

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ENCAPSULAMIENTO DE LAS FUENTES DE DATOS

ESPECIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

Descripción narrativa

El sistema de encapsulamiento de fuente de datos o Wrapper, realiza la traducción entre las solicitudes hechas en el formato del mediador al formato propietario de la fuente de datos que encapsula. La información expuesta se categoriza en divisiones que faciliten su interoperabilidad con el sistema mediador en zonas, y cada zona se divide en temas, dentro de cada uno de los temas el administrador del Wrapper puede publicar los campos de su base de datos con nombres representativos del tema; de esta forma el administrador puede seleccionar los campos y tablas que se desea poner a disposición de los usuarios del mediador. Por último el sistema permite configurar los permisos de acceso a cada uno de los temas del Wrapper.

El sistema puede responder a solicitudes del mediador a la base de datos, así como a solicitudes de los metadatos de la fuente de datos, los resultados se entregan al mediador en el formato establecido previamente por el protocolo del sistema mediador. Por otro lado el sistema también responde a solicitudes para obtener los mapas que se encuentren guardados localmente.

Una vez que se realice una petición de los metadatos por parte del sistema mediador se devuelve un documento que describe la estructura de los datos del sistema de información geográfica. Por otro lado cada vez que se envía una sentencia para su resolución el wrapper verifica que el usuario tenga los permisos necesarios para el acceso a las tablas involucradas y devuelve los datos que sean posibles y los mensajes de error en el caso de que existan.

Los actores del sistema son los siguientes:

Sistema Mediador: Es el sistema que realiza las solicitudes tanto de datos como de metadatos al sistema de encapsulamiento de fuentes de datos.

Administrador: Usuario del sistema encargado de la configuración del wrapper y de la publicación de la base de datos en el mismo.

Atributos y restricciones

El subsistema de encapsulamiento de datos permite obtener de acuerdo a los parámetros que se especifiquen la información asociada con esos datos. El sistema de permisos se realiza asignando a los temas los usuarios validos para consultar. El sistema no provee una funcionalidad para que se ingresen sentencias SQL genéricas y se obtengan las respuestas a tales consultas, solo a ciertos parámetros que han sido publicados previamente. El administrador del sistema, debe configurar manualmente cuales son los campos que desea publicar en cada uno de los temas y asignar los permisos a los usuarios.

Funciones del sistema

- 1. Realizar Consulta:** es una función por medio de la cual se ejecuta una petición en el sistema de gestión de base de datos y se devuelven los resultados o los mensajes que indican error.
- 2. Obtener metadatos:** Brinda al mediador la opción de conocer de antemano los datos con los que cuenta la fuente de datos a través de un documento que los describe.
- 3. verificar permisos:** de acuerdo con el usuario que este accediendo al wrapper se verifican los permisos para el acceso a las tablas.
- 4. Gestionar Bases de datos a Publicar:** Los elementos de las base de datos que serán publicadas deben ser especificadas al Wrapper.
- 5. Publicar Mapas:** Además de la información de las bases de datos se pueden publicar los mapas para su compartición.
- 6. Crear Zonas y temas:** El sistema permite crear estas divisiones generales para su posterior consulta. Las zonas están directamente relacionadas con las zonas geográficas sobre las que se tengan datos en la base de datos, los temas son subdivisiones dentro de las zonas que indican un eje temático dentro de la zona ej: dentro de la zona colombia puede haber un tema rios y otro división politica.
- 7. Administrar usuarios:** El sistema permite crear, eliminar y asignar permisos a los usuarios a determinados temas.
- 8. Creación documento Metadatos:** El administrador del sistema puede determinar cual información será contenida en el documento de metadatos de la fuente que será el que se exporte al mediador para que valide sus consultas y conozca de sus capacidades.

Diagrama de casos de uso

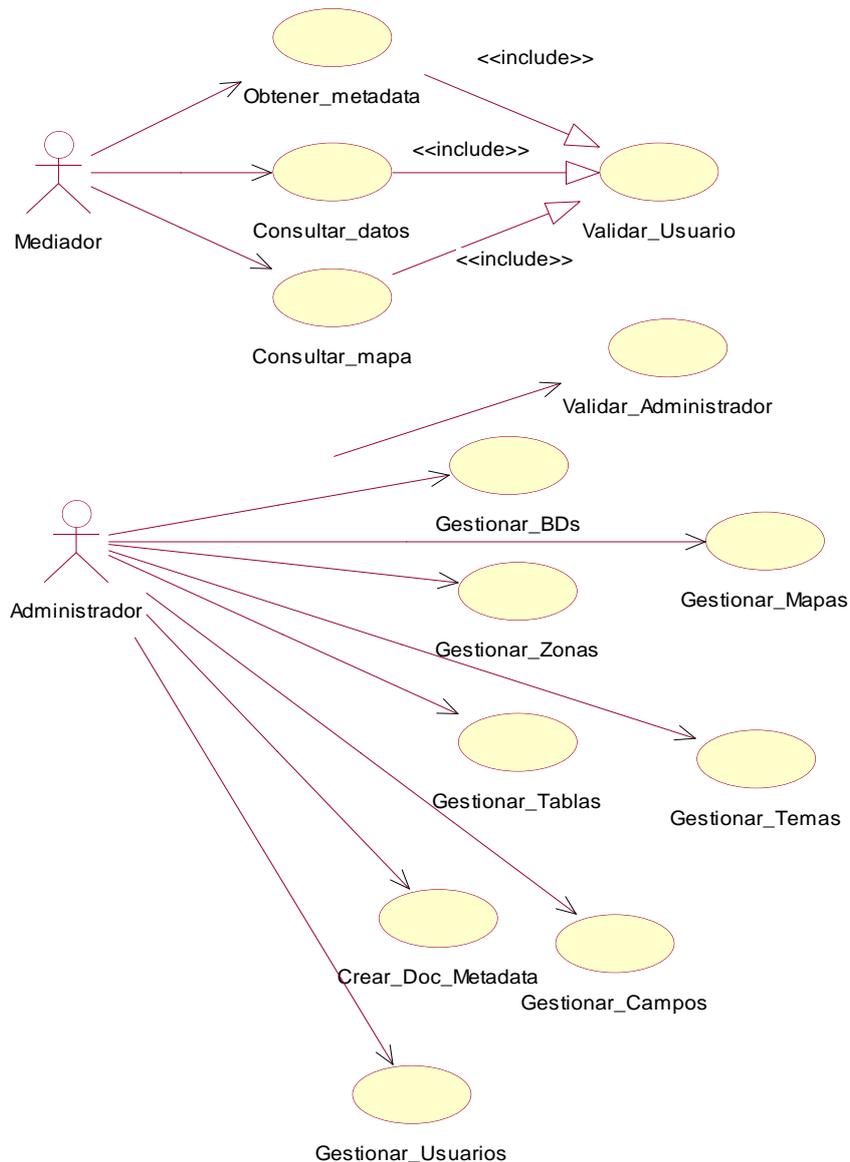


Figura 1 Diagrama de casos de uso

DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO

Obtener metadatos

Información general

Caso de Uso: Obtener metadatos

Actores: Mediador (iniciador)

Propósito: Permite realizar la actualización de los metadatos en el mediador.

Resumen: recibe la solicitud de que se actualicen los metadatos.

Tipo: Primario y esencial

Precondiciones:

- El sistema debe tener el archivo XML que describe los metadatos.

Flujo principal

- El sistema revisa la solicitud verificando los permisos del usuario que aparezca en la solicitud, si esta autorizado devuelve los datos, en caso contrario se devuelve la respuesta indicando la excepción **E1**
- Devuelve el documento que describe la estructura de sus datos
- Si existe algún problema de conexión o relacionado con la base de datos se genera la excepción **E2**

Excepciones

E1:

- El sistema devuelve en la respuesta "Usuario no valido".

E2:

- El sistema escribe en el mensaje de respuesta "Problemas con la conexión a la base de datos".

Consultar_Datos

Información general

Caso de Uso: Ejecutar Consulta

Actores: Mediador (iniciador)

Propósito: Permite realizar la ejecución de las solicitudes.

Resumen: recibe la solicitud como una lista de los campos y los parámetros que se quieren obtener y realiza la búsqueda de acuerdo con los datos de los usuarios validos.

Tipo: Primario y esencial

Precondiciones:

- La conexión a la Base de datos debe haber sido establecida previamente.

Flujo principal

- El sistema revisa la solicitud verificando los permisos del usuario que aparezca en la solicitud, si esta autorizado devuelve los datos, en caso contrario se devuelve la respuesta indicando la excepción **E1**
- Si es una solicitud de datos se realiza la conversión de los campos por la sentencia SQL a la Base de datos y se formatea el resultado
- Si no se puede encontrar algún campo o hay problema se indica en los errores agregados a la respuesta y se continua con todos los campos
- Si no se pueden obtener registros dentro de la búsqueda se responde con la excepción **E2**
- Si existe algún problema de conexión o relacionado con la base de datos se genera la excepción **E3**

Excepciones

E1:

- El sistema envía en el mensaje de respuesta "Usuario no valido".

E2:

- El sistema escribe en el mensaje de respuesta "No se obtuvieron resultados".

E3:

- El sistema escribe en el mensaje de respuesta "Problemas con la conexión a la base de datos".

Consultar_Mapa

Información general

Caso de Uso: Ejecutar Consulta

Actores: Mediador (iniciador)

Propósito: Permite realizar la ejecución de las solicitudes.

Resumen: recibe la solicitud como una lista de los campos y los parámetros que se quieren obtener y realiza la búsqueda de acuerdo con los datos de los usuarios validos.

Tipo: Primario y esencial

Precondiciones:

- La conexión a la Base de datos debe haber sido establecida previamente.

Flujo principal

- El sistema revisa la solicitud verificando los permisos del usuario que aparezca en la solicitud, si esta autorizado devuelve el mapa solicitado, en caso contrario se devuelve la respuesta indicando la excepción **E1**
- Si no se puede encontrar el mapa se responde con la excepción **E2**
- Si existe algún problema de conexión o relacionado con la base de datos se genera la excepción **E3**

Excepciones

E1:

- El sistema envía en el mensaje de respuesta "Usuario no valido".

E2:

- El sistema escribe en el mensaje de respuesta "No se encontró el mapa".

E3:

- El sistema escribe en el mensaje de respuesta "Problemas con la conexión a la base de datos".

Validar usuario

Información general

Caso de Uso: Validar Usuario

Actores: Casos de uso ejecutar consulta y obtener metadatos (iniciador)

Propósito: valida las solicitudes.

Resumen: recibe la solicitud y verifica de acuerdo a los permisos si todos los campos están en tablas para las cuales tiene acceso el usuario determinado.

Tipo: Primario y esencial

Precondiciones:

- El sistema debe tener el archivo XML que describe los meta datos.

Flujo principal

- El sistema revisa la solicitud verificando los permisos del usuario que aparezca en la solicitud, si esta autorizado devuelve verdadero , en caso contrario se devuelve la respuesta indicando la excepción **E1**
- Si existe algún problema de conexión o relacionado con la base de datos se genera la excepción **E2**

Excepciones

E1:

- El sistema envía en el mensaje de respuesta "Usuario no valido para las tablas T1, T2...".

E2:

- El sistema escribe en el mensaje de respuesta "Problemas con la conexión a la base de datos".

Validar Administrador Wrapper

Información general

Caso de Uso: Validar Administrador Wrapper

Actores: Administrador (iniciador)

Propósito: Permite la validación del administrador en el sistema

Resumen: Verifica que el login y el password del Administrador del Wrapper sean correctos.

Tipo: Primario y esencial

Precondiciones:

- El sistema debe tener conexión con la base de datos

Flujo principal

- Revisa el login y password y lo confronta con los de las bases de datos y si no coinciden emite la excepción **E1**.
- Si no se han diligenciado correctamente los datos se emite la excepción **E2**
- Si ha existido algún problema con la conexión a la base de datos se genera la excepción **E3**

Excepciones

E1:

- El sistema muestra en el mensaje de respuesta "Usuario no valido".

E2:

- El sistema muestra en el mensaje de respuesta "Revise los datos".

E3:

- El sistema muestra en el mensaje de respuesta "Problemas en la conexión a la base de datos".

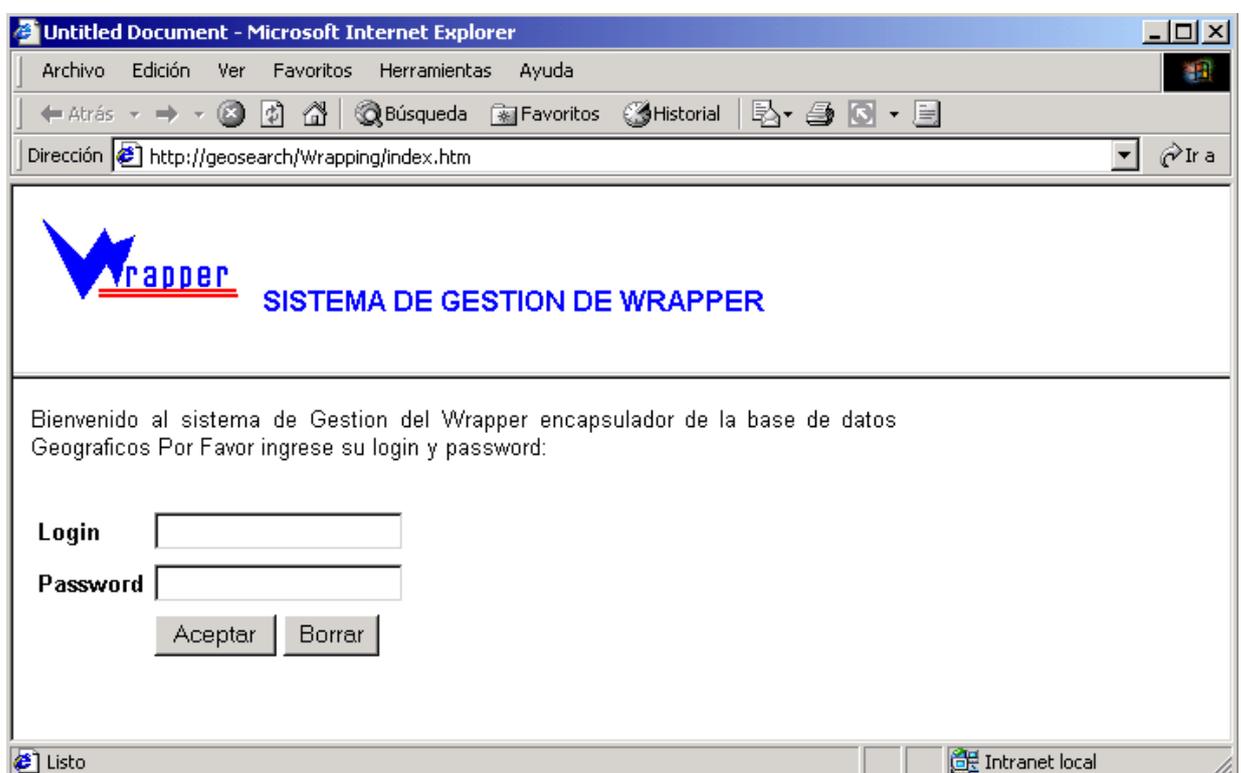


Figura 2 Validar Administrador

Gestionar Usuario Wrapper

Información general

Caso de Uso: Gestionar usuario Wrapper

Actores: Administrador Wrapper (iniciador)

Propósito: Permite gestionar los usuarios del sistema Wrapper.

Resumen: El administrador del sistema puede agregar, eliminar o modificar los usuarios del sistema.

Tipo: Primario y esencial

Precondiciones:

- El Cliente debe haber sido validado correctamente en el sistema en el rol de administrador.

Flujo principal

- Se muestra la interfaz que permite seleccionar agregar usuario o listar los usuarios.
- Si se da clic en el link de agregar se produce el subflujo **S1**.
- Si se da clic en el link de listar se produce el subflujo **S2**
- Si se produce un error de conexión con la base de datos en cualquiera de los subflujos se produce la excepción **E2**

Subflujos

S1:

- Se permite agregar el login y password del usuario.
- Si alguno de los datos no esta bien ingresado se produce la excepción **E1**.
- Si está bien ingresado sale un mensaje indicando el resultado satisfactorio

S2:

- Aparece un listado con todos los usuarios.
- Cada uno de los usuarios puede editarse o eliminarse dando clic sobre el nombre listado.
- Si se le da clic en editar se crea el flujo **S3**
- Si se le da clic en eliminar se crea el flujo **S4**

S3:

- Se muestran los datos del usuario en campos de texto
- Se pueden modificar, y si se cambian erróneamente o se dejan espacios en blanco se genera la excepción **E1**

S3:

- Si se pudo eliminar se muestra un mensaje indicándolo
- Si no se pueden eliminar se genera la excepción **E3**

Excepciones

E1:

- El sistema muestra " Verifique los datos "

E2:

- El sistema muestra " Problemas en la conexión a la base de datos "

E3:

- El sistema muestra " No se pudo eliminar "

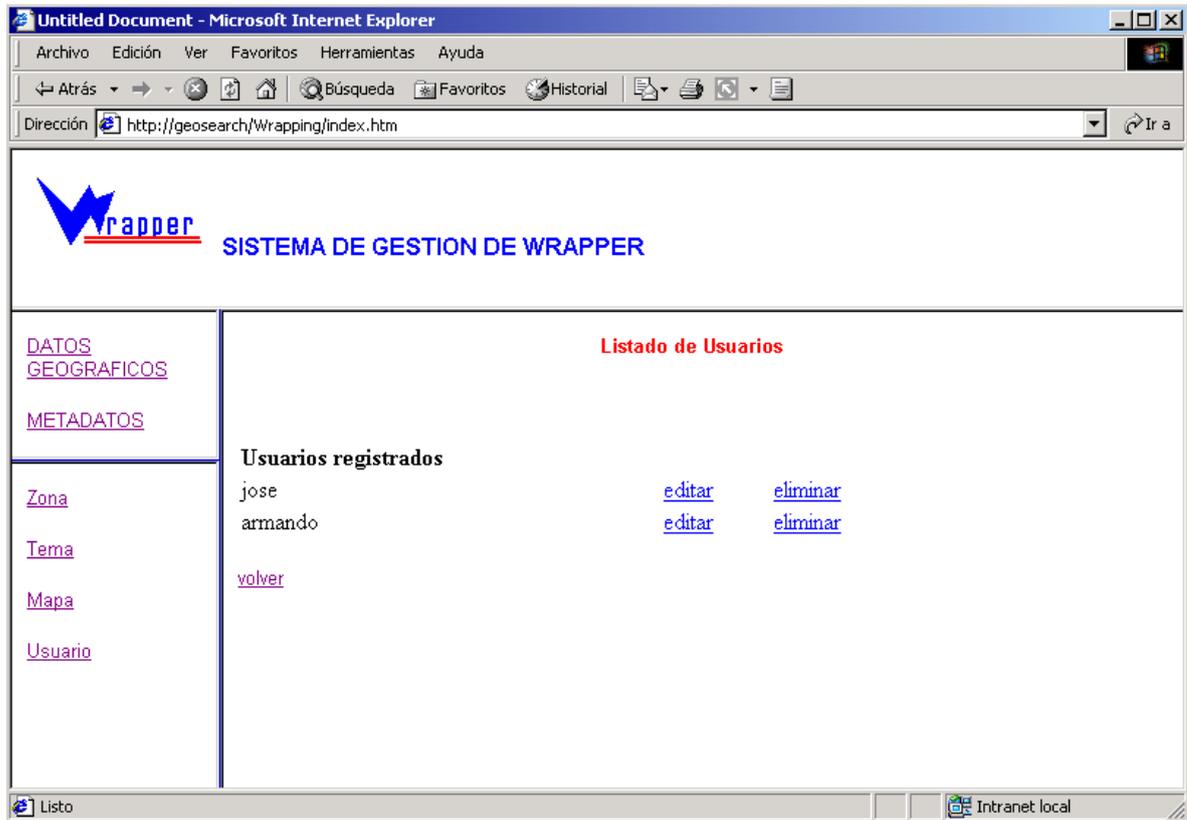


Figura 3 Gestionar Usuarios del sistema

Gestionar BDs

Información general

Caso de Uso: Gestionar BDs

Actores: Administrador Wrapper (iniciador)

Propósito: Permite gestionar las bases de datos que se van a publicar.

Resumen: El administrador del sistema puede agregar, listar, eliminar o modificar las bases de datos que se quieren publicar en el wrapper.

Tipo: Primario y esencial

Precondiciones:

- El Cliente debe haber sido validado correctamente en el sistema en el rol de administrador.

Flujo principal

- Se muestra la interfaz que permite seleccionar agregar o listar las bases de datos publicadas.
- Si se da clic en el link de agregar se produce el subflujo **S1**.
- Si se da clic en el link de listar se produce el subflujo **S2**
- Si se produce un error de conexión con la base de datos en cualquiera de los subflujos se produce la excepción **E2**

Subflujos

S1:

- Se permite agregar el URL, driver ,login y password, estos dos últimos son los datos para el acceso a dicha base de datos.
- Si alguno de los datos no esta bien ingresado se produce la excepción **E1**.
- Si está bien ingresado sale un mensaje indicando el resultado satisfactorio

S2:

- Aparece un listado con todas las bases de datos.
- Cada una puede editarse o eliminarse dando clic sobre el nombre listado.
- Si se le da clic en editar se crea el flujo **S3**
- Si se le da clic en eliminar se crea el flujo **S4**

S3:

- Se muestran los datos del usuario en campos de texto
- Se pueden modificar, y si se cambian erróneamente o se dejan espacios en blanco se genera la excepción **E1**
- Si se pueden modificar los datos correctamente se indica con un mensaje.

S4:

- Si se pudo eliminar se muestra un mensaje indicándolo
- Si no se pueden eliminar se genera la excepción **E3**

Excepciones

E1:

- El sistema muestra " Verifique los datos "

E2:

- El sistema muestra " Problemas en la conexión a la base de datos "

E3:

- El sistema muestra " No se pudo eliminar "

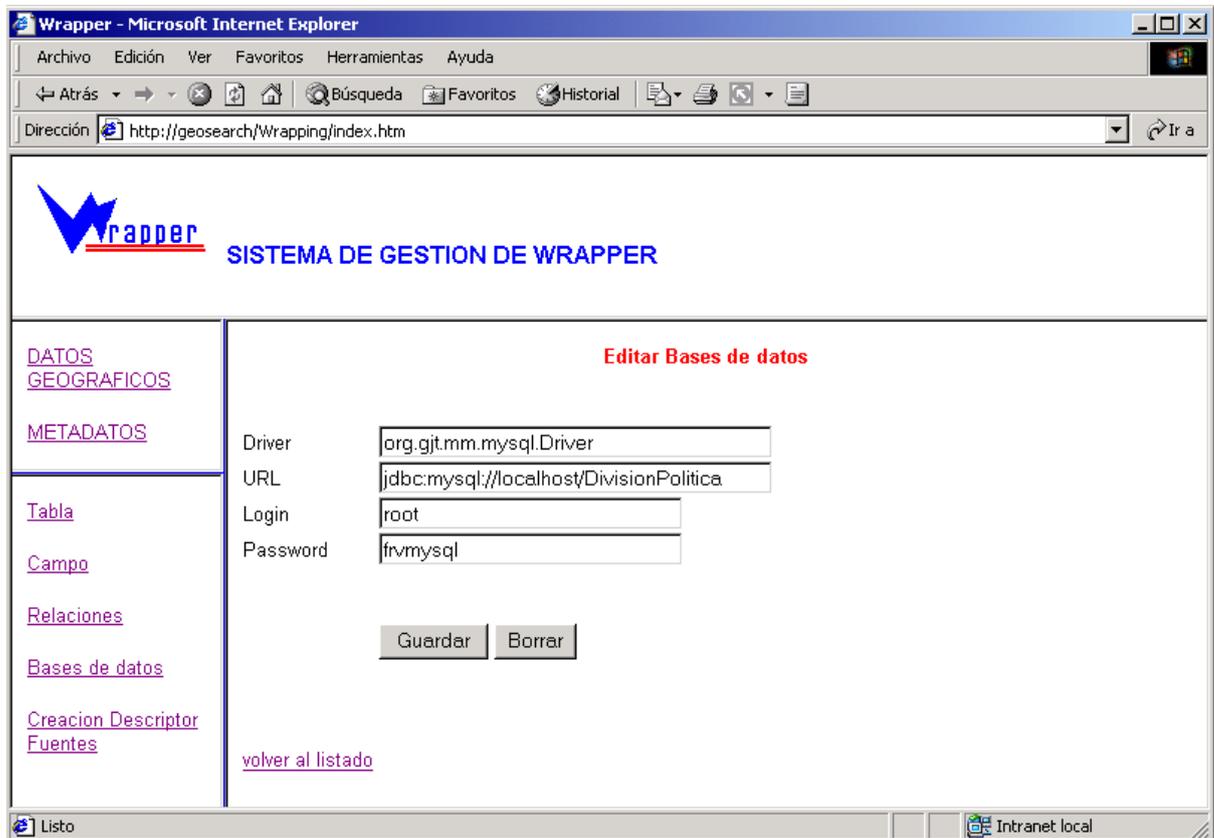


Figura 4 Gestionar Bases de datos

Gestionar Zonas

Información general

Caso de Uso: Gestionar Zonas

Actores: Administrador Wrapper (iniciador)

Propósito: Permite gestionar las zonas definidas para la información geográfica del sistema Wrapper.

Resumen: El administrador del sistema puede agregar, listar, eliminar o modificar las zonas que representan zonas geográficas dentro de las cuales se pueda incluir los datos de las bases de datos del sistema.

Tipo: Primario y esencial

Precondiciones:

- El Cliente debe haber sido validado correctamente en el sistema en el rol de administrador.

Flujo principal

- Se muestra la interfaz que permite seleccionar agregar o listar las zonas.
- Si se da clic en el link de agregar se produce el subflujo **S1**.
- Si se da clic en el link de listar se produce el subflujo **S2**
- Si se produce un error de conexión con la base de datos en cualquiera de los subflujos se produce la excepción **E3**

Subflujos

S1:

- Se permite agregar nombre de la zona.
- Si alguno de los datos no está bien ingresado se produce la excepción **E1**.
- Si está bien ingresado sale un mensaje indicando el resultado satisfactorio

S2:

- Aparece un listado con todas las zonas.
- Cada uno de las zonas puede editarse o eliminarse dando clic sobre el nombre listado.
- Si se le da clic en editar se crea el flujo **S3**
- Si se le da clic en eliminar se crea el flujo **S4**

S3:

- Se muestran los datos del usuario en campos de texto
- Se pueden modificar, y si se cambian erróneamente o se dejan espacios en blanco se genera la excepción **E1**
- Si se pueden modificar los datos correctamente se indica con un mensaje.

S4:

- Si se pudo eliminar se muestra un mensaje indicándolo
- Si no se pueden eliminar se genera la excepción **E3**

Excepciones

E1:

- El sistema muestra " Verifique los datos "

E2:

- El sistema muestra " Problemas en la conexión a la base de datos "

E3:

- El sistema muestra " No se pudo eliminar el registro "

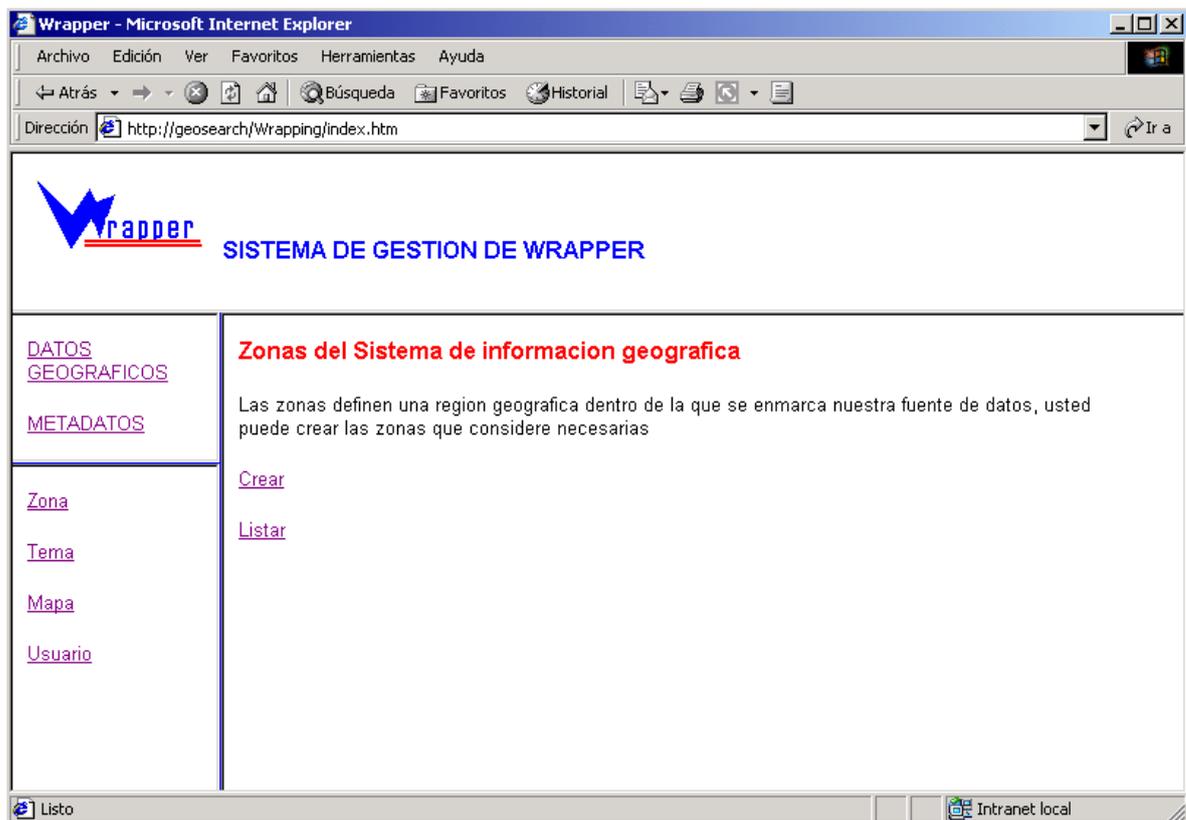


Figura 5 Gestionar Zonas

Gestionar Temas

Información general

Caso de Uso: Gestionar Temas

Actores: Administrador Wrapper (iniciador)

Propósito: Permite gestionar las zonas definidas para la información geográfica del sistema Wrapper.

Resumen: El administrador del sistema puede agregar, listar, eliminar o modificar los temas que representan temas dentro de las zonas geográficas establecidas, por ejemplo dentro de la zona cauca, un tema puede ser ríos.

Tipo: Primario y esencial

Precondiciones:

- El Cliente debe haber sido validado correctamente en el sistema en el rol de administrador.
- Deben haberse registrado previamente las zonas.
- Deben haberse registrado previamente las bases de datos en el sistema.
- Debe haberse registrado previamente por lo menos un campo en el sistema.

Flujo principal

- Se muestra la interfaz que permite seleccionar agregar o listar las zonas.
- Si se da clic en el link de agregar se produce el subflujo **S1**.
- Si se da clic en el link de listar se produce el subflujo **S2**
- Si se produce un error de conexión con la base de datos en cualquiera de los subflujos se produce la excepción **E2**

Subflujos

S1:

- Se permite agregar nombre del tema, y seleccionar de checkboxes la zona a la que pertenece y la base de datos de dicho tema.
- Si no hay zonas o bases de datos registradas en el sistema se indica con la excepción **E4**
- Si alguno de los datos no está bien ingresado se produce la excepción **E1**.
- Si está bien ingresado sale un mensaje indicando el resultado satisfactorio

S2:

- Aparece un listado con todas las zonas.
- Cada uno de las zonas puede editarse o eliminarse dando clic sobre el nombre listado, también aparecen dos opciones más usuarios y campos.
- Si se le da clic en editar se crea el flujo **S3**
- Si se le da clic en eliminar se crea el flujo **S4**
- Si se da clic en permisos del tema se crea el flujo **S5**
- Si se da clic en campos del tema se crea el flujo **S6**

S3:

- Se muestran los datos del usuario en campos de texto

- Se pueden modificar, y si se cambian erróneamente o se dejan espacios en blanco se genera la excepción **E1**
- Si se pueden modificar los datos correctamente se indica con un mensaje.

S4:

- Si se pudo eliminar se muestra un mensaje indicándolo
- Si no se pueden eliminar se genera la excepción **E3**

S5:

- Aparece un listado de los usuarios que tienen permisos y los que se pueden agregar
- Si no hay usuarios registrados se produce la excepción **E5**
- El usuario puede quitar permisos dando eliminar, si no se puede eliminar se produce la excepción **E6**
- El administrador puede dar permiso al tema si selecciona un usuario del checkbox de usuarios registrados y da clic en agregar, si se presenta algún problema con el proceso se genera la excepción **E7**
- Si no se pueden eliminar se genera la excepción **E3**
- Si se pueden modificar los datos correctamente se indica con un mensaje.

S5:

- Aparece un listado de los campos del sistema que pueden agregarse a un tema con un nickname mas representativo para el tema que el nombre en la base de datos.
- Si no hay campos registrados se produce la excepción **E8**
- El usuario puede agregar cualquier campo al tema con un nickname que desee, o puede de igual forma eliminarlos
- Si lo agrega o elimina correctamente se muestra un mensaje indicando el éxito de la operación.
- Si no lo pudo agregar se produce la excepción **E9**
- Si no lo pudo eliminar se produce la excepción **E10**

Excepciones

E1:

- El sistema muestra " Verifique los datos "

E2:

- El sistema muestra " Problemas en la conexión a la base de datos "

E3:

- El sistema muestra " No se pudo eliminar el registro "

E4:

- El sistema muestra " No se han creado zonas o bases de datos aún "

E5:

- El sistema muestra " No se han creado usuarios aún "

E6:

- El sistema muestra " No se pudo quitar los permisos a este usuario "

E7:

- El sistema muestra " No se pudo agregar permisos a este tema al usuario "

E8:

- El sistema muestra " No hay campos aún para asociar al tema "

E9:

- El sistema muestra " No se pudo agregar el campo "

E10:

- El sistema muestra " No se pudo eliminar el campo "

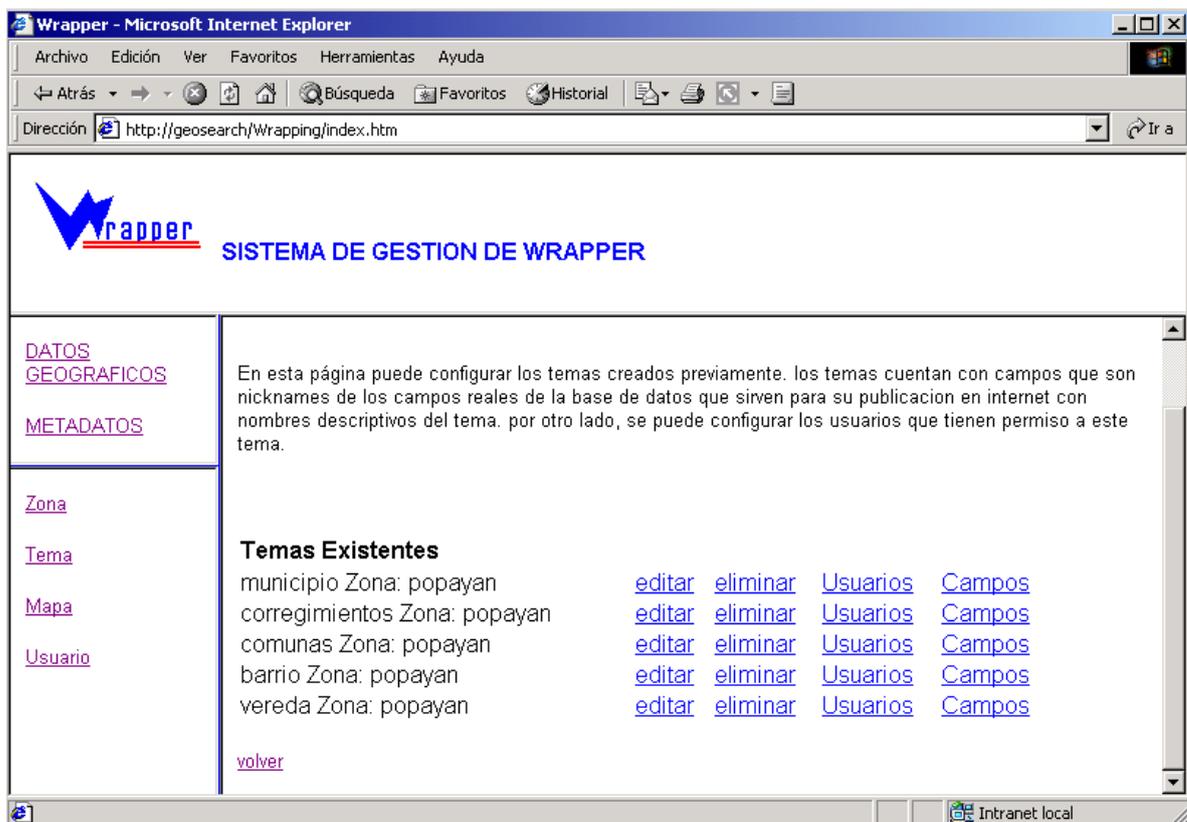


Figura 6 Gestionar Temas

Crear_Doc_Metadata

Información general

Caso de Uso: Crear_Doc_Metadata

Actores: Mediador (iniciador)

Propósito: Permite seleccionar dentro de los elementos registrados en el Wrapper, cuales serán publicados en el documento de metadatos que describirá la fuente en el mediador

Resumen: Proporciona una interfaz para que el administrador seleccione los datos de las tablas y los mapas que serán expuestos en el mediador

Tipo: Primario y esencial

Precondiciones:

- La conexión a la Base de datos debe haber sido establecida previamente.
- El administrador debe haberse validado satisfactoriamente
- Deben haberse creado previamente zonas, temas, mapas, tablas y campos dentro de los temas.

Flujo principal

- El sistema muestra tres links, uno para publicar mapas ,otro para publicar información y el último para generar el documento si se da clic en el primero se produce el subflujo **S1** , en el segundo se produce el subflujo **S2** y el tercero el subflujo **S3**
- Si existe algún problema de conexión o relacionado con la base de datos se genera la excepción **E1**

S1:

- El sistema muestra un checkbox con los mapas registrados
- El usuario selecciona el mapa que desee y lo agrega al documento XML descriptor
- Si no se pueden eliminar se genera la excepción **E3**
- Si se pudo agregar correctamente se muestra el resultado en pantalla tal como se verá en el documento.

S2:

- El sistema muestra una lista de las entradas de información y muestra además un panel para agregar nuevas entradas, (las entradas de

información son agrupaciones de datos que definen las potencialidades de las consultas de datos)

- El usuario puede escoger editar o eliminar una entrada, si escoge editar se genera el subflujo **S4** mientras que si escoge eliminar se activa en subflujo **S5**
- Si el usuario selecciona agregar entrada se activa el subflujo **S6**

S3:

- El sistema muestra un mensaje "Creado correctamente" si pudo crear el documento
- Si no lo pudo crear se produce la excepción **E4**

S4:

- El sistema muestra el los campos de la entrada (las entradas están formadas por un campo de entrada, el cual será el parámetro de búsqueda de la entrada y muchos campos de salida que son los que se pueden obtener con la consulta de dicho parámetro).
- Los campos de entrada y salida se pueden agregar o eliminar, estos campos corresponden a los campos publicados en los temas.

S5:

- Si el sistema pudo eliminar correctamente la entrada lo indica con un mensaje.
- Si no la pudo eliminar produce la excepción **E5**

S6:

- Se muestra un campo de texto en el cual escribir el nombre de la entrada
- Si la entrada se agrega correctamente se muestra el mensaje correspondiente
- Si no la pudo crear se produce la excepción **E6**

Excepciones

E1:

- El sistema muestra "Problemas con la conexión a la base de datos".

E1:

- El sistema muestra "Problemas con la conexión a la base de datos".

E1:

- El sistema muestra "Problemas con la conexión a la base de datos".

E4:

- El sistema muestra "No se pudo crear el documento XML".

E5:

- El sistema muestra "No se pudo eliminar la entrada".

E5:

- El sistema muestra "No se pudo crear la entrada".

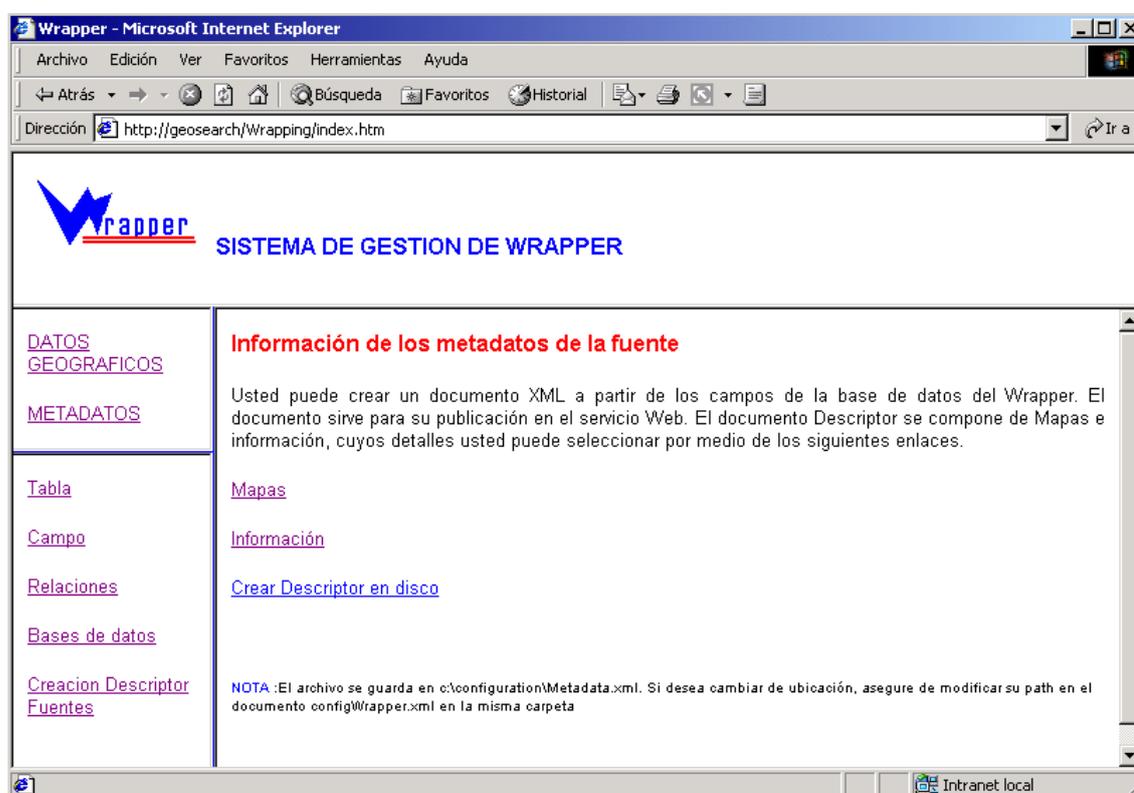


figura 7 Crear Documento de Metadatos

Gestionar Tablas

Información general

Caso de Uso: Gestionar Tablas

Actores: Administrador Wrapper (iniciador)

Propósito: Permite gestionar las tablas definidas para la información geográfica del sistema Wrapper.

Resumen: El administrador del sistema puede agregar, listar, eliminar o modificar las tablas que desea publicar en el Wrapper

Tipo: opcional

Precondiciones:

- El Cliente debe haber sido validado correctamente en el sistema en el rol de administrador.

Flujo principal

- Se muestra la interfaz que permite seleccionar agregar o listar las tablas
- Si se da clic en el link de agregar se produce el subflujo **S1**.
- Si se da clic en el link de listar se produce el subflujo **S2**
- Si se produce un error de conexión con la base de datos en cualquiera de los subflujos se produce la excepción **E3**

Subflujos

S1:

- Se permite agregar nombre de la tabla
- Si alguno de los datos no está bien ingresado se produce la excepción **E1**.
- Si está bien ingresado sale un mensaje indicando el resultado satisfactorio

S2:

- Aparece un listado con todas las tablas
- Cada uno de las zonas puede editarse o eliminarse dando clic sobre el nombre listado.
- Si se le da clic en editar se crea el flujo **S3**
- Si se le da clic en eliminar se crea el flujo **S4**

S3:

- Se muestran los datos de la a tabla en campos de texto
- Se pueden modificar, y si se cambian erróneamente o se dejan espacios en blanco se genera la excepción **E1**

S4:

- Si se pudo eliminar se muestra un mensaje indicándolo

- Si no se pueden eliminar se genera la excepción **E3**

Excepciones

E1:

- El sistema muestra " Verifique los datos "

E2:

- El sistema muestra " Problemas en la conexión a la base de datos "

E3:

- El sistema muestra " No se pudo eliminar el registro "

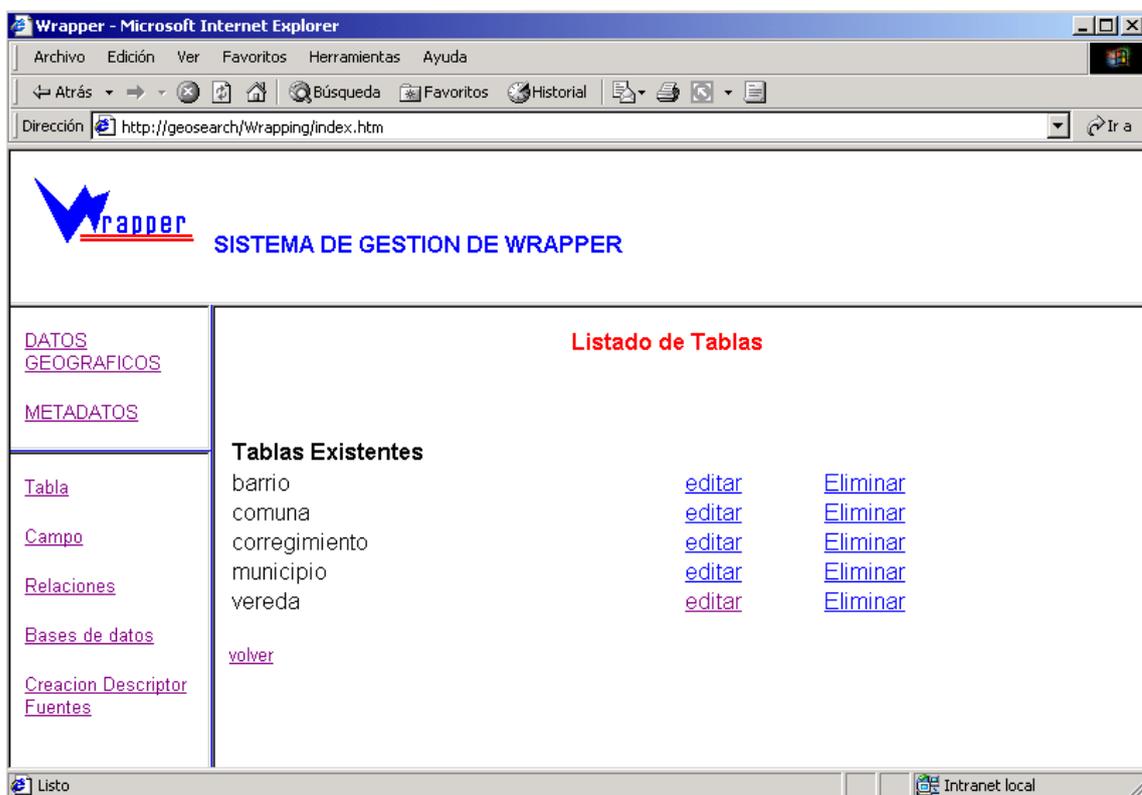


Figura 8 Gestionar Tablas

Gestionar Campos

Información general

Caso de Uso: Gestionar Campos

Actores: Administrador Wrapper (iniciador)

Propósito: Permite gestionar los campos definidos para la información geográfica del sistema Wrapper.

Resumen: El administrador del sistema puede agregar, listar, eliminar o modificar los campos de las tablas que desea publicar en el Wrapper

Tipo: Primario y esencial

Precondiciones:

- El Cliente debe haber sido validado correctamente en el sistema en el rol de administrador.
- Deben haberse publicado en el sistema por lo menos una tabla

Flujo principal

- Se muestra la interfaz que permite seleccionar agregar o listar los campos
- Si se da clic en el link de agregar se produce el subflujo **S1**.
- Si se da clic en el link de listar se produce el subflujo **S2**
- Si se produce un error de conexión con la base de datos en cualquiera de los subflujos se produce la excepción **E3**

Subflujos

S1:

- Se permite agregar nombre del campo, longitud del campo, tipo del campo, decimales del campo, se puede seleccionar el nombre de la tabla a la que pertenece.
- Si alguno de los datos no está bien ingresado se produce la excepción **E1**.
- Si está bien ingresado sale un mensaje indicando el resultado satisfactorio

S2:

- Aparece un listado con todos los campos
- Cada uno de los campos pueden editarse o eliminarse dando clic junto al nombre listado.
- Si se le da clic en editar se crea el flujo **S3**
- Si se le da clic en eliminar se crea el flujo **S4**

S3:

- Se muestran los datos del campo en campos de texto

- Se pueden modificar, y si se cambian erróneamente o se dejan espacios en blanco se genera la excepción **E1**
- Si se pueden modificar los datos correctamente se indica con un mensaje.

S4:

- Si se pudo eliminar se muestra un mensaje indicándolo
- Si no se pueden eliminar se genera la excepción **E3**

Excepciones

E1:

- El sistema muestra " Verifique los datos "

E2:

- El sistema muestra " Problemas en la conexión a la base de datos "

E3:

- El sistema muestra " No se pudo eliminar el registro "

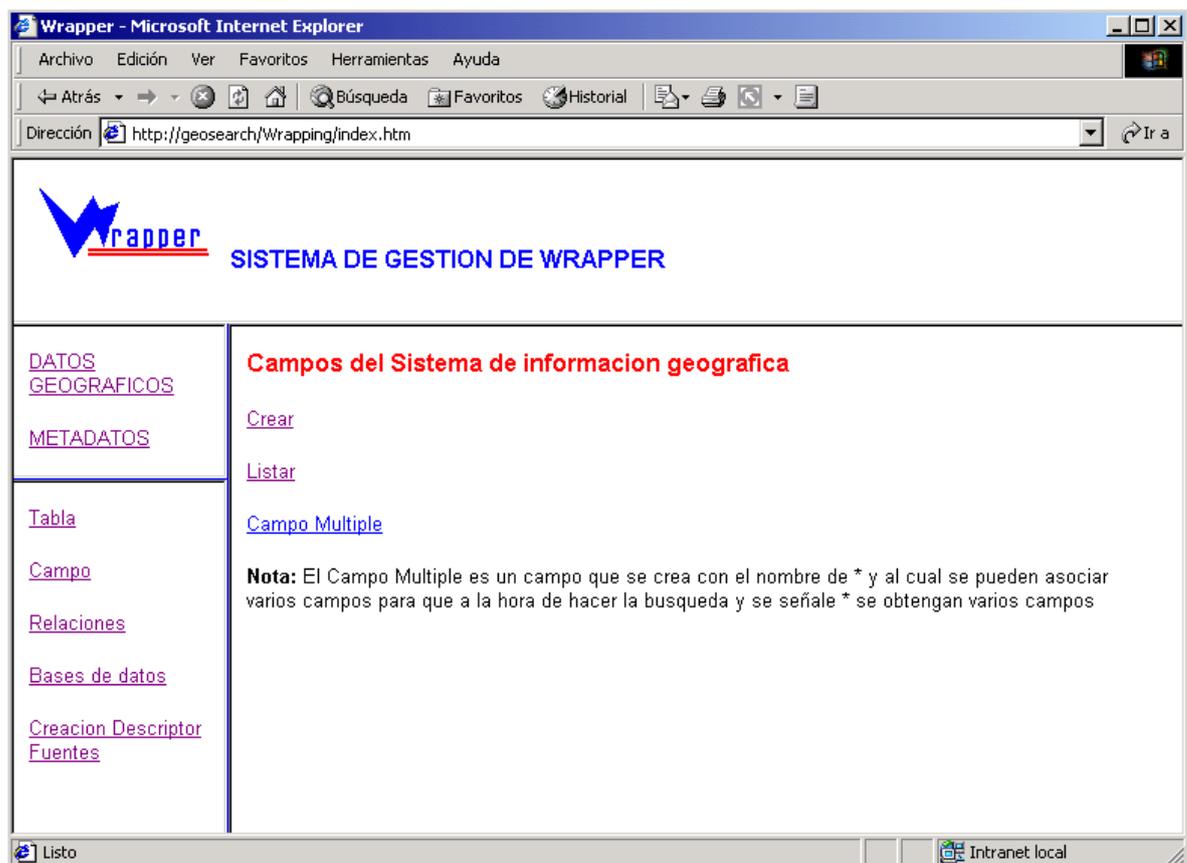


Figura 9 Gestionar Campos

Diagramas de secuencia

El sistema Wrapper o Sistema encapsulador de bases de datos se puede dividir para fines de su comprensión general en dos subsistemas, el primero corresponde a la lógica que da soporte a la prestación del servicio Web, mientras que el segundo subsistema corresponde a la parte de administración que se constituye como una aplicación Web independiente. Para la descripción de los casos de uso de la aplicación para el primer subsistema se utilizaron; diagramas de secuencia y de clases, los cuales especifican adecuadamente las aplicaciones estándar, mientras que para la aplicación web de administración se utilizaron los diagramas de clase utilizando los estereotipos web, además de mostrar las interfaces de los casos de uso.

Subsistema de interacción con el mediador

En la figura 10 Wrapper WS corresponde al componente de la aplicación que se encuentra expuesta por medio de un servicio web, y muestra los 3 métodos principales del servicio:

- Obtener metadatos()
- Obtener datos()
- Obtener mapa()

Diagrama de secuencias Caso de uso obtener metadata

El mediador puede solicitar los metadatos con el fin de percatarse en cualquier momento de los cambios en cada una de las fuentes de datos. Una vez realizada una petición, el sistema por medio de la clase Wrapper, busca un archivo de configuración XML, que sirve para conseguir los parámetros de conexión a la base de datos y la URL del documento de metadatos. Posteriormente valida los permisos del usuario en la fuente de datos para saber si puede o no devolver el documento de metadatos, en caso positivo devuelve la respuesta. Si se presenta un error en cualquiera de los procedimientos, el sistema indica este suceso al Wrapper para que formatee la respuesta indicando el error y la devuelva. En la figura 11, se muestra a manera de ejemplo un error en la validación del usuario, pero el comportamiento es el mismo en caso de ocurrir un error en cualquier parte del proceso.

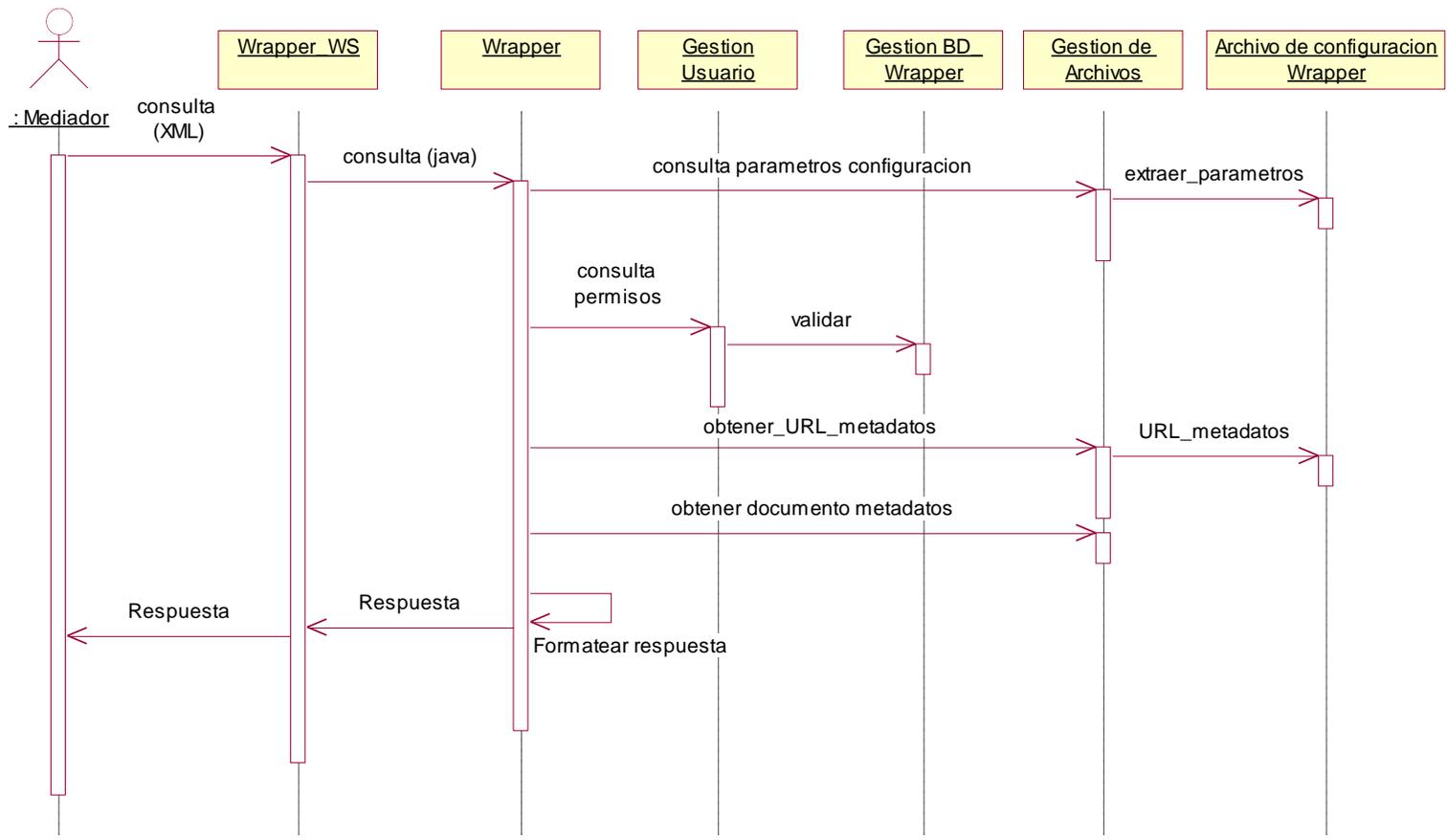


Figura 10 Diagrama de secuencia Obtener metadata(Escenario optimista)

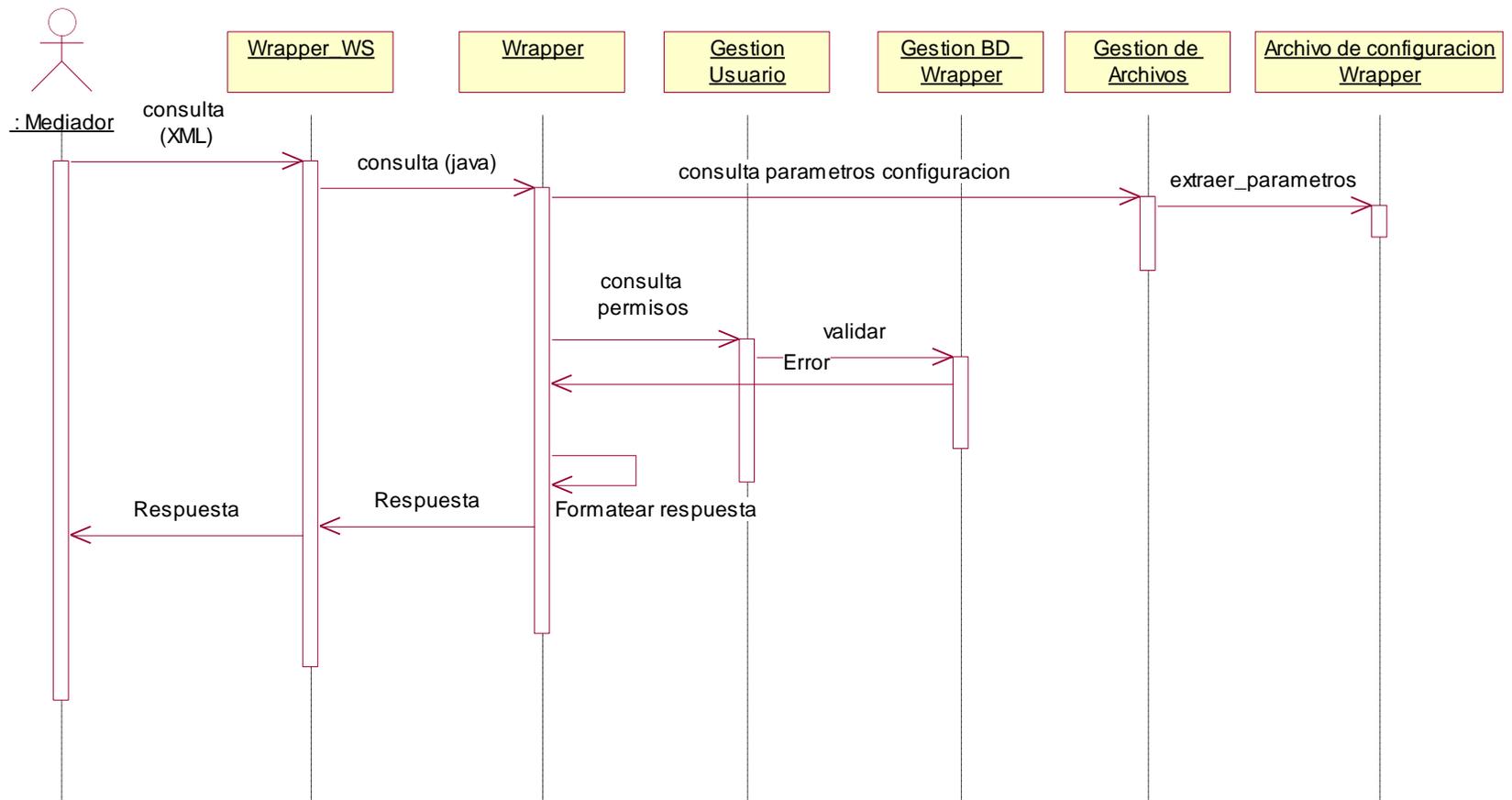


Figura 11 Diagrama de secuencia Obtener metadata(Escenario de error)

Caso de uso Consultar_Mapa

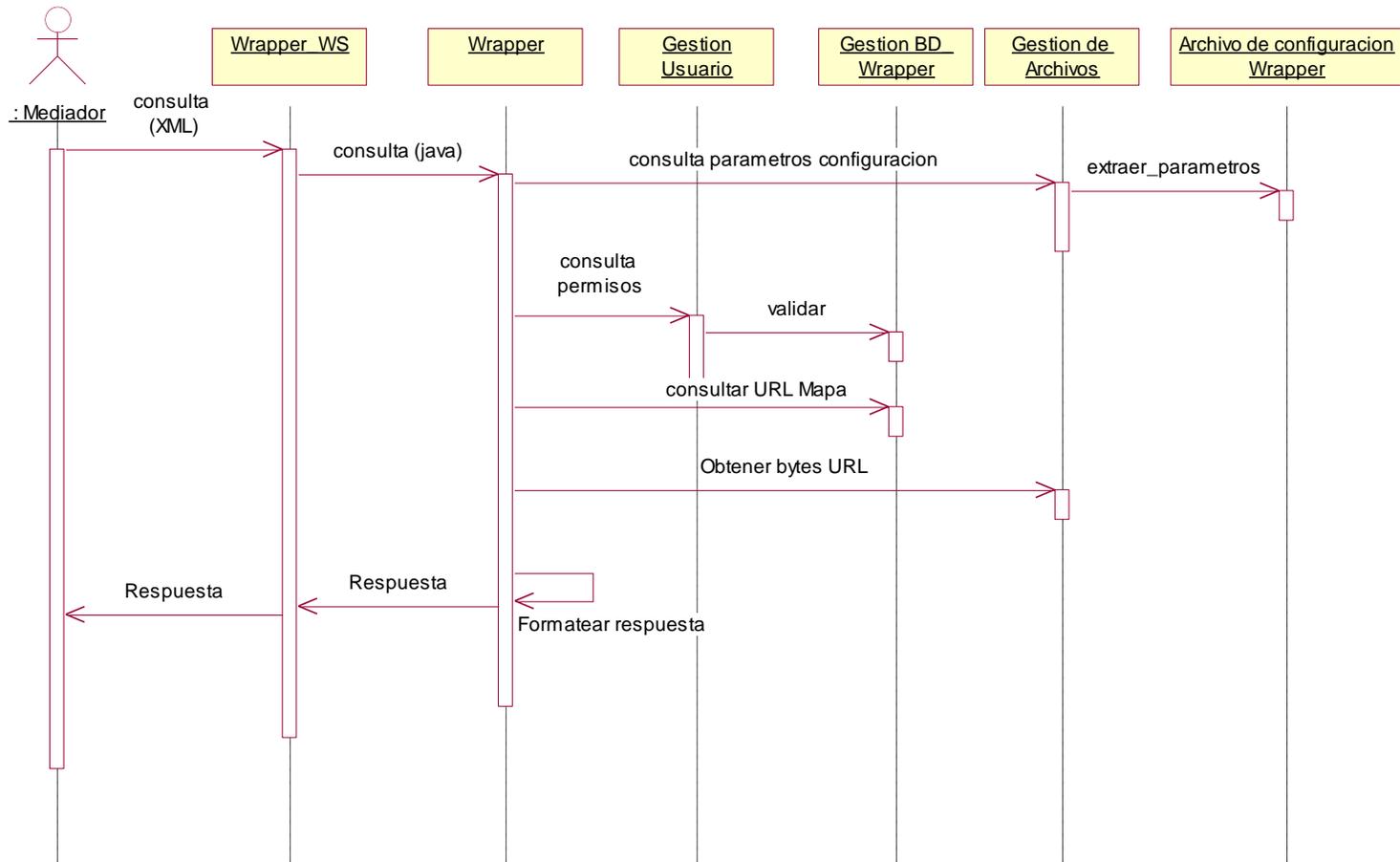


Figura 12. Caso de uso Consultar Mapa

Es importante resaltar que el sistema mediador define una división para los datos de manera general en zonas y temas, por esta razón la validación de los usuarios se realiza según los permisos que tenga para cada uno de los temas, de igual forma la consulta de la URL del mapa atiende a una búsqueda dentro de la zona y tema específico.

En caso de producirse error al igual que en el caso del caso de uso anterior, este se indica a la clase Wrapper que es la encargada de indicar el error en la respuesta que devuelve al mediador.

Consultar datos

Como se muestra en la figura 13, el mediador entrega al Wrapper WS todos los parámetros para realizar la consulta, el sistema revisa en primer lugar que el usuario sea válido, posteriormente realiza una comprobación de que todos los campos solicitados correspondan al tema y zona, (proceso validar campo), En un paso posterior, el sistema convierte la petición en formato del mediador a SQL estándar y realiza la petición de una respuesta a la base de datos donde se encuentren los datos, Cabe aclarar que existe una base de datos Wrapper que es el lugar donde se encuentran los datos del sistema Wrapper y los parámetros de configuración a las fuentes de datos que almacenan los datos que finalmente son los que se entregan al usuario.

En la figura 14 se muestran un escenario de error, en el diagrama una vez el usuario es validado en el sistema correctamente, se procede a revisar cada uno de los campos, aquí puede ocurrir que algunos de los campos no se encuentren ya en la fuente de datos, por ende se presenta un error que se indica al Wrapper pero que no impide la consulta de los demás campos validados correctamente. En el evento de que ninguno de los campos sea válido se terminará la ejecución del proceso pues no hay nada que consultar.

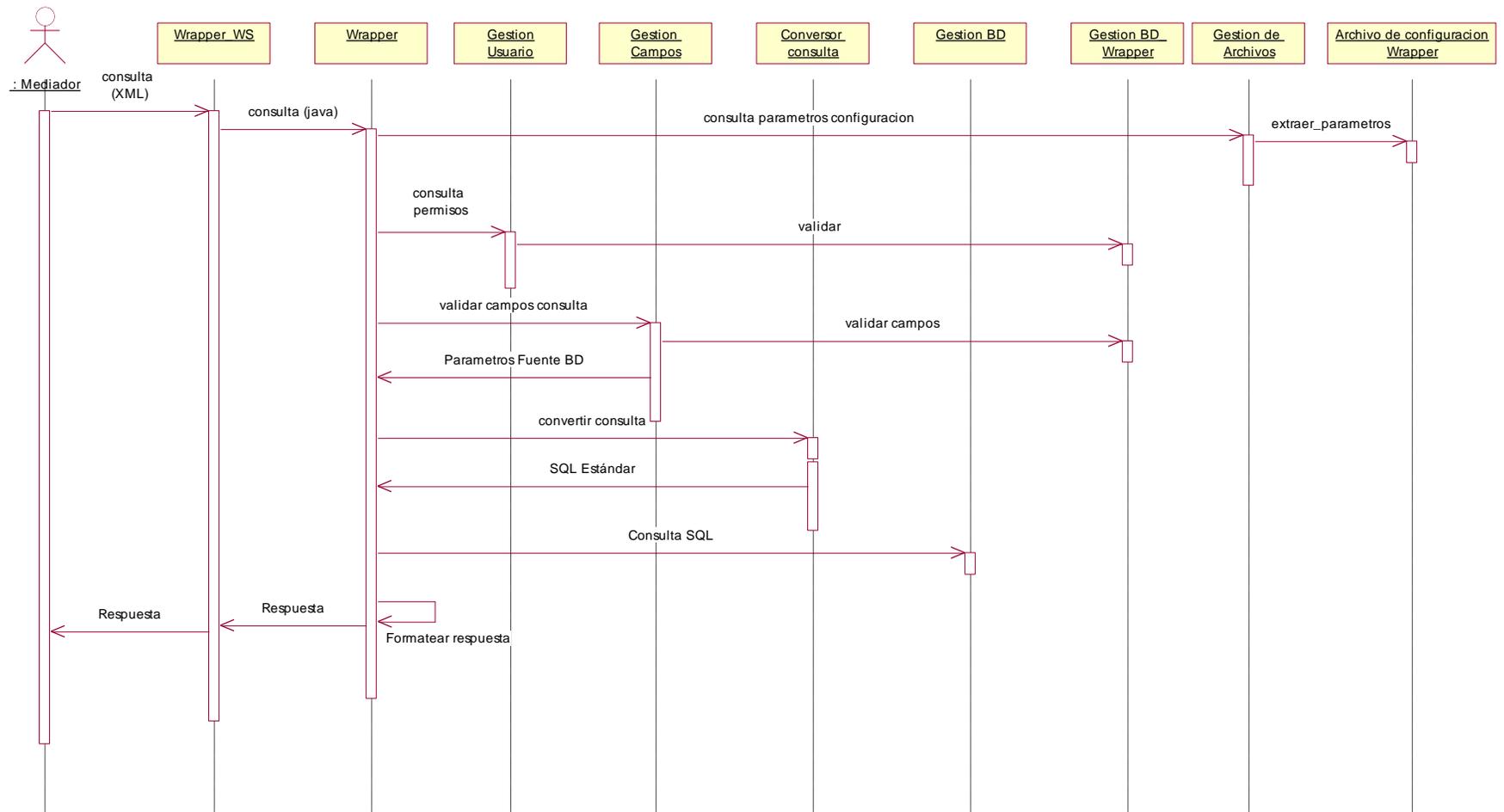


Figura 13 Caso de uso Consultar_Datos

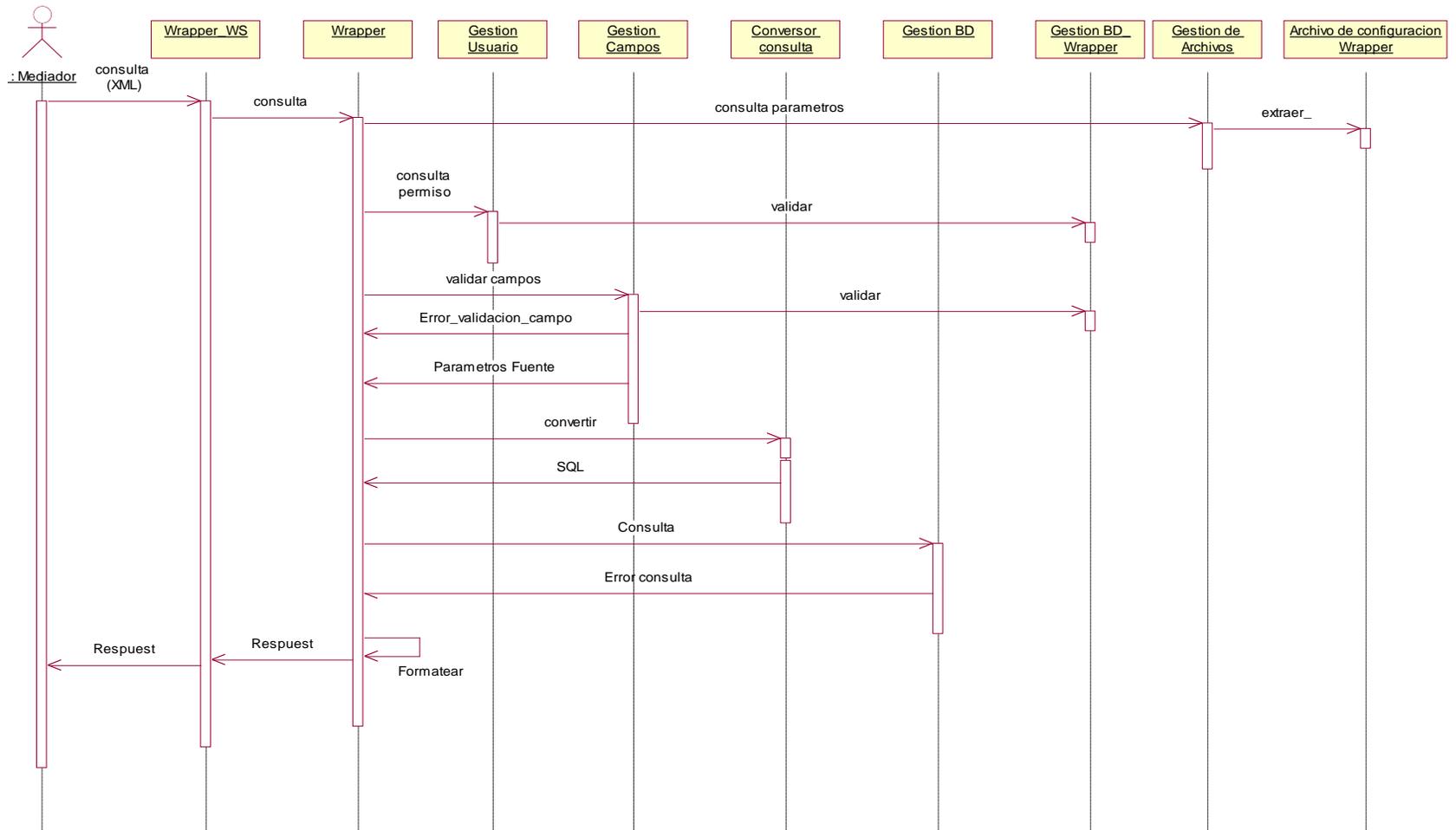


Figura 14 Diagrama de Secuencia Consultar_Datos (Escenario de error)

Diagrama de clases subsistema de interacción con el mediador

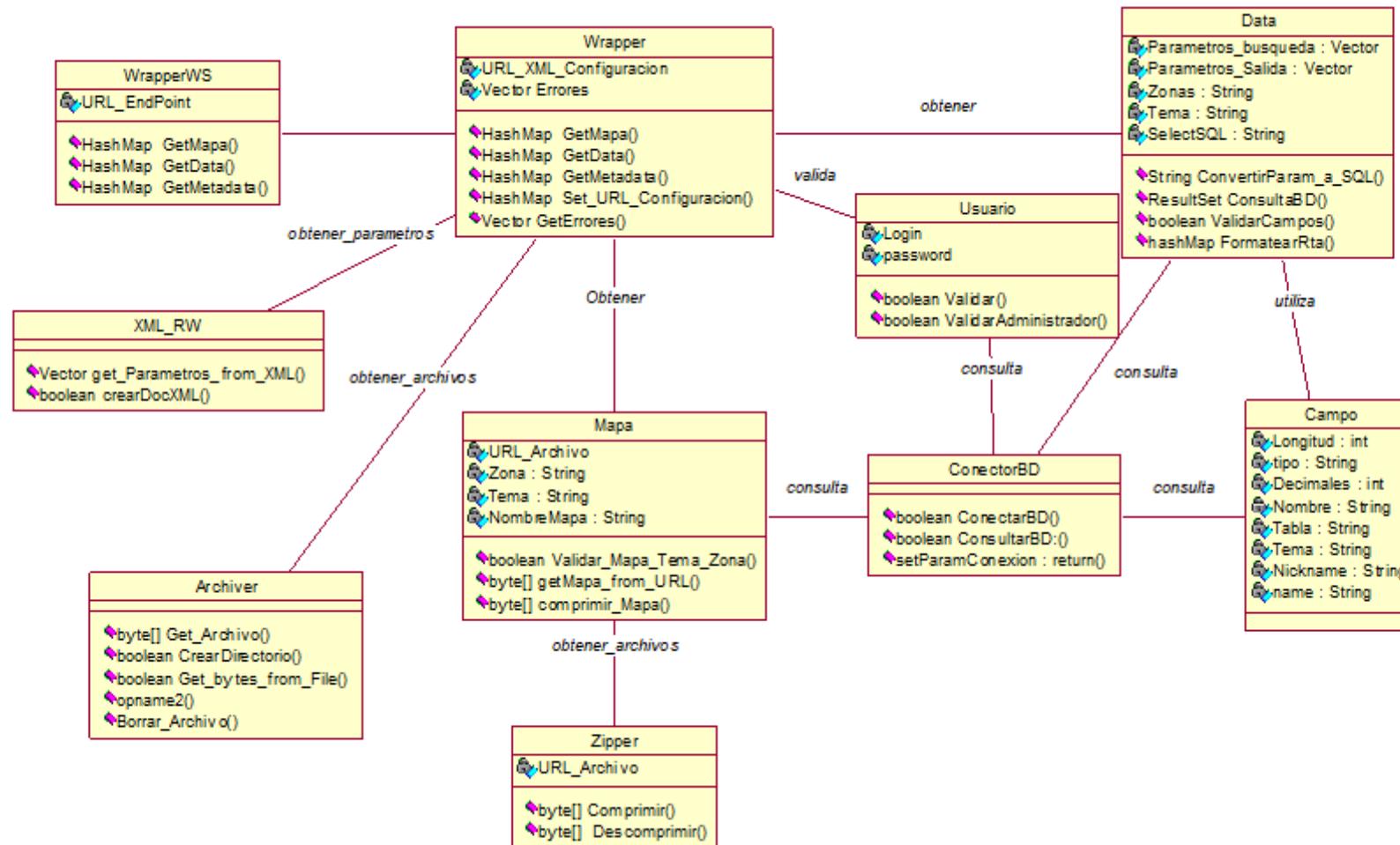


Figura 15 Diagrama de Clases Casos de uso del mediador

En el diagrama de clases se puede apreciar mas detalladamente las clases que intervienen en el sistema Wrapper:

- **WrapperWS:** Clase encargada de la publicación del servicio Web
- **Wrapper:** Clase que realiza los procedimientos de encapsulamiento y formatea las respuestas agregando errores, esta clase recibe en las consultas los parámetros necesarios, para cada método los parámetros son diferentes:

HashMap **Método getData:**

String Usuario: usuario del sistema

String Password : password del usuario

String tema: Tema en el que se realiza la consulta

String Zona: Zona en la que busca los datos

Vector paramOut: Parámetros que se quieren buscar en la base de datos

HashMap paramIn: Parámetros de búsqueda de la consulta

HashMap **Método getMapa:**

String Usuario: usuario del sistema

String Password : password del usuario

String tema: Tema en el que se realiza la consulta

String Zona: Zona en la que busca los datos

String mapa: nombre del mapa que se quiere buscar

HashMap **Método getMapa:**

String Usuario: usuario del sistema

String Password : password del usuario

Por su parte la respuesta se compone de un HashMap cuyas entradas(keys) dependen del **metodo**

HashMap **Método getData:**

"Metadata": Vector con un conjunto de HashMaps los cuales llevan la información de los campos devueltos

Cada Hashmap tiene las siguientes entradas : Nombre, tipo, decimales, longitud

"Data" : String[][] con los datos devueltos de la base de datos, están organizados por columnas y filas

"Error" : Vector con cadenas describiendo cada uno de los errores presentados en el proceso

HashMap **Método getMapa:**

"Mapa": byte[] bytes del archivo del mapa en formato zip
conteniendo : archivo shx, index(shx) y dbf.

"Error" : Vector con cadenas describiendo cada uno de los errores
presentados en el proceso

HashMap **Método getMetadata:**

"Metadata": byte[] bytes del archivo de metadatos en formato xml.

"Error" : Vector con cadenas describiendo cada uno de los errores
presentados en el proceso

si se presentan errores que impidan la terminación del proceso, todas las entradas
se agregan al HashMap de respuesta con un valor null.

- **XML_RW:** Clase que se encarga de procesar los documentos XML, es útil para la clase Wrapper que lo usa para obtener los parámetros de configuración desde un archivo que es del sistema y que debe ser configurado antes del inicio del sistema wrapper.
- **Archiver:** Clase relacionada con todos los procedimientos de acceso a archivos locales, como para leer los bytes de los mapas, leer bytes del documento de metadatos, crear directorios temporales para comprimir y descomprimir archivos para la respuesta y eliminación de los mismos cuando son temporales.
- **Mapa:** Clase que permite la búsqueda de los mapas en el sistema, realiza la validación de los mapas en el tema y zona, obtiene los archivos copiándolos en un directorio temporal que luego es comprimido y constituye la respuesta.
- **Data:** Clase encargada de convertir los parámetros de búsqueda que vienen en el vector y el HashMap en una sentencia SQL que se ejecutará en la base de datos que según los datos almacenados en la base de datos del Wrapper tiene esta información. Los nombres de los campos que se exponen en el servicio web son seudónimos de los de la base de datos por lo tanto hay que realizar una validación, conversión y consulta de las tablas previo a la ejecución de la misma sobre la fuente de datos. Por último la clase Data se encarga de dar formato al Resultset según los datos que maneja el mediador.

- **Zipper:** se encarga de los procesos de compresión y descompresión de archivos
- **Usuario:** se encarga de los procesos relacionados con los usuarios especialmente la validación que corresponde a revisar si el usuario tiene permiso al tema que desea consultar.
- **Campo:** Clase que representa cada uno de los campos que se están consultando, permite la validación del mismo en el tema.
- **ConectorBD:** Clase que se ocupa de todo lo concerniente a las bases de datos, conexión, desconexión y consulta.

Subsistema Administración Wrapper

Caso de uso validar Administrador

En el diagrama de la figura 16 se muestran los dos casos, puede ser válido en cuyo caso se genera la interfaz principal o no y se muestra el mensaje indicando el error.

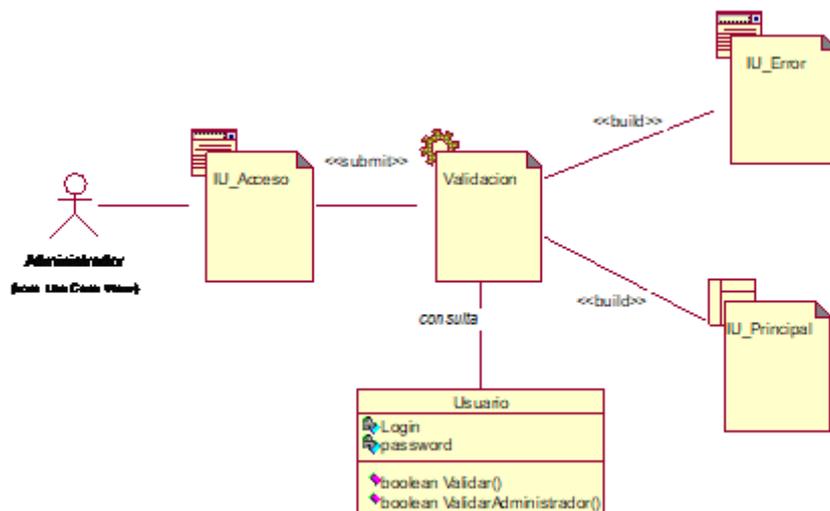


Figura 16 Diagrama de Clases Validar Administrador

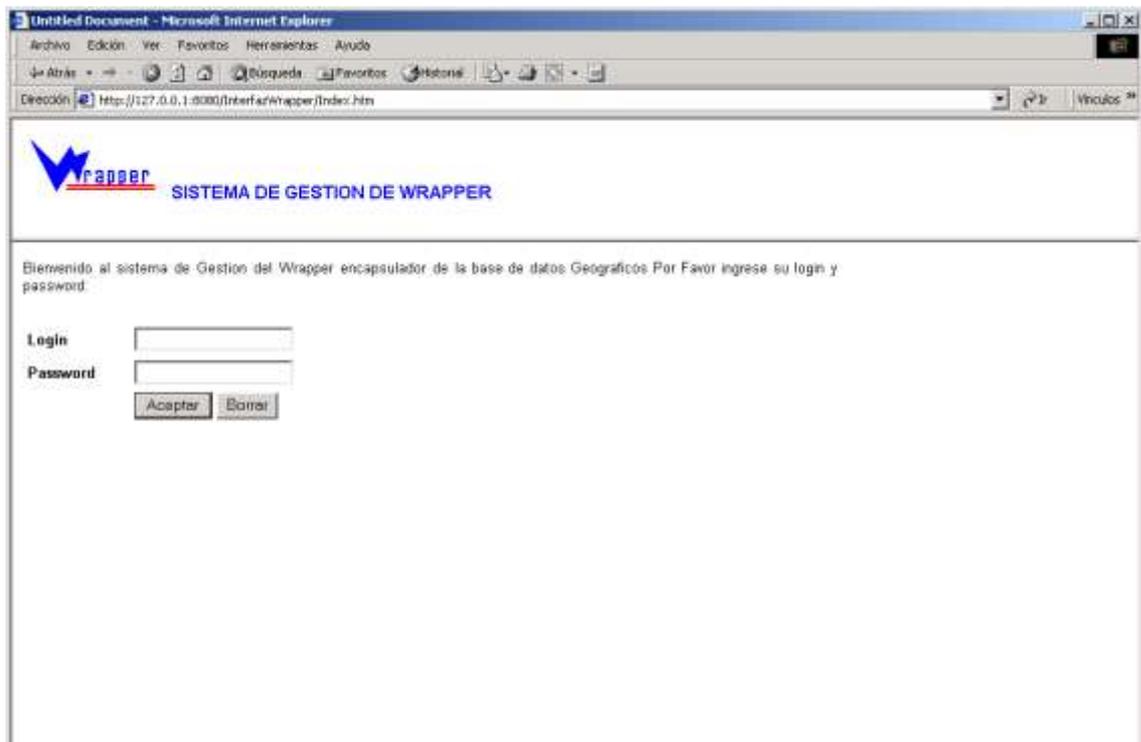


Figura 17. Interfaz de acceso

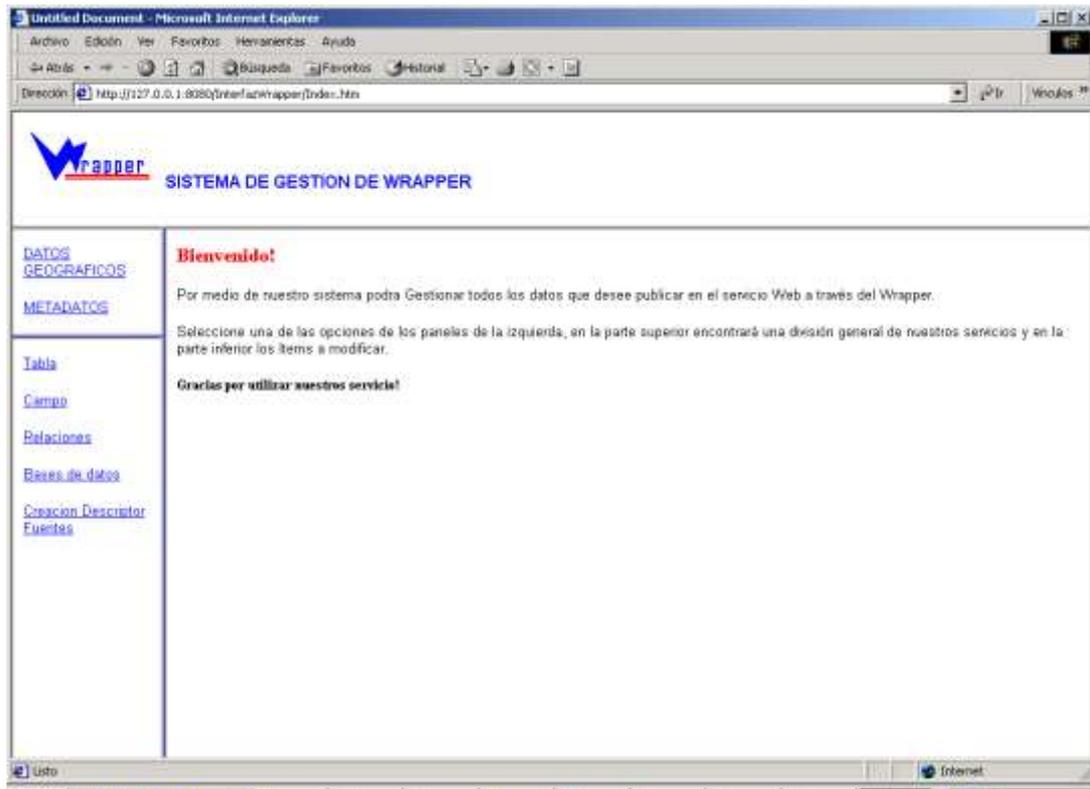


Figura 19. Interfaz Principal Administrador

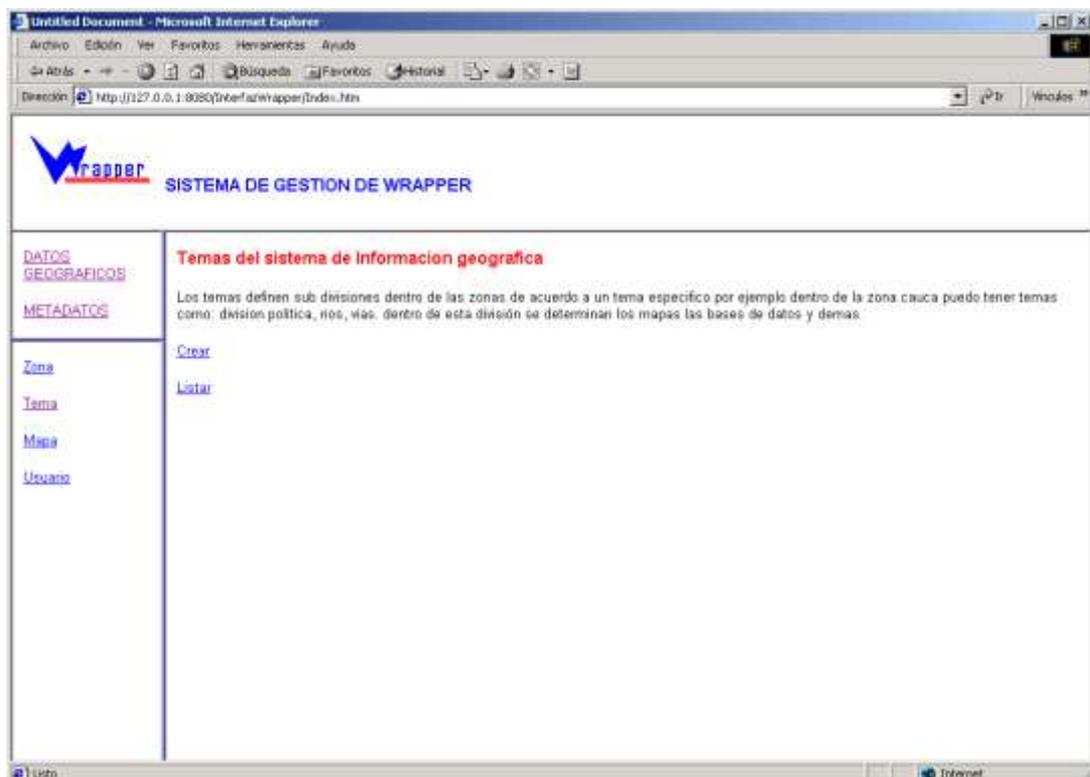


Figura 20. Pagina principal gestión temas

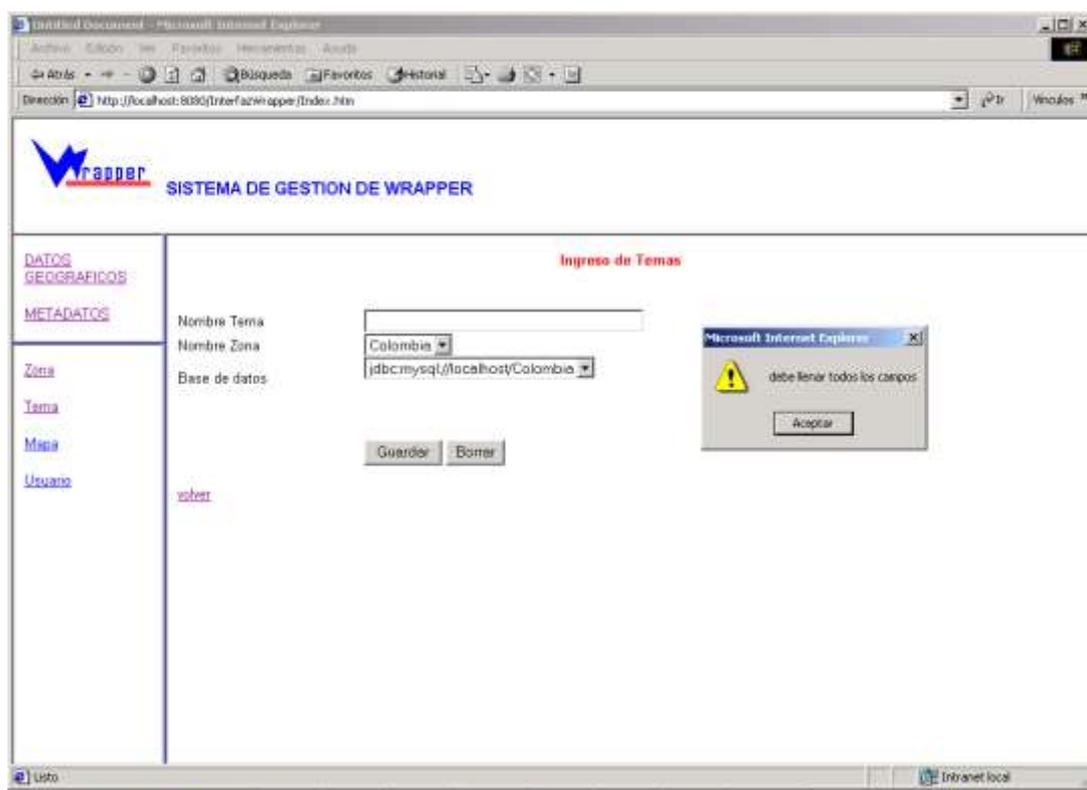


Figura 21. Ingreso de temas

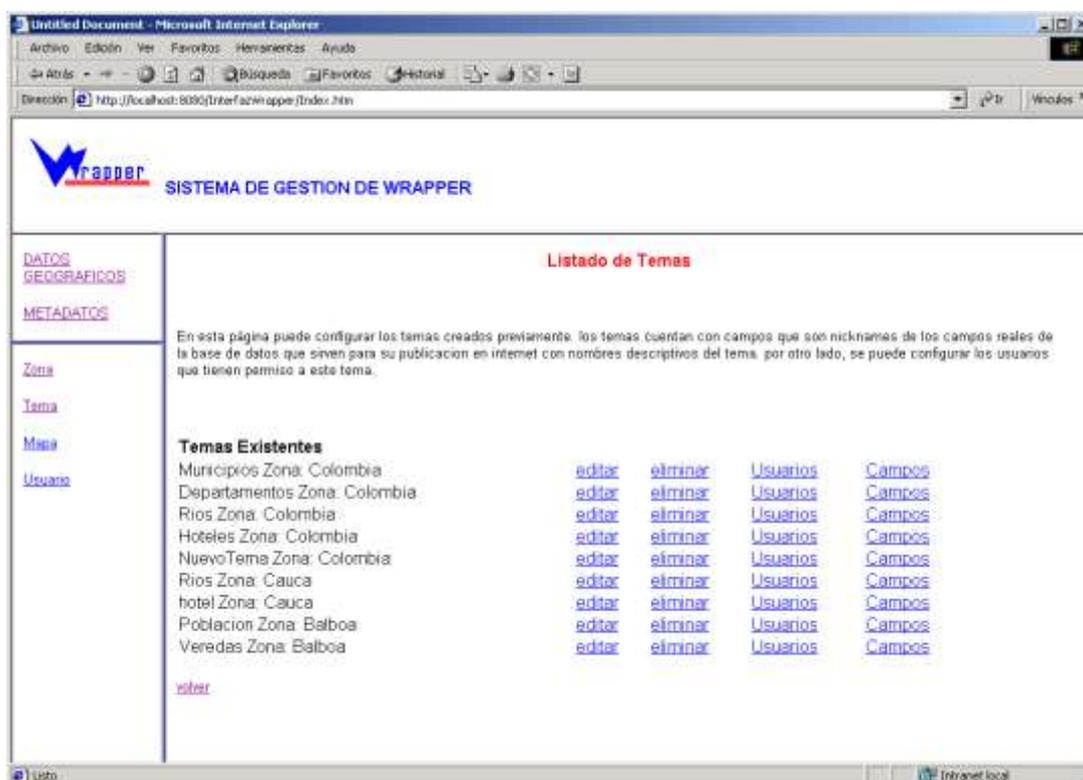


Figura 22 Listado de Temas

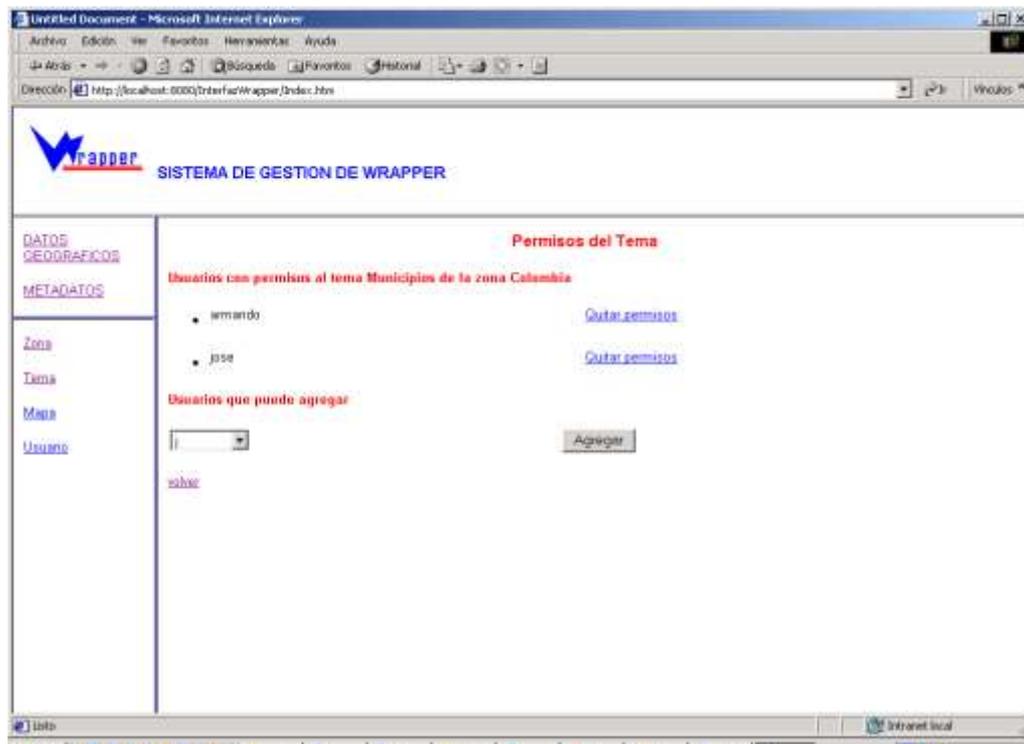


Figura 23 Permisos del Tema

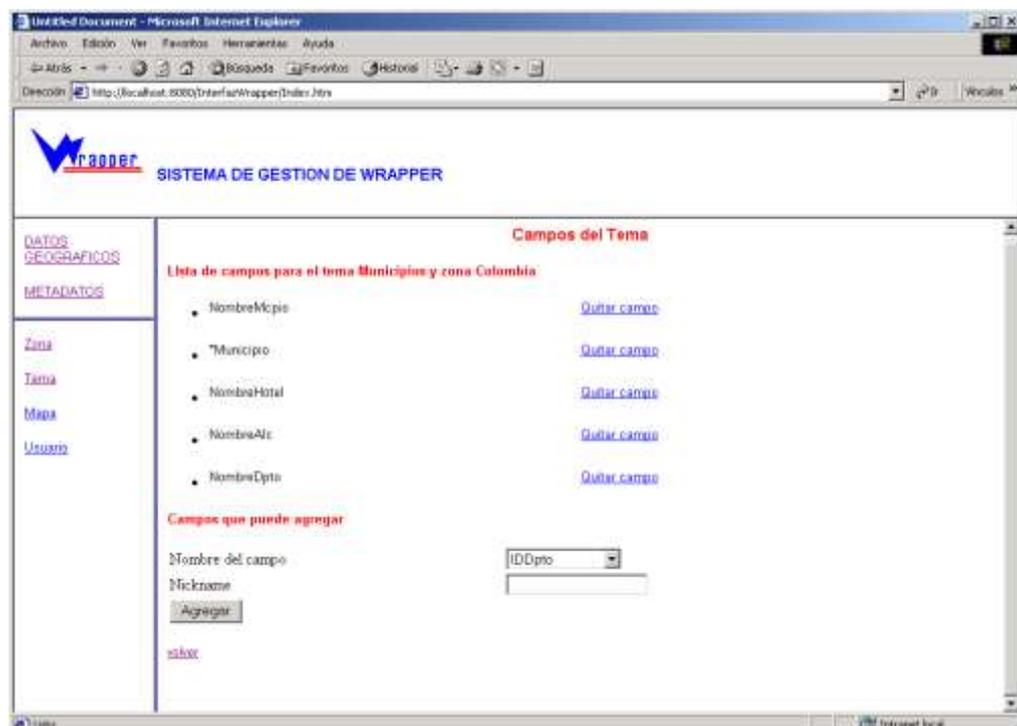


Figura 24 Campos del Tema

Caso de uso Gestionar Campo

En la figura 25 las paginas ,Crear_Campo y Editar_Campo envían como parámetros el todos los campos necesarios para la creación del campo

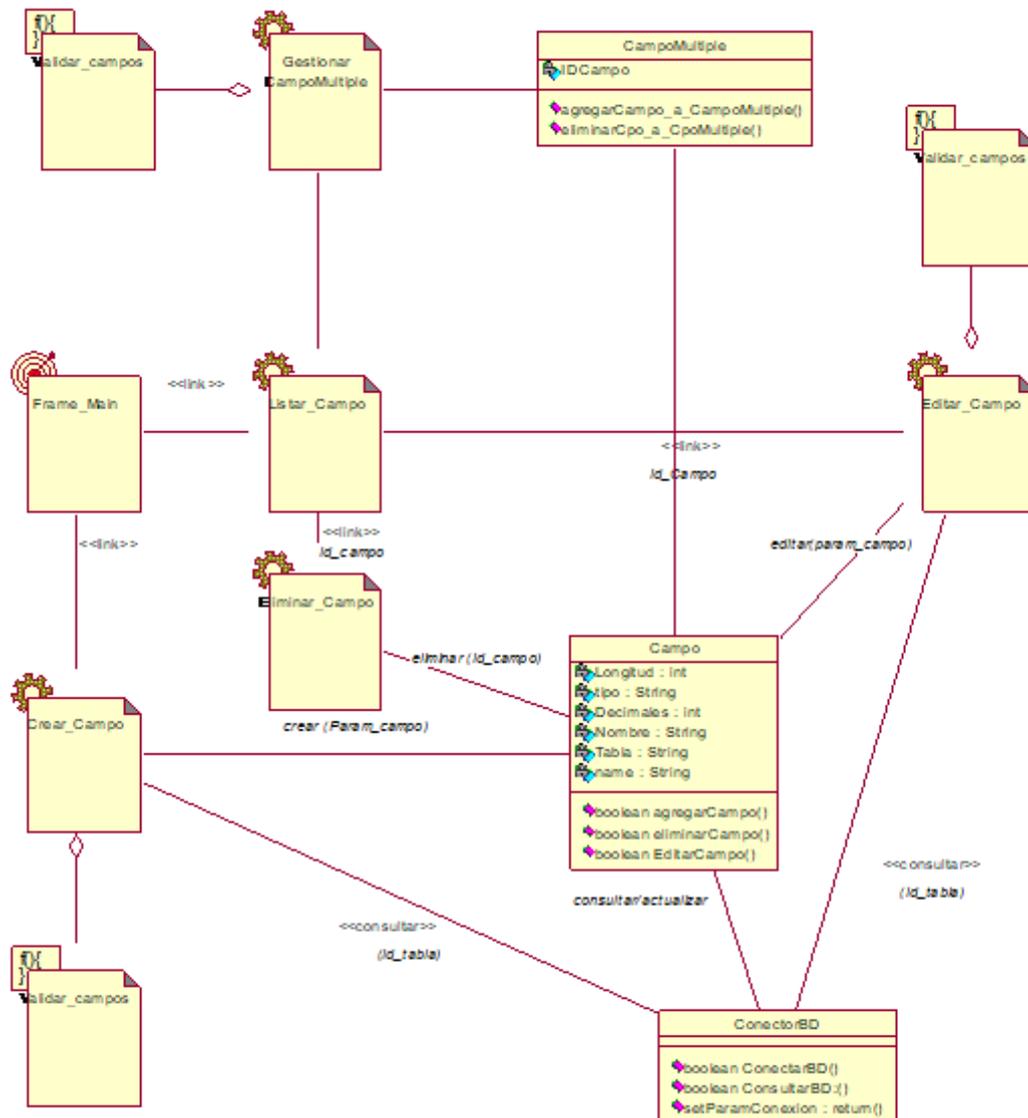


Figura 25 Diagrama de clases Caso de uso Gestionar Campo

El funcionamiento de este caso de uso es muy semejante al anterior aunque no cuenta con tantas funcionalidades como la gestión de temas, un elemento importante que es importante resaltar en el caso de uso son los campos Múltiples, ellos representan dentro de la base de datos un conjunto de campos que serán extraídos siempre que se consulte "*" en la consulta, similar a cuando se hace una búsqueda de archivos *.*.

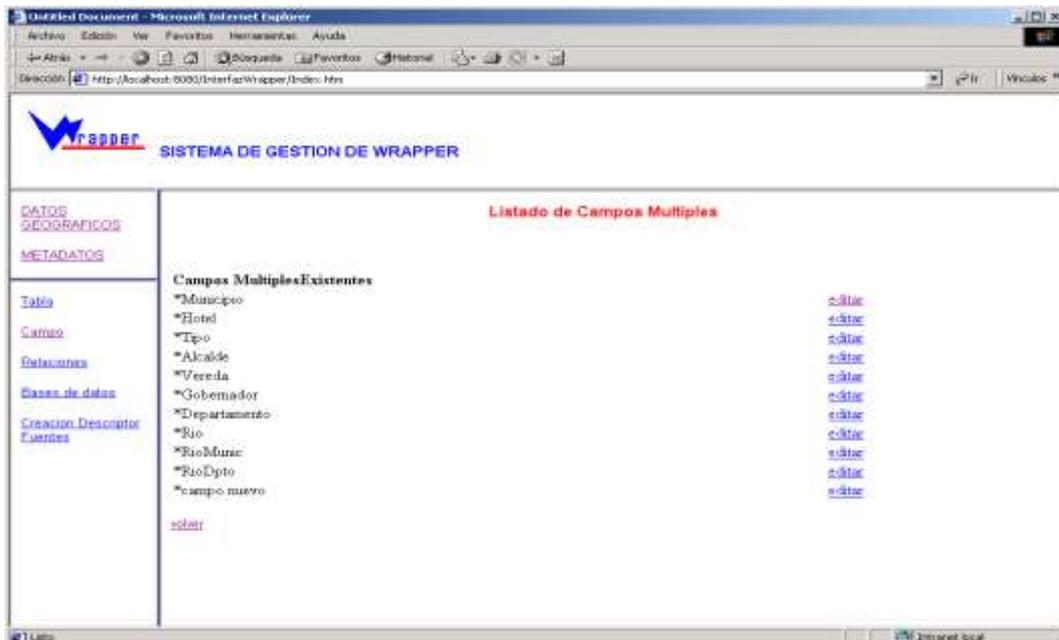


Figura 26. Interfaz Campos Múltiples

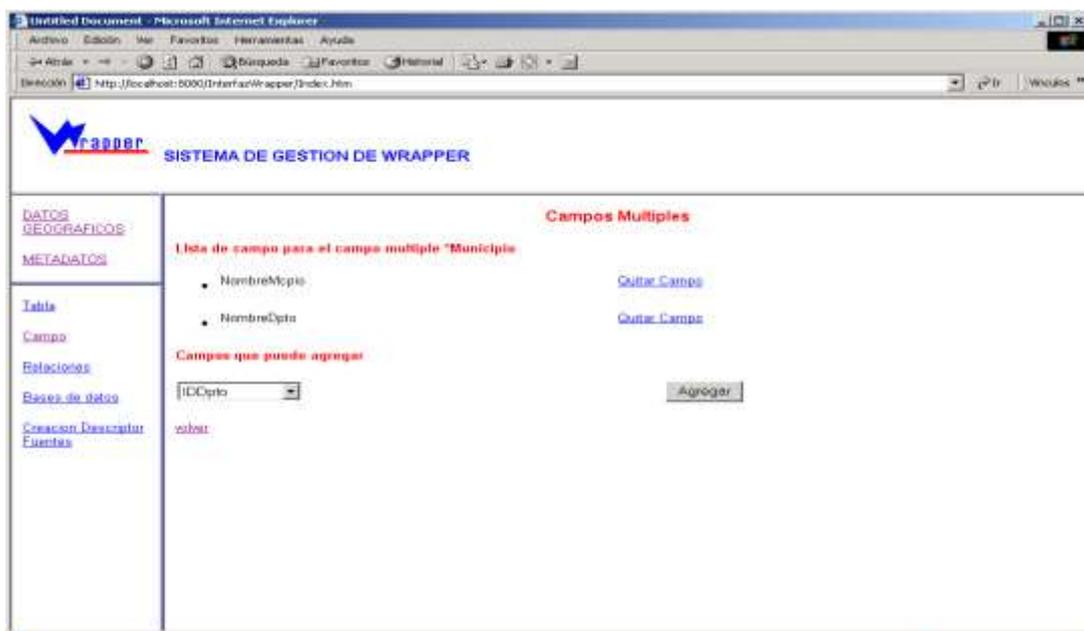


Figura 27. Interfaz de edición de campos Múltiples

Caso de uso Gestionar Tablas

En la figura 28 las paginas ,Crear_Tabla y Editar_Tabla envian como parámetro el nombre de la tabla.

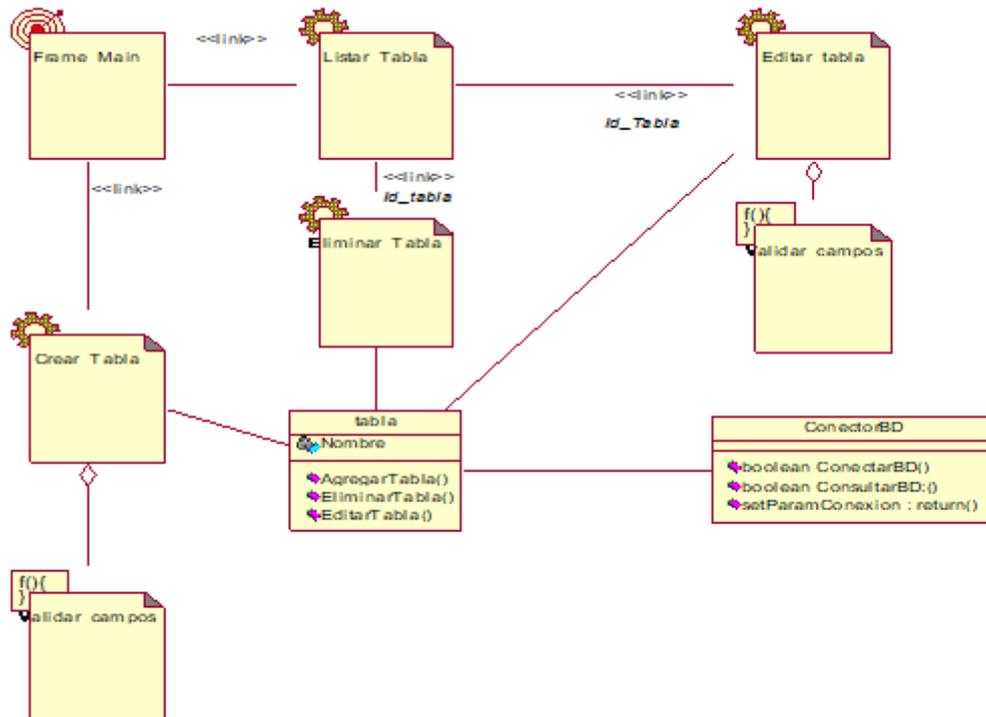


Figura 28. Diagrama Clases Gestionar Tabla

Gestionar Base de datos

En la figura 29 las paginas ,Crear_BD y Editar_BD envian como parámetro (paramBD) todos los parámetros para la creación de la base de datos.

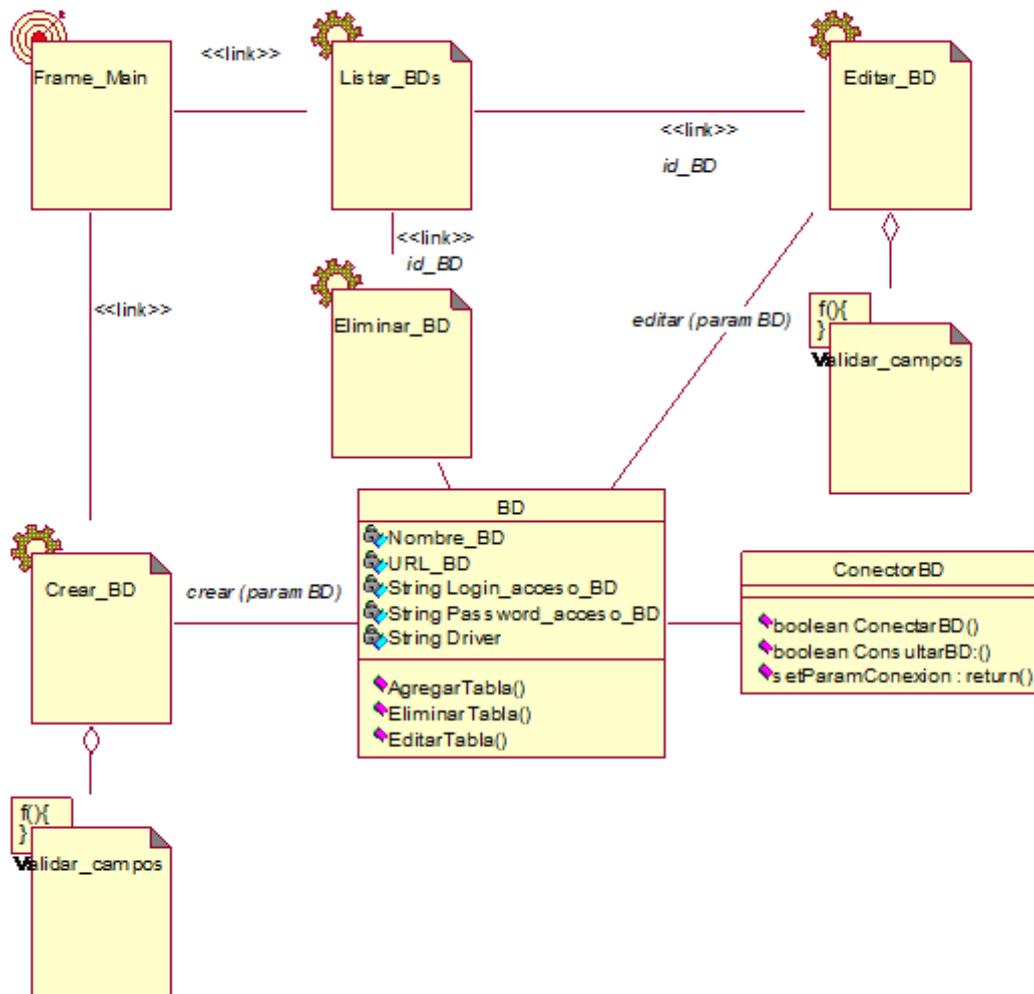


Figura 29. Diagrama de clases Gestionar BDs

Caso de uso Gestionar Mapas

En la figura 30 las paginas ,Crear_Mapa y Editar_Mapa envian como parámetro (paramMapa) todos los parámetros para la cración del mapa en la base de datos.

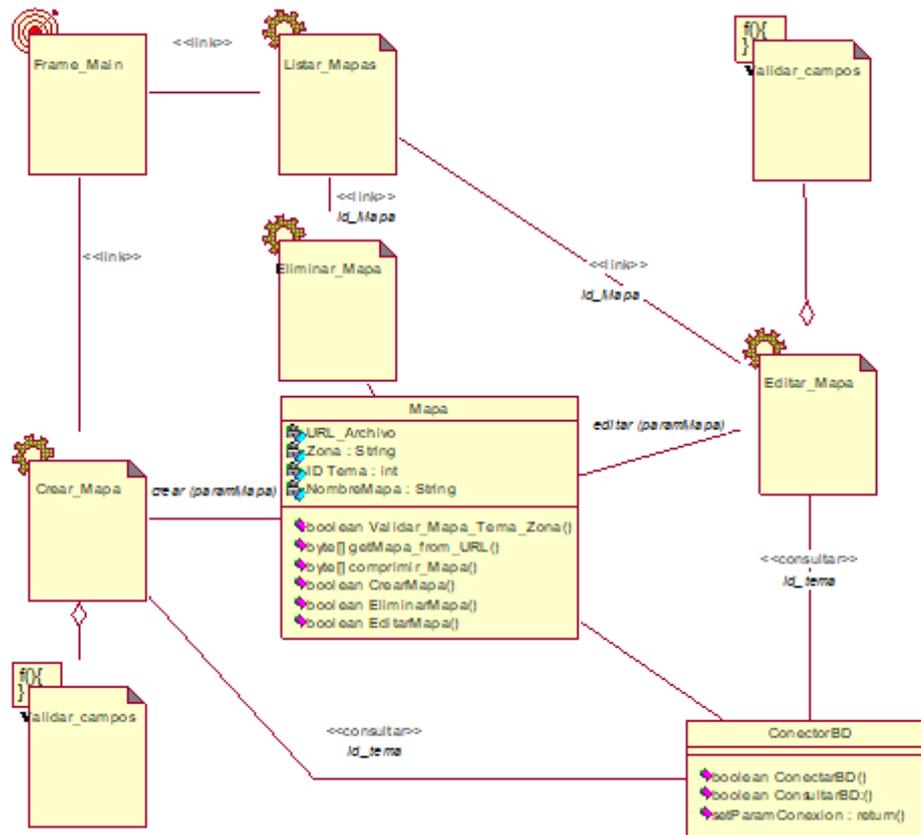


Figura 30. Diagrama de clases Gestionar Mapas

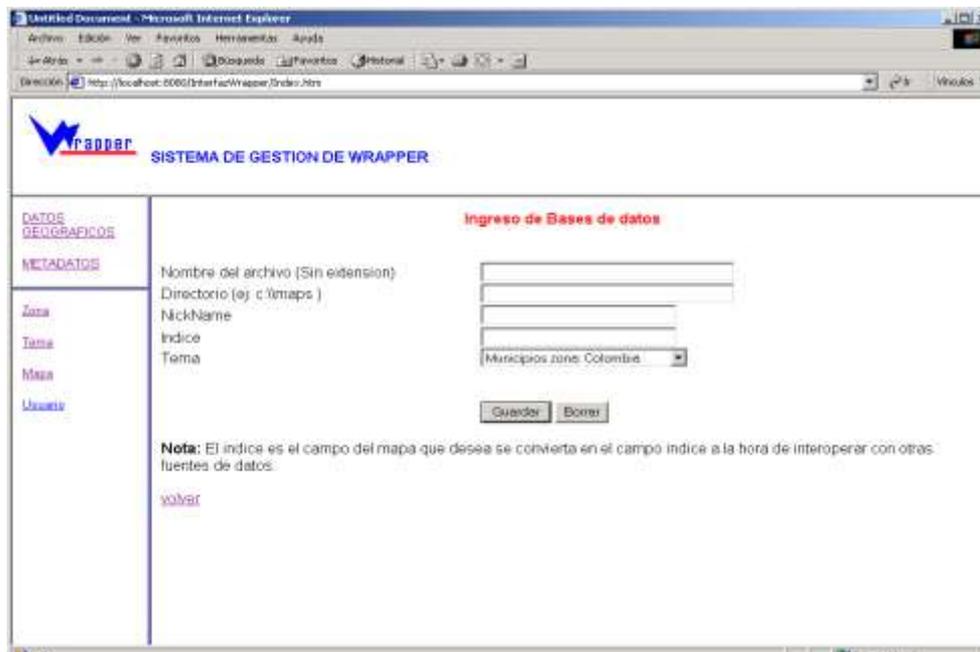


Figura 31 . Interfaz Creación registro de mapas

Caso de uso Gestionar Zonas

En la figura 32 las paginas ,Crear_Zona y Editar_Zona envian como parámetro(paramZona) el nombre de la zona para su inserción en la base de datos .

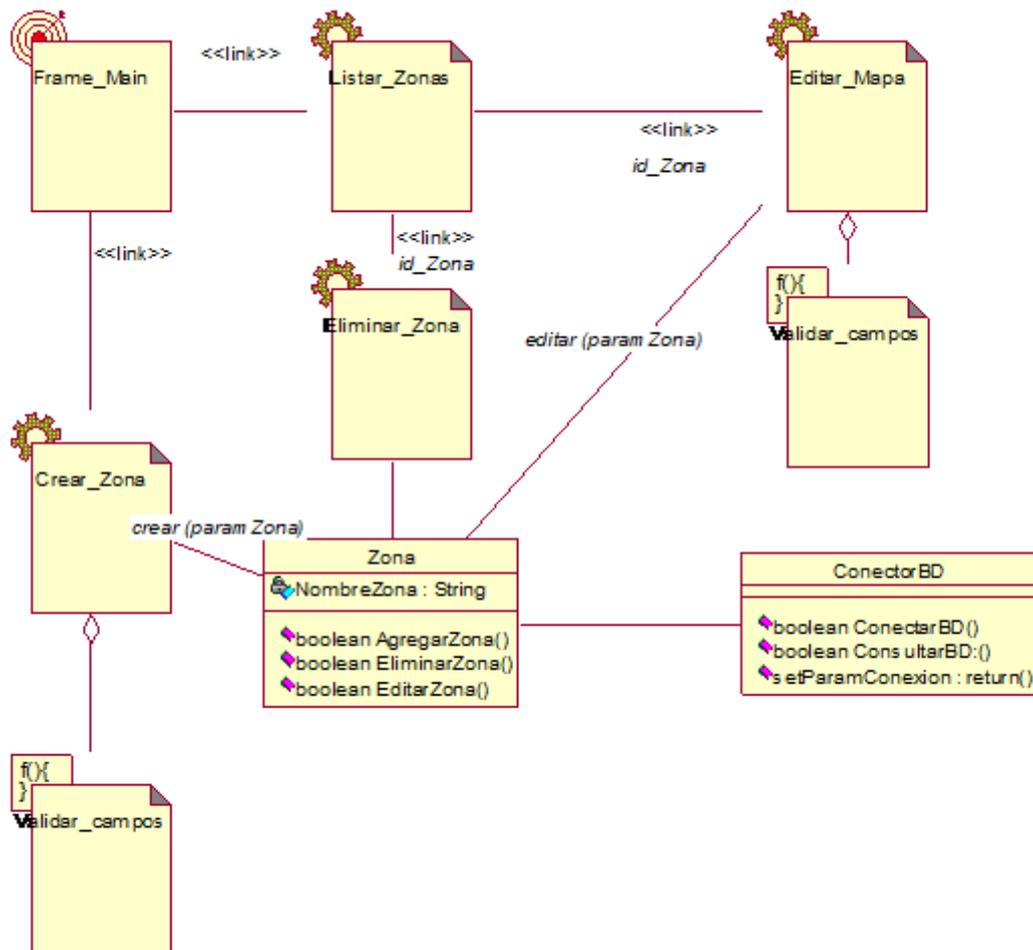


Figura 32 Diagrama de Clases Gestionar Zonas

Casos de uso gestionar Usuario

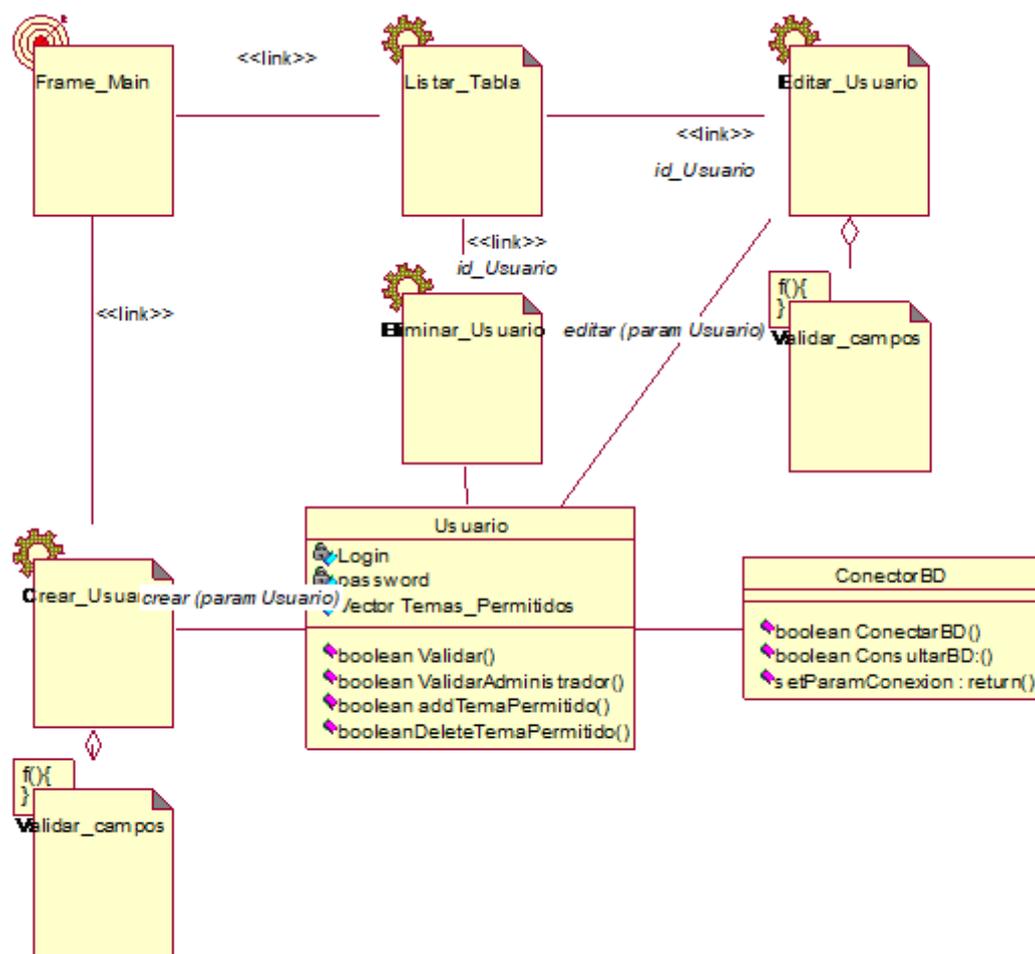


Figura 33 Diagrama de clases Gestionar Usuario

Caso de uso Crear_Doc_Metadata

Permite la configuración de los elementos de la base de datos que serán incluidos en el documento XML descriptor. Cada fuente de datos del sistema de intercambio de datos que interactúa con el mediador, debe tener un descriptor en XML que lo describa para que los usuarios del sistema sepan de las posibilidades que tienen al consultarlos.

A continuación se muestra el documento descriptor de una fuente de datos:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Fuente>
  <Mapas>
    <zona nombre="Colombia">
      <Tema nombre="Municipios">
        <Mapa nombre="Mundo" />
      </Tema>
    </zona>
    <zona nombre="Cauca">
      <Tema nombre="Rios">
        <Mapa nombre="rios" />
      </Tema>
    </zona>
  </Mapas>
  <Informacion>
    <zonaI nombre="Balboa">
      <TemaI nombre="Poblacion">
        <EntradaI nombre="entrada3" parametro="nuevo2" />
      </TemaI>
      <TemaI nombre="Veredas">
        <EntradaI nombre="entrada4" />
      </TemaI>
    </zonaI>
    <zonaI nombre="Colombia">
      <TemaI nombre="Departamentos">
        <EntradaI nombre="entrada2" parametro="Gobernador">
```

```
<salida>nombre</salida>
</EntradaI>
</TemaI>
<TemaI nombre="Municipios">
  <EntradaI nombre="entrada1" />
</TemaI>
</zonaI>
</Informacion>
</Fuente>
```

Como se puede observar el documento se divide en mapas e información, que son los dos tipos de datos que puede tener un sistema de información geográfico. Dentro de las anteriores subdivisiones se crean Zonas, las cuales están directamente relacionadas con la geografía y dentro de ellas componentes temáticos llamados temas.

Cada mapa corresponde a un mapa dentro de la base de datos, con un nombre representativo del tema. Dentro de información aparecen las entradas, que son componentes puntuales en los cuales se dividen las consultas, están compuestas de un parámetro y unas salidas, el primero es el campo por medio del cual se pueden realizar las búsquedas mientras que las salidas son los campos que pueden obtenerse con dicha entrada.

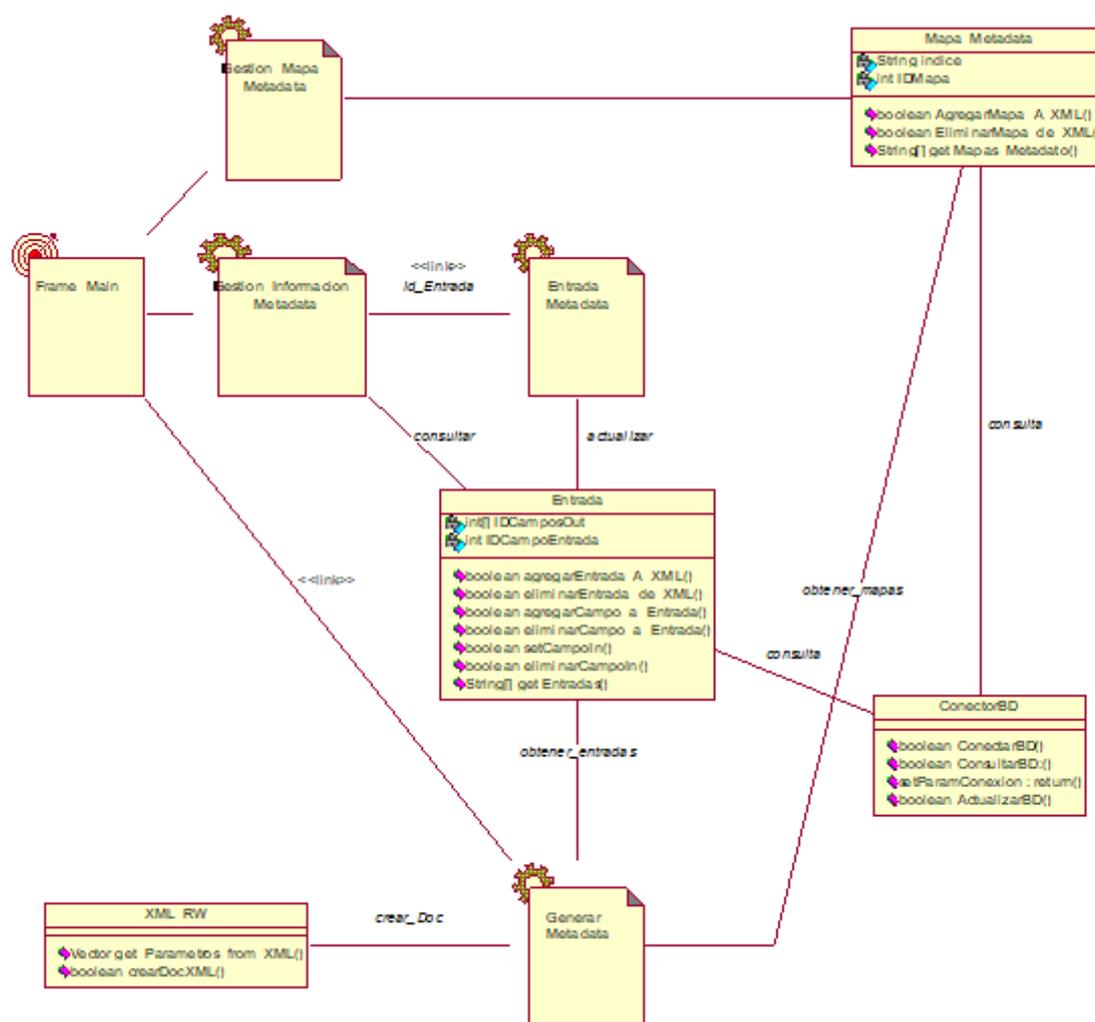


Figura 34 Diagrama de clases Caso de uso Generar_Doc_Metadata

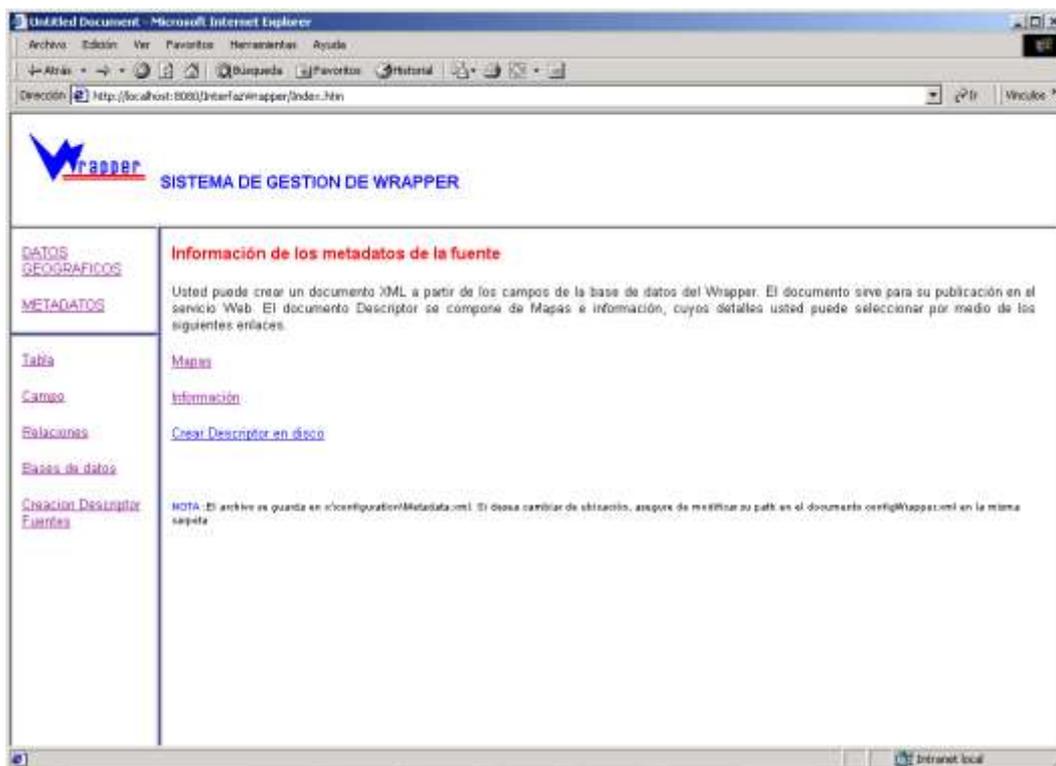


Figura 35. Interfaz Inicial Información del documento de metadatos

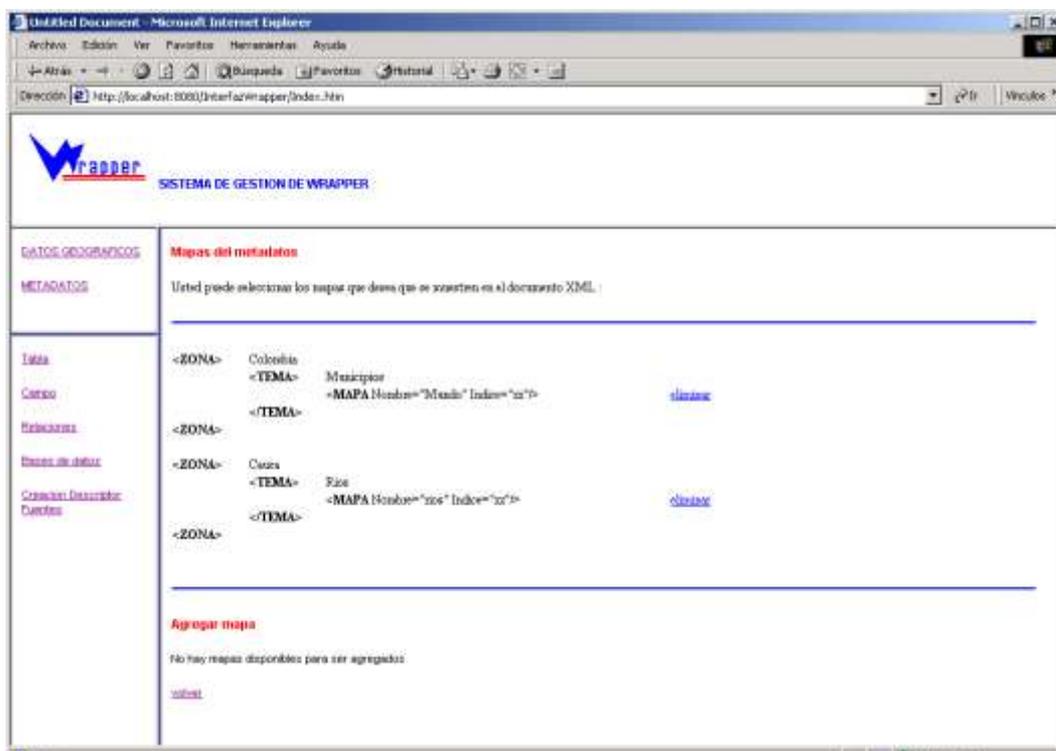


Figura 36. Listado de mapas del documento de metadatos

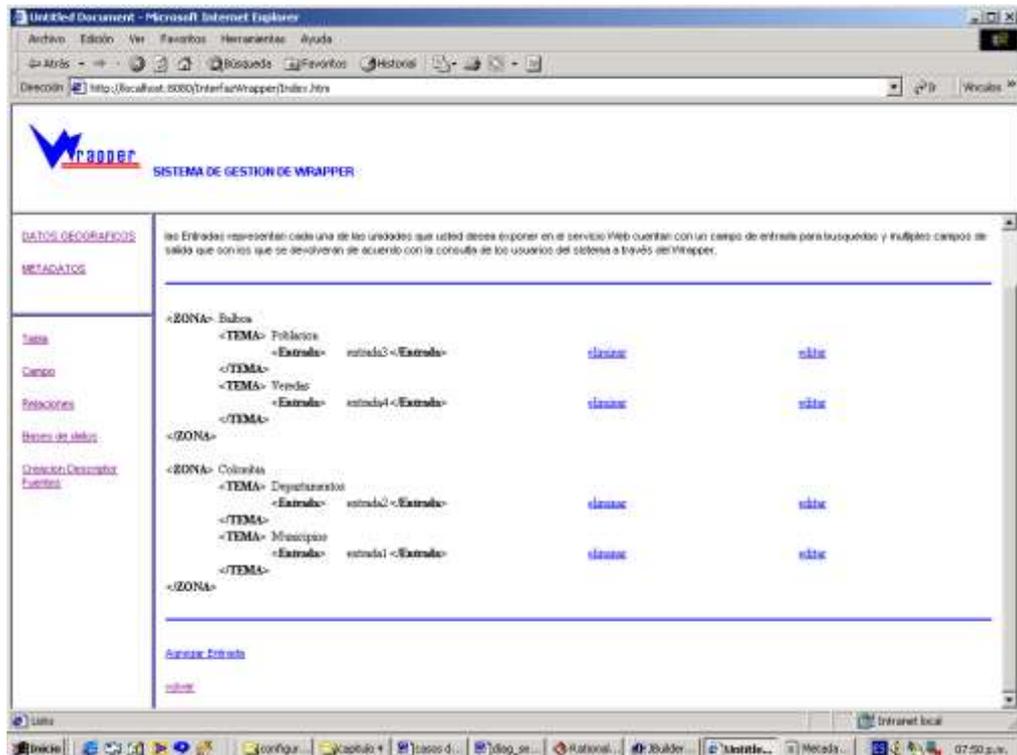


figura 37. Listado de Entradas del documento de metadatos

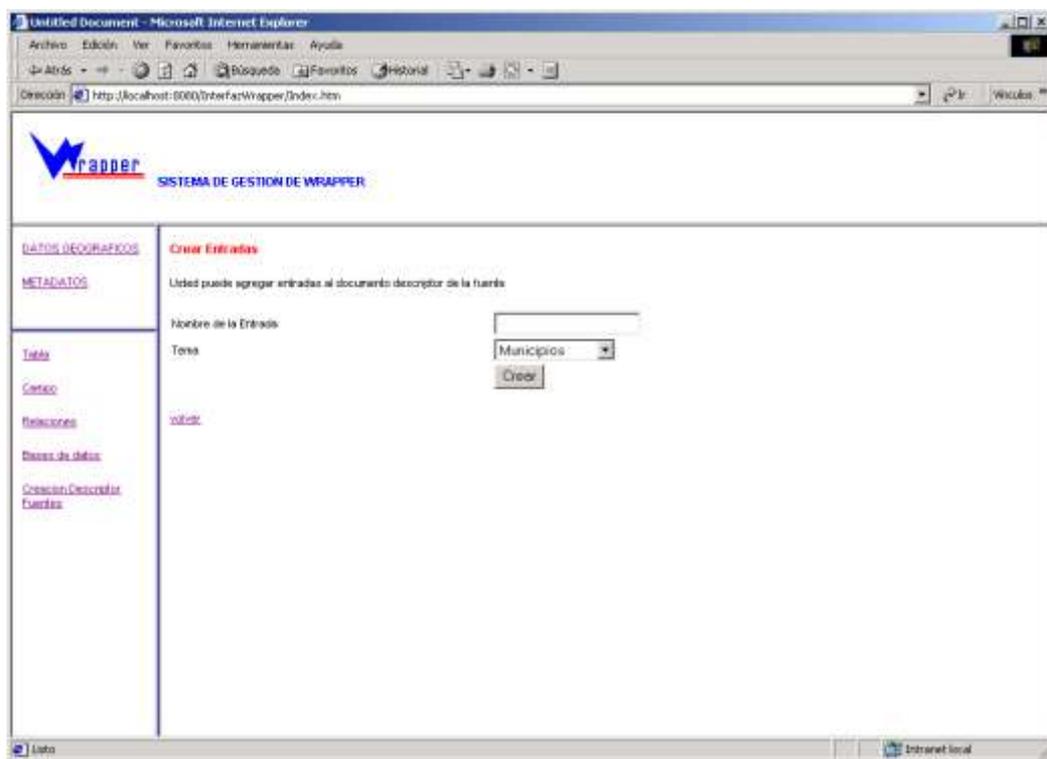


Figura 38. Creación de entradas del documento de metadatos

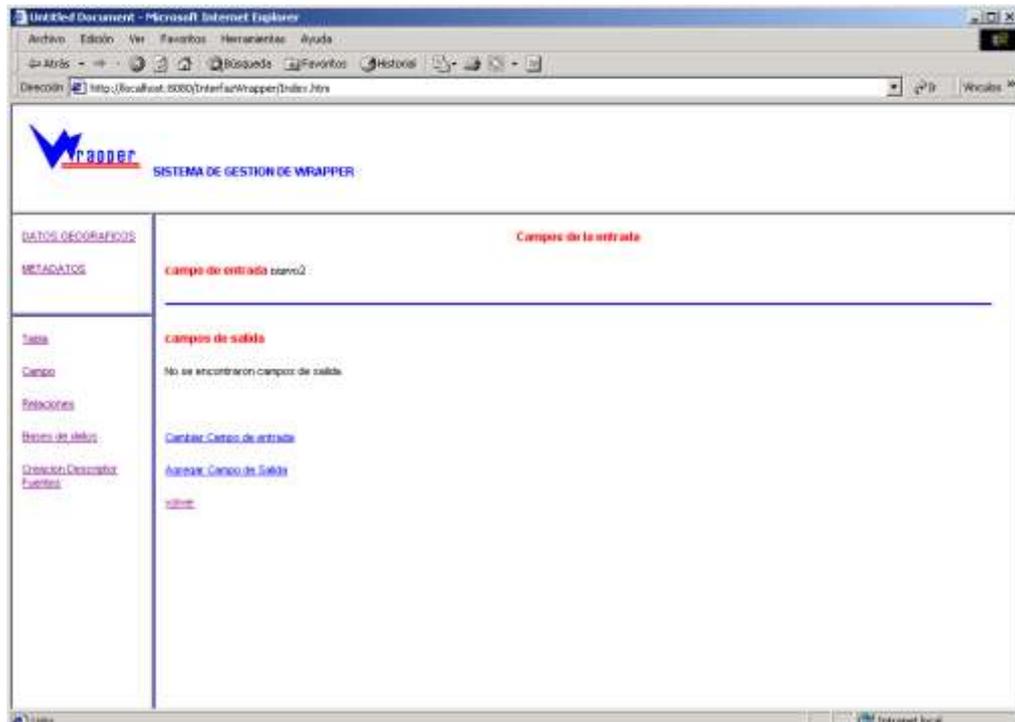


Figura 39. Edición de las entradas del documento de metadatos

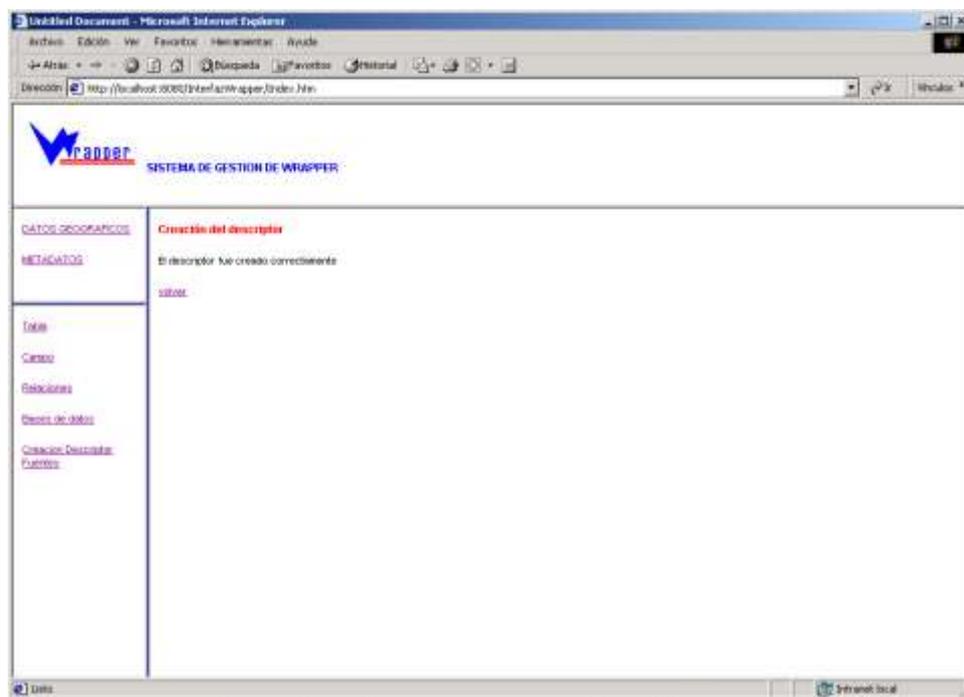


Figura 40. Mensaje de creación correcta del descriptor