas funcionalidades que permiten añadir interactividad a las páginas HTML, como:

- Cuadros de dialogo
- Quicktips para mostrar mensajes de validación e información sobre campos individuales.

A continuación describiremos las pantallas más importantes del sistema.

Para acceder al sistema, debemos hacerlo por medio de la autenticación de usuarios, la cual se lleva a cabo por medio de la pantalla de inicio de sesión de la figura 4.2.1 donde debemos seleccionar el usuario que nos pertenece y a continuación debemos proporcionar la contraseña, el sistema validara la cuenta una vez que demos ENTER o clic en ACEPTAR.

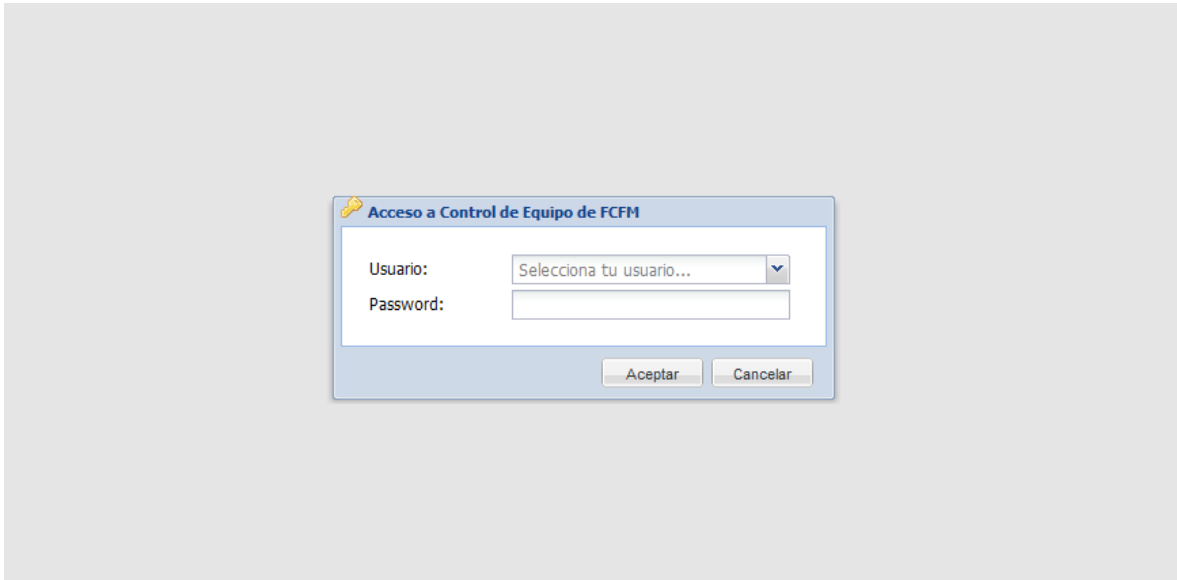


Figura 4.2.1 Pantalla 'inicio de sesión'.

			id_usuario	nombre	ap_paterno	ap_materno	num_trabajador
<input type="checkbox"/>			1	Cristobal	Hernandez	Calvario	200520279
<input type="checkbox"/>			2	Victor	Vallejo	Cordoba	369152879
<input type="checkbox"/>			7	Ernesto	Carranza	Pérez	262536253
<input type="checkbox"/>			8	Alejandra	Espinoza	Luna	589715632

Figura 4.2.2 Registros de la tabla usuarios para efectuar la validación de la sesión.

Una vez que el sistema haya validado los datos de nuestra cuenta nos permitirá acceder al sistema y nos mostrara la 'pantalla principal' que se muestra en la figura 4.2.3 donde se encuentran los menús principales y donde podemos tener acceso a cualquier modulo siempre y cuando tengamos los privilegios suficientes.

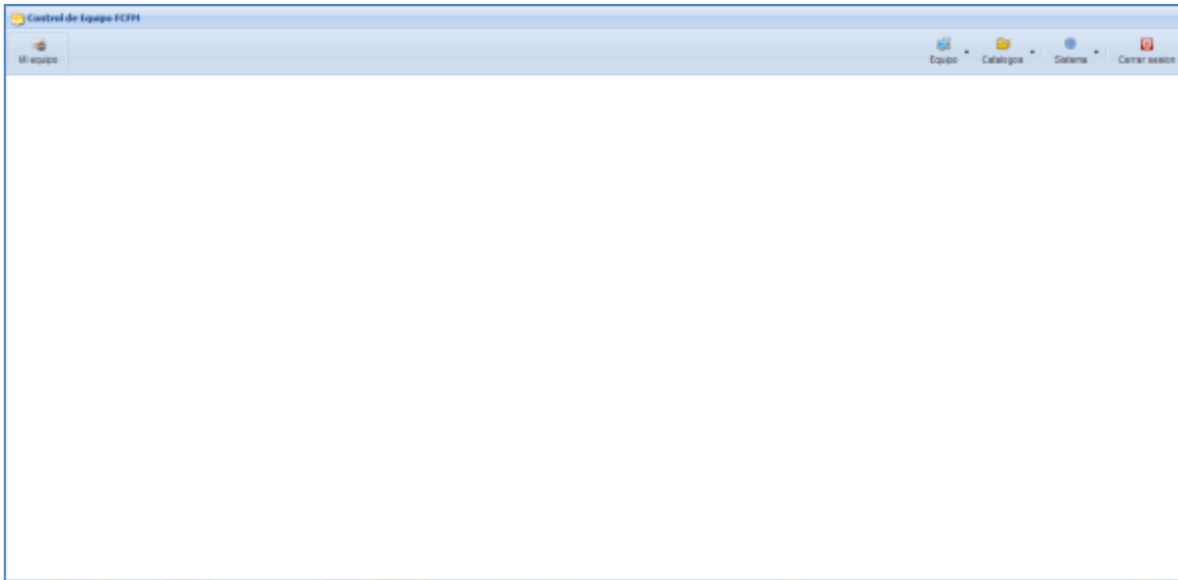


Figura 4.2.3 Pantalla 'principal'.

En la figura 4.2.4 se muestra una lista de equipos que están a cargo del usuario en sesión, esta pantalla ofrece dos opciones, la primera es 'Solicitud de soporte técnico' la cual nos permite reportar un equipo al equipo de soporte técnico, la segunda opción es 'Solicitud de baja de equipo', esta opción nos permite reportar un equipo para darlo de baja.

No. inventario	Descripción	Marca	Modelo	No. Serie	Edificio	Calle
1	IMPRESORA	EPSON	WEWE33	8034302013	A1	1
2	ESCANER	NERON	FTT332	3215464432	A2	45
3	ESCANER	NERON	FTT332	8388662714	A2	45
4	CRU	ACER	KV1388	8070368195	A1	1
5	RAITON	HP/FFC DHOXS	ACER42	1741626426	A1	1
6	ESCANER	NERON	FTT332	8282668141	A1	1
7	CRU	ACER	KV1388	1472672833	A1	1
8	PORTATL	ACER	KV1388	86493218745	A2	45
9	MONITOR	ACER	1234FTV	8641884283	A1	1
10	MONITOR	ACER	1234FTV	78874562026	A2	45
11	PROYECTOR	SOMY	SD40DFE	4078585388	A1	1
12	PORTATL	ACER	KV1388	38584187745	A2	45
13	MONITOR	ACER	1234FTV	8038888888	A1	1
14	CRU	ACER	KV1388	77195518545	A1	1
15	TECLADO	CREATIVE	WY778	8884245445	A1	1
16	RAITON	CREATIVE	WY778	7430181815	A1	1

Figura 4.2.4 Pantalla 'Mis equipos'.

numero_inventario	nombre	nombre	nombre	numero_serie	nombre	nombre
5345345	PROYECTOR	SONY	524SDFS	35345545644	A2	45
3456546	IMPRESORA	EPSON	WEWE33	69343633513	A1	1
6513358	ESCANER	XEROX	FTF332	32134646432	A2	45
8731346	ESCANER	XEROX	FTF332	63936982714	A2	45
9684311	CPU	ACER	KVL090	89763464165	A1	1
9875643	RATON	PERFEC CHOICE	ACER42	17418298299	A1	1
9632548	ESCANER	XEROX	FTF332	52929698141	A1	1
3456345	CPU	ACER	KVL090	14725728333	A1	1
4564564	PORTATIL	ACER	KVL090	95493218748	A2	45
4534558	MONITOR	ACER	1234FTY	86415641203	A1	1
1231231	MONITOR	ACER	1234FTY	74874562626	A2	45
6565614	PROYECTOR	SONY	524SDFS	45768893666	A1	1
2342347	PORTATIL	ACER	KVL090	38584187745	A2	45
1242342	MONITOR	ACER	1234FTY	58386688987	A1	1
3453453	CPU	ACER	KVL090	71156516546	A1	1
3423424	TECLADO	CREATIVE	HYY78	69845435445	A1	1
3453545	RATON	CREATIVE	HYY78	74181818151	A1	1

Figura 4.2.5 Registros de la tabla equipos.

La pantalla de la figura 4.2.6 se muestra al dar click en el menú 'Equipo → Equipos', en esta pantalla podemos observar todos los equipos con los que contamos, como a continuación se muestran: CPU, Computadoras portátil, Impresoras, Proyector, Escáner, Otro material, Monitor, Teclado y Ratón. Al hacer click en alguno de estos equipos mencionados anteriormente se despliega una pantalla a la derecha, como en el ejemplo hemos dado click en 'Ratón' y se muestra las opciones 'Nuevo', 'Edita' y 'Elimina' para equipos portátiles.

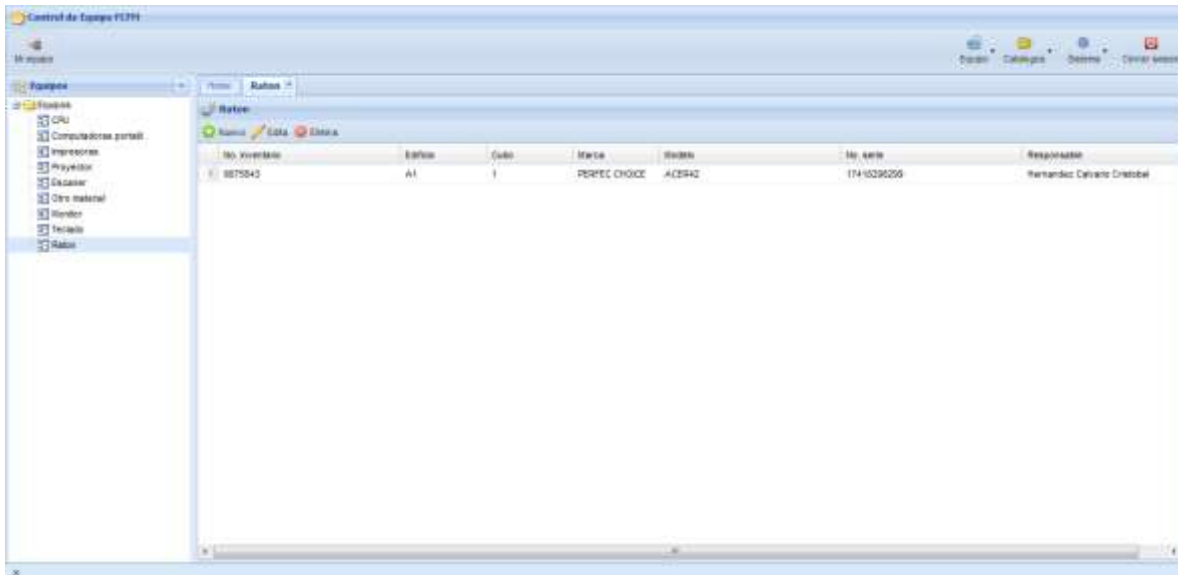


Figura 4.2.6 Pantalla 'equipos'.

Para dar de alta un nuevo equipo, en el caso de nuestro ejemplo 'Ratón' debemos dar click en la opción 'Nuevo' la cual nos mostrará una nueva pantalla como en la figura 4.2.7 y contendrá un formulario con los campos que debemos rellenar para poder dar de alta un nuevo equipo (Ratón).

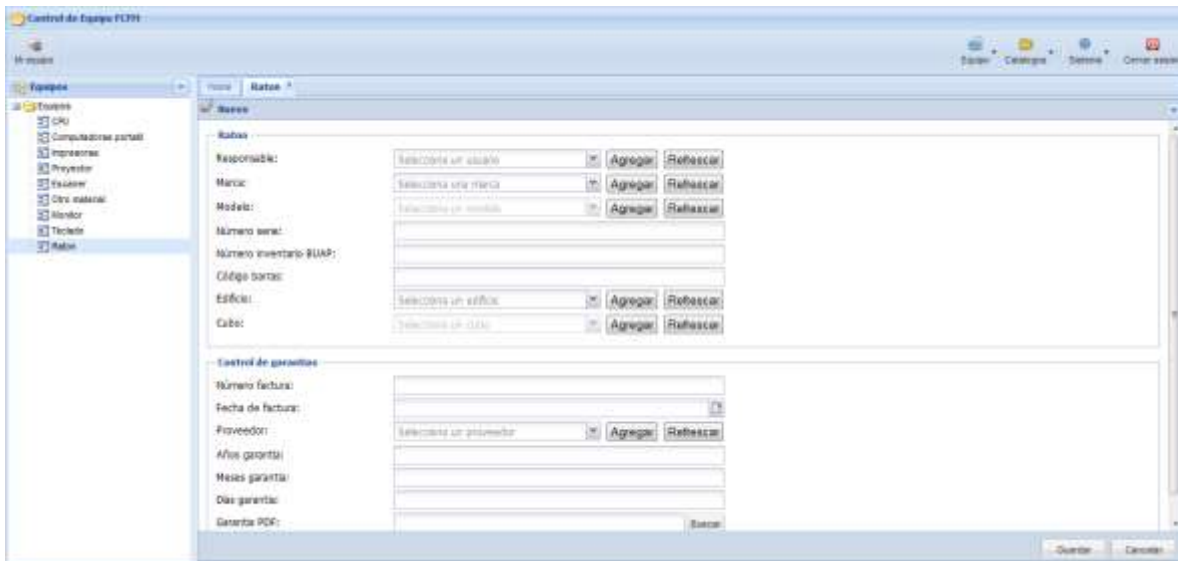


Figura 4.2.7 Pantalla 'ratón'.

		92	2	PORTATIL	2342347	38584187745	234234	1	7	7	no	3
		94	13	MONITOR	1242342	56386589087	5234524	1	17	13	no	1
		107	1	CPU	3453453	71156516545	524534	1	7	7	no	1
		108	6	TECLADO	3423424	89845435445	342	1	5	5	no	1
		110	15	Ratón	788465413	12345678	78998645	8	18	15	no	1

Figura 4.2.10 Registros de la información guardada de un ratón.

Para modificar un equipo, debemos dar click en la opción 'Edita' la cual nos mostrará un formulario con los campos correspondientes a nuestro equipo previamente seleccionado de la lista de equipos, la pantalla de la figura 4.2.11 nos muestra el ejemplo para nuestro equipo 'computadora portátil'.

The screenshot shows the 'Control de Equipos FCIM' application interface. The main window is titled 'Computadoras portátiles'. On the left, there is a navigation tree with 'Equipos' expanded and 'Computadoras portátiles' selected. The main area contains a form with the following fields:

- Responsable: [Agregar] [Revisar]
- Marca: [Agregar] [Revisar]
- Modelo: [Agregar] [Revisar]
- Sistema Operativo: [Agregar] [Revisar]
- Numero serie:
- Numero inventario BUAP:
- Código bienes:
- Edificio: [Agregar] [Revisar]
- Cubo: [Agregar] [Revisar]

Below these fields is a section for 'Procesador' with the following fields:

- Cantidad:
- Marca: [Agregar] [Revisar]
- Modelo: [Agregar] [Revisar]
- Frecuencia del reloj (MHz):
- Caché:

At the bottom of the form, there is a 'Necesita RAM' section and 'Guardar' and 'Cancelar' buttons.

Figura 4.2.11 Pantalla 'computadora portátil'.

La pantalla de la figura 4.2.12 nos muestra un catálogo de proveedores, con sus respectivas funciones para dar de alta un nuevo proveedor, modificarlo o eliminarlo.

The screenshot shows the 'Control de Equipos FCIM' application interface for the 'Proveedores' catalog. The main window is titled 'Proveedores'. Below the title bar, there are tabs for 'Inicio', 'Edita', and 'Elimina'. The main area contains a table with the following data:

Empresa	Nombre	(LADA) Teléfono	Celular	Correo	Dirección	Comuna	C. Postal
1	Grupo CVK	044 983658323	2221388368	sergio@cvk.cl	pru alvaro storzen #66	iosa Ma. Peto Gu.	72020
2	RCDH	2223808111	2223748107	jprieto@rcdh.cl	Fl. sur No. 1805 local 72	Santiago	72410

Figura 4.2.12 Pantalla 'catálogo de proveedores'.

La pantalla de la figura 4.2.13 nos muestra un catálogo con los usuarios y sus datos generales, como lo son su cargo, etc. También nos ofrece las funciones comunes de ‘Nuevo’, ‘Edita’ y ‘Elimina’.

Nombre	Numero Trabajador	Correo 1	Correo 2	Telefono	Extensión	Cargo
Ornela Hernandez Cabrera	280520279	hnc_hc@hotmail.com	hnc_ornelaha@gmail.com	8878628		Catedrática
Victor Valle Cortés	309152878	vvalle7@hotmail.com	vvalle7@hotmail.com	2790485	283	Administrativa
Enredo Carrasco Pérez	26236273	enredo7@hotmail.com	enredo7@hotmail.com	8878622	21	Catedrática
Alejandra Espinosa Lora	58871822	alesora@yaho.com.mx	alesandra7@gmail.com	2455786	234	Técnica académica

Figura 4.2.13 Pantalla ‘catálogo usuarios’.

La pantalla de la figura 4.2.14 nos muestra una lista de todos los movimientos registrados en el sistema, la información que nos arroja es la siguiente: acción, usuario, fecha y hora.

Acción	Usuario	Fecha
1. MODIFICA USUARIO	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 13:10:25
2. MODIFICA USUARIO	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 13:09:38
3. MODIFICA USUARIO	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 13:09:28
4. MODIFICA USUARIO	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 13:09:19
5. MODIFICA USUARIO	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 13:08:38
6. MODIFICA USUARIO	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 13:08:38
7. ACCESO A CATALOGO -USUARIO-	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 13:08:38
8. ACCESO A CATALOGO -PROVEEDOR-	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 13:04:39
9. ACCESO A CATALOGO -PROVEEDOR-	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 13:01:43
10. MODIFICA COMPUTADORA PORTATIL	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 12:57:28
11. MODIFICA COMPUTADORA PORTATIL	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 12:56:35
12. MODIFICA COMPUTADORA PORTATIL	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 12:56:28
13. ACCESO A CATALOGO -COMPUTADO-	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 12:52:11
14. ACCESO AL SISTEMA	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 12:52:08
15. ACCESO A CATALOGO -COMPUTADO-	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 12:41:58
16. ACCESO A -M-EQUIPO-	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 12:39:19
17. ACCESO A CATALOGO -IMPRESORA-	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 12:17:41
18. ACCESO A CATALOGO -COMPUTADO-	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 12:17:36
19. ACCESO A CATALOGO -CRU-	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 12:17:33
20. ACCESO A -M-EQUIPO-	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 12:17:11
21. ACCESO A -M-EQUIPO-	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 12:16:47
22. ACCESO A -M-EQUIPO-	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 11:53:05
23. ACCESO A -M-EQUIPO-	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 11:54:16
24. ACCESO A -M-EQUIPO-	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 11:51:54
25. ACCESO A -M-EQUIPO-	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 11:51:34
26. ACCESO A -M-EQUIPO-	Hernandez Cabrera Ornela	2013-06-23 11:48:12

Figura 4.2.14 Pantalla ‘Bitácora’.

CONCLUSIONES

La metodología RUP utilizada para este proyecto fue de gran importancia para el desarrollo de nuestro Software, ya que nos permitió asignar de forma disciplinada las tareas y responsabilidades a cada uno de los desarrolladores permitiendo, así, definir quién hace qué, cómo y cuándo. De este modo se pudo asegurar una producción de software de calidad dentro de plazos y presupuestos predecibles.

El software *Enterprise Architect* nos brindó herramientas de modelado avanzado de UML 2.1 para todo el equipo, ayudando a cubrir el desarrollo del software desde el paso de los requerimientos a través de las etapas del análisis, modelos de diseño, pruebas y mantenimiento. EA es una herramienta multiusuario, basada en Windows, diseñada para ayudar a construir software robusto y fácil de mantener.

Para nuestro proyecto usamos bases de datos relacionales, ya que este modelo para bases de datos nos permite establecer interconexiones (relaciones) entre los datos (que están guardados en tablas), y a través de dichas conexiones relacionar los datos de ambas tablas.

Otro punto a destacar es el método de análisis orientado a objetos que nos permitió analizar mejor el problema, permitiéndonos pasar directamente del dominio del problema al modelo del sistema, sin pensar en términos de implementar el sistema en un ordenador, nos ayudó a establecer un lenguaje de enlace para expresar el modelo de datos entre analistas, usuarios y programadores, conduciéndonos de manera fácil y rápida a un incremento de la productividad.

TRABAJOS A FUTURO

Algunas de las funciones adicionales que en un futuro podrían añadirse al sistema serían las siguientes:

Generar reportes en diferentes formatos, principalmente en formato Excel para poder hacer un análisis o en formato PDF listo para imprimir.

Carga masiva de equipos a partir de una base de datos cargada en algún archivo como Excel.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] "PHP 5 A TRAVÉS DE EJEMPLOS" GUTIÉRREZ, A. y BRAVO, G. (Ra-ma)

- [2] "MySQL 5 : instalación, implementación, administración, programación", Cyril Thibaud.

- [3] "AJAX con jQuery, Maximiliano Firtman", Febrero de 2011

- [4] "El lenguaje unificado de modelado", Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson

- [5] "Ingeniería de software" (Sommerville) Ian Sommerville, Maria Isabel Alfonso Galipienso, and Antonio Botia Martínez (Paperback)

- [6] Fundamentos de Bases de Datos, Abraham Silberschatz (Feb 2007)

- [7] Aplicaciones informáticas de bases de datos relacionales, Gabriel Carmona Romera

- [8] "Ingeniería de software un enfoque práctico" Roger S. Pressman, Mc Graw Hill.

- [9] <http://www.html5.com.ar/>

- [10] <http://www.sencha.com/products/extjs>

- [11] <http://www.css3.com.ar/>

- [12] <http://www.quizpot.com/courses/aprendiendo-ext-js-3>

- [13] <http://php.net/manual/es/index.php>

- [14] <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/>