

**SISTEMA INTEGRADO DE RECOLECCION Y PROCESAMIENTO DE DATOS A
TRAVES DE DISPOSITIVOS MOVILES BAJO LA PLATAFORMA PALM
ANEXOS**

Francisco Orlando Martínez Pabón

Franco Arturo Urbano Ordoñez

**Universidad del Cauca
Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Departamento de Telemática
Popayán
2003**

CONTENIDO

ANEXO 1 SISTEMA GEOS - DISEÑO DEL SOFTWARE

1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO EXTENDIDOS	2
2. REALIZACION DE LOS CASOS DE USO	3
2.1 Gestión Sesión.....	3
2.2 Gestión Usuarios.....	6
2.3 Gestión Sitios	7
2.4 Gestión Visita	12
2.5 Estadísticas.....	24
2.6 Gestión Formato	28
2.7 Recolección de datos	33
2.8 Sincronización.....	42
3. MODELO ENTIDAD RELACION BASE DE DATOS CENTRAL.....	46
4. MODELO ENTIDAD RELACION BASE DE DATOS PDA	47

ANEXO 2 PAQUETE DE GRAFICOS MONARCH CHARTS

1. Introducción	49
2. Tipo de Gráfico utilizado para el proyecto GeoS	51
3. Arquitectura.....	53
3.1 Elementos de un gráfico.....	53
3.2 Creando un gráfico básico.....	54

ANEXO 3 MANUAL DE INSTALACION

1. MANUAL DE INSTALACION_PARTE MOVIL.....	58
1.1 Instalación de HotSync Manager.....	58
1.2 Instalación de Palm Desktop	58
1.2.1 Creación de cuentas de usuario	58
1.2.2 Instalación de programas en la PDA.....	60
1.3 Instalación del conducto de sincronización.....	63
2. MANUAL DE INSTALACION_PARTE WEB.....	67
2.1 Instalación del servidor web Apache	67
2.2 Instalación de Java 2 SDK	67
2.3 Instalación de Tomcat	67
2.4 Integración de Apache y Tomcat.....	68
2.5 Instalación de MySQL	69

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Casos de Uso.....	3
Tabla 2. Parámetros de configuración del conducto.....	65

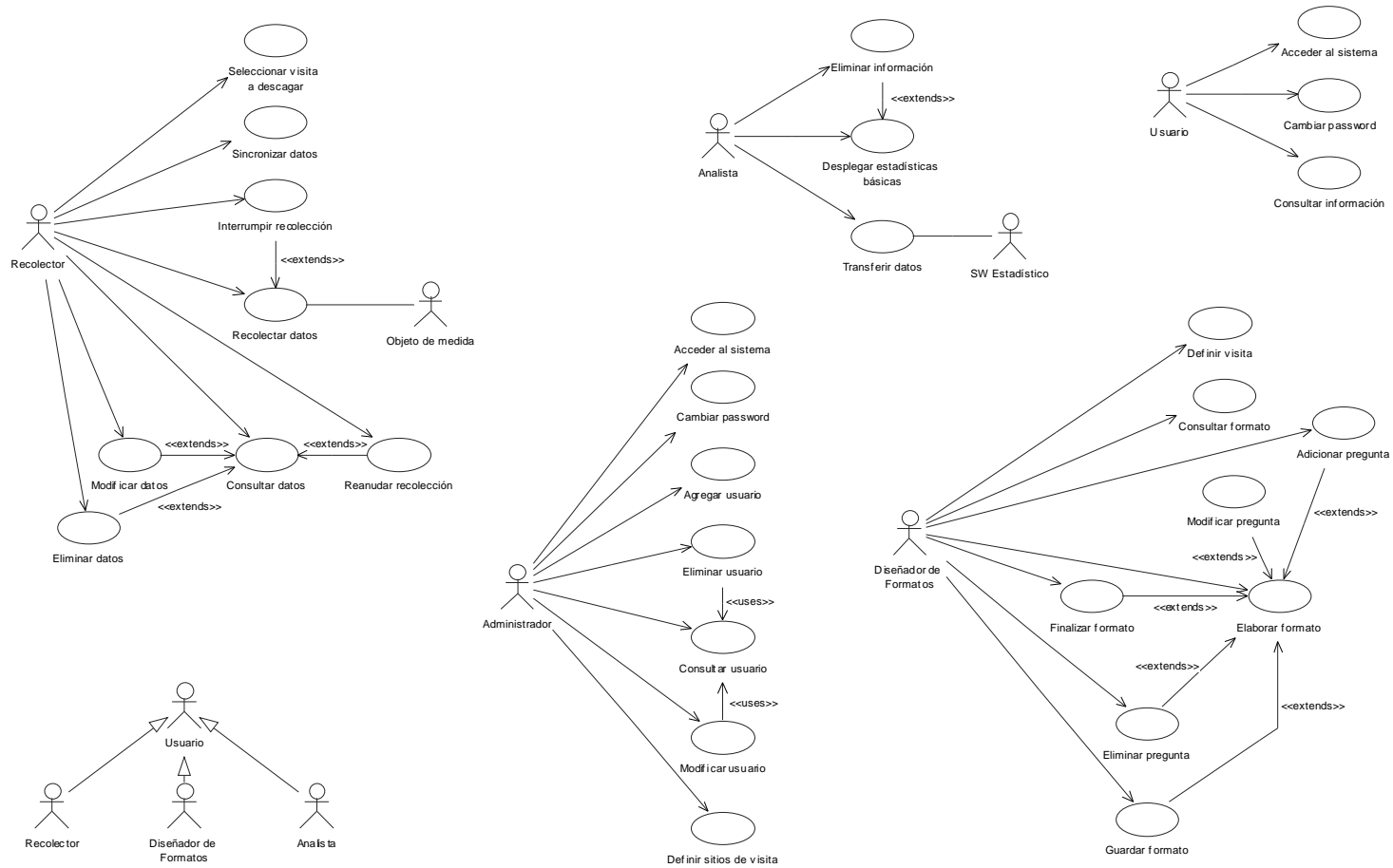
LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Gráfico de Barras en 2D usando MonarchCharts.....	49
Figura 2. Abstracción de alto nivel para MCharts.....	51
Figura 3. Gráfico de Barras en 3D.....	52
Figura 4. Elementos visibles de un gráfico.....	53
Figura 5. Applet Java usando MCharts.....	56
Figura 6. Interfaz para crear cuentas de usuario.....	59
Figura 7. Interfaz para asignar un nombre a la cuenta de usuario.....	59
Figura 8. Creación de cuentas de usuario a través de Palm Desktop.....	60
Figura 9. Interfaz de instalación de aplicaciones.....	61
Figura 10. Interfaz para selección de archivos.....	61
Figura 11. Interfaz de instalación de aplicaciones con archivos seleccionados.....	62
Figura 12. Interfaz principal PDA.....	62
Figura 13. Pantalla de presentación y pantalla inicial del módulo móvil GeoS.....	63
Figura 14. Interfaz para configuración de conductos.....	64
Figura 15. Información del conducto.....	64
Figura 16. Adición del conducto a la lista de ejecución de HotSync Manager.....	65
Figura 17. Interfaz de autenticación del conducto.....	66

ANEXO 1

SISTEMA GEOS - DISEÑO DEL SOFTWARE

1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO EXTENDIDOS



2. REALIZACION DE LOS CASOS DE USO

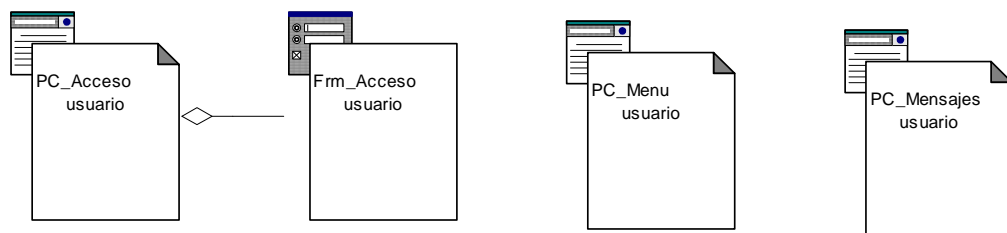
En la se muestran los casos de uso del sistema que serán descritos posteriormente.

Tabla 1. Casos de Uso

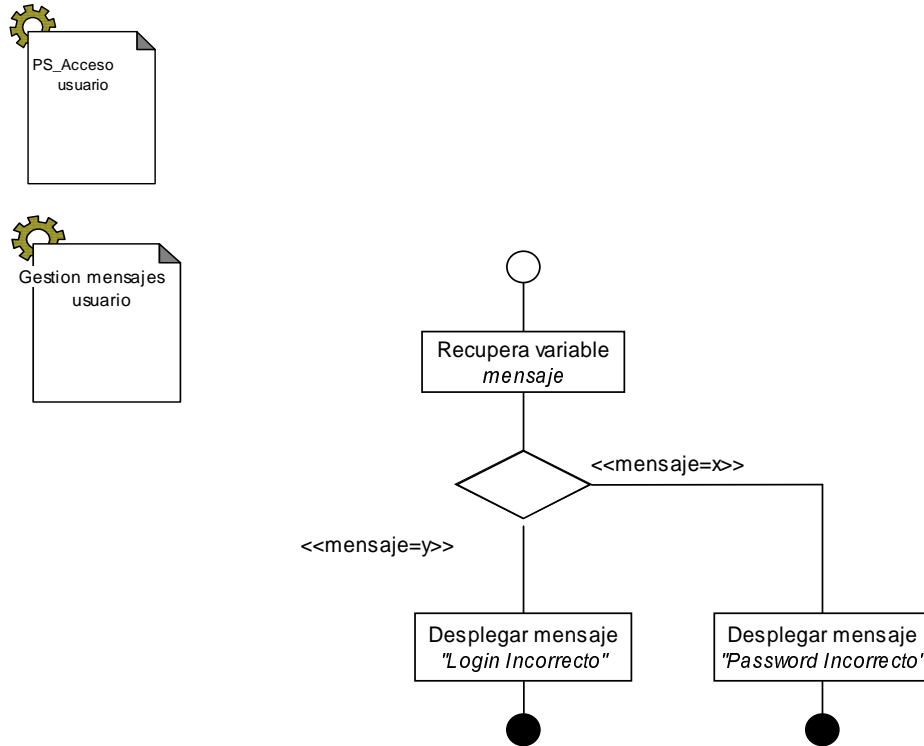
Función	Caso de uso	Usuario
Gestión Sesión	Acceder al sistema	Usuario – Administrador
	Cambiar password	Usuario – Administrador
	Salir del sistema	Usuario – Administrador
Gestión Usuarios	Agregar usuario	Administrador
Gestión Sitios	Agregar sitios de visita	Administrador
	Consultar sitios de visita	Administrador
	Modificar sitios de visita	Administrador
	Eliminar sitios de visita	Administrador
Gestión Formato	Elaborar formato	Diseñador de formatos
	Definir visita	Diseñador de formatos
Gestión Visita	Consultar visitas pendientes	Diseñador de formatos
	Consultar información	Usuario
	Estadísticas	Desplegar estadísticas básicas
Transferir información		Analista
Recolección de datos	Seleccionar visita a descargar	Recolector
	Recolectar información en campo	Recolector
	Consultar información en campo	Recolector
	Modificar información en campo	Recolector
	Eliminar información en campo	Recolector
Sincronización	Sincronizar datos	Recolector

2.1 Gestión Sesión

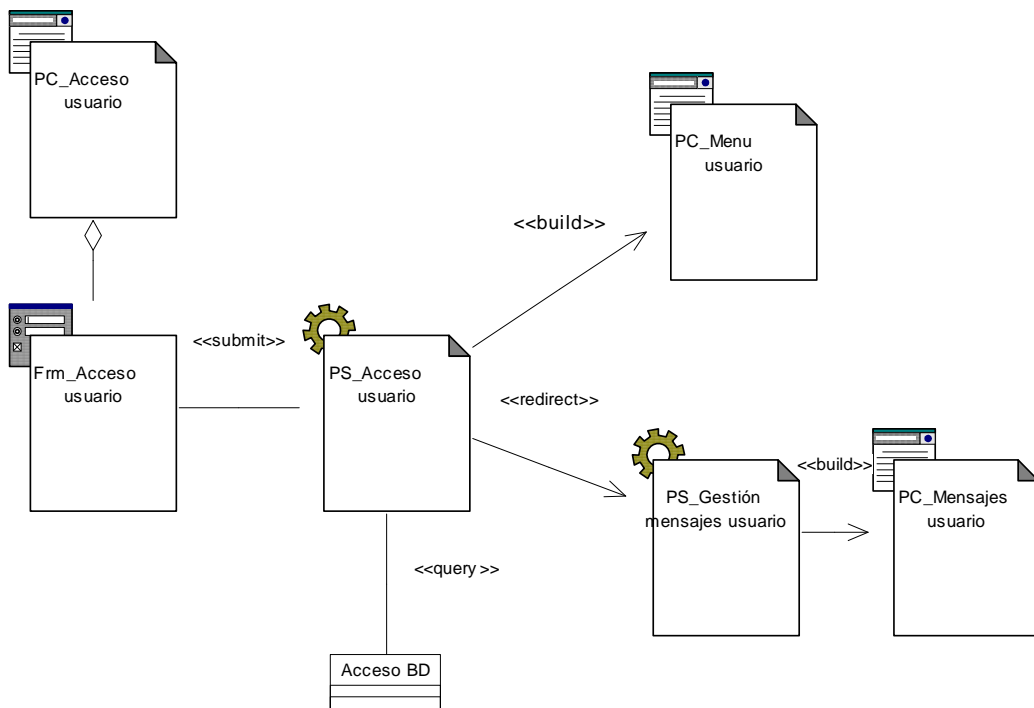
C.U. Acceder al Sistema-Usuario _ Clases de frontera



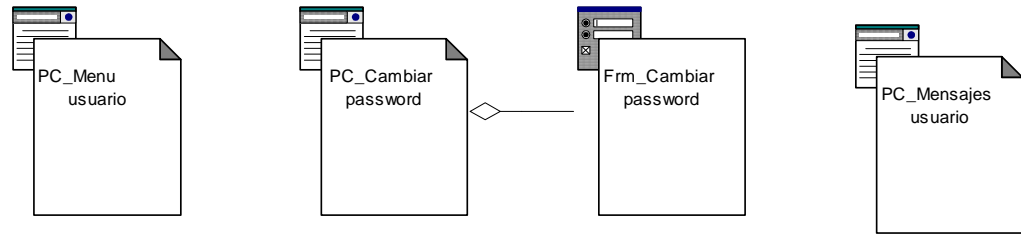
C.U. Acceder al Sistema-Usuario _ Clases de control



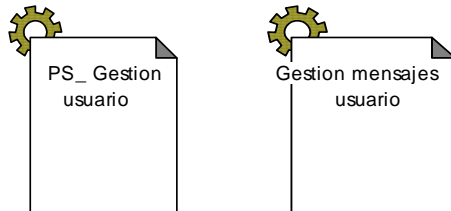
C.U. Acceder al Sistema-Usuario _ Diagrama de clases de diseño



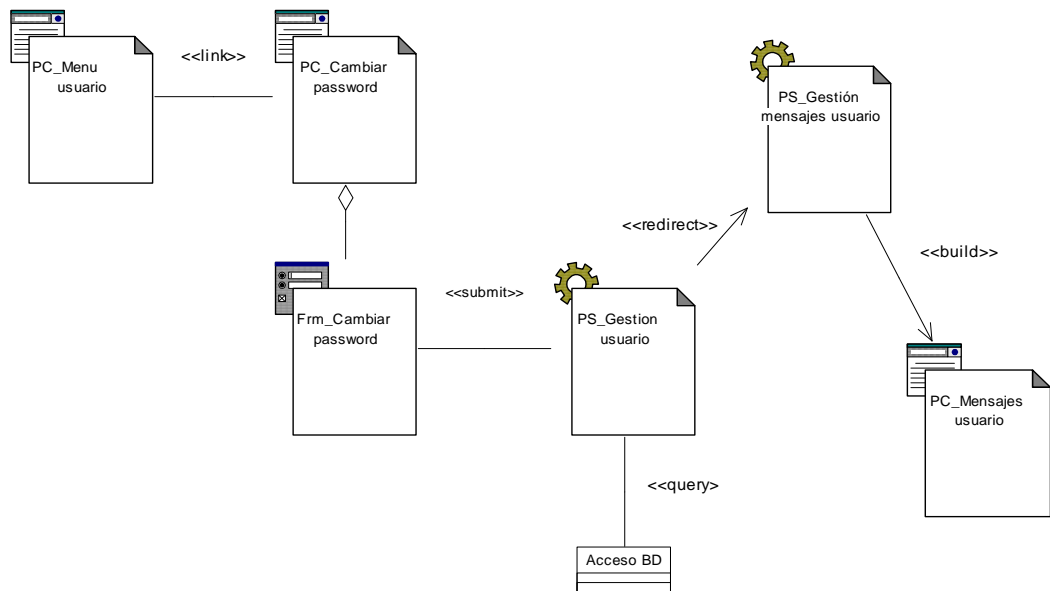
C.U. Cambiar password_Clases de frontera



C.U. Cambiar password_Clases de Control

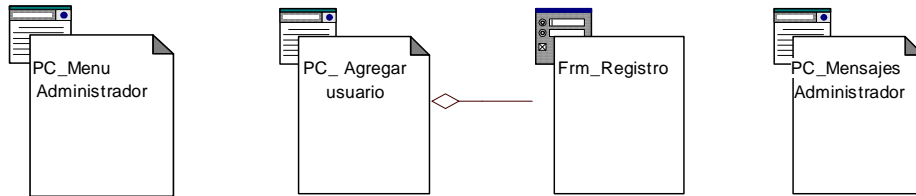


C.U. Cambiar password_Diagrama de clases de diseño

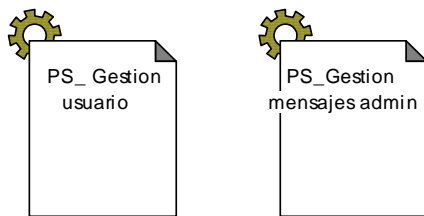


2.2 Gestión Usuarios

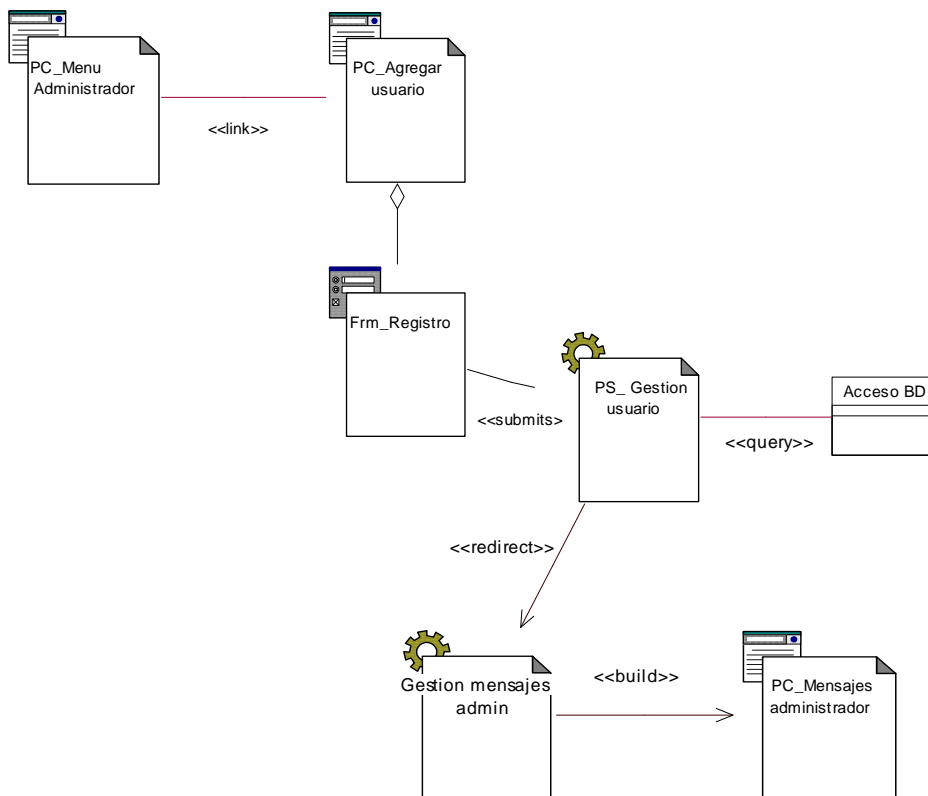
C.U. Agregar usuario_Clas de frontera



C.U. Agregar usuario_Clas de Control

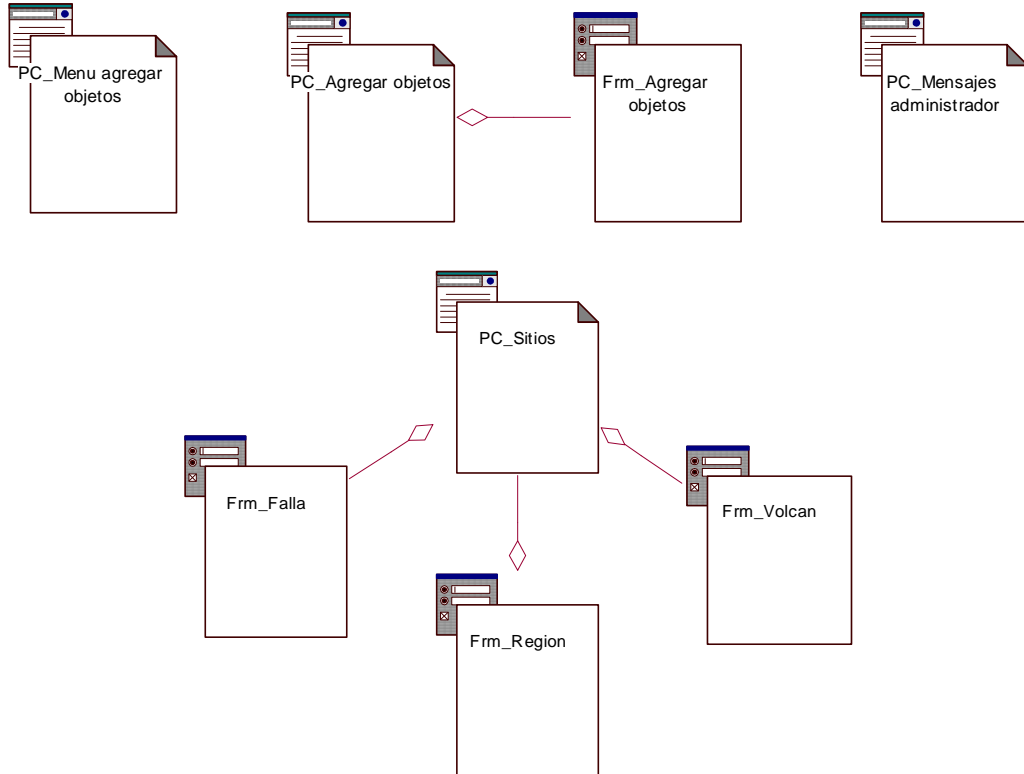


C.U. Agregar usuario_Diagrama de clases de diseño

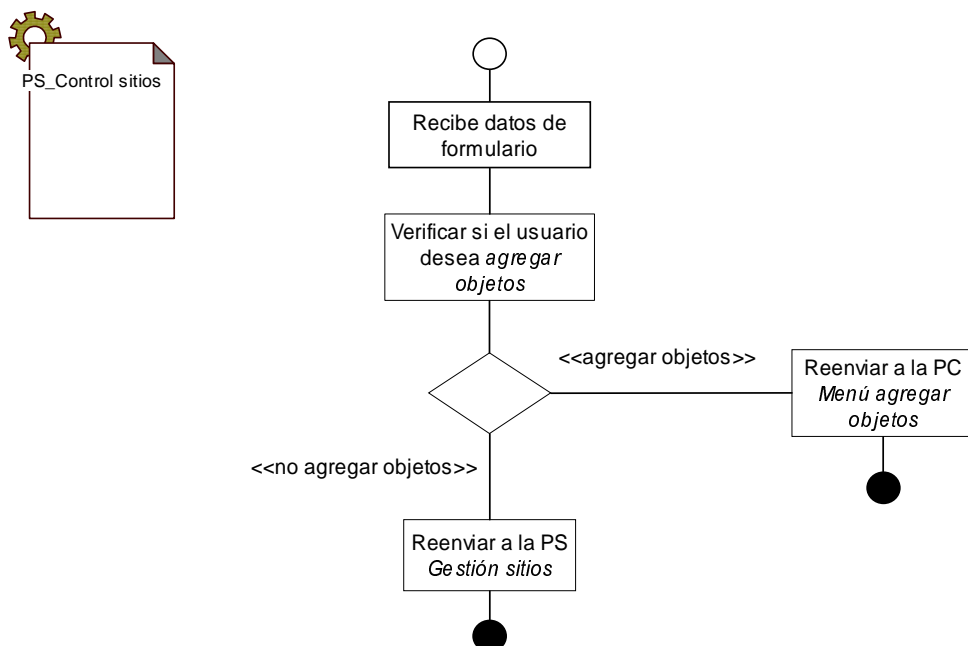


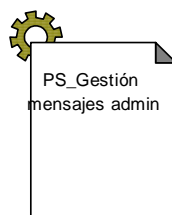
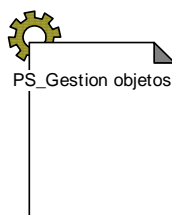
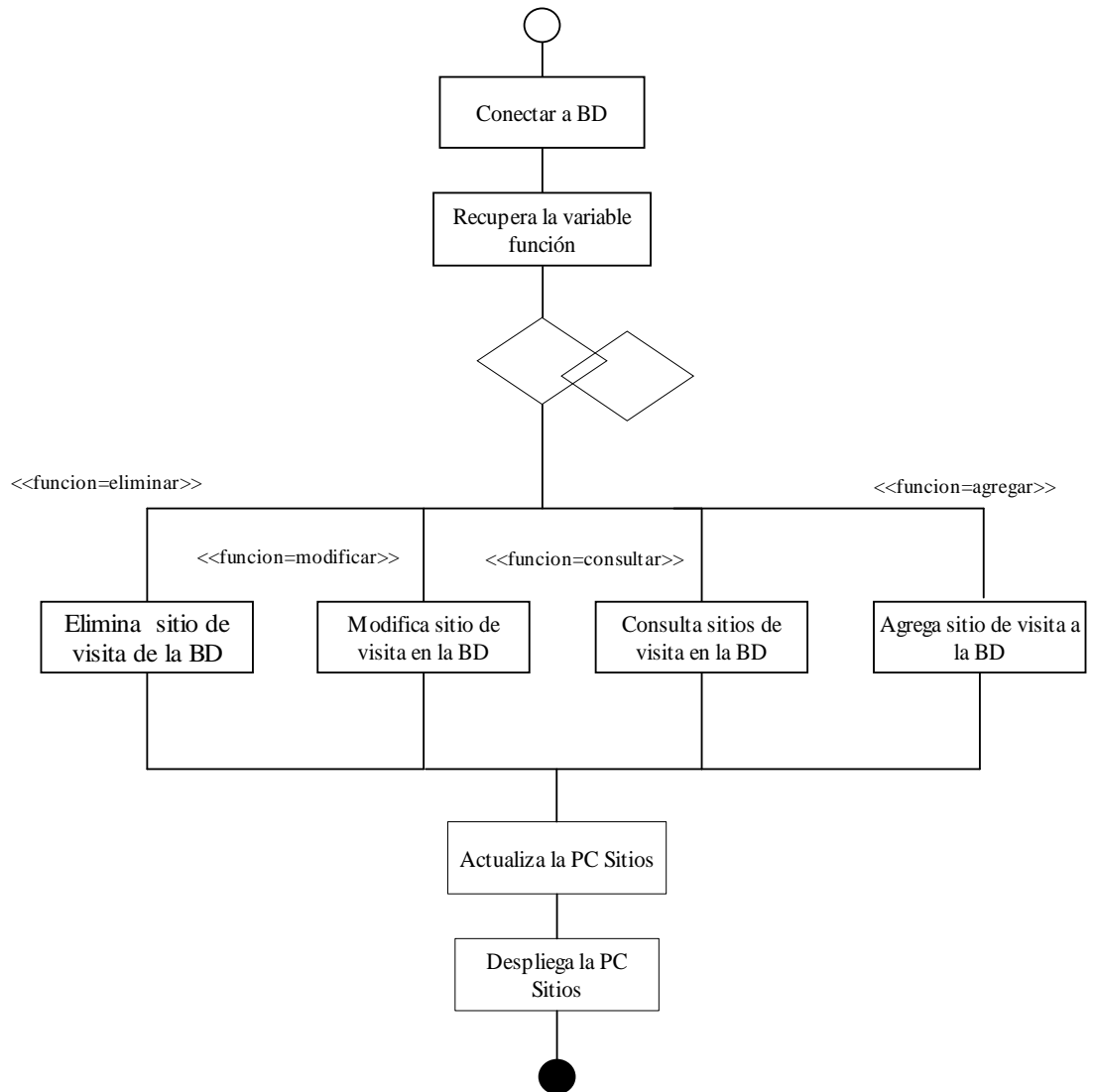
2.3 Gestión Sitios

C.U. Agregar sitios de visita_Classes de frontera

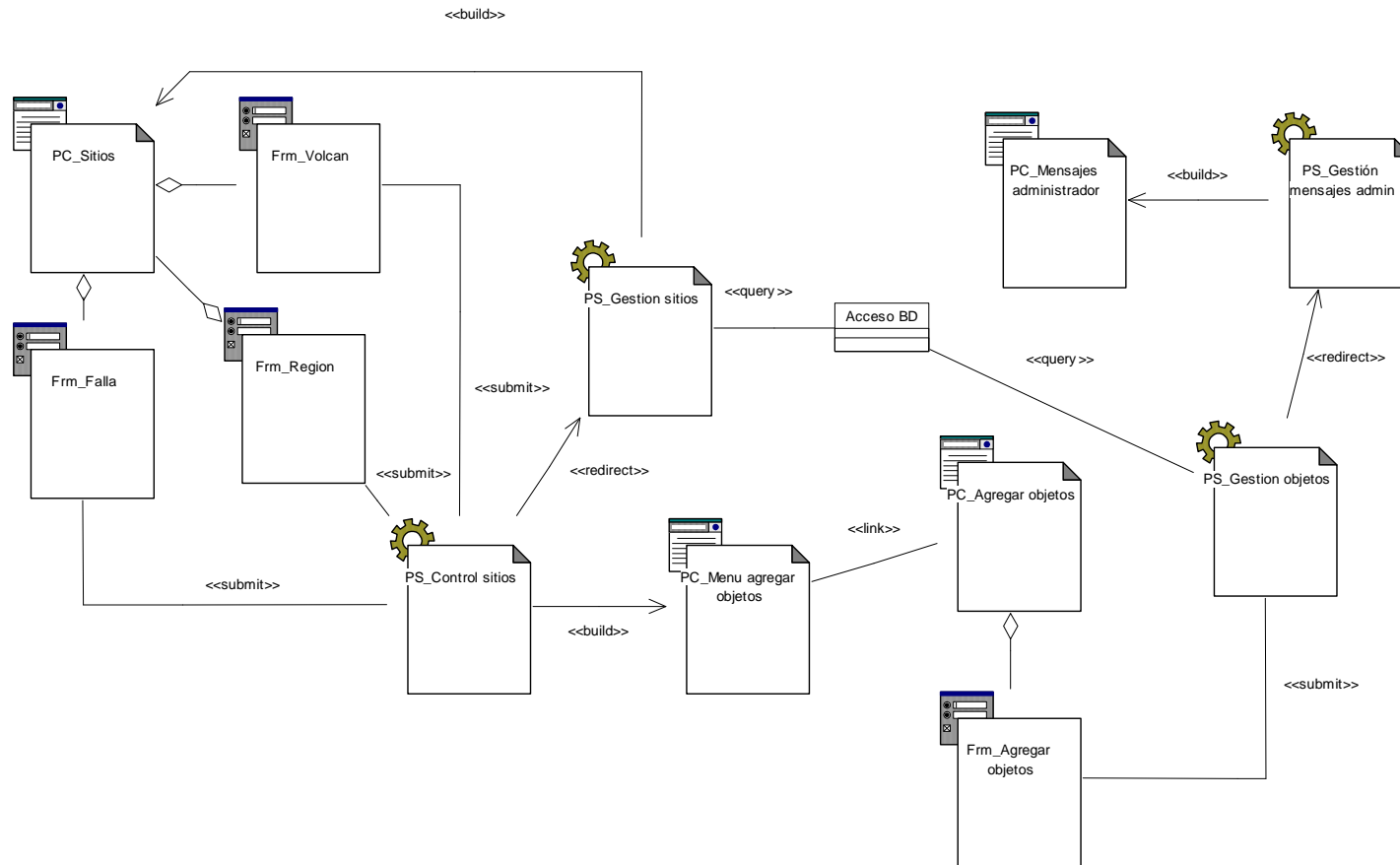


C.U. Agregar sitios de visita_Classes de Control

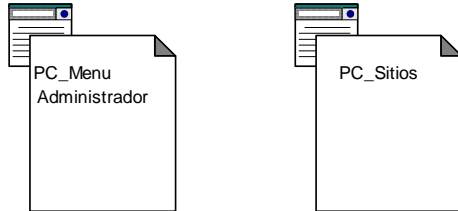




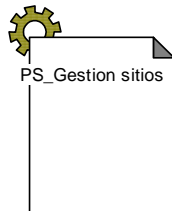
C.U. Agregar sitios de visita_ Diagrama de clases de diseño



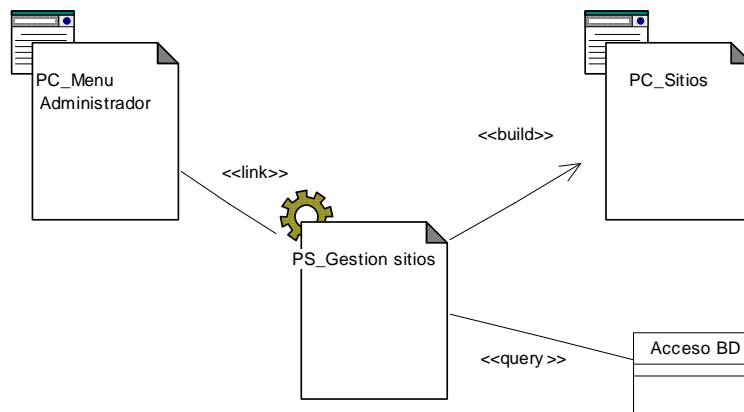
C.U. Consultar sitios de visita_Classes de frontera



C.U. Consultar sitios de visita_Classes de control



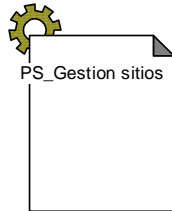
C.U. Consultar sitios de visita_Diagrama de clases de diseño



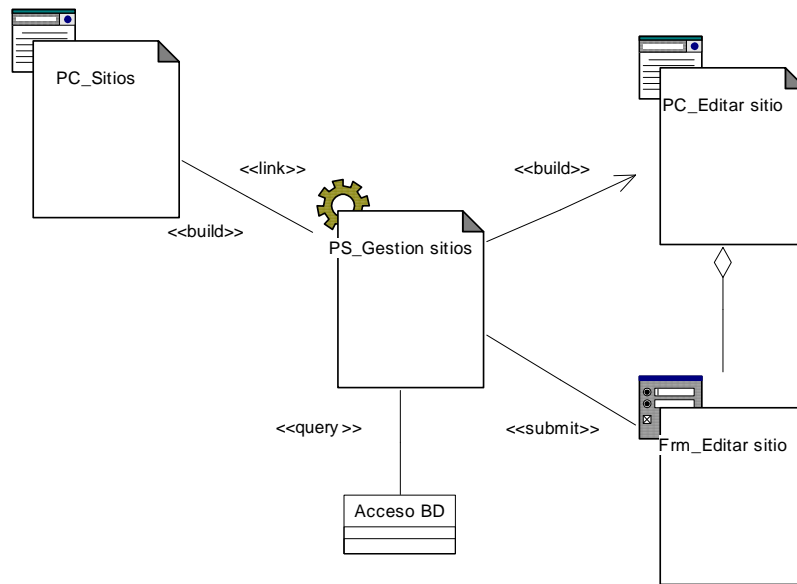
C.U. Modificar sitios de visita_Classes de frontera



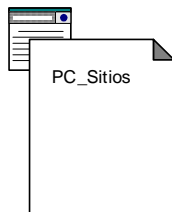
C.U. Modificar sitios de visita_Clasas de Control



C.U. Modificar sitios de visita_Diagrama de clases de diseño



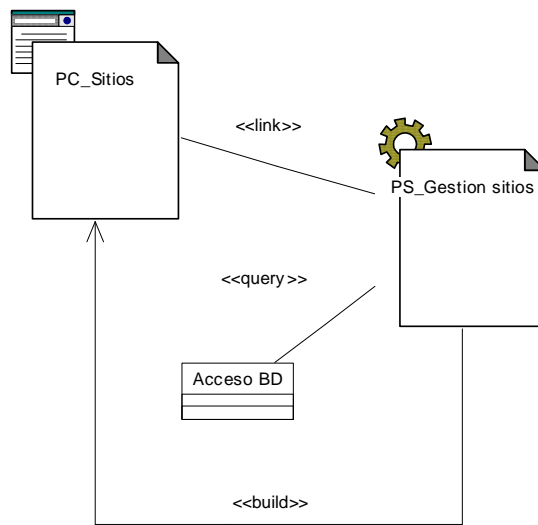
C.U. Eliminar sitios de visita_Clasas de frontera



C.U. Eliminar sitios de visita_Clases de control

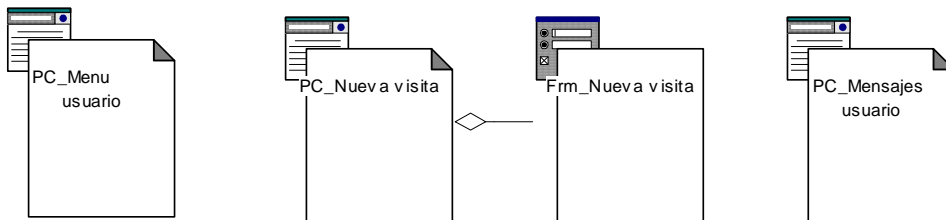


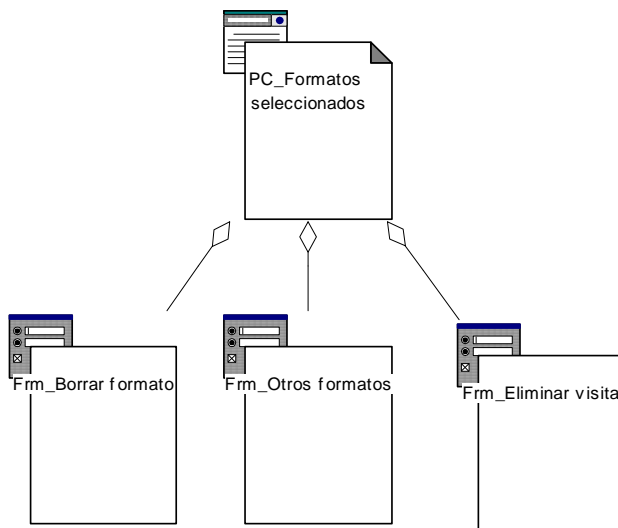
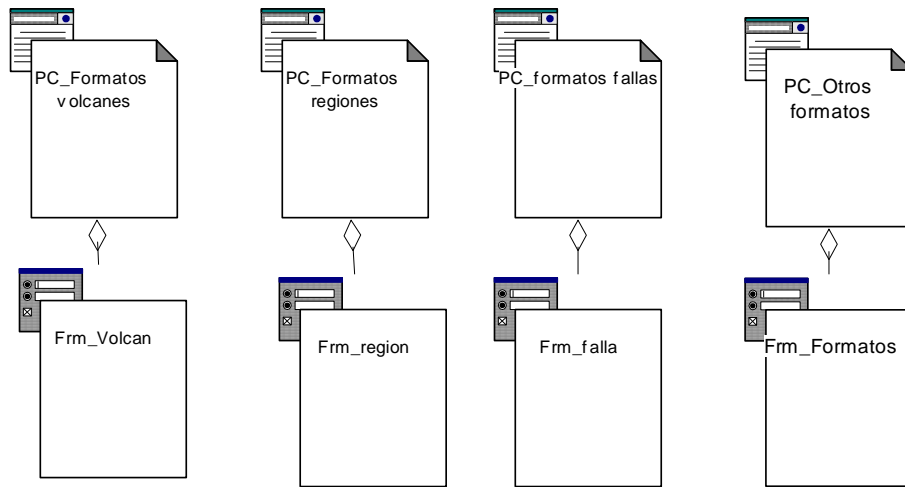
C.U. Eliminar sitios de visita_Diagrama de clases de diseño



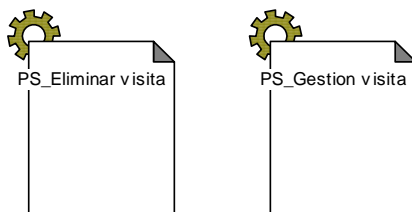
2.4 Gestión Visita

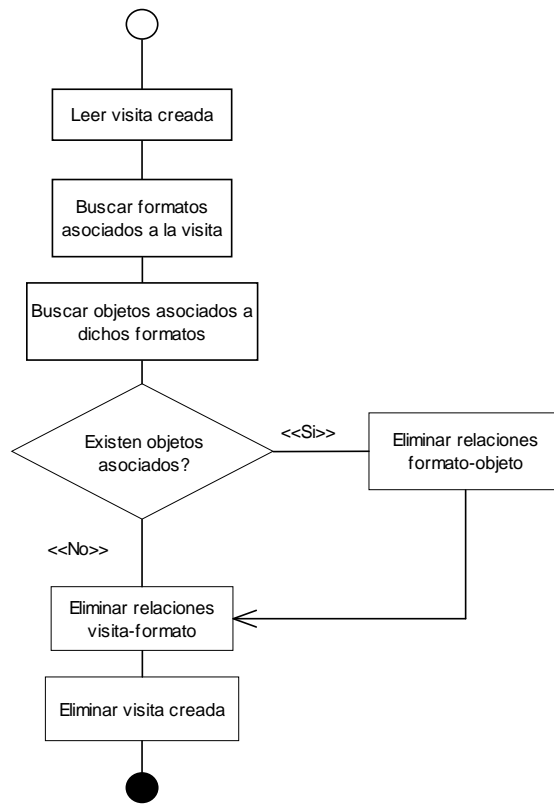
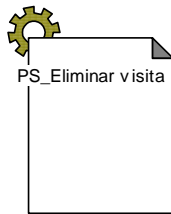
C.U. Definir visita_Clases de frontera



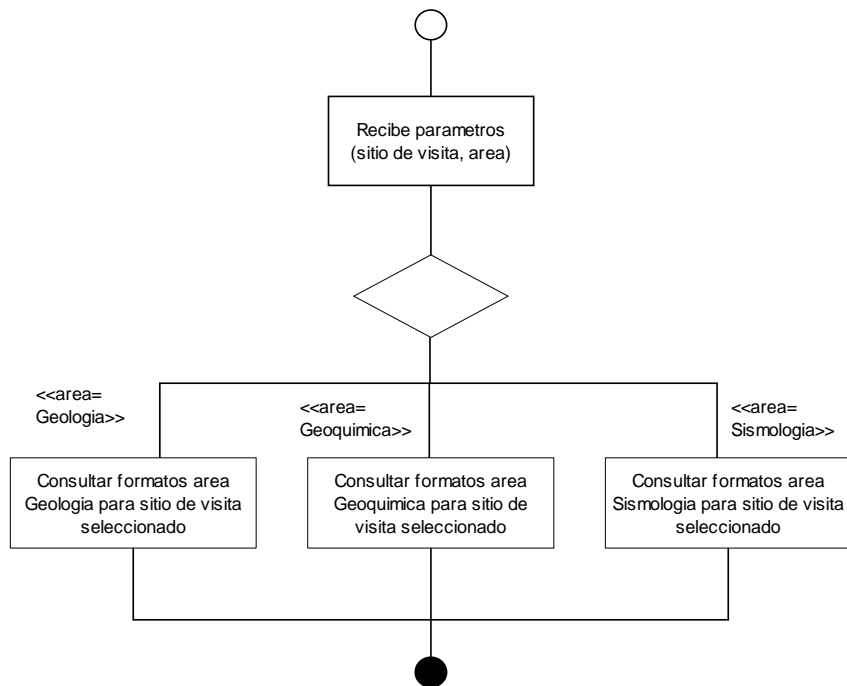
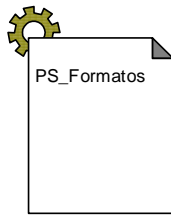


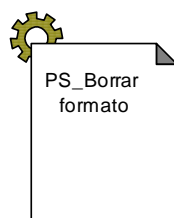
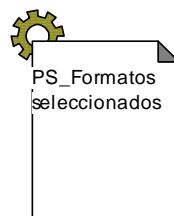
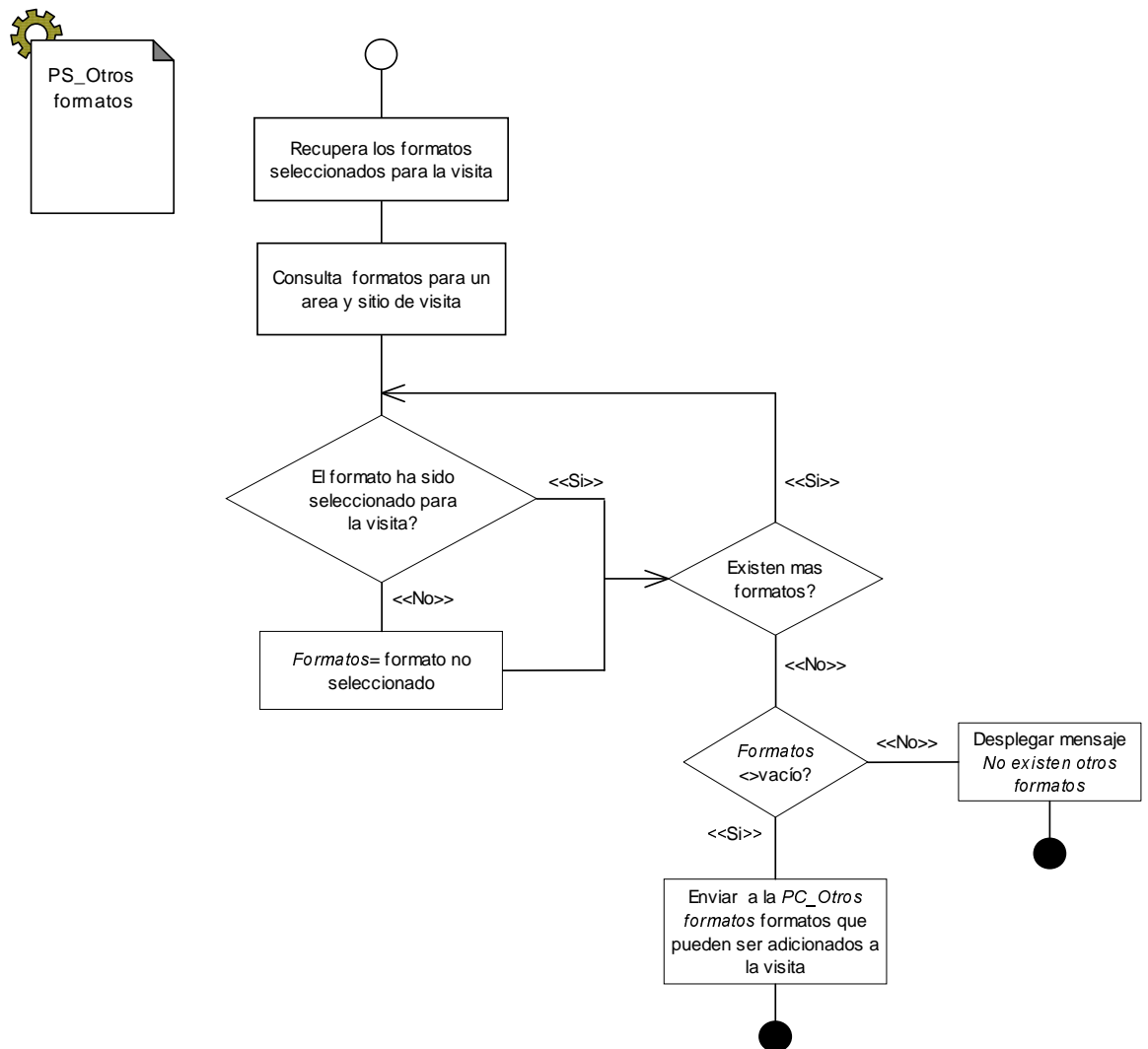
C.U. Definir visita_Classes de control



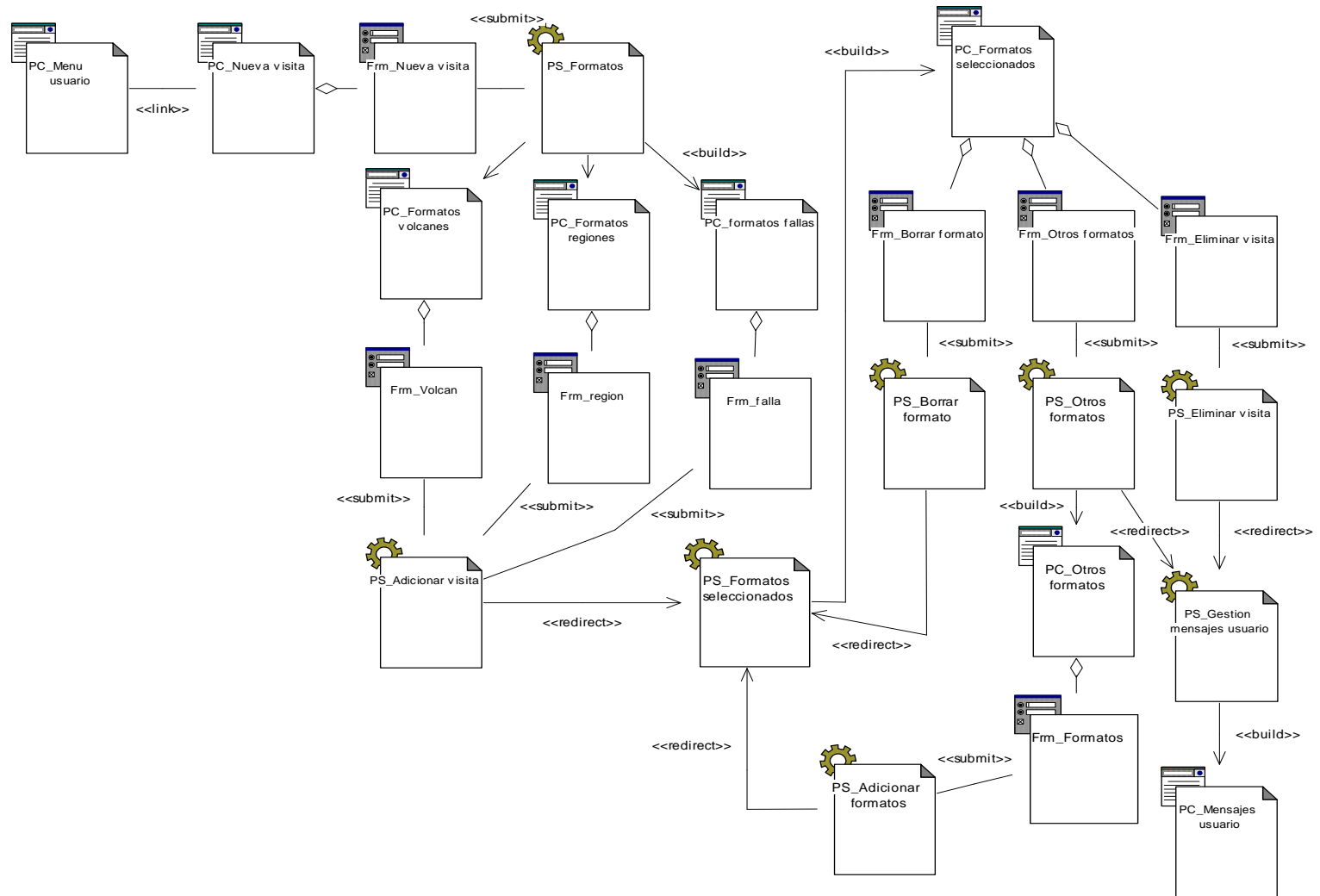


La página servidora Gestión visita ha sido dividida en las páginas servidoras que se muestran a continuación con el objeto de dar mayor claridad en el diagrama de clases de diseño que será mostrado.

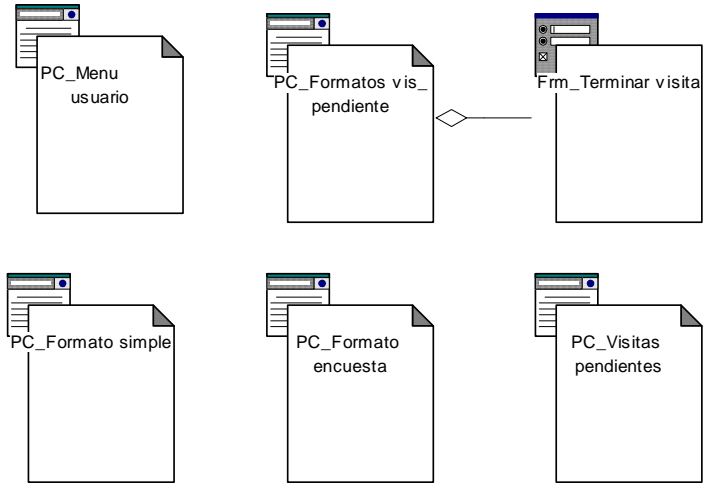




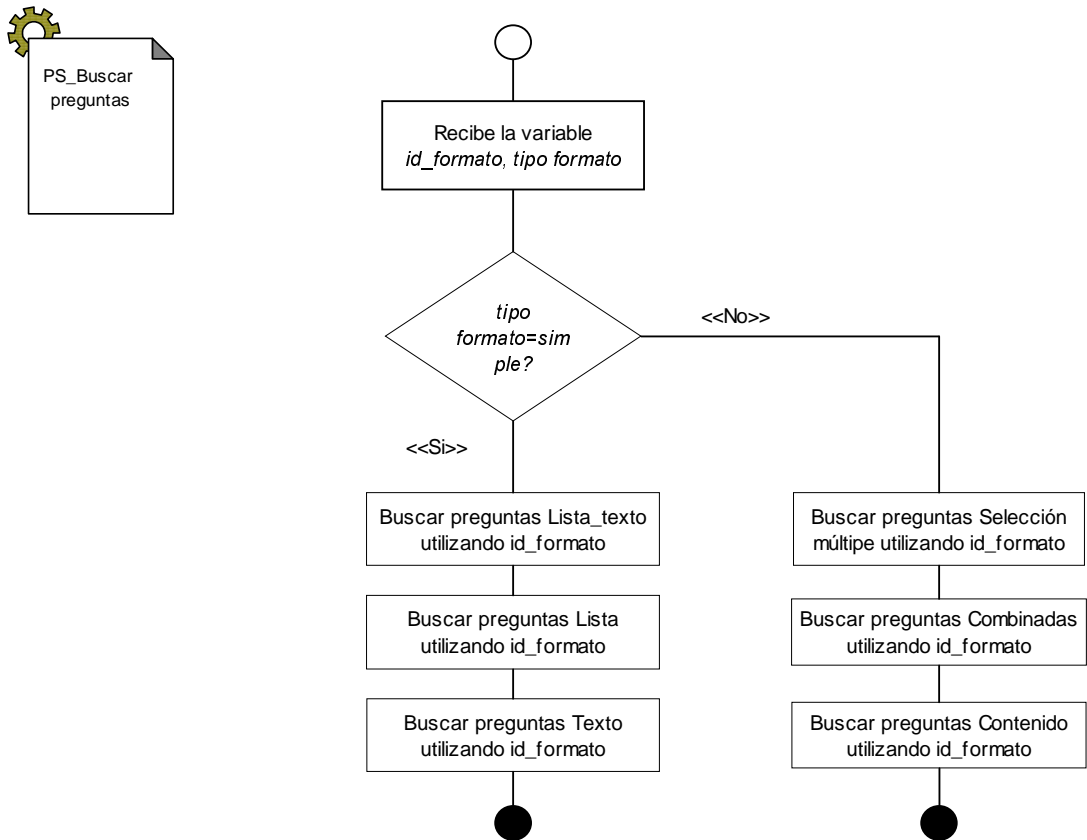
C.U. Definir visita_Diagrama de clases de diseño

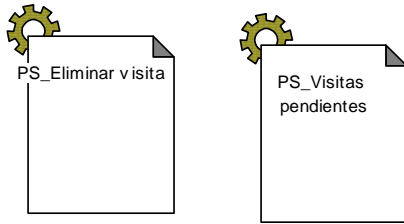


C.U. Consultar visitas pendientes_Clases de frontera

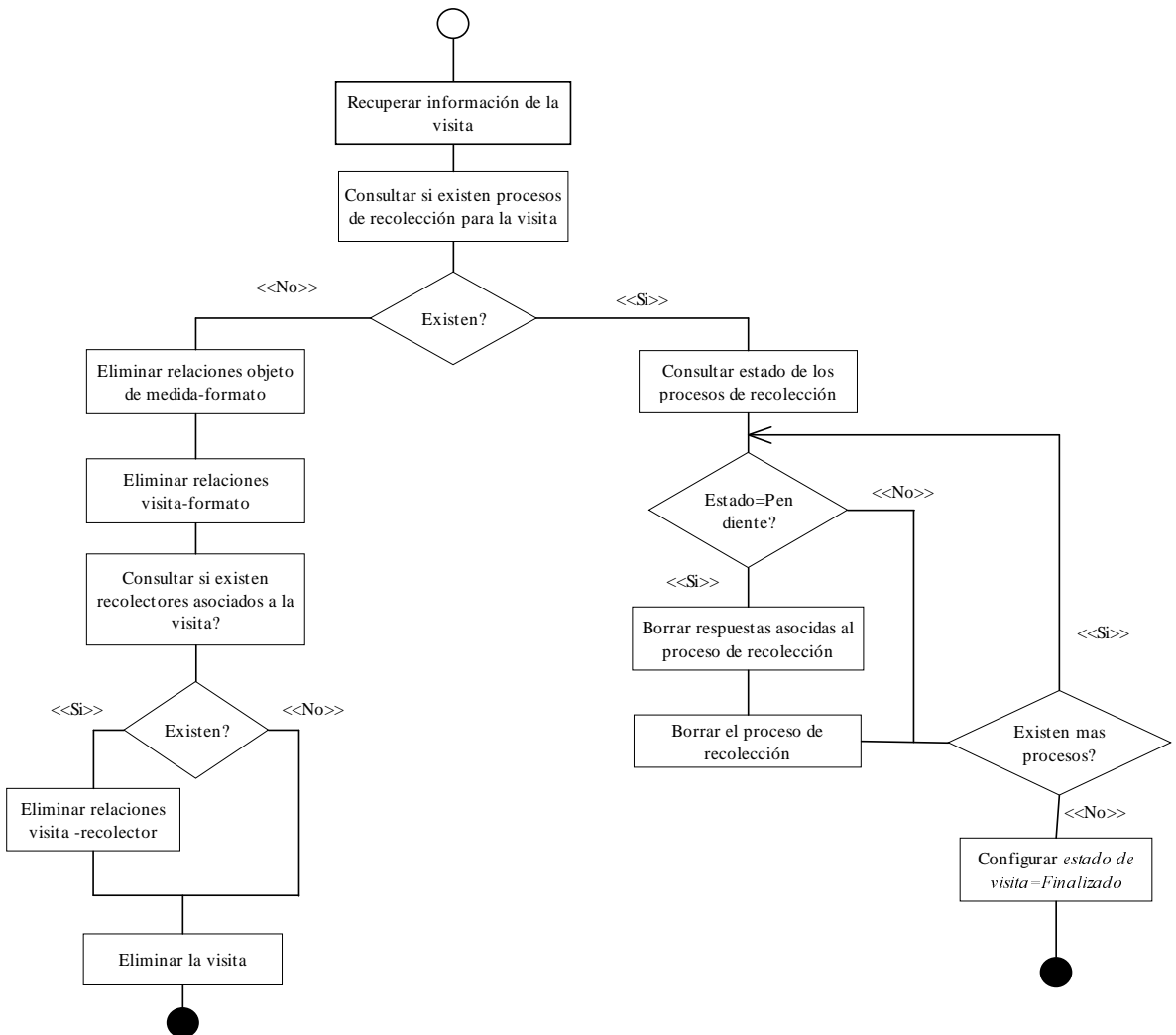


C.U. Consultar visitas pendientes_Clases de control

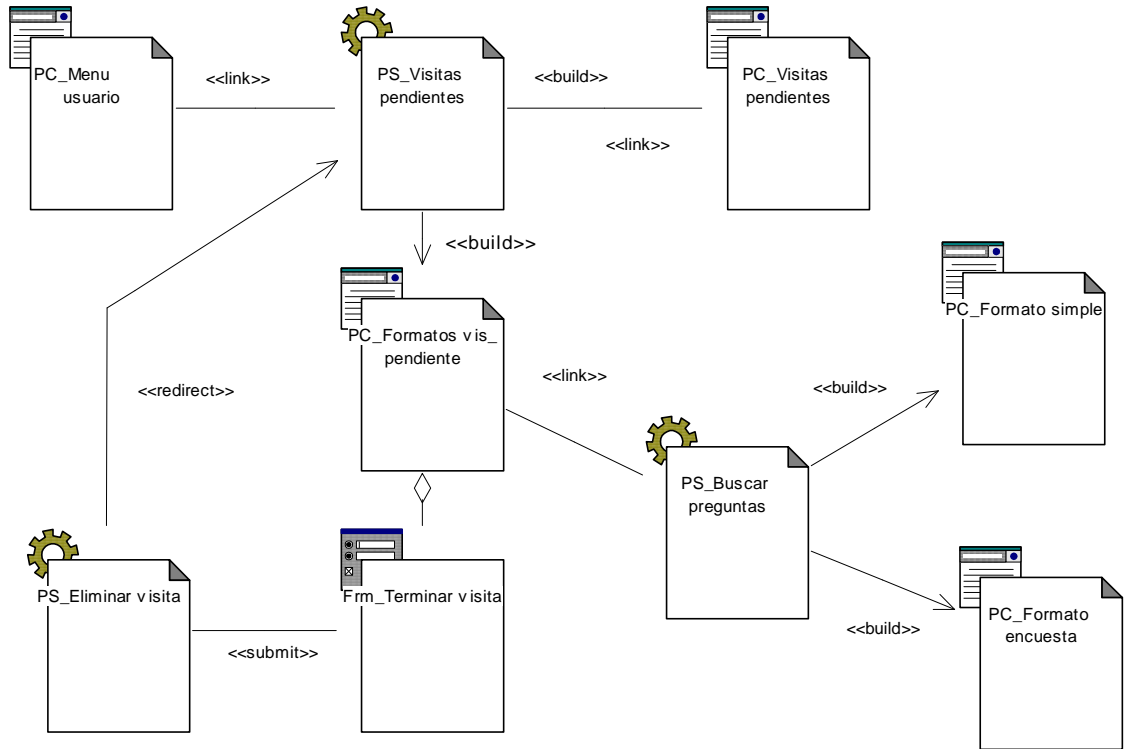




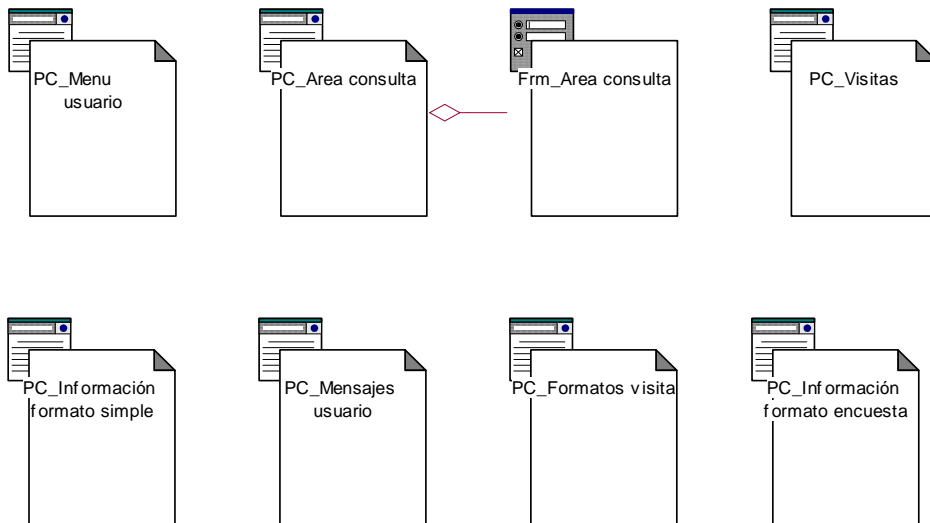
La página servidora Eliminar_visita también realiza la función Terminar visita, la cual cambia el estado de la visita a Finalizado en el caso de que para la visita se hayan recogido datos completos o elimina la visita si aun no se han recogido datos. El siguiente diagrama de flujo ilustra la funcionalidad.

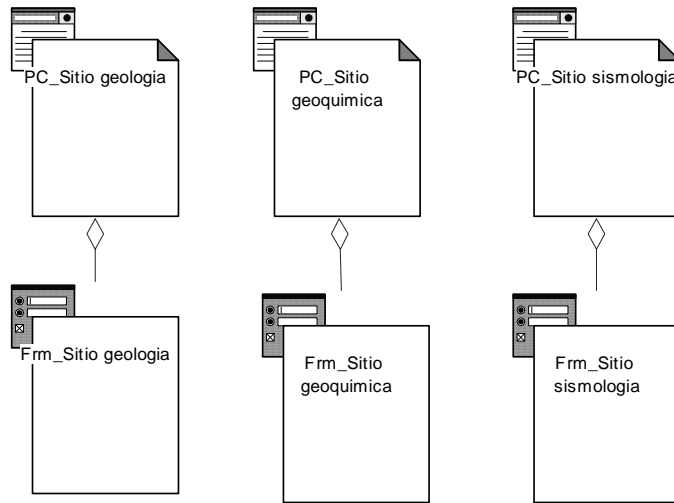


C.U. Consultar visitas pendientes_Diagrama de clases de diseño

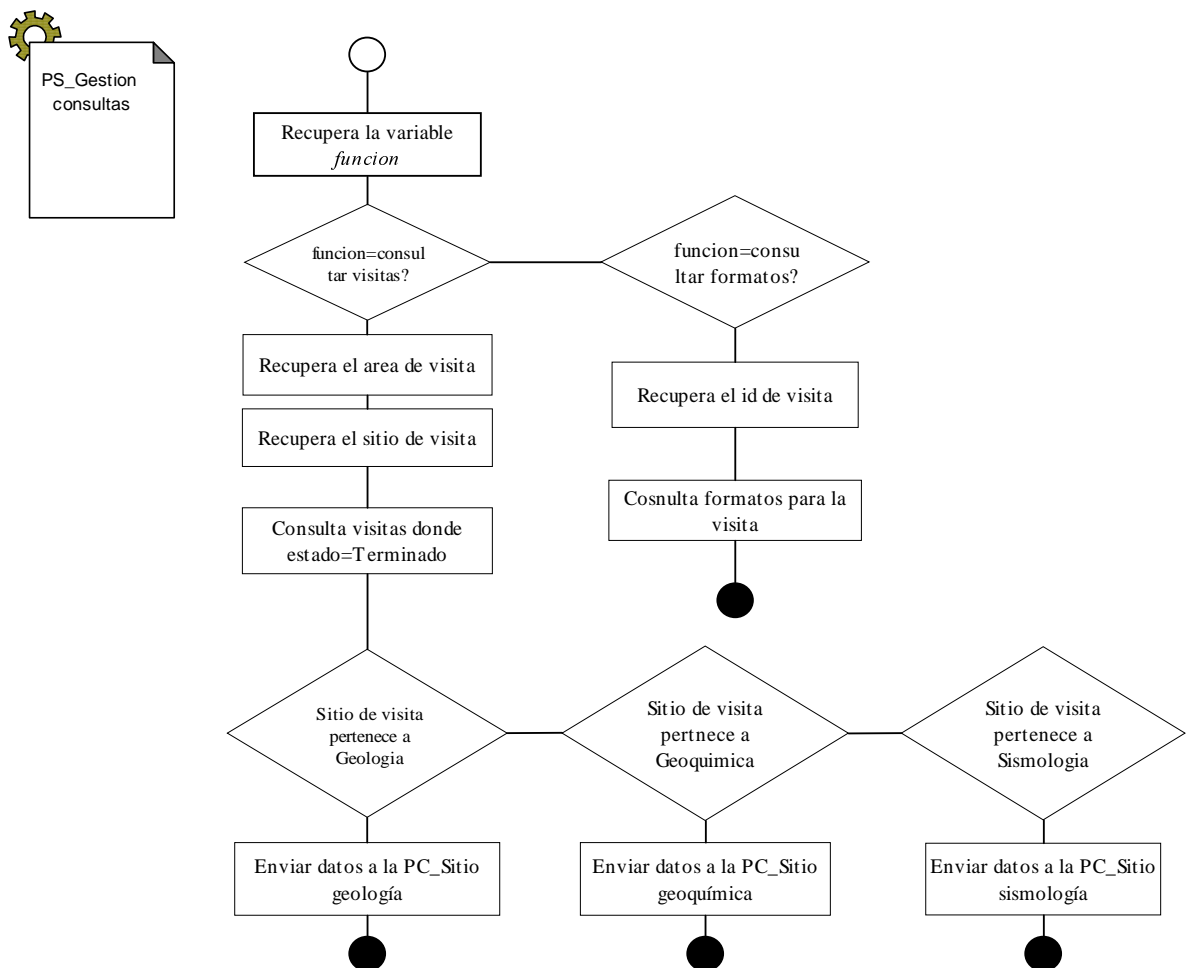


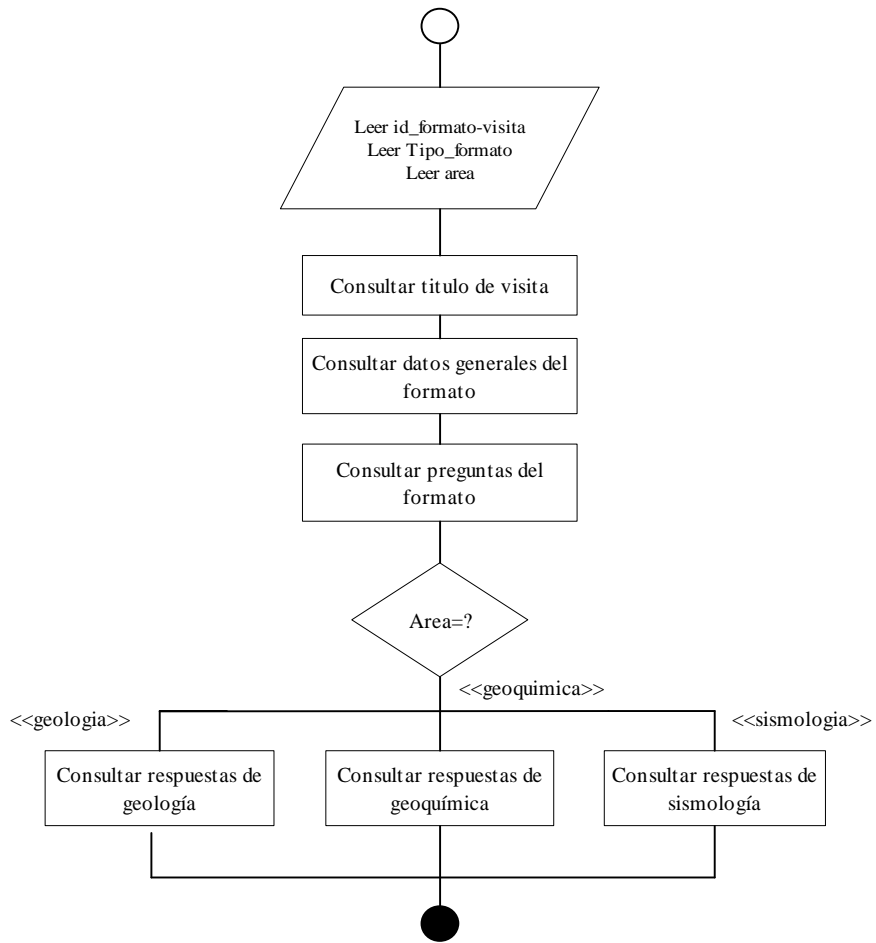
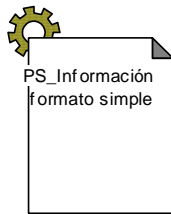
C.U. Consultar información_Clases de frontera

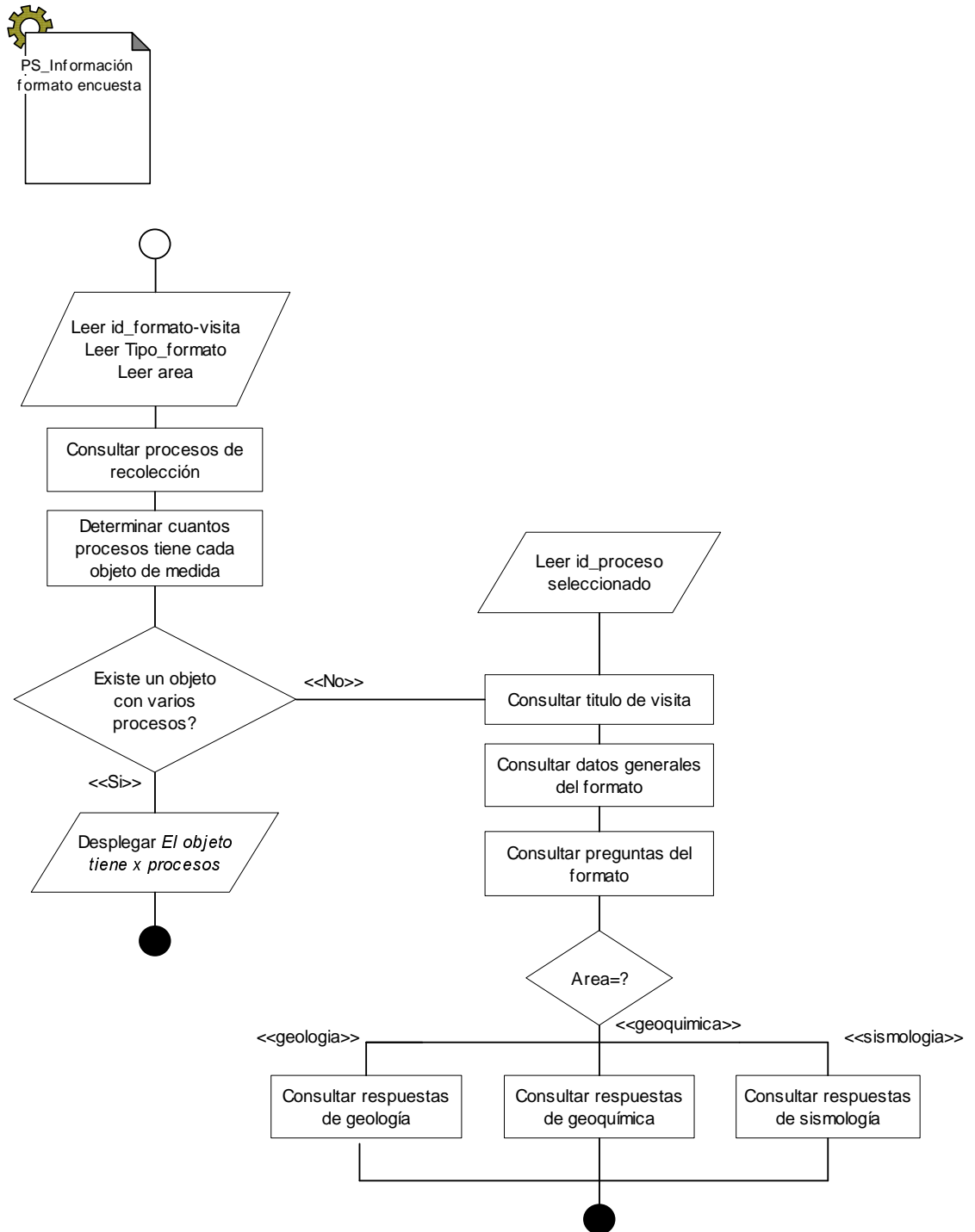




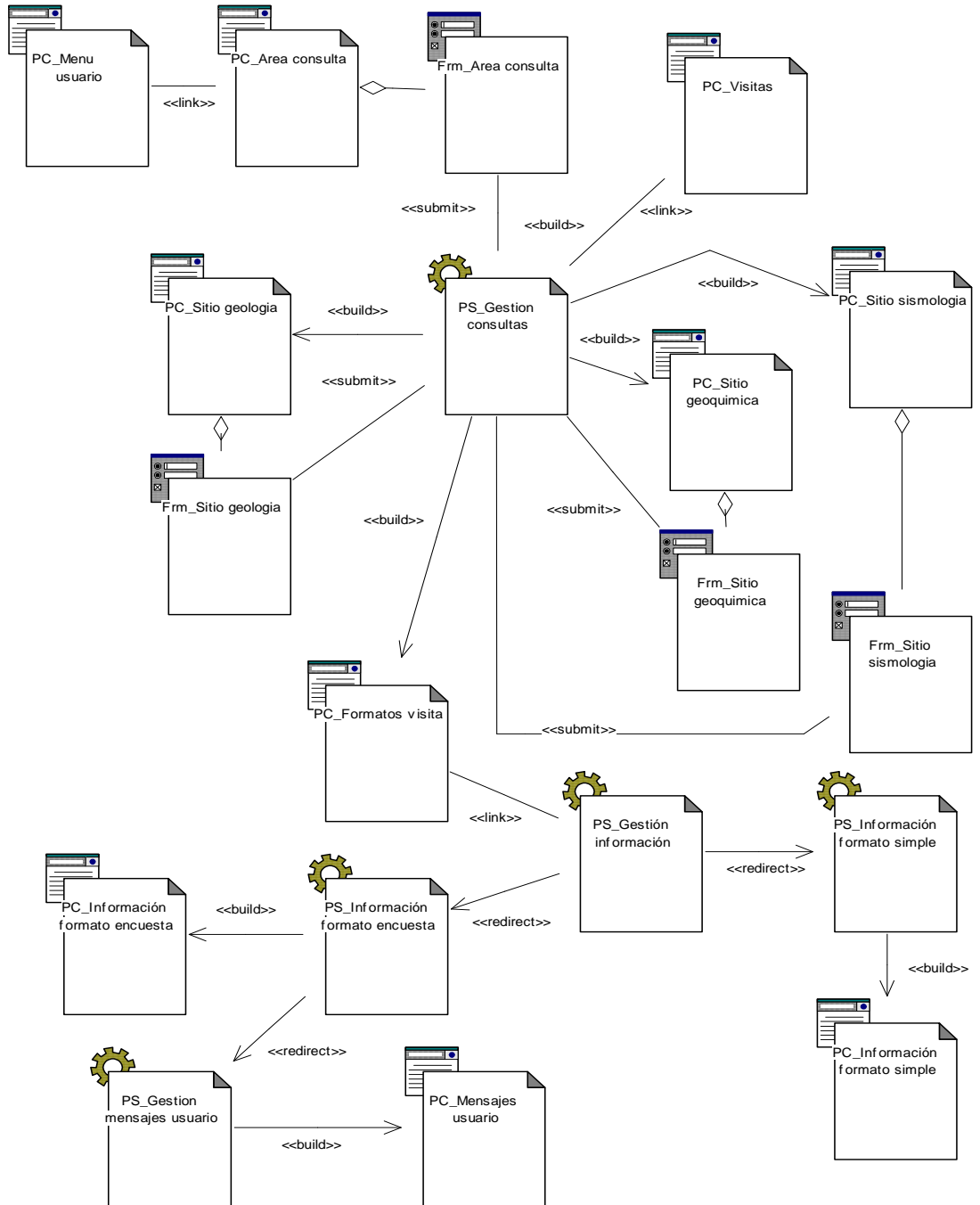
C.U. Consultar información_Clases de Control





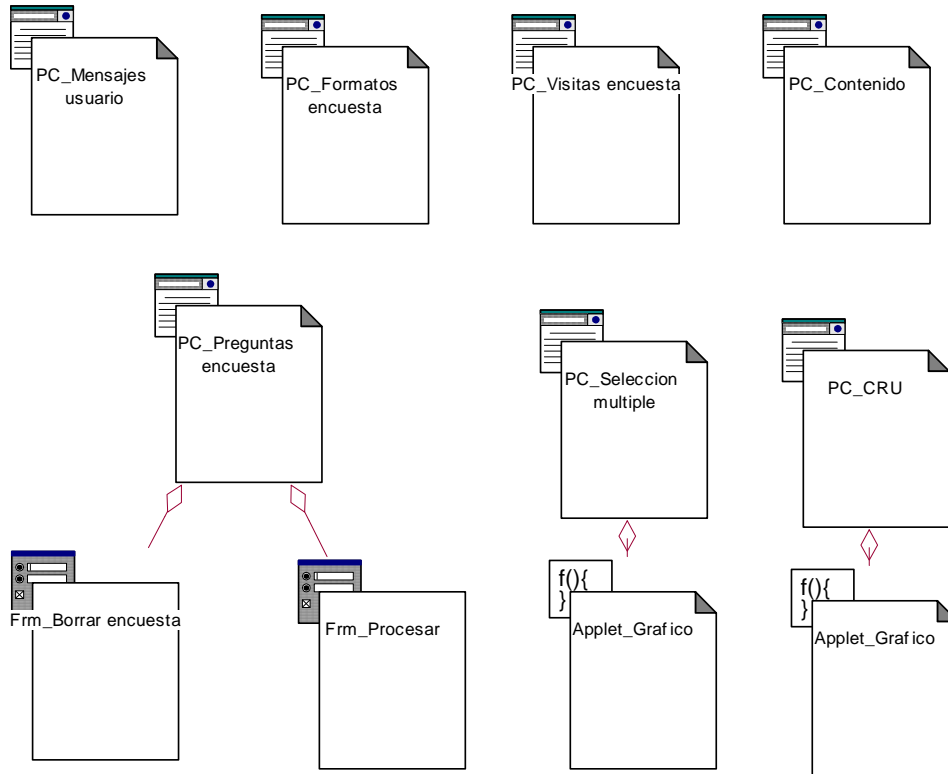


C.U. Consultar información_Diagrama de clases de diseño

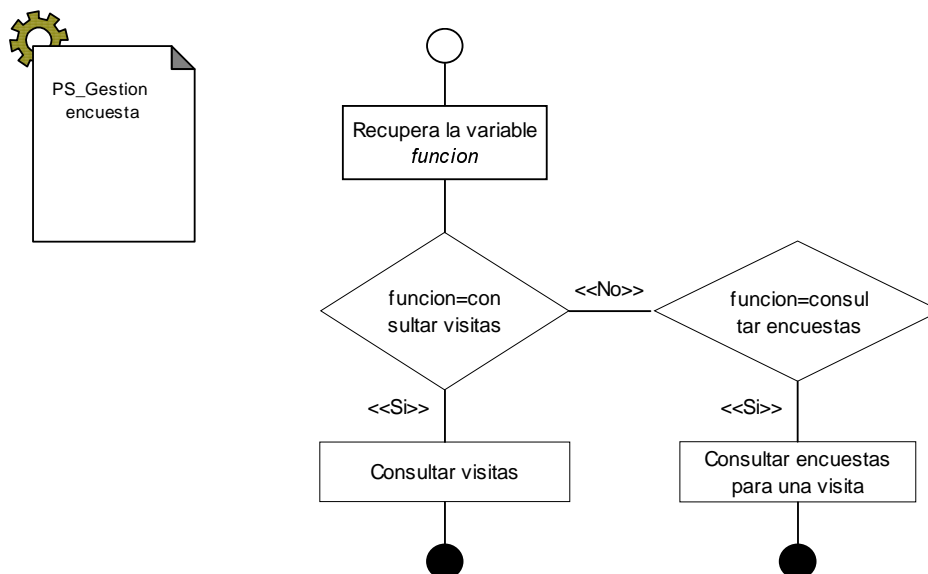


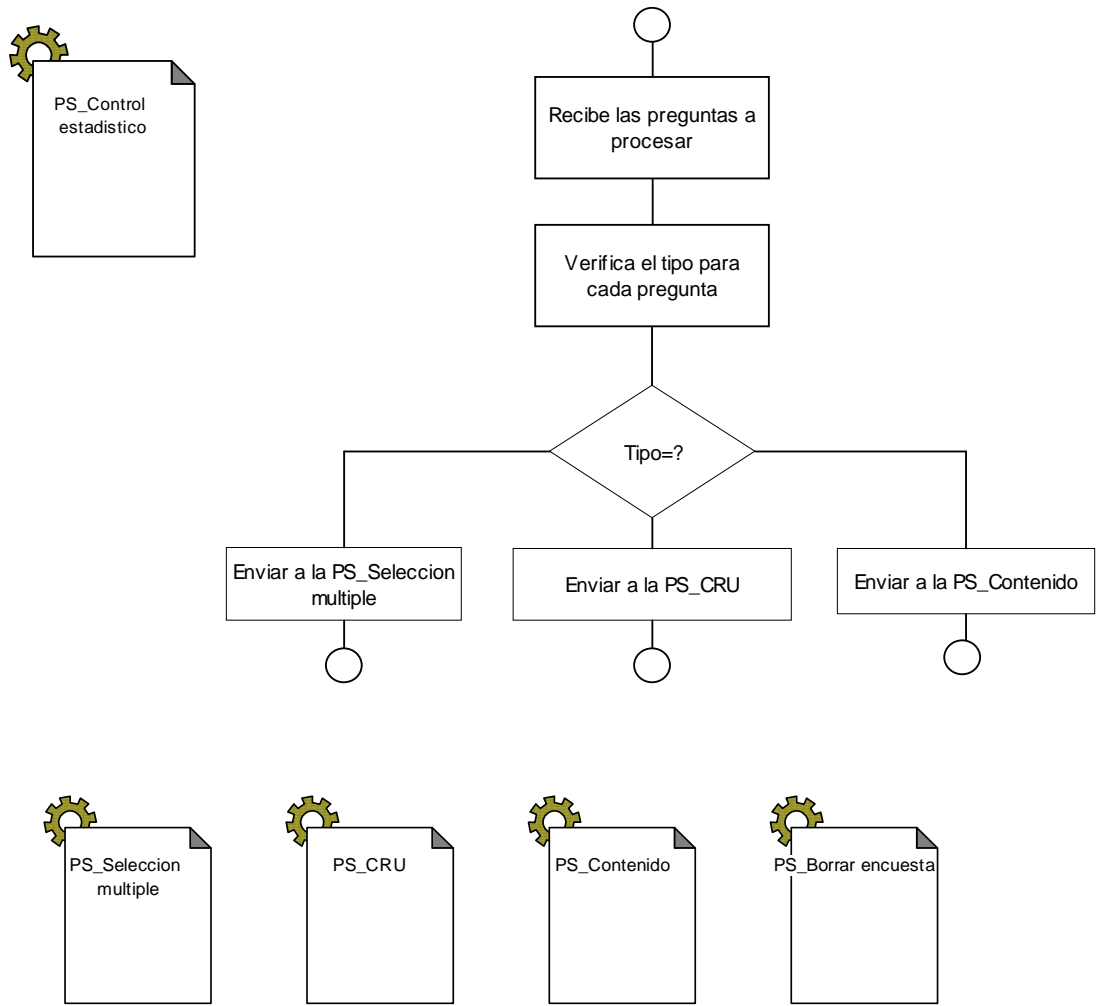
2.5 Estadísticas

C.U. Desplegar estadísticas básicas_Clases de frontera

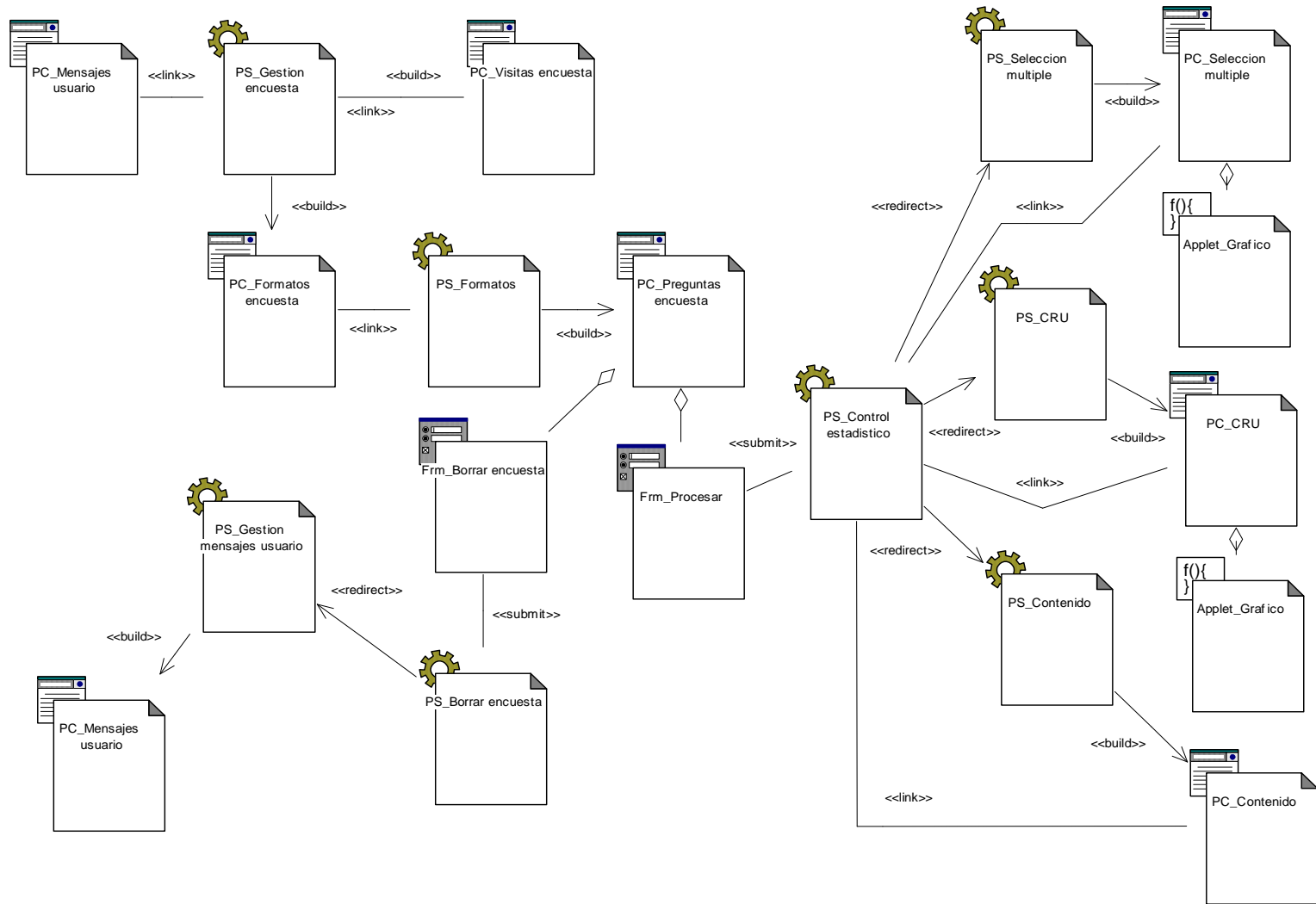


C.U. Desplegar estadísticas básicas_Clases de control

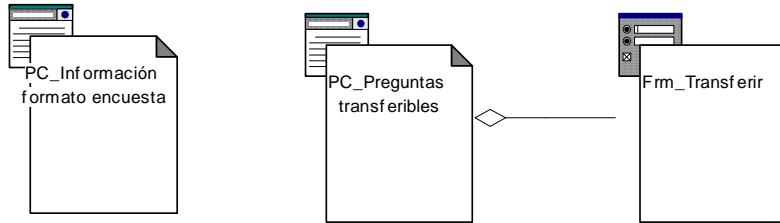




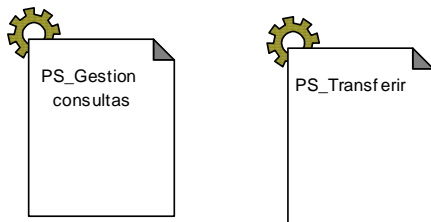
C.U. Desplegar estadísticas básicas_Diagrama de clases de diseño



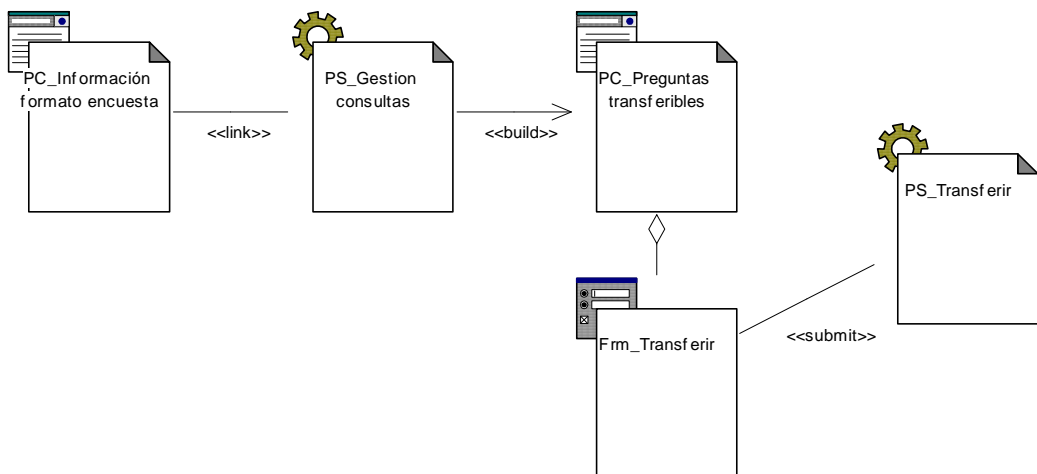
C.U. Transferir información_Clases de frontera



C.U. Transferir información_Clases de control

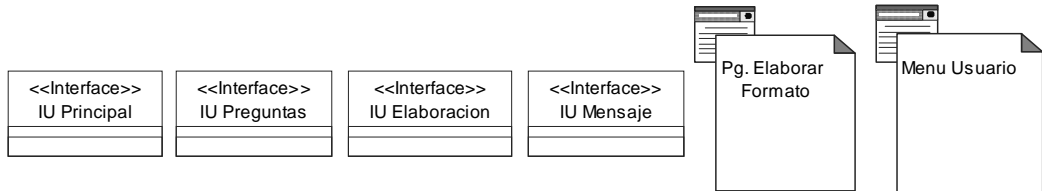


C.U. Transferir información_Diagrama de clases de diseño

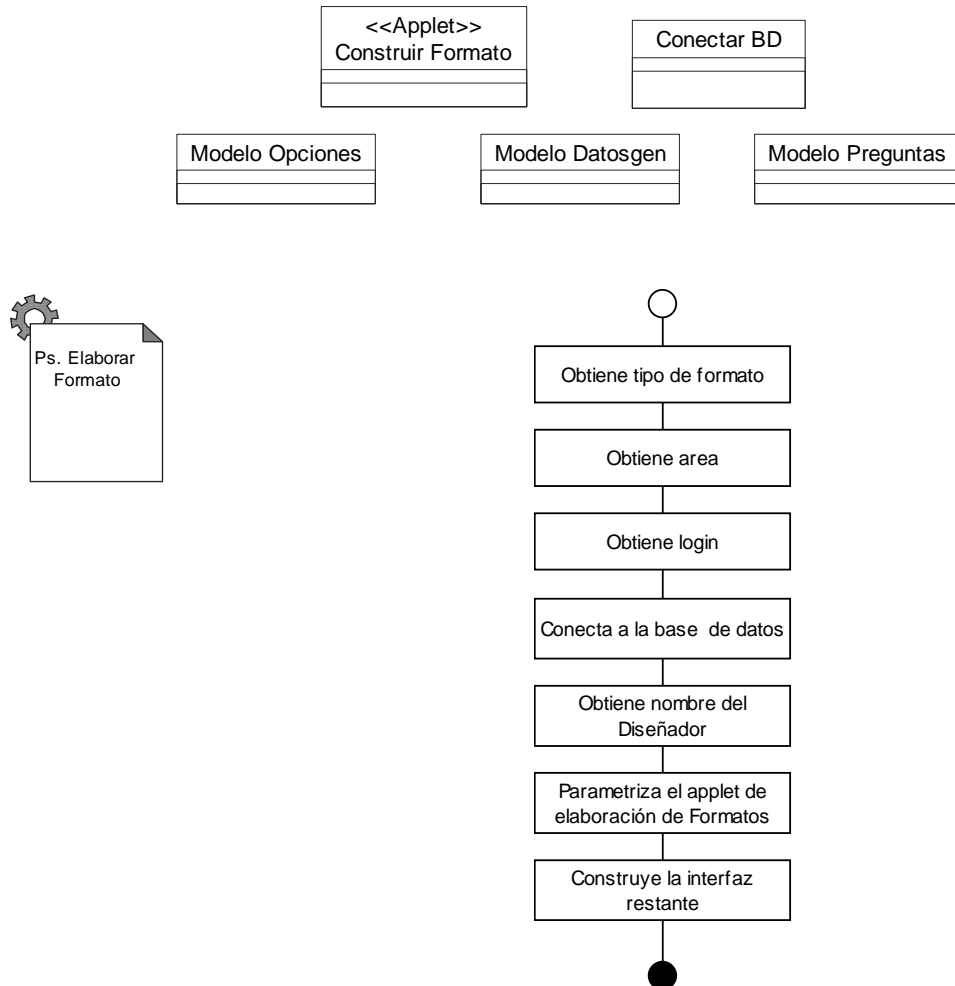


2.6 Gestión Formato

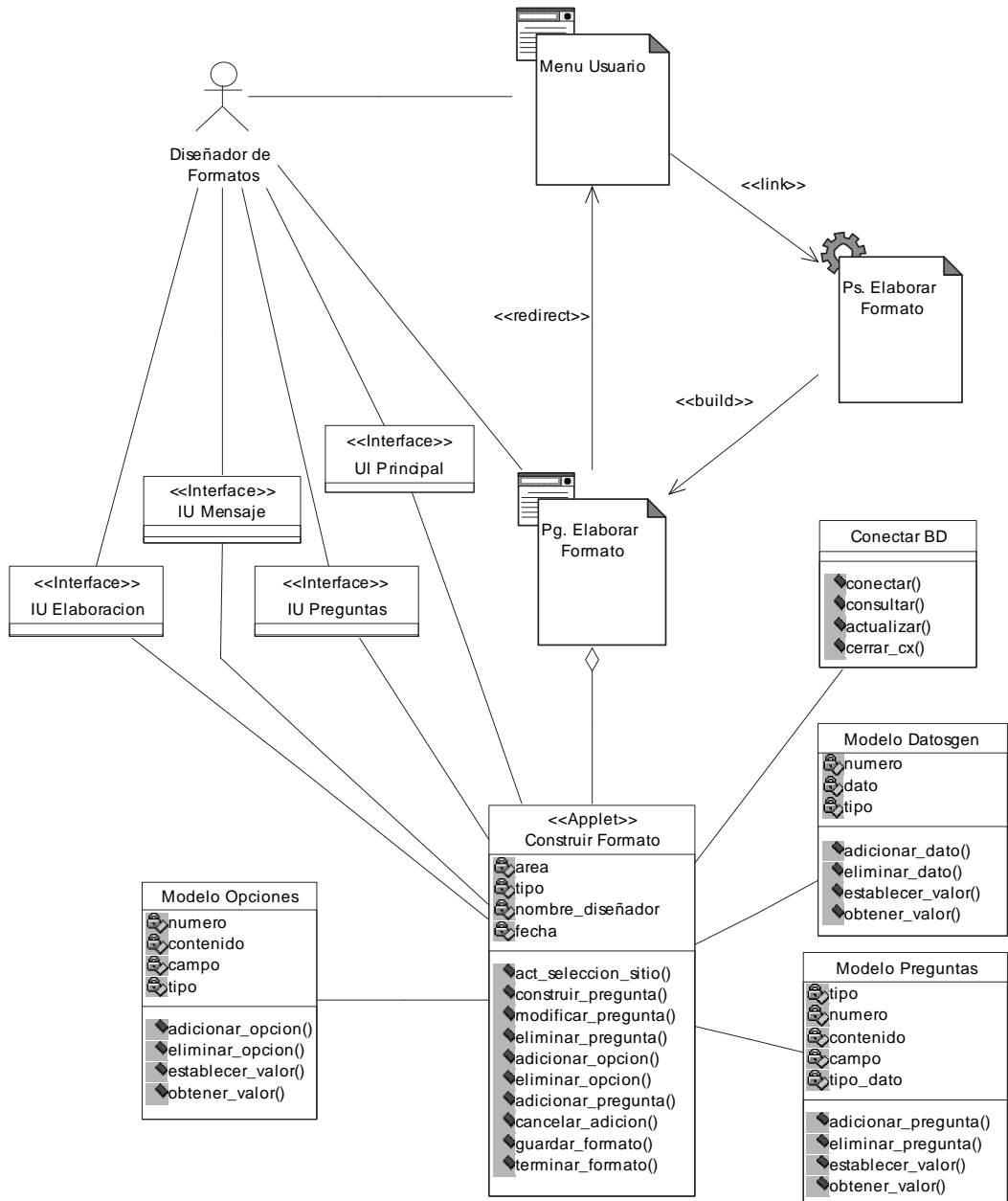
C.U. Elaborar Formato_Clases de Frontera



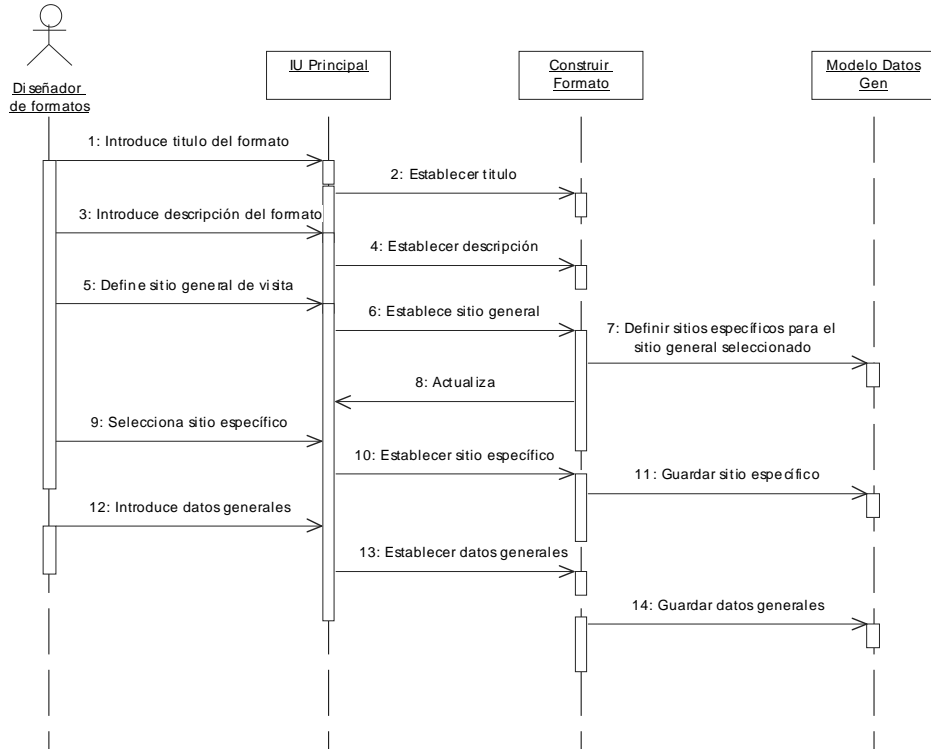
C.U. Elaborar Formato_Clases de Control



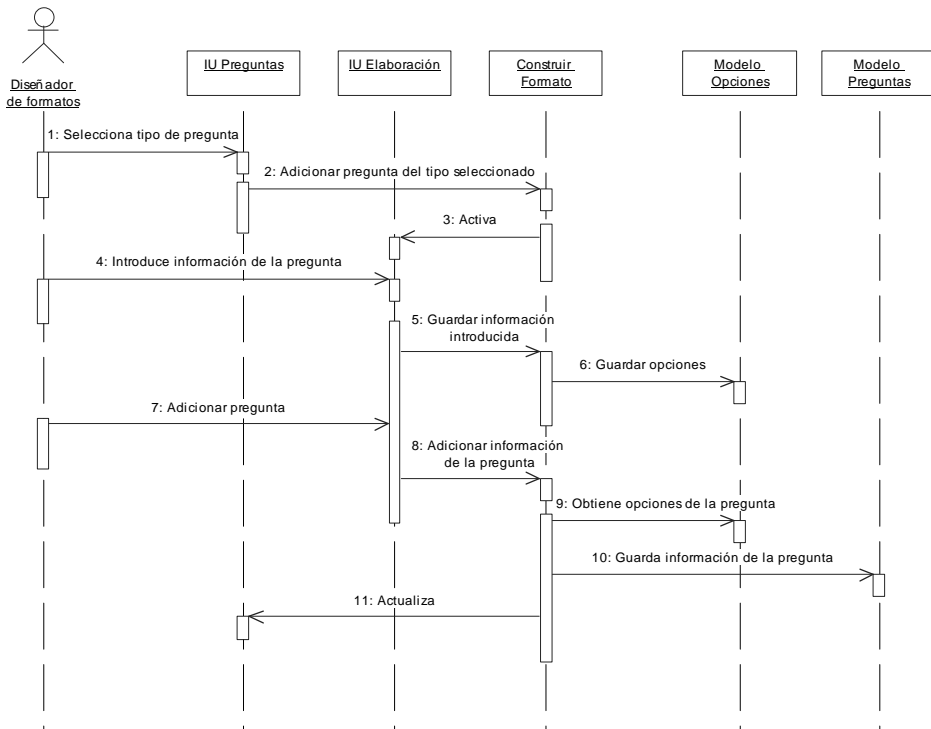
C.U. Elaborar Formato_Diagrama de clases de diseño



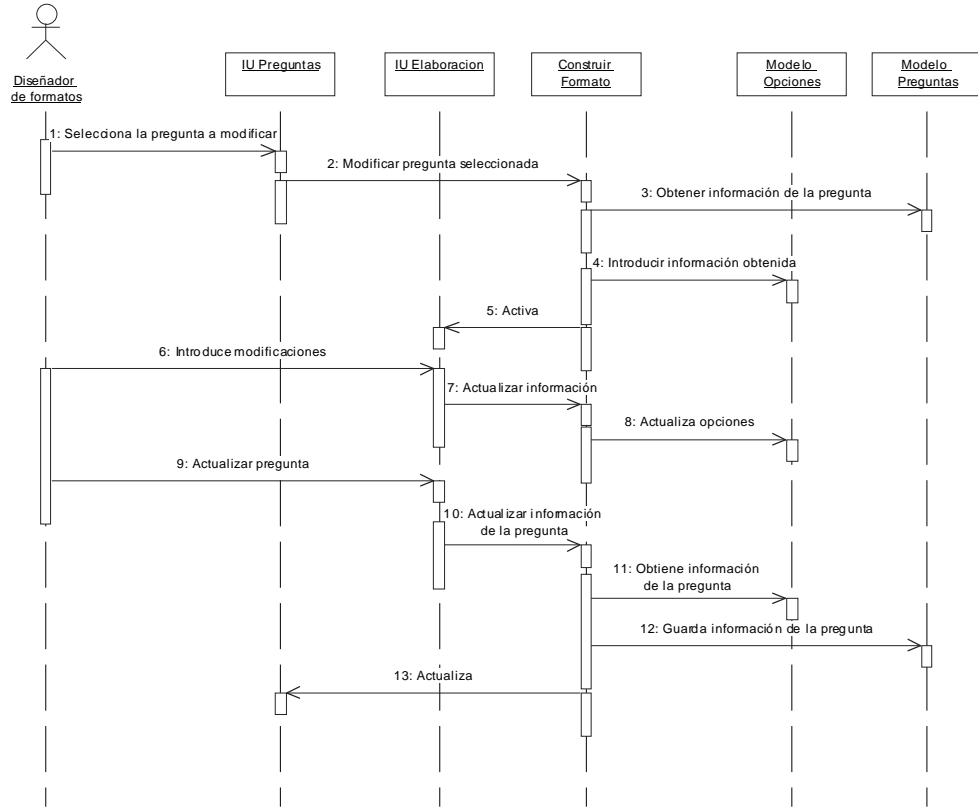
C.U. Elaborar Formato_Diagrama de secuencia Adicionar Información general del formato



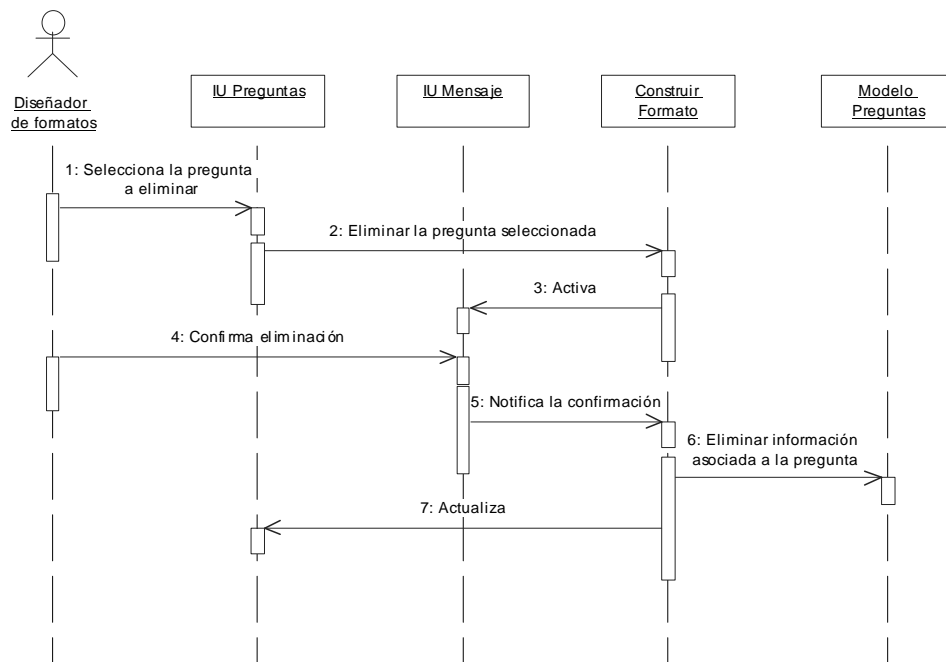
C.U. Elaborar Formato_Diagrama de secuencia Adicionar Pregunta



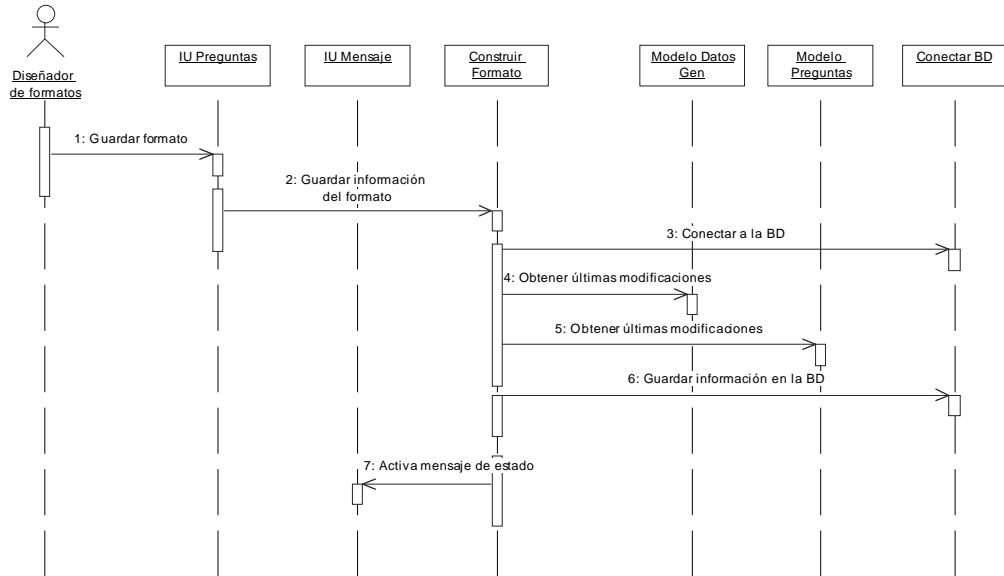
C.U. Elaborar Formato_Diagrama de secuencia Modificar Pregunta



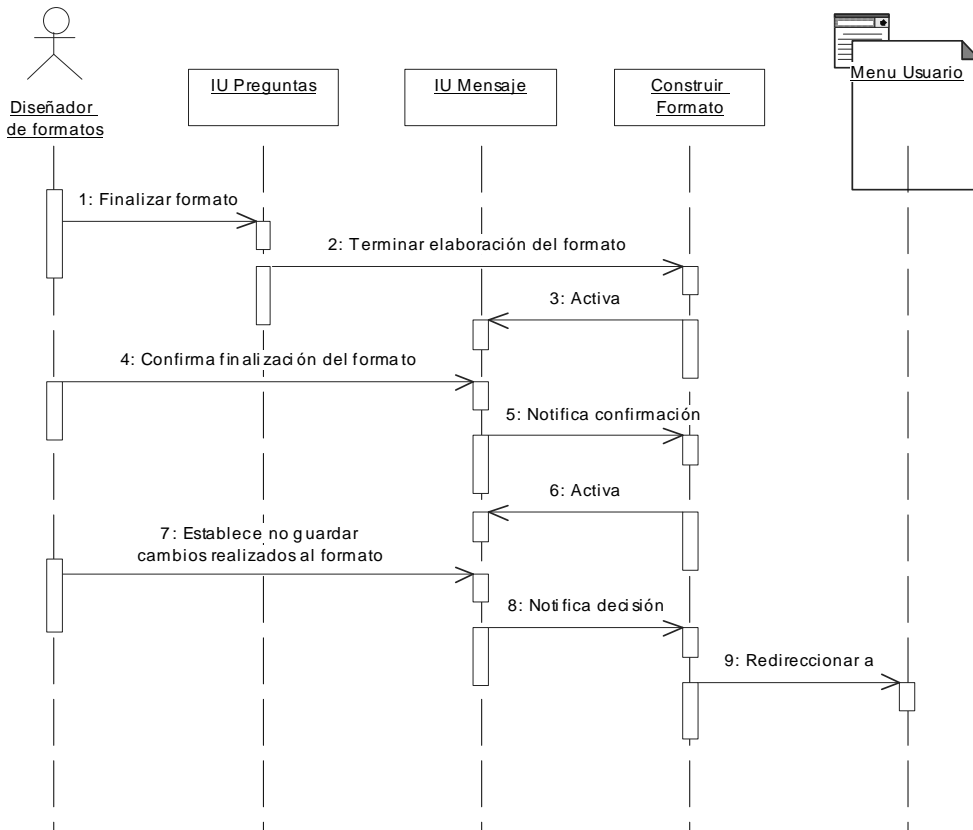
C.U. Elaborar Formato_Diagrama de secuencia Eliminar Pregunta



C.U. Elaborar Formato_Diagrama de secuencia Guardar formato

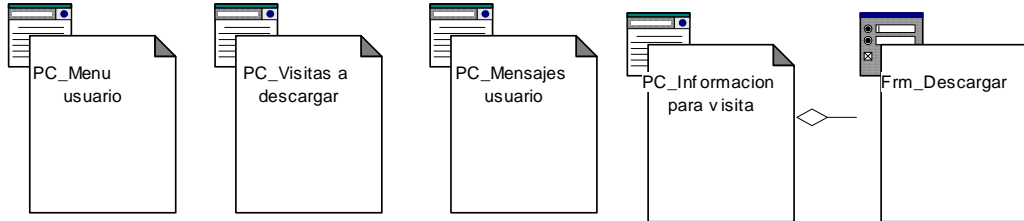


C.U. Elaborar Formato_Diagrama de secuencia Finalizar Formato

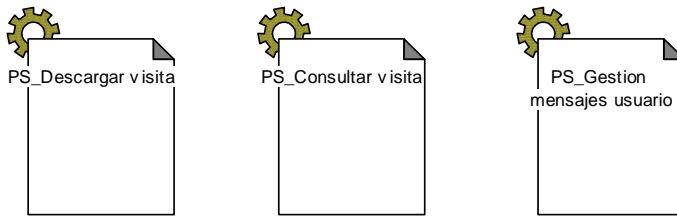


2.7 Recolección de datos

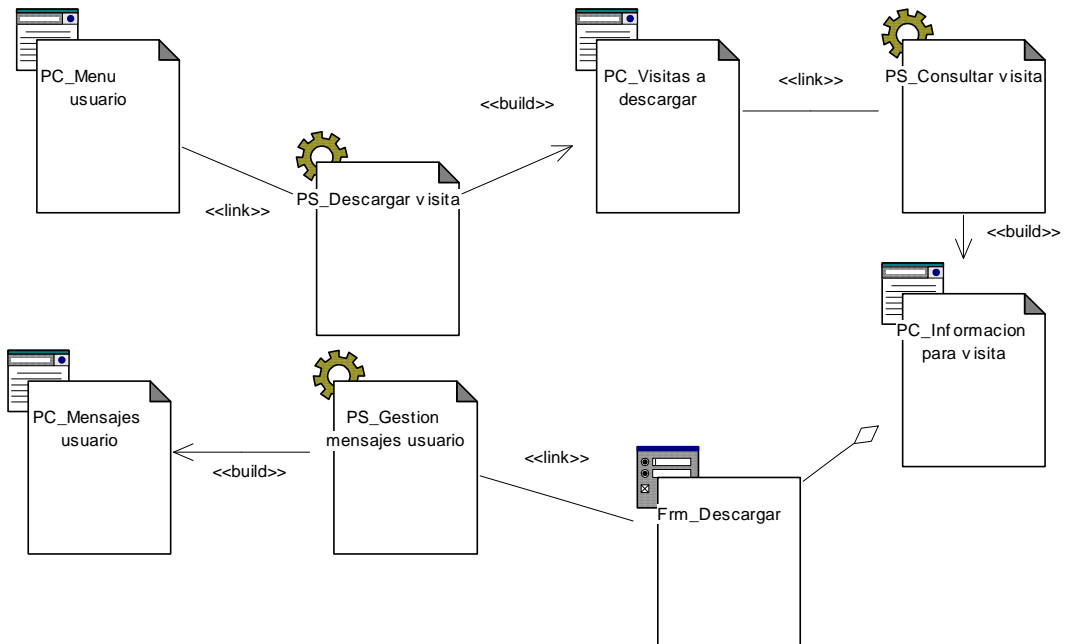
C.U. Descargar visita_Clases de frontera



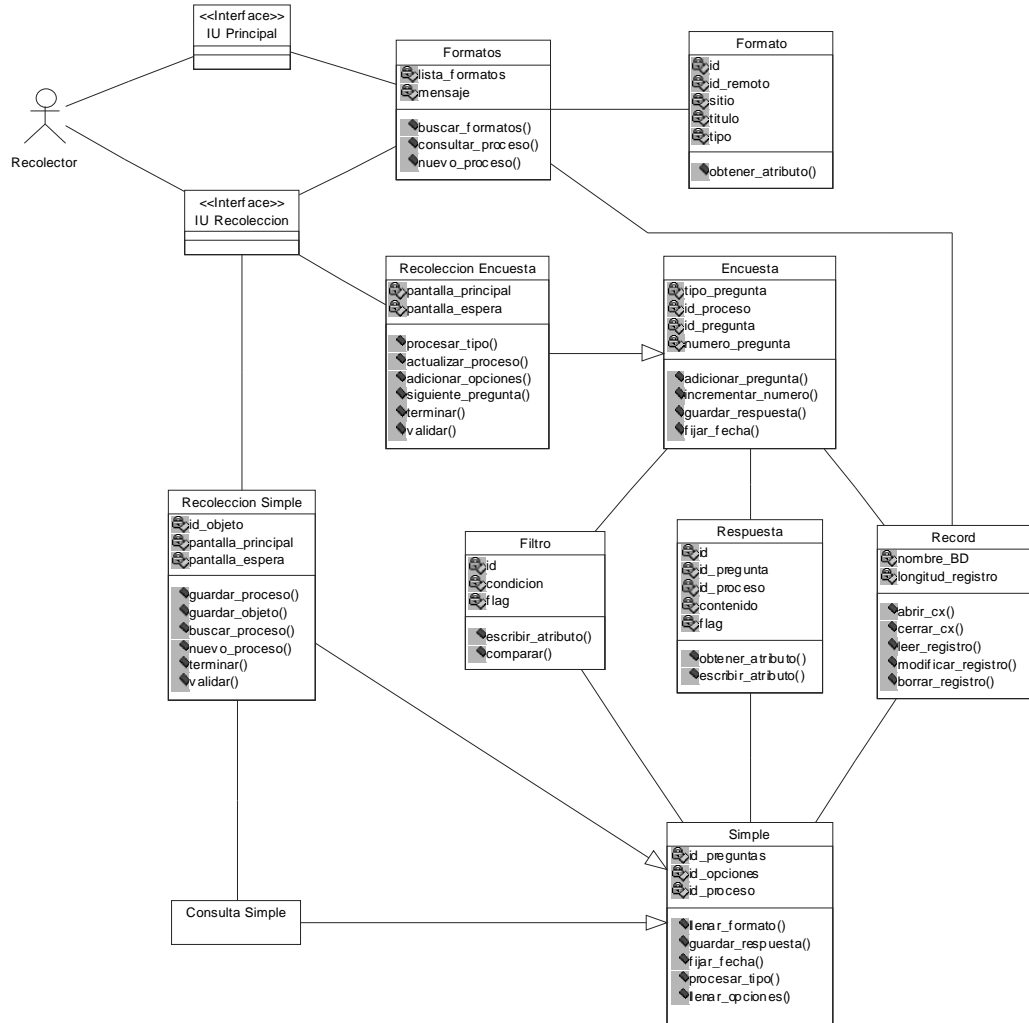
C.U. Descargar visita_Clases de control



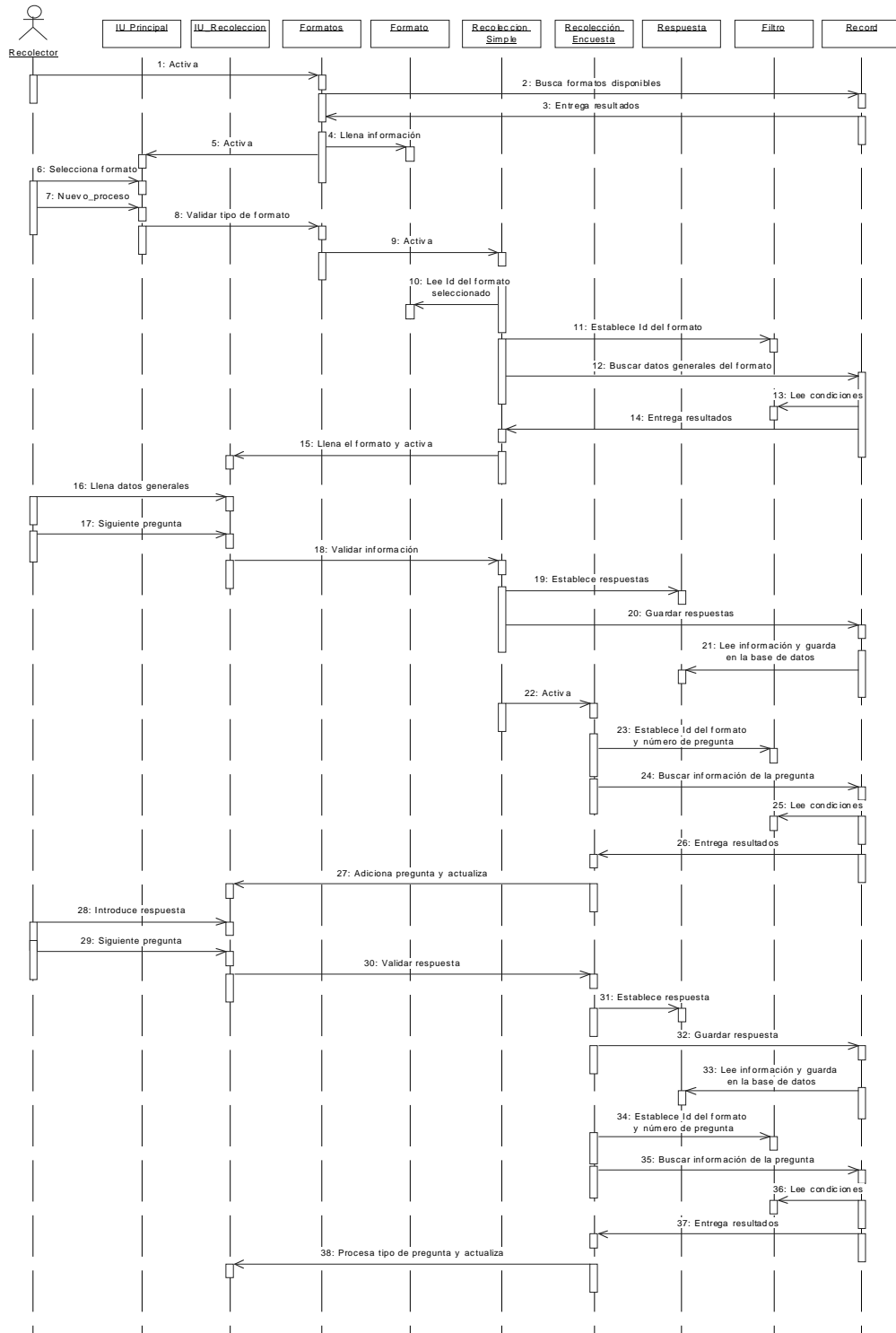
C.U. Descargar visita_Diagrama de clases de diseño



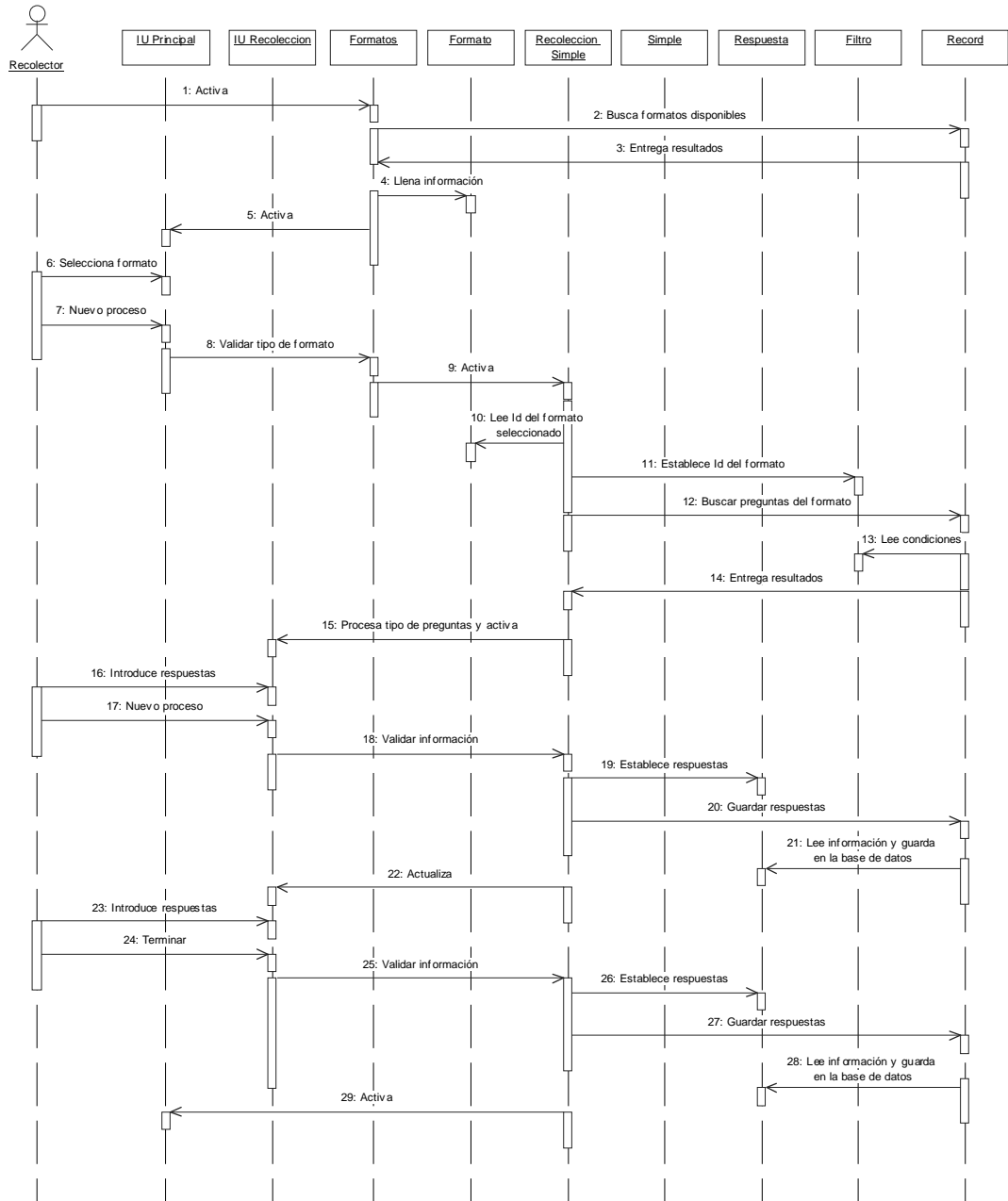
C.U. Recolectar información en campo_Diagrama de clases de Diseño



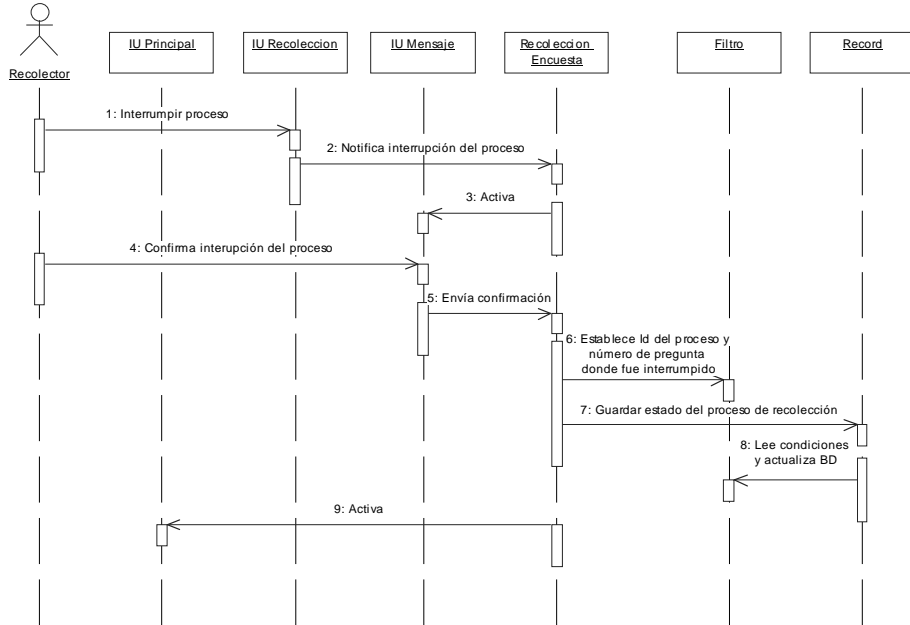
C.U. Recolectar información en campo_Diagrama de secuencia Recolectar Información en campo para un formato tipo Encuesta



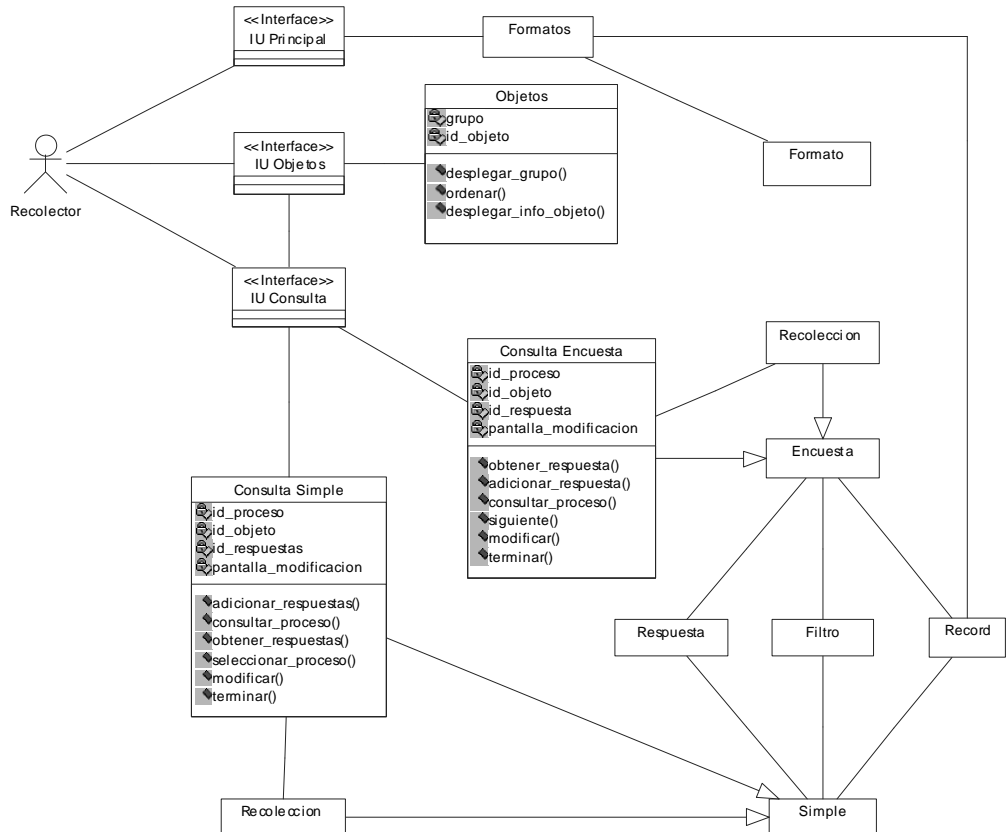
C.U. Recolectar información en campo_Diagrama de secuencia Recolectar Información en campo para un formato Simple



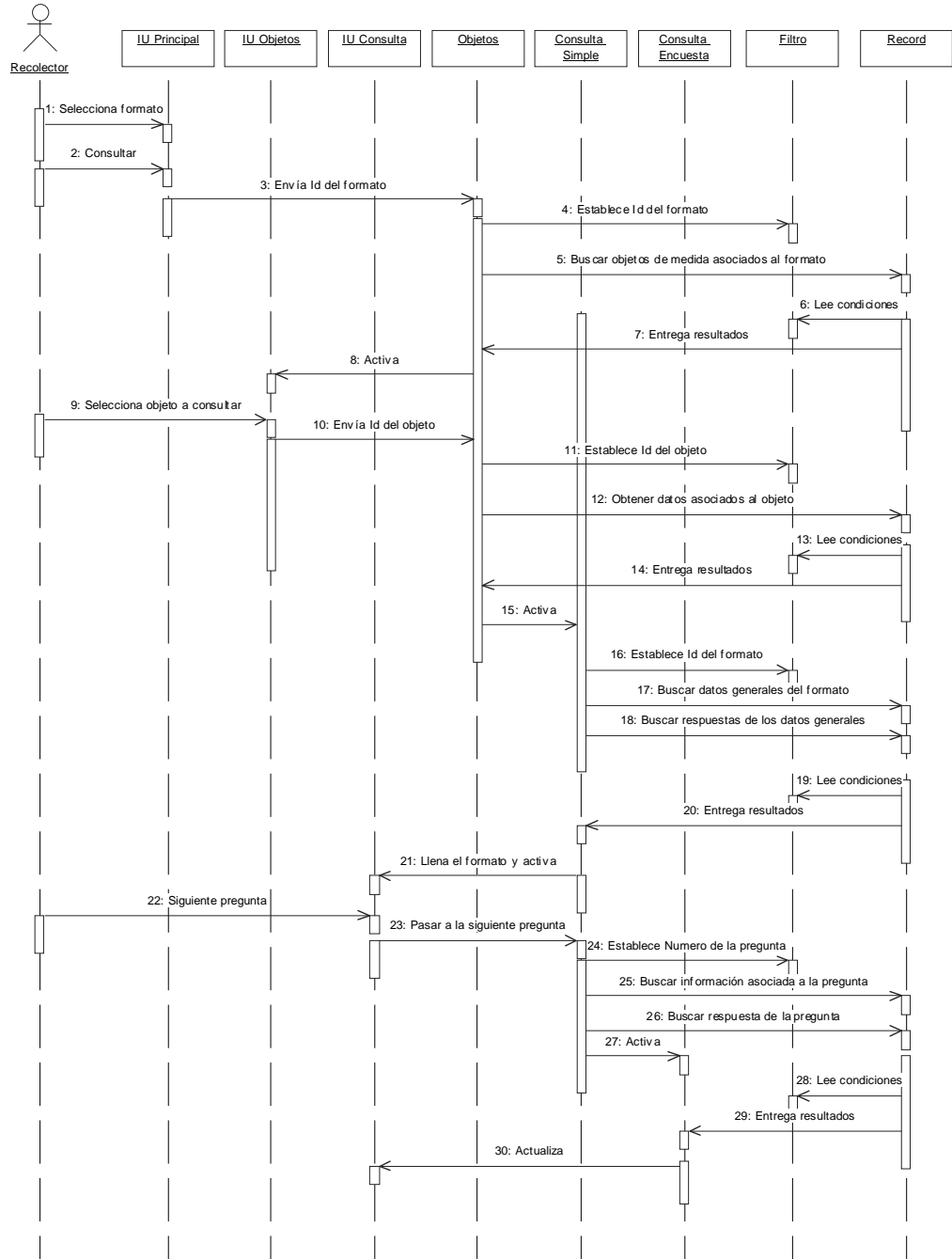
C.U. Recolectar información en campo_Diagrama de secuencia Interrumpir Proceso de Recolección



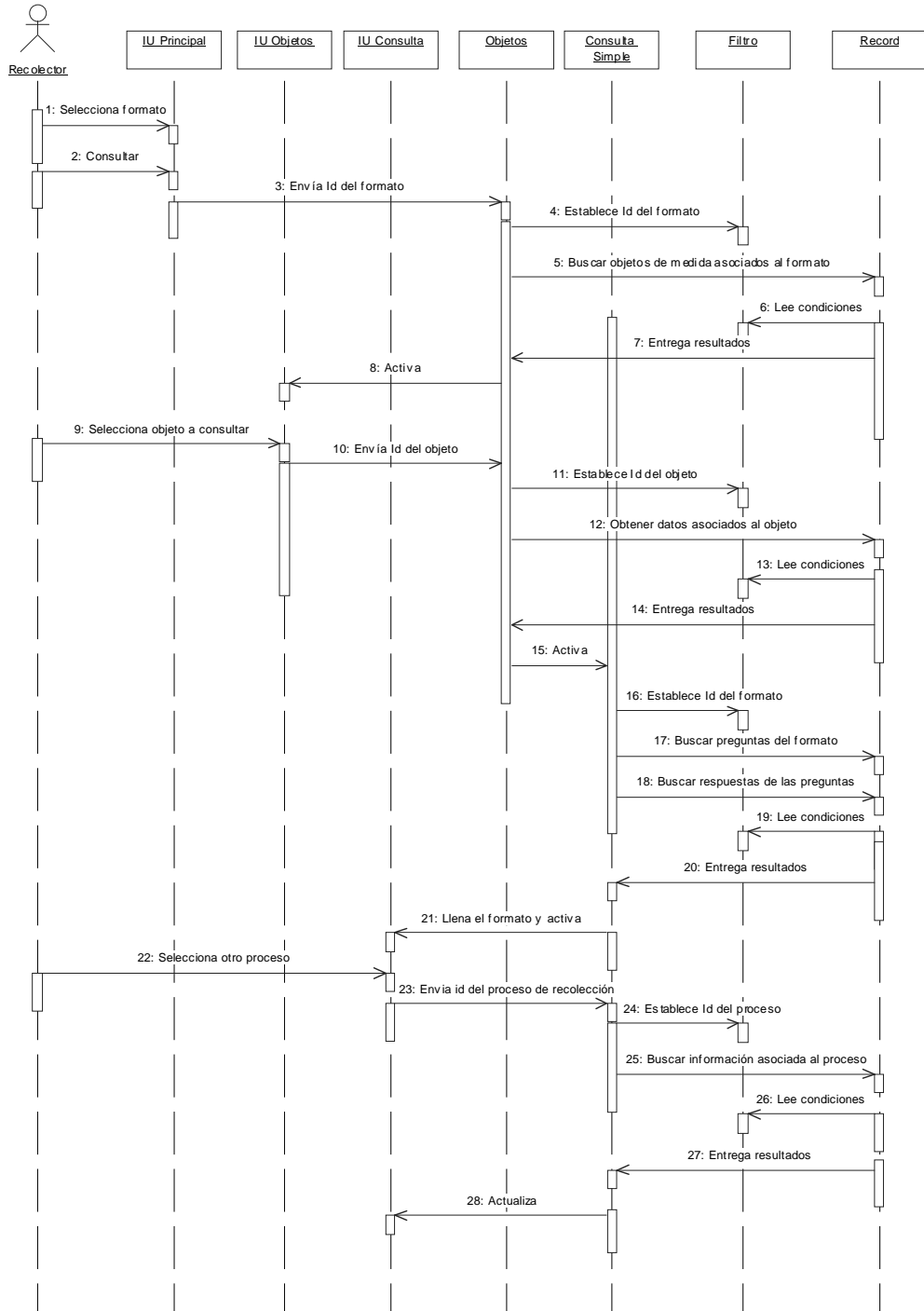
C.U. Consultar Información en Campo_Diagrama de clases de diseño



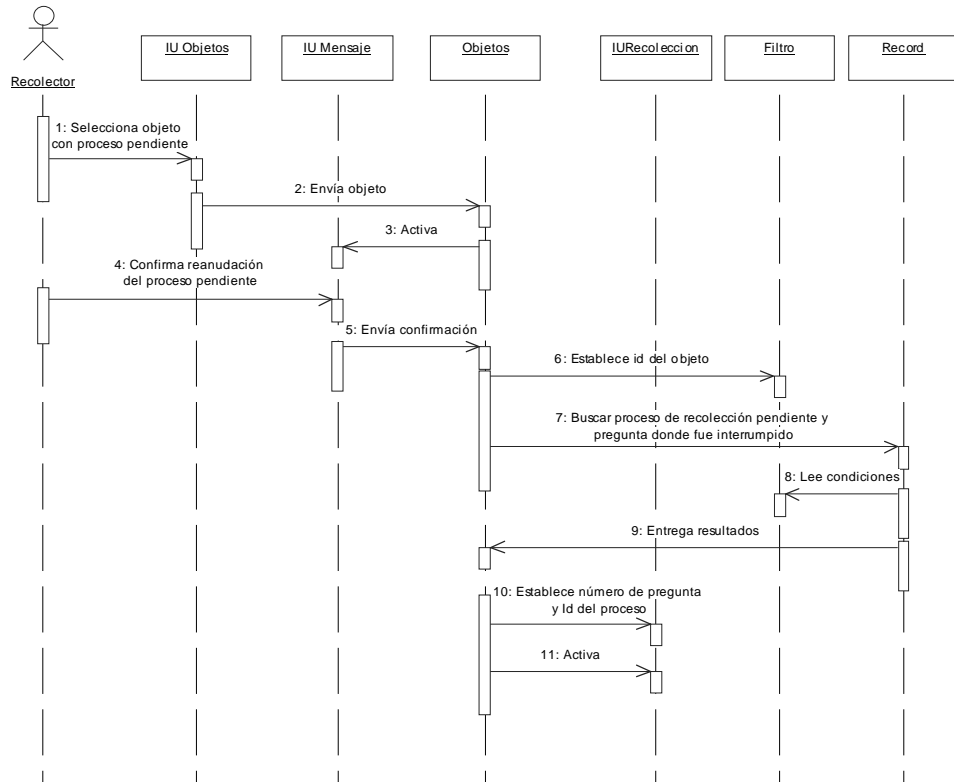
C.U. Consultar Información en Campo_Diagrama de secuencia Consultar Información en Campo para un formato tipo Encuesta



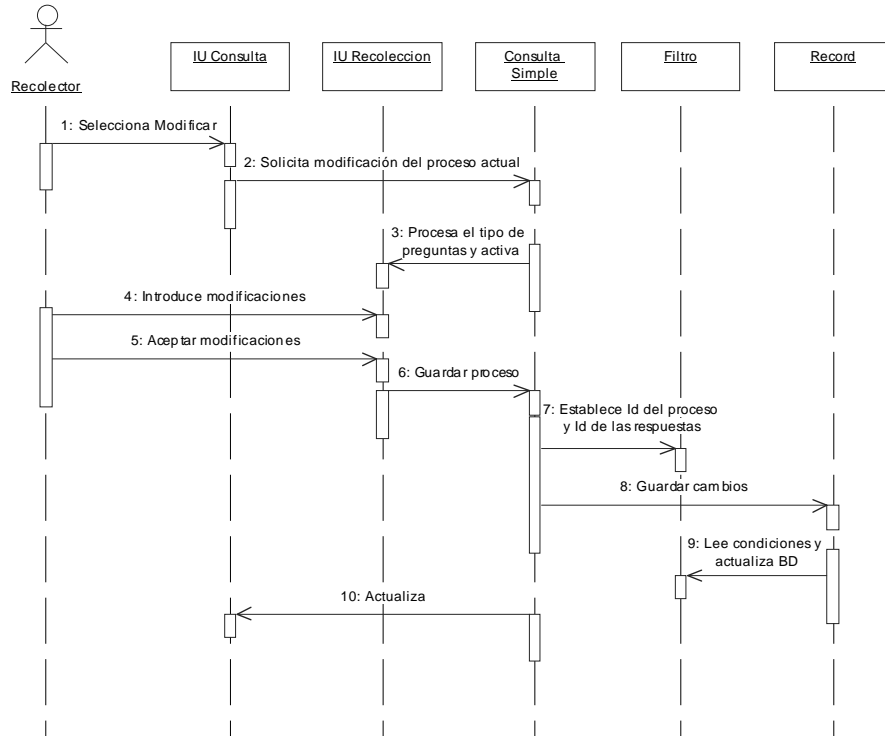
C.U. Consultar Información en Campo_Diagrama de secuencia Consultar Información en Campo para un formato Simple



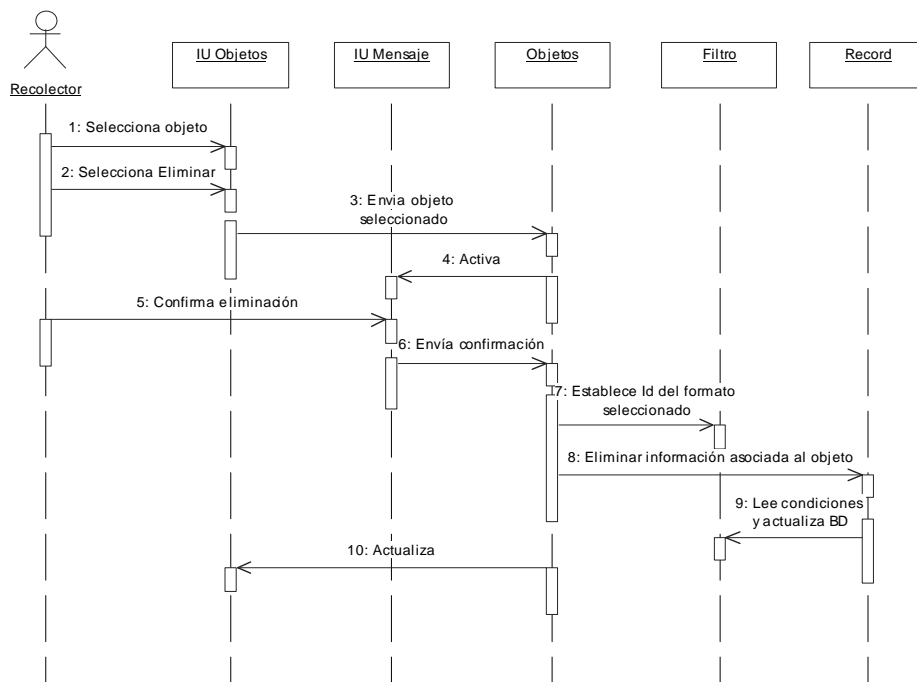
C.U. Consultar Información en Campo_Diagrama de secuencia Reanudar Proceso de Recolección



C.U. Consultar Información en Campo_Diagrama de secuencia Modificar Información en Campo

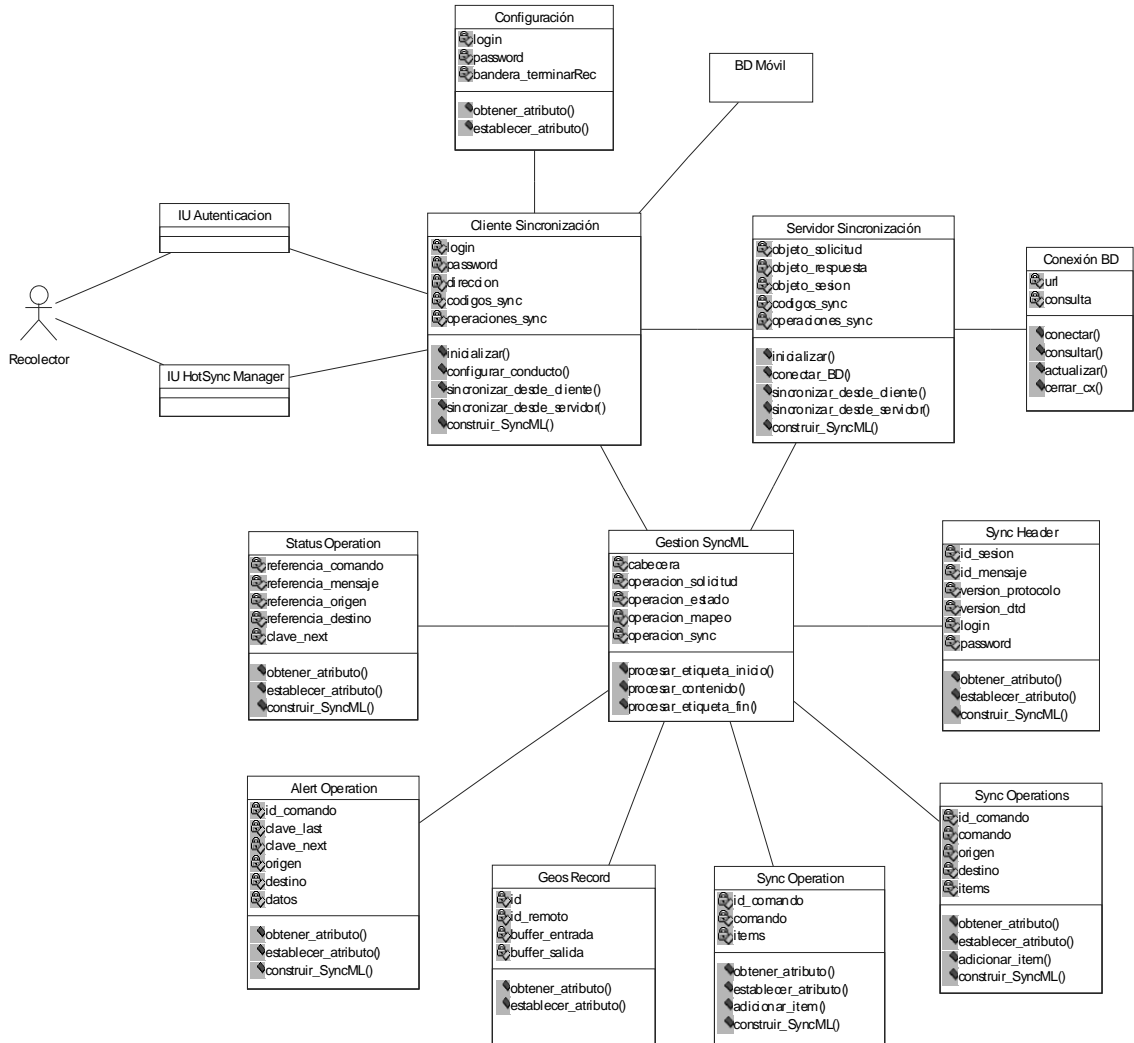


C.U. Consultar Información en Campo_Diagrama de secuencia Eliminar Información en Campo

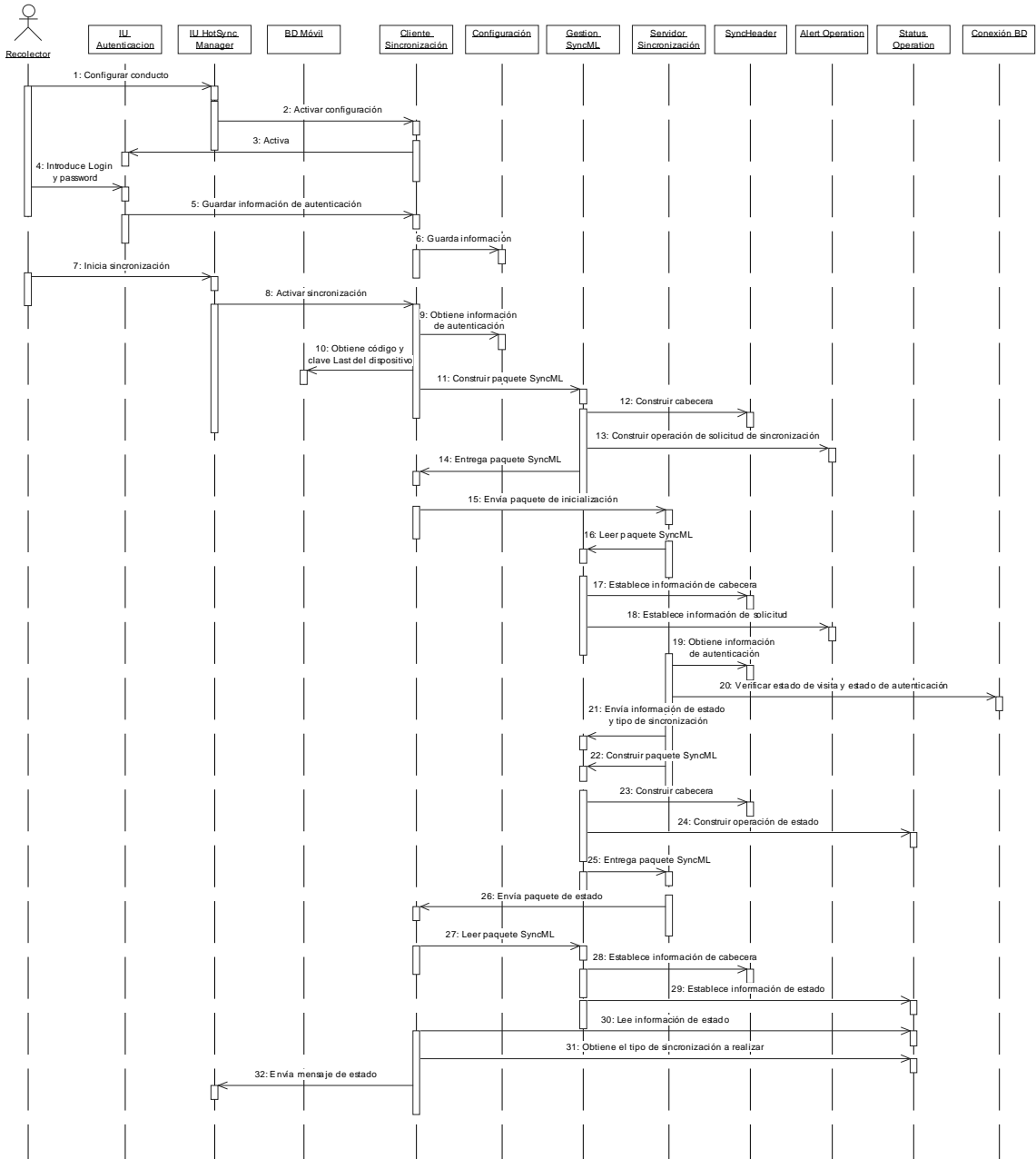


2.8 Sincronización

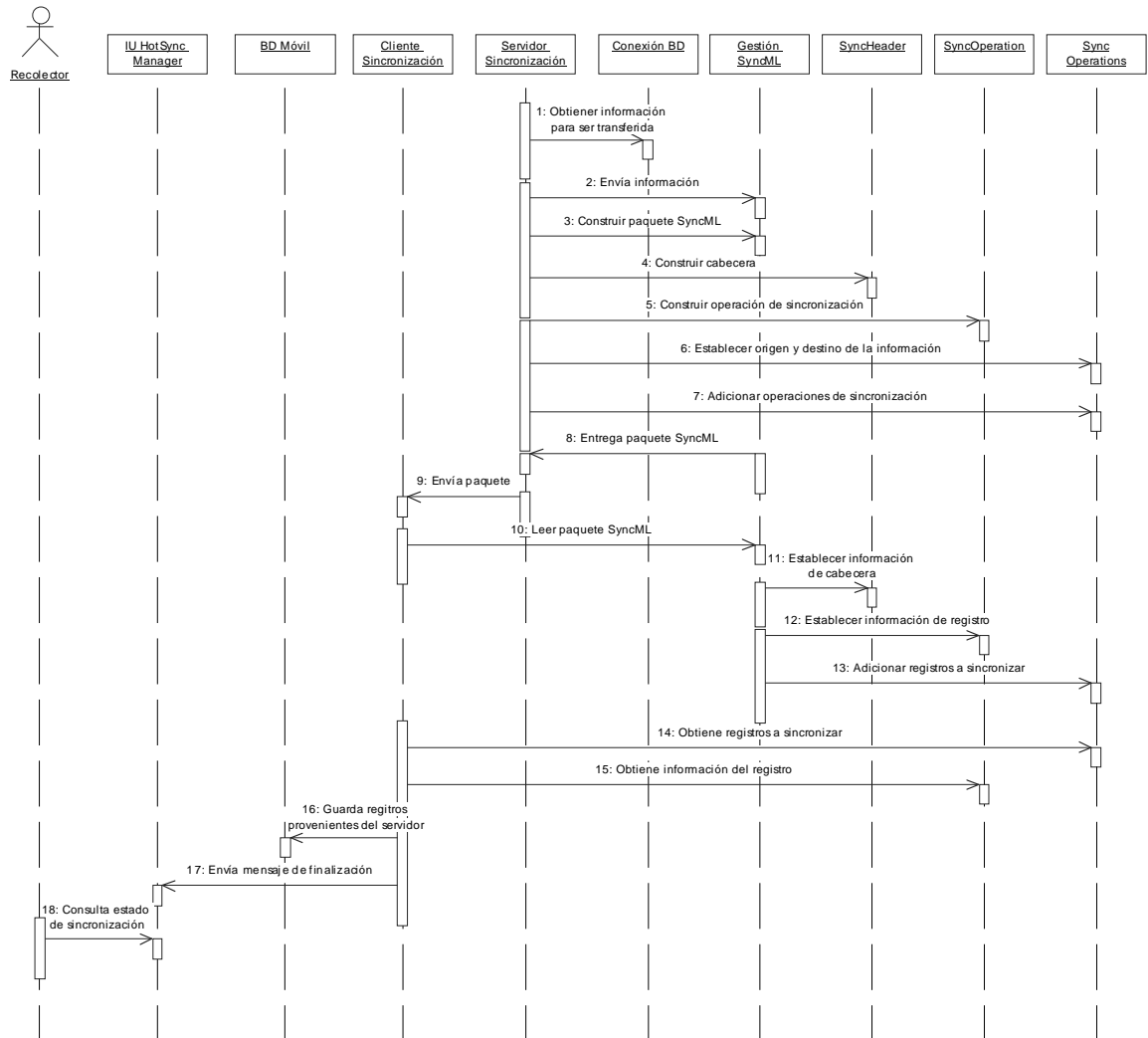
C.U. Sincronizar Datos_Diagrama de clases de diseño



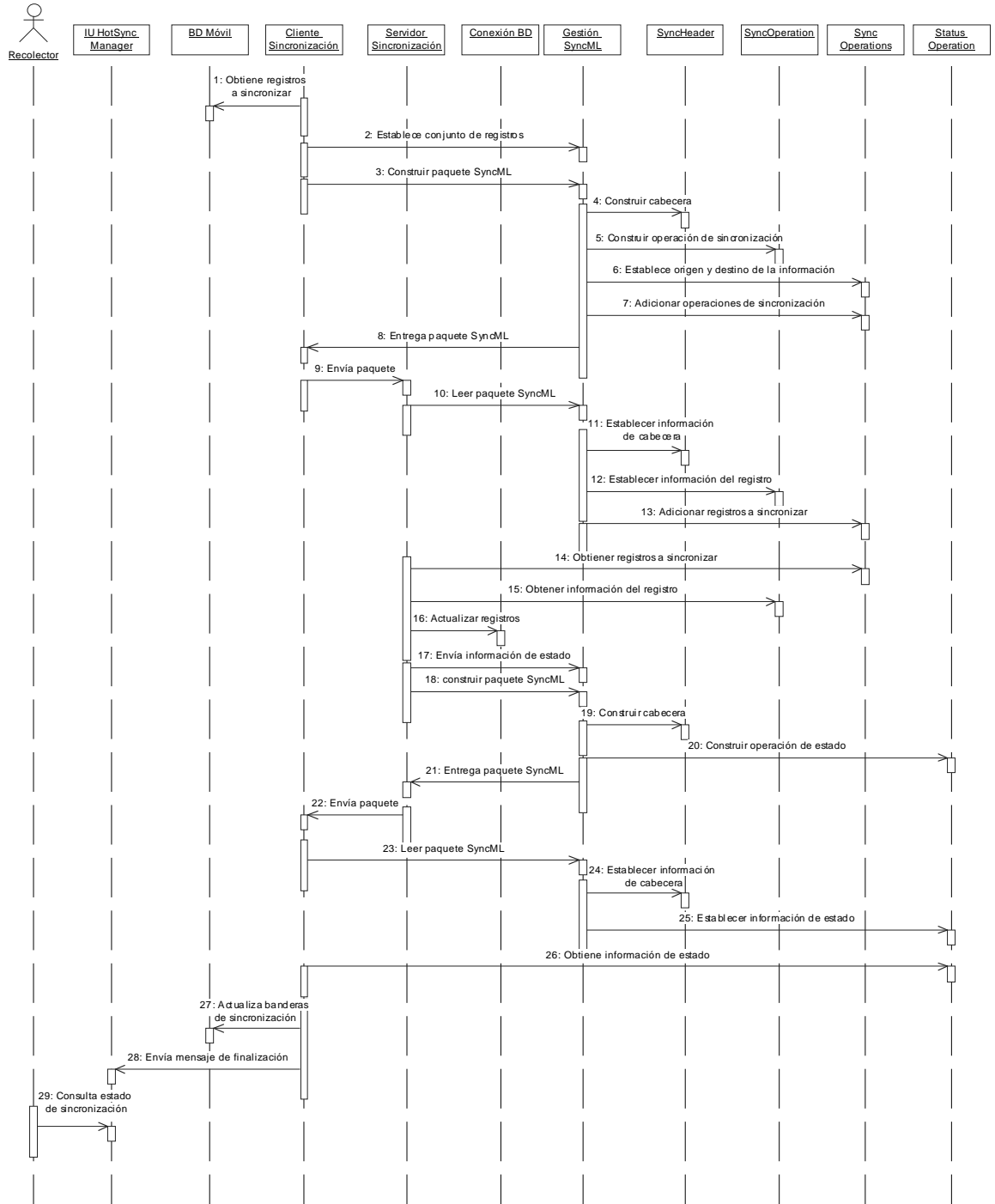
C.U. Sincronizar Datos_Diagrama de secuencia Fase de Inicialización de Sincronización



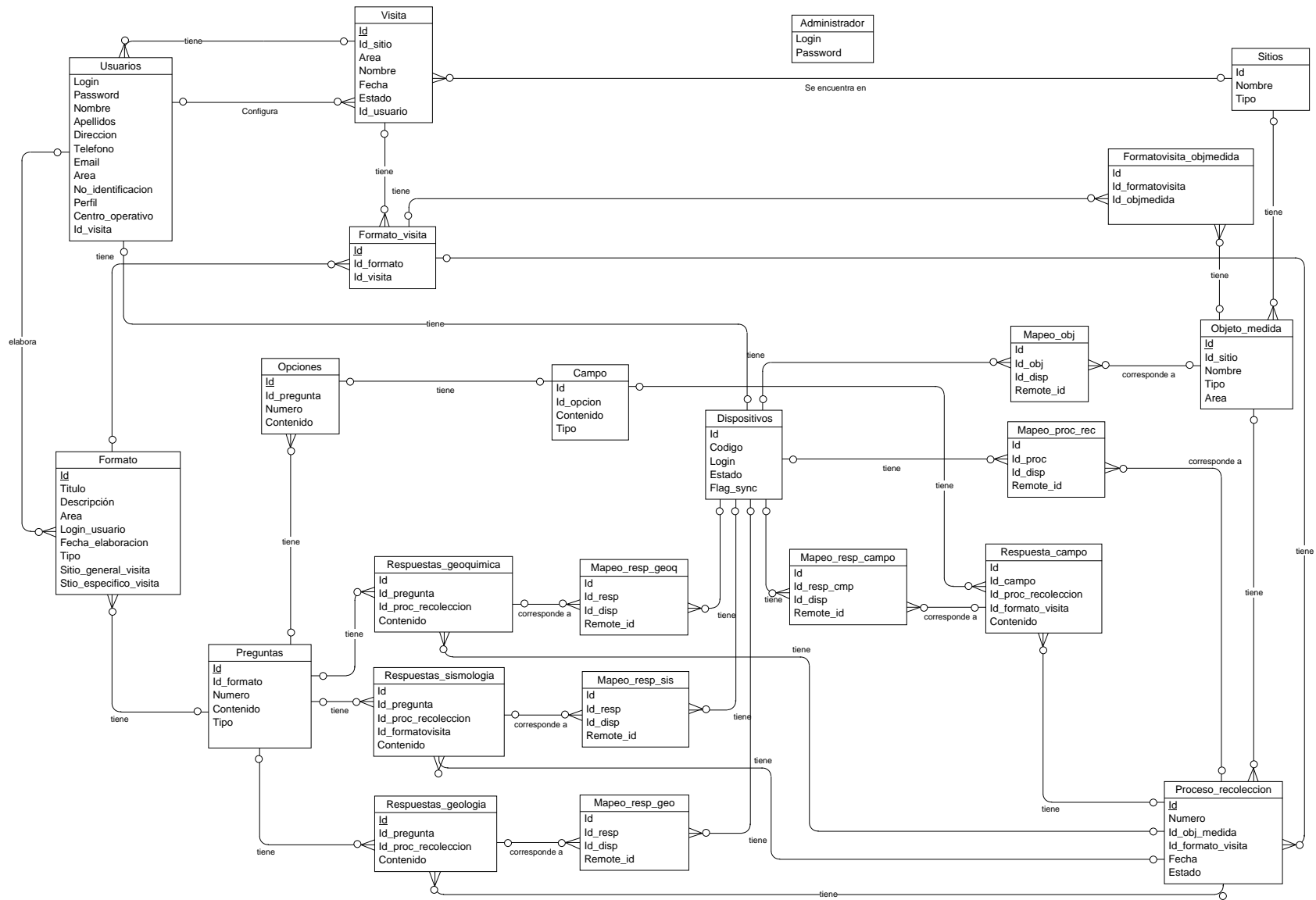
C.U. Sincronizar Datos_Diagrama de secuencia Sincronización de actualización desde el Servidor



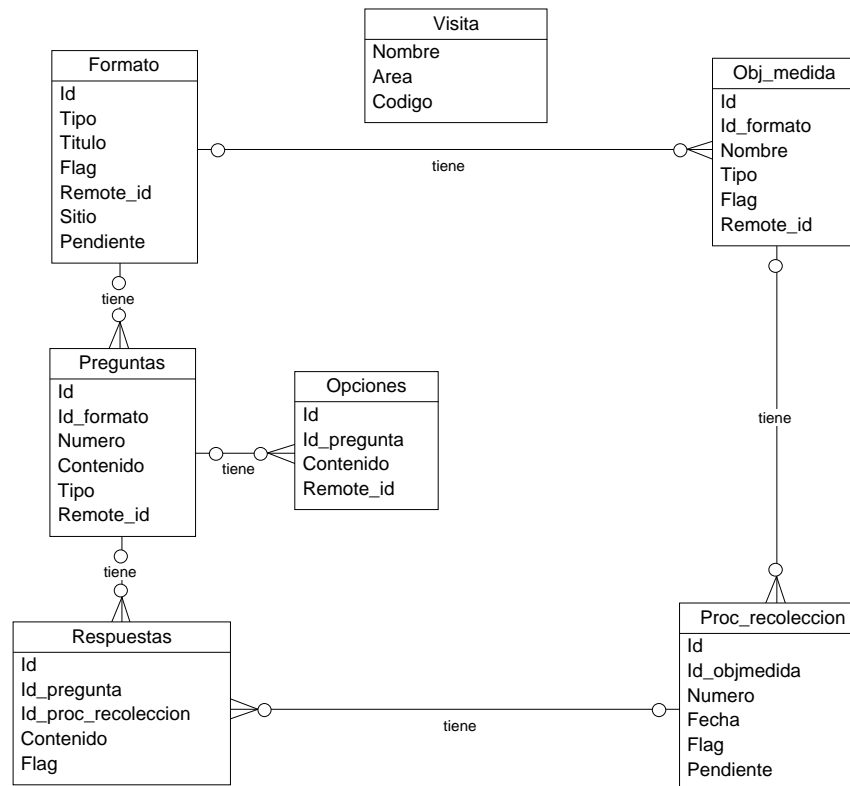
C.U. Sincronizar Datos_Diagrama de secuencia Sincronización de una vía desde el cliente



3. MODELO ENTIDAD RELACION BASE DE DATOS CENTRAL



4. MODELO ENTIDAD RELACION BASE DE DATOS PDA



ANEXO 2

PAQUETE DE GRAFICOS MONARCH CHARTS

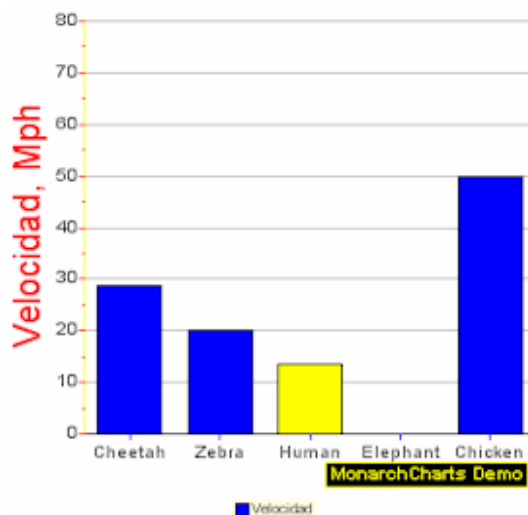
1. Introducción

MonarchCharts es un paquete para gráficos Java que trabaja bajo ambientes Java 1.1 o Java 1.2. Es uno de los paquetes para gráficos mas robustos que hayan sido creados. Ha sido diseñado siguiendo los lineamientos de la orientación a objetos y entre los gráficos que permite crear se encuentran gráficos en 2D y 3D usados en un contexto AWT, Swing o Servlet.

MonarchCharts fue utilizado como un componente reusable que sería adaptado al sistema con el objeto de llevar a cabo la elaboración de gráficos estadísticos, cuya interfaz contrastara con el diseño de las páginas Web y de esta forma fueran atractivas para el usuario.

Existen 2 versiones del paquete que para este proyecto podrían ser de utilidad, la versión 1.4.0 y la 1.4.1. Se opto por trabajar con la versión 1.4.1, la cual es una versión de prueba de libre distribución y goza de todas las características de la versión completa. El laboratorio Singleton¹ propietario de los códigos fuente de este paquete, ofrece la versión de prueba gratuita pero en cada uno de los gráficos creados por los desarrolladores, aparecerá un banner en la esquina izquierda haciendo referencia a que este es un demo del paquete gráfico. El banner muestra “MonarchCharts Demo”.

Figura 1. Gráfico de Barras en 2D usando MonarchCharts



La versión utilizada del paquete puede ser bajada desde la dirección electrónica <http://www.singleton-labs.com/downloads.php>. El paquete incluye:

¹ <http://www.singleton-labs.com/all.html>

- Un archivo JAR de MonarchCharts
- Ejemplos
- Una guía de documentación de la API

Este paquete permite soportar varios tipos de gráficos entre los que se encuentran los gráficos de Inventarios, mapas de Densidad y Contorno, gráficos Lineales en 2D y 3D, gráficos de Evento, gráficos de Barras en 2D, gráficos de Barras en 3D, gráficos Radar, gráficos Pastel en 2D y 3D, gráficos Ribbon 3D y gráficos de Superficie.

2. Tipo de Gráfico utilizado para el proyecto GeoS

Debido a lo completo que resulta ser el paquete MonarchCharts solo se utilizó un subconjunto del mismo, buscando aprovechar las funcionalidades que fueran necesarias para la elaboración de gráficos en el proyecto. El tipo de gráfico utilizado fue el de Barras en 3D. El JAR que se obtiene al descargar MonarchCharts es de 512Kb, que incluye todas las clases necesarias para efectuar cualquier tipo de gráfico. Debido a que solo se requerían las clases que soportaran los gráficos de barras en 3D, se obtuvo un subconjunto de la API completa obteniéndose un JAR de 175Kb para el proyecto.

Gráfico de Barras

Una abstracción de alto nivel permite mostrar los paquetes para elaboración de gráficos en MCharts. Los objetos Chart son la base para el formateo de gráficos. Estos contienen ejes, grillas, leyendas y otros objetos.

Figura 2. Abstracción de alto nivel para MCharts

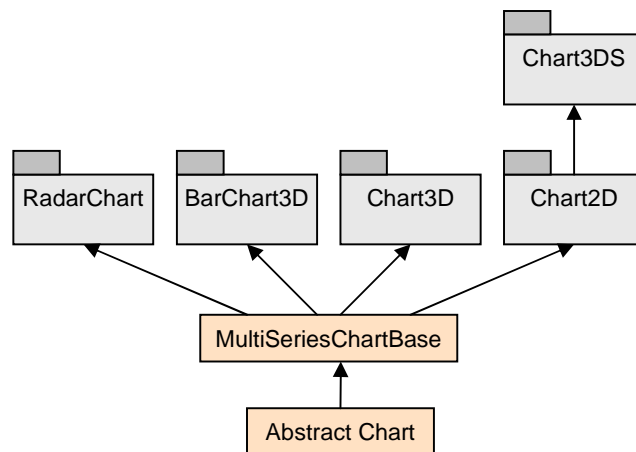


Chart2D puede contener todas las series de objetos 2D por ejemplo las series de Barras y series de Contorno.

RadarChart puede contener únicamente series Radar.

BarChart3D puede contener únicamente series de Barras en 3D.

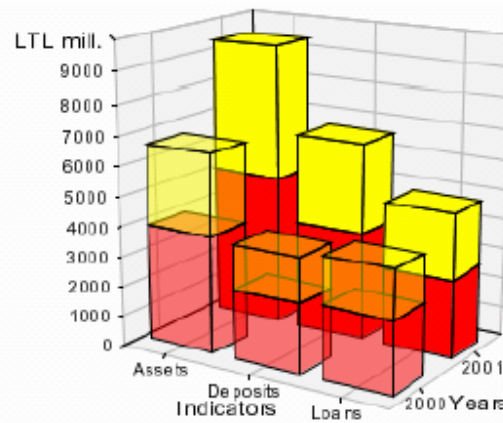
Chart3D puede contener todas las series de objetos 3D por ejemplo series de Barras en 3D, series Ribbon, series de Superficie y otras.

Chart3DS puede contener las mismas series que *Chart3D*.

Para el caso específico de las series de Barras, estas usan el modelo de datos *ChartDataModel2D*. Un modelo de datos es una interfaz para permitir que los datos introducidos por el usuario sean llevados a un formato de datos interno que maneja el paquete MCharts. Para las series de Barras, los *valores x* especifican las posiciones de las barras sobre el eje horizontal y los *valores y* especifican la altura de las barras.

Los gráficos de Barras en 3D no son más que una extensión de los gráficos de barras en 2D, enunciados anteriormente. Por tanto siguen también el modelo de datos *ChartDataModel2D*.

Figura 3. Gráfico de Barras en 3D



La diferencia entre barras en 2D y 3D radica en que el gráfico de barras en 3D puede tener múltiples series dibujadas dentro de un arreglo rectangular en dos dimensiones, donde cada fila de barras representa los valores de una serie. En la Figura 3 se han graficado dos series una para el año 2000 y otra para el año 2001.

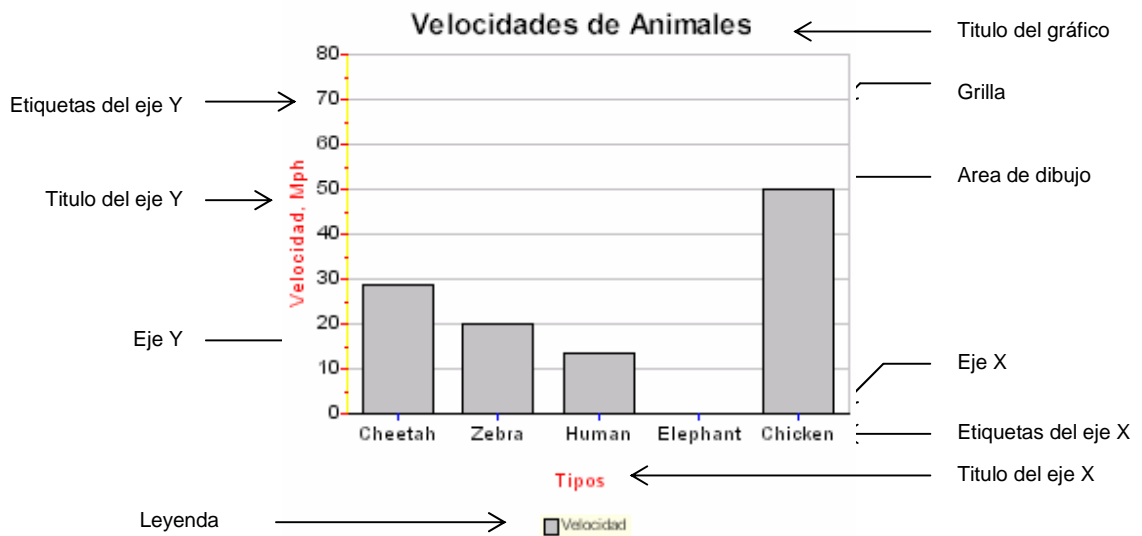
3. Arquitectura

El paquete MCharts ha sido diseñado usando una arquitectura Modelo-Vista-Controlador. *Parte del Modelo* está representado por los componentes de gestión de datos, la *Vista* está representada por los componentes visuales y el *Controlador* está representado por plugins los cuales determinan el flujo de control del sistema y procesan los eventos generados en la vista.

3.1 Elementos de un gráfico

Los gráficos están compuestos de varios elementos visibles y elementos no visibles. El siguiente gráfico ilustra los principales elementos visibles de un gráfico.

Figura 4. Elementos visibles de un gráfico



Los elementos estructurales de MCharts están subdivididos en varios grupos:

- Elementos de gestión de datos
- Propiedades del gráfico (Hoja de estilos)
- Controles para ejes
- Leyenda
- Contenedores gráficos
- Vistas
- Plugins

Para obtener ampliación sobre cada uno de los elementos ver la página de laboratorios Singleton en la sección downloads¹, donde se puede encontrar un manual en formato pdf sobre el paquete MonarchCharts.

3.2 Creando un gráfico básico

A continuación se muestra como crear un gráfico usando MCharts. Es de destacar que una vez se haya bajado el paquete MonarchCharts, se debe vincular la librería de gráficos mcharts.jar al proyecto que se esté trabajando, para de esta forma poder hacer uso de las clases requeridas.

El ejemplo consta de dos arreglos, uno tiene los títulos de animales y el otro arreglo los valores de velocidad que corresponden a cada animal.

Animal	Cheetah	Zebra	Human	Elephant	Chicken
Velocidad	70	40	28	25	9

Código Fuente

```
import java.awt.*;
import java.applet.*;
import lt.monarch.chart.*;
import lt.monarch.chart.chart2D.*;
import lt.monarch.chart.legend.*;
import lt.monarch.chart.view.*;
import lt.monarch.chart.mapper.*;
import lt.monarch.chart.awt.*;

public class SimpleExample extends Applet {
    private String[] animals = { "Cheetah", "Zebra", "Human", "Elephant", "Chicken" };

    private Integer[] speeds = {
        new Integer(70),
        new Integer(40),
        new Integer(28),
        new Integer(25),
        new Integer(9)
    };

    public void init ()
    {
        /*----- Mapea integers desde 0 a 80 sobre el eje y -----*/
        MathAxisMapper yMapper=new MathAxisMapper (0, 80);
```

¹ <http://www.singleton-labs.com/mcharts/manual/mcharts.zip>

```
/* Mapea etiquetas sobre el eje x */
LabelAxisMapper xMapper=new LabelAxisMapper (animals);

/*----- Crea y configura objetos para los ejes -----*/
Axis2DX axisX=new Axis2DX (xMapper);
axisX.style.setForeground ("ticks", Color.lightGray);
axisX.setTitle ("Animal types");
axisX.setTitlePosition (Axis2D.TITLE_POSITION_BELOW);
axisX.setLabelFont(new Font ("dialog", Font.PLAIN, 10));
axisX.style.setFont ("title", new Font ("dialog", Font.PLAIN, 10));

Axis2DY axisY=new Axis2DY (yMapper);
axisY.setTitle ("Speed, Mph");
axisY.setTitlePosition (Axis2D.TITLE_POSITION_BELOW);
axisY.setLabelFont(new Font ("dialog", Font.PLAIN, 10));
axisY.style.setFont ("title", new Font ("dialog", Font.PLAIN, 20));
axisY.style.setColor ("axis", Color.red);
axisY.style.setColor ("title",Color.lightGray);
axisY.style.setForeground ("axis", Color.green);
axisY.style.setForeground ("ticks", Color.lightGray);

/* ---- Crea una serie de barras a partir de los datos que se tienen ----*/
BarSeries bars = new BarSeries (
new SimpleChartDataModel2D (animals, speeds),
axisX, axisY);

/*----- Todas las barras serán verdes excepto la que corresponde a humanos ----*/
bars.setFillColor (Color.green);
bars.setBarColor (2, Color.yellow);
bars.setName ("Speed");

/* ----Crea una grilla visual horizontal. No se especifica el eje x
porque se quiere que solo las líneas horizontales sean pintadas ---- */
Grid grid=new Grid (new PlaneMapper2D(), null, yMapper);

/*---- Se crea y configura un objeto chart ----*/
Chart2D chart = new Chart2D ();
chart.setObjects (new ChartObject[] { grid, bars, axisX, axisY });
chart.setXAxis (axisX);
chart.setYAxis (axisY);

LabeledChart topChart = new LabeledChart (chart);
topChart.setTitle ("Animal Speeds");
topChart.style.setFont ("chart.title", new Font ("dialog", Font.PLAIN, 12));

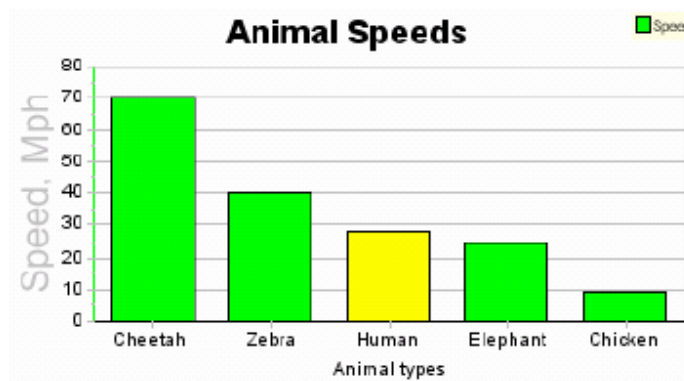
Legend aLegend = new Legend(chart);
aLegend.style.setFont("legend", new Font ("dialog", Font.PLAIN, 8));
topChart.setRightView (aLegend, 80);
```

```
/*---- Se coloca cada elemento dentro del contenedor AWT ----*/  
setLayout (new BorderLayout());  
add (BorderLayout.CENTER, new ChartCanvas(topChart));  
System.out.println ("Ready");  
}  
}
```

Inicialmente lo que se ha hecho es importar los elementos necesarios para que las líneas de código posteriores trabajen y crear dos arreglos los cuales contienen la información que utilizará la API para poder graficar.

El resultado que se obtiene a partir del código fuente mostrado anteriormente es un Applet desplegando el siguiente gráfico.

Figura 5. Applet Java usando MCharts



ANEXO 3

MANUAL DE INSTALACION

1. MANUAL DE INSTALACION_PARTE MOVIL

1.1 Instalación de HotSync Manager

HotSync Manager es un software que permite la comunicación entre PDAs con sistema operativo Palm y su computador de escritorio. Este programa es proporcionado por Palm con la compra del dispositivo, por lo tanto, solo debe introducir el CD de instalación suministrado, para instalar HotSync Manager en su equipo. Siga las instrucciones que aparecen en pantalla. Para más información, remítase al manual de usuario entregado con el dispositivo.

Si la instalación se ha llevado a cabo satisfactoriamente, el ícono de HotSync Manager debe aparecer en la barra de tareas de su equipo.

1.2 Instalación de Palm Desktop

Palm Desktop es una aplicación que permite gestionar la información de la PDA desde su equipo. Desde esta aplicación se puede acceder a la información de las aplicaciones estándar de Palm tales como Date Book, Memo Pad, Address y To Do. Adicionalmente, permite seleccionar las aplicaciones que se van a descargar al dispositivo y gestionar cuentas de usuario.

Cuando finaliza la instalación de HotSync Manager, este programa se instala de manera automática y se puede acceder al mismo a través del acceso directo disponible en el escritorio de su equipo. A continuación se hará referencia a dos funciones indispensables en la utilización del sistema GeoS: La instalación de aplicaciones y la creación de cuentas de usuario. Para una información más detallada, consulte el manual de usuario del dispositivo.

1.2.1 Creación de cuentas de usuario

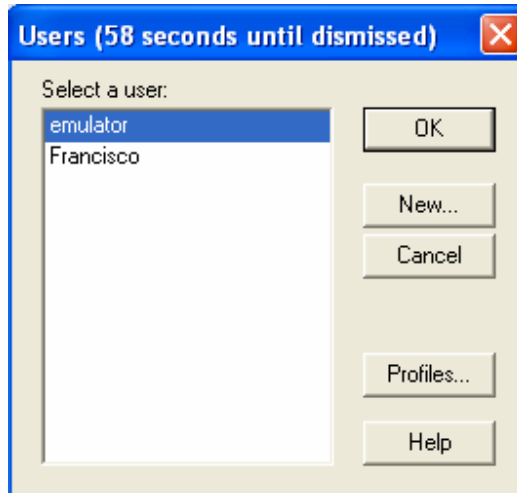
La aplicación HotSync Manager que se instala en el PC, puede gestionar la información de más de un dispositivo gracias a la posibilidad de establecer cuentas de usuario. Las cuentas de usuario asignan un nombre y un identificador único a cada dispositivo, lo cual evita posibles conflictos. Cuando se instala HotSync Manager, se crea una cuenta de usuario con el nombre suministrado en el proceso de instalación. Si se desea crear nuevas cuentas de usuario, existen dos alternativas:

Crear una nueva cuenta de usuario a través de la primera sincronización

- Cuando se realiza la primera sincronización de un dispositivo no registrado con HotSync Manager, se despliega un cuadro que permite seleccionar una cuenta de usuario existente o crear una nueva. En el primer caso, el usuario notifica a HotSync

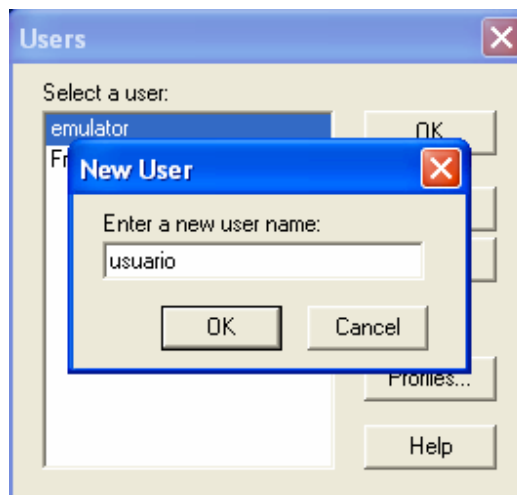
Manager que su dispositivo ha sufrido un hard-reset (borrado total) y necesita que la información del dispositivo sea respuesta desde una copia de seguridad. En el segundo caso, simplemente el usuario notifica que es un usuario nuevo y que ésta es la primera vez que se sincroniza.

Figura 6. Interfaz para crear cuentas de usuario



- Cuando el usuario selecciona "New" aparece otra interfaz que solicita el nombre de la cuenta de usuario que se desea crear.

Figura 7. Interfaz para asignar un nombre a la cuenta de usuario

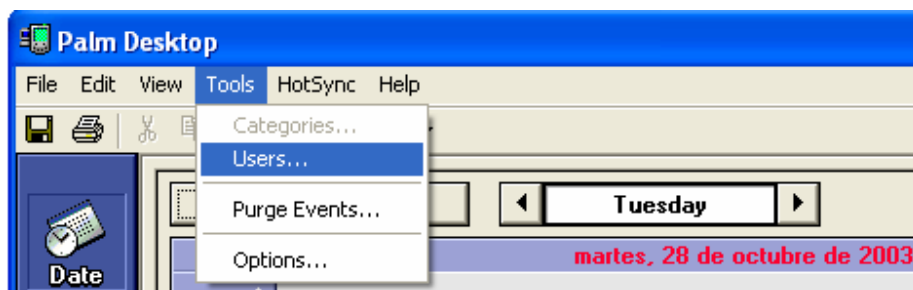


- Cuando el usuario presiona OK, HotSync Manager crea la cuenta de usuario y realiza la sincronización correspondiente.

Crear una cuenta de usuario utilizando Palm Desktop

- Otra forma de crear una nueva cuenta de usuario es a través de Palm Desktop, seleccionando la opción Tools/Users de la barra de herramientas.

Figura 8. Creación de cuentas de usuario a través de Palm Desktop



- Cuando el usuario selecciona esta opción, aparece la interfaz para creación de cuentas de usuario mostrada en la Figura 6 y se sigue el procedimiento mostrado anteriormente.
- Cuando el usuario realiza la primera sincronización, HotSync Manager desplegará nuevamente la interfaz mostrada en la Figura 6 con el nombre de la cuenta creada en la lista de selección.
- El usuario selecciona el nombre de cuenta respectivo y el proceso de sincronización continúa.

1.2.2 Instalación de programas en la PDA

Una de las funciones más importantes de Palm Desktop es la instalación de aplicaciones en la PDA. Los archivos seleccionados deben tener las extensiones “prc”, “pdb” o “pqa” para ser instalados correctamente en el dispositivo. A continuación se explicará el procedimiento para instalar la el módulo móvil del sistema GeoS.

El módulo móvil GeoS consta de dos archivos que deben instalarse en el dispositivo para su correcto funcionamiento. El primero se denomina “MIDP.prc” y corresponde a la máquina virtual Java sobre la cual se ejecuta la aplicación en el móvil. El segundo se denomina “Geos.prc” y corresponde al programa que gestiona los formatos descargados y la información recolectada en el dispositivo.

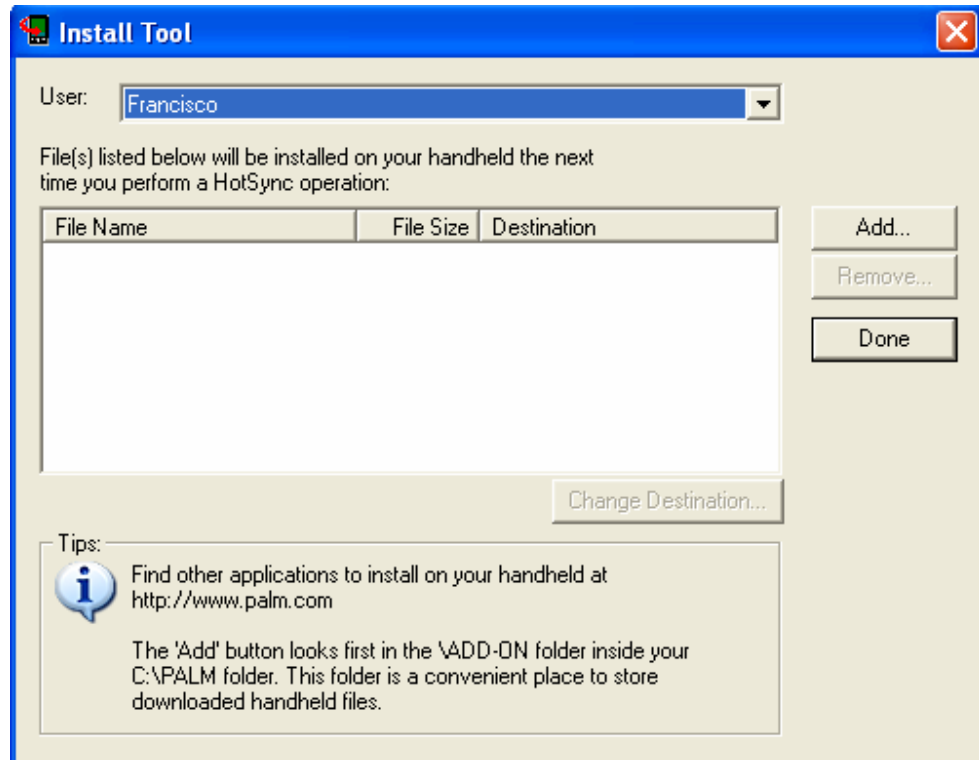
Nota: Es importante que se instalen ambos archivos para que la aplicación funcione correctamente. Si solo se instala el archivo GeoS.prc, sin la máquina virtual Java, será imposible ejecutar la aplicación en el dispositivo.

El procedimiento de instalación es el siguiente

:

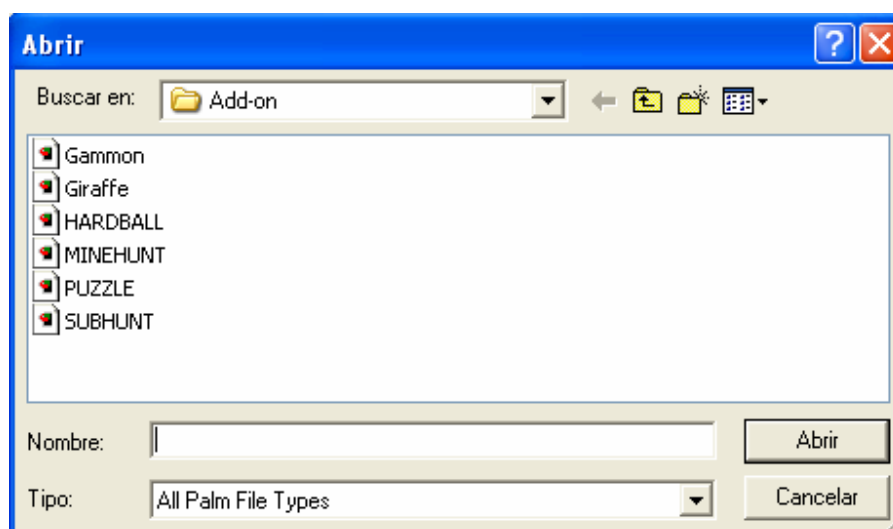
- Ejecute la aplicación Palm Desktop en el equipo.
- Seleccione la herramienta Install en la interfaz principal.
- Aparecerá una ventana como se muestra en la Figura 9. Seleccione el nombre de la cuenta de usuario, en la lista User.

Figura 9. Interfaz de instalación de aplicaciones



- Presione el botón Add. Aparecerá un cuadro para seleccionar los archivos que se desean instalar.

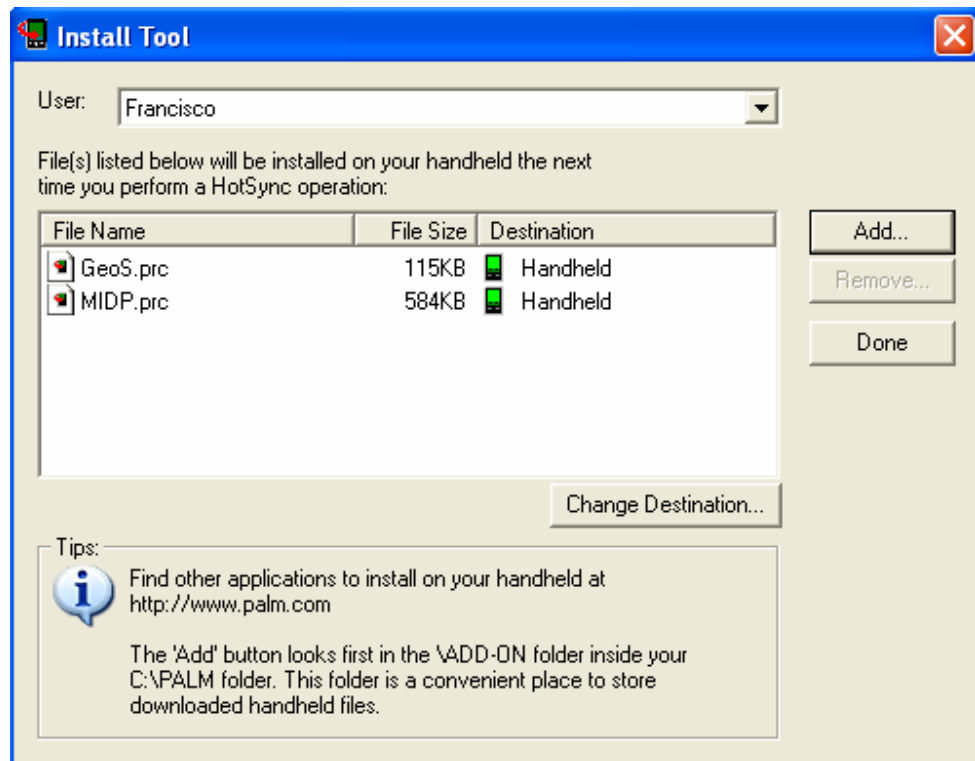
Figura 10. Interfaz para selección de archivos



- Seleccione los archivos MIDP.prc y GeoS.prc disponibles en el cd de instalación en el directorio movil\prc y presione el botón Abrir.

- Deben aparecer los archivos seleccionados en la lista. Cuando presione el botón "Done" un mensaje le informará que los archivos seleccionados serán instalados en el dispositivo en la próxima operación de sincronización

Figura 11. Interfaz de instalación de aplicaciones con archivos seleccionados




- Coloque la PDA en el soporte y presione el botón HotSync.
- Cuando finalice la operación de sincronización, presione el botón Home del dispositivo . Aparecerán dos nuevos iconos en la vista de aplicaciones, uno denominado Java HQ que corresponde a MIDP.prc y otro denominado GeoS que corresponde a GeoS.prc

Figura 12. Interfaz principal PDA



- Seleccione la aplicación GeoS. La primera vez que se realiza esta operación aparece una interfaz que hace referencia a algunas condiciones relacionadas con la máquina virtual. Seleccione la opción I Agree. No volverá a ver este mensaje posteriormente.
- Se despliega la pantalla de presentación de la aplicación por algunos segundos y luego se recibe un mensaje que indica que no se han descargado formatos.
- De esta manera concluye el proceso de instalación y el módulo móvil del sistema GeoS se encuentra listo para ser utilizado.

Figura 13. Pantalla de presentación y pantalla inicial del módulo móvil GeoS



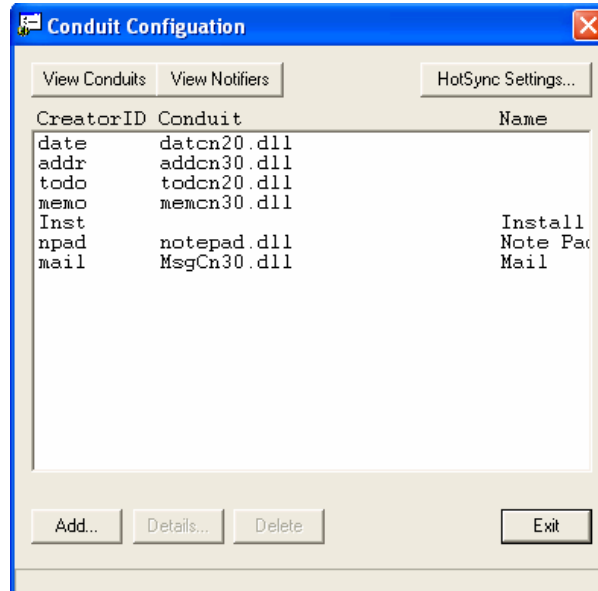
1.3 Instalación del conducto de sincronización

El conducto de sincronización es el programa que permite que la PDA intercambie información con el servidor. El conducto de sincronización GeoS se ejecuta dentro de HotSync Manager, el cual actúa como un puente entre la PDA y el servidor de aplicaciones pero no ejecuta tareas de sincronización, estas son llevadas a cabo por el conducto.

Para instalar el conducto de sincronización se deben seguir los siguientes pasos:

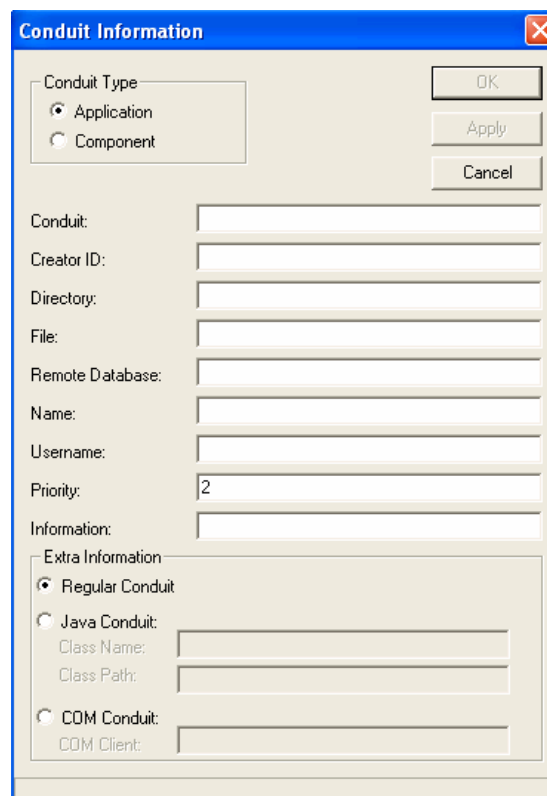
- Instale el Kit de desarrollo de conductos CDK disponible en el CD de instalación en el directorio movil/CDK/palmcdk402a.exe
- Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla.
- Cree el siguiente directorio: C:\conducto_geos
- Copie en el directorio creado el contenido de la carpeta geos_client, disponible en el directorio movil/conducto del CD de instalación.
- Ejecute la herramienta de configuración de conductos CondCfg.exe, disponible en la ruta Common\Bin\C4.02 del directorio elegido para instalar el CDK (Por defecto C:\CDK402a).
- Se desplegará la interfaz de configuración de conductos como se muestra en la Figura 14.

Figura 14. Interfaz para configuración de conductos



- Presione el botón Add. Se mostrará una interfaz para configurar la información del conducto que se desea agregar, como se muestra en la Figura 15.

Figura 15. Información del conducto



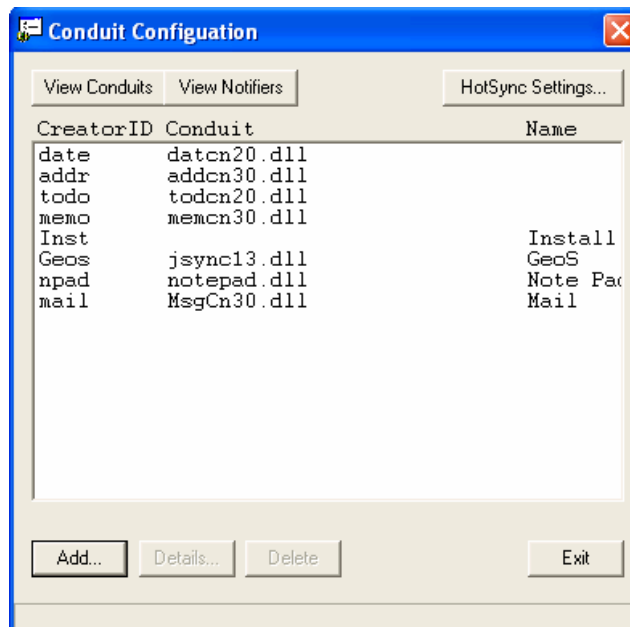
- Llene la información del conducto como se muestra a continuación:

Tabla 2. Parámetros de configuración del conducto

Parámetro	Valor
Conduit Type	Application
Creator ID	Geos
Name	GeoS
Priority	2
Extra Information	Java Conduit
Class Name	geosclient.SyncClient
Class Path	C:\conducto_geos

- Presione OK. Ahora el conducto debe aparecer en la lista de la interfaz de configuración de conductos.

Figura 16. Adición del conducto a la lista de ejecución de HotSync Manager



- Haga clic en icono HotSync Manager disponible en la barra de tareas.
- Seleccione la opción Custom del menú que se despliega.
- Seleccione el conducto GeoS de la lista y presione el botón Change.
- Luego de algunos segundos, será visible la interfaz de autenticación del conducto como se muestra en la Figura 17. Si no es así, revise la configuración establecida para el conducto.

Figura 17. Interfaz de autenticación del conducto



- Ahora el conducto de sincronización GeoS está listo para ser utilizado.

2. MANUAL DE INSTALACION_PARTE WEB

2.1 Instalación del servidor web Apache

Apache es un servidor web, que permite el alojamiento de páginas web en una máquina específica. El proceso de instalación bajo sistema operativo Windows, se describe a continuación:

- Ejecute el programa de instalación disponible en la carpeta web/apache.
- Siga las instrucciones que aparecen en pantalla.
- Una vez instalado, arranque Apache desde el menú de Inicio de Windows.
- Abra el navegador y ejecute `http://localhost`
- Si el servidor se ha instalado correctamente, aparecerá la página de inicio de Apache.

2.2 Instalación de Java 2 SDK

Java 2 SDK es un ambiente de desarrollo para construcción de aplicaciones y componentes usando el lenguaje de programación Java. Este componente es fundamental para que la aplicación web desarrollada se ejecute correctamente. El proceso de instalación es el siguiente:

- Ejecute el programa de instalación disponible en el directorio web/java del CD de instalación.
- Siga las instrucciones que aparecen en pantalla.

2.3 Instalación de Tomcat

Para usar las características que se han desarrollado sobre la plataforma Java 2 como son el uso de los servlets y de las páginas JSP (Java Server Pages) necesitamos de un motor que al incorporarlo a nuestro servidor Web añada dicha funcionalidad. Dentro de los distintos motores que existen en el mercado para extender las características adicionales de Java 2 probablemente uno de los proyectos más interesantes liderado por Apache.org es el proyecto Jakarta en el cual se ha desarrollado la aplicación Tomcat, la cual no es más que un servidor de aplicaciones con las características de servirnos como motor de servlets y JSP y con la ventaja adicional de ser gratuito.

Para el proyecto se trabajó con la versión 3.3 del Tomcat. Los pasos a seguir para su instalación son los siguientes:

- Copie al directorio raíz (C:\) la carpeta *jakarta-tomcat* que se encuentra en el directorio web/tomcat del CD de instalación.

- Tomcat presupone que existe una versión del JDK instalada, versión 1.1 o superior junto con la máquina virtual correspondiente (JRE).
- Suponiendo que se ha instalado correctamente el JDK y que se ha instalado el Tomcat en las rutas adecuadas, el siguiente paso es fijar una variable de entorno dentro de la máquina. Esta variable va a recibir el nombre de JAVA_HOME y debe contener el valor de la ruta donde hemos instalado el JDK. Por ejemplo, si el JDK versión 1.2.2 lo hemos instalado en la siguiente ruta: C:\JDK1.2.2 la variable JAVA_HOME debería contener:

JAVA_HOME= C:\JDK1.2.2

Esta variable, que corresponde a una variable del sistema, puede ser fijada usando el botón Variables de entorno el cual se encuentra obteniendo Propiedades del icono “Mi PC” y seleccionando el Tab Avanzado. Esto funciona para algunos sistemas operativos Windows. También se puede fijar la variable editando el fichero *autoexec.bat* ubicado en el directorio raíz de algunos sistemas operativos Windows y se adiciona la línea

SET JAVA_HOME=C:\JDK1.2.2

- De igual forma que en el paso anterior, se configura la variable de entorno TOMCAT_HOME apuntando al directorio de instalación del Tomcat. Esta variable será configurada así:

SET TOMCAT_HOME=c:\jakarta_tomcat3.2.3

- Para finalizar la configuración de Tomcat se ejecuta el fichero *startup.bat* que se encuentra dentro de la carpeta bin del directorio del Tomcat.
- Para verificar que todo fue configurado correctamente se teclea en el navegador: <http://localhost:8080>
Se debe visualizar una página de inicio del Tomcat.

2.4 Integración de Apache y Tomcat

Tomcat puede actuar como un servidor web, aunque realmente esta pensado para enlazarse con Apache, ya que Tomcat carece de algunas características funcionales importantes como son:

- Velocidad, Tomcat es mucho más lento que Apache
- Configuración, Tomcat no es configurable en muchos de sus aspectos
- Potencialidad, Tomcat no está pensado como servidor web sino como motor de JSP y servlet por tanto no debemos de sustituir a nuestro servidor web por Tomcat.

Para la integración se deben llevar a cabo los siguientes pasos:

- Instalar el modulo “jk”. Para ello, tenemos que descargar el fichero *mod_jk.dll* el cual se encuentra en el directorio web/tomcat/integración del CD de instalación.
- Una vez se tenga este fichero se debe copiar en el subdirectorio *modules* que se encuentra dentro del directorio de Apache.

- En la ventana de comandos, ubicarse en el directorio de instalación de Tomcat y ejecutar *startup.bat -jkconf*. Tomcat debe iniciar y cerrarse automáticamente.
- Verificar en el directorio de instalación de Tomcat en la carpeta *conf/auto*, la presencia del archivo *mod_jk*.
- Para que Apache utilice a Tomcat para servir las paginas JSP y Servlets se busca el fichero *httpd.conf*, ubicado en el directorio de instalación de Apache, en el subdirectorio *conf*, y se añade en la parte final la siguiente línea.
Include TOMCAT_HOME/conf/mod_jk.conf, donde *TOMCAT_HOME* es la ruta de instalación del Tomcat.
- Adicionar igualmente en la parte final del archivo *httpd.conf*, las siguientes líneas:

```
<IfModule mod_rewrite.c>  
    RewriteEngine on  
    RewriteRule ^(/.*;jsessionid=.*?)$ $1 [T=jserv-servlet]  
</IfModule>
```
- Ubicar dentro de la carpeta *webapps* del directorio de instalación del Tomcat, los archivos *usuario.war*, *administracion.war* y *geos_server.war* que se encuentran en el directorio *web/war* del CD de instalación.
- Iniciar Tomcat ejecutando *startup.bat* en el subdirectorio *bin* del directorio de instalación de Tomcat.
- Iniciar el servidor web Apache desde el menú inicio.
- Finalmente, si todo ha sido configurado exitosamente al teclear la siguiente dirección en un navegador:
http://localhost/usuario/index.jsp
Se debe desplegar la pagina de inicio para el Sistema Geos.
- Para detener los servidores, primero detener el servidor Apache a través del Menú Inicio y luego el servidor Tomcat ejecutando *shutdown.bat* en el subdirectorio *bin* del directorio de instalación de Tomcat.

2.5 Instalación de MySQL

MySQL es un software que gestiona la información contenida en la base de datos central que reside en el servidor. Su proceso de instalación es bastante simple, pero se deben establecer algunos parámetros adicionales de configuración para soportar transacciones a través de un tipo de tablas conocidas como InnoDB. Para mayor información consulte el manual de usuario de MySQL, disponible en el directorio *docs* de la carpeta de instalación. El procedimiento se describe a continuación.

- Ejecute en el servidor el programa de instalación de MySQL, disponible en el directorio *install_mysql* del CD de instalación.
- Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla.
- Una vez instalado, abra en el bloc de notas el archivo *my-small.cnf* que se encuentra en el directorio de instalación.
- Busque la línea que contiene el parámetro "*innodb_data_home_dir*", borre el caracter de comentario "*#*" y establezca su valor a vacío: "*innodb_data_home_dir =*".
- Guarde el archivo como *my.cnf* en el directorio raíz (C:\).
- Abra en el bloc de notas el archivo *my.ini* disponible en la carpeta *C:Windows*.
- Busque el parámetro "*innodb_data_file_path*", borre el caracter de comentario "*#*" y establezca su valor a */Stock/datos:10M:autoextend*: "*innodb_data_file_path = /Stock/datos:10M:autoextend*".

- Busque el parámetro “innodb_flush_log_at_trx_commit”, borre el carácter de comentario y establezca su valor a 1: “innodb_flush_log_at_trx_commit = 1”.
- Guarde los cambios realizados.
- Copie el directorio geos disponible en la ruta web\base_de_datos del CD de instalación a la carpeta data del directorio de instalación de MySQL. Este corresponde a la base de datos del sistema.
- Cree el directorio Stock en la carpeta data del directorio de instalación de MySQL y copie el archivo datos disponible en la ruta web\base_de_datos del CD de instalación..
- Arranque el motor ejecutando el programa winmysqladmin.exe que se encuentra en el directorio bin de la carpeta de instalación de MySQL.
- Aparecerá el icono distintivo de MySQL en la barra de tareas. El icono representa el estado actual del motor a través de un semáforo. Si el semáforo se encuentra en verde, el motor se ha cargado de manera exitosa. En caso contrario, debe revisarse la configuración establecida anteriormente.