

## ANÁLISIS DE SOFTWARE

### Modelo Esencial de Casos de Uso de la aplicación.

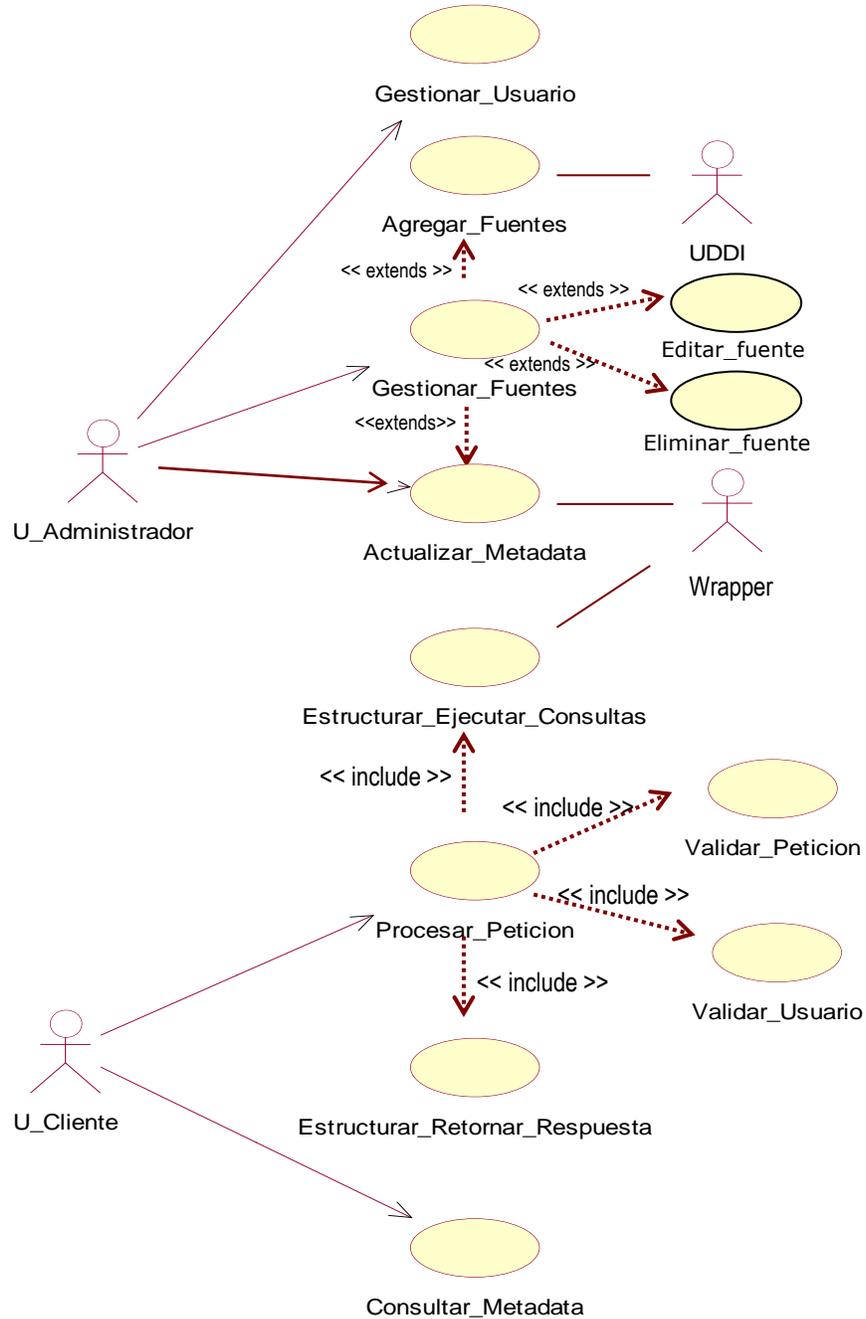


Diagrama de casos de uso de la aplicación

## **DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS**

### **1.Subsistema Administración**

#### **Funciones del sistema.**

Las siguientes funciones están relacionadas con la administración del sistema mediador, realizada por el U\_Administrador.

- 1. Gestionar usuario:** Esta función permite la creación, modificación y eliminación de los usuarios del sistema definiendo sus privilegios y restricciones.
- 2. Agregar fuente de datos:** Esta función agrega una nueva fuente de datos al sistema mediador. Esta función hace uso de la función Actualizar Metadata, para obtener la información completa necesaria para la interacción con la nueva fuente de datos.
- 3. Actualizar Metadata:** Permite la actualización de los metadatos de cada una de las fuentes de datos adscritas al sistema.
- 4. Gestionar Fuentes:** Permite la agregación y eliminación de fuentes. Además, permite obtener un listado de las fuentes adscritas al sistema , así como visualizar los metadatos de una fuente específica.

## **CASOS DE USO**

**Caso de Uso:** Gestionar Usuario.

**Actores:** U\_Administrador (Inicador).

**Propósito:** Gestionar la información de los usuarios del sistema.

**Resumen:** Cuando el U\_Administrador elige la opción Gestionar usuario en la interfaz de administrador, éste caso de uso es inicializado. En este momento se le presenta al

usuario una interfaz que le permite crear usuarios, actualizar su información, definir privilegios y restricciones o eliminarlos del sistema.

**Tipo:** Primario y Esencial.

**Precondiciones.**

- El U\_Administrador debe haber iniciado sesión en el sistema mediador.
- La GUI principal del U\_Administrador debe presentarse.

**Flujo Principal.**

- El U\_Administrador da click en la opción Gestionar Usuario.
- El sistema le muestra al administrador una interfaz en la que puede escoger la función que desea realizar: Crear usuario, que lo conduce al subflujo **S1**; Modificar usuario, que lo conduce al subflujo **S2**; Eliminar usuario, que lo conduce al subflujo **S3**.

**Subflujos**

**S1:**

- Permite el ingreso de nuevos usuarios al sistema. Entre la información que se debe ingresar tenemos: Nombre , Login , Password, Privilegios, Tipo de usuario, Descripción. Cuando no se han todos los campos correctamente se genera la excepción **E1**. Cuando los tipos de datos proporcionados por el usuario no son los apropiados y se intenta ingresar el nuevo usuario, se genera la excepción **E2**. Cuando los datos proporcionados por el U\_Administrador son correctos pero la consulta en la BD no se puede llevar a cabo, se genera la excepción **E3**.

**S2:**

- Permite la modificación de la información de un usuario específico, puede ser modificada toda la información del usuario específica durante la creación del mismo. Se pueden generar las excepciones **E1**, **E2** y **E3** por los mismos motivos del subflujo **S1**.

### S3

- Permite la eliminación de un usuario del sistema. La interfaz le permite seleccionar el usuario que desea eliminar. Se puede generar la excepción **E3** en el proceso de eliminación

### Flujos de Excepciones.

#### E1:

- El sistema muestra el mensaje de error: "**No ha llenado todos los campos requeridos**".

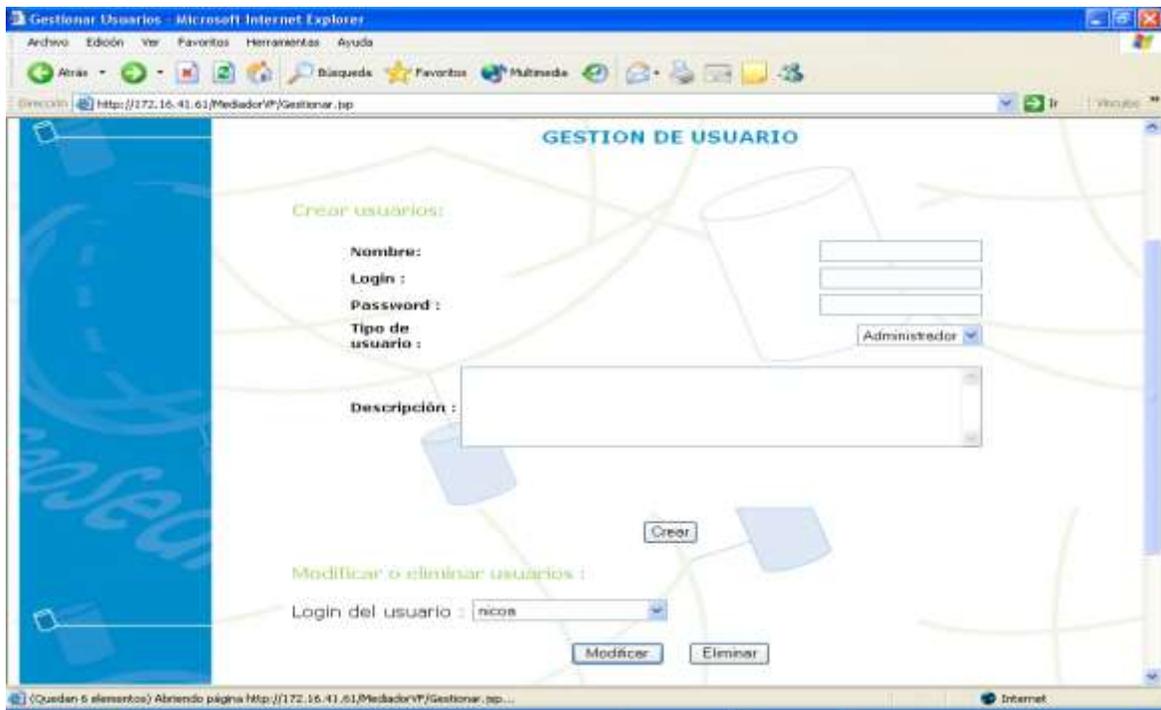
#### E2:

- El sistema muestra el mensaje de error: "**Ha introducido información inapropiada en algunos campos**".

#### E3:

- El sistema muestra el mensaje de error: "**Error en la comunicación con la base de datos**".

### Prototipo de GUI



**Caso de Uso:** Gestionar fuentes

**Actores:** U\_Administrador (Inicador).

**Propósito:** Gestionar las fuentes de datos adscritas al sistema.

**Resumen:** Cuando el U\_Administrador elige la opción Gestionar Fuentes en la interfaz de administrador, éste caso de uso es inicializado. El U\_Administrador tiene las de opciones de Agregar Fuente, Editar Fuentes, Eliminar Fuente, Actualizar Metadata que le permiten realizar la gestión de las fuentes del sistema.

**Tipo:**Primario.

**Precondiciones.**

- El U\_Administrador debe haber iniciado sesión en el sistema mediador.
- La GUI principal del U\_Administrador debe presentarse.

**Flujo Principal.**

- El U\_Administrador da click en la opción Gestionar fuentes.
- El sistema le muestra al administrador una interfaz en la que se encuentra cuatro botones: Agregar Fuente, que lo conduce al subflujo **S1**, Editar fuente que lo conduce al subflujo **S2**, Actualizar Meta data, que lo conduce al subflujo **S3** y Eliminar fuente que lo conduce al subflujo **S4**.

**Subflujos**

**S1:**

- Permite agregar una nueva fuente de datos al sistema. El Administrador debe llenar los campos: Nombre de la fuente, Organización, URL del documento WSDL y URL del archivo de meta datos. Una vez que se han ingresados estos datos, el sistema obtiene el documento WSDL de la URL especificada por el Administrador, así como el archivo que contiene los meta datos de la fuente. Posteriormente se usa la función Actualizar Metadata para completar el proceso de agregación de la nueva fuente de datos. Si existe algún problema con la obtención del documento WSDL se genera la excepción **E1**. Si existe algún problema con la obtención del archivo de meta datos se genera la excepción **E2**. Si existe algún problema en la ejecución de la consulta en la base de datos se genera la excepción **E3**.

**S2:**

- Permite modificar los datos de una fuente existente en el sistema. Al administrador se le presentan los campos modificables de la información de una fuente y este lleva a cabo la actualización. Si existe algún problema en la ejecución de la actualización a la base de datos se genera la excepción **E3**

**S3:**

- Su explicación se detalla en el caso de uso extendido Actualizar Meta data

**S4:**

- Permite la eliminación de una fuente de datos del sistema, Al administrador se le presenta un listado de las fuentes de datos adscritas al sistema donde el debe elegir la fuente de datos a eliminar.

**Flujos de Excepciones.**

**E1:**

- El sistema muestra el mensaje de error “ **Problemas con la obtención del documento WSDL** ”.

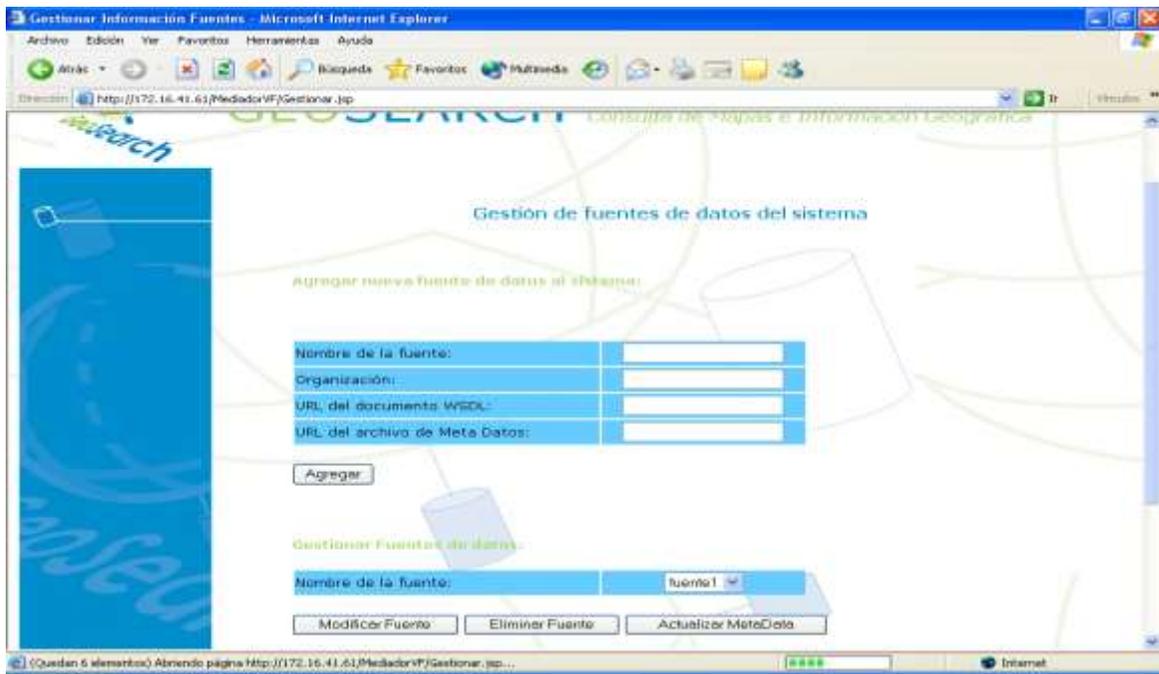
**E2**

- El sistema muestra el mensaje de error “ **Problemas con la obtención del archivo de meta datos** ”.

**E3:**

- El sistema muestra el mensaje de error: “**Error en la comunicación con la fuente de datos**”.

**Prototipo de GUI**



**Caso de Uso:** Actualizar Metadata (Extiende del caso de uso Gestionar Fuentes).

**Actores:** U\_Administrador (Inicador).

**Propósito:** Actualizar el repositorio de metadata.

**Resumen:** Cuando el U\_Administrador elige la opción Actualizar Metadata en la interfaz de administrador, éste caso de uso es inicializado. El U\_Administrador selecciona la fuente de datos que desea actualizar y se realiza dicho proceso.

**Tipo:** Primario y Esencial.

**Precondiciones.**

- El U\_Administrador debe haber iniciado sesión en el sistema mediador.
- La GUI principal del U\_Administrador debe presentarse.

**Flujo Principal.**

- El U\_Administrador da clic en la opción Gestionar Fuentes de la interfaz IU\_Menú\_Principal.
- El sistema le muestra la interfaz IU\_Gestionar\_Fuentes.
- El administrador selecciona la fuente que desea actualizar de una lista.
- El U\_Administrador da clic en la opción Actualizar Meta datos de la interfaz IU\_Gestionar Fuentes, que lo conduce al subflujo **S1**.

## Subflujos

### S1:

- Permite la actualización de una fuente de datos específica, en el repositorio de Metadata del sistema. Se obtiene la URL donde se encuentra el archivo de meta datos de la base de datos del sistema y se inicia el proceso de descarga del archivo. Una vez que se ha descargado el archivo, se realiza el proceso de mapeo de la información en la base de datos. Si existe un problema en el proceso de descarga del archivo se genera la excepción **E1**. Si existe un problema en el momento del almacenamiento de la información en la base de datos se genera la excepción **E2**.

## Flujos de Excepciones.

### E1:

- El sistema muestra el mensaje de error: "**Error en la obtención del archivo de meta datos**".

### E2:

- El sistema muestra el mensaje de error: "**Error en la comunicación con la fuente de datos**".

### E3:

- El sistema muestra el mensaje de error: "**Error en el almacenamiento de los datos**".

## SUBSISTEMA DE SERVICIOS

### Funciones del sistema

Las siguientes funciones están relacionadas con la prestación de servicios del sistema mediador, iniciadas por el U\_Cliente.

- 1. Procesar petición:** Esta función coordina el proceso de ejecución de una consulta. Hace uso de las funciones Validar Usuario, Validar petición, Estructurar y ejecutar Consulta y Estructurar y retornar respuesta.

- 2. Validar Usuario:** Esta función se encarga de la validación del usuario que realiza una consulta determinando si tiene permisos o no para la ejecución de la misma.
- 3. Validar petición:** Esta función se encarga de la validación de una petición realizada por un usuario, determinando si hay una posible respuesta para la misma y en donde se encuentra la respuesta.
- 4. Estructurar y ejecutar consulta:** Esta función se encarga de estructurar las consultas a cada una de las fuentes de datos. Por cada petición pueden realizarse una o mas consultas.
- 5. Estructurar y retornar respuesta:** Esta función se encarga de recibir las respuestas de cada una de las consultas realizadas a las fuentes de datos y estructurar toda esa información de manera que pueda ser interpretada por el cliente.
- 6. Consultar Metadata:** Esta función permite a los usuarios consultar los meta datos de las fuentes de datos de manera que estén en la capacidad a priori de determinar si el sistema puede retornar la información por ellos requerida.

## **Casos de uso**

**Caso de Uso:** Procesar petición

**Actores:** U\_Cliente (Iniciador).

**Propósito:** Procesar las peticiones realizadas por los clientes.

**Resumen:** Cuando un cliente realiza una petición al sistema mediador, este caso de uso es inicializado. Se realizan los procesos de validación del usuario y de la petición, la estructuración y ejecución de consultas y la estructuración de respuestas con el fin de poder entregarle al cliente un formato que este pueda interpretar.

**Tipo:** Primario y Esencial.

### **Precondiciones.**

Ninguna

### **Flujo Principal.**

- El U\_Cliente realiza una petición al sistema mediador.

- El sistema recibe la petición, determina si el usuario que la realiza es valido (esta registrado en el sistema), valida la petición, verificando en los metadatos del sistema si alguna o varias de las fuentes de datos poseen información que cumpla con la petición. Si la petición es validada, se estructuran las consultas a las distintas fuentes de datos por medio de la información contenida en los metadatos. Se ejecutan las consultas a las distintas fuentes de datos que contienen la información requerida. Una vez que se tienen las respuestas de las fuentes de datos que fueron consultadas, esta información es analizada, estructurada y retornada al cliente en un formato que este sea capaz de interpretar. Si no se valida correctamente al usuario se genera la excepción **E1**. Si durante la validación de la petición se determina que no hay una posible respuesta en ninguna de las fuentes de datos adscritas al sistema se genera la excepción **E2**. Si existen problemas de comunicación durante la ejecución de las consultas a una o varias de las fuentes de datos se genera la excepción **E3**.

#### **Flujos de Excepciones.**

##### **E1:**

- El sistema retorna el mensaje de error: "**Usuario no registrado en el sistema**".

##### **E2:**

- El sistema retorna el mensaje de error: "**No existen datos disponible para la consulta realizada**".

##### **E3:**

- El sistema retorna el mensaje de error: "**Error en la comunicación con las fuentes de datos del sistema**".

#### **Prototipo de GUI**

*Este caso de uso no presenta una interfaz gráfica ya que esta depende de la implementación del cliente.*

**Caso de Uso:** Consultar Metadata

**Actores:** U\_Cliente (Inicador).

**Propósito:** Consultar los metadatos de las fuentes adscritas al sistema.

**Resumen:** Los clientes tienen la opción de consultar los metadatos de las fuentes adscritas al sistema mediador con el fin de tener un conocimiento anticipado de la información disponible.

**Tipo:** Secundario

**Precondiciones.**

Ninguna

**Flujo Principal.**

- El U\_Cliente realiza una consulta de metadatos al sistema mediador.
- El sistema mediador accede al repositorio de metadatos y extrae la información solicitada por el cliente. Si no se valida correctamente el cliente, se genera la excepción **E1**. Si existe un problema en la lectura de los metadatos, se genera la excepción **E2**

**Flujos de Excepciones.**

**E1:**

- El sistema retorna el mensaje de error: "**Usuario no registrado en el sistema**".

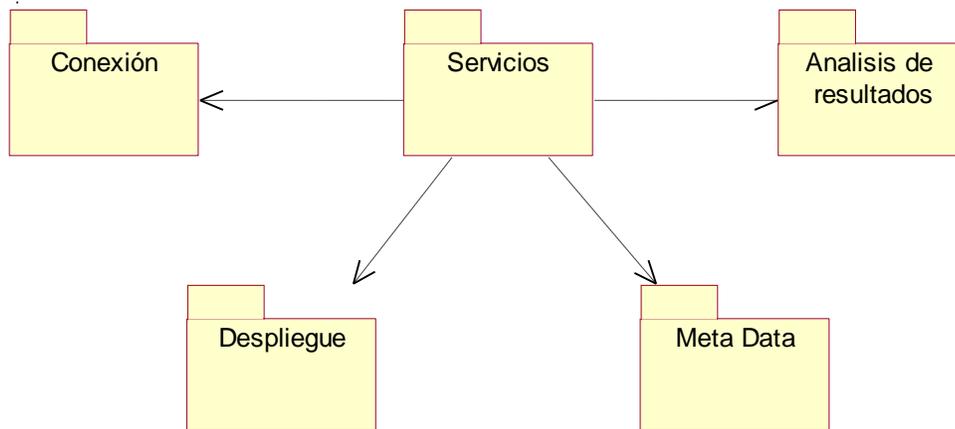
**E2:**

- El sistema retorna el mensaje de error: "**Error en la lectura de metadatos**".

**Prototipo de GUI**

*Este caso de uso no presenta una interfaz gráfica ya que esta depende de la implementación del cliente.*

## Descripción de Paquetes de Análisis



### Paquetes de Análisis

En la gráfica se observan seis paquetes de análisis esenciales de la aplicación, que se describen a continuación:

**Servicios:** es el encargado del control de los servicios de consulta de los usuarios del sistema.

**Despliegue:** Se encarga de la visualización de la información concerniente al administrador

**Análisis de resultados:** Se encarga de estructurar las respuestas de las fuentes en un formato estándar que pueda ser visualizado por el cliente.

**Meta Data:** Es el paquete encargado de la validación de las peticiones de los clientes y la gestión de los metadatos del sistema.

**Conexión:** Se encarga del control de los procesos de comunicación con las fuentes y la base de datos del sistema

### Descripción de las clases de Análisis esenciales.

#### Clases Tipo Control

##### Conexión\_BD

**Responsabilidades:**

- Controlar los procesos de acceso, creación, consulta, actualización y eliminación de registros de la base de datos local del sistema.

##### Conexión\_Fuente

**Responsabilidades:**

- Gestionar el proceso de comunicación con las fuentes de datos adscritas al sistema

##### GestiónUsuarios

**Responsabilidades:**

- Validar el Acceso del Usuario, tanto de los administradores como de los clientes del sistema.
- Realizar los procesos creación, modificación y eliminación de usuarios del sistema.

##### Gestion\_Fuentes

**Responsabilidades:**

- Gestionar los procesos de agregación y eliminación de fuentes del sistema.
- Realizar el proceso de actualización de metadatos de una fuente específica.
- Soportar funciones de visualización de información que le faciliten al administrador la gestión de las fuentes del sistema

##### Gestion\_Meta\_Data

**Responsabilidades:**

- Gestionar la actualización de los meta datos del sistema.
- Mapear los meta datos a una base de datos relacional
- Generar los meta datos para uso de los clientes del sistema mediador

### **Gestión\_Peticion**

#### **Responsabilidades:**

- Esta clase se encarga de validar las peticiones realizadas por el cliente, por medio de la comparación de los parámetros con los metadatos del repositorio de MetaData.
- Obtener las URL's de las fuentes en las que se verifico existen datos para la petición realizada.
- Generar y ejecutar las consultas a las distintas fuentes, una vez que la petición ha sido validada

### **Control\_Servicio**

#### **Responsabilidades:**

- Gestionar el procesamiento de solicitudes del cliente.
- Se encarga de identificar los distintos parámetros contenidos en la solicitud y entregarlos a la clase correspondiente para su respectiva validación.

### **Estructuracion\_Respuesta**

#### **Responsabilidades:**

- Procesar las respuestas de las distintas fuentes, generando un formato estándar, consolidado y coherente, que pueda ser interpretado por el cliente.

### **Clases Tipo Frontera**

### **IU\_Menu\_Principal**

#### **Responsabilidades:**

- Ofrece un menú con las diferentes funciones del administrador.

### **IU\_Gestion\_Fuentes**

#### **Responsabilidades:**

- Posee, por un lado, un formulario con los campos necesarios para agregar una nueva fuente de datos al sistema. También presenta una lista para seleccionar una fuente, y un menú de opciones para permitirle al administrador editar y eliminar fuentes y actualizar los meta datos de una fuente específica

### **IU\_Editar\_Fuente**

#### **Responsabilidades:**

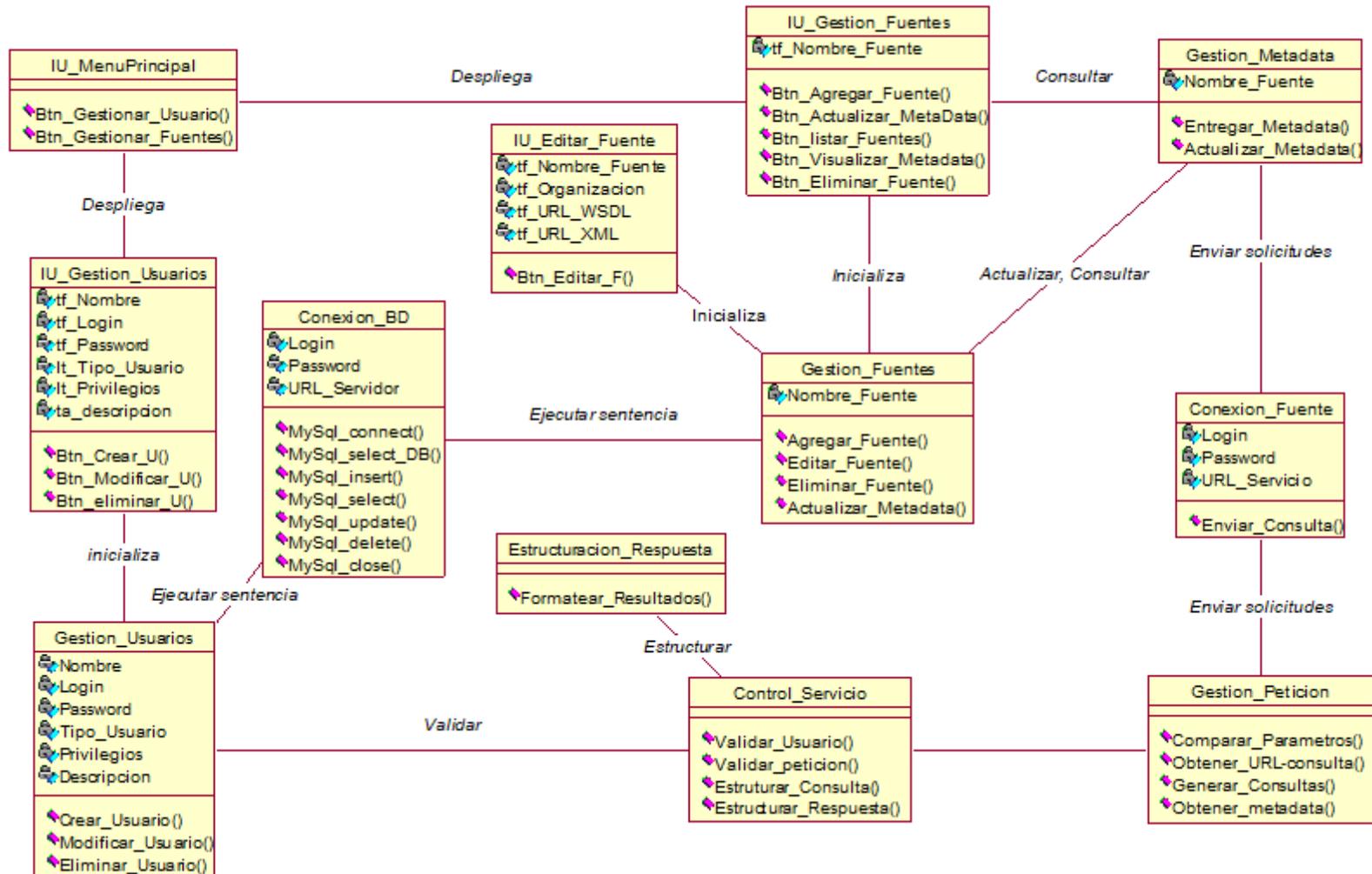
- Brindar la interfaz que permite la modificación de la información que caracteriza a una fuente de datos (Nombre fuente, organización, )

### **IU\_Gestion\_Usuarios**

#### **Responsabilidades:**

- Brindar la interfaz que permite la creación, modificación y eliminación de usuarios del sistema.

## Diagrama de clases de análisis



### **3.2.1.2 Relación de las clases contenidas en los diferentes paquetes.**

#### **Conexión**

Conexión\_BD

Conexión\_Fuente

#### **Servicios**

Control\_Servicio

Gestion\_Usuarios

Gestion\_Fuentes

Gestion\_Peticion

#### **Análisis de resultados**

Estructuracion\_Respuesta

#### **Despliegue**

IU\_Menu\_Principal

IU\_Gestion\_Fuentes

IU\_Gestion\_Usuarios

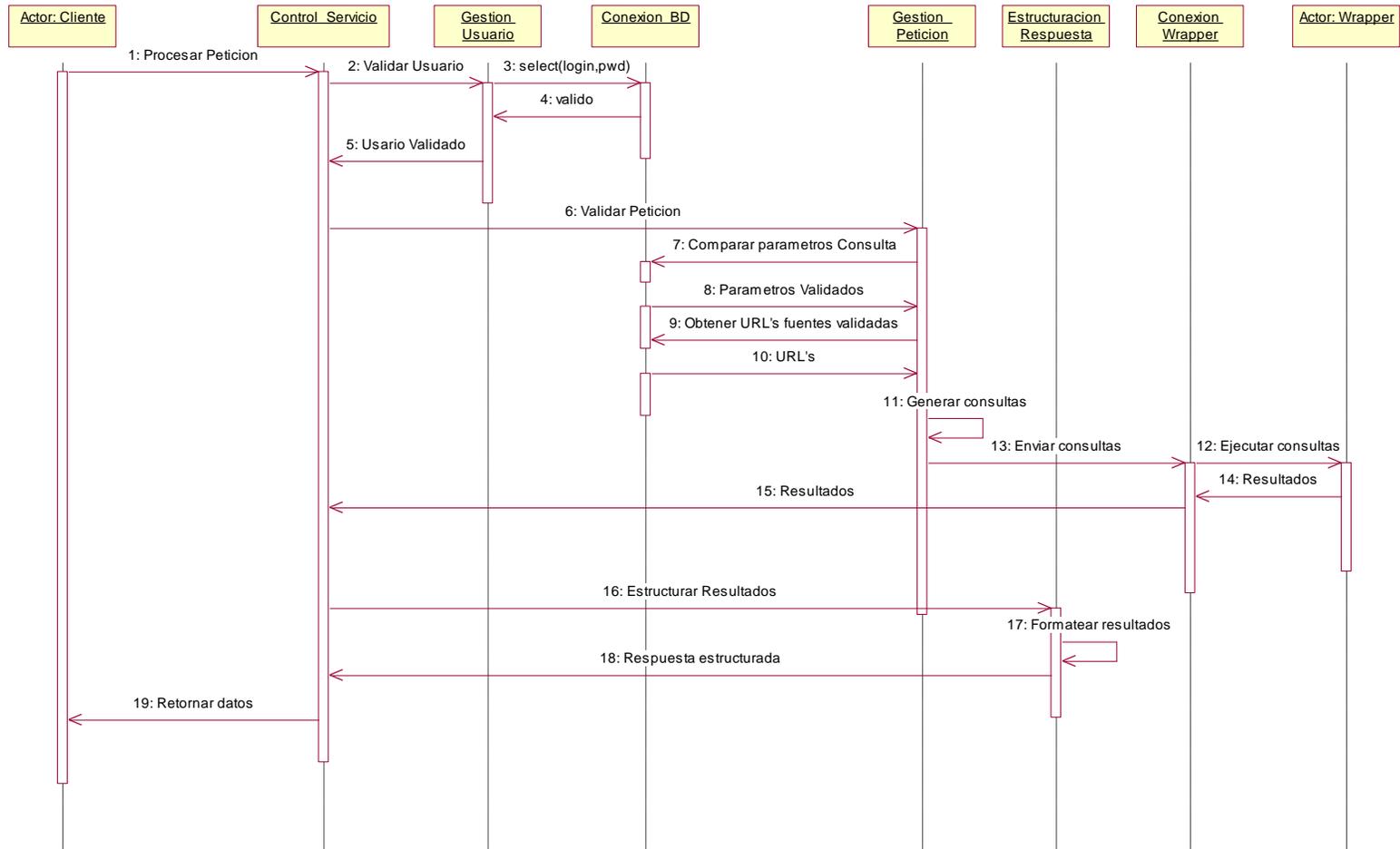
IU\_Editar\_Fuentes

#### **Meta Data**

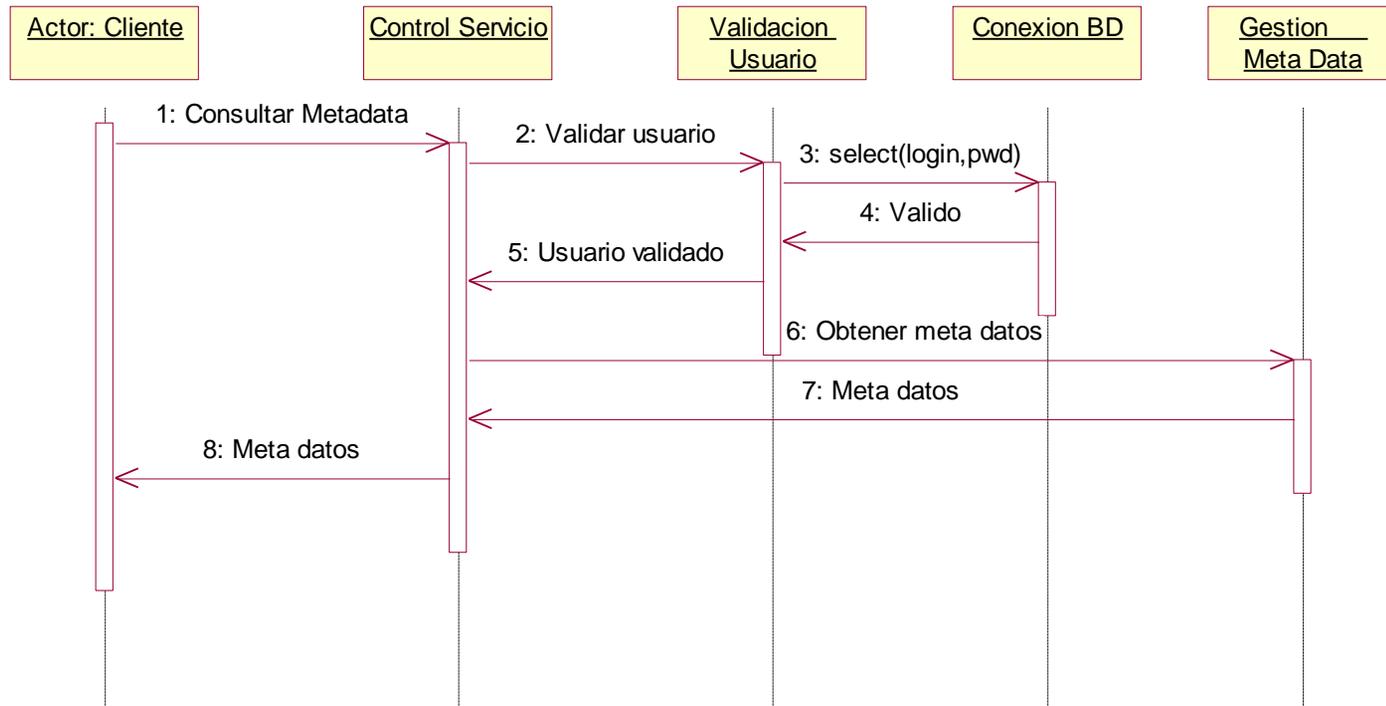
Gestion\_MetaData

### Diagramas de colaboración para los casos de uso esenciales de la aplicación

#### Caso de Uso Procesar Petición.

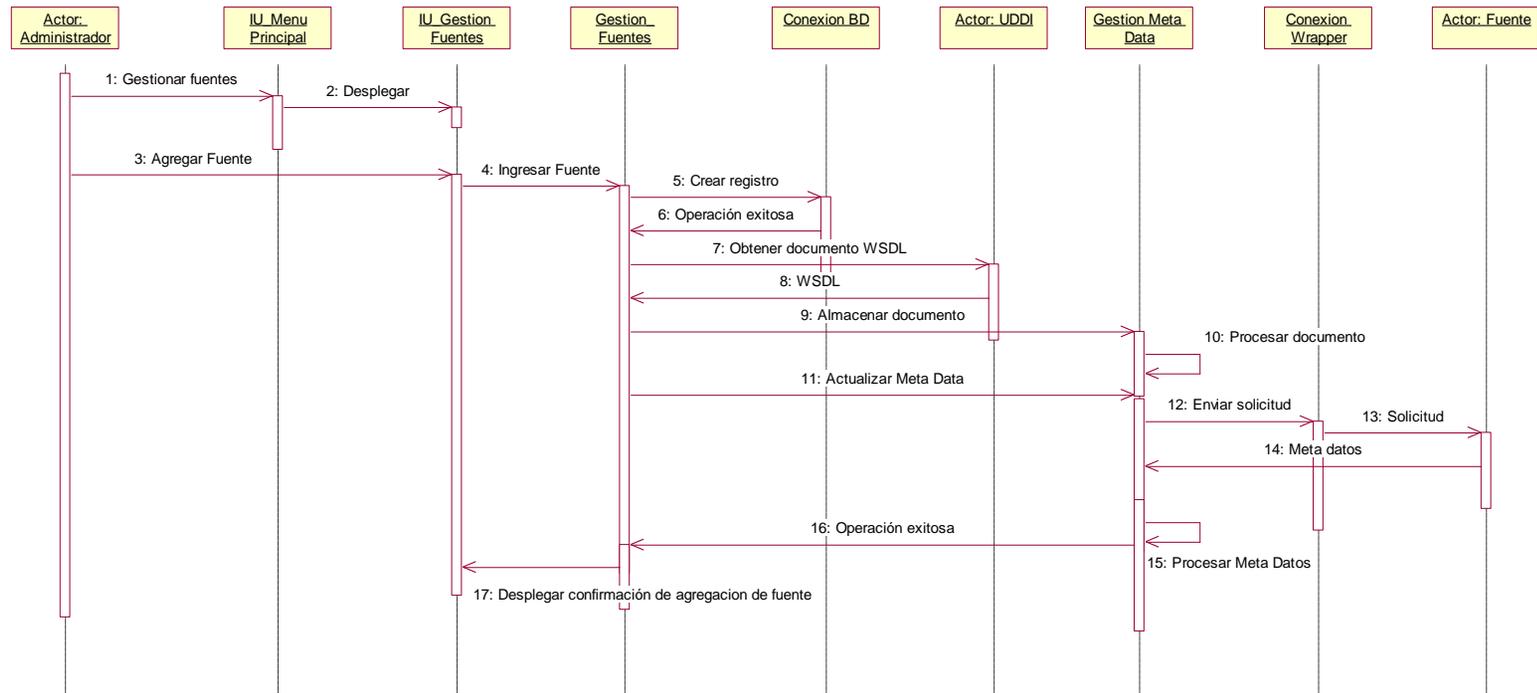


### Caso de uso Consultar Meta Datos

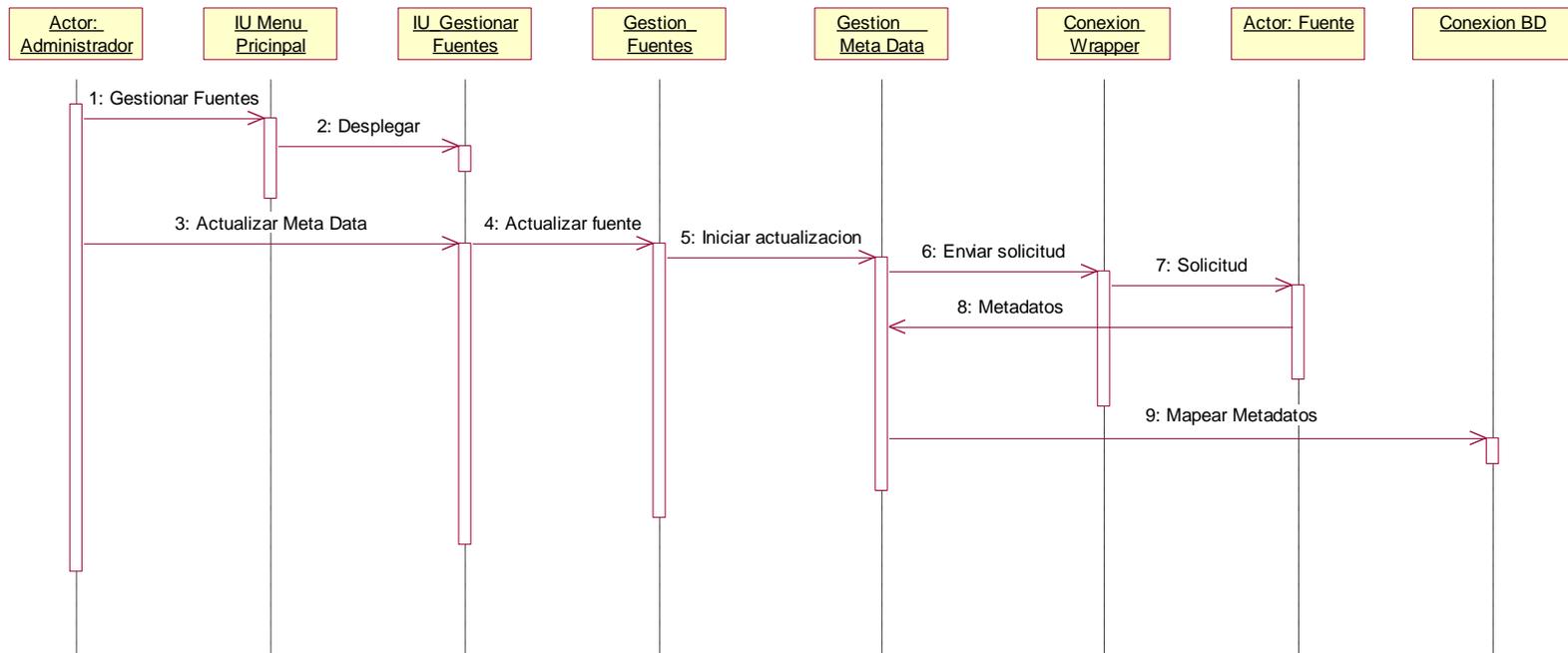


### Caso de uso Gestionar Fuentes.

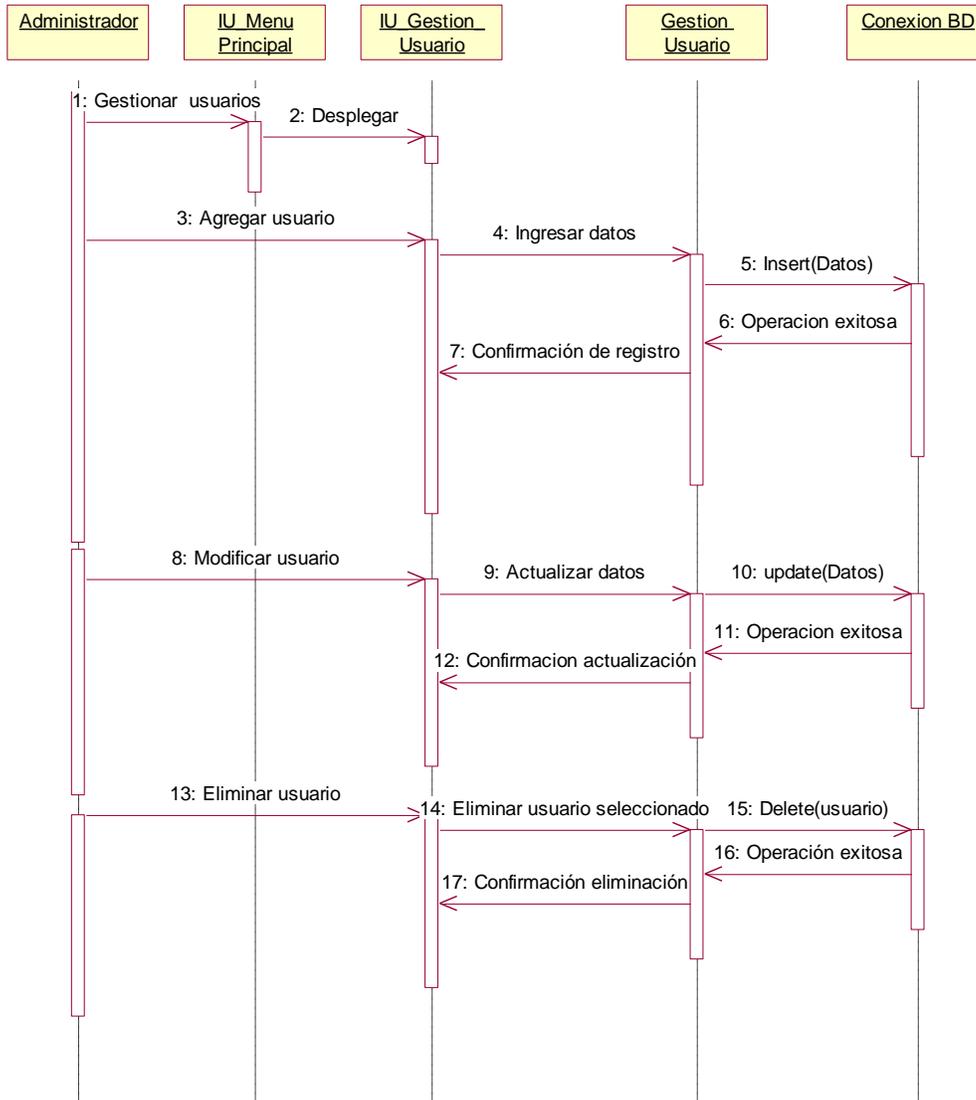
- **Agregar Fuente**



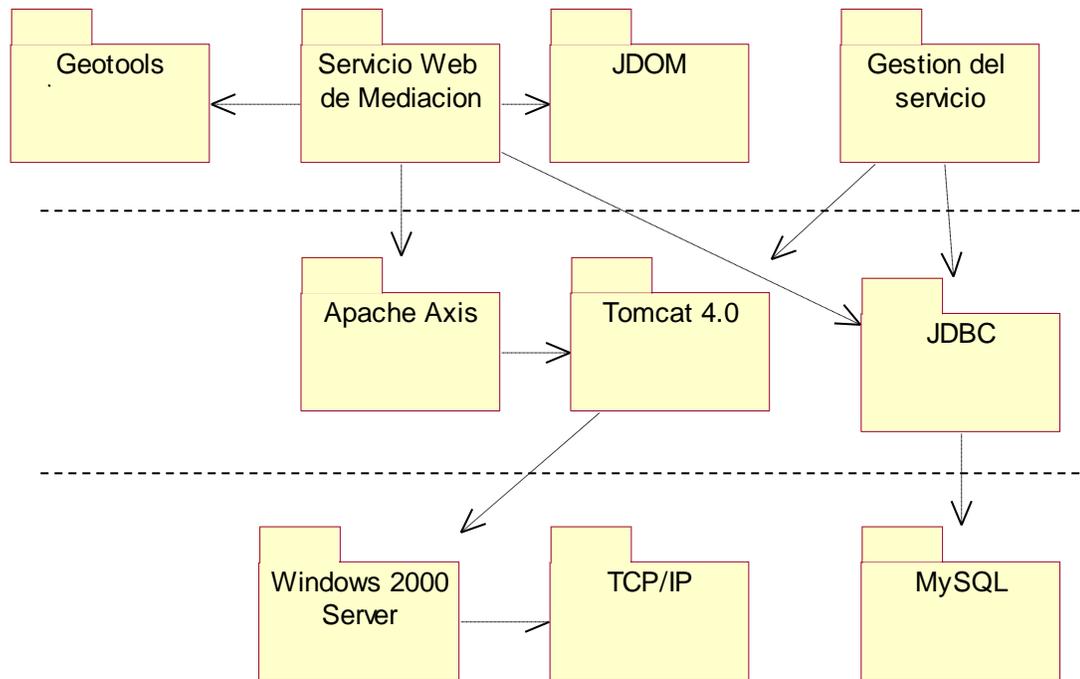
- **Actualizar Meta Datos**



### Caso de uso Gestionar Usuarios



### Diagrama de Paquetes de Diseño para la aplicación



EL paquete *Servicio Web de mediación* reúne las clases que contienen la lógica del sistema mediador .

El paquete *Gestión del servicio* contiene las interfaces y lógica que permite la gestión del sistema mediador a través de la Web. Esta construido a base de servlets y JSPs.

*GeoTools* es un conjunto de herramientas de java accesible a código fuente, que sirve para desarrollar mapas geográficos interactivos. Para el caso específico de esta aplicación el API es usada para modificar los archivos de extensión dbf con el fin de adicionarle la información obtenida a partir de las múltiples fuentes de datos. Para mayor información remítase al anexo I.

Apache Axis es una implementación de la especificación SOAP. Es usada para la construcción y el despliegue del sistema mediador como un Servicio Web.

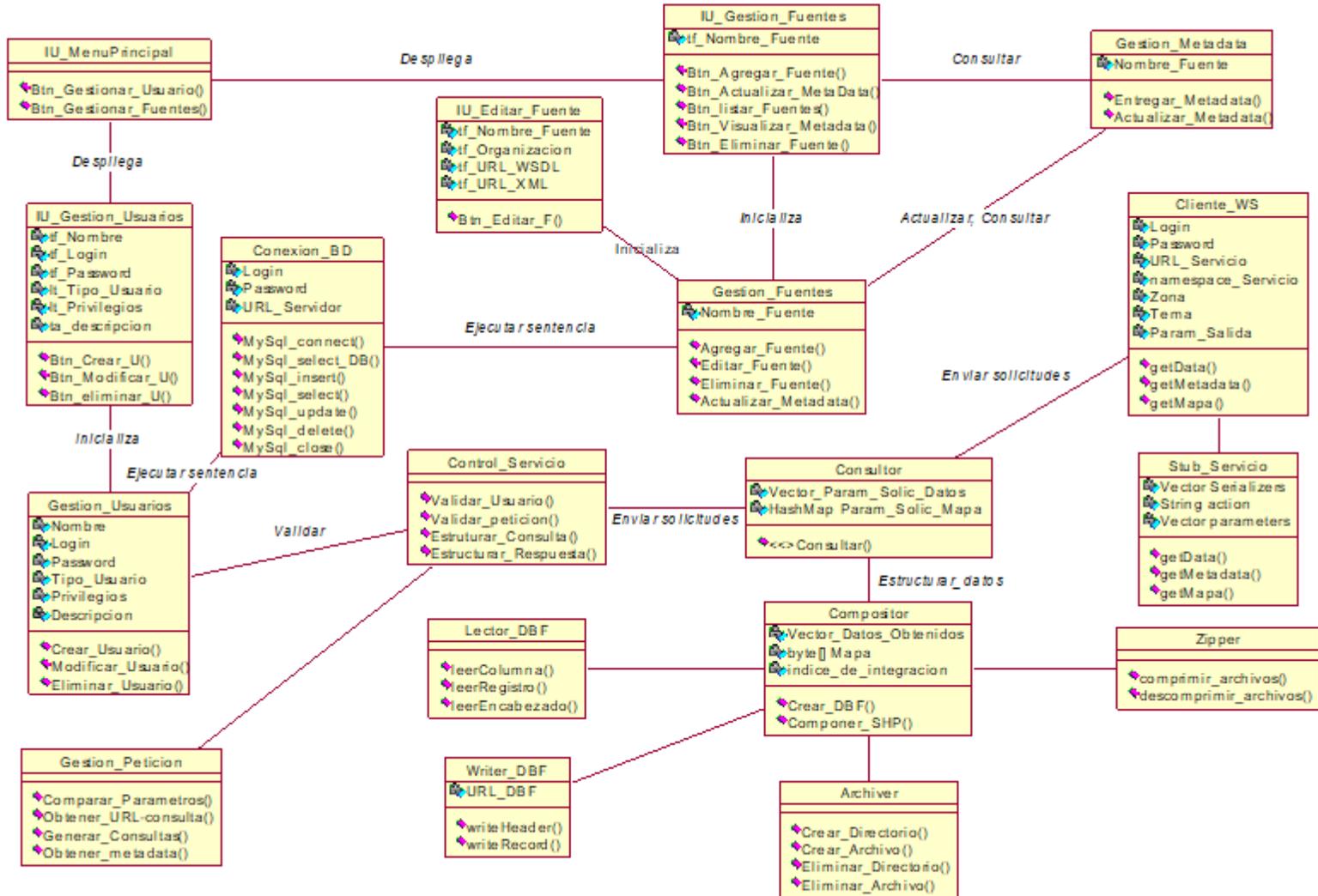
MySQL es el motor de base de datos donde se encuentra almacenada la información asociada al sistema mediador, como la información de las fuentes de datos (general y la obtenida a partir de los documentos XML) y la información sobre los usuarios del sistema.

JDOM es un API java que permite la creación, lectura y modificación de documentos XML. En esta aplicación es usada para la lectura de los documentos XML obtenidos de las fuentes de datos para su posterior mapeo en la base de datos y para la creación de los documentos XML que se entregan al cliente, que contienen la información que puede ser solicitada por estos.

Tomcat es un servidor Web que incluye un contenedor de servlets y JSPs. Es usado para el despliegue del sistema mediador como servicio Web y para montar la aplicación de Gestión de dicho sistema.



**Diagrama de Clases de Diseño del Sistema**



A continuación hacemos una descripción de las clases del diagrama:

**Control\_Servicio:** Clase encargada de controlar el procesamiento de las peticiones realizadas por los clientes. Invoca los procesos de validación de usuarios, validación de peticiones, ejecución de peticiones y estructuración de respuestas.

**Gestion\_Metadata:** Esta clase se encarga de todos los procesos de gestión referentes a los metadatos del sistema. Entre estos procesos encontramos el parseo de los documentos de metadatos de cada fuente, así como del documento WSDL que describe los servicios de cada una de ellas. También genera los documentos de metadatos para los clientes.

**Gestion\_Petición:** Se encarga de gestionar las peticiones de los clientes. Realiza la validación de las mismas determinando que fuentes contienen información que la puedan resolver.

**BeanFuente:** Este bean permite la gestión la información de las fuentes adscritas al sistema.

**BeanConector:** Este bean permite la conexión con la base de datos del sistema y la ejecución de consultas sobre ella.

**BeanUsuario:** Este bean permite la gestión de la información relacionada con los usuarios del sistema.

**Consultor:** Permite la consulta de las diferentes fuentes adscritas al sistema y formatea las respuestas de acuerdo a la solicitud del cliente.

**ClienteWS:** Clase que realiza las peticiones a los servicios web de las fuentes de datos.

**CreadorDBF:** Clase encargada de la creación de un dbf a partir de varias fuentes formateadas en HashMaps.

**Archiver:** Clase encargada del manejo de archivos a alto nivel.

**Stub:** Clase Stub de los servicios web de las fuentes de datos sirve para hacer peticiones a cualquier fuente de datos.

**Compresor:** Clase que permite la descompresión de un archivo en formato Zip.

Para una descripción mas detallada, remítase al anexo B, Implementación del software Sistema Mediador.

