



Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 10

Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas

Título

Módulo para la Gestión de Medios Básicos del proyecto Intranet del Centro Rector
Universidad para Todos.

Autores

Sahily Larramendy Cardoza

Yomsel Bermúdez López

Tutor

Lic. Daynel Marmol Lacal

Junio del 2007

Ciudad de La Habana

Cuba

El futuro tiene muchos nombres. Para los débiles es lo inalcanzable. Para los temerosos lo desconocido. Para los valientes es la oportunidad.

Victor Hugo

Declaración de Autoría

Declaramos ser autores de la presente tesis y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Firma del Autor

Firma del Autor

Firma del Tutor

Datos de Contacto

Tutor: Lic. Daynel Marmol Lacal (dmarmol@uci.cu)

Graduado de Licenciatura en Ciencias de la Computación en la Universidad Central “Martha Abreu” de Las Villas en julio del 2005. Desde su graduación está trabajando en la UCI, desempeñándose como profesor de las asignaturas Programación II (Estructura de Datos) y Programación IV (Compiladores), desde su incorporación al centro es líder del proyecto para informatizar el Centro Rector de Universidad para Todos y Canales Educativo.

Agradecimientos

Yo Sahily Larramendy Cardoza agradezco en primer lugar a la Revolución cubana el haberme dado la oportunidad de formarme como profesional en la Universidad de Ciencias Informáticas. A mis padres por haber estado en los momentos que más los necesité. A la que fue mi familia durante estos cinco años aquí en la UCI, mis compañeras y amigos de aula. A mi familia aquí en La Habana y en Guantánamo por ayudarme en todo momento. Un agradecimiento muy especial a alguien que se ha convertido en mi segundo padre por todo el cariño y apoyo que me ha brindado, Raúl Esmeraldo Arderí Ferrer y a Dairon Jesús Arderí González por compartir conmigo los momentos más importantes de mi vida. Otro agradecimiento muy especial a Alexeis Anglada Martínez por haber sido mi sostén durante mucho tiempo y a todo el colectivo de profesores que me formaron como profesional.

Yo Yomsel Bermúdez López uno de los autores de este trabajo agradezco en primer lugar, la oportunidad que me brinda la Revolución cubana de graduarme a mis 24 años de edad como Ingeniero en Ciencias Informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas, también conocida como UCI. En segundo lugar, mis mayores agradecimientos a este centro, a todos mis profesores, a todos mis compañeros, a todos mis alumnos, estos sin dudas representaron un importante apoyo para poder realizar este trabajo y así se los agradezco. En tercer lugar y último agradezco a la dirección de la Casona de 23 y B la cual ante cualquier problema que se nos ha presentado ha dado su paso al frente, siempre con gran interés y disposición de ayudarnos.

Dedicatoria

Dedicatoria

Yo Sahily Larramendy Cardoza quiero dedicar esta tesis a mi mamá, María Elena Cardoza Sánchez, por ser la persona que siempre ha estado a mi lado incondicionalmente apoyándome con todo el amor y el cariño que la caracterizan, por haber sabido guiarme por el camino correcto y por ser la persona más importante de mi vida.

Yo Yomsel Bermúdez López dedico este trabajo a mis familiares y amigos los cuales siempre me brindaron, brindan y brindaran su apoyo incondicional. A esta familia debo mis resultados, logros y mis reconocimientos. A esta dedico no solo este trabajo sino toda mi vida y mi amor. En este trabajo no puedo dejar de mencionar un nombre, el más significativo, al que más agradezco, dedico y debo, Yolanda López Sorí mi mamá.

Resumen

La gestión de medios básicos en la casona de 23 y B, Centro Rector de Universidad para Todos y Canales Educativos, actualmente ocurre de manera manual, lo que trae como consecuencia la falta de eficiencia en el personal encargado de llevar el control de los medios y por tanto puede traer el desvío y malversación de los mismos. Como parte del proceso de informatización que se lleva a cabo en esta institución se pretende desarrollar un módulo para la gestión de medios básicos. En este trabajo se implementa un servicio web que brinda funcionalidades, permitiendo llevar a cabo nuevos registros, búsquedas, traslados, bajas e incidencias de los medios básicos de dicha institución. En este documento se reflejan los resultados del estudio realizado en la casona para el desarrollo e implementación de dicho módulo, se explican los conceptos relacionados con el mismo, se hace un análisis de la propuesta del sistema (servicio web), y se hacen algunas recomendaciones para mejoras futuras.

Índice

AGRADECIMIENTOS	I
DEDICATORIA	II
RESUMEN	III
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	5
1.1 MEDIOS BÁSICOS.	5
1.2 CLASIFICACIÓN DE LOS MEDIOS BÁSICOS.	6
1.2.1 POR FORMA DE PROPIEDAD.....	6
1.2.2 DE ACUERDO A SU DESTINO ECONÓMICO.	6
1.2.3 TENIENDO EN CUENTA LOS SECTORES DE LA ECONOMÍA NACIONAL.	6
1.2.4 POR SU COMPOSICIÓN FÍSICO MATERIAL Y SU DESTINO.....	7
1.3 AGRUPACIÓN USADA EN CUBA PARA ESTOS FINES.	7
1.3.1 EDIFICIOS.	7
1.3.2 OTRAS CONSTRUCCIONES.	7
1.3.3 MÁQUINAS Y EQUIPOS ENERGÉTICOS.	7
1.3.4 MÁQUINAS Y EQUIPOS PRODUCTIVOS.	7
1.3.5 APARATOS Y EQUIPOS TÉCNICOS ESPECIALES.	8
1.3.6 MEDIOS Y EQUIPOS DE TRANSPORTE.	8
1.3.7 MUEBLES Y OTROS OBJETOS.	8
1.3.8 ANIMALES.	8
1.3.9 OTROS.	8
1.4 SOFTWARE PARA EL CONTROL DE MEDIOS BÁSICOS.	9
1.4.1 GESTICAM.	9
1.4.2 MEBUS.	10
1.4.3 AFT WIN.	11
1.4.4 ASSETS NS.....	12
1.5 ANÁLISIS DE LAS TECNOLOGÍAS.	14
1.5.1 TECNOLOGÍAS SOFTWARE.	14
1.5.2 ¿QUÉ ES UN SERVICIO WEB?	14
1.5.3 ¿QUÉ ES XML?.....	15
1.5.4 ¿QUÉ ES SOAP?	15
1.5.5 ¿QUÉ ES NUSOAP?.....	15
1.5.6 ¿QUÉ ES WSDL?	15
1.5.7 ¿POR QUÉ UTILIZAR SERVICIO WEB?	16
1.5.8 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN A UTILIZAR.....	16
1.5.9 GESTOR DE BASES DE DATOS A UTILIZAR.	17
1.5.10 FUNDAMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA A UTILIZAR.....	17
1.5.11 UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE).....	18
1.6 PROPUESTA.	19
CAPÍTULO 2	21
2.1 OBJETO DE ESTUDIO.	21
2.1.1 PROBLEMA Y SITUACIÓN PROBLÉMICA.	21
2.1.2 OBJETO DE AUTOMATIZACIÓN.	22
2.1.3 INFORMACIÓN QUE SE MANEJA.	23

2.2 MODELO DEL NEGOCIO.	23
2.2.1 DESCRIPCIÓN DE ACTORES Y TRABAJADORES DEL NEGOCIO.	23
2.2.2 DIAGRAMA DE CASO DE USO DEL NEGOCIO.	24
FIGURA 1 DIAGRAMA DE CASO DE USO DEL NEGOCIO.	24
2.2.3 DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USOS DEL NEGOCIO.	24
2.2.4 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES CORRESPONDIENTE A CADA CASO DE USO.	28
FIGURA 2 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES CORRESPONDIENTE AL CASO DE USO REGISTRAR MEDIOS BÁSICOS.	28
FIGURA 3 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES CORRESPONDIENTE AL CASO DE USO BUSCAR MEDIOS BÁSICOS.	29
2.2.5 DIAGRAMA DE CLASES DEL MODELO DE OBJETOS.	30
FIGURA 4 DIAGRAMA DE CLASES DEL MODELO DE OBJETO.	30
2.2.6 ESPECIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS FUNCIONALES DE SOFTWARE.	30
2.2.7 ESPECIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS NO FUNCIONALES DE SOFTWARE.	32
2.3 DEFINICIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA.	35
2.3.1 ACTOR DEL SISTEMA.	35
2.3.2 LISTADO DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA.	35
2.3.3 DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA.	39
FIGURA 5 DIAGRAMA DE CASO DE USO DEL SISTEMA.	39
2.3.4 CASOS DE USO EXPANDIDOS.	39
CAPÍTULO 3	56
3.1 DISEÑO. MODELO DEL DISEÑO.	56
3.1.1 DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN.	56
3.2 DIAGRAMAS DE CLASES.	56
FIGURA 6 DIAGRAMA DE CLASES EN PAQUETES.	57
3.2.1 DIAGRAMAS DE CLASES POR PAQUETES.	58
3.2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES DEL DISEÑO.	58
3.2.2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES ENTIDAD.	58
3.2.2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES IMPLEMENTACIÓN.	62
3.2.2.3 DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES CONTROLADORAS.	67
3.2.2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES DE INTERFAZ.	73
3.3 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.	76
3.3.1 DIAGRAMA DE CLASES PERSISTENTES.	76
FIGURA 7 DIAGRAMA DE CLASES PERSISTENTES.	76
3.3.2 MODELO DE LA BASE DE DATOS.	77
FIGURA 8 MODELO DE LA BASE DE DATOS.	77
3.3.3 DESCRIPCIÓN DE LAS TABLAS DE LA BASE DE DATOS.	78
CAPÍTULO 4	81
4.1 MODELO DE DESPLIEGUE.	81
FIGURA 9 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.	81
4.2 MODELO DE IMPLEMENTACIÓN	82
4.3 DIAGRAMAS DE COMPONENTE EN PAQUETES	82
FIGURA 10 DIAGRAMA DE COMPONENTES EN PAQUETES.	82
4.3.1 DIAGRAMAS DE COMPONENTES SEPARADOS POR PAQUETES.	83
FIGURA 11 DIAGRAMAS DE COMPONENTES SEPARADOS POR PAQUETES.	83
FIGURA 12 PAQUETE COMPONENTE DE LA LÓGICA DEL NEGOCIO.	84

Índice

FIGURA 13 PAQUETE DE COMPONENTES DE CLASES ENTIDADES.....	85
FIGURA 14 PAQUETE DE ACCESO A DATOS IMPLEMENTACIÓN.....	86
FIGURA 15 PAQUETE DE ACCESO A DATOS	87
CONCLUSIONES	88
RECOMENDACIONES.....	89
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	90
BIBLIOGRAFÍA.....	91
ANEXO I DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	92
FIGURA 1.1 GESTIONAR MB (REGISTRAR MB)	92
FIGURA 1.2 GESTIONAR MB (ACTUALIZAR MB)	93
FIGURA 1.3 GESTIONAR REPORTES INCIDENCIAS DE MB (REPORTAR_INCIDENCIA)	94
FIGURA 1.4 GESTIONAR REPORTES INCIDENCIAS DE MB (ELIMINAR_REP_INCIDENCIA)	94
FIGURA 1.5 TRASLADAR MEDIO BÁSICO (TRASLADAR_MEDIO_BÁSICO)	95
FIGURA 1.6 TRASLADAR MEDIO BÁSICO (ELIMINAR_REPORTES_TRASLADO).....	95
FIGURA 1.7 DAR BAJA MEDIO BÁSICO (DAR_BAJA_MEDIO_BÁSICO)	96
FIGURA 1.8 DAR BAJA MEDIO BÁSICO (ELIMINAR_REPORTES_BAJA).....	96
FIGURA 1.9 BUSCAR MEDIOS BÁSICOS	97
FIGURA 1.10 BUSCAR REPORTES (BUSCAR_REP_INCIDENCIA)	97
FIGURA 1.11 BUSCAR REPORTES (BUSCAR_REP_TRASLADO).....	98
FIGURA 1.12 BUSCAR REPORTES (BUSCAR_REP_BAJA)	98
FIGURA 1.13 BUSCAR DATOS DE CONFIGURACIÓN (BUSCAR_EDIFICIO)	99
FIGURA 1.14 BUSCAR DATOS DE CONFIGURACIÓN (BUSCAR_PISO)	99
FIGURA 1.15 BUSCAR DATOS DE CONFIGURACIÓN (BUSCAR_LOCAL)	100
FIGURA 1.16 BUSCAR DATOS DE CONFIGURACIÓN (BUSCAR_FACTURA)	100
FIGURA 1.17 BUSCAR DATOS DE CONFIGURACIÓN (BUSCAR_TIPO)	101
FIGURA 1.18 GESTIONAR DATOS DE CONFIGURACIÓN_ GESTIONAR EDIFICIO (INSERTAR EDIFICIO)	101
FIGURA 1.19 GESTIONAR DATOS DE CONFIGURACIÓN_ GESTIONAR EDIFICIO (ACTUALIZAR EDIFICIO)	102
FIGURA 1.20 GESTIONAR DATOS DE CONFIGURACIÓN_ GESTIONAR PISO (INSERTAR PISO).....	102
FIGURA 1.21 GESTIONAR DATOS DE CONFIGURACIÓN_ GESTIONAR PISO (ACTUALIZAR PISO)	103
FIGURA 1.22 GESTIONAR DATOS DE CONFIGURACIÓN_ GESTIONAR LOCAL (INSERTAR LOCAL)	103
FIGURA 1.23 GESTIONAR DATOS DE CONFIGURACIÓN_ GESTIONAR LOCAL (ACTUALIZAR LOCAL)	104
FIGURA 1.24 GESTIONAR DATOS DE CONFIGURACIÓN_ GESTIONAR TIPO (INSERTAR TIPO)	104
FIGURA 1.25 GESTIONAR DATOS DE CONFIGURACIÓN_ GESTIONAR TIPO (ACTUALIZAR TIPO).....	105
FIGURA 1.26 GESTIONAR DATOS DE CONFIGURACIÓN_ GESTIONAR FACTURA (INSERTAR FACTURA).....	105
ANEXO II DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO POR PAQUETES.....	106
FIGURA 2.1 PAQUETE DE CLASES INTERFAZ	106
FIGURA 2.2 PAQUETE CLASES CONTROLADORAS.....	107
FIGURA 2.3 PAQUETE DE CLASES ENTIDADES.....	108
FIGURA 2.4 PAQUETE DE CLASES ACCESO A DATOS IMPLEMENTACIÓN	109
GLOSARIO	110

Introducción

Introducción

Desde el surgimiento de la especie humana, el hombre ha dedicado grandes esfuerzos y recursos para tener el control total de los medios que le pertenecen o lo rodean. Con el paso del tiempo se le ha dado a la informática la responsabilidad de controlar dichos medios, llegando en algunos casos, a crear sistemas profesionales, de alto rendimiento y confiabilidad.

Con el desarrollo de la informática en Cuba a partir de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) se han venido realizando transformaciones sustanciales en muchas esferas de la sociedad cubana, siendo una de las priorizada la educación. Es por ello que la casona ubicada en las calles 23 y B de la capital cubana, por decisión de la dirección de la Revolución, es destinada, ha ser el Centro Rector de Universidad para Todos y Canales Educativos. Esta brindará una infraestructura tecnológica y física que permita el desarrollo de las clases y preparación de los profesores y profesionales que allí laboran para llevar a cada rincón del país los conocimientos que contribuyen al desarrollo de una cultura general integral.

En el lugar se cuenta con tecnología de punta y una gran cantidad de equipos que brindan servicios, los cuales pueden definirse como medios básicos. El control de estos medios básicos o activos fijos tangibles como también se les conoce, es una tarea que requiere ser extremadamente responsable. Cuando no se gestionan en forma correcta, pueden llegar a generar consecuencias negativas para la empresa. Entre los problemas más frecuentes tenemos:

- Falta de control administrativo de gran parte de los medios.
- Falta de conocimiento de la cantidad real de los medios.
- Desconocimiento de su ubicación física.
- Dificultad al trazarse estrategias la empresa (1).

La gestión de medios básicos implica una filosofía o cultura particular de trabajo, que de ser aceptada por la dirección de la empresa y adoptada por el personal involucrado en este proceso, puede garantizar su éxito. Podemos decir entonces que la gestión y control de los medios básicos es un proceso

Introducción

que bien ejecutado trae muchos beneficios. Para llegar a ellos, se debe pensar en la elaboración de un plan formal del trabajo y esto requiere un tiempo el cual depende del tamaño y complejidad de la empresa. El proceso comienza en el inventario inicial de los medios, pasando por la gestión de los mismos y finalizando en el control inmediato de ellos (2 Ídem al 1).

Para nuestras empresas o instituciones, ya sean presupuestadas, productoras o prestadoras de servicios hacer posible su funcionamiento, adquieren varios tipos de bienes que son destinados a la producción o a la prestación de servicios (edificios, máquinas y equipos, medios de transporte, muebles, animales, plantaciones permanentes, etc.), estos todos medios básicos. Estos recursos necesitan ser controlados para evitar que sean mal usados o desviados, principalmente en aquellas instituciones donde por su complejidad necesitan operar con un gran volumen de estos. Donde hay recursos existen grandes posibilidades de desvío y malversaciones, en otros casos el descontrol de los mismos es más vulnerable.

En el Centro Rector de Universidad para Todos y Canales Educativos, en estos momentos existen dificultades para una eficaz gestión de los medios básicos. Allí, uno de los principales procesos contables, es la gestión de estos, la cual se hace de forma manual, recogiendo y archivando los datos en papel duro. Esto provoca que pueda existir pérdida de información, un gran margen de errores de cálculo, baja productividad del personal que atiende este tema y además, imposibilita el control automatizado de los medios.

Por tanto el **problema a resolver** queda formulado a modo de interrogante de la siguiente forma: ¿Cómo lograr la gestión y control automatizada de los medios básicos en el Centro Rector de Universidad para Todos y Canales Educativos?

En nuestro trabajo se considera como **objeto de estudio** la gestión económica y contable de los medios básicos en el Centro Rector de Universidad para Todos y Canales Educativos y dentro de este como **campo de acción** la gestión y control de los medios básicos de dicha institución.

Como **objetivo general** de la investigación se trazó:

Introducción

Desarrollar un servicio web que brinde un conjunto de funcionalidades, permitiendo llevar a cabo la gestión y control de los medios básicos en el Centro Rector de Universidad para Todos y Canales Educativos, así como gestionar la información referente a todo este proceso. De aquí, podemos desglosar las siguientes **preguntas científicas**:

- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan la gestión y control de los medios?
- ¿Qué sistemas se utilizan en la actualidad para la gestión y control de los medios?
- ¿Cuáles son las tecnologías software empleadas en la actualidad para el desarrollo de servicios web?
- ¿Cómo describir las características del sistema?
- ¿Cómo diseñar el sistema que se desea implementar?
- ¿Cómo facilitar la implementación del sistema?

Como **idea a defender** se pretende mejorar el control de los medios básicos en el Centro Rector de Universidad Para Todos y Canales Educativos mediante un proceso automatizado y entre las **tareas científicas** a desarrollar para dar respuesta a las preguntas planteadas están:

- Realizar un estudio de los fundamentos teóricos que sustentan el sistema de gestión y control de los medios básicos.
- Realizar una investigación de sistemas dedicados a la gestión y control de medios básicos.
- Estudiar las tecnologías eficientes y actuales para desarrollar servicios web.
- Investigar como se realiza en la actualidad el proceso de gestión y control de medios básicos en el Centro Rector de Universidad para Todos y Canales Educativos.
- Identificar las necesidades de dicho centro en la actualidad.
- Realizar el diseñar del sistema que se desea implementar.
- Facilitar la implementación del sistema que se desea.

Se espera que con este trabajo en el centro no continúen existiendo problemas para gestionar los activos fijos tangibles y que para saber la ubicación de cualquiera de estos medios se haga de manera rápida y eficaz.

Introducción

El contenido del trabajo se encuentra estructurado de la siguiente manera:

En un primer capítulo, “**Fundamentación Teórica**”, se hace un análisis bibliográfico donde se investigan las características de los sistemas gestores de medios básicos, sus vulnerabilidades y tendencias en la actualidad. Se exponen las características técnicas que presentará el servicio a desarrollar como solución a los problemas planteados.

En el capítulo 2, “**Características del Sistema**”, Se describen los procesos del negocio, se realiza la definición de requerimientos funcionales, no funcionales y los casos de uso del sistema.

En el capítulo 3, “**Diseño del sistema**”, se representan los diagramas de interacción, los de clases y el diseño de la base de datos.

En el capítulo 4, “**Implementación**”, se muestra los diagramas de despliegue y de componentes.

I

Capítulo I

En este capítulo se realizará un análisis general del tema a tratar, con vista a entender mejor la gestión y control de los medios básicos, su definición, clasificación y el por qué de la necesidad de su agrupación. Se mostrará la forma en que se agrupan los activos fijos tangibles en Cuba y los tipos de medios por cada grupo de estos. Además se tendrán en cuenta otros sistemas en explotación, tanto internacional, nacional como el de la propia Universidad de las Ciencias Informáticas. De estos se toman ideas y experiencias para lograr un trabajo con características positivas y amigables. Se realiza un análisis basada en la arquitectura propuesta por los arquitectos del proyecto y se elabora un resumen de las tecnologías utilizadas, así como conceptos relacionados con el trabajo para lograr un mejor entendimiento del tema. Se concluye el capítulo enunciando una propuesta para gestionar los medios básicos en el Centro Rector de Universidad Para Todos y Canales Educativos.

1.1 Medios Básicos.

Los medios básicos están representados por un conjunto de objetos de destino productivo y no productivo (edificios, máquinas y equipos, medios y equipos de transporte, muebles, animales, plantaciones permanentes, etc.). Estos tienen como características que el proceso de su utilización es un período largo y conservan su vida útil por más de un ciclo productivo, generalmente un año y que transfieren gradualmente su valor al producto y por tanto gradualmente pierde su valor y su valor de uso, aunque este último se restablece en parte a causa de las reparaciones generales. Para que un medio se considere como tal debe estar instalado y en funcionamiento, (pudiera estar ocioso también) de lo contrario se considera como medio circulante. La expresión en valor de los medios básicos se conoce como fondos básicos (3).

Capítulo I: Fundamentación Teórica

1.2 Clasificación de los medios básicos.

La clasificación de las actividades económicas en dos esferas (productiva y no productiva) según el Sistema de Balance de la Economía Nacional (SBEN) hace que los medios se clasifiquen también dentro de esas esferas. Lo que permite determinados análisis y proyecciones económicas.

Los medios básicos se distinguen entre sí por su destino, de acuerdo a las formas de propiedad, por los sectores que lo utilizan, etc.; planteando la necesidad de estudiar la composición de estos. El método fundamental para investigar la composición de los medios es el de clasificación y agrupación, lo que brinda la posibilidad de caracterizar el proceso de reproducción de los mismos. Además, sirve de fundamento metodológico para el estudio de las proporciones y revelar las tendencias de las variaciones de los medios básicos de la economía nacional.

A continuación algunas formas de clasificar los medios básicos:

1.2.1 Por forma de propiedad.

Brinda la posibilidad de determinar las dimensiones absolutas para cada una de las formas de propiedad, las conclusiones existentes así como el ritmo de variación de los medios básicos para cada una de las formas de propiedad (4 Ídem al 3).

1.2.2 De acuerdo a su destino económico.

Se clasifica en medios básicos productivos y no productivos, esta agrupación tiene una gran significación económica, por cuanto agregan el volumen general de estos en dos grandes grupos que se diferencian por su papel en la producción social. Además la clasificación permite determinar la dimensión de los medios básicos directamente ocupados en la elaboración del producto social global, y la parte de los medios básicos que no tienen una solución directa con la producción (5 Ídem al 3).

1.2.3 Teniendo en cuenta los sectores de la economía nacional.

Este tipo de agrupación caracteriza la composición, nivel y ritmo de crecimiento de los medios básicos según los diferentes sectores de la economía nacional y muestra el papel de estos en la formación de la misma (6 Ídem al 3).

Capítulo I: Fundamentación Teórica

1.2.4 Por su composición físico material y su destino.

Esta clasificación se realiza de acuerdo a la forma material natural, al destino de los medios básicos y se aplica a todos los sectores de la economía nacional (7 Ídem al 3).

1.3 Agrupación usada en Cuba para estos fines.

En Cuba los medios básicos se clasifican según su composición físico material y su destino, para esta clasificación son agrupados de la siguiente forma:

1.3.1 Edificios.

Lo incluyen las edificaciones productivas, de viviendas, escuelas, hospitales, etc., así como los sitios de almacenaje, excepto el caso de la producción agropecuaria y edificaciones para estudios deportivos (8 Ídem al 3).

1.3.2 Otras construcciones.

Incluye las construcciones mineras, las torres y sistemas de enfriamiento, las chimeneas, diferentes construcciones con fines industriales, sistema de riego y drenaje, presas, construcciones especiales para la producción agropecuaria, vías férreas, canteras, caminos, túneles, puentes y alcantarillas, construcciones portuarias, jardines y parques, tuberías, líneas de transmisión eléctricas, telefónicas, etc. (9 Ídem al 3).

1.3.3 Máquinas y equipos energéticos.

En este grupo se incluyen las máquinas y equipos para comprimir y mover fluido, para la energía térmica, las dedicadas a producir, transformar y rectificar la energía eléctrica (10 Ídem al 3).

1.3.4 Máquinas y equipos productivos.

Incluye las máquinas y equipos para extraer y transformar tierras y minerales y en el movimiento de tierras para producir y transformar metales; para la fabricación de materiales de construcción, cerámica y vidrio, para la transformación de la madera, el bagazo y para la producción papelera, para la industria

Capítulo I: Fundamentación Teórica

azucarera, química y alimenticia; para la industria textil de vestuario y cuero; para la industria gráfica y otras actividades industriales, para la alimentación pública, para los seminarios a la población y para la cultura y el arte; para la producción agropecuaria, la pesca, etc. (11 Ídem al 3).

1.3.5 Aparatos y equipos técnicos especiales.

Aquí se incluyen los aparatos y equipos para medir las magnitudes físicas básicas, magnitudes eléctricas y magnéticos; para medir cualidades y magnitudes de la materia; para controlar y probar las magnitudes técnicas, reguladores automáticos de los procesos de producción y de otras actividades; utensilios especulares de laboratorio; de comunicación y seguridad y máquinas de oficina y computadoras (12 Ídem al 3).

1.3.6 Medios y equipos de transporte.

A este grupo pertenecen los medios de transporte por: ferrocarril, transporte urbano y por carretera, marítimo, fluvial, aéreo y además se incluyen los equipos e instalaciones auxiliares al transporte (13 Ídem al 3).

1.3.7 Muebles y otros objetos.

A este grupo pertenecen los equipos de calefacción, refrigeración, iluminación y otros de uso domésticos, los muebles, los objetos para la cultura, recreación y educación, etc. (14 Ídem al 3).

1.3.8 Animales.

Se incluyen los animales de trabajo y productivo tales como el ganado vacuno, equino y bovino, caprino, aves, etc. (15 Ídem al 3).

1.3.9 Otros.

También existen otros tipos de medios básicos donde se incluyen las plantaciones agrícolas permanentes (16 Ídem al 3).

Capítulo I: Fundamentación Teórica

1.4 Software para el control de medios básicos.

A continuación expondremos de forma resumida las características positivas y negativas de una selección de softwares dedicados al control de los medios en empresas tanto de grandes dimensiones como de menor complejidad y tamaño.

1.4.1 GestiCam.

GestiCam es un sistema informático integrado de control económico para autónomos. El proyecto nació con el fin de dotar a los autónomos de Castilla-La Mancha (región de Europa) de un software de gestión y control económico en código libre y con una integración dentro del Sistema Operativo MoLinux que distribuye la junta de comunidades de Castilla-La Mancha (JCCM) (17).

Posee una gran diversidad de módulos especializados como:

- Gestión de compras.
- Gestión de ventas.
- Gestión de empresas (clientes/proveedores/parámetros).
- Gestión financiera.
- Gestión de inventario.
- Gestión de productos.
- Gestión de producción.
- Administración del sistema, copias, restauraciones, etc.
- Informes.

GestiCam es técnicamente avanzado, está basado en tecnología de bases de datos PostgreSQL. Es un sistema multiplataforma que genera archivos en formato PDF, HTML y OpenOffice. El mismo es completamente basado en productos de código abierto estándares, permite su libre distribución, modificable y adaptable incluso por el usuario final, gratuito y sin costes.

Capítulo I: Fundamentación Teórica

Permite que la interfaz se adapte a las necesidades del usuario además contempla varias monedas, presentaciones, etc. sin una configuración compleja. Multilingüe, multi-empresa, multi-departamentos, multi-usuario. Total integración en la empresa. Sin dudas es un potente sistema, pero este gran alcance ha provocado rechazo entre los usuarios que desean controlar solo pequeños grupos de medios básicos o un número de ventas poco complicado, entre otras acciones (18 Ídem al 17).

1.4.2 MEBUS.

El sistema denominado MEBUS (Medios Básicos para Unidades de Salud) forma parte del proyecto SEUS (Sistema Económico para Unidades de Salud). Consiste en un software automatizado de activos fijos tangibles para el sector de la salud cubana, este es el encargado de controlar los medios básicos en las unidades presupuestadas de salud pública, tiene como propósito brindar el control y flujo de información administrativa para contribuir a la toma de decisiones de forma oportuna, con mayor rapidez y más completa.

El software fue programado en Visual Basic 6.0, valiéndose de sus potentes herramientas en la programación visual, así como en la orientada a objetos, permite la obtención de una serie de reportes que son de gran importancia para el control de los medios básicos y el procesamiento de informaciones fundamentales que se brindan a niveles superiores. Brinda la depreciación por cada medio, da la posibilidad de revalorizar el medio que su depreciación haya caducado, avisa cuando la depreciación de cada activo esté llegando a su fin, y contiene una base de datos pasiva con las bajas de los medios básicos por 5 años.

Las informaciones procesadas que sean necesarias para otros subsistemas (contabilidad general, costos, cobros y pagos, así como presupuestos) se enviarán automáticamente, ya sea a través de la red o por correo electrónico (19). A pesar de que este sistema posee características muy avanzadas en cuanto al control y manipulación de los medios, podemos decir que para lograr que un usuario obtenga un rendimiento básico debe tener un nivel medio de informática, contabilidad y finanzas. De igual forma la preparación que debe recibir este usuario requiere ser avanzada, tanto de informática como la de la especialidad en la que laborará sobre la aplicación.

Capítulo I: Fundamentación Teórica

En caso de que una empresa decida controlar solo algunos parámetros como: ubicación física de los medios básicos, ingresos o egresos, depreciación acumulada, etc., no podrá, pues no existe una independencia parcial por módulos que permitan ser configurables a las necesidades individuales de cada cliente.

1.4.3 AFT WIN.

La empresa de servicios especializados "GET" (Grupo de Electrónicas para el Turismo) es una organización empresarial, dedicada a los servicios informáticos, perteneciente al ministerio del turismo (MINTUR), y entre sus productos se encuentra el AFT WIN (Sistema de Control de Activos Fijos Tangibles) sistema que ofrece considerables facilidades para el manejo de las operaciones contables y de control administrativo de la red hotelera en Cuba.

Está desarrollado en ambiente Visual Basic, con una base de datos en Access. Posee entre sus principales características la de controlar todos los movimientos de los medios básicos, tales como, compras, ventas, traspasos recibidos y efectuados, enviados y recibidos de reparar y genera los comprobantes contables de todos los movimientos, además de la depreciación que se realiza de forma automática y se enlaza con la contabilidad. Actualmente el AFT-Win ya está en la versión 4.1 y se emplea en la automatización del control de inventario de los medios básicos en una aplicación de escritorio que se usa en Islazul (20).

Este sistema tiene como objetivo llevar el control automatizado del mobiliario. El mismo se realiza por grupos de activo fijo tangible o por número de inventario tanto manual como automático, los cuales se definen por una descripción, que se asocia a un centro de costo, área, sub-área (en caso de existir) y moneda. Además, realiza la depreciación mensual del mobiliario de forma automatizada, siendo su cálculo transparente al operador. Los resultados, se obtienen a través de los reportes de salida y los comprobantes. Permite tener un control al nivel de área de responsabilidad de los medios básicos.

Este sistema se adapta perfectamente a las características del entorno en que se encuentra, lugar donde se hace necesario controlar la vida útil del medio y su estado. Con la clasificación o agrupación de

Capítulo I: Fundamentación Teórica

los medios sin dudas logra mayor organización en la empresa y así un mejor control físico. A pesar de que automáticamente genere una serie de reportes y cálculos, el factor humano existe y juega un papel fundamental en su rendimiento, lo cual lo hace vulnerable. Este fenómeno trae consigo una preocupación por parte de los directivos y requiere de una preparación avanzada del personal que labora en el sistema. Podemos agregar que como toda aplicación de escritorio una vez decidido actualizar o reparar la versión en explotación es de carácter obligatorio tener en cuenta cada uno de los puestos de trabajos donde el sistema esté instalado.

1.4.4 ASSETS NS.

ASSETS NS es un sistema de gestión integral estándar y parametrizado que permite el control de varios procesos. Como sistema integral todos sus módulos trabajan en estrecha relación, generando, automáticamente, al módulo de contabilidad los comprobantes de operaciones por cada una de las transacciones efectuadas, esto permite que se pueda trabajar bajo el principio de contabilidad al día. Dispone, además, de métodos novedosos para la administración y planificación de inventarios, así como una amplia gama de análisis y consultas que permite no sólo conocer exactamente la situación actual, sino proyectar decisiones futuras.

Abarca los procesos de: compras, producción, ventas, taller, finanzas, inventarios perpetuos, activos fijos, útiles y herramientas, contabilidad, presupuesto, recursos humanos, comunicaciones y auditoría.

Todos los procesos están implementados con inicio y fin de transacciones, lo que garantiza la integridad de la base de datos ante fallos de corriente, cambios de voltaje o cualquier otra eventualidad que provoque una falla en la operación del sistema.

Es un sistema flexible, amigable, con ayuda en línea que puede ser instalado en una microcomputadora o sobre varias, funcionando en ambiente multiusuario incluidas estaciones remotas. Asimismo, proporciona opciones de seguridad que le permiten limitar el acceso a los diferentes procesos del sistema de acuerdo con el rol de cada usuario.

Capítulo I: Fundamentación Teórica

En ASSETS NS se facilita el uso de la parametrización para adaptarse a las exigencias de cada entidad en particular, garantizando que sus reportes tengan la forma y el contenido que el usuario les defina.

ASSETS NS está diseñado para multi-compañía, con una estructura organizativa a varios niveles, en la que podrán existir: grupo corporativo, corporativo, grupo de agrupaciones, agrupación, almacenes y centros de costos. Para entidades con esta estructura se brinda un módulo de comunicaciones que facilita poder intercambiar información entre ellas, con el fin de consolidar información sobre la gestión comercial y contable, pudiéndose obtener los estados financieros, resúmenes de compras, ventas, etc. a distintos niveles.

Permite controlar, por centros de costos, sus medios básicos. Brinda la posibilidad de definir la ubicación física de los mismos, controlar los procesos de compras, alquiler, altas, bajas, préstamo, traspasos hacia otras áreas dentro y fuera de la entidad, realizar reparaciones, controlar ociosos, realizar ajustes, controlar la depreciación acumulada de cada activo, etc. El módulo de activos fijos le permite realizar revalorizaciones de los activos y emitir, al cierre del mes, el comprobante de operaciones por la depreciación de los activos, cada movimiento sobre el activo genera automáticamente el asiento contable correspondiente.

Se pueden realizar además, gestiones comerciales sobre los activos fijos como son alquileres y ventas de estos y de servicios asociados a ellos.

Las opciones que brinda este módulo son las siguientes:

- Entradas de activos fijos.
- Salidas de activos fijos.
- Movimientos de activos fijos.
- Alquileres de activos fijos.
- Ventas de activos fijos y servicios asociados.
- Conteo físico de activos fijos.
- Listados de activos fijos.

Capítulo I: Fundamentación Teórica

- Movimientos de activos fijos.
- Submayor de activos fijos.
- Análisis de rotación.
- Análisis de pedidos incompletos.
- Generación automática del comprobante de operaciones a la contabilidad.

Este potente sistema es el utilizado en la Universidad de las Ciencias Informáticas, la cual aprovecha gran parte de sus módulos garantizando así un mejor funcionamiento en el centro. Además, los clientes consumidores de este aumentan cada día, sobrepasando los 450 actualmente en el país, demostrando de esta manera su calidad y aceptación.

1.5 Análisis de las tecnologías.

1.5.1 Tecnologías software.

Para desarrollar el servicio web que se desea implementar destinado a gestionar y controlar los medios básicos en el Centro Rector de Universidad para Todos y Canales Educativos, se tuvo en cuenta el análisis de las tecnologías a utilizar llevado a cabo por los arquitectos del proyecto, a continuación se hará alusión a las tecnologías empleadas solamente para el desarrollo del servicio web.

1.5.2 ¿Qué es un servicio web?

Un servicio web es una colección de protocolos y estándares que sirve para intercambiar datos entre aplicaciones. Es un componente de software que se comunica con otras aplicaciones codificando los mensajes en XML y enviando estos mensajes a través de protocolos estándares de Internet tales como el Hypertext Transfer Protocol (HTTP). Intuitivamente, es similar a un sitio web pero no cuenta con una interfaz de usuario ya que da servicios a aplicaciones y no a las personas, pues en vez de obtener solicitudes desde el navegador y retornar páginas web como respuesta, lo que hace es recibir solicitudes a través de un mensaje formateado en XML desde una aplicación, realiza una tarea y devuelve un mensaje de respuesta también formateado en XML (21). Los servicios web exponen funcionalidad útil a

Capítulo I: Fundamentación Teórica

los usuarios web mediante un protocolo web estándar. En la mayoría de los casos, el protocolo utilizado es Simple Object Access Protocol (SOAP). Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferente y ejecutada sobre cualquier plataforma, pueden utilizar estos servicios para intercambiar datos en redes de ordenadores como Internet.

1.5.3 ¿Qué es XML?

Es un lenguaje desarrollado por el W3 Consortium para permitir la descripción de información contenida en internet a través de estándares y formatos comunes, de manera que tanto los usuarios de Internet como los programas específicos puedan buscar, comparar y compartir información en la red. El formato XML es muy parecido al de HTML aunque no es una extensión ni un componente de éste (22). Sirve para que muchos programas interpreten bien cualquier tipo de dato y se comuniquen entre ellos sin intervención humana. Constituye el lenguaje base de los servicios web.

1.5.4 ¿Qué es SOAP?

Es un protocolo que permite la comunicación entre aplicaciones a través de mensajes por medio de Internet. Es independiente de la plataforma, y al lenguaje usado. Esta basado en XML y es la base principal de los servicios web (23 Ídem al 22).

1.5.5 ¿Qué es NuSOAP?

NuSOAP es un conjunto de herramientas (ToolKits) para desarrollar servicios web bajo el lenguaje PHP. Está compuesto por una serie de clases que permiten desarrollar servicios web mucho más fácil. Provee soporte para el desarrollo de clientes (aquellos que consumen los servicios web) y de servidores (aquellos que los proveen). NuSOAP está basado en SOAP 1.1, WSDL 1.1 y HTTP 1.0/1.1 (24 Ídem al 22).

1.5.6 ¿Qué es WSDL?

Es el lenguaje de descripción de servicios web, es un dialecto basado en XML sobre el esquema que describe un servicio web. Un documento WSDL proporciona la información necesaria al cliente para interactuar con el servicio web. WSDL es extensible y se puede utilizar para describir, prácticamente,

Capítulo I: Fundamentación Teórica

cualquier servicio de red, incluyendo SOAP sobre HTTP e incluso protocolos que no se basan en XML como DCOM sobre UDP (25).

1.5.7 ¿Por qué utilizar Servicio Web?

Se emplean servicios web teniendo en cuenta que las aplicaciones existentes con estos servicios, permiten que usuarios creen aplicaciones más potentes y que los utilicen como elementos constituyentes, además, teniendo en cuenta que permiten compartir datos y pueden ser solicitados a través de diferentes plataformas y sistemas operativos, sin tener en cuenta el lenguaje de programación, brindando la posibilidad de gestionar cualquier tipo de información. Proporcionan una solución viable para habilitar la interoperabilidad de datos y sistemas. Además estos servicios ofrecen funciones muy útiles a usuarios del medio web, ya que emplean un protocolo web estándar que, en casi todos los casos, es SOAP y permiten describir sus interfaces con suficiente detalle para que el usuario diseñe una aplicación cliente que permita comunicarse con ellas. Estos servicios se registran para que sean localizados fácilmente y dicho registro se realiza a través de UDDI (descripción, descubrimiento e integración universales). Utilizan mensajería basada en XML como medio fundamental de comunicación de datos para contribuir a reducir las diferencias existentes entre entornos de trabajo.

Un servicio web puede ser implementado en cualquier lenguaje de programación, teniendo en cuenta las características y facilidades de este. Entre los múltiples lenguajes que pueden ser usados están: ASP.Net, JSP (Java Server Pages), Perl, PHP, Python, entre otros.

1.5.8 Lenguaje de programación a utilizar.

Para la programación del servicio web se empleó como lenguaje PHP ya que es uno de los más extendidos en la red de redes y ha sido aceptado precisamente por la simplicidad y potencia que lo caracteriza y ofrece gran variedad de funciones para la explotación de bases de datos sin grandes complicaciones. Es un lenguaje multiplataforma completamente gratuito, pues puede ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos tales como UNIX, Windows y Mac OS X, y puede interactuar con los servidores web más populares que existen.

Capítulo I: Fundamentación Teórica

Fue lanzado bajo la licencia BSD (Berkeley Software Distribution), pues nos obliga a entregar el código fuente. Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como: MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite; lo cual permite la creación de aplicaciones web muy robustas (26). Es un lenguaje fácil de aprender y de aplicar, consume pocos recursos y con gran rapidez de ejecución, contiene funciones para trabajar virtualmente con todas las tecnologías para la web existentes hoy, por lo que es muy empleado para el desarrollo de servicios web.

1.5.9 Gestor de Bases de Datos a utilizar.

Sin dudas, MySQL desarrollado por MySQL AB, bajo la licencia GNU GPL y multiplataforma. Mediante el uso de determinadas APIs se pueden acceder a las bases de datos Mysql a través de diferentes lenguajes de programación siendo script o no; o a través de cualquier lenguaje que soporte ODBC. Es un sistema multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL, es ideal para este tipo de aplicaciones precisamente porque cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM es muy rápido en la lectura. Consta ya de varias versiones y las últimas que han visto la luz en el mercado solo se les ha corregido errores críticos, no se les han añadido ninguna nueva funcionalidad.

1.5.10 Fundamentación de la metodología a utilizar.

En la actualidad existe en el mundo un marcado progreso en el desarrollo de software, pero crearlo con la calidad requerida y que los clientes queden satisfechos con el trabajo logrado no es tarea fácil si no se sigue una metodología que nos indique qué pasos seguir en cada etapa de desarrollo.

En dependencia del tiempo de vida y la complejidad del proyecto que vayamos a desarrollar, se proponen diferentes metodologías, pudiendo ser tradicionales o ágiles, dentro de las ágiles se encuentran: Programación extrema o XP, la cual es una de las metodologías más exitosas utilizadas en la actualidad para proyectos de corto plazo y corto equipo (27). Otra de las metodologías más utilizadas dada su importancia es la Microsoft Solution Framework (MSF), flexible e interrelacionada con una serie de conceptos, modelos y prácticas de uso, que controlan la planificación, el desarrollo y la gestión de proyectos tecnológicos.

Capítulo I: Fundamentación Teórica

Existen otras como Scrum y Crystal, pero la que se pretende poner en práctica para la realización de nuestro trabajo es la metodología RUP (Rational Unified Process) ya que está dentro de las tradicionales más utilizadas para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. Se caracteriza por ser iterativo e incremental, centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Divide el proceso de desarrollo en ciclos de vida, obteniendo un producto al final de cada ciclo, los cuales se dividen en fases que deben de terminar con un hito, dentro de estas fases se encuentran: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Es una de las metodologías más importantes para alcanzar un grado de certificación en el desarrollo del software. Unifica los mejores elementos de metodologías anteriores, está preparada para desarrollar grandes y complejos proyectos y utiliza el UML como lenguaje de representación visual para preparar todos esquemas de un sistema software.

De forma general proporciona una guía para ordenar las actividades del equipo de trabajo, dirige las tareas de cada desarrollador por separado y del equipo como un todo, especifica los artefactos que deben desarrollarse y ofrece criterios para el control y la medición de los productos y actividades de proyectos.

1.5.11 UML (Unified Modeling Language).

Es un lenguaje gráfico que permite visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo del software. Además de modelar elementos conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, elementos concretos como escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software reusables, así como distintos tipos de sistemas: sistemas de software, sistemas de hardware, y organizaciones del mundo real. Dentro de sus objetivos tiene el de brindar un material de apoyo que le permita al lector poder definir diagramas propios como también entender diagramas ya existentes. Prescribe un conjunto de notaciones y diagramas estándar para modelar sistemas orientados a objetos, y describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan. Mientras que ha habido muchas notaciones y métodos usados para el diseño orientado a objetos, ahora los modeladores sólo tienen que aprender una única notación.

Capítulo I: Fundamentación Teórica

1.6 Propuesta.

Teniendo en cuenta la situación por la que atraviesa el país, se hace necesario insistir en la observación de todas aquellas normas y regulaciones que permitan un mejor control de los recursos (medios básicos). Conociendo además, el descontrol que ocasiona la inadecuada gestión y lo complejo que se torna mantener actualizadas las actas que los controlan, se propone un servicio web que sirva para dar solución a estos problemas.

Con el objetivo de permitir determinados análisis y proyecciones económicas, que además sean compatibles con otras empresas y el resto del país, se propone clasificar los medios por su composición físico material y su destino. Dentro de esta clasificación se dividen en los 9 grupos que se mencionan a continuación: edificios, otras construcciones, máquinas y equipos energéticos, máquinas y equipos productivos, aparatos y equipos técnicos especiales, medios y equipos de transporte, muebles y otros objetos, animales y otros.

La arquitectura propone un servicio web que contiene varias funcionalidades, con el objetivo de lograr que distintas aplicaciones de software desarrolladas en distintos lenguajes de programación y ejecutada sobre cualquier plataforma, puedan utilizar estos servicios para intercambiar datos en la red. Además, propone desarrollar los servicios bajo el lenguaje de programación PHP, el cual permite la conexión al servidor de bases de datos MySQL.

Teniendo en cuenta la arquitectura propuesta por el proyecto y la necesidad planteada por el cliente de solo controlar físicamente los medios básicos en la institución, se propone registrar a estos en el Centro Rector de Universidad Para Todos y el Canal Educativo de acuerdo a: edificio en el que se encuentra, de igual manera el piso y el local, grupo al cual pertenece y el tipo de medio, el número de inventario que lo identifica, el número de serie, el número de la factura a la cual pertenece, el estado de este siendo posible solo estar activo o inactivo y finalmente una descripción con detalles que se deseen resaltar de este. Una vez registrado, el servicio permitirá realizar búsquedas por: edificio, piso, local, grupo, tipo, número de inventario, factura y estado. Además permitirá actualizar los medios básicos en caso de ser deseado. También da la posibilidad de realizar una serie de reportes de incidencias que pueden detectarse mientras se controlan los medios, permitiendo su posterior análisis y corrección. En

Capítulo I: Fundamentación Teórica

caso de efectuarse algún traslado interno el servicio brindará la posibilidad de actualizar los campos pertinentes del medio seleccionado, siendo de carácter obligatorio emitir un reporte de traslado con los siguientes datos: fecha y una descripción que recogen todos los detalles que se deseen. De igual manera una vez que un medio sufre baja se podrá mostrar con estado inactivo, manteniéndolo en la base de datos para no perder esta información y aparejado a este un reporte con los siguientes datos: fecha y una descripción que recoge todos los detalles que se deseen. El servicio brindará la posibilidad para cada reporte emitido (incidencia, traslado y baja) de buscarlos y eliminarlos en caso de ser deseado. El servicio permitirá gestionar una serie de datos de configuración como: edificio, piso, local, tipo y factura. Para cada uno de estos, el servicio permitirá buscarlo y actualizar valores que puedan estar con errores.

El servicio estará destinado a ser usado por la intranet que brindará la interfaz al cliente, siendo así este el encargado de brindar la eficiencia y seguridad de la información que se maneje.

Capítulo 2

En este capítulo se describen detalladamente los procesos de negocio que se realizan actualmente en el Centro Rector de Universidad Para Todos y Canales Educativos referente al registro y control de los medios básicos. A través del modelo de negocio se detallan los procesos involucrados en el campo de acción y un análisis crítico de cómo se ejecutan actualmente estos procesos, así como artefactos, actores, trabajadores y casos de uso, de manera que tanto el cliente como las personas a desarrollar el servicio comprendan las funcionalidades del mismo. Además, se detallan sus características y los objetivos estratégicos que debe tener la organización de este para dar cumplimiento a las tareas trazadas.

2.1 Objeto de estudio.

2.1.1 Problema y situación problémica.

Hoy en día el Centro Rector de Universidad para Todos y Canales Educativos, ha sido destinado por la máxima dirección del país para instalar una infraestructura tecnológica y física que permita brindar servicios de localización, búsqueda, gestión y utilización de información necesaria, para desarrollar las clases y actividades de los profesores vinculados a dicho centro y además para que estos profesionales puedan acceder a sistemas de capacitación y formación permanente en el uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones.

Teniendo en cuenta que esta institución cuenta con una tecnología de punta y una gran cantidad de equipos y medios que prestan sus servicios en aras de elevar la calidad del producto educativo que recibe la población, se hace necesario llevar un control bien detallado y estricto de todos los medios básicos que permiten un mejor funcionamiento de la institución.

Capítulo II: Características del Sistema

Actualmente, la institución no cuenta con un gran número de trabajadores, por lo que existe solamente una persona, el económico, encargado de llevar a cabo el control y registro de todos los medios básicos que allí existen. Esto se realiza de manera manual y los datos son recogidos y archivados en papel duro por la carencia de un método más efectivo para su control y gestión.

Una vez que el subdirector económico, directivo que tiene la máxima responsabilidad de velar por la protección de los medios, desea trasladar, registrar, buscar, o realizar otro tipo de acción sobre estos, debe ocurrir todo un proceso muy tedioso. Existe la posibilidad además, de que estos medios no estén actualizados o pueden contener un gran margen de error debido a la baja productividad del personal que atiende este tipo de trabajo. Por estas razones el objeto de estudio de nuestro trabajo de diploma se encuentra enmarcado fundamentalmente en la gestión económica y contable de los medios básicos del Centro Rector de Universidad Para Todos y Canales Educativos.

Las causas que provocan esta situación problemática es que este nuevo centro aún no se ha digitalizado y por tanto existe la necesidad de contar con un sistema automatizado que controle de una manera eficiente todos los medios básicos que se encuentran allí, ya que la carencia de este sistema puede traer como consecuencias pérdidas de algunos medios y que el trabajo del personal que manipula toda la información sea mucho más engorroso.

2.1.2 Objeto de automatización.

Los principales procesos a automatizar en la nueva institución en relación al control y gestión de los medios básicos son:

1. Registro de medios básicos.
2. Búsqueda de medios básicos.

En cuanto al registro de medios básicos, el servicio brindará la posibilidad de registrar cada uno de estos medios, partiendo de que se encuentran dentro de la misma institución: la edificación en la que se encuentra, la planta, el local, el grupo según la clasificación que tomamos y el tipo de medio, número de inventario, el de serie y de factura, así como una breve descripción del medio que se desea registrar.

Capítulo II: Características del Sistema

La búsqueda de medios básicos indica que el servicio será capaz de listar los resultados obtenidos de forma automatizada y rápida. Brindará la posibilidad de realizar búsquedas usando el dato identificador (número de inventario) y búsquedas usando datos generales que agrupen varios medios (edificio y/o piso y/o local y/o grupo y/o tipo y/o factura y/o estado).

Esta institución, puesta en marcha por la Revolución, con muy poco tiempo de creada, aún no ha sido informatizada por lo que no cuenta con algún sistema automatizado vinculado a nuestro campo de acción.

2.1.3 Información que se maneja.

En estos momentos la información que se maneja en esta entidad con relación al control y gestión de los medios básicos se encuentra archivada en papeles, donde se registran los datos referentes a los medios básicos como: número de inventario, número de serie, factura y lugar donde se encuentran ubicado cada uno de ellos.

2.2 Modelo del negocio.

Para mejorar el proceso de negocio vinculado a la gestión de medios básicos en el Centro Rector de Universidad Para Todos y Canales Educativos se propone la realización de algunas modificaciones al negocio, como son: incluirle otros datos a los medios básicos para que existan otros parámetros por los cuales se puedan registrar y buscar de manera más eficiente ya que brindan mayor información al cliente y por tanto pueden ser mejor controlados.

2.2.1 Descripción de actores y trabajadores del negocio.

A continuación se muestra una tabla con el actor y el trabajador que intervienen en el negocio ya que estas son las personas que se relacionan con los procesos descritos. Tanto el actor como el trabajador se han representado con nombres que expresan su rol dentro del ambiente del negocio.

Capítulo II: Características del Sistema

Actor del negocio	Justificación
Sub-director Económico	Es la persona interesada en que los medios básicos del Centro Rector de Universidad Para Todos y Canales Educativos puedan ser buscados en cualquier momento para ser registrados o para realizar otro tipo de acción sobre ellos con el objetivo de que sean usados y conservados correctamente, por tanto interviene en los procesos de buscar y registrar medios básicos.

Trabajador del negocio	Justificación
Económico	Está relacionado con todos los procesos del negocio llevando a cabo la actividad de buscar y registrar los medios básicos, insertando los datos pertinentes de los mismos en una planilla.

2.2.2 Diagrama de caso de uso del negocio.

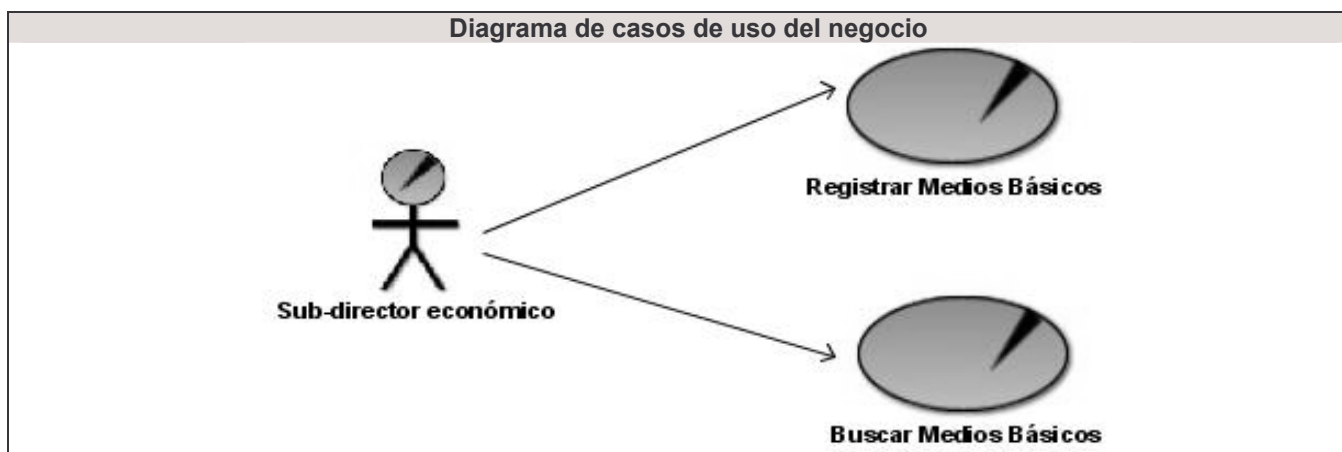


Figura 1 Diagrama de caso de uso del negocio.

2.2.3 Descripción de los casos de usos del negocio.

A continuación se representan los casos de usos detalladamente con su respectivo diagrama de actividad.

Capítulo II: Características del Sistema

• Caso de uso Registrar Medios Básicos

Caso de Uso	Registrar medios básicos
Actores	Sub-director Económico
Trabajadores	Económico
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Sub-director económico se presenta para registrar un nuevo medio básico. El económico busca la planilla para insertar los datos tales como: ubicación, número de serie, número de inventario y factura, y procede a registrar el medio básico
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
<p>1- El Sub-director económico se presenta ante el económico para registrar un nuevo medio básico.</p> <p>3- Informa los datos del medio básico a registrar.</p> <p>6- El Sub-director económico recibe la información y se retira.</p>	<p>2- El económico busca una nueva planilla en la que va a registrar el medio básico.</p> <p>4- Escribe en la planilla los datos a registrar del medio básico como: ubicación de acuerdo al edificio, piso y local, número de serie, número de inventario y factura.</p> <p>5- Le informa al subdirector económico que ya fue registrado el medio básico mostrando el registro.</p>
Flujo Alternativo de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
Prioridad	Crítico

Capítulo II: Características del Sistema

Mejoras	Con la automatización de este proceso se registrarán otros datos del medio básico como: tipo, grupo y estado al que pertenece, así como una breve descripción del medio básico con elementos de interés, estos serán insertados en una base de datos la cual podrá ser actualizada en caso de que el medio básico sea trasladado de lugar o ya no esté disponible para ser usado.
----------------	---

- **Caso de uso Buscar Medios Básicos**

Caso de Uso	Buscar Medios Básicos
Actores	Sub-director Económico
Trabajadores	Económico
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Sub-director Económico se presenta ante el Económico para buscar un medio básico ya sea para actualizar la información que está registrada o para hacer otro tipo de operación que requiera primeramente de su búsqueda. El Económico busca en las planillas el medio y en caso de que esté registrado le responde al Sub-director Económico finalizando el caso de uso.
Acción del Actor	Respuesta del Negocio

Capítulo II: Características del Sistema

<p>1- El Sub-director Económico se presenta ante el Económico para buscar un medio básico.</p> <p>3- Informa los datos del medio básico.</p> <p>6- El Sub-director Económico realiza la acción deseada sobre el medio básico.</p> <p>8- Se retira finalizando el caso de uso.</p>	<p>2- El Económico busca la planilla.</p> <p>4- Busca el medio básico de acuerdo a los datos dados.</p> <p>5- Informa al Sub-director Económico para que realice la operación deseada.</p> <p>7- Actualiza los datos del medio básico.</p>
Flujo Alternativo de Eventos	
Acción del Actor	
<p>5- El Sub-director Económico se retira sin hacer acción alguna finalizando el caso de uso.</p>	<p>4- En caso que el medio básico al ser buscado no esté registrado se le informa al Sub-director Económico.</p>
Prioridad	Crítico
Mejoras	<p>Con la automatización de este proceso la persona encargada de manipular los datos de los medios básicos tendrá la posibilidad de buscar un medio básico de acuerdo a varios tipos de parámetros a la vez como son: número de inventario, edificio, piso, local, grupo, tipo, estado o factura. Además la búsqueda de información será mucho más eficiente y rápida mejorando así el trabajo del Económico en cuanto a la rapidez y eficiencia.</p>

2.2.4 Diagrama de actividades correspondiente a cada caso de uso.

- Caso de uso Registrar Medios Básicos

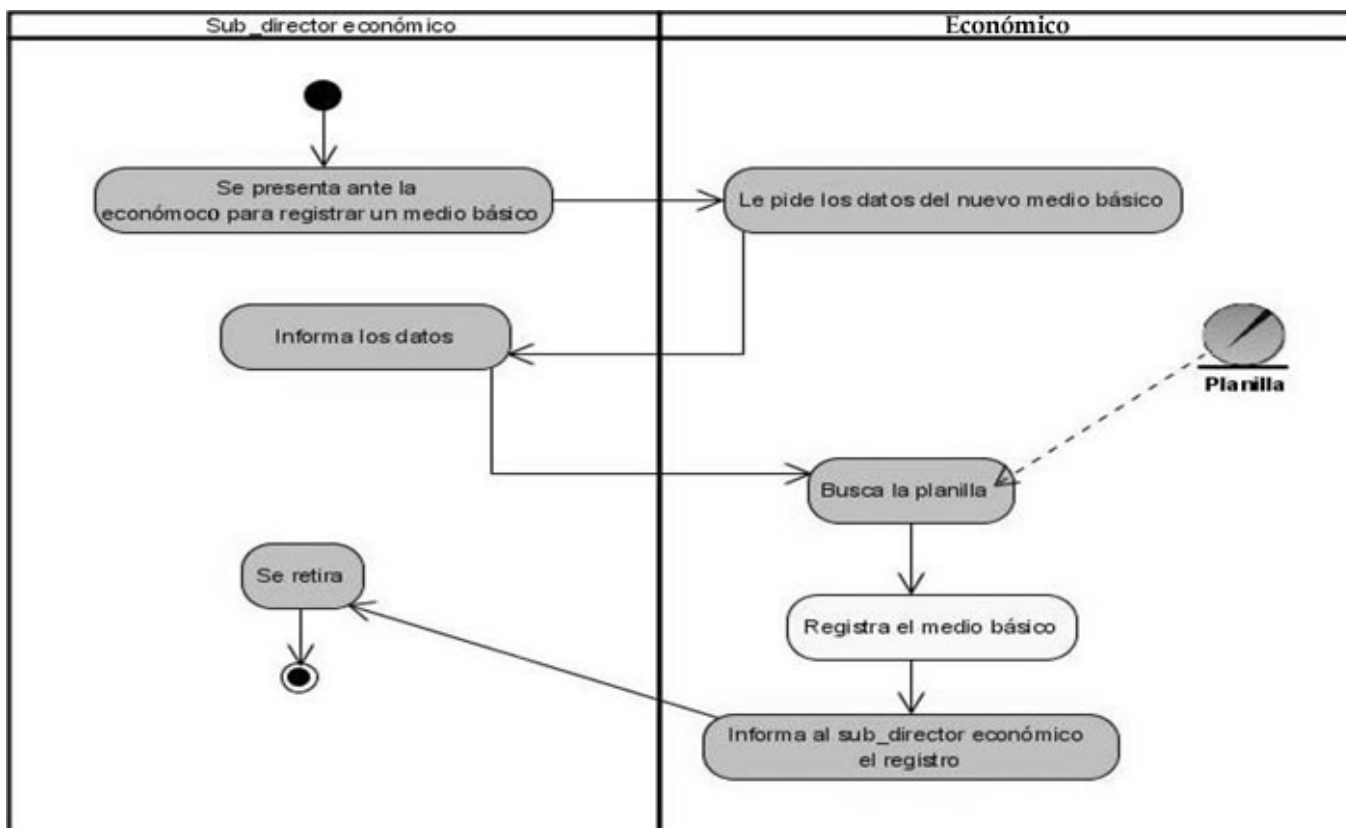


Figura 2 Diagrama de actividades correspondiente al caso de uso Registrar Medios Básicos.

Capítulo II: Características del Sistema

- Caso de uso Buscar Medios Básicos

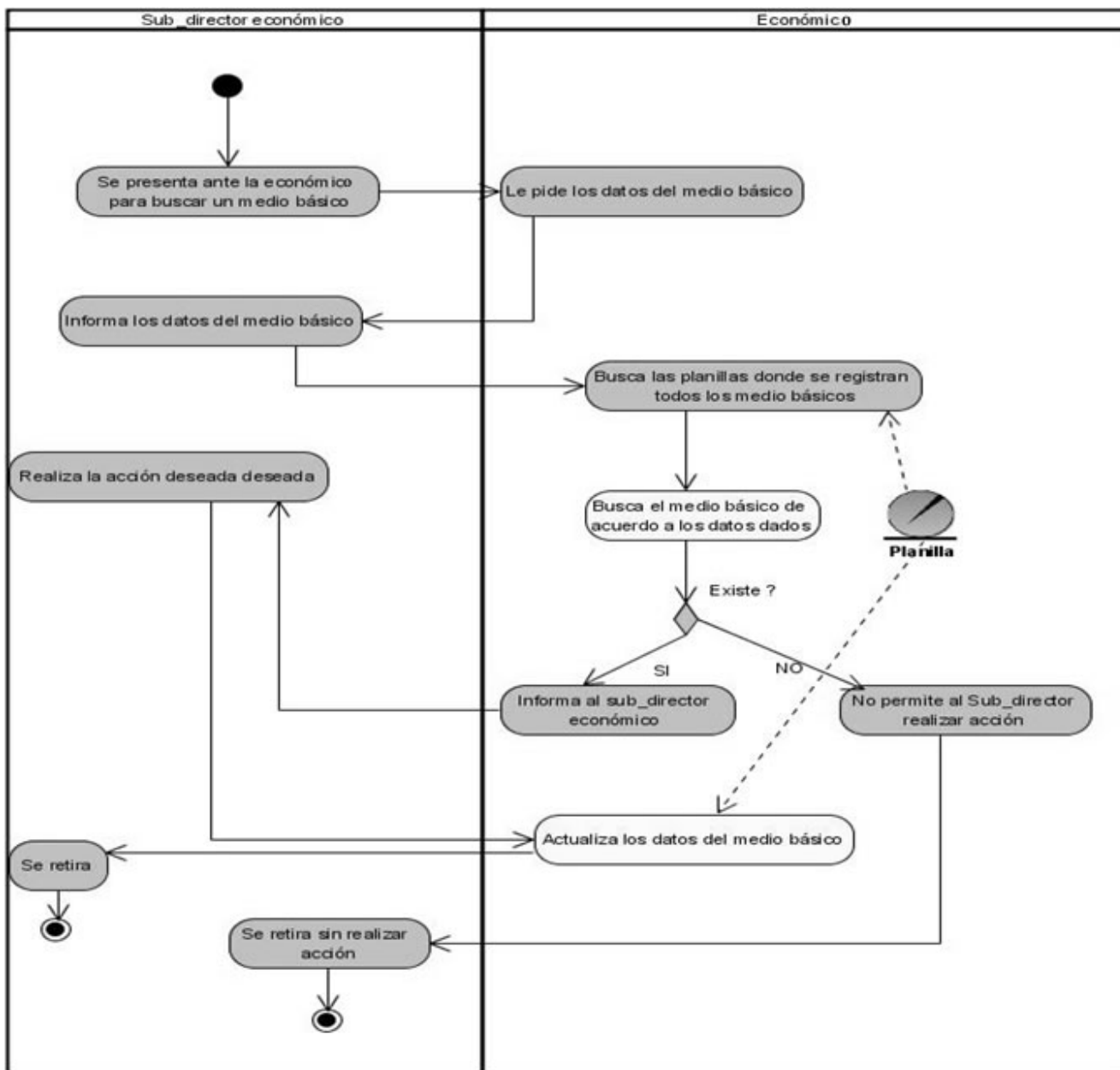


Figura 3 Diagrama de actividades correspondiente al caso de uso Buscar Medios Básicos.

Capítulo II: Características del Sistema

2.2.5 Diagrama de clases del modelo de objetos.

El diagrama de clases del modelo de objetos que a continuación se les presenta es el correspondiente al negocio descrito anteriormente, facilitando la comprensión entre el trabajador y la entidad con la que se relaciona.

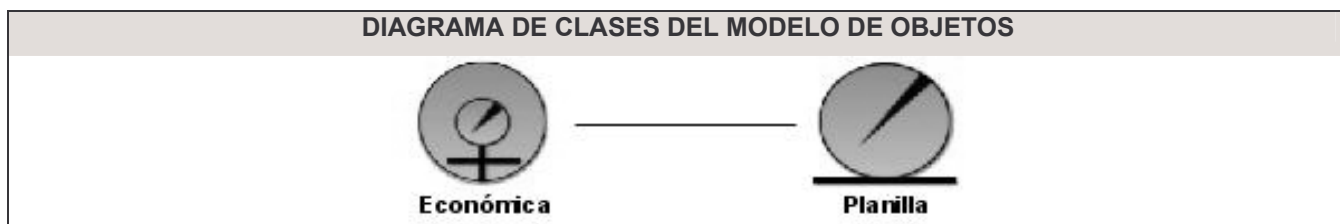


Figura 4 Diagrama de Clases del Modelo de Objeto.

2.2.6 Especificación de los requisitos funcionales de software.

Luego de haber analizado el modo en que se llevan a cabo las actividades vinculadas a la gestión y control de medios básicos es posible identificar aquellas funcionalidades que son imprescindibles en el servicio a desarrollar. Estas se listan a continuación:

➤ **Gestionar medios básicos**

RF 1- El sistema debe permitir registrar todos los medios básicos del centro, registrando los datos: institución, edificio, piso, local, grupo, tipo, factura, número de serie, estado y número de inventario así como una breve descripción del medio básico.

RF 2- El sistema debe permitir actualizar los datos registrados de los medios básicos.

➤ **Gestionar reportes de incidencia.**

RF 3- El sistema debe permitir insertar reporte de incidencia teniendo en cuenta que éste pertenece a un número de inventario.

RF 4- El sistema debe permitir eliminar reporte de incidencia.

RF 5- El sistema debe permitir trasladar medio básico según el: edificio, piso y local.

Capítulo II: Características del Sistema

RF 5.1- El sistema debe permitir reportar el traslado de un medio básico teniendo en cuenta los datos a actualizar, insertando una breve descripción del traslado y la fecha en que se emite.

RF 5.2- El sistema debe permitir eliminar los reportes de traslados de un medio básico.

RF 6- El sistema debe permitir dar baja a los medios básicos.

RF 6.1- El sistema debe permitir reportar la baja de un medio básico teniendo en cuenta el parámetro a actualizar (estado), insertando una breve descripción de la baja y la fecha en que se emite.

RF 6.2- El sistema debe permitir eliminar el reporte de baja de un medio básico.

RF 7- El sistema debe permitir buscar medios básicos de acuerdo a los datos del medio básico: número de inventario, edificio, piso, local, grupo, tipo, estado o factura.

➤ **Buscar reportes.**

RF 8- El sistema debe permitir buscar reportes de incidencia de acuerdo a los datos, número de inventario, edificio, piso y local.

RF 9- El sistema debe permitir buscar reportes de traslado de acuerdo a los datos: número de inventario, edificio, piso y local.

RF 10- El sistema debe permitir buscar reportes de baja de acuerdo a los datos: número de inventario, edificio, piso y local.

➤ **Buscar datos de configuración.**

RF 11- El sistema debe permitir buscar edificios teniendo en cuenta el nombre de la institución.

RF 12- El sistema debe permitir buscar piso teniendo en cuenta el edificio.

RF 13- El sistema debe permitir buscar locales teniendo en cuenta el edificio y el piso.

RF 14- El sistema debe permitir buscar tipos teniendo en cuenta el grupo.

RF 15- El sistema debe permitir buscar factura teniendo en cuenta los datos de dicha factura.

Capítulo II: Características del Sistema

➤ **Gestionar datos de configuración.**

- Gestionar edificio.

RF 16- El sistema debe permitir insertar piso teniendo en cuenta la institución a la que pertenece.

RF 17- El sistema debe permitir actualizar edificio corrigiendo el nombre del mismo.

- Gestionar piso.

RF 18- El sistema debe permitir insertar piso de acuerdo al edificio al que pertenece.

RF 19- El sistema debe permitir actualizar piso permitiendo corregir el nombre del mismo.

- Gestionar local.

RF 20- El sistema debe permitir insertar locales teniendo en cuenta el piso y el edificio al que pertenece.

RF 21- El sistema debe permitir actualizar local permitiendo corregir el nombre del mismo.

- Gestionar tipo.

RF 22- El sistema debe permitir insertar tipo teniendo en cuenta el grupo al que pertenece.

RF 23- El sistema debe permitir actualizar tipo permitiendo corregir el nombre del tipo.

- Gestionar factura.

RF 24- El sistema debe permitir insertar factura teniendo en cuenta el número y la fecha de efectuada.

2.2.7 Especificación de los requisitos no funcionales de software.

A continuación expondremos los requisitos no funcionales planteados por la arquitectura del proyecto, como parte de un completamiento de nuestro trabajo.

Capítulo II: Características del Sistema

➤ **Software:**

- Los servicios web están desarrollados sobre el lenguaje de programación PHP 5.0 y PHP 4.0.
- Los servicios web utilizarán como base de datos MySQL.
- Se utilizará como servidor Web Apache 2.0.
- La intranet será montada sobre el CMS Drupal.

➤ **Seguridad y Privacidad:**

- El acceso será controlado con nombres de usuario y contraseñas. Solo los usuarios con derechos de administrador podrán acceder a las funciones administrativas, los usuarios normales no podrán.
- Se establecerá una llave privada entre el cliente y el proveedor del servicio web, para evitar acceso no autorizado a los servicios.

➤ **Portabilidad:**

- La portabilidad se observa en los servicios web, los cuales podrán ser accedidos desde cualquier protocolo de transporte que sea capaz de transportar texto, como por ejemplo (http, https, SMTP, etc.). El sistema utilizará http sobre TCP en el puerto 80. Esto se hace debido a que en esta organización se protegen las redes mediante firewalls y se cierran casi todos los puertos TCP salvo el 80 que nunca es bloqueado porque es el que utilizan los navegadores.
- El diseño del servicio web permite que el mismo pueda funcionar tanto en sistemas operativos libres como propietarios.

➤ **Restricciones en el diseño y la implementación:**

- Se usa el lenguaje de programación PHP tanto para los servicios como para la aplicación que los consume.
- Se usa la librería NuSoap para la creación de los servicios web.
- Se usa la librería ADOdb para la abstracción a datos.

Capítulo II: Características del Sistema

➤ Usabilidad:

- El uso de servicios web permite que la aplicación pueda consumir estos aunque esté escrita en una plataforma de desarrollo diferente a ellos, pues su protocolo de comunicación está basado en XML y es compatible con todas las plataformas.
- El uso de los servicios web es muy práctico ya que pueden aportar gran independencia entre la aplicación que usa el servicio web y el propio servicio. De esta forma, los cambios a lo largo del tiempo en uno no deben afectar al otro.

➤ Legales:

- La aplicación con todos sus módulos y toda la documentación generada pertenecen al proyecto del Centro Rector de universidad para todos y a la Universidad de las Ciencias Informáticas.

➤ Confiabilidad:

- La aplicación debe estar disponible las 24 horas de forma tal que se pueda acceder a todos sus servicios, y así aprovechar todas sus funcionalidades.

➤ Importación y exportación de datos:

- El sistema deberá almacenar todos los datos en una base de datos MySQL Server, donde puedan ser accedidos por los servicios.

➤ Hardware:

- El servidor donde estarán montados los servicios requiere como mínimo de RAM 1 Gb.
- El servidor de Base de Datos requiere como mínimo 5 GB para almacenar los mismos.

Capítulo II: Características del Sistema

2.3 Definición de los casos de uso del sistema.

2.3.1 Actor del sistema.

Actor	Justificación
Intranet	La intranet es la encargada de invocar los servicios que controlan y gestionan los medios básicos.

2.3.2 Listado de los Casos de Uso del Sistema.

CU-1	Gestionar medios básicos
Actor	Intranet
Descripción	La Intranet inicia el caso de uso cuando necesita gestionar un medio básico e invoca el servicio Registrar los Medios Básicos cuando decide registrar un medio básico teniendo en cuenta una serie de datos: institución, edificio, piso, local, grupo, tipo, factura, número de serie, estado, número de inventario y una breve descripción del mismo. En otro caso, si el actor decide actualizar un medio básico invoca el servicio Actualizar los Medios Básicos teniendo en cuenta los datos: institución, edificio, piso, local, grupo, tipo, número de serie, factura, estado y descripción del medio básico.
Referencia	RF1, RF2

CU-2	Gestionar reportes de Incidencia
Actor	Intranet
Descripción	La intranet inicia el caso de uso cuando desea gestionar reportes de incidencia de un medio básico e invoca el servicio Reportar Incidencia o eliminar reportes de incidencias para ello tiene en cuenta el número de inventario del medio básico y la fecha en que se emite dicho reporte, además de insertar una breve descripción del mismo.

Capítulo II: Características del Sistema

Referencia	RF3, RF4
-------------------	-----------------

CU-3	Trasladar Medio Básico
Actor	Intranet
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el actor desea trasladar un medio básico e invoca el servicio Reportar Traslado actualizando los datos edificio, piso y local donde será trasladado el medio básico, e insertando un reporte de traslado dada su descripción con los detalles del traslado y la fecha en que se emite dicho reporte. El actor también tiene la posibilidad de eliminar el reporte de traslado invocando el servicio Eliminar Reporte Traslado el cual permite eliminar el reporte de la Base de datos.
Referencia	RF5, RF5.1, RF5.2

CU-4	Dar Baja Medio Básico
Actor	Intranet
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el actor desea dar baja a un medio básico e invoca el servicio Reportar Baja teniendo en cuenta el parámetro a actualizar (estado) y verificando que esté correcto e insertando un reporte de baja dada su descripción con los detalles de la baja y la fecha en que se emite dicho reporte. El actor también tiene la posibilidad de eliminar el reporte de baja invocando el servicio Eliminar Reportes Bajas el cual permite eliminar el reporte de la base de datos.
Referencia	RF6, RF6.1, RF6.2

Capítulo II: Características del Sistema

CU-5	Buscar Medios Básicos
Actor	Intranet
Descripción	La intranet inicia el caso de uso cuando desea buscar un medio básico e invoca el servicio Buscar Medios Básicos e inserta los datos: número de inventario, edificio, piso, local, grupo, tipo, estado o factura.
Referencia	RF7
CU-6	Buscar reportes.
Actor	Intranet
Descripción	La intranet inicia el caso de uso cuando dice buscar un reporte de incidencia, traslado o baja. Si el actor decide buscar reportes de incidencia invoca el servicio Buscar Reportes Incidencias e inserta los datos número de inventario, edificio, piso, local. En caso de que decida buscar reportes de traslado invoca el servicio Buscar Reportes Traslados e inserta datos como: número de inventario, edificio, piso y local. Si decide buscar los reportes de Bajas invoca el servicio Buscar Reportes Bajas e inserta los siguientes datos: número de inventario, edificio, piso y local.
Referencia	RF8, RF9, RF10

CU-7	Buscar datos de configuración.
Actor	Intranet

Capítulo II: Características del Sistema

Descripción	La intranet inicia el caso de uso cuando decide buscar los datos de edificios, pisos, locales, factura o tipos. Si el actor decide buscar los datos de un edificio invoca el servicio Buscar Edificios teniendo en cuenta la institución. Si decide buscar los pisos de algún edificio invoca al servicio Buscar Pisos e inserta el edificio. Si desea buscar los locales de algún piso en un edificio determinado invoca el servicio Buscar Locales e inserta el edificio y el piso. Cuando el actor decide buscar las facturas de los medios básicos invoca el servicio Buscar Factura e inserta como datos: número de factura y fecha de la misma.
Referencia	RF11, RF12, RF13, RF14, RF15

CU-8	Gestionar datos de configuración.
Actor	Intranet
Descripción	La Intranet inicia el caso de uso para gestionar los datos de: edificio, piso, local, factura y tipo. Si el actor decide gestionar edificio invoca los servicios Insertar Edificio o Actualizar Edificio teniendo en cuenta la institución a la que pertenece para ser insertado y el nombre para ser corregido. Si el actor decide gestionar piso lo hace invocando los servicios Insertar Piso o Actualizar Piso teniendo en cuenta el edificio al que pertenece y el nombre a corregir. Si el actor decide gestionar local invoca el servicio Insertar Local o Actualizar Local teniendo en cuenta el edificio y el piso al que pertenece y el nombre a corregir. El actor invoca los servicios Insertar Tipo o Actualizar Tipo cuando decide gestionar tipo teniendo en cuenta el grupo al que pertenece y el nombre a ser corregido. Si el actor decide gestionar factura invoca el servicio Insertar Factura teniendo en cuenta el nombre y la fecha en que se efectuó la factura.
Referencia	RF16, RF17, RF18, RF19, RF20, RF21, RF22, RF23, RF24

Capítulo II: Características del Sistema

2.3.3 Diagrama de casos de uso del sistema.

A continuación se muestra de manera detallada el diagrama de casos de uso del sistema.

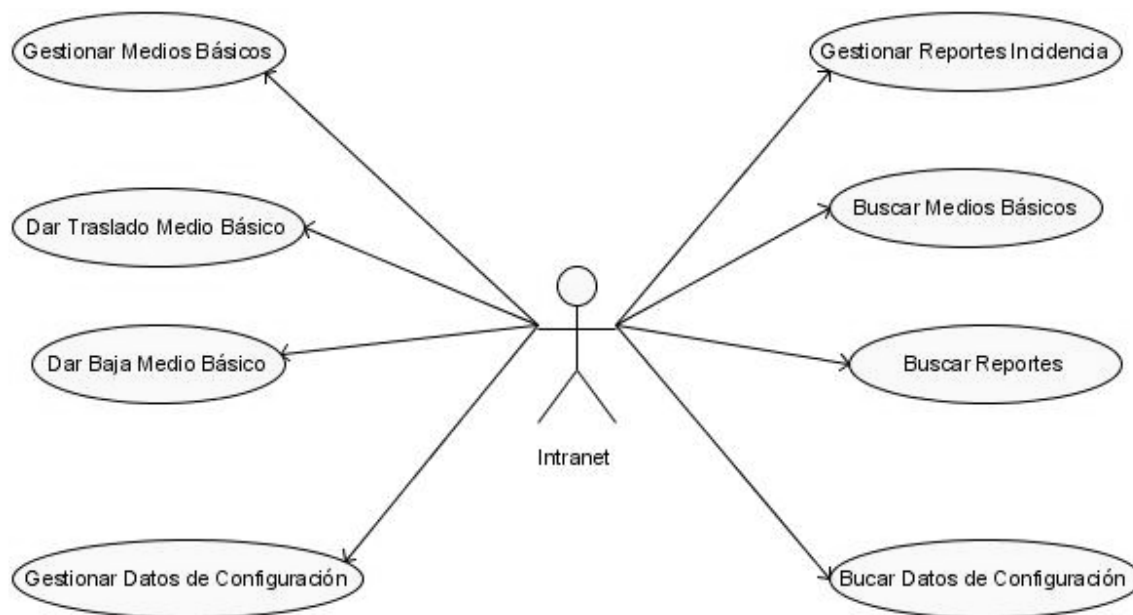


Figura 5 Diagrama de Caso de Uso del Sistema.

2.3.4 Casos de uso expandidos.

Caso de uso	
CU_1	Gestionar medios básicos
Propósito	El propósito de este caso de uso es permitir al actor registrar y actualizar los medios básicos.
Actores	Intranet(inicia)
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el actor desea realizar alguna de las siguientes operaciones: registrar o actualizar un medio básico. Si decide registrar un medio básico invoca al servicio Registrar MB dado los datos: institución, edificio, piso, local, grupo, tipo, factura, número de serie, estado y número de inventario así como una breve descripción del medio básico verificando en cada uno de los casos que los mismos sean correctos. Si decide actualizar un medio básico invoca al servicio Actualizar un MB y lo hace dado los datos: institución, edificio, piso, local, grupo, tipo, número de serie, factura, estado y descripción del medio

Capítulo II: Características del Sistema

básico, verificando en cada uno de los casos que sean correctos.

Referencias	RF1, RF2
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1 El actor tiene la posibilidad de realizar una de las siguientes operaciones:</p> <p>a) Si decide registrar un medio básico ir a la sección “Registrar MB”.</p> <p>b) Si decide actualizar un medio básico ir a la sección “Actualizar MB”.</p>	
Sección “Registrar MB”	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>2. El actor invoca el servicio Registrar MB.</p>	<p>3. Verifica que los datos dados estén correctos: institución, edificio, piso, local, grupo, tipo, factura, número de serie, estado y la descripción del medio básico.</p> <p>4. Inserta los datos en la BD finalizando el caso de uso.</p>
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	<p>3. En caso de que los datos dados no sean correctos muestra el mensaje de error: “Seleccione correctamente la institución, edificio, piso, local, grupo, tipo, serie, factura, estado o la descripción.”</p>
Sección “Actualizar MB”	
Acción del actor	Respuesta del sistema

Capítulo II: Características del Sistema

2. La intranet invoca al servicio Actualizar un MB.	<p>3. Verifica que los datos dados estén correctos: institución, edificio, piso, local, grupo, tipo, factura, número de serie, estado y la descripción del medio básico.</p> <p>4. Actualiza el medio básico cambiando los datos en la BD finalizando el caso de uso.</p>
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	3. En caso de que los datos dados no sean correctos muestra el mensaje de error: "Seleccione correctamente la institución, edificio, piso, local, grupo, tipo, serie, factura, estado o la descripción."

Caso de uso	
CU_2	Gestionar reportes de Incidencia
Propósito	El propósito de este caso de uso es permitir al actor insertar o eliminar reportes de incidencia de un medio básico.
Actores Intranet(inicia)	
<p>Resumen: El caso de uso se inicia cuando el actor desea realizar alguna de las siguientes operaciones: insertar un reporte de incidencia o eliminar un reporte de incidencia. Si el actor decide insertar un reporte de incidencia invoca al servicio Reportar Incidencia registrando una breve descripción con los detalles de dicha incidencia, teniendo en cuenta que este reporte pertenece a un número de inventario determinado, verificando que los datos sean correctos y registrando la fecha en que se emite dicho reporte. Si el actor decide eliminar reportes de incidencia invoca al servicio Eliminar Reportes de Incidencias, este permite eliminar de la Base de Datos dicho reporte</p>	
Referencias	RF3, RF4
Acción del actor	Respuesta del sistema

Capítulo II: Características del Sistema

<p>1. El actor tiene la posibilidad de realizar una de las siguientes operaciones:</p> <p>a) Si el actor decide insertar un reporte de incidencia ir a la sección "Reportar Incidencia".</p> <p>b) Si el actor decide eliminar un reporte de incidencia ir a la sección "Eliminar Reportes de Incidencia"</p>	
Sección "Reportar Incidencia"	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>2. La intranet invoca al servicio Reportar Incidencia e inserta una descripción.</p>	<p>3. Verifica que la descripción esté correctamente insertada y registra automáticamente la fecha de la emisión.</p> <p>4. Envía los datos a la BD finalizando el caso de uso.</p>
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	<p>3. En caso de que la descripción no sea correcta muestra un mensaje de error: "La descripción esta incorrecto".</p>
Sección "Eliminar Reportes de Incidencia "	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>2. La intranet invoca el servicio Eliminar Reportes de Incidencia.</p>	<p>3. Verifica que el reporte exista en la BD</p> <p>4. Elimina el reporte de la BD finalizando el caso de uso.</p>
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	<p>3. En caso de que el reporta no exista en la BD muestra un menaje de error:"El reporte no existe en</p>

Capítulo II: Características del Sistema

	la BD”.
--	---------

Caso de uso	
CU_3	Trasladar Medio Básico
Propósito	El propósito de este caso de uso es permitir al actor trasladar un medio básico e insertar y eliminar un reporte de traslado cuando esto ocurra.
Actores	Intranet(inicia)
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el actor desea trasladar un medio básico e invoca el servicio Reportar traslado actualizando los datos edificio, piso y local donde será trasladado el medio básico, e insertando un reporte de traslado dada su descripción con los detalles del traslado y la fecha en que se emite dicho reporte. El actor también tiene la posibilidad de eliminar el reporte de traslado invocando el servicio Eliminar Reporte Traslado el cual permite eliminar el reporte de la Base de Datos.
Referencias	RF5, RF5.1, RF5.2
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor tiene la posibilidad de realizar una de las siguientes operaciones: <ul style="list-style-type: none"> a) Si el actor decide trasladar un medio básico ir a la sección “Trasladar Medio Básico”. b) Si el actor decide eliminar un reporte de traslado ir a la sección “Eliminar Reportes Traslado”. 	
Sección “Trasladar Medio Básico”	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. La intranet invoca el servicio “Reportar Traslado” dado una serie de datos. Ver RF5.	3. Verifica que los datos dados para el traslado sean correctos así como la descripción del reporte y la fecha emitida automáticamente. 4. Actualiza todos los datos pertinentes al traslado finalizando el caso de uso.
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema

Capítulo II: Características del Sistema

	3. En caso de que los datos no sean correctos muestra un mensaje de error para cada uno de ellos. "Seleccione correctamente el edificio, piso, local", "La descripción del traslado es incorrecta"
Sección "Eliminar Reporte Traslado"	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. La intranet invoca el servicio "Eliminar Reporte Traslado".	2. Verifica que el reporte exista en la BD. 3. Elimina el reporte de la BD finalizando el caso de uso.
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	2. En caso de que el reporta no exista en la BD muestra un menaje de error: "El reporte no existe en la BD".

Caso de uso	
CU_4	Dar Baja Medio Básico
Propósito	El propósito de este caso de uso es permitir al actor dar baja a un medio básico e insertar y eliminar un reporte de baja cuando esto ocurra.
Actores	Intranet(inicia)
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el actor desea dar baja a un medio básico e invoca el servicio Reportar Baja teniendo en cuenta el parámetro a actualizar (estado) y verificando que esté correcto e insertando un reporte de baja dada su descripción con los detalles de la baja y la fecha en que se emite dicho reporte. El actor también tiene la posibilidad de eliminar el reporte de baja invocando el servicio Eliminar Reportes Bajos el cual permite eliminar el reporte de la Base de datos.	
Referencias	RF6, RF6.1, RF6.2
Acción del actor	Respuesta del sistema

Capítulo II: Características del Sistema

<p>1. El actor tiene la posibilidad de realizar una de las siguientes operaciones:</p> <p>c) Si el actor decide dar baja a un medio básico ir a la sección “Dar Baja Medio Básico”</p> <p>d) Si el actor decide eliminar un reporte de baja ir a la sección “Eliminar Reportes Bajas”.</p>	
Sección “Dar Baja Medio Básico”	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>2. La intranet invoca el servicio “Reportar Baja”.</p>	<p>3. Verifica que el dato dado (estado) esté correcto para dar baja así como la descripción del reporte y la fecha emitida automáticamente.</p> <p>4. Actualiza todos los datos pertinentes a la baja finalizando el caso de uso.</p>
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	<p>3. En caso de que los datos no sean correctos muestra un mensaje de error para cada uno de ellos. “Seleccione correctamente el estado” o “La descripción de la baja es incorrecta”</p>
Sección “Eliminar Reporte Traslado”	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>2. La intranet invoca el servicio “Eliminar Reportes Bajas”.</p>	<p>3. Verifica que el reporte exista en la BD.</p> <p>4. Elimina el reporte de la BD finalizando el caso de uso.</p>
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema

Capítulo II: Características del Sistema

	4. En caso de que el reporta no exista en la BD muestra un mensaje de error: "El reporte no existe en la BD".
--	---

Caso de uso	
CU_5	Buscar Medios Básicos
Propósito	El propósito de este caso de uso es permitir al actor buscar medios básicos.
Actores	Intranet(inicia)
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el actor desea buscar un medio básico e invoca al servicio Buscar Medios Básicos e inserta datos (número de inventario, Edificio, Piso, Local, Grupo, Tipo, Estado o Factura) verificando que estos existan en la BD. Finalmente realiza la búsqueda y así concluye el caso de uso.
Referencias	RF7
Sección "Buscar Medios Básicos"	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor invoca el servicio Buscar Medios Básicos.	3. Verifica que los datos dados estén correctos: edificio, piso, local, grupo, tipo, factura, estado y el número de inventario del medio básico. 4. Busca los datos en la BD y así se da por finalizando el caso de uso.
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	3. En caso de que los datos no estén correctos muestra un mensaje de error: "Seleccione correctamente el edificio, piso, local, grupo, tipo, factura, estado y/o el número de inventario".

Caso de uso	
CU_6	Buscar reportes
Propósito	El propósito de este caso de uso es permitir al actor buscar: Reportes de Incidencias, Reportes de Traslados y Reportes de Bajas de los medios

Capítulo II: Características del Sistema

	básicos.
Actores	Intranet(inicia)
<p>Resumen: El caso de uso se inicia cuando el actor decide hacer una de las siguientes operaciones: buscar reporte de incidencia, traslado o baja. Si el actor decide buscar los reportes de incidencias de un medio básico, invoca el servicio Buscar Reportes Incidencias e inserta datos (número de inventario, Edificio, Piso, Local) verificando que estos existan en la BD. Finalmente realiza la búsqueda y así concluye el caso de uso.</p> <p>Si desea buscar los reportes de traslados invoca al servicio Buscar Reportes Traslados e inserta datos (número de inventario, Edificio, Piso, Local) verificando que estos existan en la BD. Finalmente realiza la búsqueda y así concluye el caso de uso.</p> <p>Si desea buscar los reportes de Bajas invoca al servicio Buscar Reportes Bajas e inserta datos (número de inventario, Edificio, Piso, Local) verificando que estos existan en la BD. Finalmente realiza la búsqueda y así concluye el caso de uso.</p>	
Referencias	RF8, RF9, RF10
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1. El actor tiene la posibilidad de realizar una de las siguientes operaciones:</p> <p>a) Si decide buscar reportes de incidencia ir a la sección “Buscar Reportes Incidencias”.</p> <p>b) Si decide buscar reportes de traslados ir a la sección “Buscar Reportes Traslados”.</p> <p>c) Si decide buscar reportes de baja ir a la sección “Buscar Reportes Bajas”.</p>	
Sección “Buscar Reportes Incidencias”	
Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>2. El actor invoca el servicio Buscar Reportes Incidencia.</p>	<p>3. Verifica que los parámetros dados estén correctos: edificio, piso, local y el número de inventario del medio básico.</p> <p>5. Busca los reportes de incidencia en la BD y así se da por finalizando el caso de uso.</p>
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	<p>4. En caso de que los parámetros no estén correctos muestra un mensaje de error: “Seleccione correctamente el edificio, piso, local o el número de inventario”.</p>

Capítulo II: Características del Sistema

Sección “Buscar Reportes Traslados”	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. El actor invoca el servicio Buscar Reportes Traslados.	3. Verifica que los parámetros dados estén correctos: edificio, piso, local y el número de inventario del medio básico. 4. Busca los reportes de traslados en la BD y así se da por finalizando el caso de uso.
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	5. En caso de que los parámetros no estén correctos muestra un mensaje de error: “Seleccione correctamente el edificio, piso, local o el número de inventario”.
Sección “Buscar Reportes Bajas”	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. El actor invoca el servicio Buscar Reportes Bajas.	6. Verifica que los parámetros dados estén correctos: edificio, piso, local y el número de inventario del medio básico. 7. Busca los reportes de bajas en la BD y así se da por finalizando el caso de uso.
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	8. En caso de que los parámetros no estén correctos muestra un mensaje de error: “Seleccione correctamente el edificio, piso, local o el número de inventario”.

Caso de uso	
CU_7	Buscar datos de configuración
Propósito	El propósito de este caso de uso es permitir al actor buscar datos de: Edificios, Pisos, Locales, Facturas o Tipos.
Actores	Intranet(inicia)

Capítulo II: Características del Sistema

Resumen: El caso de uso se inicia cuando el actor desea realizar una de las siguientes operaciones: buscar edificios, pisos, locales, factura o tipos.

Si desea buscar los edificios de la institución invoca al servicio **Buscar Edificios** e inserta datos (Institución) verificando que estos existan en la BD. Finalmente realiza la búsqueda y así concluye el caso de uso.

Si desea buscar los Pisos de algún edificio invoca al servicio **Buscar Pisos** e inserta datos (Edificio) verificando que estos existan en la BD. Finalmente realiza la búsqueda y así concluye el caso de uso.

Si desea buscar los Locales de algún piso en un edificio determinado invoca al servicio **Buscar Locales** e inserta datos (Edificio y Piso) verificando que estos existan en la BD. Finalmente realiza la búsqueda y así concluye el caso de uso.

Si desea buscar las facturas de los medios básicos invoca al servicio **Buscar Factura** e inserta datos (Factura) verificando que estos existan en la BD. Finalmente realiza la búsqueda y así concluye el caso de uso.

Si desea buscar los tipos de medios básicos invoca al servicio **Buscar Tipos** e inserta datos (Grupos) verificando que estos existan en la BD. Finalmente realiza la búsqueda y así concluye el caso de uso.

Referencias | RF11, RF12, RF13, RF14, RF15

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor tiene la posibilidad de realizar una de las siguientes operaciones: <ul style="list-style-type: none"> a) Si decide buscar edificios ir a la sección "Buscar Edificios". b) Si decide buscar pisos ir a la sección "Buscar Pisos". c) Si decide buscar locales ir a la sección "Buscar Locales". d) Si decide buscar facturas ir a la sección "Buscar Facturas". e) Si decide buscar tipos ir a la sección "Buscar Tipos". 	
Sección "Buscar Edificios"	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. El actor invoca el servicio Buscar Edificios.	3. Verifica que el parámetro de búsqueda institución esté correcto. 4. Busca los Edificios en la BD y así se da por

Capítulo II: Características del Sistema

	finalizando el caso de uso.
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	5. En caso de que el parámetro no esté correcto muestra un mensaje de error: "Seleccione correctamente la institución".
Sección "Buscar Pisos"	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. El actor invoca el servicio Buscar Pisos.	3. Verifica que el parámetro de búsqueda edificio esté correctos. 4. Busca los Pisos en la BD y así se da por finalizando el caso de uso.
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	3. En caso de que el parámetro no esté correcto muestra un mensaje de error: "Seleccione correctamente el piso".
Sección "Buscar Locales"	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. El actor invoca el servicio Buscar Locales.	3. Verifica que los parámetros de búsqueda: edificio y piso estén correctos. 6. Busca los Locales en la BD y así se da por finalizando el caso de uso.
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	3. En caso de que los parámetros no estén correctos muestra un mensaje de error: "Seleccione correctamente el edificio o el piso".
Sección "Buscar Facturas"	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. El actor invoca el servicio Buscar Factura.	3. Verifica que el parámetro de búsqueda: factura esté correcto.

Capítulo II: Características del Sistema

	4. Busca las facturas en la BD y así se da por finalizando el caso de uso.
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	3. En caso de que el parámetro no esté correcto muestra un mensaje de error: "Inserte correctamente la factura".
Sección "Buscar Tipos"	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. El actor invoca el servicio Buscar Tipos.	3. Verifica que el parámetro de búsqueda: grupo esté correcto. 4. Busca el grupo en la BD y así se da por finalizando el caso de uso.
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	3. En caso de que el parámetro no esté correcto muestra un mensaje de error: "Seleccione correctamente el grupo".

Caso de uso	
CU_8	Gestionar Datos de configuración.
Propósito	El propósito de este caso de uso es permitir al actor Gestionar los Datos de los edificios, pisos, locales, facturas y tipos.
Actores	Intranet(inicia)
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el actor desea gestionar un Edificio, un Piso, un Local, una factura o un Tipo. Si el actor decide gestionar Edificio lo hace insertando y actualizando los datos del edificio. Si el actor decide insertar un edificio invoca al servicio Insertar Edificio teniendo en cuenta que este pertenece a una institución. Si el actor decide actualizar el edificio invoca al servicio Actualizar Edificio , este permite corregir el nombre del edificio. Si el actor decide gestionar Piso lo hace insertando y actualizando los datos del piso. Si el actor decide insertar un piso invoca al servicio Insertar Piso teniendo en cuenta que este pertenece a un edificio. Si el actor decide actualizar el piso invoca al servicio Actualizar Piso , este permite corregir el nombre del piso. Si el actor decide gestionar Local lo hace insertando y actualizando los datos del local. Si el actor	

Capítulo II: Características del Sistema

decide insertar un local invoca al servicio **Insertar Local** teniendo en cuenta que este pertenece a un edificio y a un piso. Si el actor decide actualizar un local invoca al servicio **Actualizar Local**, este permite corregir el nombre del local.

Si el actor decide **gestionar Tipo** lo hace insertando y actualizando los datos de tipo. Si el actor decide insertar un tipo invoca al servicio **Insertar Tipo** teniendo en cuenta que este pertenece a un grupo. Si el actor decide actualizar un tipo invoca al servicio **Actualizar Tipo**, este permite corregir el nombre del tipo.

Si el actor decide **gestionar Factura** lo hace insertando los datos de una factura. Si el actor decide insertar una factura invoca al servicio **Insertar Factura** teniendo en cuenta el nombre y la fecha en que se efectuó la factura.

Referencias	RF16, RF17, RF18, RF19, RF20, RF21, RF22, RF23, RF24
--------------------	--

Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1. El actor tiene la posibilidad de realizar una de las siguientes operaciones:</p> <p>a) Si el actor decide gestionar un edificio realiza una de las siguientes operaciones:</p> <p>a.1 Si el actor decide insertar un edificio ir a la sección "Insertar edificio".</p> <p>a.2 Si el actor decide actualizar un edificio ir a la sección "Actualizar edificio".</p> <p>b) Si el actor decide gestionar un piso realiza una de las siguientes operaciones:</p> <p>b.1 Si el actor decide insertar un tipo ir a la sección "Insertar Piso".</p> <p>b.2 Si el actor decide actualizar un piso ir a la sección "Actualizar piso".</p> <p>c) Si el actor decide gestionar un local puede realizar una de las siguientes operaciones:</p> <p>c.1 Si el actor decide insertar un local ir a la sección "Insertar local".</p> <p>c.2 Si el actor decide actualizar un local ir a la sección "Actualizar local".</p>	

Capítulo II: Características del Sistema

<p>d) Si el actor decide gestionar un tipo puede realizar una de las siguientes operaciones:</p> <p>d.1 Si el actor decide insertar un tipo ir a la sección "Insertar tipo". d.2 Si el actor decide actualizar un tipo ir a la sección "Actualizar tipo".</p> <p>e) Si el actor decide gestionar una factura ir a la sección "insertar factura".</p>	
Gestionar Edificio	
Sección "Insertar Edificio"	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. La Intranet invoca el servicio Insertar Edificio.	3. Dada la institución verifica que la misma esté correcta. 4. Inserta el edificio finalizando el caso de uso.
Flujos alternativos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	3. En caso de que la institución dada no este correcta muestra el mensaje de error: "Seleccione correctamente la institución"
Sección "Actualizar edificio"	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. La intranet invoca el servicio Actualizar Edificio.	3. Actualiza el nombre del edificio corrigiendo el mismo. 4. Verifica que el nombre del edificio haya sido actualizado correctamente finalizando así el caso de uso.
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	4. Si el edificio no es actualizado de manera correcta muestra un mensaje de error.
Gestionar Piso	
Sección "Insertar piso"	

Capítulo II: Características del Sistema

Acción del actor	Respuesta del sistema
2. La intranet invoca el servicio Insertar Piso.	3. Dado el edificio verifica que el mismo esté correcto. 4. Inserta el piso finalizando el caso de uso.
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	3. Si el edificio dado no es correcto muestra el mensaje de error: "Seleccione correctamente el edificio."
Sección "Actualizar Pisos"	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. La intranet invoca el servicio Actualizar piso.	3. Actualiza el nombre del piso corrigiendo el mismo. 4. Verifica que el nombre del piso haya sido actualizado correctamente finalizando así el caso de uso.
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	4. Si el edificio no es actualizado de manera correcta muestra un mensaje de error.
Gestionar Local	
Sección "Insertar Local"	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. La Intranet invoca el servicio Insertar Local.	3. Dada el edificio y el piso, verifica que los mismos estén correctos. 4. Inserta el local finalizando el caso de uso.
Flujos alternativos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	3. En caso de que el edificio y el piso no sean correctos muestra un mensaje de error: Seleccione correctamente el edificio o el piso.
Sección "Actualizar Local"	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. La intranet invoca el servicio Actualizar local.	3. Actualiza el nombre del local corrigiendo el mismo. 4. Verifica que el nombre del local haya sido actualizado

Capítulo II: Características del Sistema

	correctamente finalizando así el caso de uso.
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	4. Si el local no es actualizado de manera correcta muestra un mensaje de error.
Gestionar Tipo	
Sección “Insertar Tipo”	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. La Intranet invoca el servicio Insertar tipo.	3. Dada el grupo, verifica que el mismo esté correcto 4. Inserta el tipo finalizando el caso de uso.
Flujos alternativos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	3. En caso de que el grupo no sea correctos muestra un mensaje de error: “Seleccione correctamente el grupo”.
Sección “Actualizar Tipo”	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. La intranet invoca el servicio Actualizar tipo.	3. Actualiza el nombre de tipo corrigiendo el mismo. 4. Verifica que el nombre de tipo haya sido actualizado correctamente finalizando así el caso de uso.
Flujo alternativo	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	4. Si el tipo no es actualizado de manera correcta muestra un mensaje de error.
Gestionar Factura	
Sección “Insertar Factura”	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. La Intranet invoca el servicio Insertar factura.	3. Dada el número de factura y la fecha verifica que ambos estén correctos. 4. Inserta la factura finalizando el caso de uso.
Flujos alternativos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	3. En caso de que el número de factura y la fecha no sean correctos muestra un mensaje de error.

Capítulo 3

En el presente capítulo se muestra el diseño de los servicios que se pretenden implementar. Se profundiza más en los casos de usos descritos anteriormente y se establecen las clases necesarias para generar las funcionalidades que estos contienen. Se modelan además los diagramas de interacción, diseño y el diagrama entidad relación de la base de datos.

3.1 Diseño. Modelo del diseño.

El diseño tiene como primer propósito decidir como se llevará a cabo el sistema y además permite adquirir una comprensión de los aspectos relacionados con los requisitos no funcionales. Se toman decisiones estratégicas y tácticas para cumplir los requerimientos funcionales y de calidad del sistema. En este modelo se representan los diagramas de interacción, diseño de clases entre otros.

3.1.1 Diagramas de interacción.

Los diagramas de secuencia y de colaboración, ambos llamados diagramas de interacción se utilizan para modelar los aspectos dinámicos del sistema. Un diagrama de interacción muestra una interacción, que consiste en un conjunto de objetos y sus relaciones, incluyendo los mensajes que se pueden enviar entre ellos. En este capítulo hemos usado los diagramas de secuencia que destacan la ordenación temporal de los mensajes (28). Los mismos se pueden encontrar en el **Anexo I**. (Figura 1.1 a 1.26)

3.2 Diagramas de clases.

Para una mayor comprensión del diagrama de clases, se ha dividido la misma en cuatro paquetes atendiendo a su funcionalidad, estos paquetes se han dividido también en otros sub-paquetes

Capítulo III: Diseño del Sistema

respectivamente para lograr no solo una mejor visión sino también porque ellos son la base para un par de diagramas relacionados: los diagramas de componentes y los diagramas de despliegue.

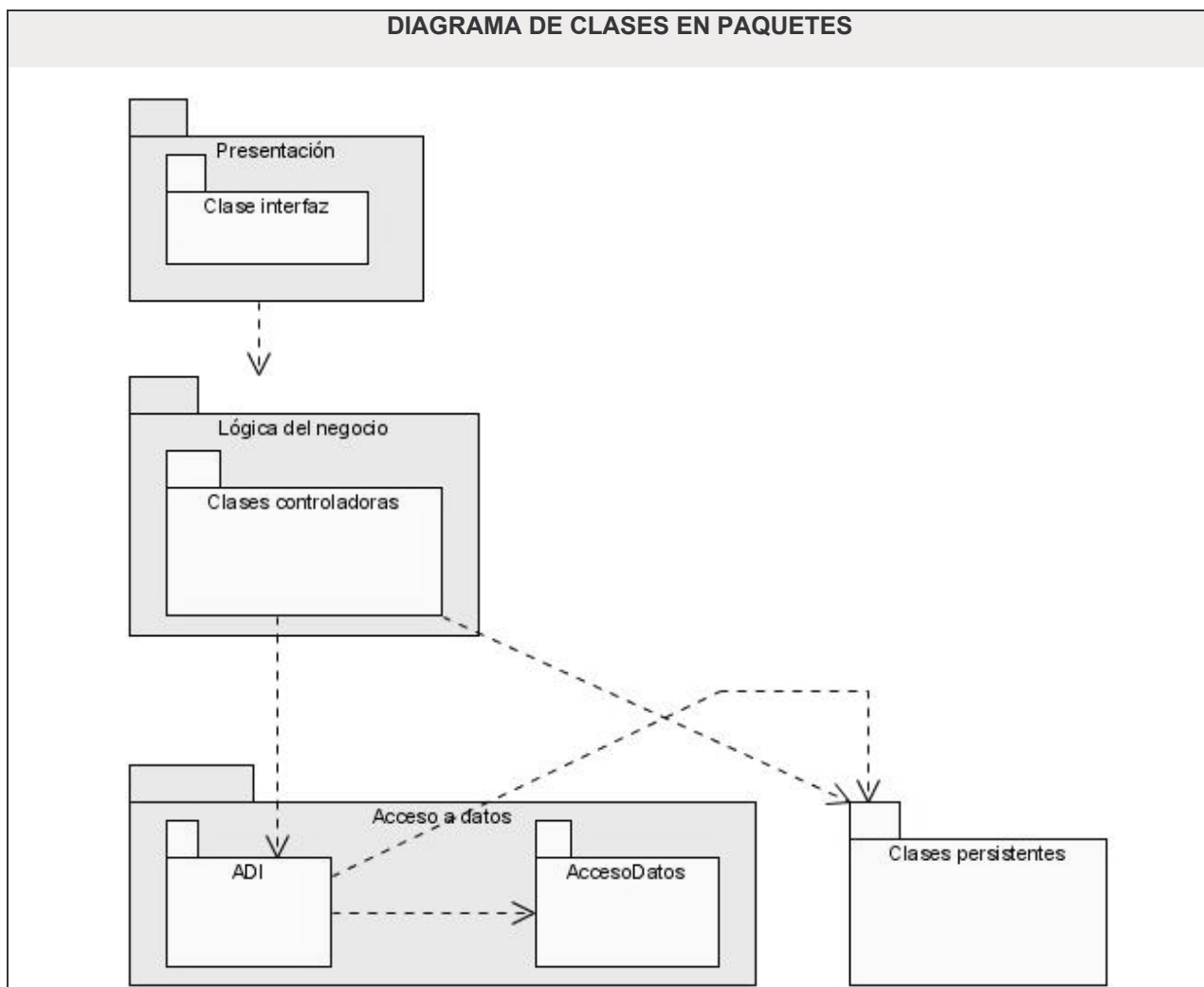


Figura 6 Diagrama de Clases en Paquetes.

Capítulo III: Diseño del Sistema

3.2.1 Diagramas de clases por paquetes.

En el **Anexo II (Figura 2.1 a 2.4)** se muestran los diagramas de clases correspondientes a cada paquete según lo anteriormente planteado.

3.2.2 Descripción de las clases del diseño.

3.2.2.1 Descripción de las clases entidad.

Nombre: ce_edificio	
Tipo de clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id	var
nombre	var
objeto_institucion	var
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	get_id()
Descripción:	Responsable de devolver el id de un Edificio.
Nombre:	get_nombre()
Descripción:	Responsable de devolver el nombre de un Edificio.
Nombre:	get_objeto_institucion()
Descripción:	Responsable de devolver un objeto con la institución del Edificio.

Nombre: ce_piso	
Tipo de clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id	var
nombre	var
objeto_edificio	var
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	get_id()
Descripción:	Responsable de devolver el id de un Piso.
Nombre:	get_nombre()
Descripción:	Responsable de devolver el nombre de un Piso.

Capítulo III: Diseño del Sistema

Nombre:	get_objeto_edif()
Descripción:	Responsable de devolver un objeto con el Edificio del Piso.

Nombre: ce_piso	
Tipo de clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id	var
nombre	var
objeto_edificio	var
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	get_id()
Descripción:	Responsable de devolver el id de un Piso.
Nombre:	get_nombre()
Descripción:	Responsable de devolver el nombre de un Piso.
Nombre:	get_objeto_edif()
Descripción:	Responsable de devolver un objeto con el Edificio del Piso.

Nombre: ce_tipo	
Tipo de clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id	var
desc	var
objeto_grupo	var
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	get_id()
Descripción:	Responsable de devolver el id de un Tipo.
Nombre:	get_desc()
Descripción:	Responsable de devolver el nombre de un Tipo.
Nombre:	get_objeto_grupo()
Descripción:	Responsable de devolver un objeto con el Grupo del Tipo.

Nombre: ce_factura	
Tipo de clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id	var
fecha	var

Capítulo III: Diseño del Sistema

Para cada responsabilidad:	
Nombre:	get_id()
Descripción:	Responsable de devolver el id de una Factura.
Nombre:	get_fecha()
Descripción:	Responsable de devolver la fecha de una Factura.

Nombre: ce_incidencia	
Tipo de clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id	var
desc	var
fecha	var
objeto_mb	var
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	get_id()
Descripción:	Responsable de devolver el id de una Incidencia.
Nombre:	get_desc()
Descripción:	Responsable de devolver el nombre de una Incidencia.
Nombre:	get_fecha()
Descripción:	Responsable de devolver la fecha de una Incidencia.
Nombre:	get_objeto_mb()
Descripción:	Responsable de devolver un objeto con el medio básico de una Incidencia.

Nombre: ce_rep_traslado	
Tipo de clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id	var
desc	var
fecha_traslado	var
objeto_mb	var
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	get_id()
Descripción:	Responsable de devolver el id de un Traslado.
Nombre:	get_desc()
Descripción:	Responsable de devolver el nombre de un Traslado.

Capítulo III: Diseño del Sistema

Nombre:	get_fecha_traslado ()
Descripción:	Responsable de devolver la fecha de un Traslado.
Nombre:	get_objeto_mb()
Descripción:	Responsable de devolver un objeto con el medio básico de un Traslado.

Nombre: ce_rep_baja	
Tipo de clase: Entidad	
Atributo	Tipo
id	var
desc	var
fecha_baja	var
objeto_mb	var
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	get_id()
Descripción:	Responsable de devolver el id de una Baja.
Nombre:	get_desc()
Descripción:	Responsable de devolver el nombre de una Baja.
Nombre:	get_fecha_baja ()
Descripción:	Responsable de devolver la fecha de una Baja.
Nombre:	get_objeto_mb()
Descripción:	Responsable de devolver un objeto con el medio básico de una Baja.

Nombre: ce_medio_basico	
Tipo de clase: Entidad	
Atributo	Tipo
Id_mb	var
descripcion	var
numero_serie	var
objeto_tipo	var
objeto_factura	var
objeto_local	var
objeto_estado	var
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	get_id_mb()
Descripción:	Responsable de devolver el id de un Medio Básico.

Capítulo III: Diseño del Sistema

Nombre:	get_descripcion()
Descripción:	Responsable de devolver el nombre de un Medio Básico.
Nombre:	get_numero_serie()
Descripción:	Responsable de devolver el número de serie de un Medio Básico.
Nombre:	get_objeto_tipo()
Descripción:	Responsable de devolver un objeto con el Tipo de un Medio Básico.
Nombre:	get_objeto_factura()
Descripción:	Responsable de devolver un objeto con la Factura de un Medio Básico.
Nombre:	get_objeto_local()
Descripción:	Responsable de devolver un objeto con el Local de un Medio Básico.
Nombre:	get_objeto_estado()
Descripción:	Responsable de devolver un objeto con el Estado de un Medio Básico.

3.2.2.2 Descripción de las clases implementación.

Nombre: dao_edificio	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo
---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insert_edificio(edificio: var)
Descripción:	Responsable de insertar todos los datos correspondientes a un Edificio.
Nombre:	update_edificio(edificio: var)
Descripción:	Responsable de actualizar el nombre correspondiente a un Edificio.
Nombre:	get_edificio_id_inst(id: var)
Descripción:	Responsable de buscar los Edificios correspondientes a una Institución.
Nombre:	get_edificio(id: var)
Descripción:	Responsable de buscar el Edificio correspondiente a su identificador.
Nombre: dao_piso	
Tipo de clase: Controladora	

Capítulo III: Diseño del Sistema

Atributo	Tipo
---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insert_piso(piso: var)
Descripción:	Responsable de insertar todos los datos correspondientes a un Piso.
Nombre:	update_piso(piso: var)
Descripción:	Responsable de actualizar el nombre correspondiente a un Piso.
Nombre:	get_piso_id_edif(id: var)
Descripción:	Responsable de buscar los Pisos correspondientes a un Edificio.
Nombre:	get_piso_id(id: var)
Descripción:	Responsable de buscar el Piso correspondiente a su identificador.

Nombre: dao_local	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo
---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insert_local(local: var)
Descripción:	Responsable de insertar todos los datos correspondientes a un Local.
Nombre:	update_local(local: var)
Descripción:	Responsable de actualizar el nombre correspondiente a un Local.
Nombre:	get_id_piso(piso: var)
Descripción:	Responsable de buscar los Locales correspondientes a un Piso.
Nombre:	get_local(id: var)
Descripción:	Responsable de buscar el Local correspondiente a su identificador.

Nombre: dao_tipo	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo
---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insert_tipo(tipo: var)
Descripción:	Responsable de insertar todos los datos correspondientes a un Tipo.

Capítulo III: Diseño del Sistema

Nombre:	update_tipo(tipo: var)
Descripción:	Responsable de actualizar el nombre correspondiente a un Tipo.
Nombre:	get_tipo_id_grupo(id: var)
Descripción:	Responsable de buscar los Tipos correspondientes a un Grupo.
Nombre:	get_tipo_id(id: var)
Descripción:	Responsable de buscar el Tipo correspondiente a su identificador.

Nombre: dao_factura	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo
---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insert_factura(factura: var)
Descripción:	Responsable de insertar todos los datos correspondientes a una Factura.
Nombre:	get_factura_id(id: var)
Descripción:	Responsable de buscar la Factura correspondiente a su identificador.

Nombre: dao_incidencia	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo
---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insert_incidencia(incidencia: var)
Descripción:	Responsable de insertar todos los datos correspondientes a una Incidencia.
Nombre:	delete_incidencia(id: var)
Descripción:	Responsable de eliminar un Reporte de Incidencia correspondiente a su identificador.
Nombre:	get_incidencia(id_edif: var, id_piso: var, id_local: var, id_mb: var)
Descripción:	Responsable de buscar los Reportes de las Incidencias correspondientes a los criterios de búsqueda: Edificio, Piso, Local y/o Número Inventario.

Nombre: dao_rep_traslado	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo

Capítulo III: Diseño del Sistema

---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insert_rep_traslado(rep_traslado: var)
Descripción:	Responsable de insertar todos los datos correspondientes a un Traslado y Actualiza los datos pertinentes para el Traslado del Medio Básico.
Nombre:	delete_rep_traslado(id: var)
Descripción:	Responsable de eliminar un Reporte de Traslado correspondiente a su identificador.
Nombre:	get_rep_traslado(id_edif: var, id_piso: var, id_local: var , id_mb: var)
Descripción:	Responsable de buscar los Reportes de los Traslados correspondientes a los criterios de búsqueda: Edificio, Piso, Local y/o Número Inventario.

Nombre: dao_rep_baja	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo
---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insert_rep_baja(rep_baja: var)
Descripción:	Responsable de insertar todos los datos correspondientes a una Baja y Actualiza los datos pertinentes para la Baja del Medio Básico.
Nombre:	delete_rep_baja(id: var)
Descripción:	Responsable de eliminar un Reporte de Baja correspondiente a su identificador.
Nombre:	get_rep_baja(id_edif: var, id_piso: var, id_local: var , id_mb: var)
Descripción:	Responsable de buscar los Reportes de las Bajas correspondientes a los criterios de búsqueda: Edificio, Piso, Local y/o Número Inventario.

Nombre: dao_medio_basico	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo
---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insert_medio_basico(medio_basico: var)
Descripción:	Responsable de insertar todos los datos correspondientes a un Medio Básico.
Nombre:	update_medio_basico(medio_basico: var)
Descripción:	Responsable de actualizar los datos (Edificio, Piso, local, Grupo, Tipo, Factura,

Capítulo III: Diseño del Sistema

	Estado, Descripción y Número de Serie) correspondientes a un Medio Básico.
Nombre:	update_medio_basico_traslado(medio_basico: var)
Descripción:	Responsable de actualizar los datos (Edificio, Piso, Local) correspondientes al Traslado de un Medio Básico.
Nombre:	update_medio_basico_baja(medio_basico: var)
Descripción:	Responsable de actualizar el dato (Estado) correspondiente a la Baja de un Medio Básico.
Nombre:	get_medio_basico_avanzada(id_edif: var, id_piso: var, id_local: var, id_grupo: var, id_tipo: var, id_est: var, id_fact: var, id_mb: var)
Descripción:	Responsable de buscar los Datos de los Medios Básicos correspondientes a los criterios de búsqueda: Edificio, Piso, Local, Grupo, Tipo, Factura, Estado y/o Número Inventario.

Nombre: select	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo
---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	get_all_institucion()
Descripción:	Responsable de buscar todos los datos correspondientes a la Institución.
Nombre:	get_all_edificio()
Descripción:	Responsable de buscar todos los datos correspondientes al Edificio.
Nombre:	get_all_piso()
Descripción:	Responsable de buscar todos los datos correspondientes al Piso.
Nombre:	get_all_local()
Descripción:	Responsable de buscar todos los datos correspondientes al Local.
Nombre:	get_all_grupo()
Descripción:	Responsable de buscar todos los datos correspondientes al Grupo.
Nombre:	get_all_tipo()
Descripción:	Responsable de buscar todos los datos correspondientes al Tipo.
Nombre:	get_all_estado()
Descripción:	Responsable de buscar todos los datos correspondientes al Estado.

Capítulo III: Diseño del Sistema

Nombre:	get_all_factura()
Descripción:	Responsable de buscar todos los datos correspondientes a la Factura.

3.2.2.3 Descripción de las clases controladoras.

Nombre: cc_edificio	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo
---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insert_edificio(edificio: var)
Descripción:	Responsable de insertar un Edificio si los datos enviados son correctos.
Nombre:	update_edificio(edificio: var)
Descripción:	Responsable de actualizar un Edificio si los datos enviados son correctos.
Nombre:	get_edificio(id: var)
Descripción:	Responsable de buscar un Edificio si los datos enviados son correctos.
Nombre:	get_edificio_id_inst(id: var)
Descripción:	Responsable de buscar los Edificios si los datos enviados son correctos.
Nombre:	reglas_negocio_edificio(edificio: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para insertar un Edificio sean correctos.
Nombre:	reglas_negocio_edificio_update(edificio: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para actualizar un Edificio sean correctos.
Nombre:	regla_negocio_id_inst(id: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para buscar un Edificio por una Institución estén correctos.
Nombre:	regla_negocio_id(id: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para buscar un Edificio estén correctos.

Nombre: cc_piso	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo

Capítulo III: Diseño del Sistema

---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insert_piso(piso: var)
Descripción:	Responsable de insertar un Piso si los datos enviados son correctos.
Nombre:	update_piso(piso: var)
Descripción:	Responsable de actualizar un Piso si los datos enviados son correctos.
Nombre:	get_piso_id_edif(id: var)
Descripción:	Responsable de buscar los Pisos si los datos enviados están correctos.
Nombre:	get_piso_id(id: var)
Descripción:	Responsable de buscar el Piso si los datos enviados están correctos.
Nombre:	reglas_negocio_piso(piso: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para insertar un Piso sean correctos.
Nombre:	reglas_negocio_piso_update(piso: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para actualizar un Piso sean correctos.
Nombre:	regla_negocio_id_edif(id: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para buscar los Pisos por un Edificio están correctos.
Nombre:	regla_negocio_id(id: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que el id enviado para buscar un Piso por este sea correcto.

Nombre: cc_local	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo
---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insert_local(local: var)
Descripción:	Responsable de insertar un Local si los datos enviados son correctos.
Nombre:	update_local(local: var)
Descripción:	Responsable de actualizar un Local si los datos enviados son correctos.

Capítulo III: Diseño del Sistema

Nombre:	get_id_piso(id: var)
Descripción:	Responsable de buscar los Locales si los datos enviados están correctos.
Nombre:	get_local_id(id: var)
Descripción:	Responsable de buscar el Local si los datos enviados están correctos.
Nombre:	reglas_negocio_local(local: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para insertar un Piso sean correctos.
Nombre:	reglas_negocio_local_update(local: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para actualizar un Piso sean correctos.
Nombre:	regla_negocio_id_piso(piso: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para buscar los Pisos por un Edificio sean correctos.
Nombre:	regla_negocio_id (id: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para buscar un Piso sean correctos.

Nombre: cc_tipo	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo
---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insert_tipo(tipo: var)
Descripción:	Responsable de insertar un Tipo si los datos enviados son correctos.
Nombre:	update_tipo(tipo: var)
Descripción:	Responsable de actualizar un Tipo si los datos enviados son correctos.
Nombre:	get_tipo_id_grupo(id: var)
Descripción:	Responsable de buscar los Tipos si los datos enviados están correctos.
Nombre:	get_tipo_id(id: var)
Descripción:	Responsable de buscar el Tipo si los datos enviados están correctos.
Nombre:	reglas_negocio_tipo(tipo: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para insertar un Tipo sean correctos.

Capítulo III: Diseño del Sistema

Nombre:	reglas_negocio_tipo_update(tipo: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para actualizar un Tipo sean correctos.
Nombre:	regla_negocio_id_grupo(id: var: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para buscar los Tipos por un Edificio sean correctos.
Nombre:	regla_negocio_id(id: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para buscar un Tipo sean correctos.

Nombre: cc_factura	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo
---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insert_factura(factura: var)
Descripción:	Responsable de insertar una Factura si los datos enviados son correctos.
Nombre:	get_factura_id(id: var)
Descripción:	Responsable de buscar una Factura si los datos enviados son correctos.
Nombre:	reglas_negocio_factura(factura: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para insertar una Factura sean correctos.
Nombre:	regla_negocio_id(id: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para buscar una Factura sean correctos.

Nombre: cc_incidencia	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo
---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insert_incidencia(incidencia: var)
Descripción:	Responsable de insertar una Incidencia si los datos enviados son correctos.
Nombre:	delete_incidencia(id: var)

Capítulo III: Diseño del Sistema

Descripción:	Responsable de eliminar una Incidencia si los datos enviados son correctos.
Nombre:	get_incidencia_av(id_edif: var, id_piso: var, id_local: var, id_mb: var)
Descripción:	Responsable de buscar las Incidencias si los datos enviados están correctos.
Nombre:	reglas_negocio_incidencia(incidencia: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para insertar una Incidencia sean correctos.
Nombre:	regla_negocio_id(id: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para eliminar una Incidencia sean correctos.
Nombre:	regla_negocio_buscar_inc(id_edif: var, id_piso: var, id_local: var, id_mb: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para buscar una Incidencia sean correctos.

Nombre: cc_traslado	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo
---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insert_rep_traslado(rep_traslado: var)
Descripción:	Responsable de insertar un Traslado si los datos enviados son correctos.
Nombre:	delete_rep_traslado(id: var)
Descripción:	Responsable de eliminar un Traslado si los datos enviados son correctos.
Nombre:	get_rep_traslado_av(id_edif: var, id_piso: var, id_local: var, id_mb: var)
Descripción:	Responsable de buscar los Traslados si los datos enviados están correctos.
Nombre:	regla_negocio_rep_traslado(rep_traslado id: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para insertar un Traslado sean correctos.
Nombre:	regla_negocio_id_traslado(id: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para eliminar un Traslado sean correctos.
Nombre:	regla_negocio_buscar_rep_traslado(id_edif: var, id_piso: var, id_local: var, id_mb: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para buscar un Traslado sean

Capítulo III: Diseño del Sistema

	correctos.
--	------------

Nombre: cc_baja	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo
---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insert_rep_baja(rep_baja: var)
Descripción:	Responsable de insertar una Baja si los datos enviados son correctos.
Nombre:	delete_rep_baja(id: var)
Descripción:	Responsable de eliminar una Baja si los datos enviados son correctos.
Nombre:	get_rep_baja_av(id_edif: var, id_piso: var, id_local: var, id_mb: var)
Descripción:	Responsable de buscar las Bajas si los datos enviados están correctos.
Nombre:	reglas_negocio_rep_baja(rep_baja: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para insertar una Baja sean correctos.
Nombre:	regla_negocio_id_baja(id: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para eliminar una Baja sean correctos.
Nombre:	regla_negocio_buscar_rep_baja(id_edif: var, id_piso: var, id_local: var, id_mb: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para buscar una Baja sean correctos.

Nombre: cc_medio_basico	
Tipo de clase: Controladora	
Atributo	Tipo
---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insert_medios_basicos(medio_basico: var)
Descripción:	Responsable de insertar un Medio Básico si los datos enviados son correctos.
Nombre:	update_medios_basicos(medio_basico: var)
Descripción:	Responsable de actualizar un Medio Básico si los datos enviados son correctos.
Nombre:	get_medios_basicos(id_edif: var, id_piso: var, id_local: var, id_est: var, id_fact: var, id_grupo: var, id_tipo: var, id_mb: var)

Capítulo III: Diseño del Sistema

Descripción:	Responsable de buscar los Medios Básicos si los datos enviados están correctos.
Nombre:	reglas_negocio_medio_basico(medio_basico: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para insertar un Medio Básico sean correctos.
Nombre:	reglas_negocio_update_medio_basico(medio_basico: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para actualizar un Medio Básico sean correctos.
Nombre:	regla_negocio_buscar_avanzada(id_edif: var,id_piso: var,id_local: var,id_est: var, id_fact: var,id_grupo: var,id_tipo: var,id_mb: var)
Descripción:	Responsable de comprobar que los datos enviados para buscar los Medios Básicos sean correctos.

3.2.2.4 Descripción de las clases de interfaz.

Nombre: ci_Control de Medios Basicos	
Tipo de clase: Interfaz	
Atributo	Tipo
---	---
Para cada responsabilidad:	
Nombre:	insertar_edificio(id (xsd:int), nombre (xsd:string))
Descripción:	Servicio encargado de insertar un Edificio dados los datos enviados.
Nombre:	buscar_edificio_id_edificio(id_edificio (xsd:int))
Descripción:	Servicio encargado de buscar un Edificio dado los datos enviados.
Nombre:	buscar_edificio_id_institucion(id (xsd:int))
Descripción:	Servicio encargado de buscar varios Edificios dado los datos enviados.
Nombre:	actualiza_nombre_edificio(nombre (xsd:string))
Descripción:	Servicio encargado de actualizar un Edificio dado los datos enviados.
Nombre:	insertar_piso(id_edificio (xsd:int), nombre (xsd:string))
Descripción:	Servicio encargado de insertar un Piso dado los datos enviados.
Nombre:	buscar_piso_id_piso(id_piso (xsd:int))
Descripción:	Servicio encargado de buscar un Piso dado los datos enviados.

Capítulo III: Diseño del Sistema

Nombre:	buscar_piso_id_edificio(id_edificio (xsd:int))
Descripción:	Servicio encargado de buscar varios Pisos dado los datos enviados.
Nombre:	actualiza_nombre_piso(nombre (xsd:string))
Descripción:	Servicio encargado de actualizar un Piso dado los datos enviados.
Nombre:	insertar_local(id_edificio (xsd:int), id_piso (xsd:int), nombre (xsd:string))
Descripción:	Servicio encargado de insertar un Local dado los datos enviados.
Nombre:	buscar_local_id_local(id_local (xsd:int))
Descripción:	Servicio encargado de buscar un Local dado los datos enviados.
Nombre:	buscar_local_id_edificio_piso(id_edificio (xsd:int), id_piso (xsd:int))
Descripción:	Servicio encargado de buscar varios Locales dado los datos enviados.
Nombre:	actualiza_nombre_local(nombre (xsd:string))
Descripción:	Servicio encargado de actualizar un Local dado los datos enviados.
Nombre:	insertar_medio_basico(id_mb (xsd:string), numero_serie (xsd:string), descripción (xsd:string), id_local (xsd:int), id_tipo (xsd:int), id_factura (xsd:string), id_estado (xsd:int))
Descripción:	Servicio encargado de insertar un Medio Básico dado los datos enviados.
Nombre:	actualiza_medio_basico(numero_serie (xsd:string), descripcion (xsd:string), id_local (xsd:int), id_tipo (xsd:int), id_factura (xsd:string), id_estado (xsd:int))
Descripción:	Servicio encargado de actualizar un Medio Básico dado los datos enviados.
Nombre:	buscar_medio_basico(id_mb (xsd:string), id_edificio (xsd:int), id_piso (xsd:int), id_local (xsd:int), id_grupo (xsd:int), id_tipo (xsd:int), id_factura (xsd:string), id_estado (xsd:int))
Descripción:	Servicio encargado de buscar uno o varios Medios Básicos dado los datos enviados.
Nombre:	insertar_factura(id_factura (xsd:string), fecha_factura (xsd:date))
Descripción:	Servicio encargado de insertar una Factura dado los datos enviados.
Nombre:	buscar_factura_id_factura(id_factura (xsd:string))
Descripción:	Servicio encargado de buscar una o varias Facturas dado los datos enviados.
Nombre:	insertar_incidencia(fecha_inc (xsd:date), desc_inc (xsd:string))
Descripción:	Servicio encargado de insertar una Incidencia dado los datos enviados.
Nombre:	buscar_incidencia(id_mb (xsd:string), id_edificio (xsd:int), id_piso (xsd:int), id_local

Capítulo III: Diseño del Sistema

	(xsd:int))
Descripción:	Servicio encargado de buscar una o varias Incidencias dado los datos enviados.
Nombre:	elimina_incidencia(id_incidencia (xsd:int))
Descripción:	Servicio encargado de eliminar una Incidencia dado los datos enviados.
Nombre:	insertar_traslado(fecha_traslado (xsd:date), desc_traslado (xsd:string))
Descripción:	Servicio encargado de insertar un Reporte de Traslado dado los datos enviados.
Nombre:	buscar_traslado(id_mb (xsd:string), id_edificio (xsd:int), id_piso (xsd:int), id_local (xsd:int))
Descripción:	Servicio encargado de buscar uno o varios Reportes de Traslados dados los datos enviados.
Nombre:	elimina_traslado(id_traslado (xsd:int))
Descripción:	Servicio encargado de eliminar un Reporte de Traslado dado los datos enviados.
Nombre:	insertar_baja(fecha_baja (xsd:date), desc_baja (xsd:string))
Descripción:	Servicio encargado de insertar un Reporte de Baja dado los datos enviados.
Nombre:	buscar_baja(id_mb (xsd:string), id_edificio (xsd:int), id_piso (xsd:int), id_local (xsd:int))
Descripción:	Servicio encargado de buscar uno o varios Reportes de Bajas dado los datos enviados.
Nombre:	elimina_baja(id_baja (xsd:int))
Descripción:	Servicio encargado de eliminar un Reporte de Baja dado los datos enviados.
Nombre:	insertar_tipo(id_grupo (xsd:int), desc_tipo (xsd:string))
Descripción:	Servicio encargado de insertar un Tipo dado los datos enviados.
Nombre:	buscar_tipo_id_grupo(id_grupo (xsd:int))
Descripción:	Servicio encargado de buscar los Tipos dado los datos enviados.
Nombre:	buscar_tipo_id_tipo(id_tipo (xsd:int))
Descripción:	Servicio encargado de buscar un Tipo dado los datos enviados.
Nombre:	actualiza_nombre_tipo(desc_tipo (xsd:string))
Descripción:	Servicio encargado de actualizar un Tipo dados los datos enviados.

Capítulo III: Diseño del Sistema

3.3 Diseño de la base de datos.

A continuación se presenta el diseño de la base de datos con el diagrama de clases persistentes una vez seleccionadas estas. Estas contienen los datos que se obtienen y se almacenan durante todo el proceso del producto, y las relaciones entre ellas. A partir del diagrama de clases persistentes se muestra el modelo de datos correspondiente así como la descripción de cada una de sus tablas.

3.3.1 Diagrama de clases persistentes.

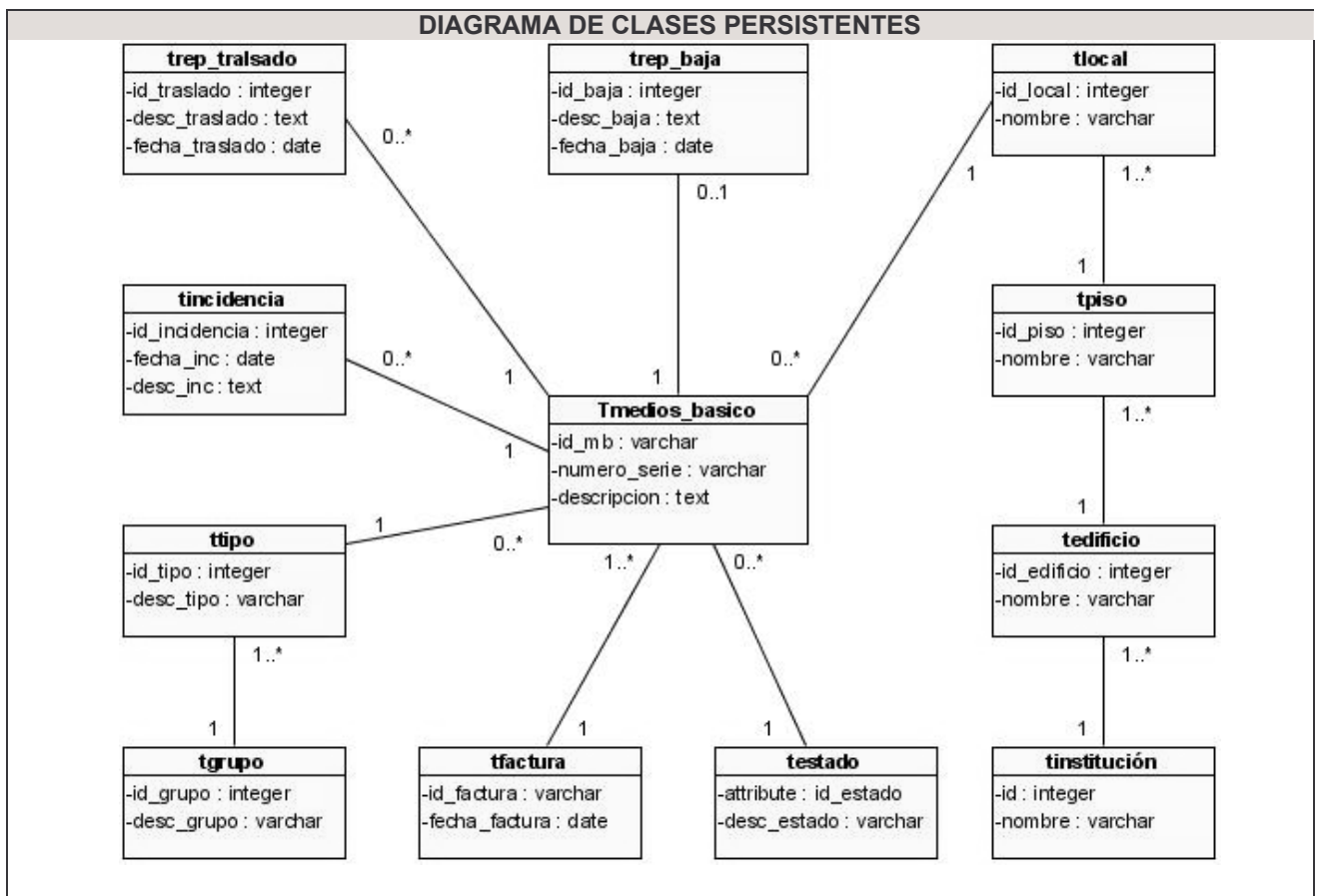


Figura 7 Diagrama de clases persistentes.

3.3.2 Modelo de la base de datos.

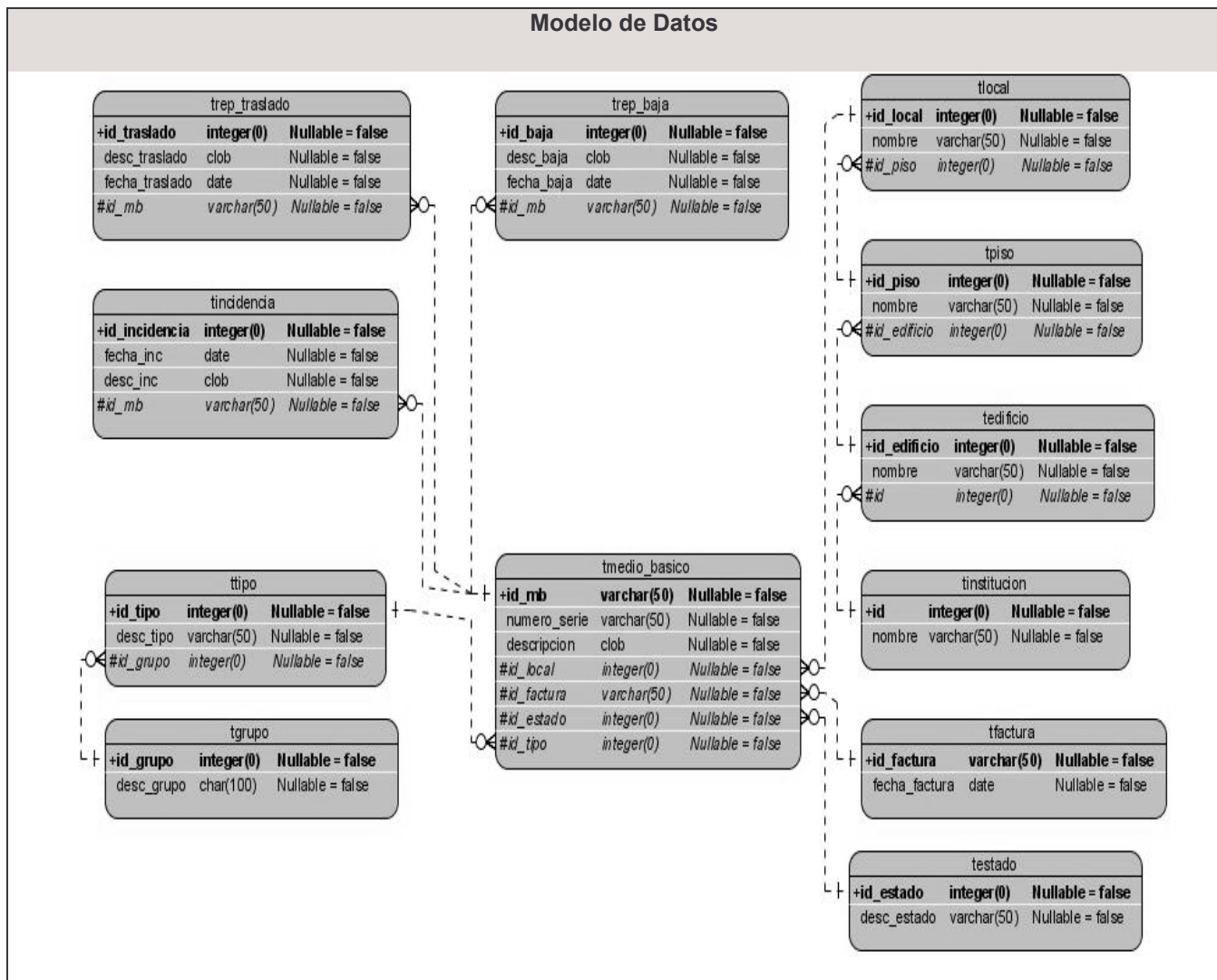


Figura 8 Modelo de la base de datos.

Capítulo III: Diseño del Sistema

3.3.3 Descripción de las tablas de la base de datos.

Nombre: Medio_básico		
Descripción: Tabla que almacena los datos de los medios básicos que se registran en el centro.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_mb	varchar(50)	Identificador de la tabla
Numero_serie	varchar(50)	Número de serie con el que se identifica cada medio básico.
Descripción	text	Descripción de los medios básicos que se registran en el centro, en el cual se exponen de forma muy breve aquellos datos que sean relevantes.
id_local	int(11)	Identificador de la tabla tlocal (donde se almacenan los datos de los locales del centro).
id_factura	varchar(50)	Identificador de la tabla tfactura (donde se almacenan los datos de las facturas)
id_estado	int(11)	Identificador de la tabla testado (donde se almacenan los datos con respecto al estado de los medios básicos).
id_tipo	int(11)	Identificador de la tabla ttipo (donde se almacenan los datos acerca del tipo de cada medio básico)

Nombre: tfactura		
Descripción: Tabla que almacena los datos de las facturas que hacen de cada medio básico.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_factura	varchar(50)	Identificador de la tabla
Fecha_factura	date	Fecha en la que fue creada la factura

Nombre: testado		
Descripción: Tabla que almacena los datos del estado de los medios básicos, o sea si está activo o inactivo, en el centro.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_estado	varchar(50)	Identificador de la tabla
Desc_estado	varchar(50)	Descripción del estado de los medios básico, o sea las causas del estado que se le da al medio básico.

Nombre: tincidencia		
Descripción: Tabla que almacena los datos de las incidencias para cada medio básico en la Institución.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_incidencia	int(11)	Identificador de la tabla.
fecha_inc	date	Fecha en la que se emitió la incidencia del medio básico.

Capítulo III: Diseño del Sistema

Desc_incidencia	text	Descripción que se emite ante cualquier problema detectado luego de un control a los medios básicos, por ejemplo daños materiales, pérdidas, etc.
Id_mb	varchar(50)	Identificador de la tabla tmedio_basico (donde se almacenan datos de los medios básicos que se registran en la Institución).

Nombre: trep_traslado		
Descripción: Tabla que almacena los datos de un reporte cuando un medio básico es trasladado.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_traslado	int(11)	Identificador de la tabla
desc_traslado	text	Descripción donde se expone lo referente al traslado, por ejemplo las causas del traslado.
fecha_traslado	date	Fecha en la que se le dio traslado al medio básico.
Id_mb	varchar(50)	Identificador de la tabla Medio_básico (donde se almacenan datos de los medios básicos que se registran en el centro)

Nombre: trep_baja		
Descripción: Tabla que almacena los datos de un reporte cuando un medio básico es dado de baja.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_baja	int(11)	Identificador de la tabla
desc_baja	text	Descripción donde se expone lo referente a la baja del medio básico, por ejemplo las causas de la baja.
fecha_baja	date	Fecha en la que se le dio baja al medio básico.
Id_mb	varchar(50)	Identificador de la tabla Medio_básico (donde se almacenan datos de los medios básicos que se registran en el centro)

Nombre: tgrupo		
Descripción: Tabla que almacena los datos de los grupos a los que van a pertenecer los medios básicos una vez registrados.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_grupo	int(11)	Identificador de la tabla
desc_grupo	varchar(50)	Descripción del grupo al que pertenece cada medio básico.

Nombre: ttipo		
Descripción: Tabla que almacena los datos de los tipo de grupo de un medio básico.		

Capítulo III: Diseño del Sistema

Atributo	Tipo	Descripción
Id_tipo	int(11)	Identificador de la tabla
desc_tipo	varchar(50)	Descripción del tipo al que pertenece cada medio básico.
	int(11)	

Nombre: tlocal		
Descripción: Tabla que almacena los datos de los locales del centro.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_local	int(11)	Identificador de la tabla
nombre	varchar(50)	Nombre del local.
id_piso	int(11)	Identificador de la tabla piso (donde se almacenan datos de los pisos de cada edificio de la casona)

Nombre: tpiso		
Descripción: Tabla que almacena los datos de los pisos de cada edificio del centro.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_piso	int(11)	Identificador de la tabla
nombre	varchar(50)	Nombre el piso.
id_edificio	int(11)	Identificador de la tabla edificio (donde se almacenan los datos de cada edificio de la casona)

Nombre: tedificio		
Descripción: Tabla que almacena los datos de los edificios de la casona.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_edificio	int(11)	Identificador de la tabla
nombre	varchar(50)	Nombre el edificio.
id	int(11)	Identificador de la tabla institución (donde se almacenan los datos de la institución)

Nombre: tinstitucion		
Descripción: Tabla que almacena los datos de la institución.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id	int(11)	Identificador de la tabla
nombre	varchar(50)	Nombre de la institución.

Capítulo 4

En este capítulo se presentará el Modelo de Implementación mediante los Diagramas de Componente estructurados por paquetes y el Diagrama de Despliegue correspondientes a los mismos, obtenidos a partir del diseño realizado en el capítulo anterior.

4.1 Modelo de Despliegue

El modelo de despliegue es un modelo de objetos que describe la distribución física del sistema en términos de cómo se distribuye la funcionalidad entre los nodos de cómputo. Este se utiliza como entrada fundamental en las actividades de diseño e implementación debido a que la distribución del sistema tiene una influencia principal en su diseño (29).

El modelo de despliegue que aparece a continuación muestra el sistema desarrollado en nuestro trabajo de diploma.

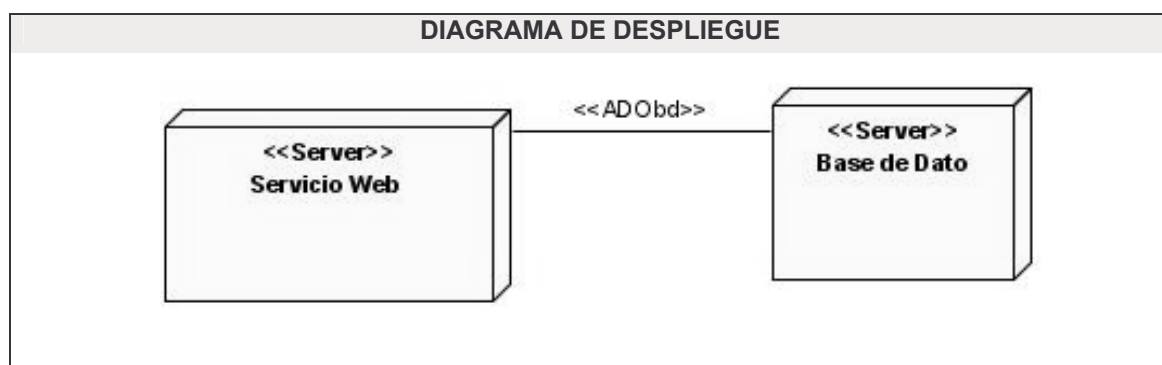


Figura 9 Diagrama de despliegue.

Capítulo IV: Implementación

4.2 Modelo de implementación

El modelo de implementación que se muestra a continuación detalla como se implementan los elementos del modelo del diseño en términos de componentes.

4.3 Diagramas de componente en paquetes

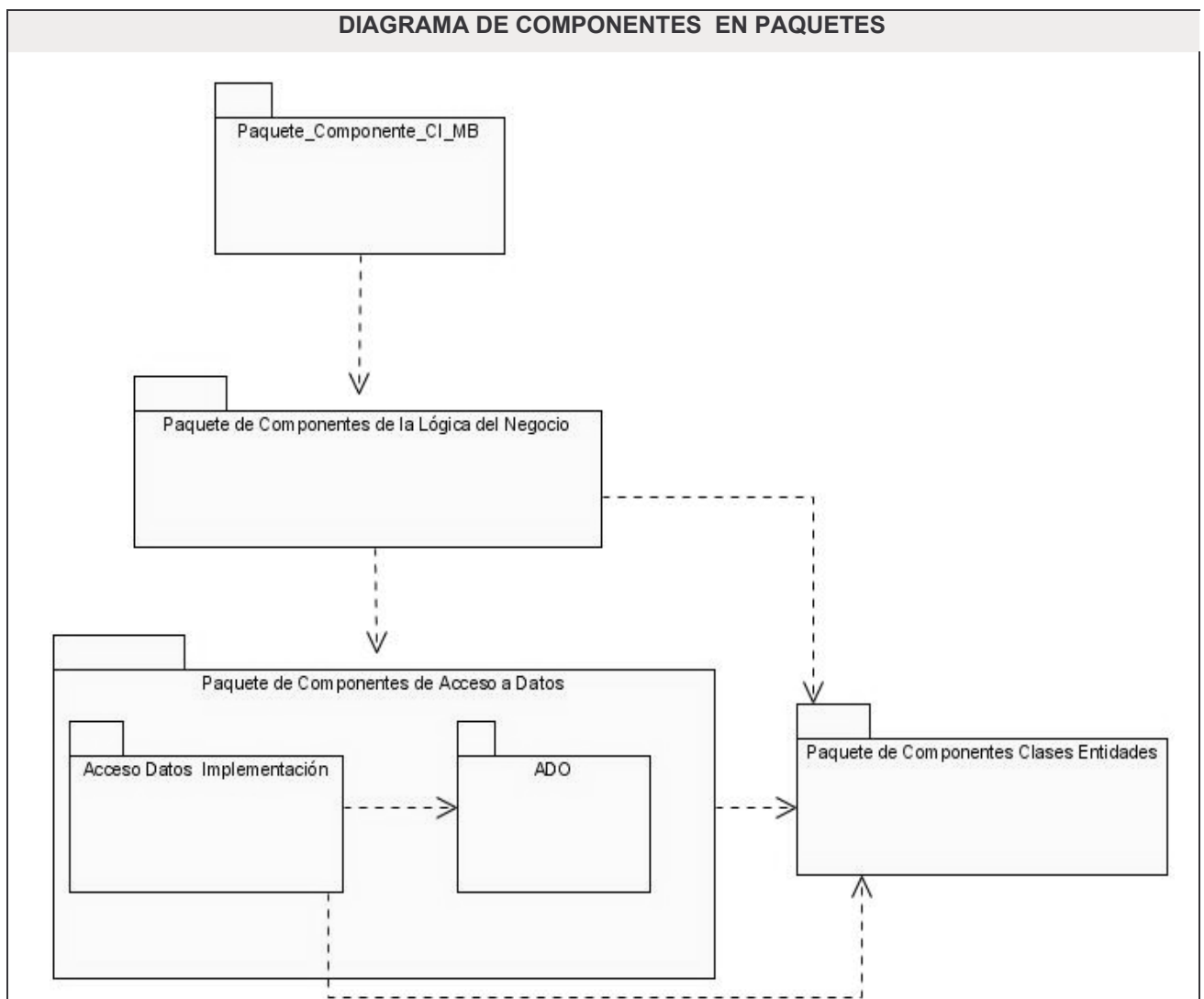


Figura 10 Diagrama de Componentes en Paquetes.

4.3.1 Diagramas de componentes separados por paquetes.

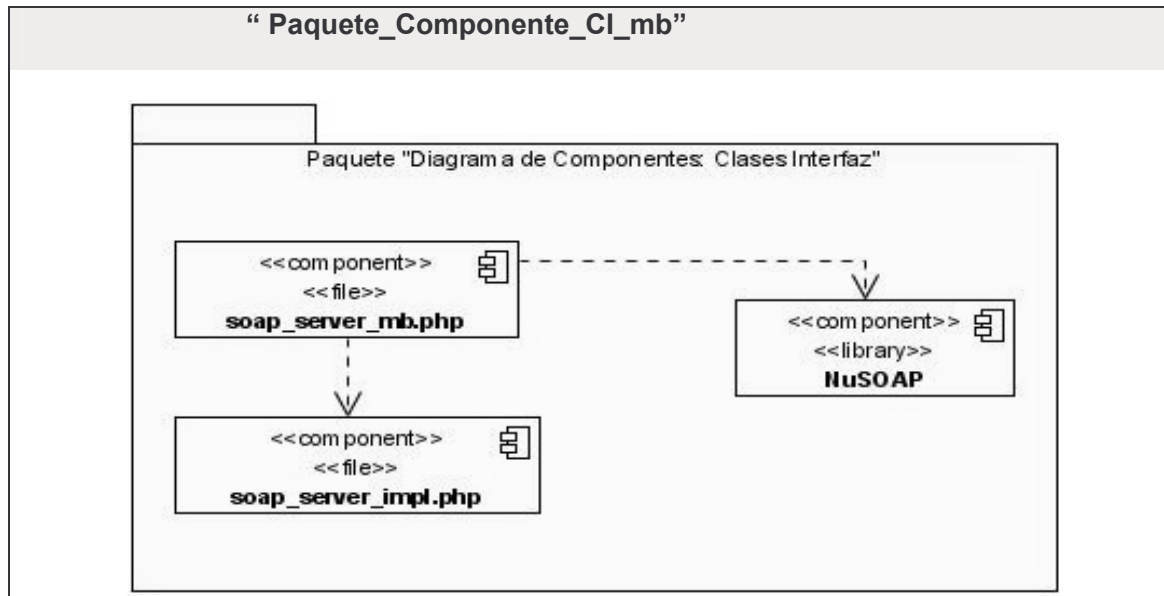


Figura 11 Diagramas de Componentes separados por Paquetes.

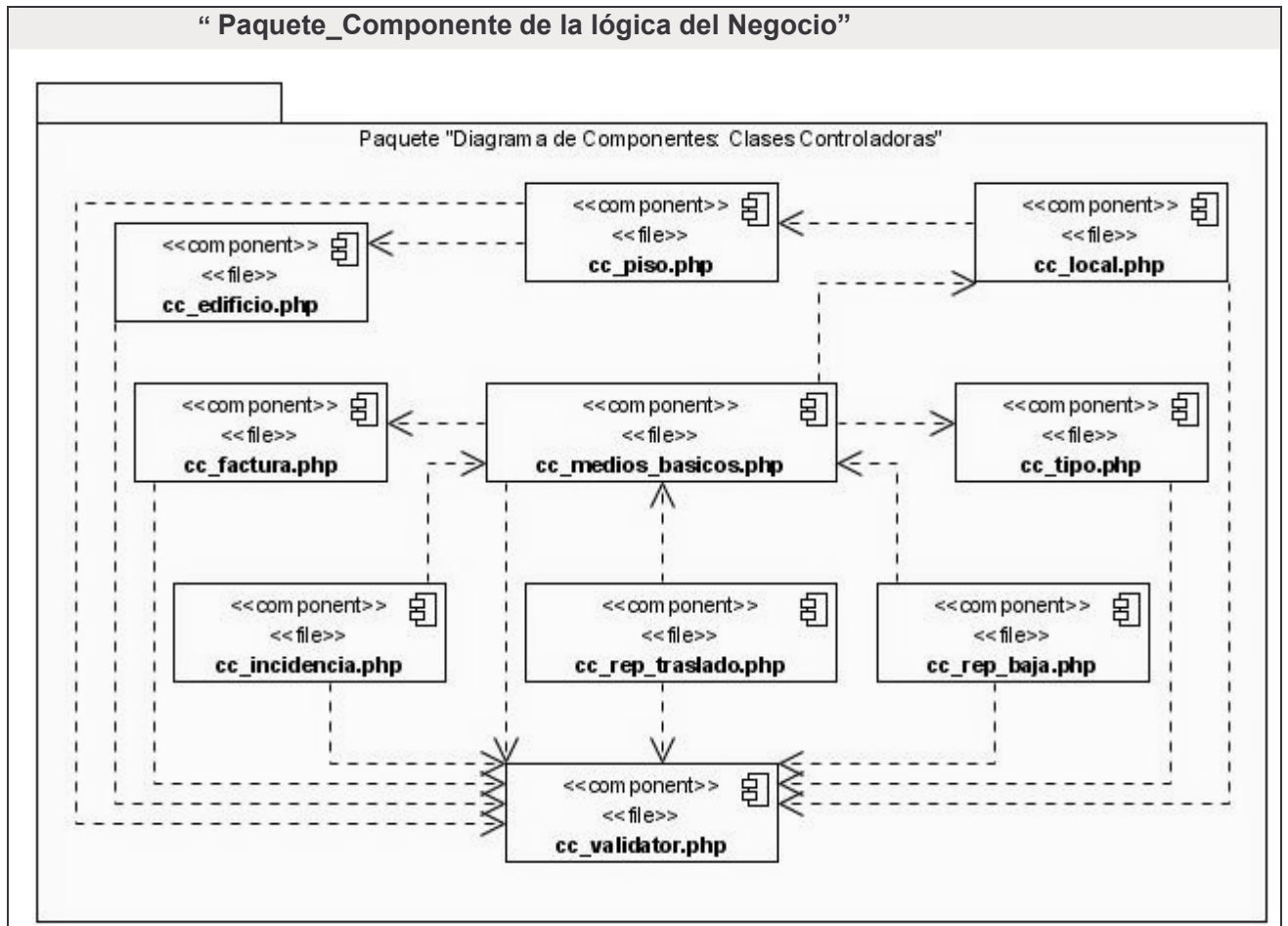


Figura 12 Paquete Componente de la lógica del Negocio.

Capítulo IV: Implementación

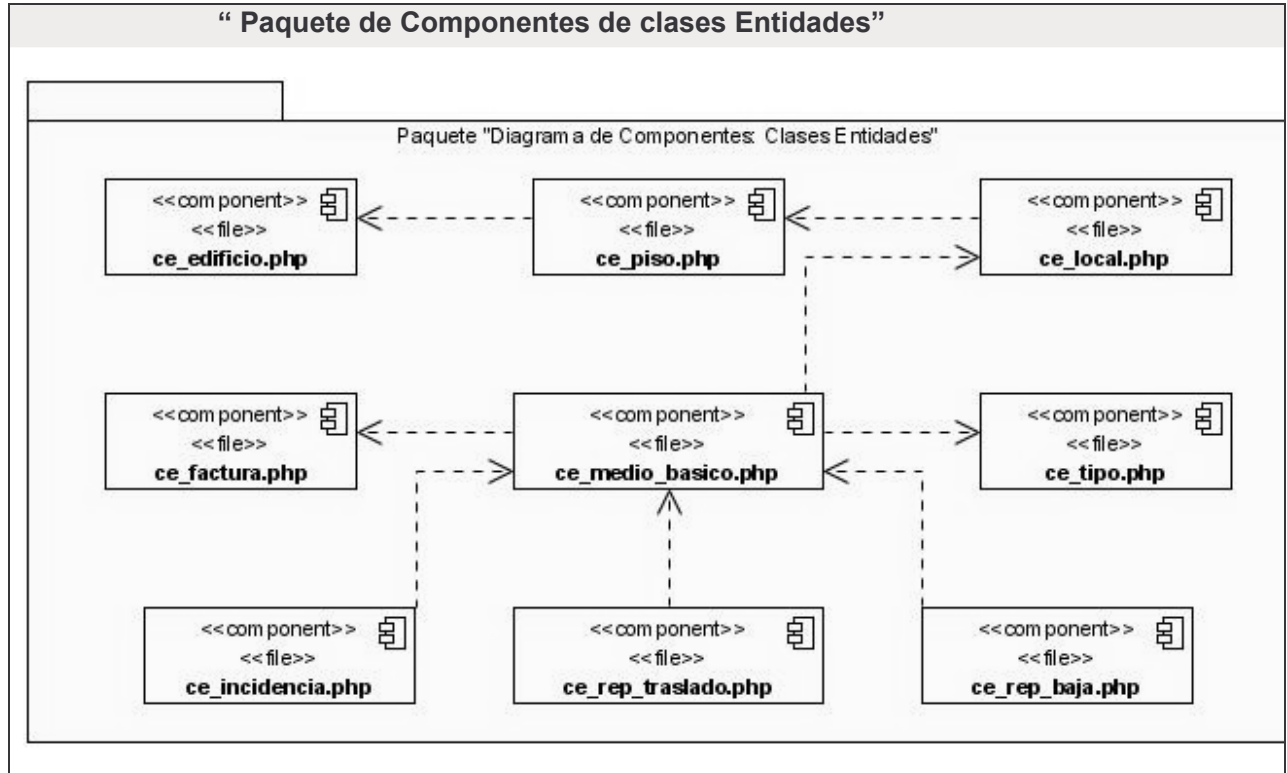


Figura 13 Paquete de Componentes de clases Entidades.

Capítulo IV: Implementación

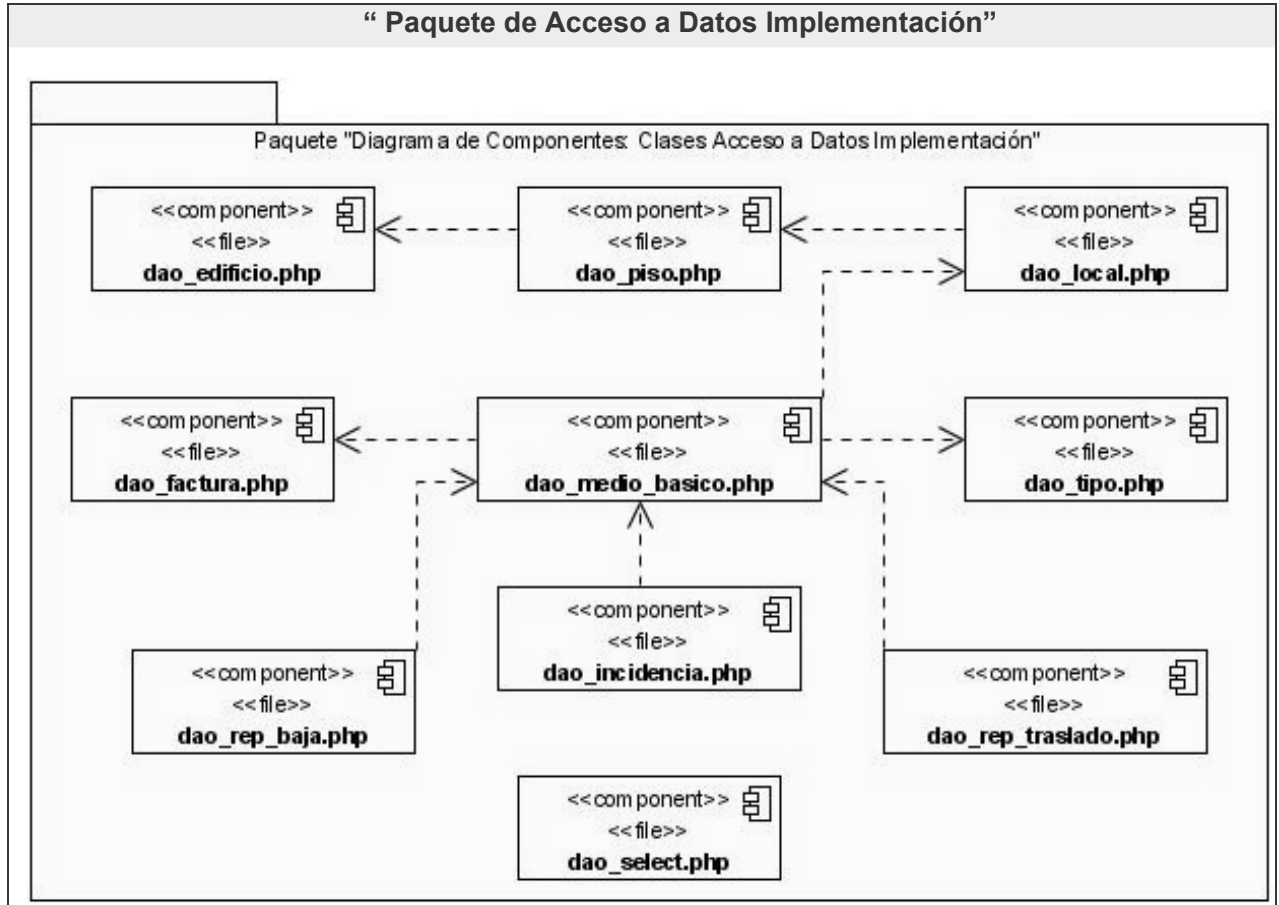


Figura 14 Paquete de Acceso a Datos Implementación.

Capítulo IV: Implementación

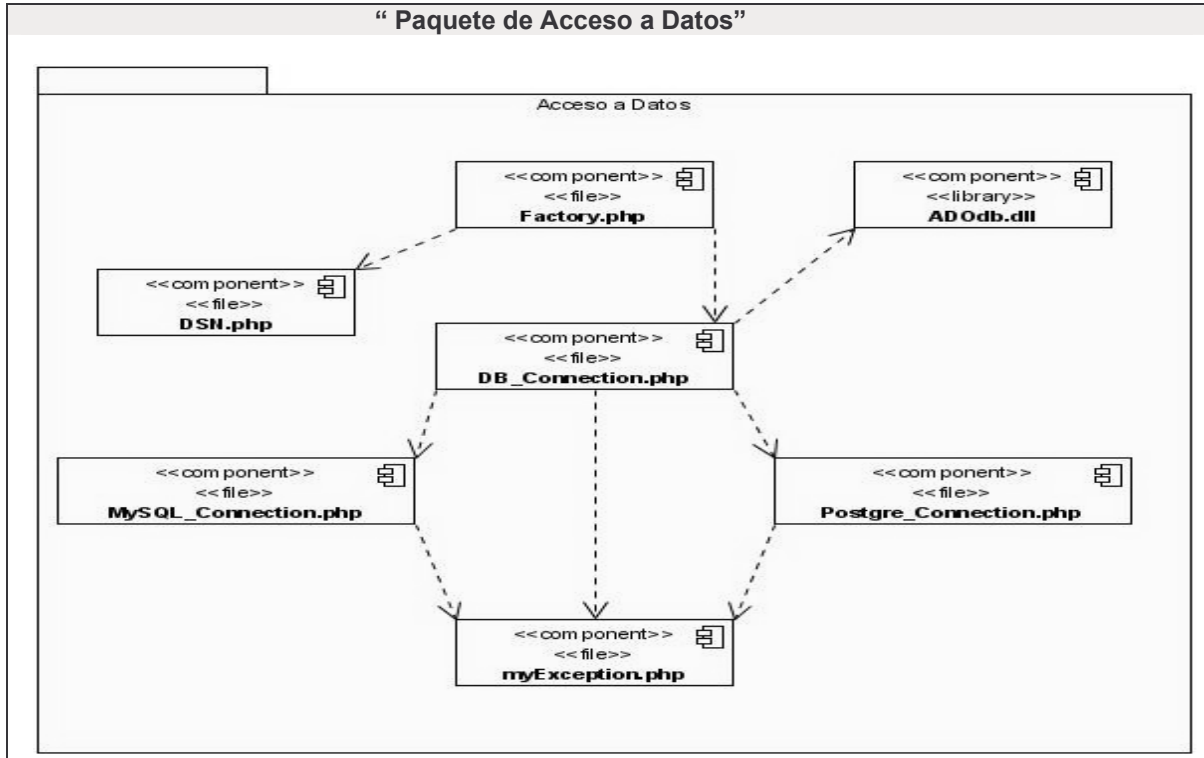


Figura 15 Paquete de Acceso a Datos

Conclusiones

Conclusiones

La gestión y control de los medios básicos, constituye una necesidad para el Centro Rector de Universidad Para Todos y Canales Educativos, teniendo en cuenta la situación económica por la que atraviesa actualmente el país.

En este trabajo se cuenta con un servicio web que proporciona varias funcionalidades, permitiendo indirectamente al cliente llevar un control detallado y automatizado de los medios básicos en esta institución. Es necesario agregar que el servicio desarrollado constituye un punto de partida, pues permite mejorar el trabajo de los que allí laboran y puede favorecer la creación de otros nuevos servicios que puedan utilizar el nuestro para intercambiar datos.

En este trabajo, se especifica el funcionamiento del servicio web y la manera en que se van a desarrollar cada uno de los procesos. Se puede decir que se investigaron las clasificaciones más conocidas para los medios básicos y las formas de agrupación usadas en Cuba para estos fines. Se analizaron algunos softwares existentes, tanto cubanos como internacionales dedicados a la gestión y control de los medios, así como las tecnologías a utilizar y además se indagó acerca de las principales necesidades que presentaba el centro para el control y gestión de sus medios.

Este servicio garantiza los registros, búsquedas y actualizaciones de todos los medios básicos que existen en el Centro Rector de Universidad Para Todos y Canales Educativos, así como la elaboración de una serie de reportes ante una situación dada, de igual manera para los traslados y bajas en el centro.

Por tanto, se concluye diciendo que los objetivos propuestos para el presente trabajo de diploma, han sido cumplidos satisfactoriamente.

Recomendaciones

Recomendaciones

- ✓ Que se continúe analizando y desarrollando otros servicios web que contribuyan al buen funcionamiento del Centro Rector de Universidad Para Todos y Canales Educativos y que puedan ser utilizados por otros centros.
- ✓ Continuar las investigaciones para lograr mejores funcionalidades y nuevas mejoras en futuras versiones.
- ✓ Que el presente trabajo sea tomado como material de estudio por otras personas que deseen adentrarse en el desarrollo de servicios web y el control físico de los medios básicos.

Referencia bibliográfica

1. DEVELOPER, S. I. *Activos Fijos* [Consultado el: enero de 2007]. Disponible en: http://www.integradores.net/downloads/Presentacion_Activos_Fijos_Resumida.pdf.
3. DELGADO, E. M. *Antecedentes de la Actualidad y la Medición Macroeconómica en Cuba 2006*, [Consultado el: enero de 2007]. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros/2006b/emd2/2f.htm>. ISBN 84-689-9969-5.
17. AUTÓNOMOS, M. Y. *Molinux 2006*, [Consultado el: 13 de marzo de 2007]. Disponible en: http://www.molinux.info/index.php?option=com_content&task=view&id=125&Itemid=52.
19. GONZÁLEZ, Z. I. *Informática aplicada a la gestión docente, administrativa y de servicios en salud II* mayo de 2001, [Consultado el: 14 de marzo de 2007]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol5_3_01/san11301.htm.
20. ESPECIALIZADOS, E. D. S. *Grupo de Electrónica para el Turismo 2006*, [Consultado el: mayo de 2007]. Disponible en: http://www.get.tur.cu/prod_info.php?view=aft.
21. R., W. *Aspectos Básicos de XML Web Server 2007*, [Consultado el: febrero de 2007]. Disponible en: <http://www.microsoft.com/spanish/msdn/articulos/archivo/280202/voices/webservbasics.asp>.
22. (NUSOAP), S. W. C. P. [Consultado el: febrero de 2007]. Disponible en: <http://www.nociondigital.com/webmasters/php-tutorial-servicios-web-con-php-nusoap-detalle-168.html>.
25. *WSDL para la documentación de Servicios Web*. vol. 2007, Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1581.php>.
26. *Lenguaje de programación para la Web* febrero de 2007, Última actualización: febrero de 2007. de 2007]. Disponible en: <http://www.tejedoresdelweb.com/307/article-1883.html>.
27. SANCHEZ, M. A. M. *Metodologías De Desarrollo De Software* 27 de noviembre del 2002, [Consultado el: junio de 2007]. Disponible en: http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html.
28. INFORMÁTICAS, U. D. L. C. *Flujo de Análisis y Diseño. Modelo de Análisis*. En *Conferencia 4*. Ingeniería del Software. 2007.
29. ---. *Flujo de trabajo Análisis & Diseño. (Modelo de diseño)*. En *Conferencia 6*. Ingeniería del Software.

Bibliografía

Bibliografía

- DELGADO, E. M. *Antecedentes de la Actualidad y la Medición Macroeconómica en Cuba* 2006, [Consultado el: enero de 2007]. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros/2006b/emd2/2f.htm>. ISBN 84-689-9969-5.
- *Flujo de trabajo Análisis & Diseño. (Modelo de diseño)*. En *Conferencia 6*. Ingeniería de Software. 2007.
- INFORMÁTICAS, U. D. L. C. *Flujo de Análisis y Diseño. Modelo de Análisis*. En *Conferencia 4*. Ingeniería de Software. 2007.
- MSDN. *Web Services* 2007, [Consultado el: junio de 2007]. Disponible en: http://www.microsoft.com/spanish/msdn/articulos/architectema/tema/web_services.msp.
- *Proceso Unificado de Rational*. publicado el: febrero 2007 de última actualización: febrero 2007. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Rational_Unified_Process
- RUMBAUGH, J. J., I. Y BOOCH, G. *El proceso unificado de desarrollo de software*. 2000. vol. 1.
- SANCHEZ, M. A. M. *Metodologías De Desarrollo De Software* 27 de noviembre del 2002, [Consultado el: junio de 2007]. Disponible en: http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html.
- WIKIPEDIA. *Desarrollo ágil de software* Última actualización: 2 de junio de 2007. [Consultado el: junio de 2007]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_%C3%A1gil_de_software#Metodolog.C3.ADas_.C3.A1giles.
- WIKIPEDIA. *Servicio Web* Última actualización: junio del 2007. [Consultado el: junio de 2007]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Servicios_Web.

Anexo I Diagramas de Secuencia.

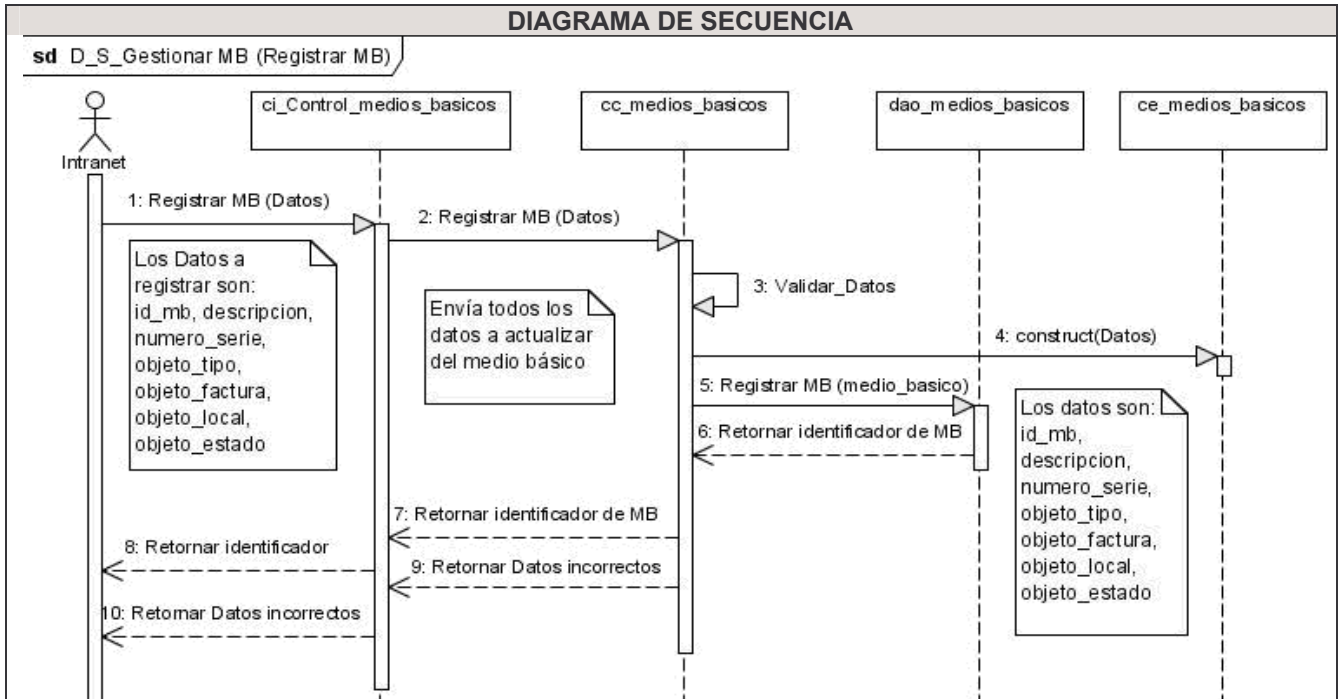


Figura 1.1 Gestionar MB (Registrar MB)

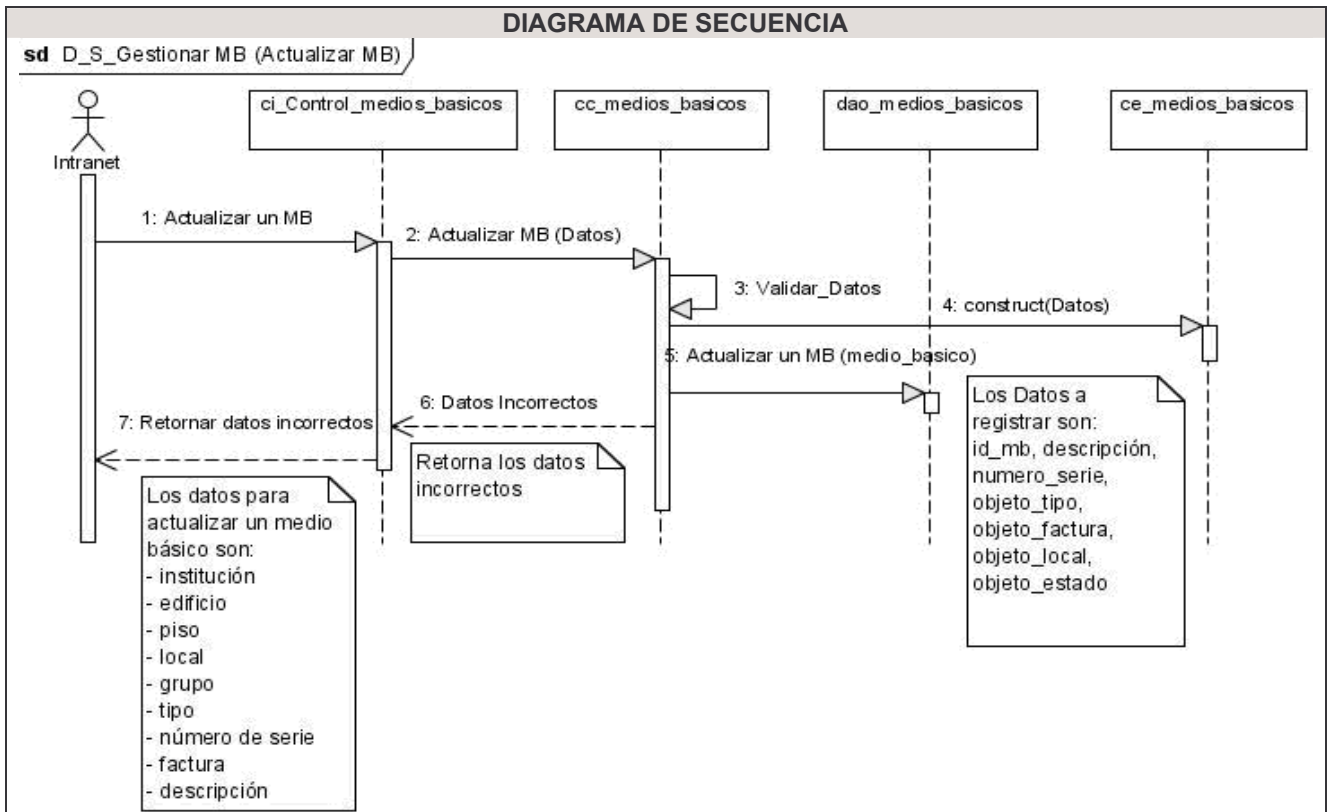


Figura 1.2 Gestionar MB (Actualizar MB)

Anexo I

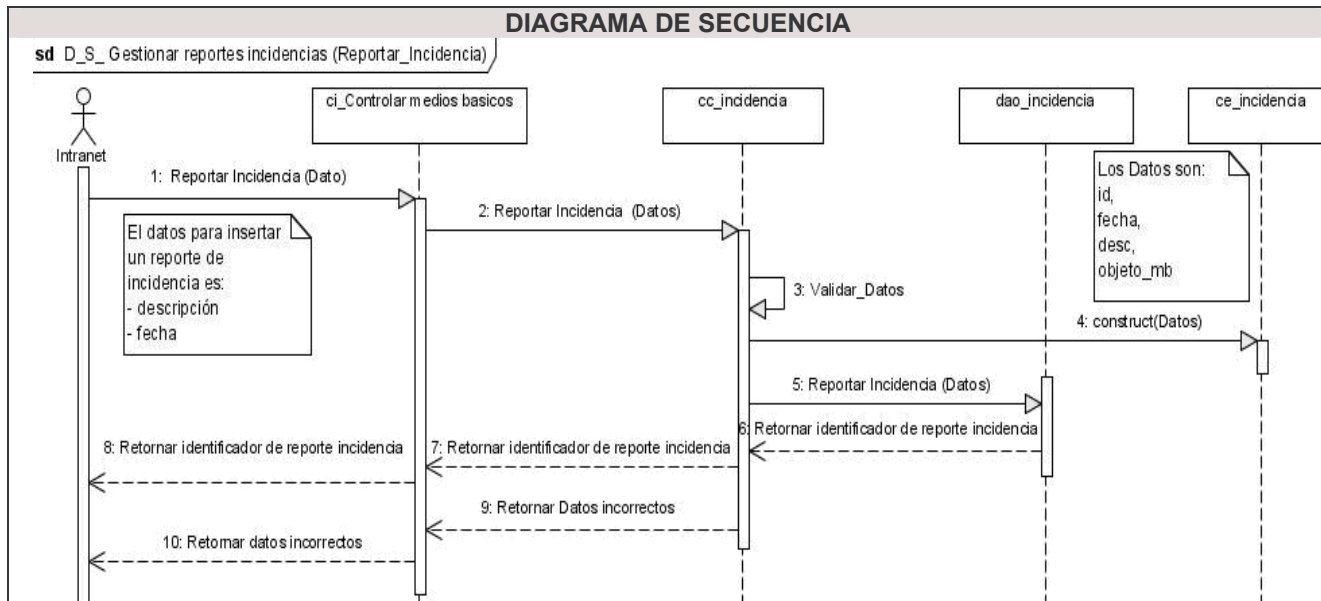


Figura 1.3 Gestionar reportes incidencias de MB (Reportar_incidencia)

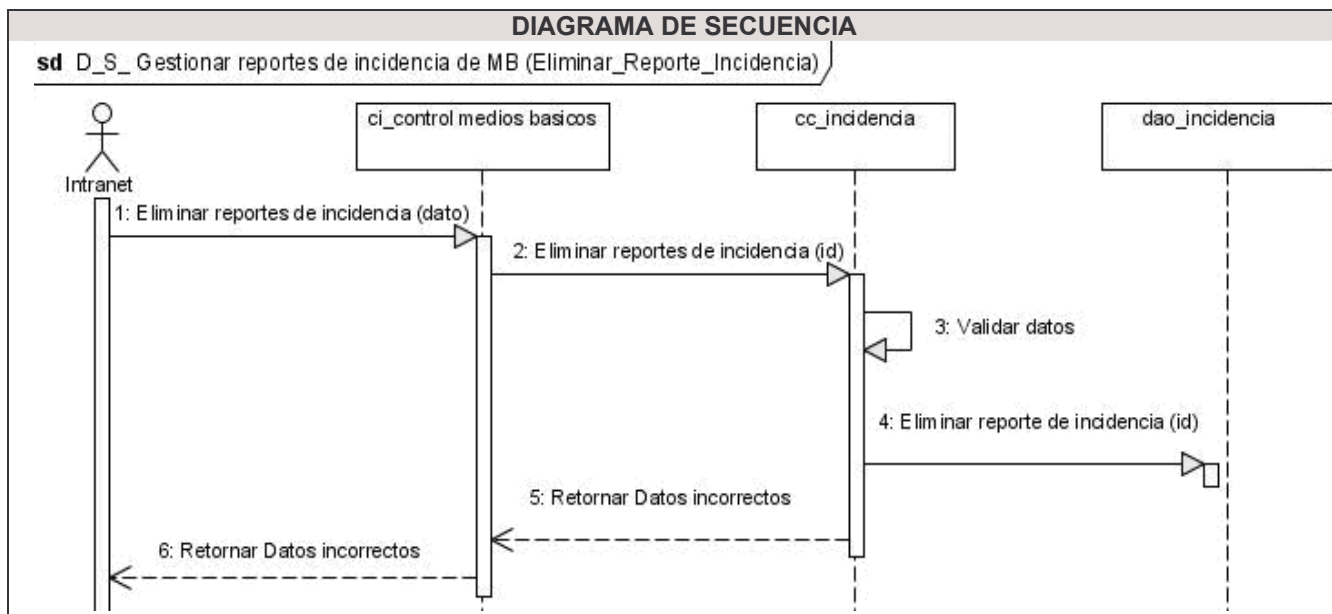


Figura 1.4 Gestionar reportes incidencias de MB (Eliminar_Rep_incidencia)

Anexo I

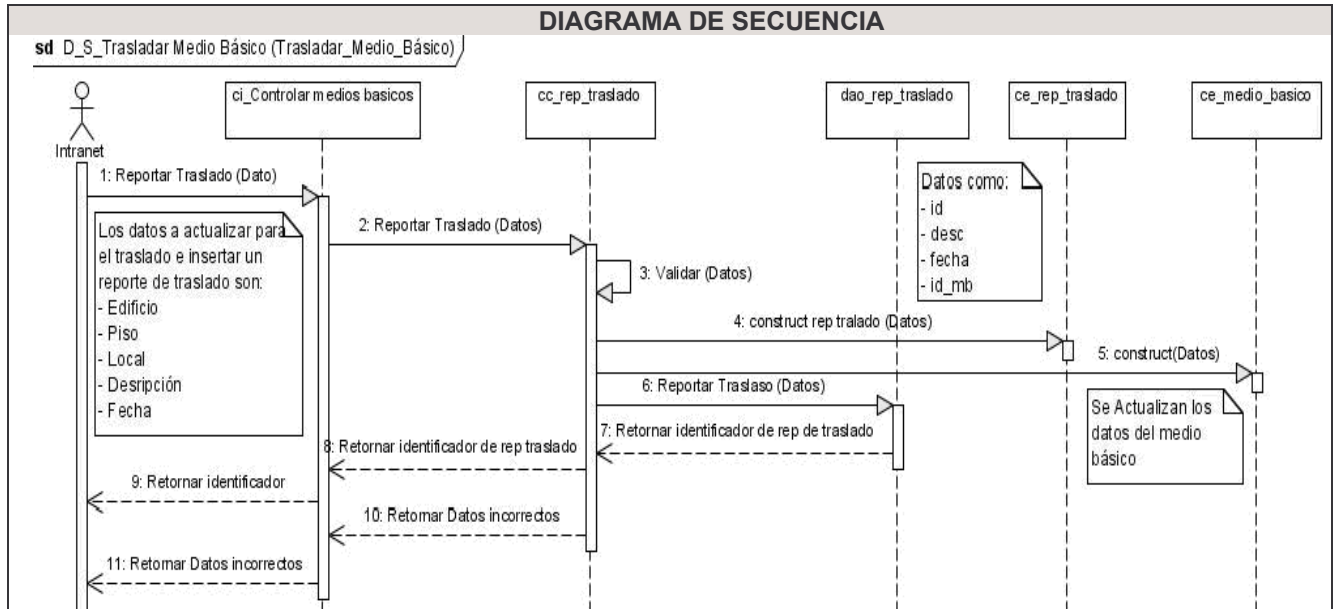


Figura 1.5 Trasladar Medio Básico (Trasladar_Medio_Básico)

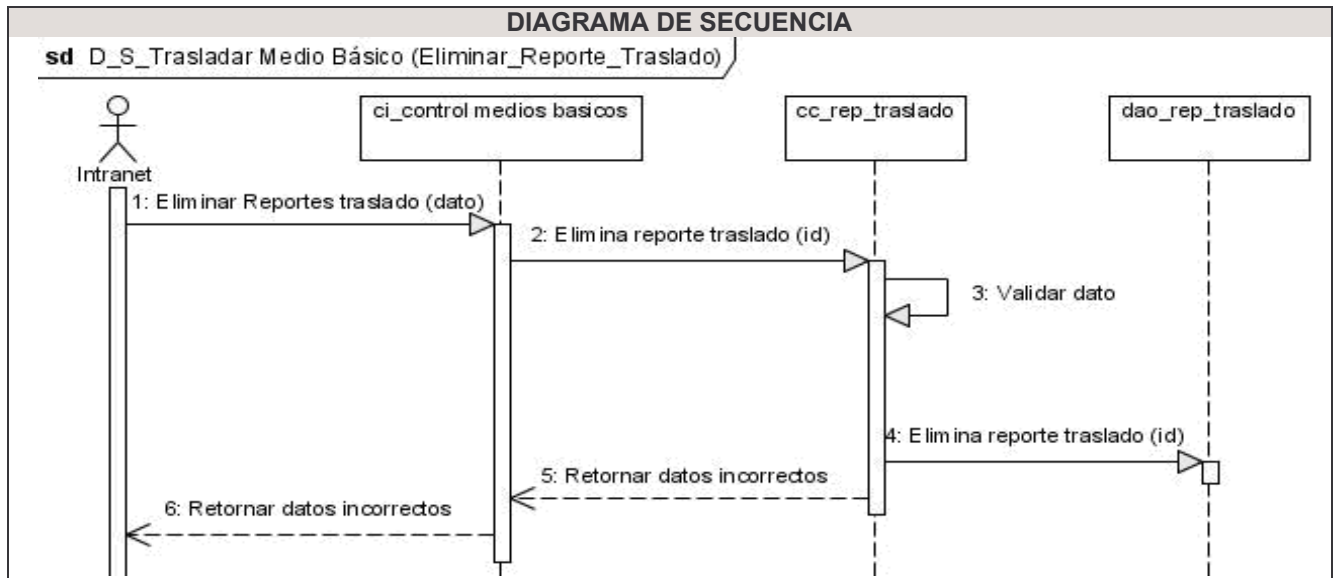


Figura 1.6 Trasladar Medio Básico (Eliminar_Reporte_Traslado)

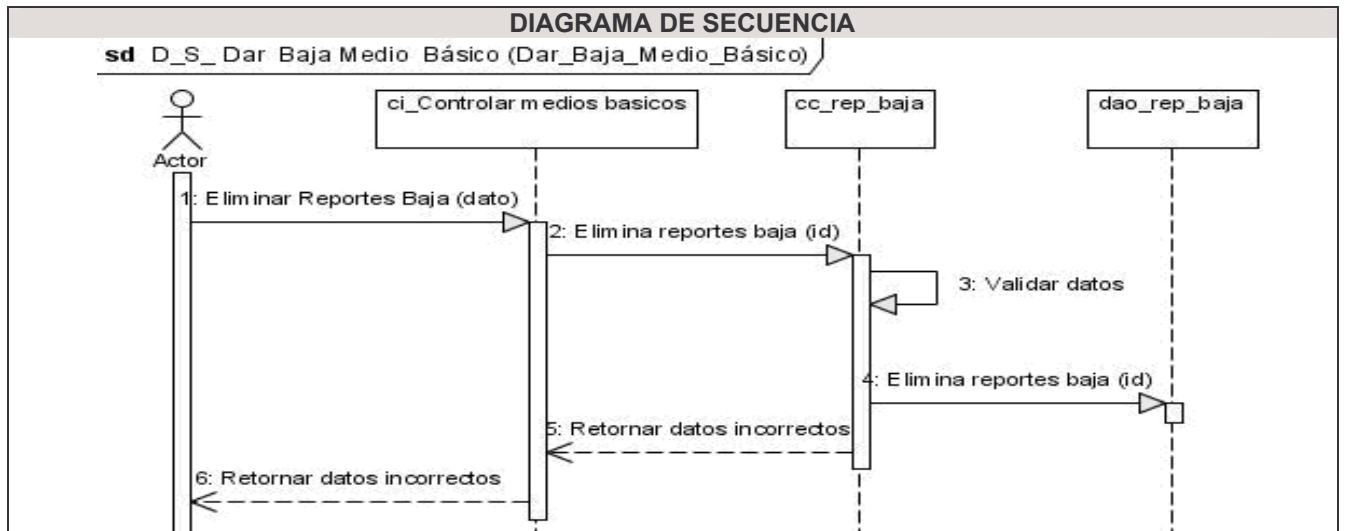


Figura 1.7 Dar Baja Medio Básico (Dar_Baja_Medio_Básico)

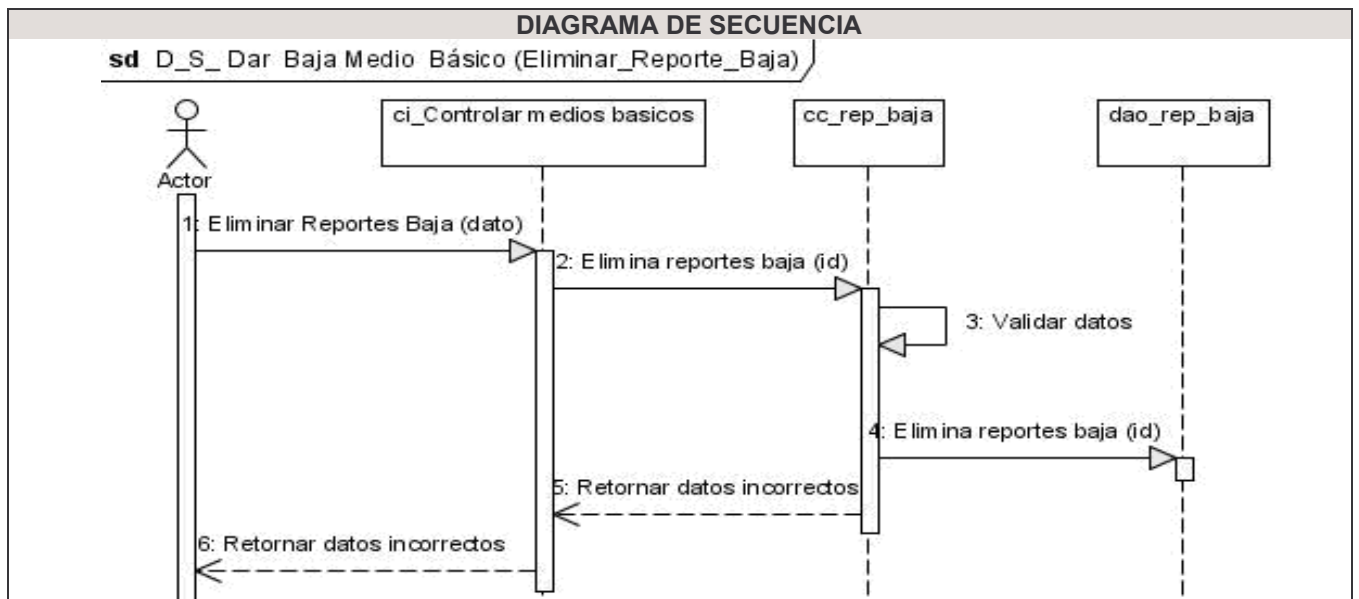


Figura 1.8 Dar Baja Medio Básico (Eliminar_Reporte_Baja)

Anexo I

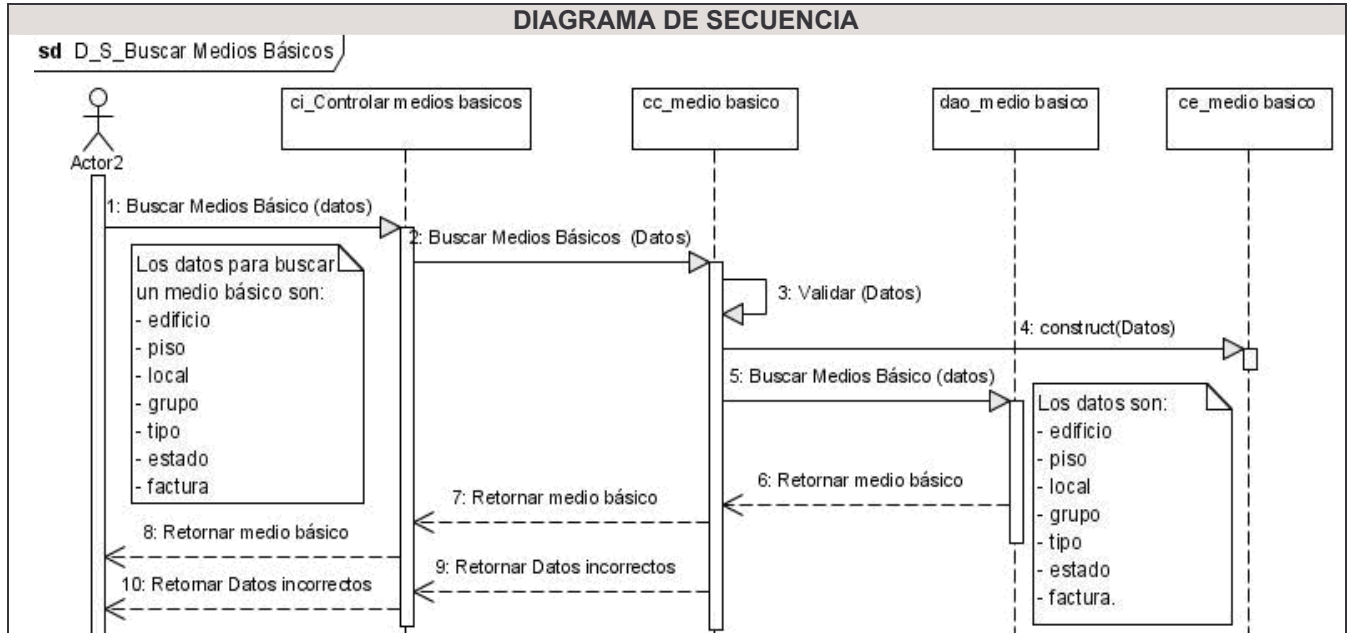


Figura 1.9 Buscar Medios Básicos

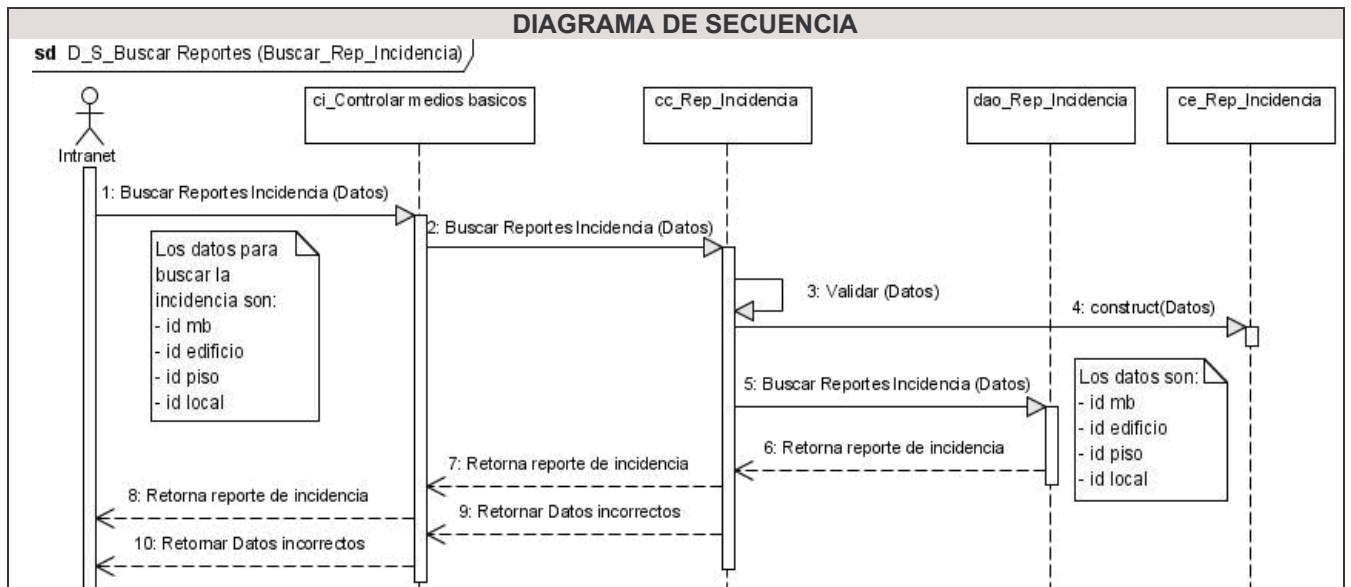


Figura 1.10 Buscar Reportes (Buscar_Rep_Incidencia)

Anexo I

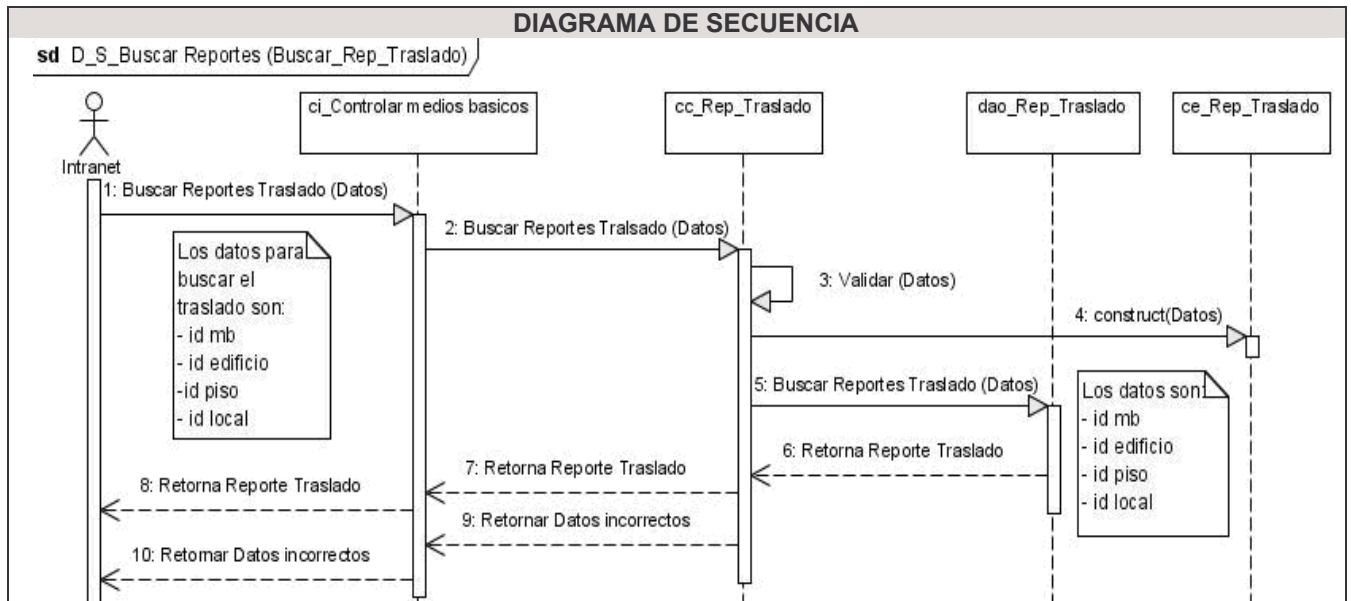


Figura 1.11 Buscar Reportes (Buscar_Rep_Traslado)

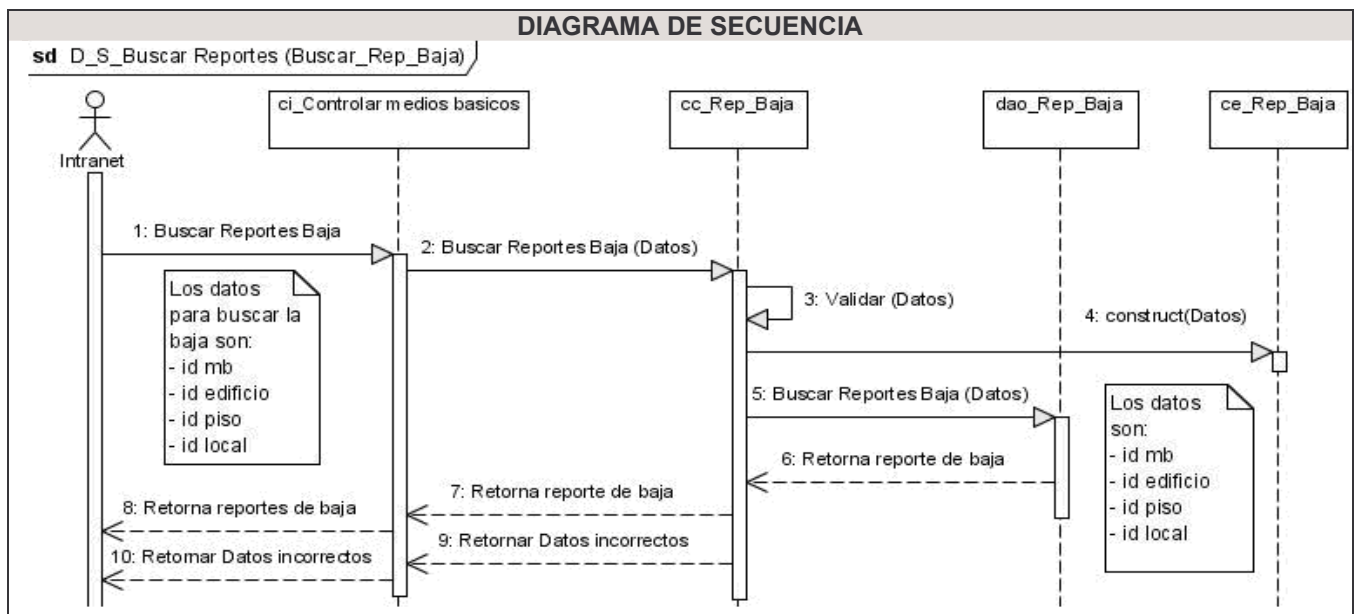


Figura 1.12 Buscar Reportes (Buscar_Rep_Baja)

Anexo I

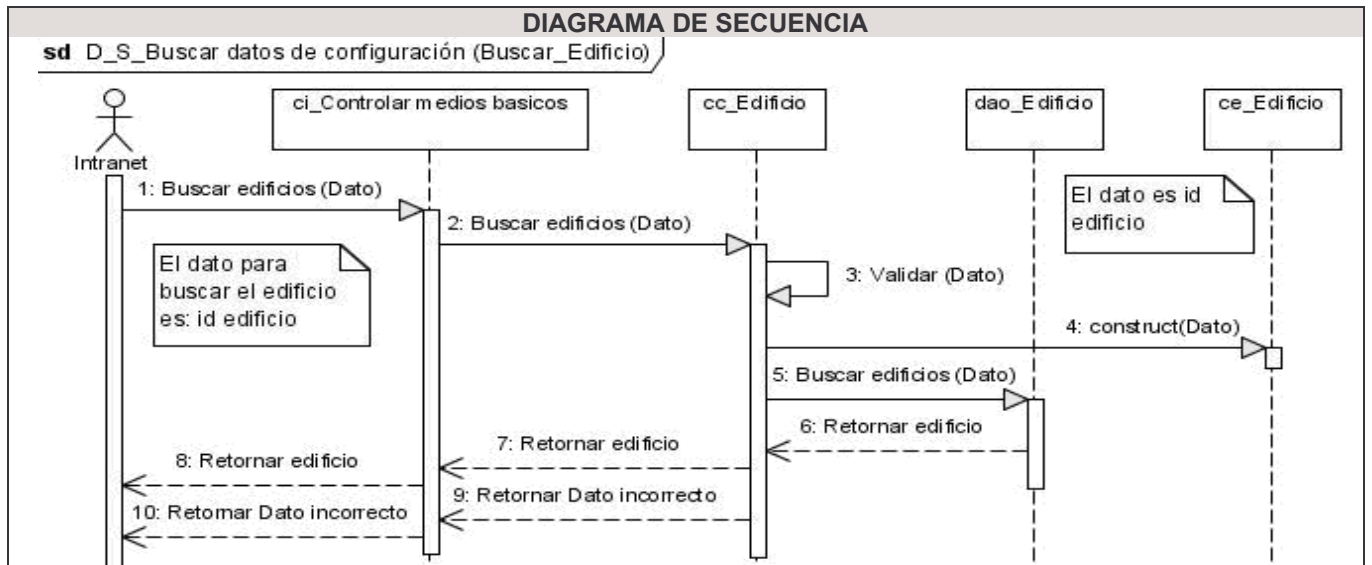


Figura 1.13 Buscar datos de configuración (Buscar_Edificio)

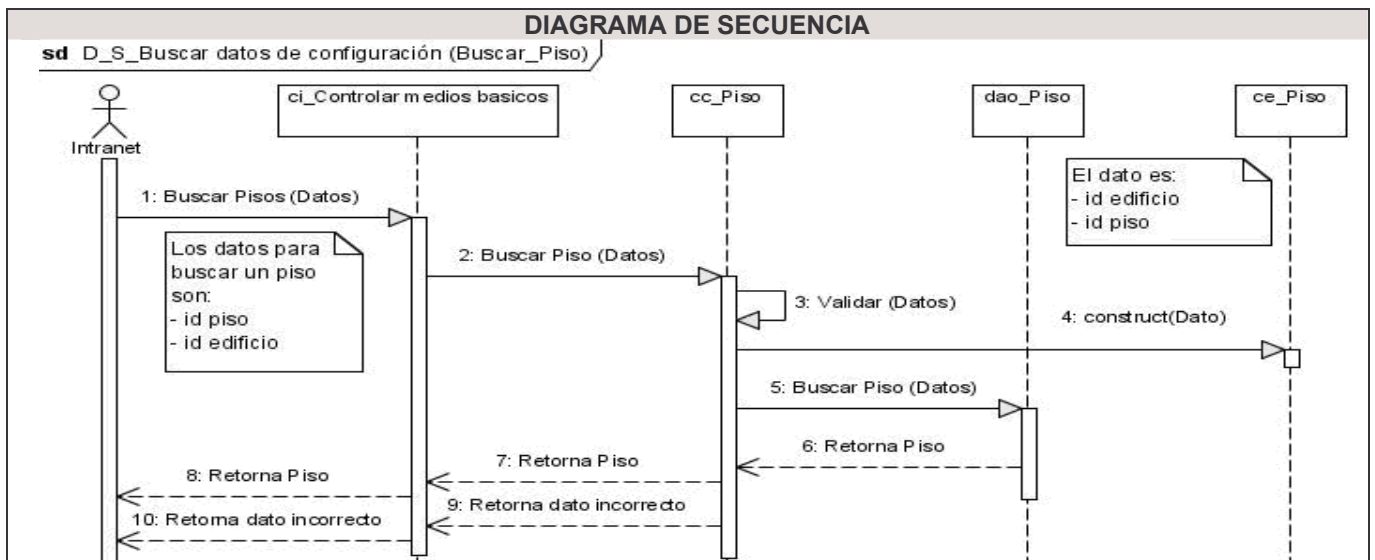


Figura 1.14 Buscar datos de configuración (Buscar_Piso)

Anexo I

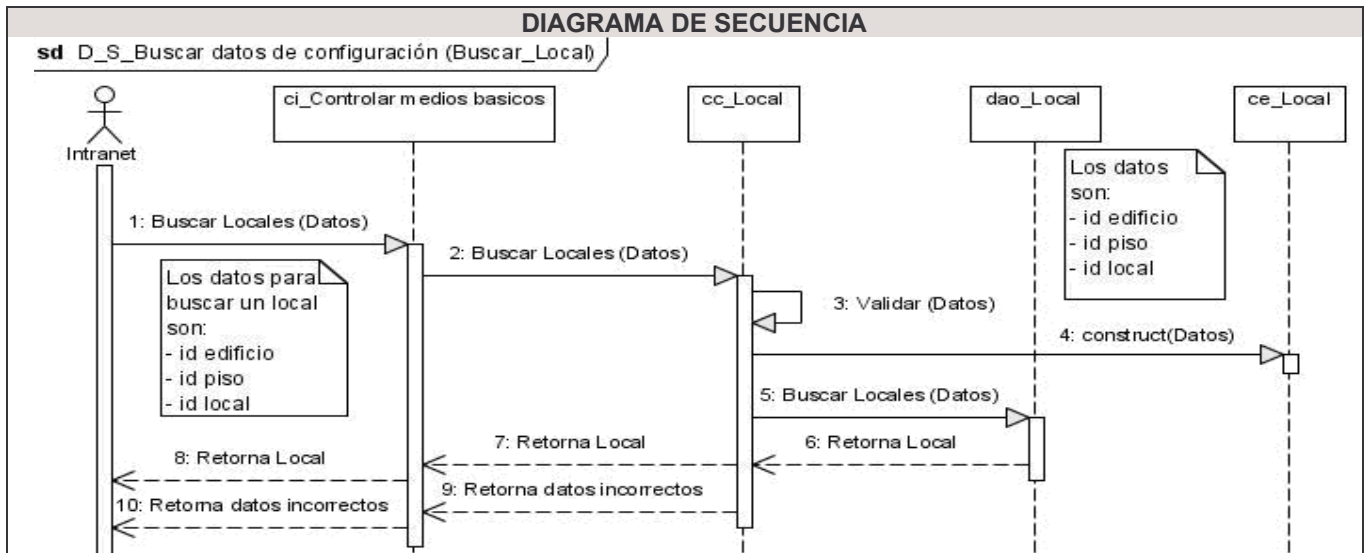


Figura 1.15 Buscar datos de configuración (Buscar_Local)

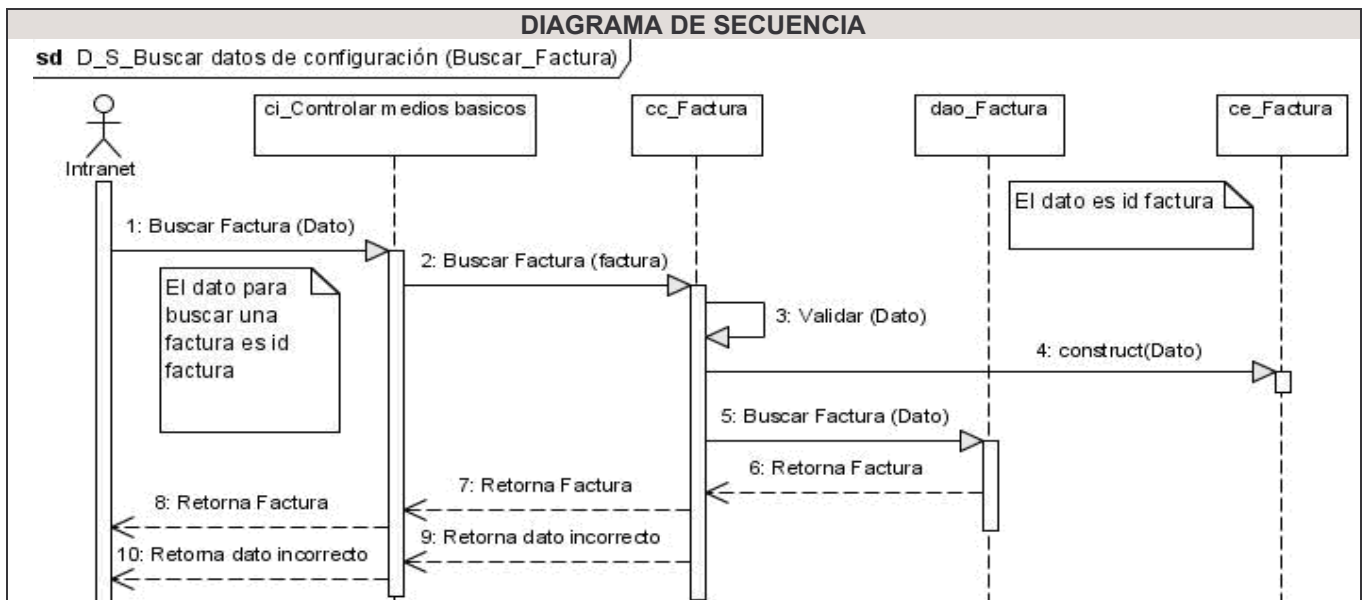


Figura 1.16 Buscar datos de configuración (Buscar_Factura)

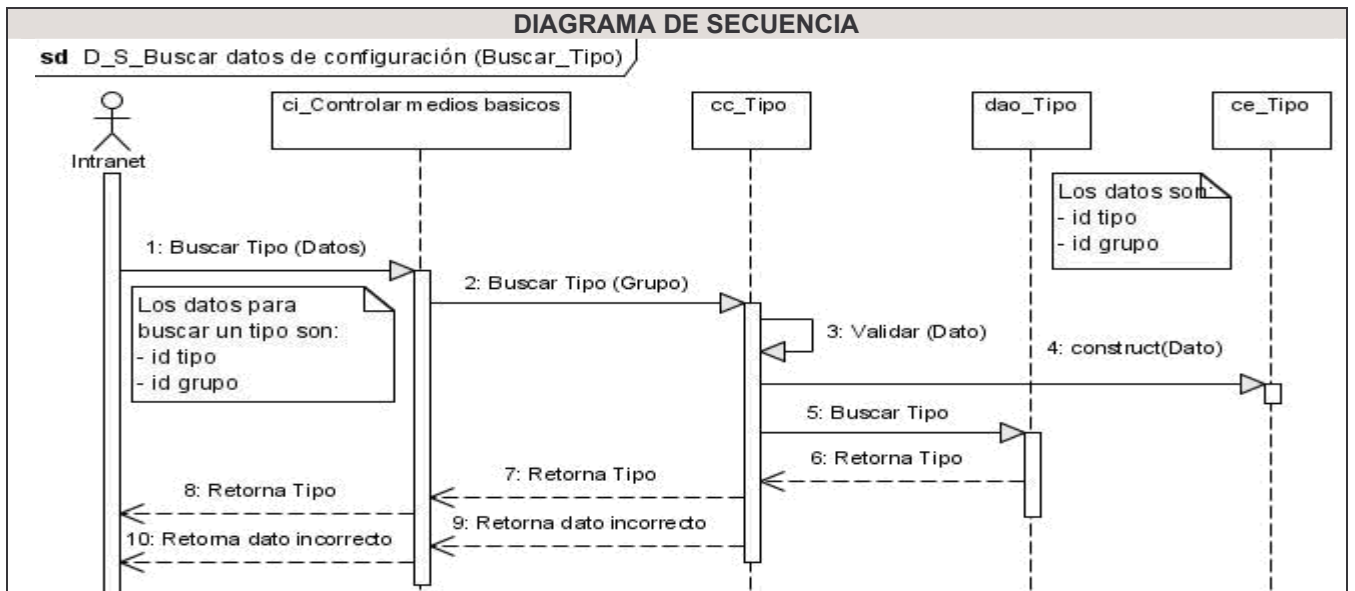


Figura 1.17 Buscar datos de configuración (Buscar_Tipo)

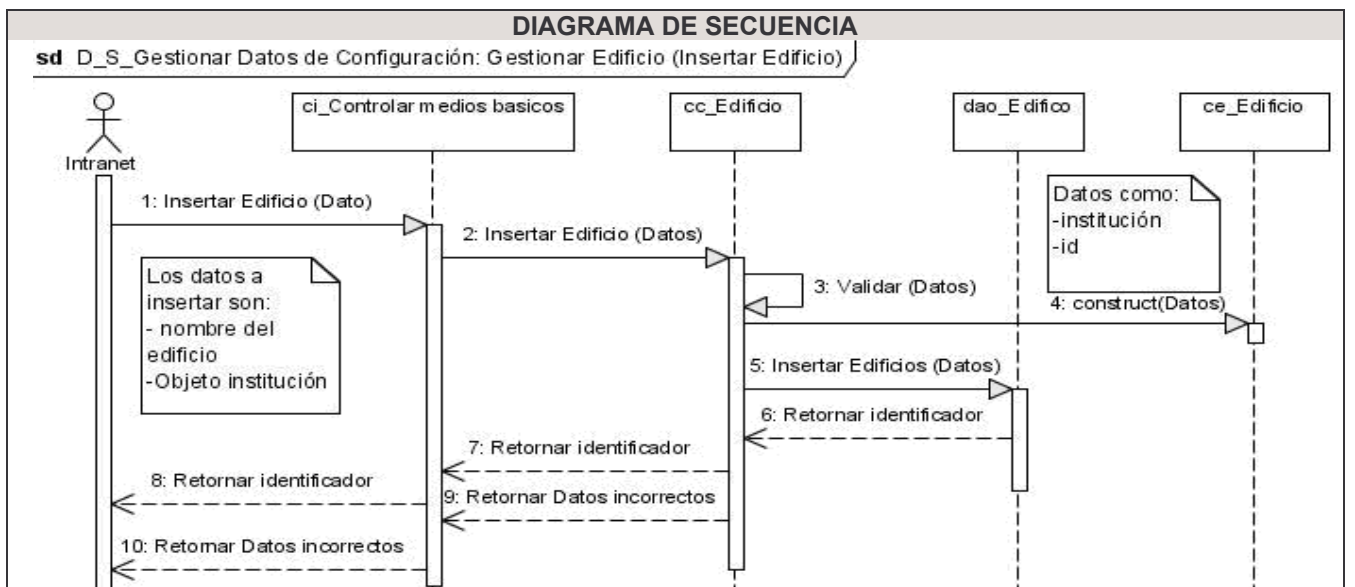


Figura 1.18 Gestionar Datos de Configuración_ Gestionar Edificio (Insertar Edificio)

Anexo I

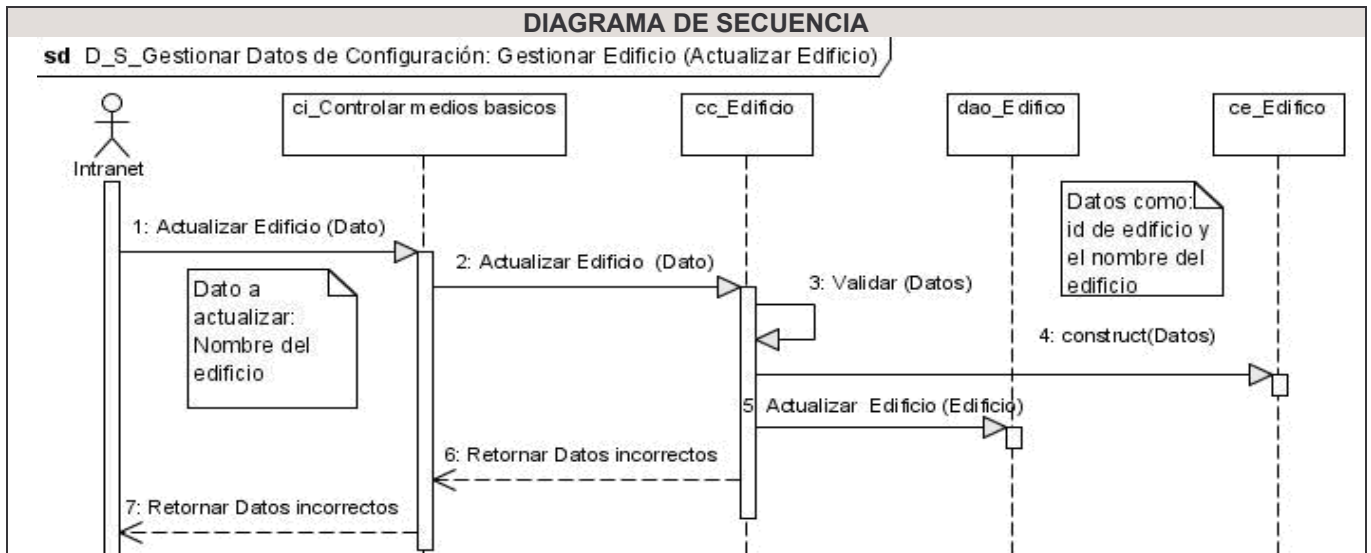


Figura 1.19 Gestionar Datos de Configuración_ Gestionar Edificio (Actualizar Edificio)

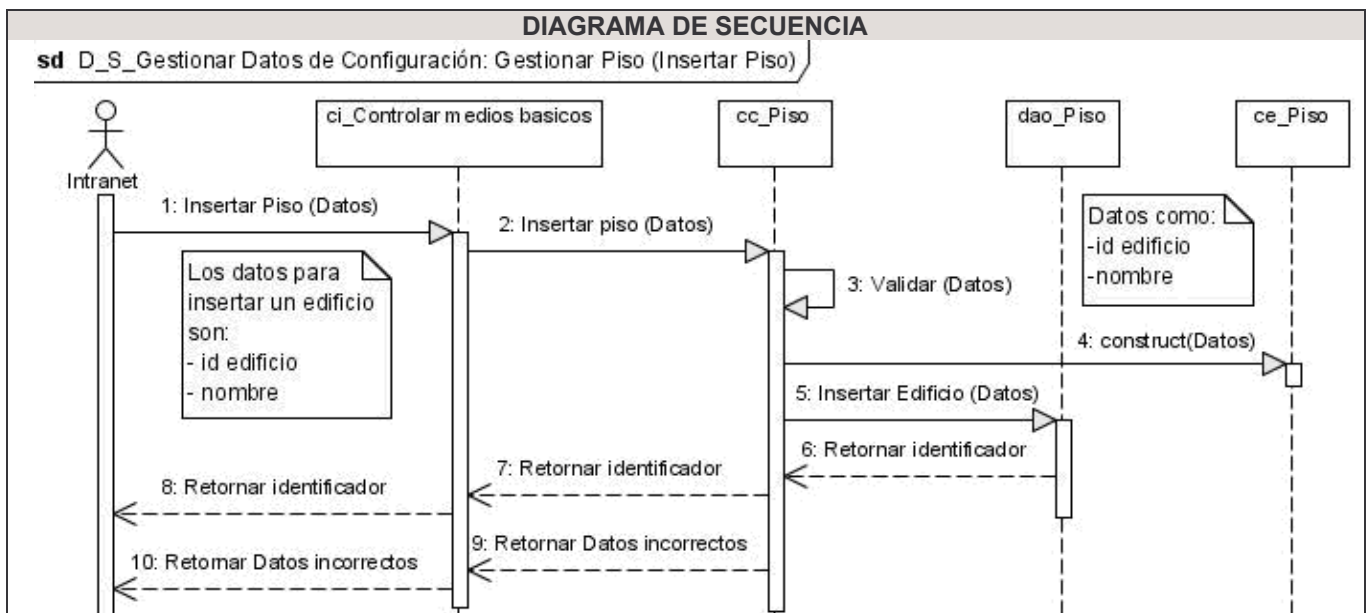


Figura 1.20 Gestionar Datos de Configuración_ Gestionar Piso (Insertar Piso)

Anexo I

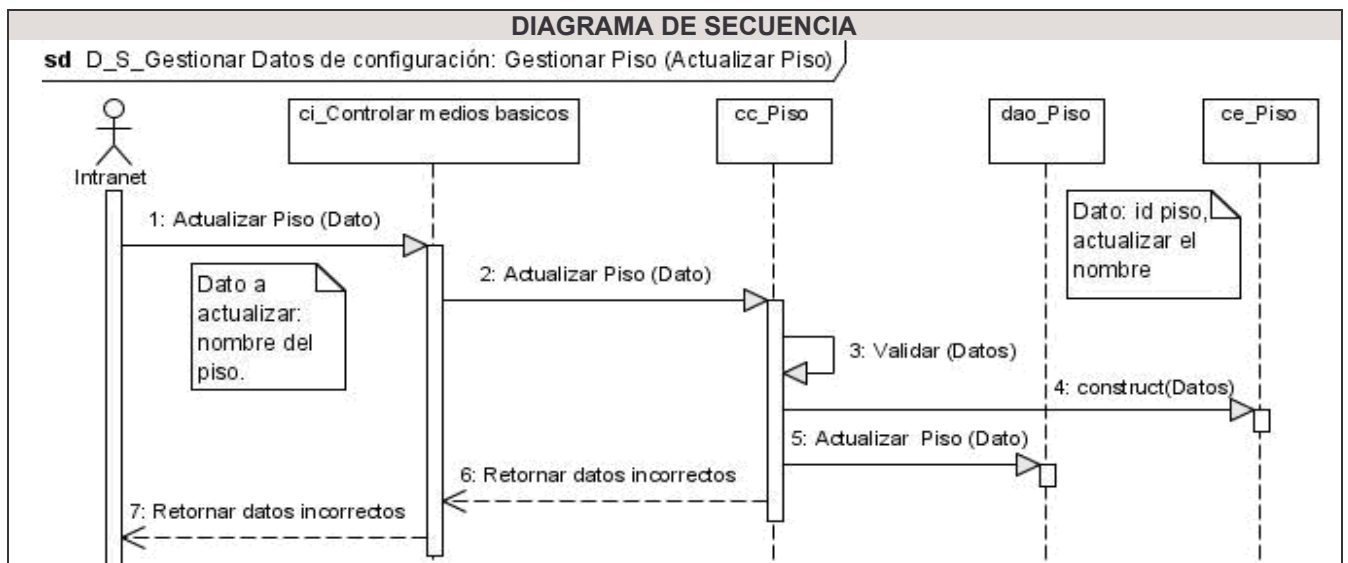


Figura 1.21 Gestionar Datos de configuración_ Gestionar Piso (Actualizar Piso)

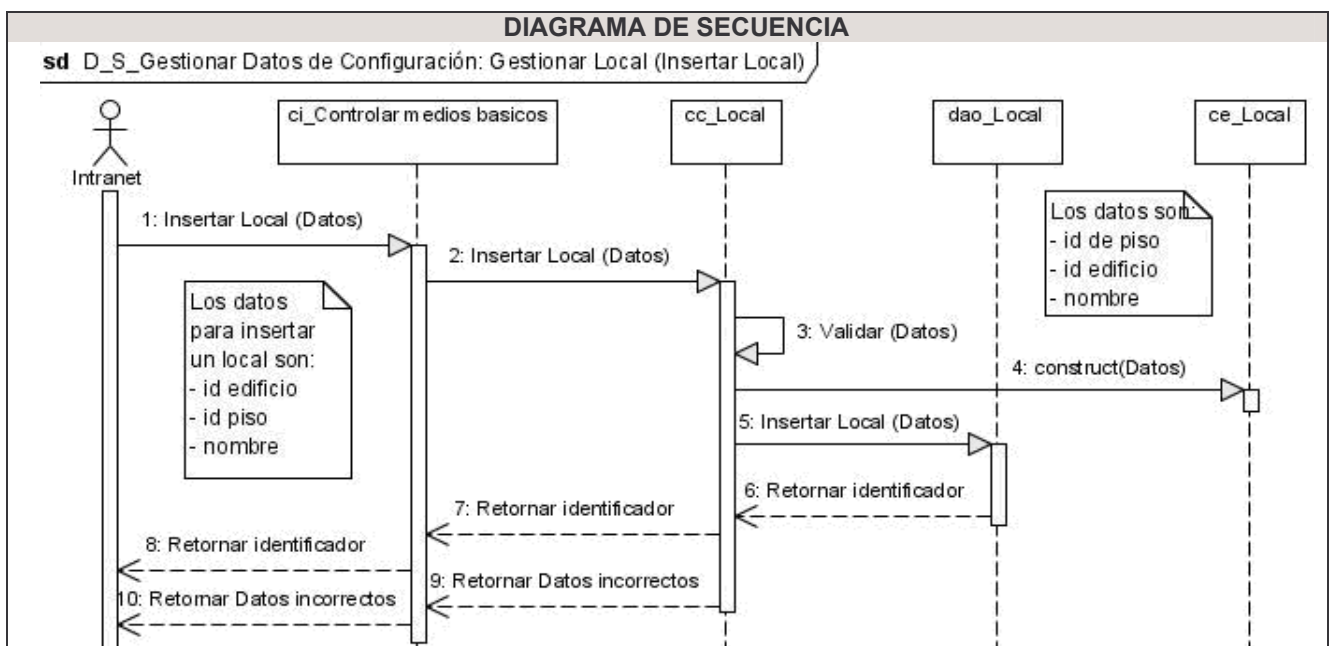


Figura 1.22 Gestionar Datos de Configuración_ Gestionar Local (Insertar Local)

Anexo I

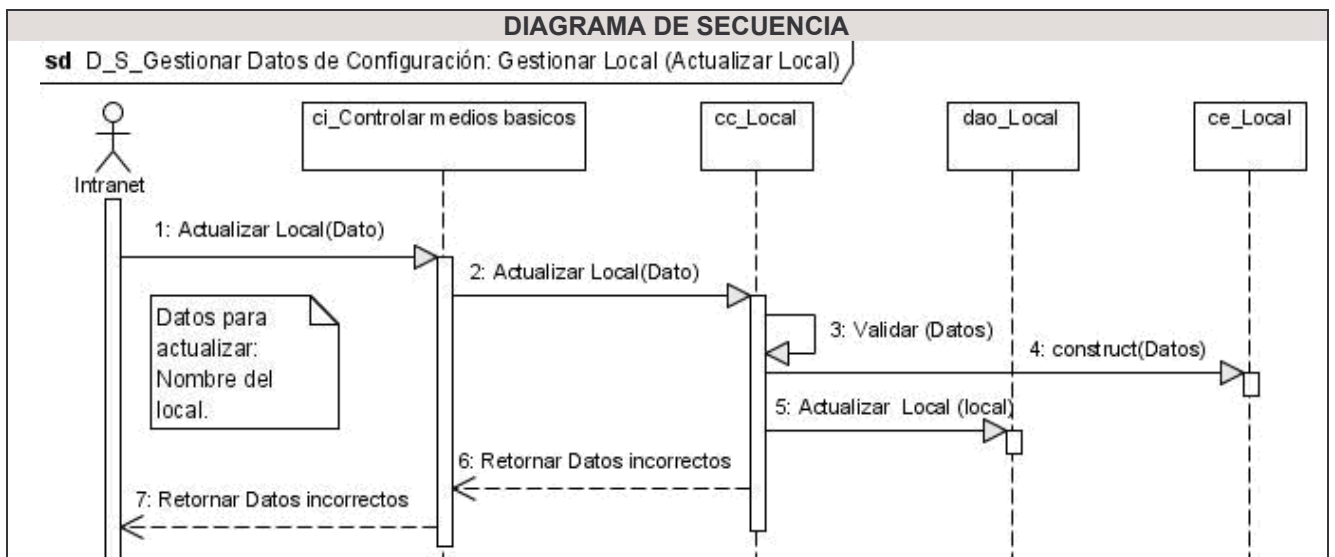


Figura 1.23 Gestionar Datos de Configuración_ Gestionar Local (Actualizar Local)

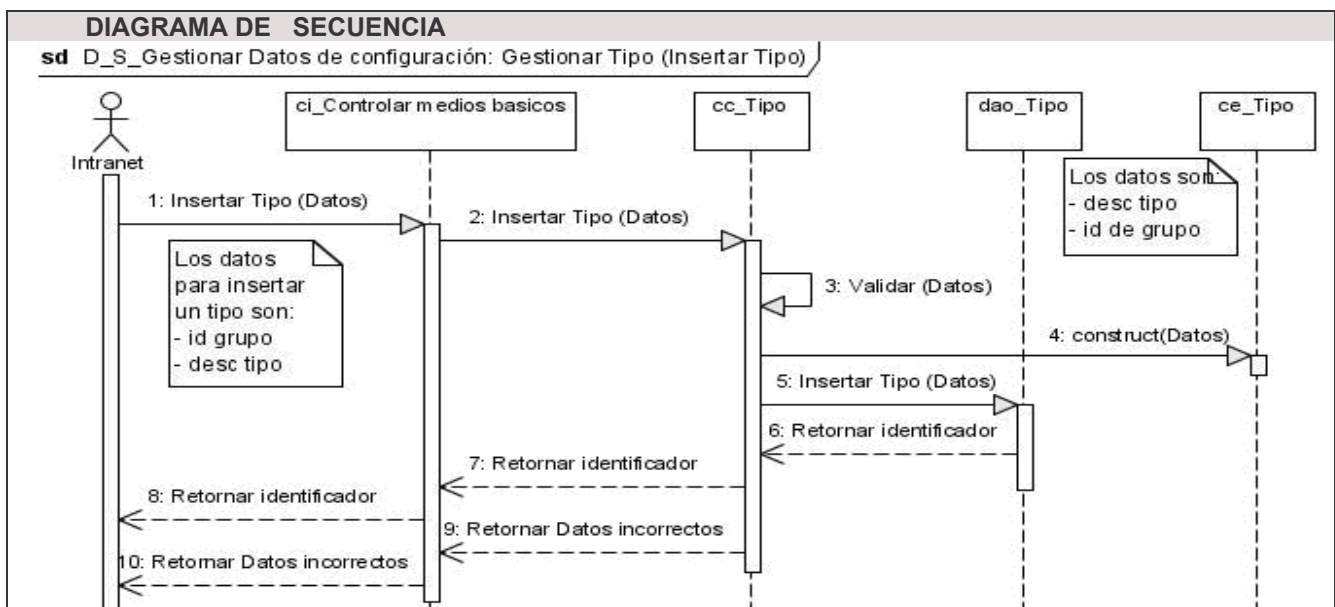


Figura 1.24 Gestionar Datos de configuración_ Gestionar Tipo (Insertar Tipo)

Anexo I

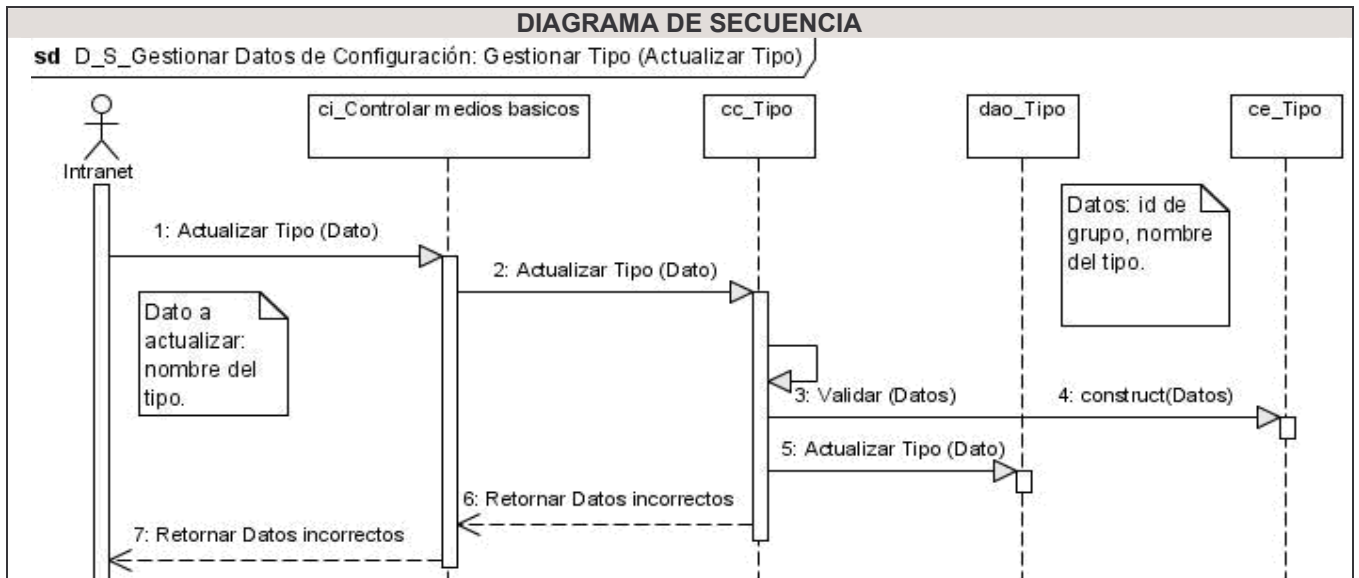


Figura 1.25 Gestionar Datos de Configuración_ Gestionar Tipo (Actualizar Tipo)

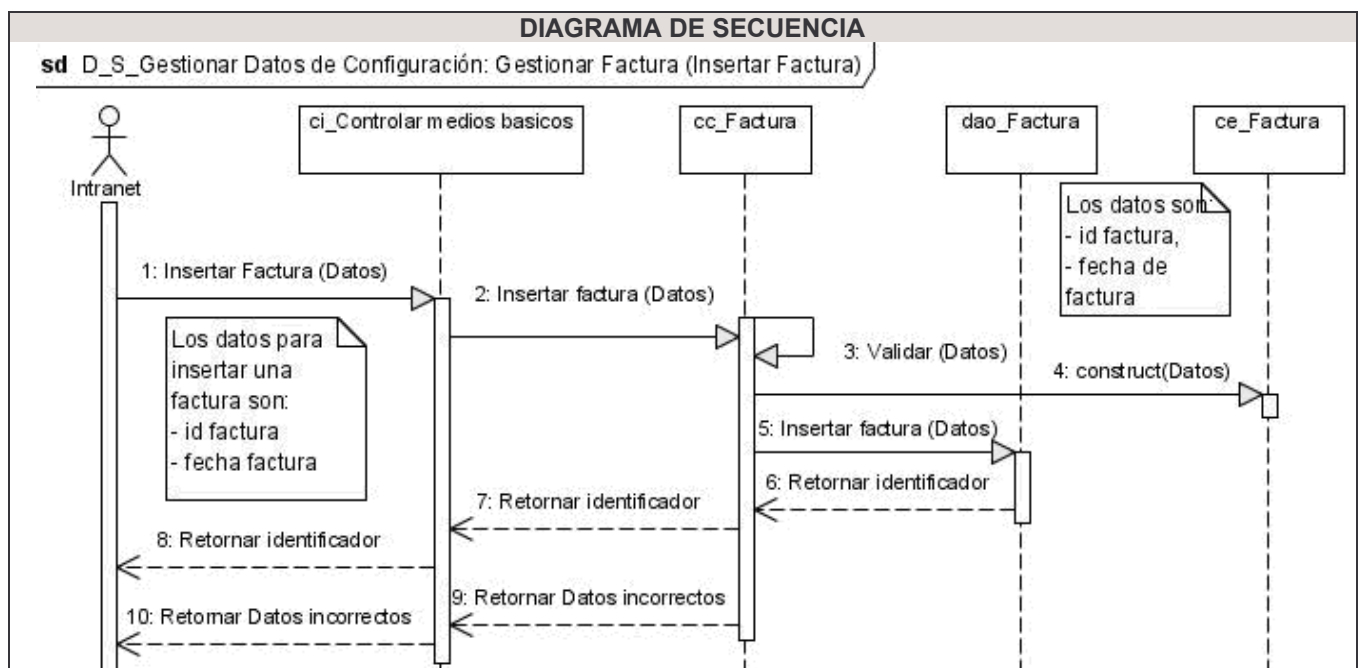


Figura 1.26 Gestionar Datos de Configuración_ Gestionar Factura (Insertar Factura)

Anexo II Diagrama de clases del diseño por paquetes.

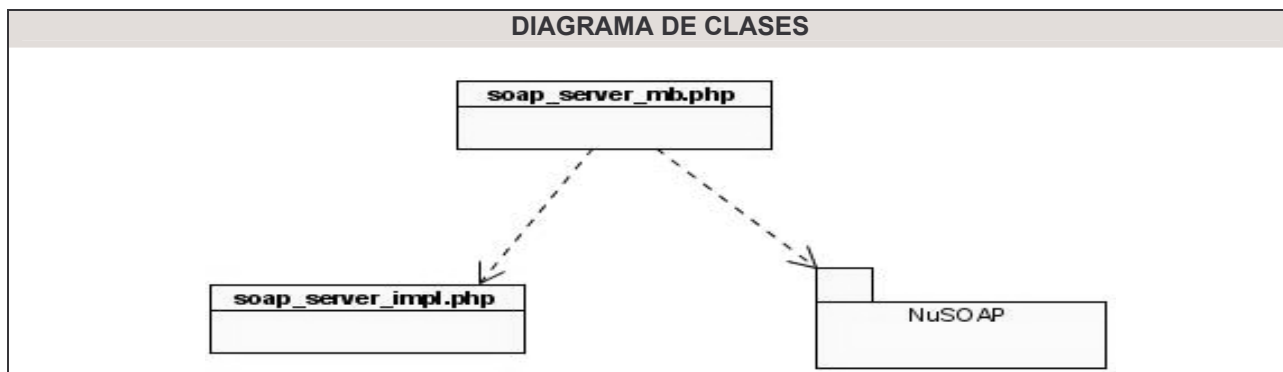


Figura 2.1 Paquete de Clases Interfaz

Anexo II

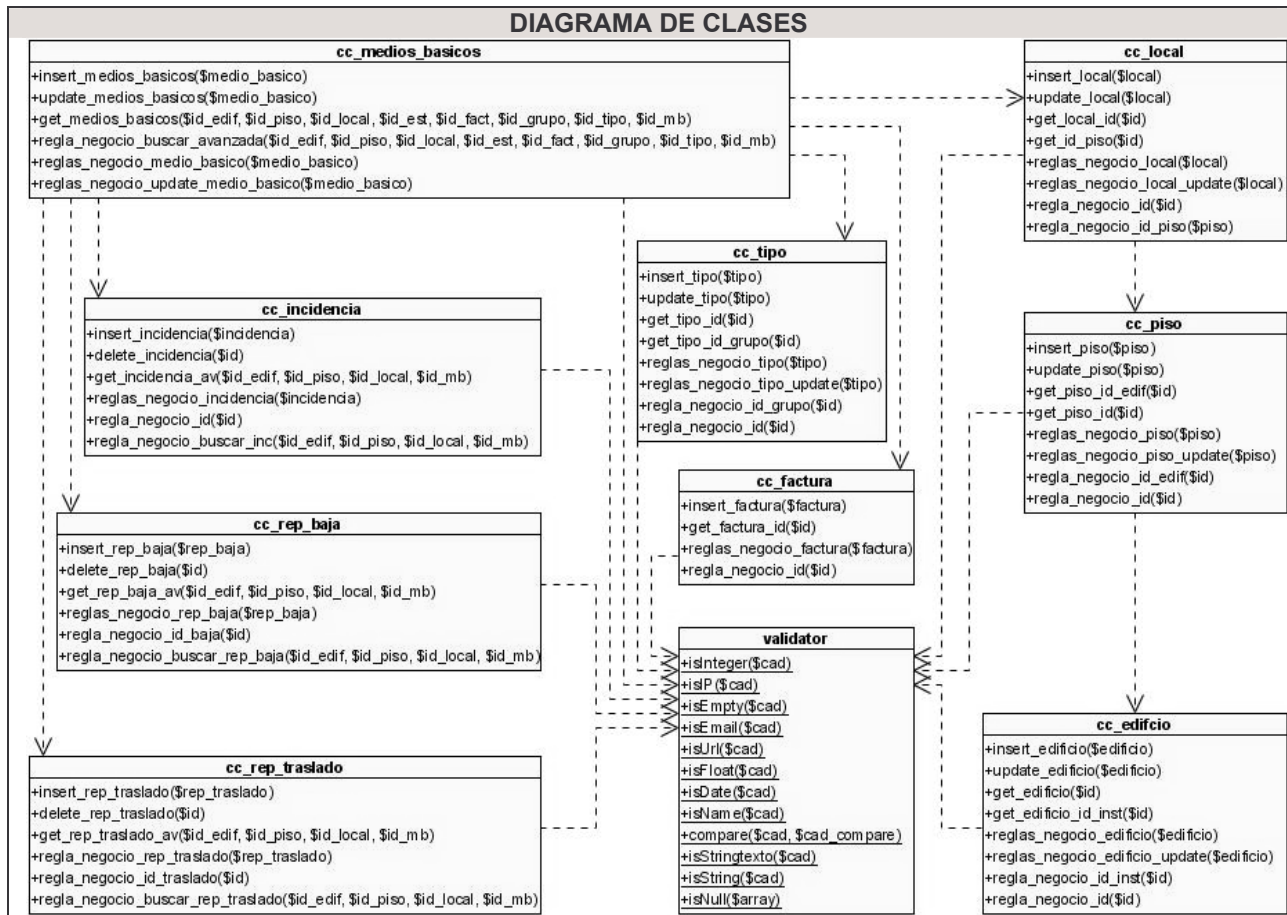


Figura 2.2 Paquete Clases Controladoras

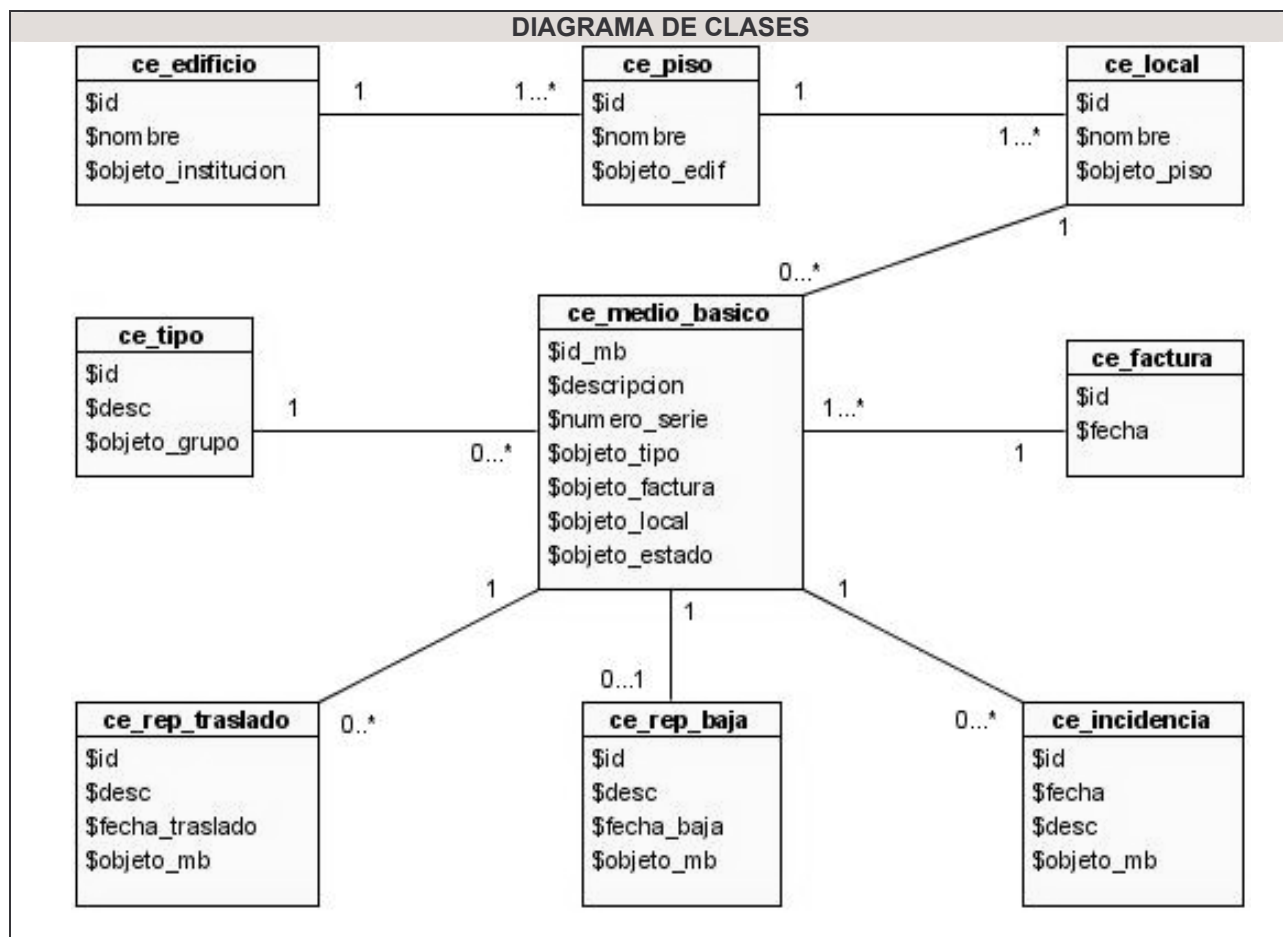


Figura 2.3 Paquete de Clases Entidades

Anexo II

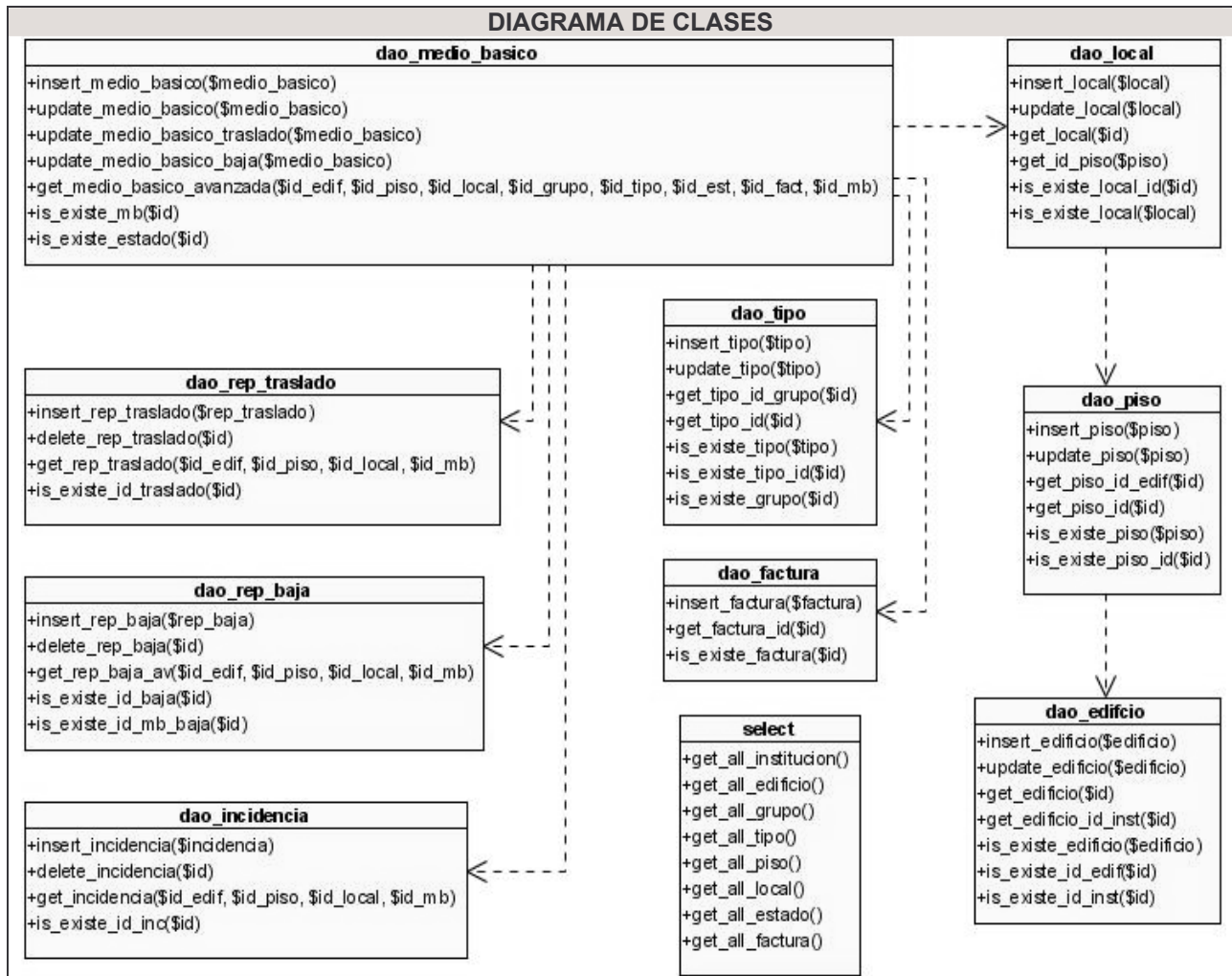


Figura 2.4 Paquete de Clases Acceso a Datos Implementación

Glosario

DB2: Es una marca comercial, bajo la cual se comercializan sistemas de gestores de base de datos.

DCOM: Modelo de Objetos de Componentes Distribuidos, es una tecnología propietaria de Microsoft para desarrollar componentes software.

Firebird: Es un sistema de administración de base de datos.

HTML: Lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas Web.

HTTP: Protocolo de transferencia de hipertexto (HyperText Transfer Protocol) es el protocolo usado en cada transacción de la Web.

JCCM: Estas siglas significan Junta de Comunidades de Castilla La Mancha.

MoLinux: Es un sistema operativo libre.

OpenOffice: Es una suite ofimática de software libre y código abierto que incluye herramientas como procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones, herramientas para el dibujo vectorial y base de datos.

PDF: Formato de Documento Portátil. Es un formato de almacenar documentos.

Requerimiento: Condición que el sistema debe cumplir o capacidad que debe tener.

SBEN: Significa Sistema de Balance de la Economía Nacional.

SMTP: Simple Mail Transfer Protocol o protocolo simple de transferencia de correo electrónico.

TIC: Las TICs son las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

UDP: User Datagram Protocol es un protocolo del nivel de transporte.

W3 Consortium: El World Wide Web Consortium, abreviado W3C, es un consorcio internacional que produce estándares para la World Wide Web (Internet).