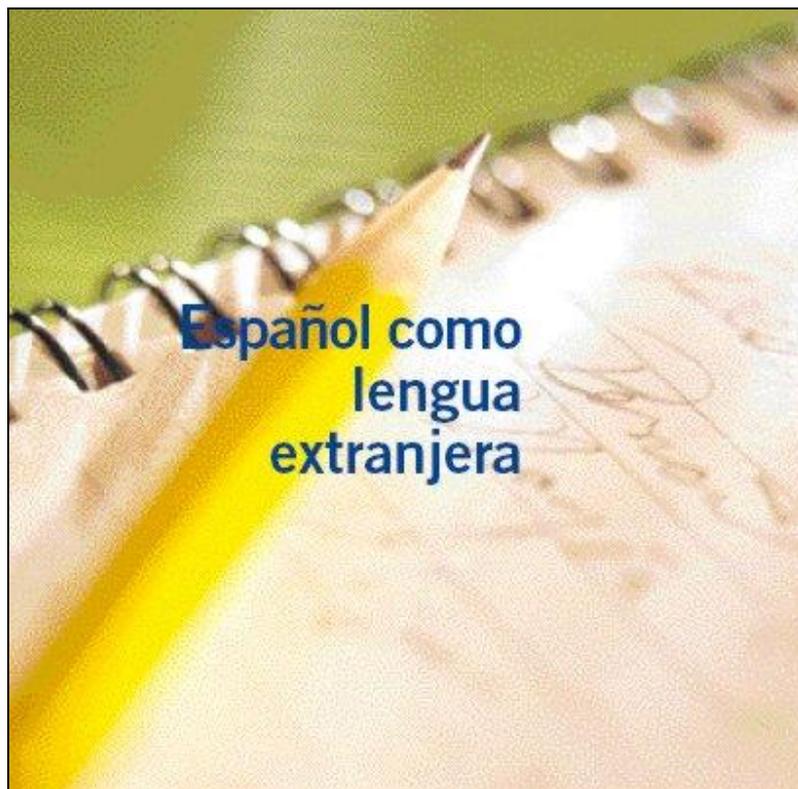


**Trabajo Final de Carrera
Ingeniería del Software**

**SOELE
Sistema On-Line de Enseñanza de Español para Extranjeros**

Memoria

*Alumno: José María García Martínez
Consultor: Juan José Cuadrado Gallego*



Índice

<i>1- Definición del proyecto</i>	3
<i>2- Descripción de la aplicación</i>	4
<i>3- Metodología y herramientas empleadas</i>	4
<i>4- Requerimientos formales</i>	5
<i>5- Planificación</i>	6
<i>6- Definición de actores</i>	7
<i>7- Análisis y diagramas de casos de uso</i>	
<i>7.1- Módulo de secretaría</i>	8
<i>7.2- Módulo de profesor</i>	18
<i>7.3- Módulo de alumno</i>	24
<i>7.4- Módulo de mensajería</i>	26
<i>8- Diagramas de secuencia</i>	28
<i>9- Diseño de la base de datos</i>	46
<i>10- Diagrama de clases</i>	
<i>10.1- Clases principales</i>	47
<i>10.2- Clases gestoras</i>	48
<i>11- Diseño del interfaz gráfico</i>	50
<i>12- Bibliografía</i>	59

1- Definición del proyecto

La enseñanza de español como lengua extranjera (ELE) es una de las actividades que más ha crecido en los últimos tiempos y que va a seguir aumentando en los próximos años, llegándose a convertir en una importante fuente económica y de generación de empleo.

Debido a ello comienzan a prosperar en la red diversos cursos on-line de enseñanza de español para extranjeros ofrecidos por universidades o academias.

Sin embargo muchos de ellos adolecen de calidad, muchos son herramientas pensadas para otros cursos que no se adecuan convenientemente a las necesidades que un curso de este tipo necesita. Otras veces son herramientas genéricas para la enseñanza on-line como Moodle (<http://moodle.org>) que han intentado ser configuradas para su uso en curso de ELE pero que muchas veces se ha quedado simplemente en eso, en un intento.

Por lo tanto dado el panorama actual es necesario crear una aplicación específica y orientada desde el principio a la enseñanza de español a personas extranjeras, que es a lo que se dirige este trabajo final de carrera, intentando suplir un vacío existente hoy en día en lo que respecta a aplicaciones específicas para la enseñanza de español de modo on-line.

Los objetivos que se persiguen son:

- Crear una aplicación web con un entorno amigable, tanto para profesores como para alumnos.
- Aplicar metodologías orientadas a objetos para el análisis y diseño de la aplicación.

- Diseñar una aplicación enfocada al terreno de ELE, potente y flexible que permitan fácilmente su mantenimiento y posibles ampliaciones en el futuro.

2- Descripción de la aplicación

Se tratará de una aplicación web enfocada a la enseñanza de español para extranjeros con una interfaz sencilla y amigable que permitirá realizar las operaciones básicas para la gestión de los cursos de español:

- Gestión de usuarios.
- Gestión de asignaturas.
- Gestión de cursos.
- Gestión de notas.
- Gestión de exámenes.

La aplicación estará completamente desarrollada en formato Web, permitiendo acceder a ella no sólo desde dentro del la intranet, sino externamente a través de Internet, lo que permitirá que cualquier persona está donde esté, tanto alumnos, como profesores, puedan acceder a la aplicación.

3- Metodología y herramientas empleadas

Para el análisis y diseño de la aplicación se usarán los siguientes sistemas:

- Planificación de las fases del proyecto
- Recogida de datos y requisitos.
- Casos de uso.
- Diseño de la aplicación a través de UML (Unified Modeling Language) enfocado al desarrollo de una aplicación por objetos.
- Diseño visual de la interfaz gráfica.

Para llevar a cabo todos estos objetivos se usarán las siguientes herramientas:

- Microsoft Project 2003 para la planificación de las fases y tareas del proyecto.
- Microsoft Visio 2003 para la creación de los diagramas UML.
- Una herramienta de diseño web (posiblemente Microsoft Expression Web o Namo Web Editor) para la generación de los interfaces.
- Microsoft Word 2003 para la documentación.
- Microsoft PowerPoint 2003 para la generación de las presentaciones.

4- Requerimientos formales

Secretaría

- Alta de usuarios en el sistema (alumnos y profesores) y gestión de sus datos personales (alta, baja, modificación).
- Asignación de alumnos a cursos (alta, baja).
- Gestión de cursos (alta, baja, modificación).
- Gestión de asignaturas (alta, baja, modificación).
- Asignación de asignaturas a cursos (alta, baja).
- Asignación de profesores a asignaturas (alta, baja).
- Envío y recepción de mensajería interna (secretaría, profesores y entre alumnos).

Profesores

- Gestión de notas de los alumnos (alta, baja, modificación).
- Gestión de la documentación de cada asignatura (alta, baja).
- Gestión de exámenes por asignaturas (alta, baja).
- Envío y recepción de mensajería interna (secretaría, profesores y entre alumnos).

Alumnos

- Modificación de datos personales.
- Acceso a las asignaturas de las que están matriculados, incluyendo su documentación y su examen.
- Envío y recepción de mensajería interna (secretaría, profesores y entre alumnos).

5- Planificación

		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
1		<input type="checkbox"/> Trabajo Final de Proyecto Ingeniería del Software	85 days	Wed 02/03/11	Thu 23/06/11	
2		<input type="checkbox"/> PEC 1 - Plan de trabajo	13 days	Wed 02/03/11	Wed 16/03/11	
3		Definición de proyecto	3 days	Wed 02/03/11	Fri 04/03/11	
4		Descripción de la aplicación	3 days	Sat 05/03/11	Tue 08/03/11	3
5		Metodología y herramientas empleadas	3 days	Wed 09/03/11	Fri 11/03/11	4
6		Calendario de trabajo	4 days	Sat 12/03/11	Wed 16/03/11	5
7		<input type="checkbox"/> PEC 2 - Recogida y análisis de los requisitos	26 days	Thu 17/03/11	Wed 20/04/11	2
8		Requisitos formales	2 days	Thu 17/03/11	Fri 18/03/11	6
9		Definición de actores	2 days	Sun 20/03/11	Mon 21/03/11	8
10		Análisis y diagramas de casos de uso	20 days	Tue 22/03/11	Mon 18/04/11	9
11		Calendario de trabajo	2 days	Tue 19/04/11	Wed 20/04/11	10
12		<input type="checkbox"/> PEC 3 - Diseño de la aplicación	25 days	Thu 21/04/11	Wed 25/05/11	7
13		Diagrama de clases	7 days	Thu 21/04/11	Fri 29/04/11	11
14		Diagramas de secuencia	6 days	Mon 02/05/11	Mon 09/05/11	13
15		Diseño de la persistencia	6 days	Tue 10/05/11	Tue 17/05/11	14
16		Diseño del interfaz	6 days	Wed 18/05/11	Wed 25/05/11	15
17		<input type="checkbox"/> Memoria y Presentación	10 days	Thu 26/05/11	Wed 08/06/11	12
18		Elaboración de la memoria	6 days	Thu 26/05/11	Thu 02/06/11	16
19		Elaboración de la presentación	4 days	Fri 03/06/11	Wed 08/06/11	18
20		<input type="checkbox"/> Tribunal	4 days	Mon 20/06/11	Thu 23/06/11	17
21		Corrección del TFC	4 days	Mon 20/06/11	Thu 23/06/11	19

Figura 1 – Planificación con el calendario de trabajo

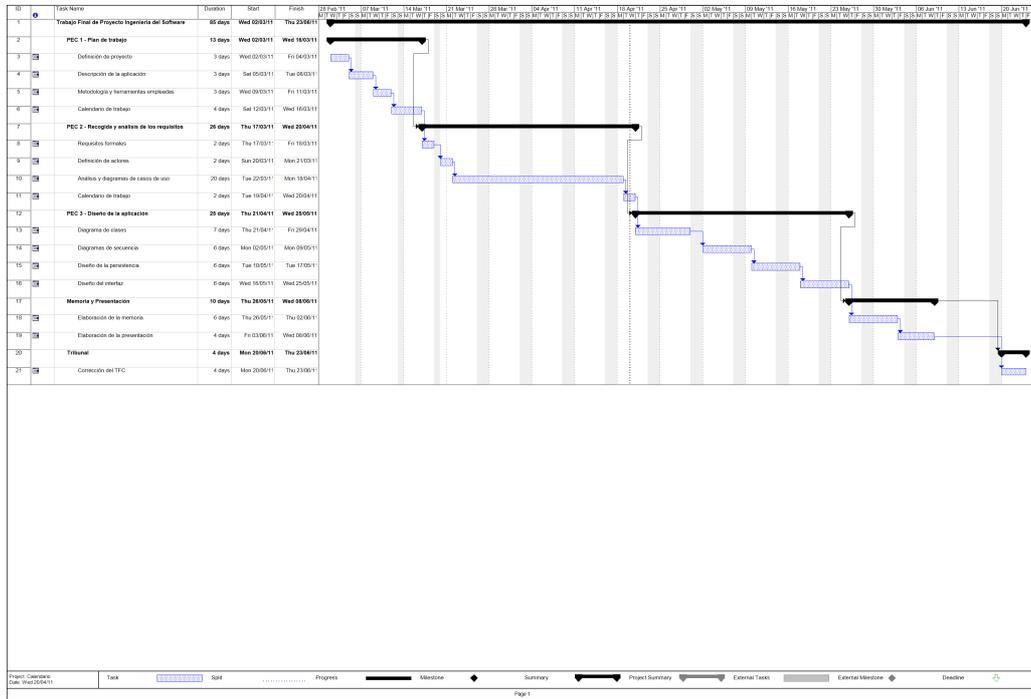


Figura 2 – Diagrama de Gantt

6- Definición de actores

En el sistema encontramos los siguientes actores:

- **Secretaría:** cumple un poco las funciones de administrador del sistema, pues se encargará del alta de usuarios en el sistema, aparte de gestionar cursos, asignaturas, etc.
- **Profesores:** serán los encargados de gestionar el contenido educativo de la plataforma.
- **Alumnos:** serán los consumidores de la parte educativa de la plataforma.

7- Análisis y diagramas de casos de uso

7.1- *Módulo de secretaría*

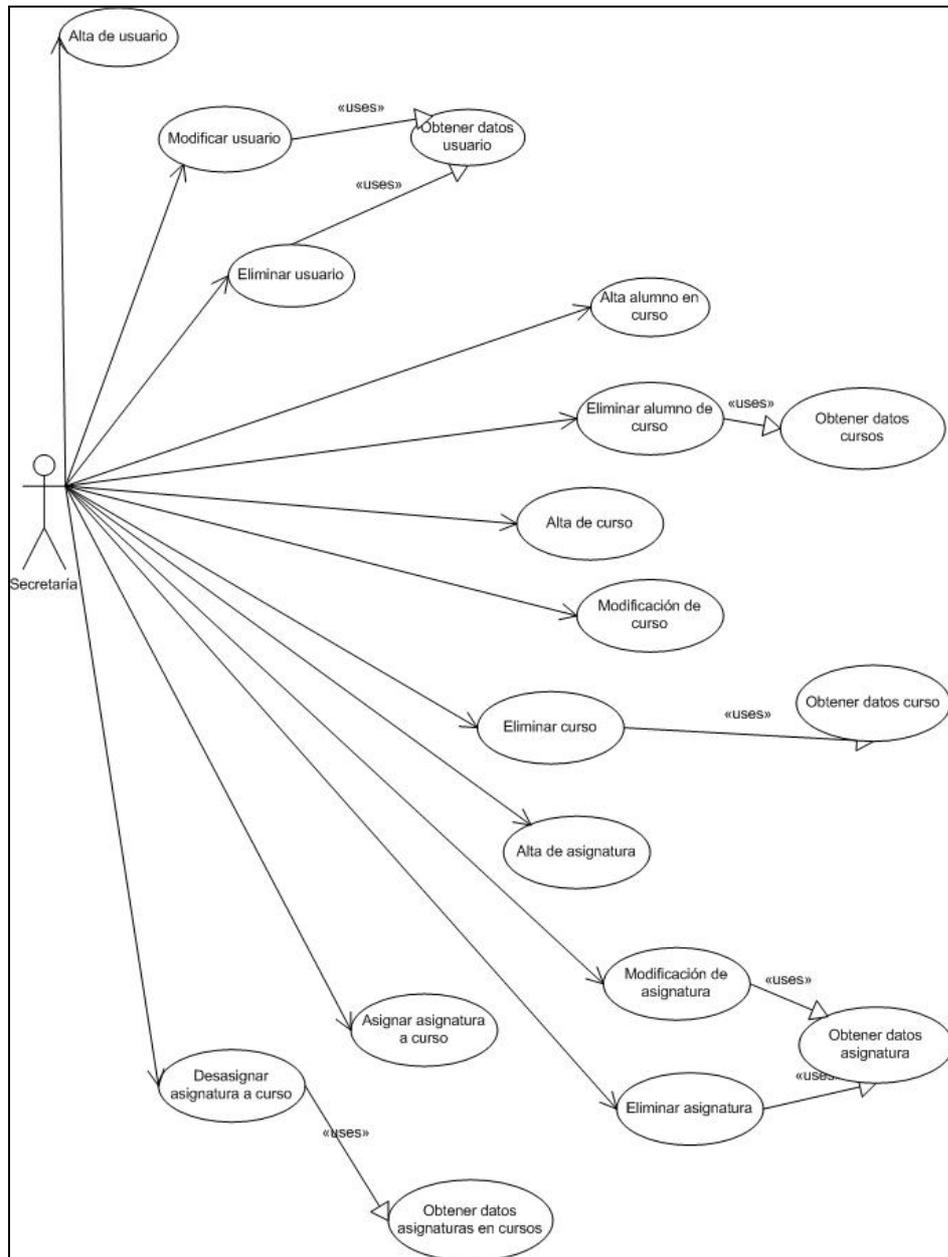


Figura 3 – Diagrama de casos de uso para secretaría

<i>Caso de Uso 1 – Alta de usuario</i>
Resumen: secretaría da de alta un usuario en el sistema.
Actores: secretaría.
Casos de uso relacionados
Precondición: el usuario no está dado de alta en el sistema.
Postcondición: el usuario se crea en el sistema.
Proceso principal: <ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario de secretaría elige la opción en el menú principal de dar de alta un usuario en el sistema. 2- Rellena el formulario con los datos del usuario. 3- Pulsa el botón aceptar. 4- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.
Excepciones <ol style="list-style-type: none"> 1- El sistema no consigue grabar los datos en la base de datos en cuyo caso se mostrará un mensaje de error. 2- Ya existe un usuario creado en la base de datos con ese identificador, por lo que no permite grabarlo.
Observaciones

<i>Caso de Uso 2 – Modificación de usuario</i>
Resumen: secretaría modifica un usuario del sistema.
Actores: secretaría.
Casos de uso relacionados
Precondición: el usuario está dado de alta en el sistema.
Postcondición: se modifican los datos del usuario.
Proceso principal: <ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario de secretaría elige la opción en el menú principal de modificar un usuario en el sistema.

<ol style="list-style-type: none"> 2- Rellena el campo identificador de usuario. 3- Al perder el foco se cargan en el formulario los datos del usuario. 4- Modifica en el formulario los datos del usuario. 5- Pulsa el botón aceptar. 6- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.
<p>Excepciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- El sistema no consigue grabar los datos en la base de datos en cuyo caso se mostrará un mensaje de error.
<p>Observaciones</p>

<p><i>Caso de Uso 3 – Baja de usuario</i></p>
<p>Resumen: secretaría da de baja un usuario.</p>
<p>Actores: secretaría.</p>
<p>Casos de uso relacionados</p>
<p>Precondición: el usuario está dado de alta en el sistema.</p>
<p>Postcondición: se borra el usuario del sistema.</p>
<p>Proceso principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario de secretaría elige la opción en el menú principal de dar de baja un usuario en el sistema. 2- Rellena el campo identificador de usuario. 3- Al perder el foco se cargan en el formulario los datos del usuario. 4- Pulsa el botón de borrar. 5- Se muestra un mensaje de confirmación. Pulsa en el botón aceptar. 6- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.
<p>Excepciones</p>
<p>Observaciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- El sistema no consigue borrar los datos en la base de datos en cuyo caso se mostrará un mensaje de error.

<i>Caso de Uso 4 – Alta de alumno en cursos</i>
Resumen: secretaría asigna un alumno a un curso.
Actores: secretaría.
Casos de uso relacionados
Precondición: el alumno y el curso están dados de alta en el sistema.
Postcondición: se asigna el alumno al curso.
Proceso principal: <ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario de secretaría elige la opción en el menú principal de asignar un alumno a un curso en el sistema. 2- Selecciona el alumno de una lista. 3- Selecciona el curso de una lista. 4- Pulsa el botón de asignar. 5- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.
Excepciones <ol style="list-style-type: none"> 1- El sistema no consigue grabar los datos en la base de datos en cuyo caso se mostrará un mensaje de error.
Observaciones

<i>Caso de Uso 5 – Baja de alumno en cursos</i>
Resumen: secretaría de baja a un alumno en un curso.
Actores: secretaría.
Casos de uso relacionados
Precondición: el alumno está asignado a un curso.
Postcondición: se desasigna el alumno al curso.
Proceso principal: <ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario de secretaría elige la opción en el menú principal de dar de baja un alumno a un curso en el sistema. 2- Selecciona el alumno de una lista.

<ul style="list-style-type: none"> 3- Selecciona el curso de una lista que muestra los cursos asignados al alumno. 4- Pulsa el botón de eliminar asignación. 5- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.
<p>Excepciones</p> <ul style="list-style-type: none"> 1- El sistema no consigue borrar los datos en la base de datos en cuyo caso se mostrará un mensaje de error.
<p>Observaciones:</p>

<p><i>Caso de Uso 6 – Alta de curso</i></p>
<p>Resumen: secretaría da de alta un curso en el sistema.</p>
<p>Actores: secretaría.</p>
<p>Casos de uso relacionados</p>
<p>Precondición:</p>
<p>Postcondición: se crea un nuevo curso en el sistema.</p>
<p>Proceso principal:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1- El usuario de secretaría elige la opción en el menú principal de dar de alta un curso en el sistema. 2- Rellena el formulario con los datos del curso. 3- Pulsa el botón de aceptar. 4- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.
<p>Excepciones</p> <ul style="list-style-type: none"> 1- El sistema no consigue grabar los datos en la base de datos en cuyo caso se mostrará un mensaje de error.
<p>Observaciones:</p>

<p><i>Caso de Uso 7 – Modificación de curso</i></p>
<p>Resumen: secretaría modifica los datos de un curso.</p>
<p>Actores: secretaría.</p>
<p>Casos de uso relacionados</p>
<p>Precondición: el curso está dado de alta en el sistema.</p>

Postcondición: se modifican los datos del curso.
Proceso principal: <ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario de secretaría elige la opción en el menú principal de modificar un curso del sistema. 2- Introduce el identificador del curso. 3- Al perder el foco se cargan los datos del curso. 4- Modifica en el formulario con los datos del curso. 5- Pulsa el botón de aceptar. 6- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.
Excepciones <ol style="list-style-type: none"> 1- El sistema no consigue grabar los datos en la base de datos en cuyo caso se mostrará un mensaje de error.
Observaciones:

<i>Caso de Uso 8 – Baja de curso</i>
Resumen: secretaría da de baja un curso del sistema.
Actores: secretaría.
Casos de uso relacionados
Precondición: <ol style="list-style-type: none"> 1- El curso existe en el sistema. 2- El curso no tiene alumnos asignados.
Postcondición: el curso es eliminado del sistema.
Proceso principal: <ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario de secretaría elige la opción en el menú principal de borrar un curso del sistema. 2- Introduce el identificador del curso. 3- Al perder el foco se cargan los datos del curso. 4- Pulsa el botón de aceptar. 5- Se muestra un mensaje de confirmación para el borrado. Se pulsa en el botón aceptar.

6- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.
Excepciones
<ul style="list-style-type: none"> 1- El sistema no consigue borrar los datos de la base de datos en cuyo caso se mostrará un mensaje de error. 2- El curso tiene asignado algún alumno, en cuyo caso no dejará borrarlo y mostrará un mensaje de aviso.
Observaciones:

<i>Caso de Uso 9 – Alta de asignatura</i>
Resumen: secretaría da de alta una nueva asignatura en el sistema.
Actores: secretaría.
Casos de uso relacionados
Precondición
Postcondición: se da de alta la asignatura en el sistema.
Proceso principal:
<ul style="list-style-type: none"> 1- El usuario de secretaría elige la opción en el menú principal de dar de alta una asignatura en el sistema. 2- Rellena el formulario con los datos de la asignatura. 3- Pulsa el botón de aceptar. 4- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.
Excepciones:
<ul style="list-style-type: none"> 1- El sistema no consigue grabar los datos en la base de datos, en cuyo caso se mostrará un mensaje de error.
Observaciones

<i>Caso de Uso 10 – Modificación de asignatura</i>
Resumen: secretaría modifica los datos de una asignatura.
Actores: secretaría.
Casos de uso relacionados
Precondición: la asignatura existe en el sistema.

Postcondición: la asignatura se modifica en el sistema.
Proceso principal: <ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario de secretaría elige la opción en el menú principal de modificar una asignatura del sistema. 2- Introduce el identificador de la asignatura. 3- Al perder el foco se cargan los datos de la asignatura. 4- Modifica en el formulario con los datos de la asignatura. 5- Pulsa el botón de aceptar. 6- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.
Excepciones <ol style="list-style-type: none"> 1- El sistema no consigue grabar los datos en la base de datos en cuyo caso se mostrará un mensaje de error.
Observaciones:

Caso de Uso 11 – Baja de asignatura
Resumen: secretaría da de baja una asignatura del sistema.
Actores: secretaría.
Casos de uso relacionados
Precondición: <ol style="list-style-type: none"> 1- La asignatura existe en el sistema. 2- La asignatura no tiene alumnos asignados.
Postcondición: la asignatura es eliminada del sistema.
Proceso principal: <ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario pulsa el botón de cerrar o el aspa de la ventana. 2- Si el juego está arrancado, se mostrará un mensaje preguntando si desea realmente cerrar la aplicación. 3- Si se responde afirmativamente a ese mensaje o no estaba el juego arrancado, se cierra la ventana
Excepciones <ol style="list-style-type: none"> 1- El sistema no consigue borrar los datos de la base de datos en cuyo caso se

<p>mostrará un mensaje de error.</p> <p>2- La asignatura tiene asignada algún alumno, en cuyo caso no dejará borrarlo y mostrará un mensaje de aviso.</p>
Observaciones:

<i>Caso de Uso 12 – Asignación de asignatura a cursos</i>
Resumen: secretaría asigna una asignatura a un curso.
Actores: secretaría.
Casos de uso relacionados
Precondición: el curso y la asignatura deben existir en el sistema.
Postcondición: se asigna una asignatura a un curso.
<p>Proceso principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario de secretaría elige la opción en el menú principal de asignar una asignatura a un curso en el sistema. 2- Selecciona la asignatura de una lista disponible. 3- Selecciona el curso de una lista disponible. 4- Pulsa el botón de aceptar. 5- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.
<p>Excepciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- El sistema no consigue grabar los datos de la base de datos en cuyo caso se mostrará un mensaje de error.
Observaciones:

<i>Caso de Uso 13 – Desasignación de asignatura a cursos</i>
Resumen: secretaría desasigna una asignatura de un curso.
Actores: secretaría.
Casos de uso relacionados
Precondición: la asignatura tiene que estar asignada a un curso.
Postcondición: se elimina la asociación entre asignatura y curso.
Proceso principal:

- 1- El usuario de secretaría elige la opción en el menú principal de desasignar una asignatura a un curso en el sistema.
- 2- Selecciona las asignaciones de una lista disponible.
- 3- Pulsa el botón de aceptar.
- 4- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.

Excepciones

- 1- El sistema no consigue grabar los datos de la base de datos en cuyo caso se mostrará un mensaje de error.

Observaciones:

7.2- Módulo de profesor

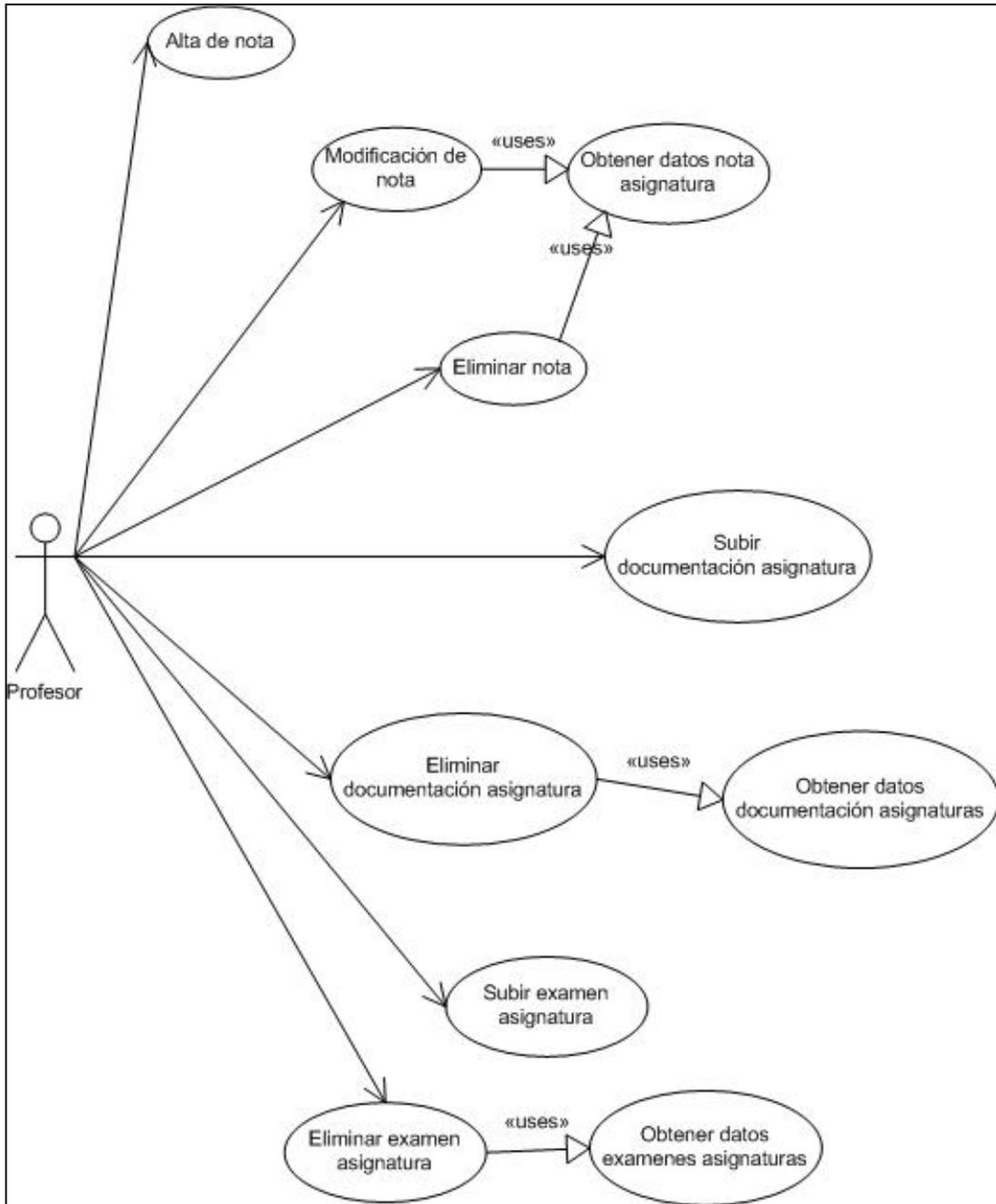


Figura 4 – Diagrama de casos de uso para profesor

<i>Caso de Uso 14 – Alta de nota de alumno para una asignatura</i>
Resumen: el profesor da de alta una nota para una asignatura.
Actores: profesor.
Casos de uso relacionados
Precondición: <ol style="list-style-type: none"> 1- La asignatura debe de estar creada en el sistema y asignada a un curso. 2- El alumno debe de estar asignado a esa asignatura y curso.
Postcondición: se establece una nota para un alumno en la asignatura.
Proceso principal: <ol style="list-style-type: none"> 1- El profesor elige la opción en el menú principal de asignar una nota a una asignatura y alumno. 2- Rellena el formulario con los datos de la nota. 3- Pulsa el botón de aceptar. 4- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.
Excepciones <ol style="list-style-type: none"> 1- El sistema no consigue grabar los datos en la base de datos en cuyo caso se mostrará un mensaje de error.
Observaciones:

<i>Caso de Uso 15 – Modificación de nota de alumno para una asignatura</i>
Resumen: el profesor modifica la nota de una asignatura para un alumno.
Actores: profesor.
Casos de uso relacionados
Precondición: exista ya una nota asignada para un profesor y una asignatura.
Postcondición: se modifica la nota para la asignatura y el alumno.
Proceso principal: <ol style="list-style-type: none"> 1- El profesor elige la opción en el menú principal de modificar una nota a una asignatura y alumno. 2- Selecciona curso, luego asignatura y por último alumno. 3- Rellena el campo con la nota.

<p>4- Pulsa el botón de aceptar.</p> <p>5- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.</p>
<p>Excepciones</p> <p>1- El sistema no consigue grabar los datos en la base de datos en cuyo caso se mostrará un mensaje de error.</p>
<p>Observaciones:</p>

<p><i>Caso de Uso 16 – Eliminar la nota de un alumno para una asignatura</i></p>
<p>Resumen: el profesor elimina la nota asignada a un alumno en una asignatura.</p>
<p>Actores: profesor.</p>
<p>Casos de uso relacionados</p>
<p>Precondición: el alumno debe tener una nota asignada para una asignatura.</p>
<p>Postcondición: la nota se borra.</p>
<p>Proceso principal:</p> <p>1- El profesor elige la opción en el menú principal de eliminar una nota de una asignatura y alumno.</p> <p>2- Selecciona curso, luego asignatura y por último alumno.</p> <p>3- Pulsa el botón de aceptar.</p> <p>4- Se muestra un mensaje de confirmación para el borrado. Se pulsa en el botón aceptar.</p> <p>5- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.</p>
<p>Excepciones</p> <p>1- El sistema no consigue borrar los datos de la base de datos en cuyo caso se mostrará un mensaje de error.</p>
<p>Observaciones:</p>

<p><i>Caso de Uso 17 – Subir documentación de la asignatura</i></p>
<p>Resumen: el profesor sube al sistema documentación de la asignatura en formato PDF.</p>
<p>Actores: profesor.</p>
<p>Casos de uso relacionados</p>

Precondición: la asignatura tiene que estar dada de alta en el sistema.
Postcondición: la documentación se sube al sistema.
Proceso principal: <ol style="list-style-type: none"> 1- El profesor elige la opción en el menú principal de subir documentación al sistema. 2- Selecciona de una lista las asignaturas que tiene asignadas. 3- Selecciona un fichero PDF de su máquina local. 4- Pulsa el botón de aceptar. 5- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.
Excepciones <ol style="list-style-type: none"> 1- El sistema no consigue grabar los datos en la base de datos, en cuyo caso se mostrará un mensaje de error.
Observaciones:

<i>Caso de Uso 19 – Eliminación de documentación de la asignatura</i>
Resumen: el profesor elimina una documentación de la asignatura.
Actores: profesor.
Casos de uso relacionados
Precondición: alguna documentación debe de haber sido subida previamente a la asignatura.
Postcondición: se elimina la documentación de la asignatura.
Proceso principal: <ol style="list-style-type: none"> 1- El profesor elige la opción en el menú principal de eliminar documentación al sistema. 2- Selecciona de una lista las asignaturas que tiene asignadas. 3- Selecciona un fichero PDF de los que se muestran en la lista. 4- Pulsa el botón de aceptar. 5- Se muestra un mensaje de confirmación para el borrado. Se pulsa en el botón aceptar. 6- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.

<p>Excepciones</p> <p>1- El sistema no consigue borrar los datos de la base de datos, en cuyo caso se mostrará un mensaje de error.</p>
<p>Observaciones:</p>

<p><i>Caso de Uso 20 – Subir examen de la asignatura</i></p>
<p>Resumen: el profesor sube al sistema documentación de la asignatura en formato PDF.</p>
<p>Actores: profesor.</p>
<p>Casos de uso relacionados</p>
<p>Precondición:</p> <p>1- La asignatura tiene que estar dada de alta en el sistema. 2- No existe ya un examen subido para esa asignatura.</p>
<p>Postcondición: el examen se sube al sistema.</p>
<p>Proceso principal:</p> <p>1- El profesor elige la opción en el menú principal de subir examen al sistema. 2- Selecciona de una lista las asignaturas que tiene asignadas. 3- Selecciona un fichero PDF de su máquina local. 4- Pulsa el botón de aceptar. 5- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.</p>
<p>Excepciones</p> <p>1- El sistema no consigue grabar los datos en la base de datos, en cuyo caso se mostrará un mensaje de error. 2- Si ya existe un examen para esa asignatura no dejará subirlo y se mostrará un mensaje de aviso.</p>
<p>Observaciones:</p>

<p><i>Caso de Uso 21 – Eliminación de examen de la asignatura</i></p>
<p>Resumen: el profesor elimina un examen de una asignatura.</p>
<p>Actores: profesor.</p>
<p>Casos de uso relacionados</p>

Precondición:

- 1- La asignatura tiene que estar dada de alta en el sistema.
- 2- Existe un examen subido para esa asignatura.

Postcondición: se elimina el examen de la asignatura.

Proceso principal:

- 1- El profesor elige la opción en el menú principal de eliminar un examen para una asignatura.
- 2- Selecciona de una lista las asignaturas que tiene asignadas y que tienen examen.
- 3- Pulsa el botón de eliminar.
- 4- Se muestra un mensaje de confirmación para el borrado. Se pulsa en el botón aceptar.
- 5- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.

Excepciones

- 1- El sistema no consigue borrar los datos de la base de datos, en cuyo caso se mostrará un mensaje de error.

Observaciones:

7.3- Módulo de alumno

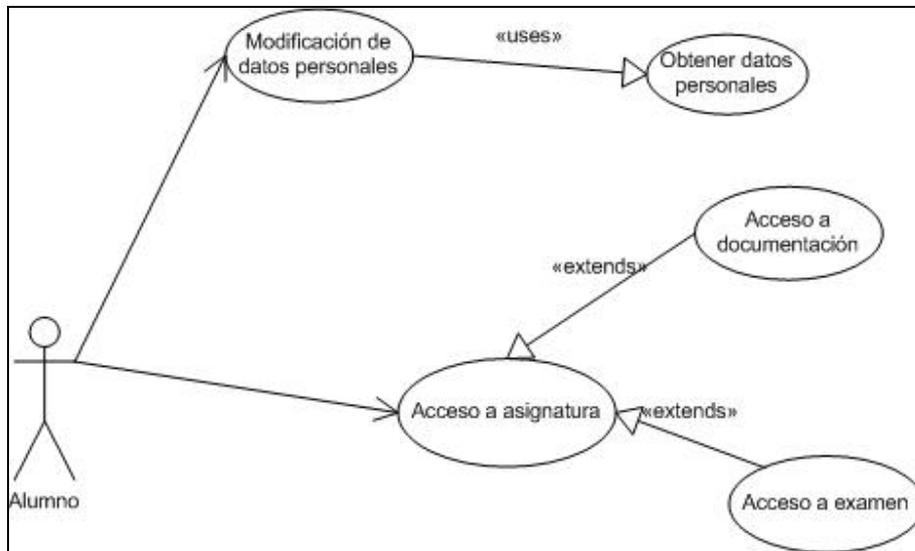


Figura 5 – Diagrama de casos de uso para alumno

Caso de Uso 22 – Modificación de datos personales
Resumen: el alumno modifica sus datos personales.
Actores: alumno.
Casos de uso relacionados
Precondición: el alumno está dado de alta en el sistema.
Postcondición: se modifican los datos del alumno.
Proceso principal: <ol style="list-style-type: none"> 1- El alumno elige la opción en el menú principal de modificar sus datos personales. 2- Modifica en el formulario sus datos personales. 3- Pulsa el botón aceptar. 4- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.
Excepciones <ol style="list-style-type: none"> 1- El sistema no consigue grabar los datos en la base de datos en cuyo caso se

mostrará un mensaje de error.

Observaciones

Caso de Uso 23 – Acceso a asignatura

Resumen: el alumno accede al módulo de la asignatura.

Actores: alumno.

Casos de uso relacionados

Precondición: el alumno debe tener alguna asignatura asignada.

Postcondición: el alumno accede a módulo de una asignatura.

Proceso principal:

- 1- El alumno elige la opción en el menú principal de modificar sus datos personales.
- 2- Modifica en el formulario sus datos personales.
- 3- Pulsa el botón aceptar.
- 4- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.

Excepciones

Observaciones:

3.4- Módulo de mensajería

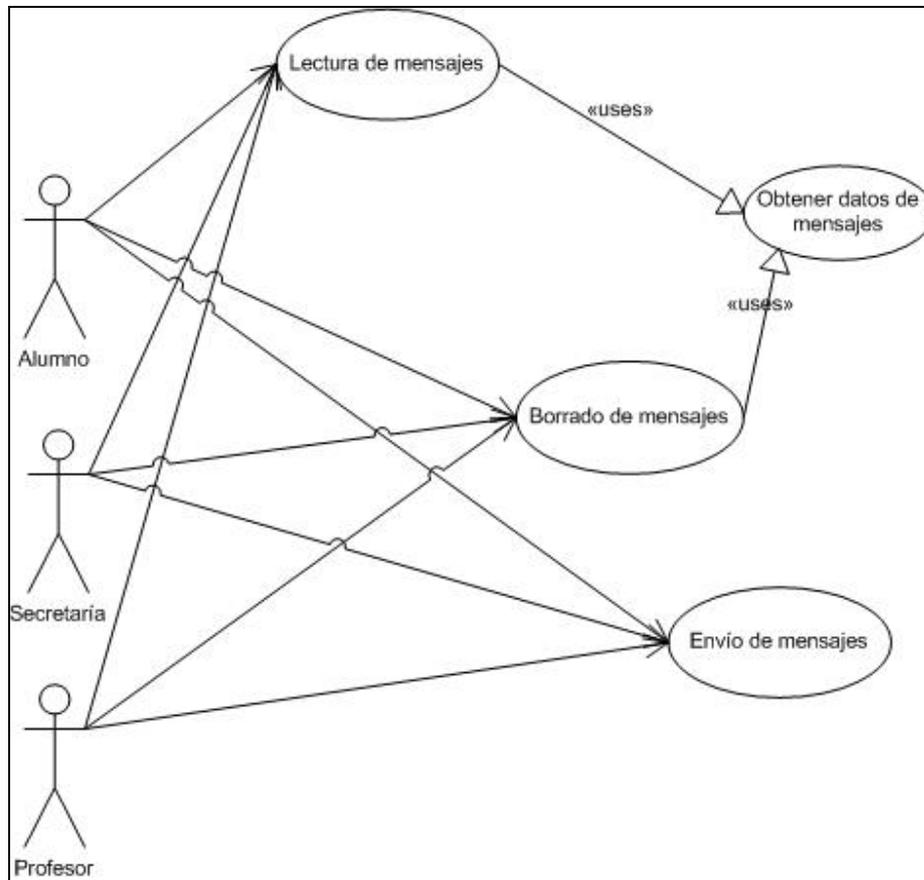


Figura 6 – Diagrama de casos de uso para mensajería

Caso de Uso 24 – Lectura de mensajes
Resumen: el usuario visualiza un mensaje.
Actores: secretaria, profesor, alumno.
Casos de uso relacionados
Precondición: el usuario debe tener algún mensaje recibido en su buzón.
Postcondición: se muestra el contenido de un mensaje.
Proceso principal:
1- El usuario elige la opción en el menú principal de acceder a su buzón.

2- El usuario pulsa sobre alguno de los mensajes.
Excepciones
Observaciones:

<i>Caso de Uso 25 – Envío de mensajes</i>
Resumen: el usuario envía un mensaje a otro usuario del sistema.
Actores: secretaria, profesor, alumno.
Casos de uso relacionados
Precondición:
Postcondición: se envía un mensaje a otro usuario.
Proceso principal: <ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario elige la opción en el menú principal de enviar un mensaje. 2- El usuario rellena el formulario. 3- Pulsa el botón de enviar. 4- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.
Excepciones
Observaciones:

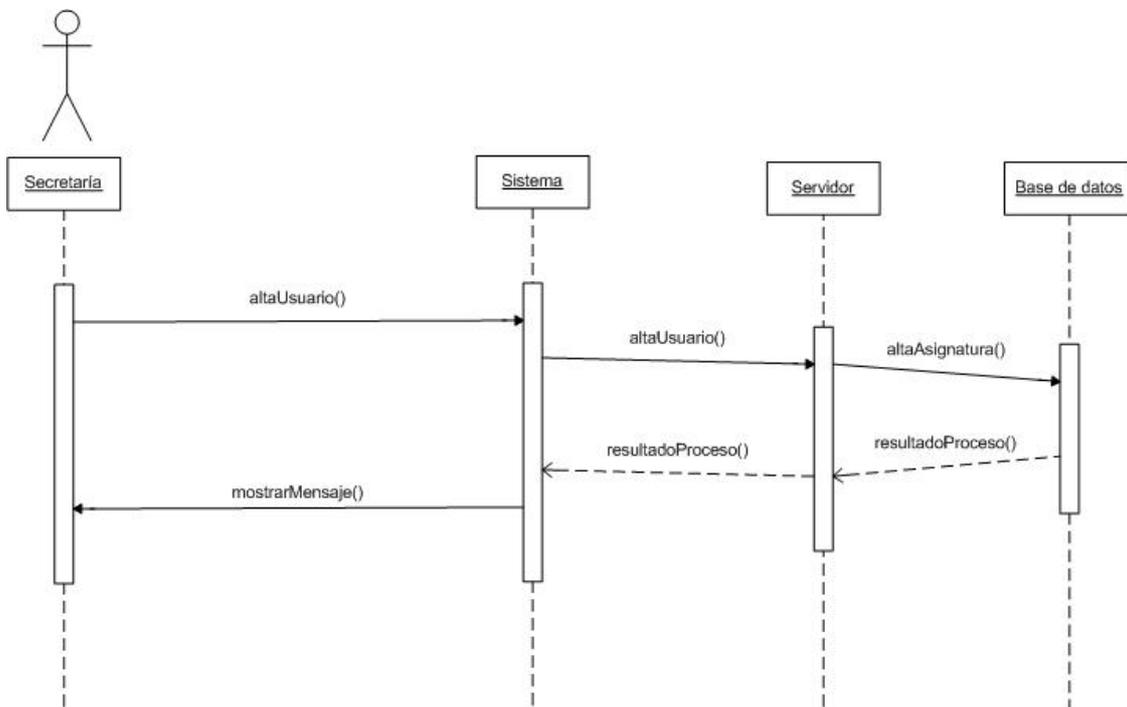
<i>Caso de Uso 26 – Borrado de mensajes</i>
Resumen: el usuario borra un mensaje.
Actores: secretaria, profesor, alumno.
Casos de uso relacionados
Precondición: el usuario debe tener algún mensaje recibido en su buzón.
Postcondición: se borra un mensaje.
Proceso principal: <ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario elige la opción en el menú principal de acceder a su buzón. 2- El usuario seleccionar alguno de los mensajes. 3- Pulsa en el botón borrar. 4- Se muestra un mensaje de confirmación para el borrado. Se pulsa en el botón aceptar.

5- Se muestra un mensaje de confirmación de la operación.
Excepciones 1- El sistema no consigue grabar los datos en la base de datos en cuyo caso se mostrará un mensaje de error.
Observaciones:

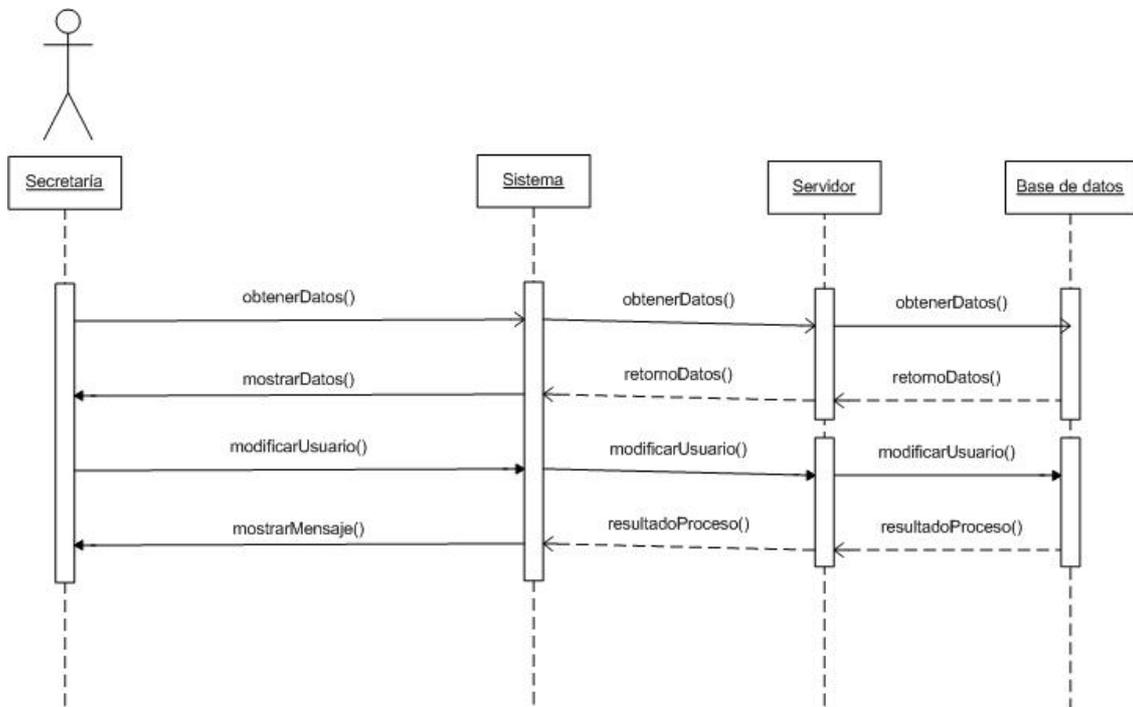
8- Diagramas de secuencia

Los diagramas de secuencia nos permiten ver por orden cronológico como se disparan los eventos en la aplicación y que caminos ha de seguir el flujo de ejecución en base a ellos.

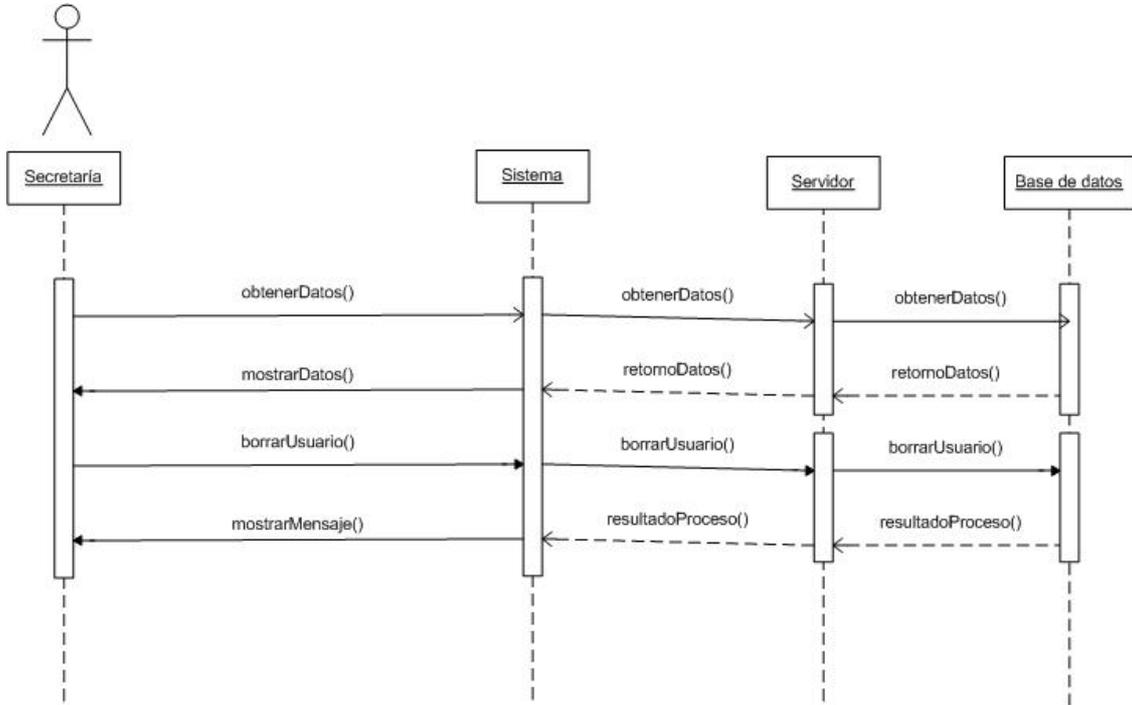
- *Alta de usuario*



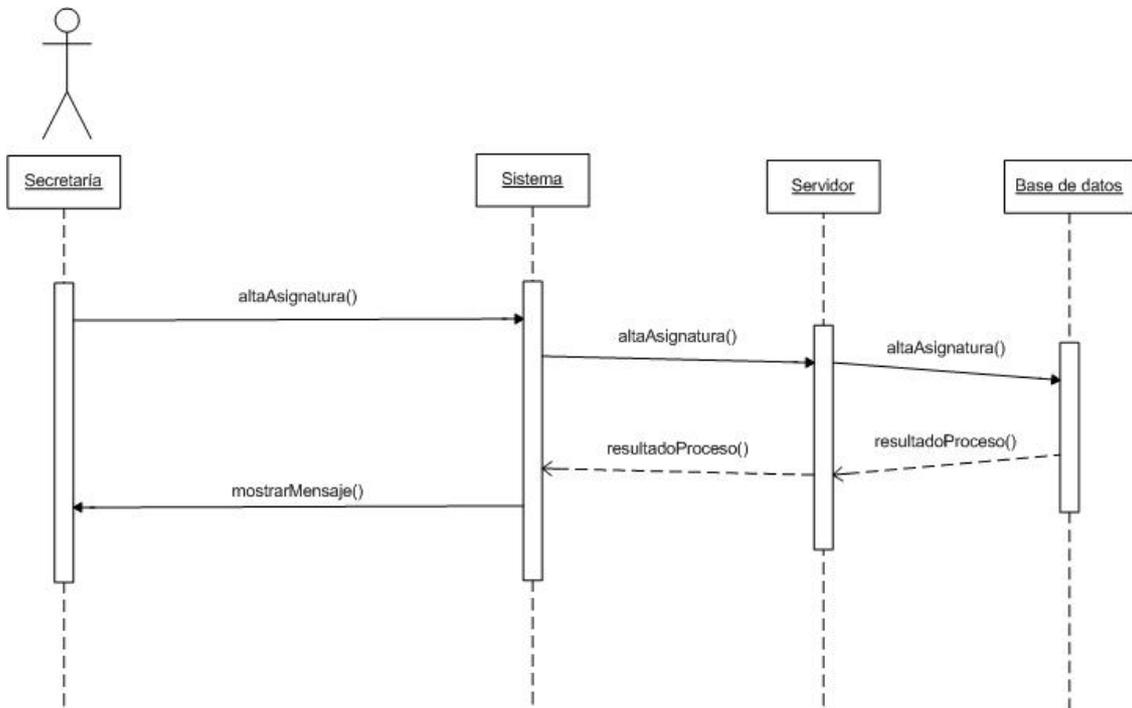
- Modificar usuario



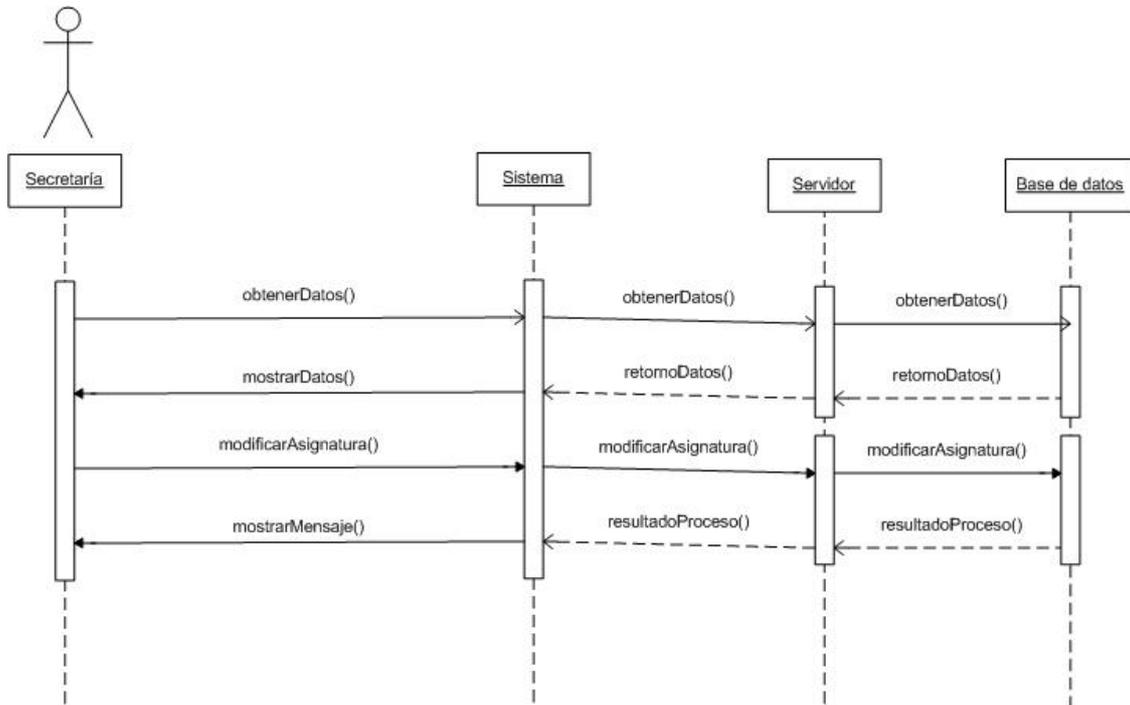
- Borrar usuario



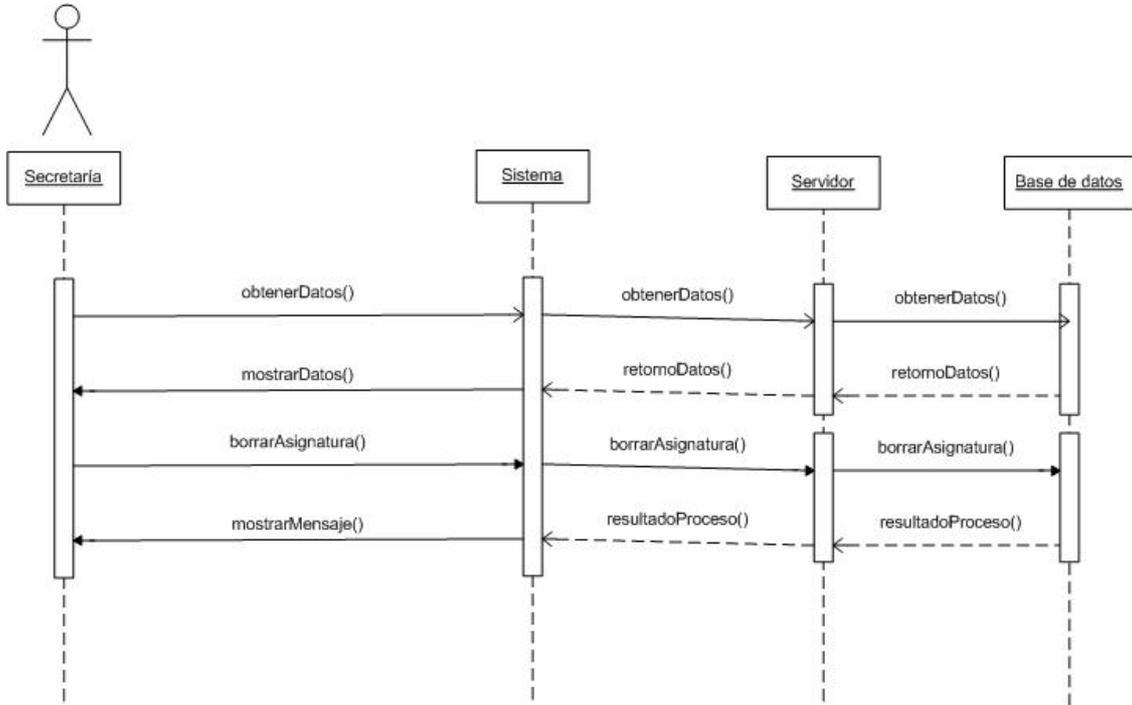
- Alta de asignatura



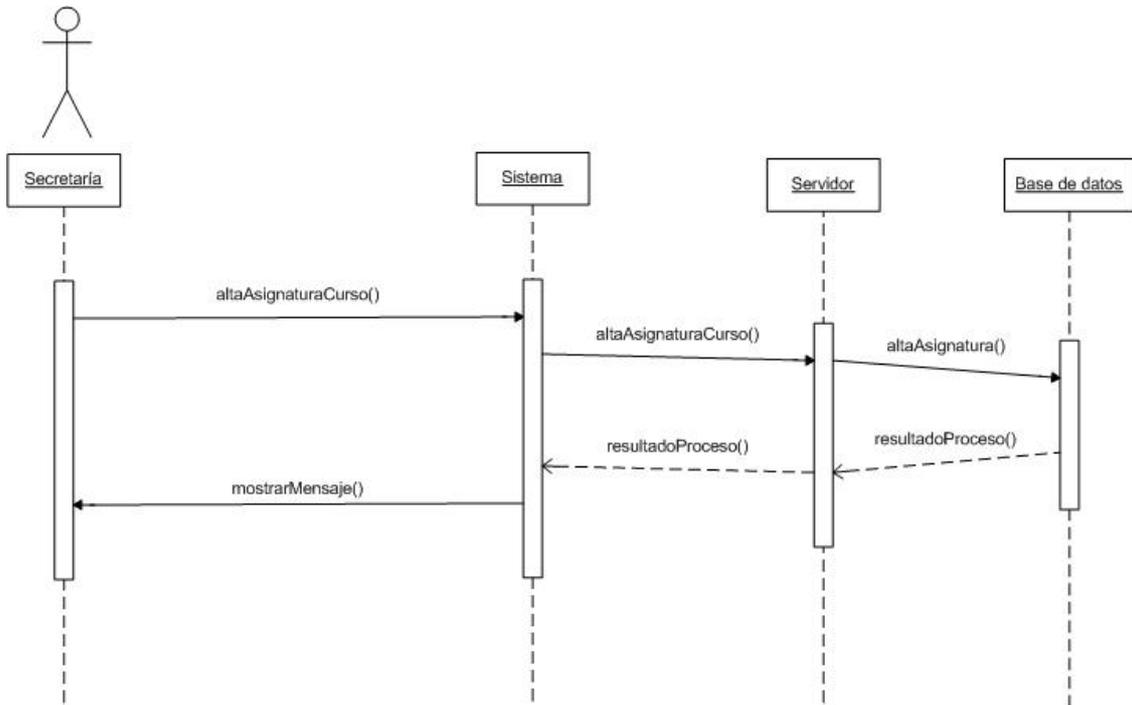
- Modificar asignatura



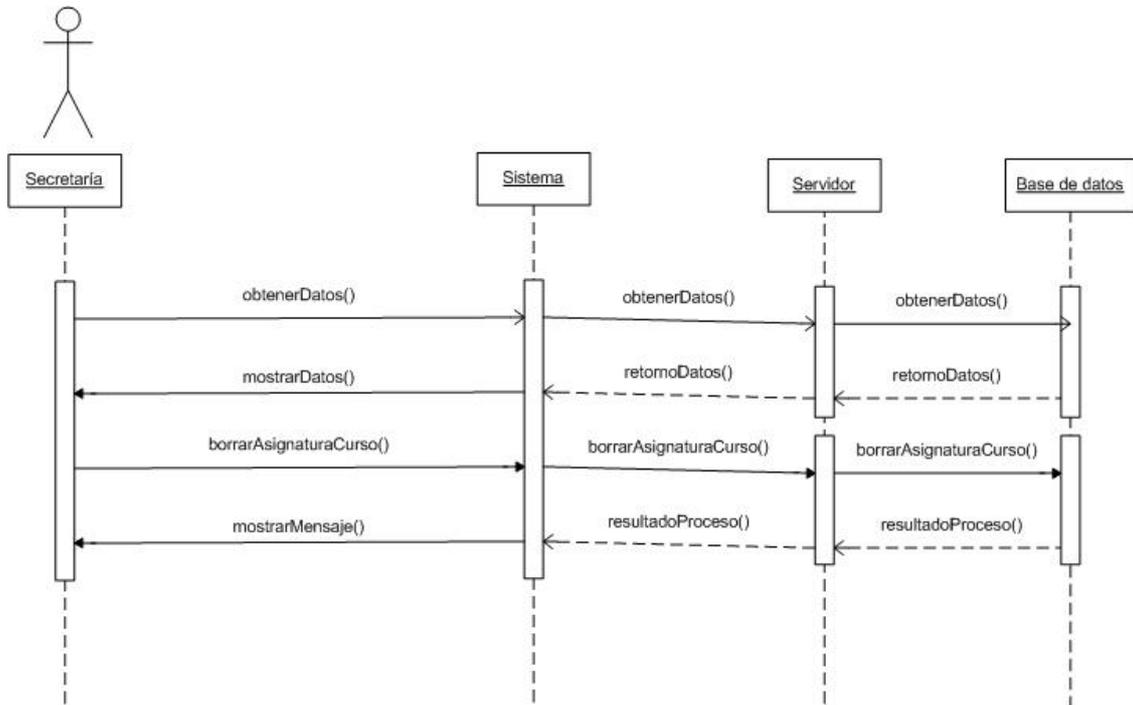
- Borrar asignatura



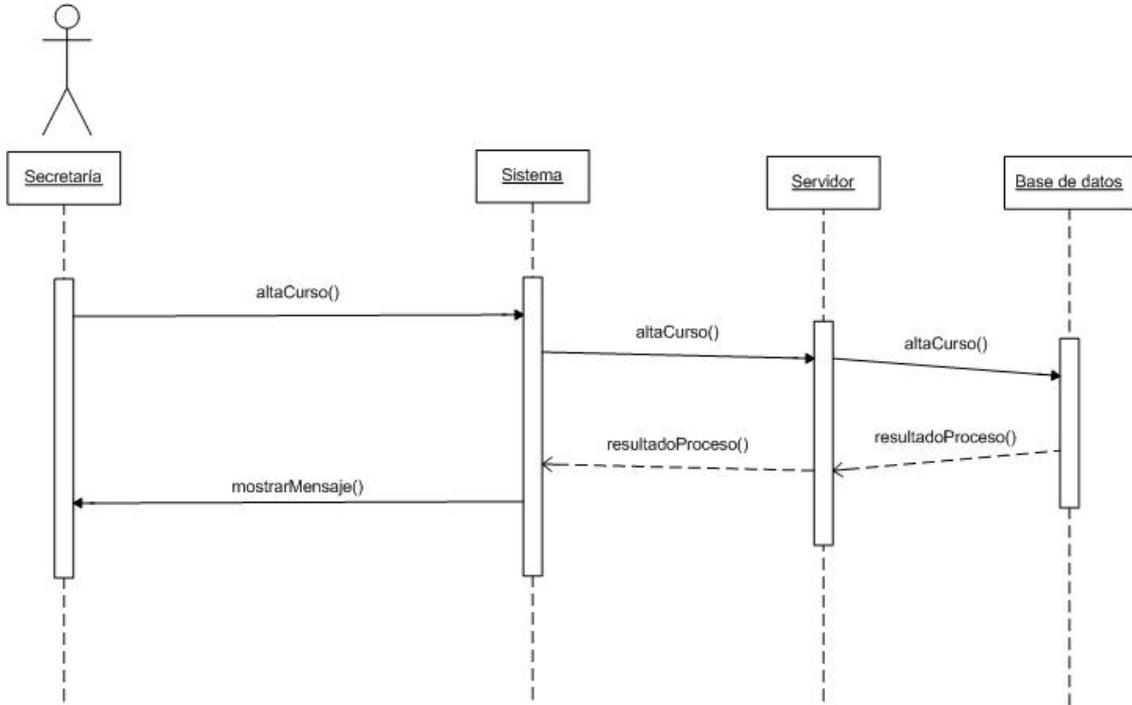
- Asignar signatura a curso



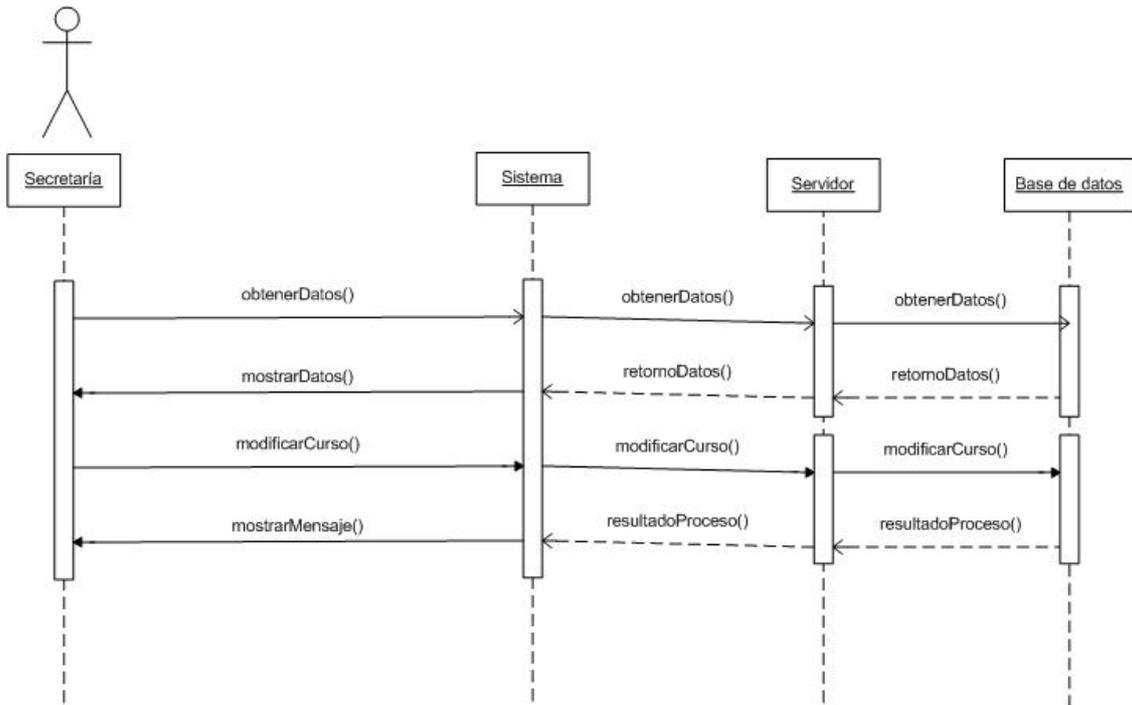
- Desasignar asignatura de curso



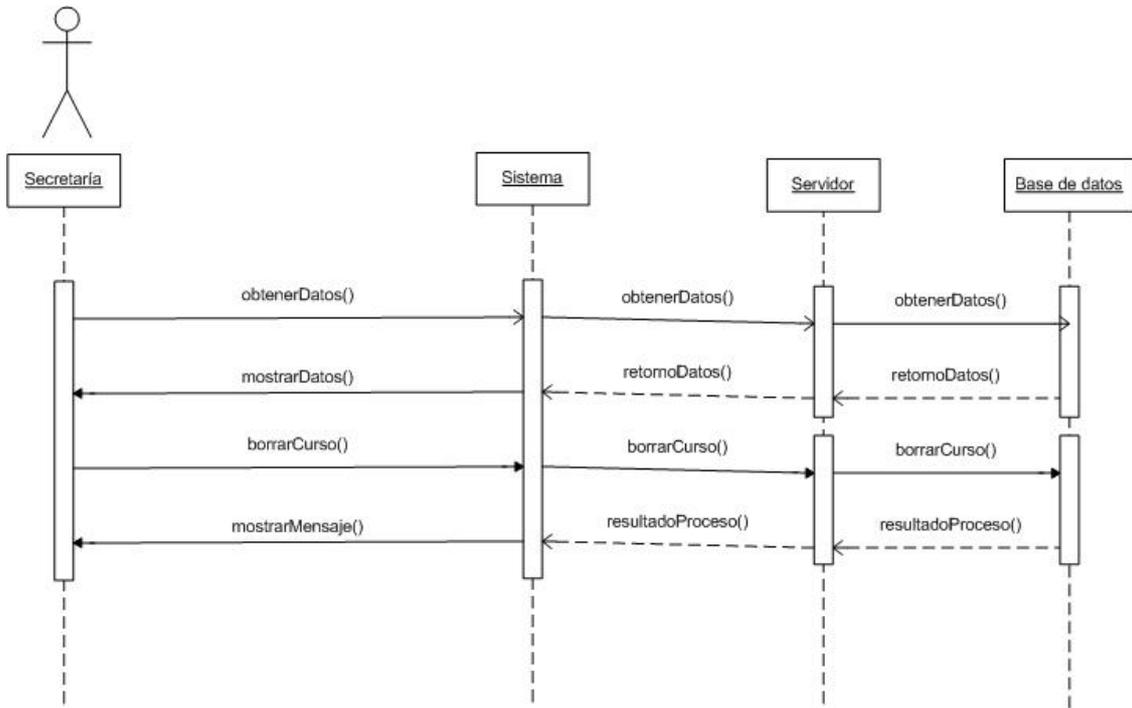
- Alta de curso



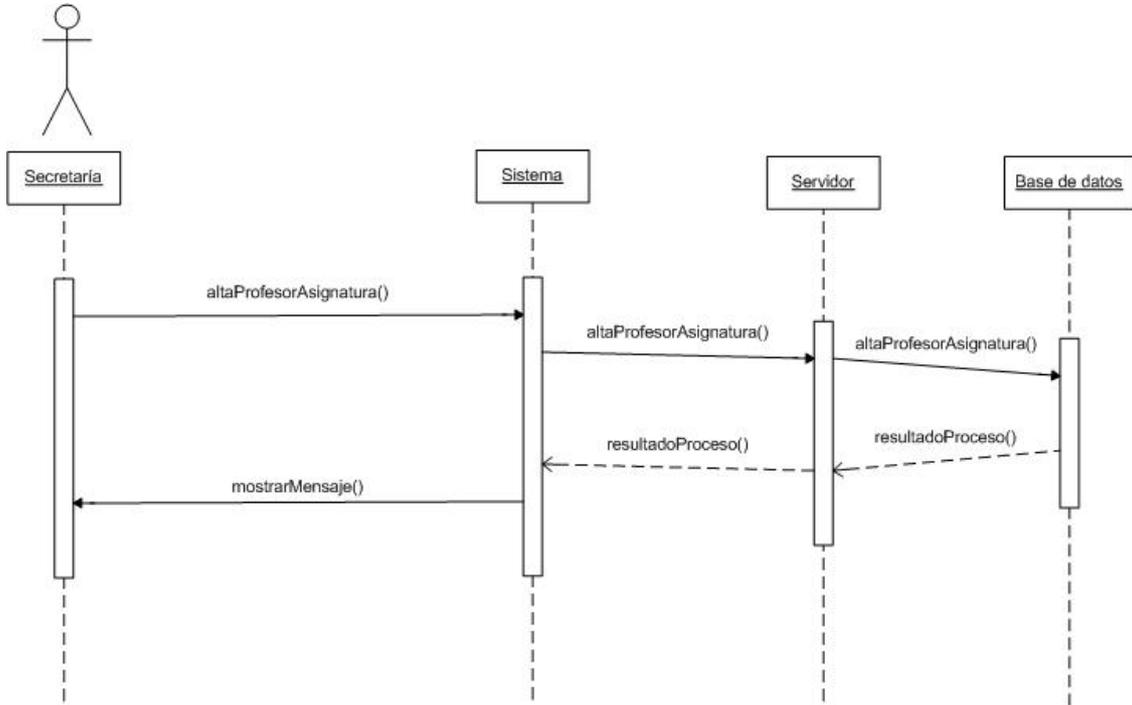
- Modificar curso



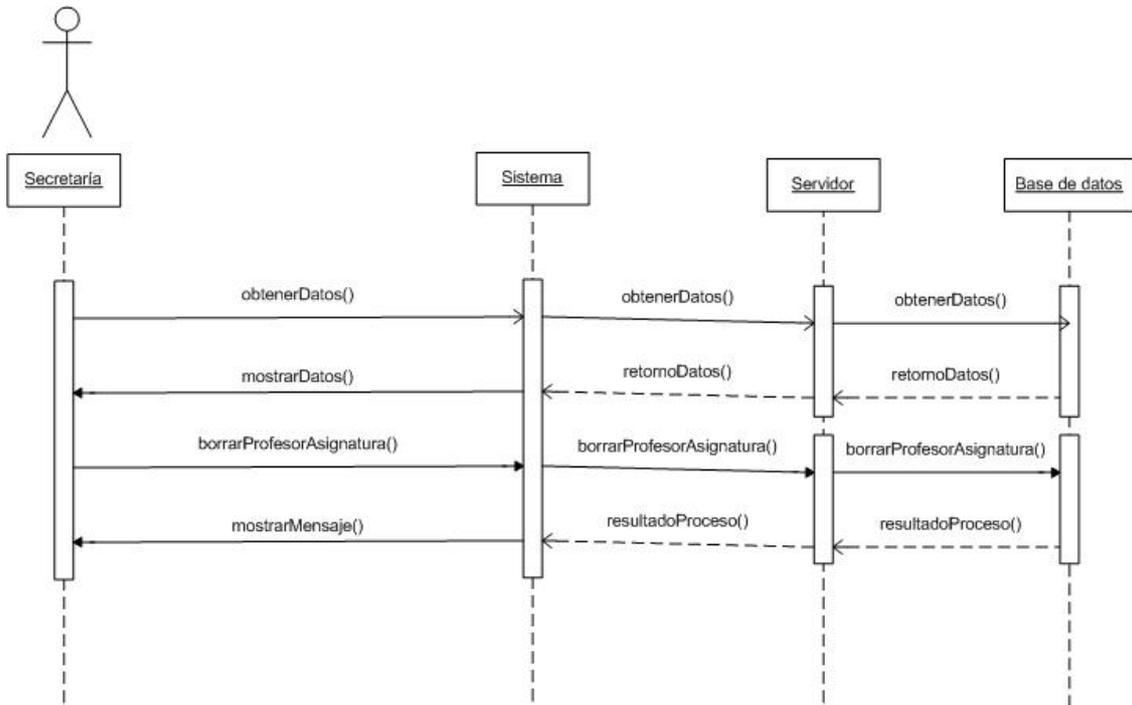
- Borrar curso



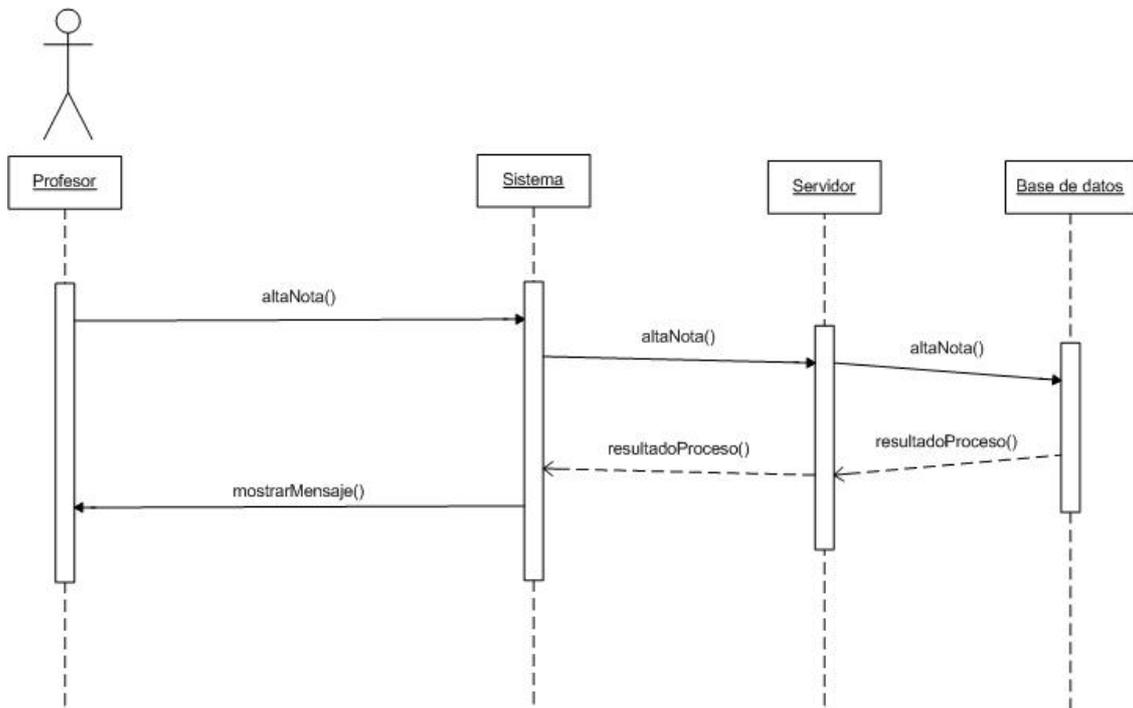
- Asignación asignatura a profesor



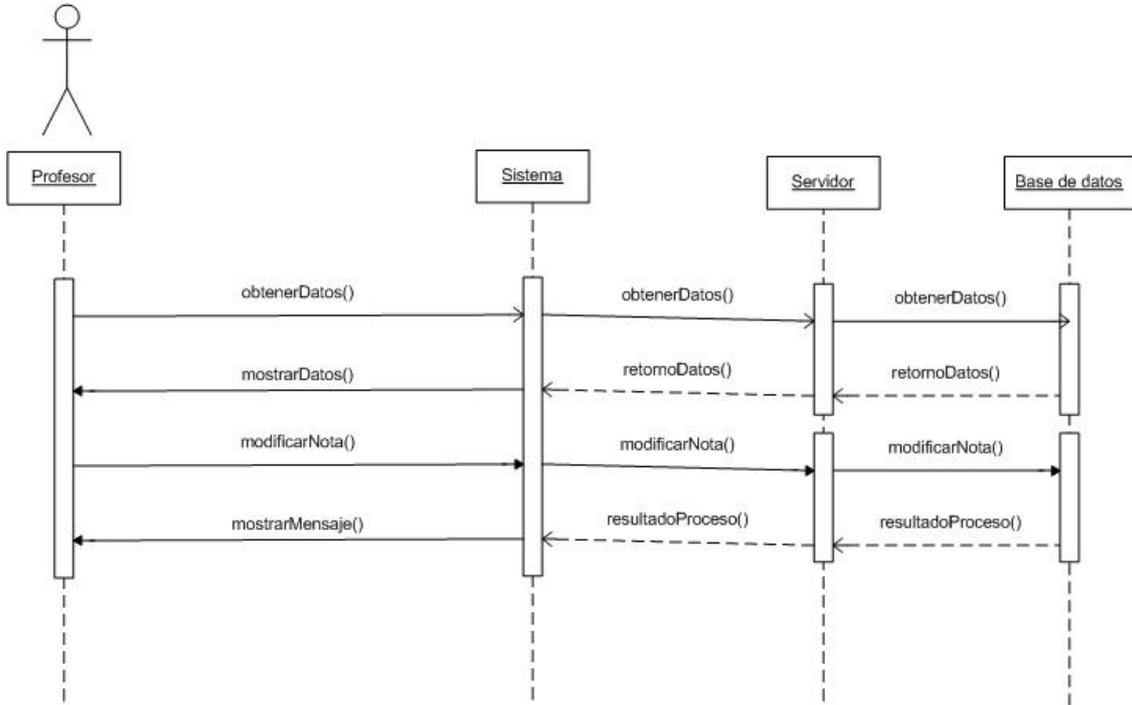
- Desasignar asignatura de profesor



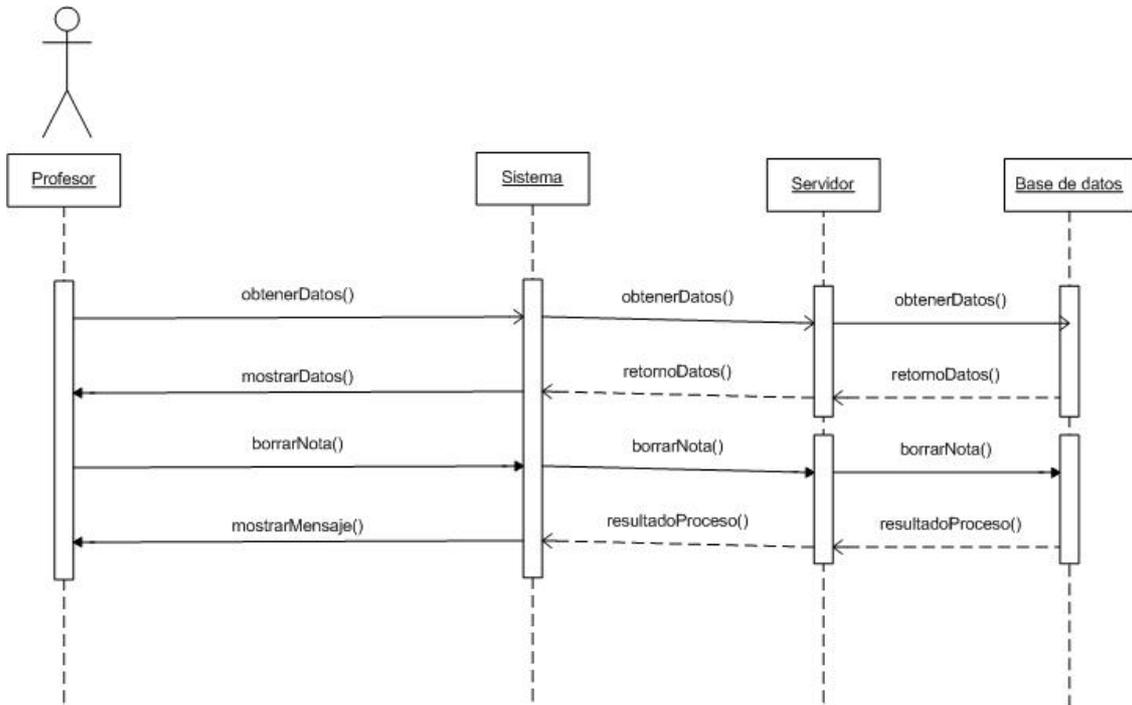
- Alta de nota



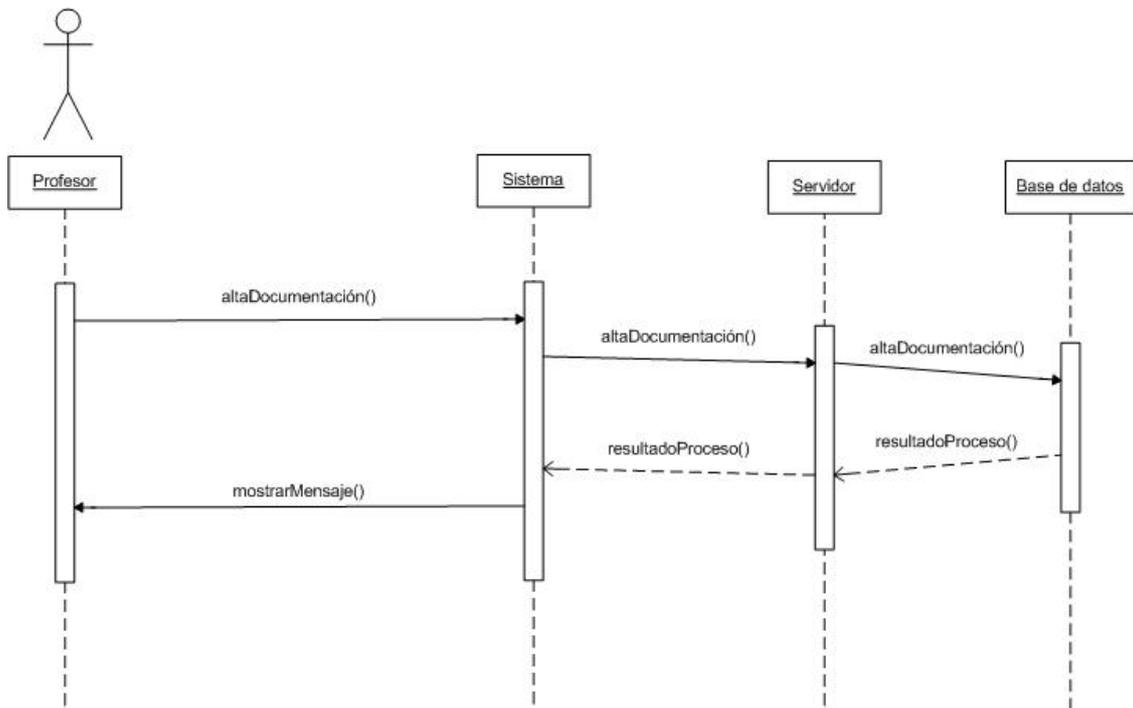
- Modificar nota



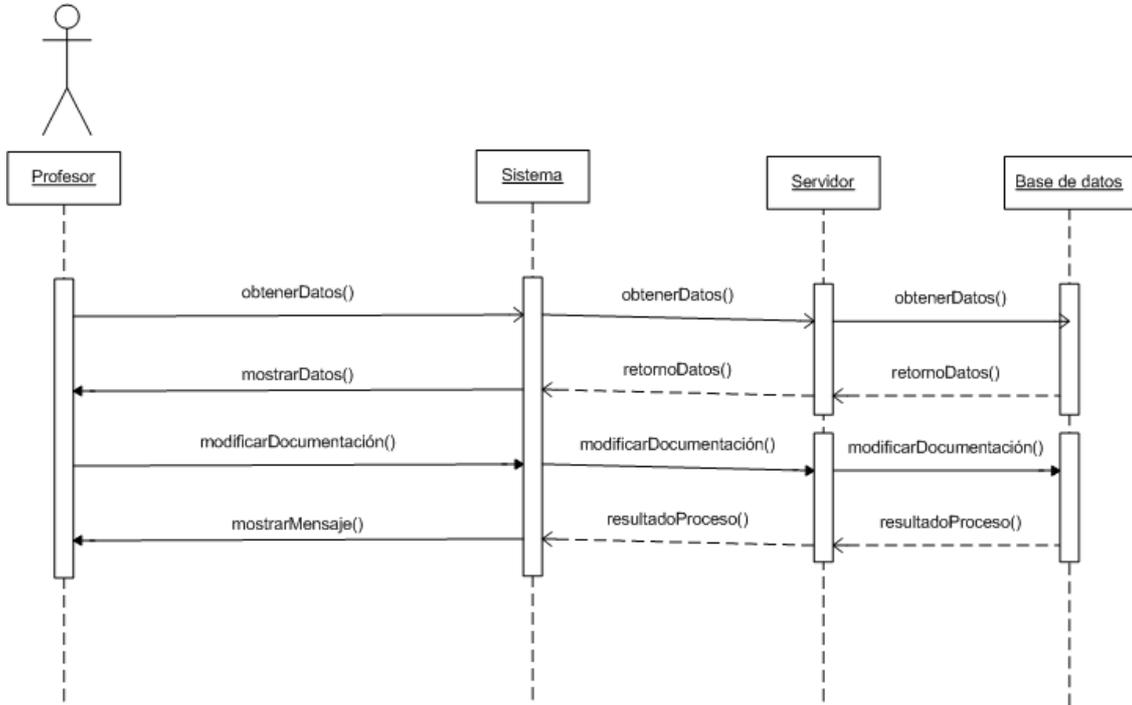
- Borrar nota



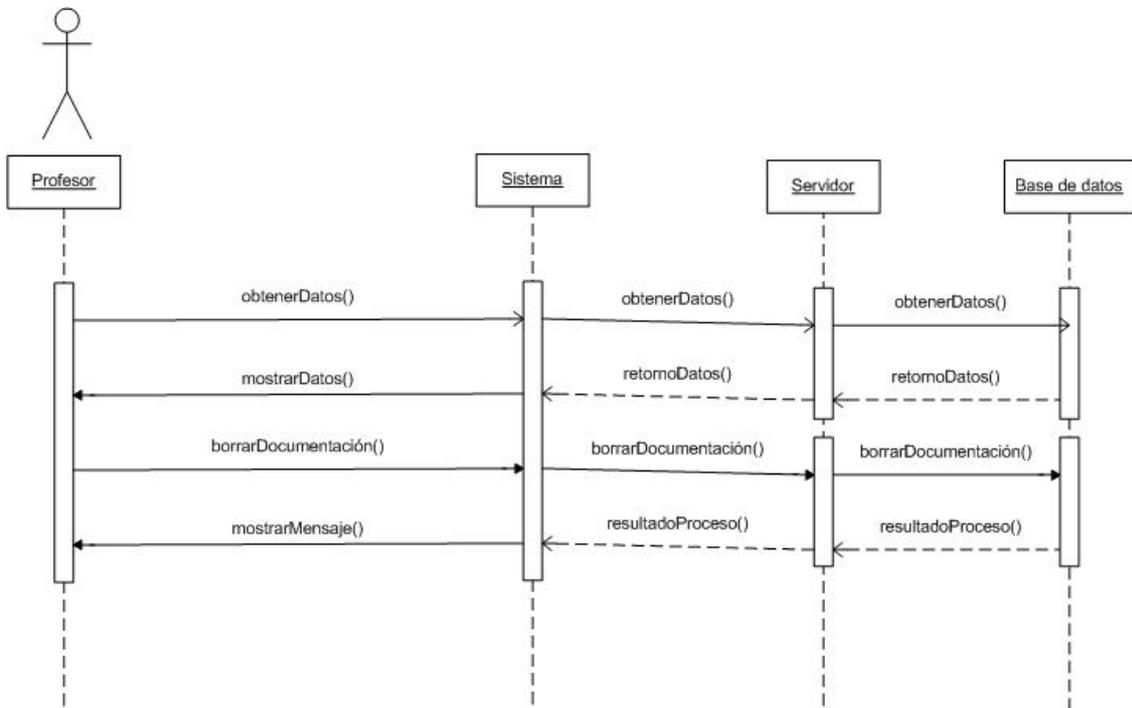
- Subir documentación



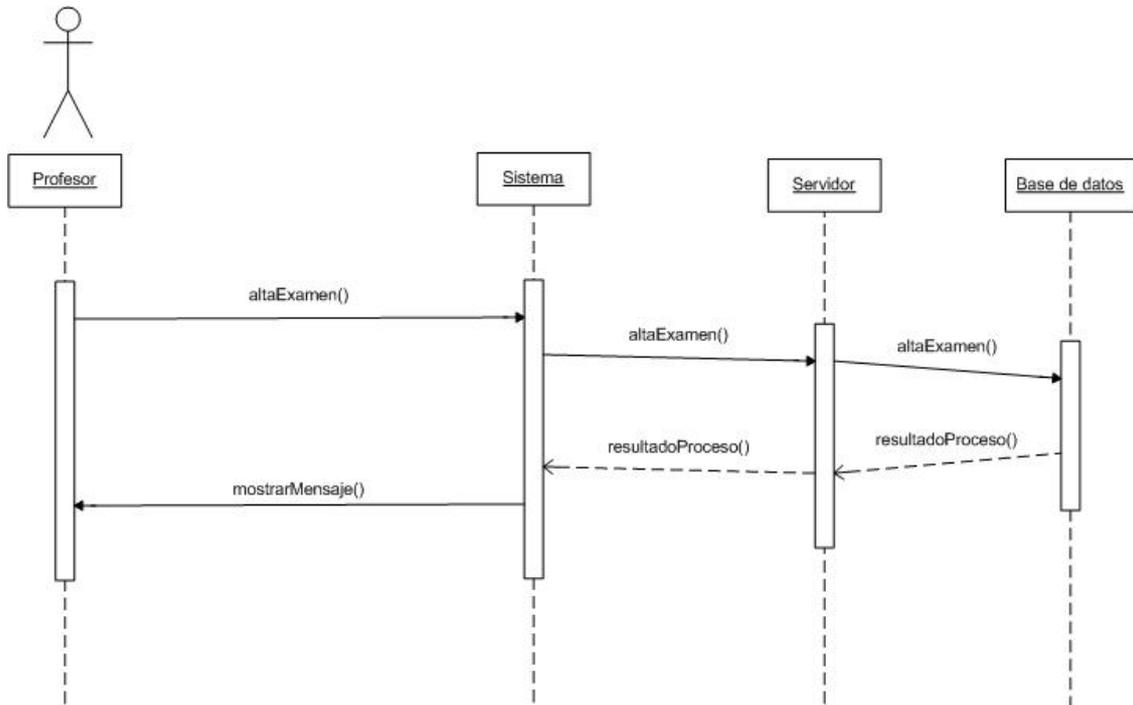
- Modificar documentación



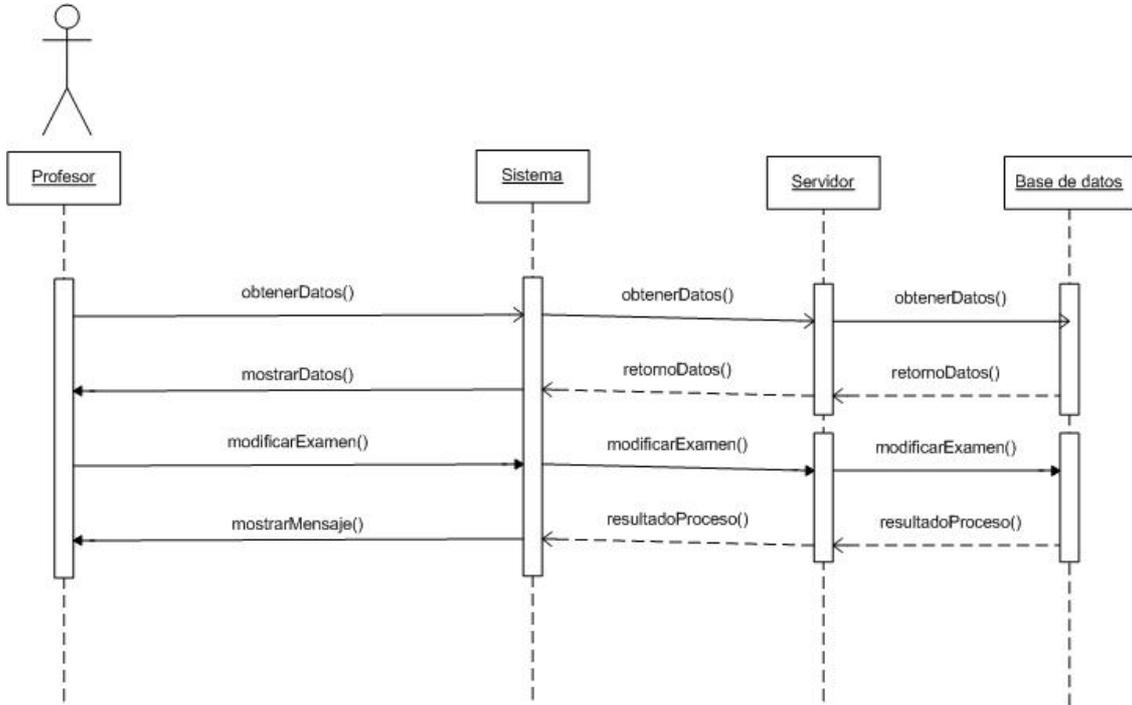
- Borrar documentación



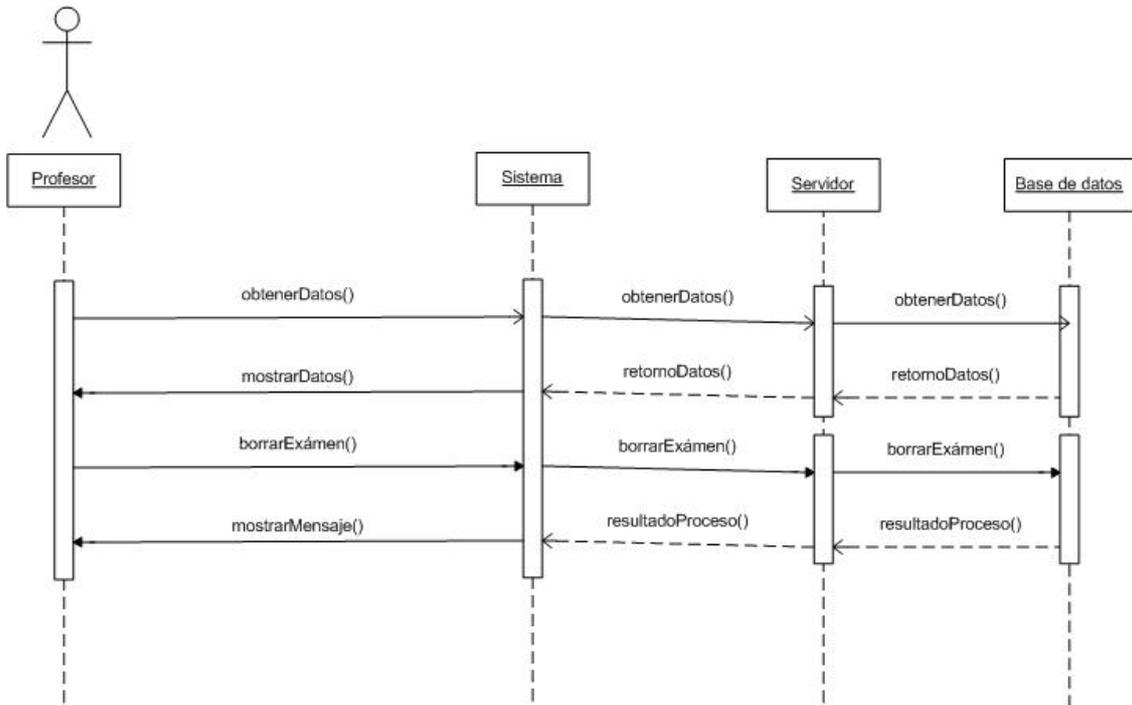
- Subir examen



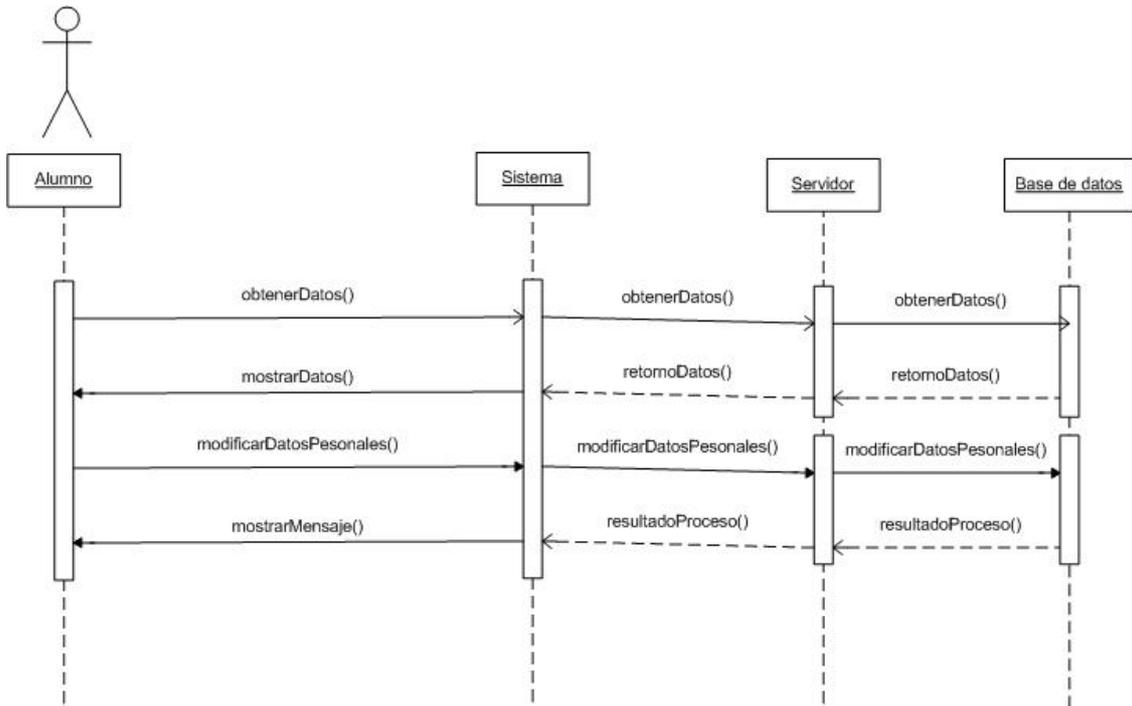
- Modificar examen



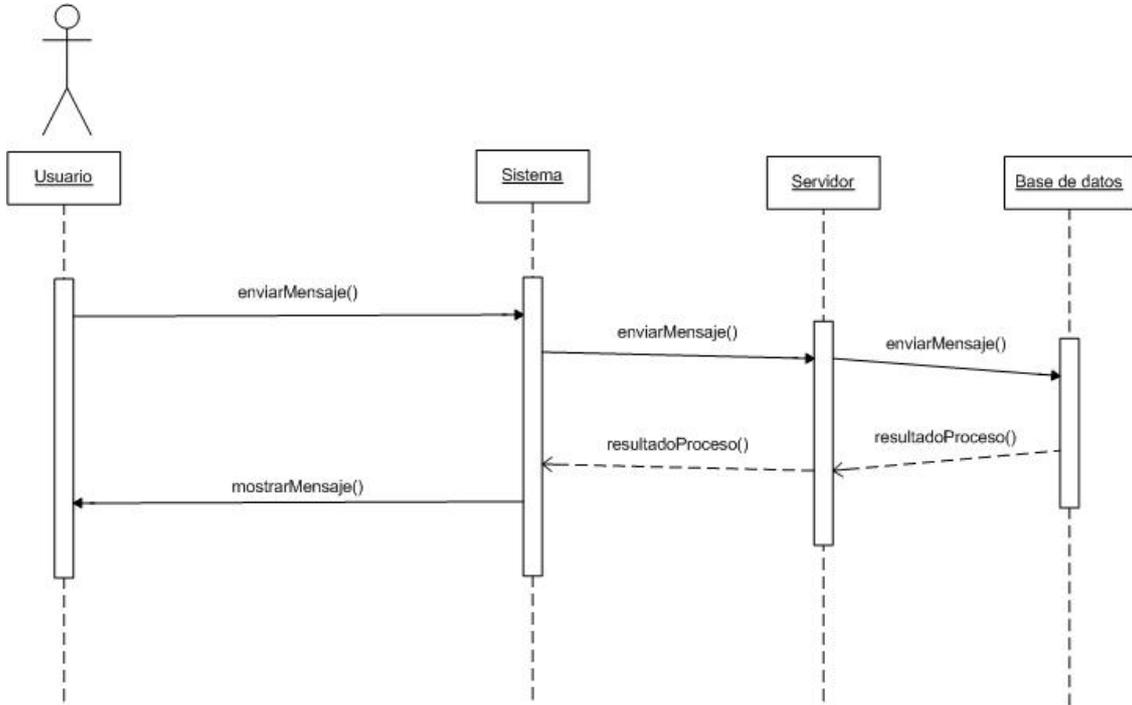
- Borrar examen



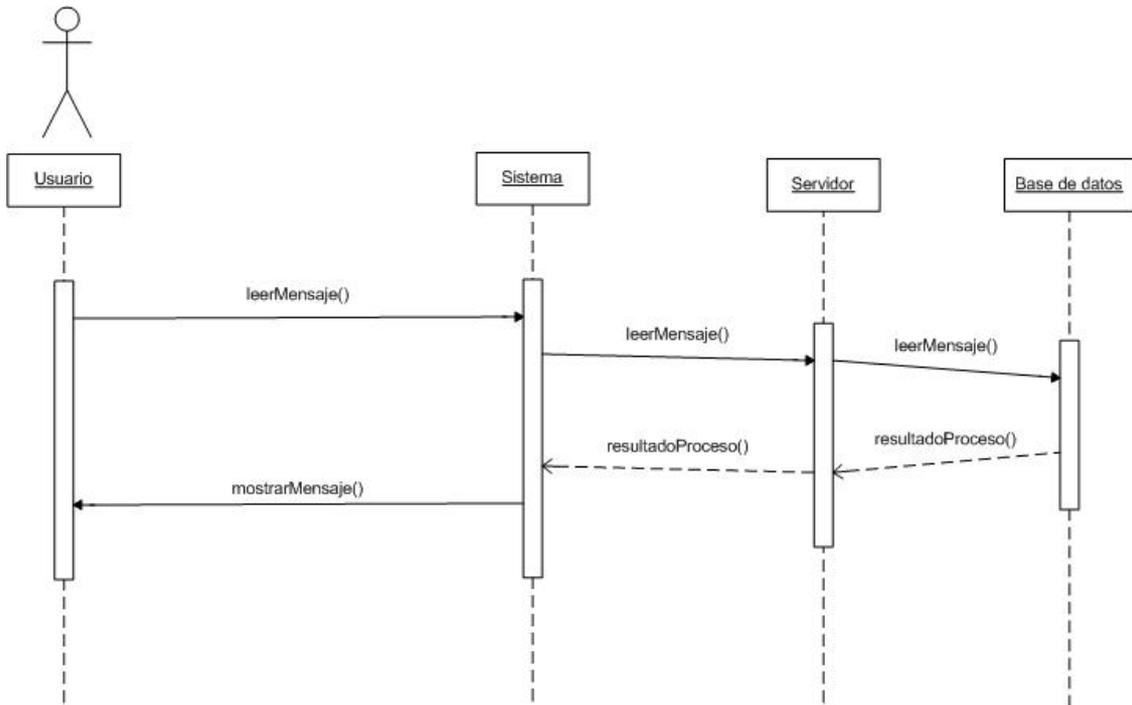
- Modificar datos personales



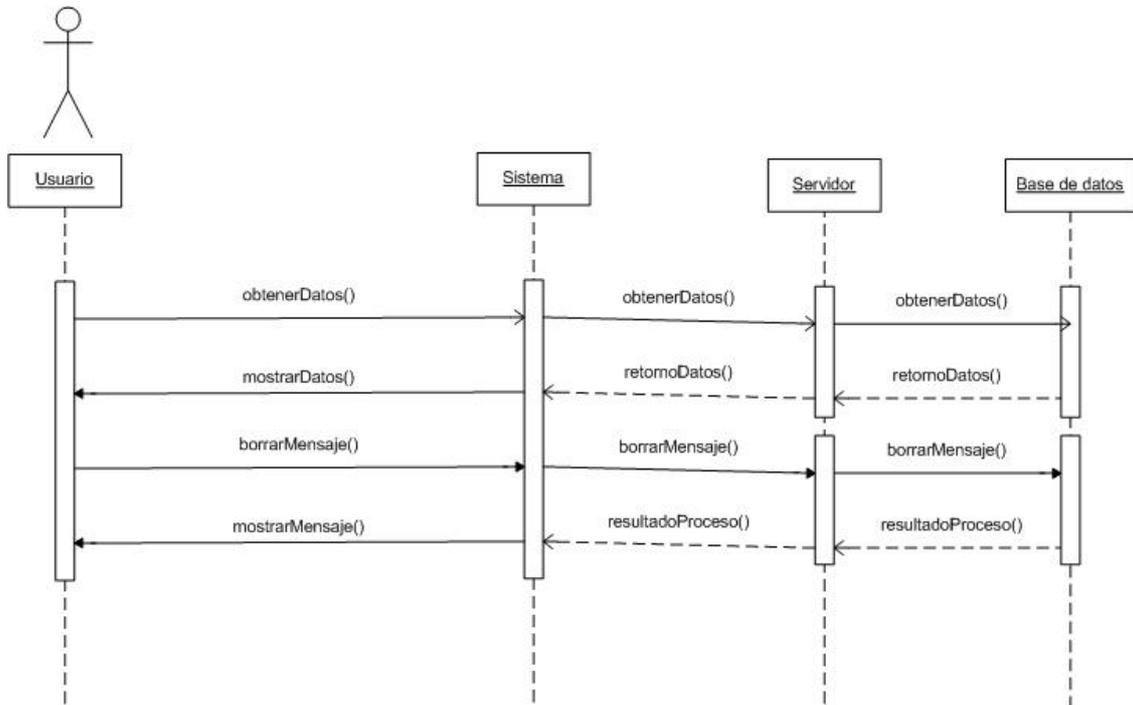
- Envío de mensajes



- Lectura de mensajes



- *Borrar mensaje*



9- Diseño de la base de datos

El siguiente diagrama muestra las tablas que se usarían en la base de datos y su relación entre las mismas.

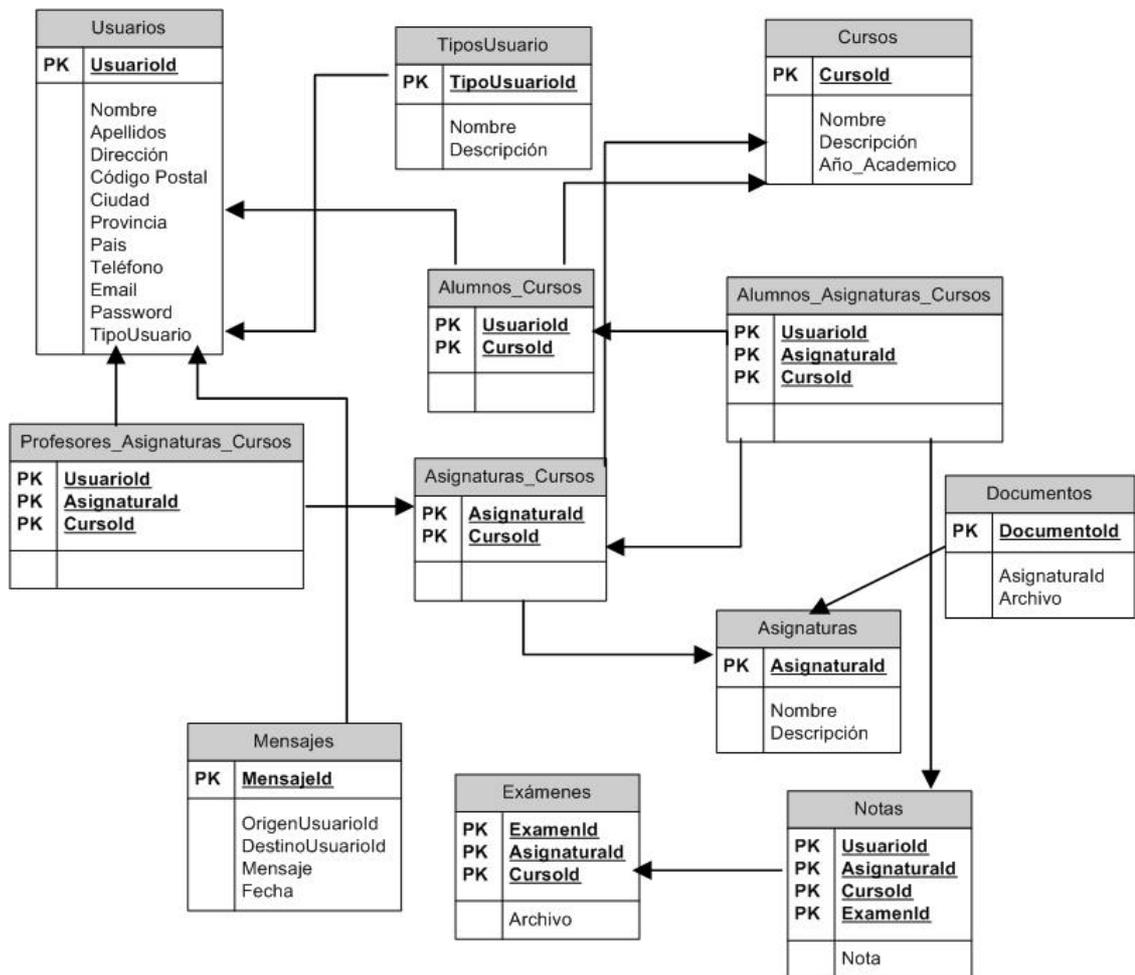


Figura 5 – Modelado de la base de datos

10- Diagrama de clases

10.1- Clases principales

Las principales clases que podemos encontrar en el sistema son las siguientes:

- **Usuario:** esta clase contiene la información del usuario.
- **Curso:** esta clase contiene la información del curso.
- **Asignatura:** esta clase contiene la información de la asignatura.
- **Mensaje:** esta clase contiene un mensaje enviado por un usuario, profesor o personal del centro.
- **Documento:** contiene la información relativa a un documento con el temario del curso.
- **Nota:** contiene la información relativa a una nota.
- **Examen:** contiene la plantilla del examen.

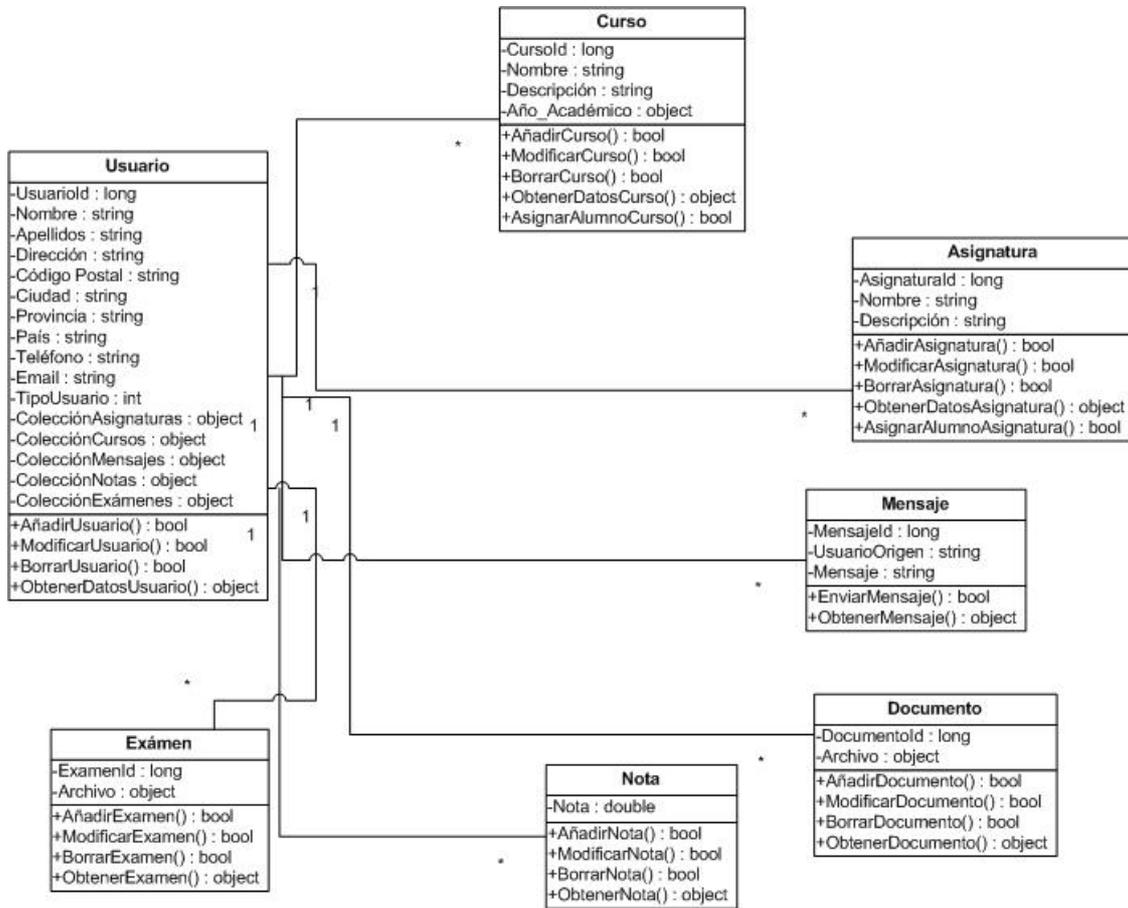


Figura 7 – Diagrama de clases principales

10.2 - Clases gestoras

Las clases gestoras se encargan de todo lo relacionado con el almacenamiento de la información, en este caso en la base de datos.

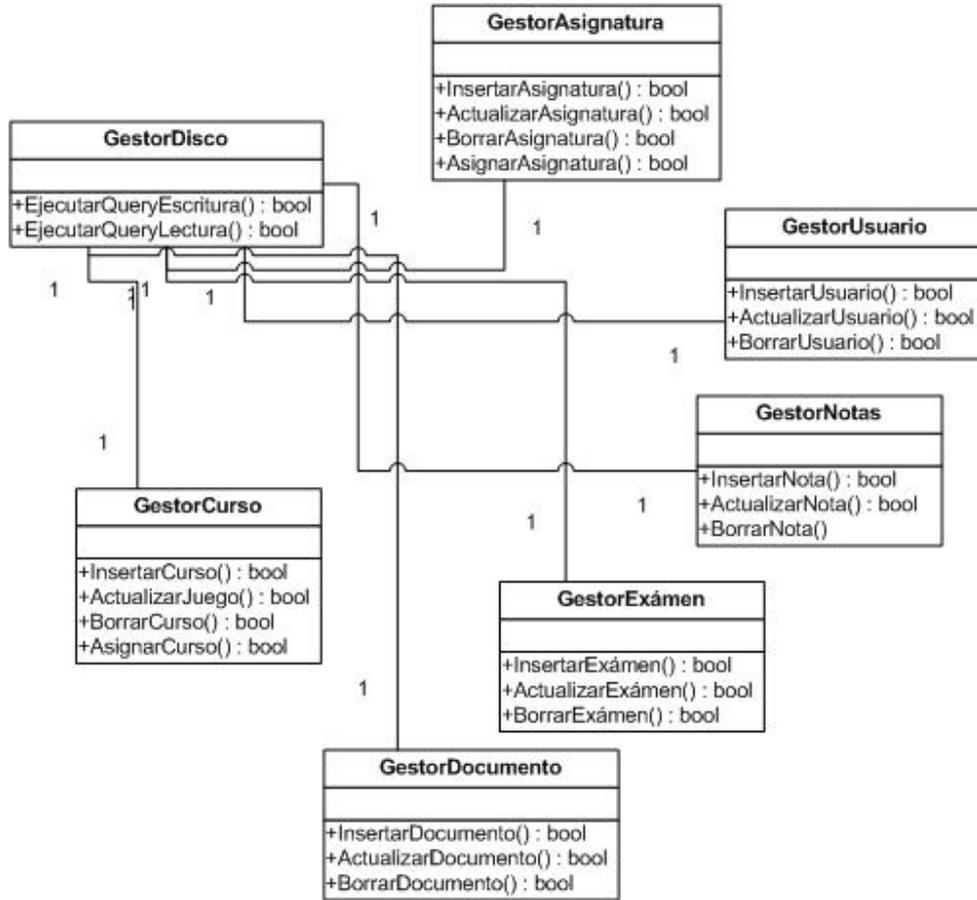


Figura 8 – Diagrama de clases gestoras

11- Diseño del interfaz gráfico

- Alta de usuario

Alta de usuario

<i>Nombre</i>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<i>Apellidos</i>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<i>Dirección</i>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<i>Ciudad</i>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<i>Provincia</i>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<i>País</i>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<i>Teléfono</i>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<i>Email</i>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<i>Identificador de usuario</i>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<i>Contraseña</i>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<i>Tipo de usuario</i>	Alumno <input style="width: 20px;" type="button" value="v"/>

- Modificación/borrado de usuario

Modificación/borrado de usuario

<i>Nombre</i>	José Antonio
<i>Apellidos</i>	Peréz Ruldán
<i>Dirección</i>	c/Serrano 13, 2ºC
<i>Ciudad</i>	Madrid
<i>Provincia</i>	Madrid
<i>País</i>	Madrid
<i>Teléfono</i>	912312434
<i>Email</i>	jose@perez.com
<i>Identificador de usuario</i>	jantonio
<i>Contraseña</i>	●●●●●●●●
<i>Tipo de usuario</i>	Alumno ▾

- Alta de asignatura

Alta de asignatura

<i>Nombre</i>	<input type="text"/>
<i>Descripción</i>	<input type="text"/>

- Modificación/borrado de asignatura

Modificación/borrado de asignatura

<i>Nombre</i>	Español para inmigrantes
<i>Descripción</i>	Explica como enseñar español a i

- Alta de curso

Alta de curso

<i>Nombre</i>	<input type="text"/>
<i>Descripción</i>	<input type="text"/>
<i>Año académico</i>	<input type="text"/>

- Modificación/borrado de curso

Modificación/borrado de curso

<i>Nombre</i>	Gramática española I
<i>Descripción</i>	Introducción a la gramática
<i>Año Académico</i>	2010-2011

- Asignación/desasignación asignatura/curso

Asignación/desasignación asignatura/curso

<i>Asignatura</i>	<i>Curso</i>
Español I	Máster ELE
Gramática de español	Experto Universitario en Español para Extranjeros

- Asignación/desasignación de curso/asignatura/profesor

Asignación/desasignación curso/asignatura/profesor

Curso	Asignatura	Profesor
Máster ELE	Español I	Antonio Pérez Reverte
Experto Universitario Español para los Negocios	Gramática de español	Paco León Ruíz

- Asignación/desasignación de curso/asignatura/alumno

Asignación/desasignación curso/asignatura/alumno

Curso	Asignatura	Alumno
Máster ELE	Español I	José García
Experto Universitario Español para los Negocios	Gramática de español	Alberto Martín

- Alta/modificación/borrado de nota

Alta/modificación/borrado de nota

(dejar el campo vacío de la nota para borrar)

<i>Alumno</i>	<input type="text" value="Pedro Antonio Luís"/>
<i>Curso</i>	<input type="text" value="Máster de ELE"/>
<i>Asignatura</i>	<input type="text" value="Gramática Española"/>
<i>Nota</i>	<input type="text" value="5.75"/>
<i>Examen</i>	Pulse aquí para ver el examen

- Alta/modificación/borrado de examen

Alta/modificación/borrado de examen

(dejar el campo vacío del fichero del examen para borrar, elegir otro del existente para modificar)

<i>Curso</i>	<input type="text" value="Máster de ELE"/>
<i>Asignatura</i>	<input type="text" value="Gramática Española"/>
<i>Examen</i>	<p style="text-align: center;">Fichero actual: examen_lb.asp</p> <input type="text" value=""/> <input type="button" value="Browse..."/>

- Alta/modificación/borrado de documentación

Alta/modificación/borrado de documentación

(dejar el campo vacío del fichero del examen para borrar, elegir otro diferente del existente para modificarlo)

<i>Curso</i>	Máster de ELE ▾
<i>Asignatura</i>	Gramática Española ▾
<i>Documentación</i>	Fichero actual: temario.pdf
	<input type="text"/> <input style="float: right;" type="button" value="Browse..."/>

- Modificación de datos personales

Modificación de datos personales

<i>Nombre</i>	<input type="text" value="Paco"/>
<i>Apellidos</i>	<input type="text" value="Pérez"/>
<i>Dirección</i>	<input type="text" value="c/Sol"/>
<i>Ciudad</i>	<input type="text" value="Madrid"/>
<i>Provincia</i>	<input type="text" value="Madrid"/>
<i>País</i>	<input type="text" value="España"/>
<i>Teléfono</i>	<input type="text" value="23423423"/>
<i>Email</i>	<input type="text" value="paco@pepe.com"/>
<i>Identificador de usuario</i>	<input type="text" value="pperez"/>
<i>Contraseña</i>	<input type="password" value="••••••"/>

- Buzón de mensajes (lectura y borrado)

Buzón de mensajes

	Origen	Asunto
<input type="checkbox"/>	Tutor Máster ELE	Comienzo de curso
<input checked="" type="checkbox"/>	Pedro Pérez	Trabajo Módulo I
<input type="checkbox"/>	Secretaria	Pago curso
<input type="checkbox"/>	Secretaria	Calendario escolar

Mensaje:

Hola Chema,

Como sabes están buscando integrantes para hacer el trabajo en grupo.
Me gustaría apuntarme si aún hay plazas vacantes.

Un saludo.

Pedro.

- Envío de mensajes

Envío de mensajes

Para:

Pedro Pérez

Secretaria

Antonio Jesús

Mensaje:

Hola.

Quedamos el sábado a las 22:00 horas para chatear sobre el trabajo.

Un saludo.

12- Bibliografía

Desarrollo de Software Orientado a Objetos

Fatos Xhafa

Editorial UOC, P02/75049/00158

Introducción a la Ingeniería del Software OO

Benet Campderrich Falgueras

Editorial UOC, P01/75007/00565

Diseño Orientado a Objetos

Benet Campderrich Falgueras; Recerca Informàtica, S.L.

Editorial UOC, P01/75007/00570