



Informática de Sistemas

Escuela de Danza Clásica

Alumno: Carlos Serrano Martín
Dirigido por: Jordi Fernández González
Curso: 2004-05 (Septiembre-Febrero)

**UNIVERSITAT OBERTA DE
CATALUNYA**

Resumen

Escuela de Danza Clásica

El objetivo de este proyecto ha sido desarrollar un sistema capaz de gestionar una escuela de danza clásica. Los aspectos fundamentales que se han buscado elaborar, han sido el control de los diferentes alumnos y profesores que forman parte de la escuela, así como la organización de los recursos con los que se cuentan. El reparto de las diferentes aulas que forman la escuela también será realizado a través del aplicativo.

El sistema nos permite llevar fácilmente el control de matriculas de los alumnos de la escuela. A su vez, los profesores, de una manera bastante sencilla e intuitiva, pueden llevar un seguimiento de aprendizaje de los alumnos en las diferentes áreas que se imparten. El trabajo diario podrá verse reflejado en la elaboración de una serie de informes que muestren a los profesores el grado de aprendizaje que van llevando sus alumnos, de manera que estos sepan en cada momento el ritmo que deben de llevar en sus clases. A partir de las notas diarias introducidas por los profesores, referente a la actitud de los alumnos, el sistema facilitará la elaboración de unos informes donde se muestre el avance y mejora de las técnicas impartidas. Estos servirán de guía a los profesores para saber en todo momento el nivel de sus clases, así como la capacidad de aprendizaje de los alumnos.

Otro aspecto a destacar, es que el sistema desarrollado, permite a la persona responsable de la academia llevar la gestión contable de la misma, controlando los gastos e ingresos que se producen y pudiendo acceder a dicha información cuando considere necesario.

El aplicativo en todo momento, lo que busca es facilitar la labor de gestión de la escuela. Tener informatizados todos los datos necesarios para un buen desarrollo de enseñanza es un punto a favor de la escuela.

El desarrollo realizado permite llevar el proyecto a un entorno real y aprovechar al máximo las ventajas que supone tener la escuela informatizada y disponer de todos los datos controlados y fácilmente gestionables.

Con todo esto, se puede llegar a implementar un sistema basado en programación orientada a objetos y establecer unos servicios de mantenimiento del aplicativo mejorando día a día las funciones del sistema.

Indice del cuerpo del Informe

1ª Etapa.- Fase de Análisis Previo	5
2ª Etapa.- Recogida y Documentación de Requisitos.	6
Casos de Uso	11
Descripción Textual de los Casos de Uso.....	13
Guiones	11
Modelo de Dominio.....	6
Modelo de Negocio.....	7
Requisitos de la Interfaz de Usuario.....	17
Requisitos de Usabilidad.....	18
3ª Etapa.- Análisis orientado a Objetos.....	26
Análisis de la Interfaz de usuario	35
Identificación de las clases entidades.....	26
Relaciones	27
Revisión de los Casos de Uso	26
4ª Etapa.- Diseño orientado a Objeto	42
Diagrama estático de diseño	50
Diseño de la Interfaz de usuario	53
Diseño de la persistencia.....	51
Diseño de los Casos de Uso	41
Identificación de las clases frontera, las clases de control y de las operaciones.....	28
Presentación de los datos	55
Subsistemas.....	18
Subsistema para la Asignación de aulas:.....	22
Subsistema para la Creación de Informes.....	24
Subsistema para la Gestión Contable.....	18

Glosario

A continuación se exponen las abreviaturas que se han utilizado en la elaboración del Informe. Todas ellas se han utilizado para referenciar los diferentes casos de uso desarrollados.

Abreviatura	Definición
CU01-HM	Caso de Uso número 1: Hacer Matricula
CU02-IC	Caso de Uso número 2: Impartir Clases
CU03-SA	Caso de Uso número 3: Seguimiento Alumnos
CU04-I	Caso de Uso número 4: Informes
CU05-GC	Caso de Uso número 5: Gestión Contable
CU06-RM	Caso de Uso número 6: Registrar Matricula
CU07-F	Caso de Uso número 7: Fichas
CU08-AA	Caso de Uso número 8: Asignar Aulas

Prefacio

La elaboración de este proyecto nació con la reciente inauguración de la Escuela de Danza Clásica dirigida y gestionada por Irán Huerta Rodríguez, en la población de Lagos de Moreno, Jalisco, México.

El deseo de tener informatizados todos los datos de los alumnos que componen la escuela y tener un histórico de sus avances, nos llevo a desarrollar este aplicativo.

Con este sistema informático, se pretende facilitar la labor de la persona responsable y de los profesores, en lo que supone su trabajo diario.

Cuerpo del Trabajo

Introducción

La gestión y administración de una escuela de danza clásica, requiere de un trabajo diario bastante laborioso por parte del responsable y de los profesores que forman la escuela. Con el aplicativo a desarrollar se pretende facilitar la labor de estas personas y tener un sistema capaz de albergar grandes cantidades de datos que permitan a la escuela llevar un control en el aprendizaje de sus alumnos.

Alcance

El sistema va dirigido indirectamente al aprendizaje de los alumnos y a establecer unas pautas que con el tiempo servirán a la escuela, no sólo para mantener el control y la gestión de sus alumnos, sino también para establecer mejoras en los métodos de enseñanza impartidos. Se ha seguido un método de desarrollo basado en el ciclo de vida clásico del software, en el que se han ido siguiendo las diferentes etapas de análisis, diseño y especificación que presenta dicho método y que quedan de manifiesto en el grueso del informe que se presenta a continuación.

Núcleo del Informe

1ª Etapa.- Fase de Análisis Previo

El sistema que se va a desarrollar va enfocado a una persona responsable de una escuela de danza. Esta persona, requiere de un aplicativo en el que además de llevar el control de todos sus alumnos y profesores, le permita gestionar el estado de cuentas de la escuela.

Tras una primera entrevista con la persona interesada en la aplicación, se llega a las primeras conclusiones. Se quiere conseguir un sistema capaz de llevar el control y seguimiento de los diferentes alumnos de la escuela. El aplicativo debe de ser capaz de gestionar de una manera sencilla e intuitiva todos los alumnos matriculados en la escuela, permitiéndonos acceder a todos sus datos personales, así como los cursos en los que se encuentran matriculados. Esto será de gran ayuda para la persona responsable de la academia, ya que en todo momento será consciente del número de alumnos del que consta su escuela, así como del número de alumnos que se tienen por los diferentes bailes que se imparten.

Además se llevará un control de los avances que vayan teniendo los alumnos mediante informes elaborados por los maestros que irán calificando de manera progresiva los conocimientos adquiridos en las diferentes clases.

Otra parte importante dentro de la escuela, serán los diferentes profesores encargados de impartir las diferentes clases de baile ofertadas por la academia. El aplicativo llevará un control administrativo de los profesores, cada uno de los cuales estará registrado con sus datos personales y experiencia profesional, permitiendo a la persona responsable tener informatizados todos los aspectos referentes a profesores y alumnos.

Aparte de todos los aspectos personales referentes a alumnos y profesores, el responsable de la escuela, desea, desde la aplicación poder llevar un control de todos los aspectos económicos referentes a la escuela, así como el estado de cuentas que presenta cada uno de los alumnos y profesores que integran la academia.

Por consiguiente, la gestión y contabilidad de la academia también quedará registrada en la aplicación, permitiendo saber en todo momento el estado de cuentas que presenta la escuela.

A medida que avance el desarrollo de la aplicación se podrán ir añadiendo y modificando cosas con el fin de conseguir lo que el usuario realmente necesita.

El planteamiento del TFC expuesto en la primera PEC es el siguiente:

Una academia consta de alumnos y profesores encargados de impartir los diferentes tipos de clases, es decir, diferentes clases de bailes como Flamenco, Danza Clásica o Ballet. Cada uno de los diferentes bailes dispondrán de varios niveles de aprendizaje: Iniciación, Medio y Avanzado. Se dispondrá de un profesor por clase y tipo de baile, pudiendo ser que un profesor imparta clases de mas de un tipo de baile.

La intención del aplicativo, es en primer lugar llevar una gestión de todos los alumnos que se encuentran matriculados en la academia. Es decir, la aplicación recogerá todos los datos personales de cada uno de los alumnos como Nombre, Apellidos, DNI, Dirección, Teléfono, Fecha de inicio en la escuela.....etc.

También se quiere conseguir llevar un control de aprendizaje de los diferentes alumnos que nos permitan ver el grado de aprendizaje que lleva cada uno de ellos, así como ver si es necesario algún tipo de ayuda adicional para conseguir los objetivos deseados.

Para ello, de forma periódica cada uno de los profesores, rellenará un informe con los avances y deficiencias que ha encontrado en cada uno de sus alumnos.

A su vez, todos los maestros también serán gestionados por el aplicativo, que incluirá los datos personales de estos además de características y experiencias profesionales que hayan podido tener en etapas anteriores, así como las clases que imparten en la escuela.

La contabilidad de la academia será llevada por parte de la aplicación y únicamente podrá ser gestionada por una persona, en este caso la responsable, mientras que otros usuarios tendrán la posibilidad únicamente de visualizarla sin poder incluir ni modificar ningún tipo de datos. De esta manera, la parte de la contabilidad necesitara de una autenticación a la hora de acceder a su contenido.

Cada uno de los alumnos presentará una ficha donde se ira recogiendo el histórico de los pagos mensuales hechos por recibir las clases y quedaran reflejados la fecha de pago y el importe abonado por cada uno de los cursos que se están recibiendo, ya que puede ser que un alumno se encuentre matriculado en mas de un tipo de baile, por lo que debería de abonar por cada uno de los cursos que esta recibiendo.

Las aulas de la academia estarán asignadas para cada uno de los diferentes bailes, ya que estas necesitan de un acondicionamiento especial dependiendo del baile en cuestión. En la clase de Ballet se necesitaran Barras y Espejos, en la de Flamenco una tarima especial que permita el zapateo, etc. A su vez, cada profesor tendrá asignada su aula y estas se repartirán atendiendo a las necesidades de los alumnos y del numero en cada uno de los grupos. Las aulas estarán designadas por un nombre, en cada caso relacionada con algo significativo para el baile que se imparte en ella.

2ª Etapa.- Recogida y Documentación de Requisitos.

Modelo de Dominio:

En un primer momento se identifican las clases “academia”, “alumnos”, “profesores”, ”bailes”, “informe” y “aulas” como objetos del mundo real, mientras que la clase “ficha contable” como un objeto del negocio o del dominio.

En esta primera parte no es necesario que respetemos ninguna restricción en el lenguaje utilizado a la hora de definir los objetos, ya que este diagrama no lo utilizaremos en etapas posteriores.

Se identifican 3 figuras implicadas en el sistema, las cuales definimos como clases, estas son “Responsable”, “Alumnos” y “Profesores”. Todos los alumnos deben de haber realizado su matricula en la escuela antes de poder comenzar a recibir los cursos. De esta forma, encontramos una relación binaria de 1 a 1 entre la clase “Alumnos” y la clase “Matricula”. Por cada alumno, existirá únicamente una matricula. A su vez, esta matricula debe de incluir una ficha, donde se irán recogiendo todos los aspectos económicos del alumno. Por lo que nos encontramos con otra nueva relación binaria de 1 a 1 entre “Matricula” y “Fichas”.

El alumno podrá estar matriculado en clases de un solo baile, o en mas de uno. Definimos la clase “Bailes” de la que existe una relación binaria con alumno de 1..* a 1.

La academia está formada por aulas. Definimos las clases “Academia” y “Aulas” con una relación de 1 a 1..*, una academia podrá estar formada por 1 o mas aulas.

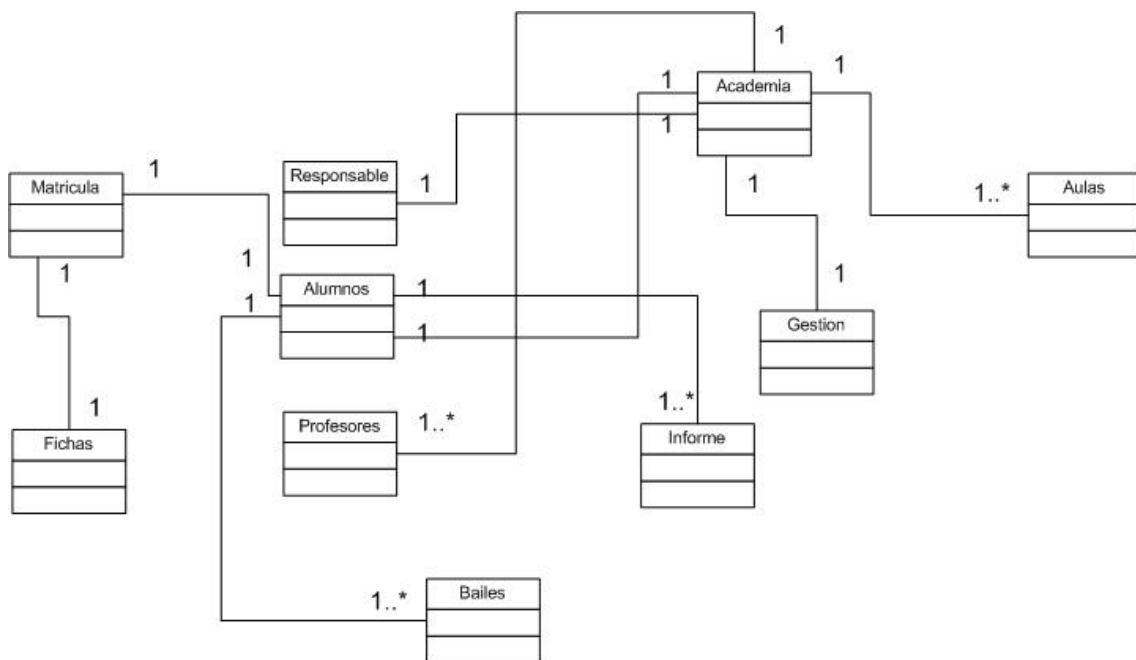
A su vez, la academia dispondrá de una única gestión. Con la clase “Gestión” encontramos una relación binaria de 1 a 1 con la clase “Academia”.

Por otro lado, la academia esta formada por varios profesores encargados de las diferentes clases de baile, de esta forma, entre la clase “Academia” y la clase “Profesores” encontramos la relación de 1 a 1..*.

A continuación se presenta un diagrama en UML del modelo de dominio.

(Ref. UML) Elementos notacionales de UML

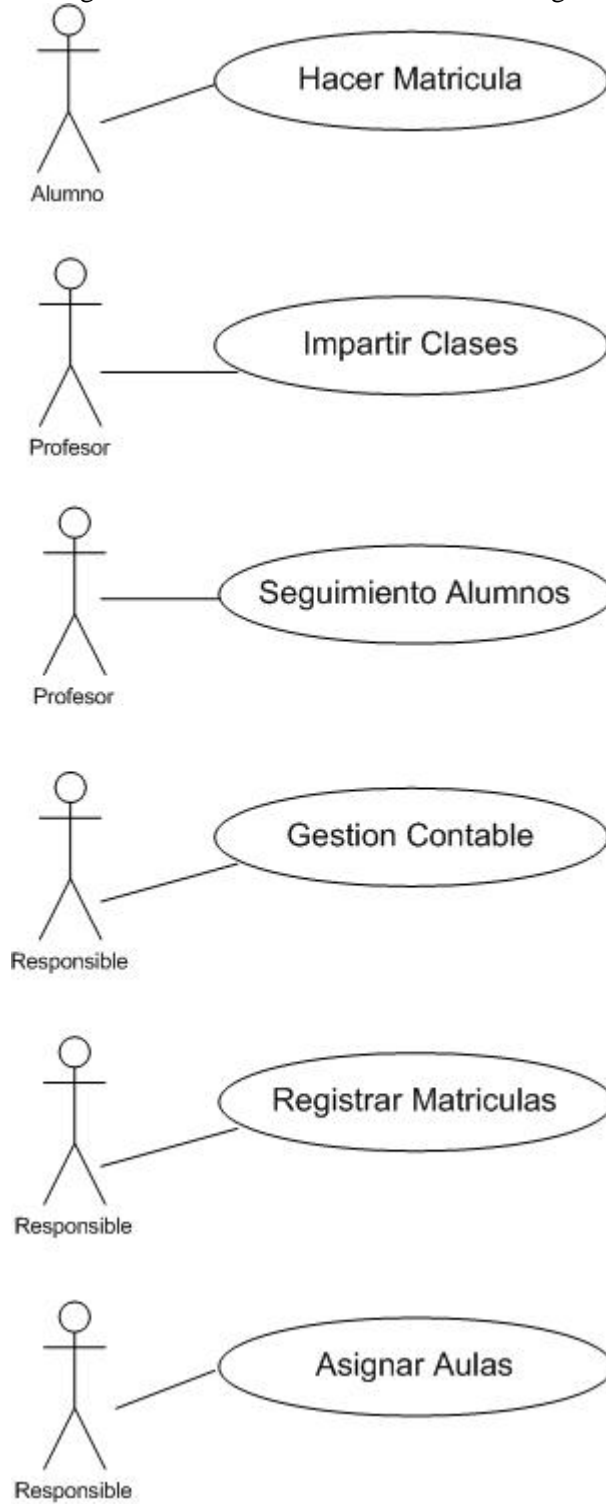
<http://www.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/uml/>



Modelo de Negocio:

A partir de este momento, comenzamos a elaborar los primeros casos de uso, en la cual vamos identificando los actores que intervienen en la aplicación.

El diagrama de casos de uso del modelo de negocio es el siguiente:



Mediante un diagrama de colaboración, identificamos los objetos que utilizan los casos de uso anteriores:

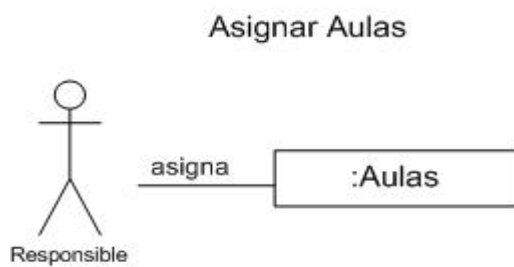
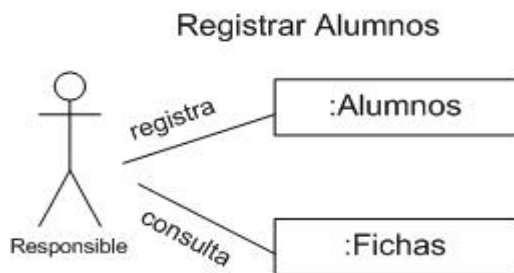
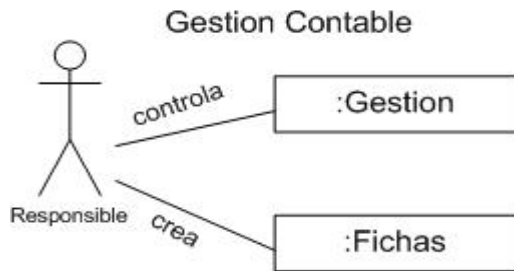
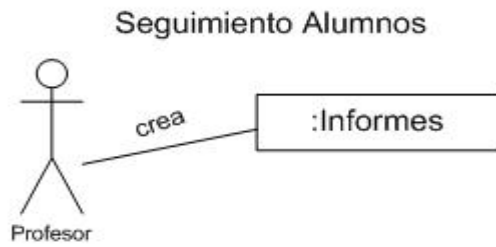
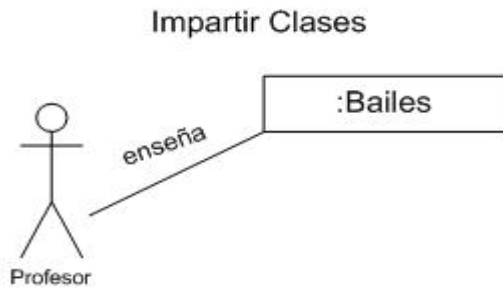
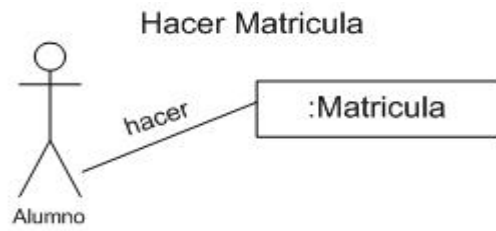
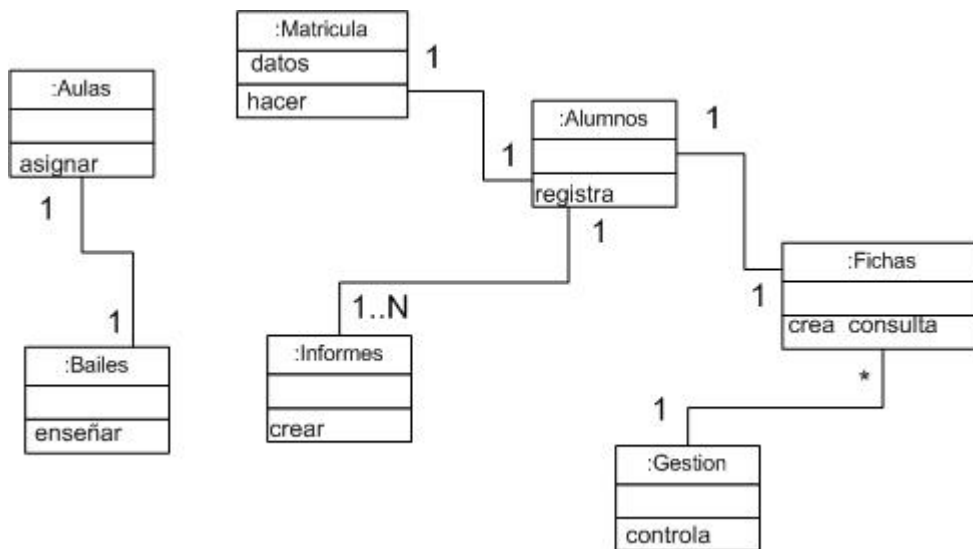


Diagrama de objetos del modelo de negocio:



Glosario del modelo de negocio.

Academia: Academia de Danza donde se impartirán clases de baile, dentro de las categorías de flamenco, ballet y danza clásica.

Alumnos: Personas matriculadas en la academia con el fin de aprender las técnicas de los bailes en los que se encuentran inscritos.

Aulas: lugares establecidos para impartir las diferentes clases de baile.

Bailes: Diferentes técnicas de baile enseñadas en la academia, en nuestro caso solo se impartirán Danza Clásica, Ballet y Flamenco.

Contabilidad: gestión económica de la escuela que recogerá todos los aspectos económicos de la academia.

Ficha: Recogerá el estado de cuentas de cada uno de los alumnos con un pequeño seguimiento.

Informe alumnos: Informe que deberá ser rellenado por los diferentes profesores, en referencia a los avances y deficiencias que presenten en su aprendizaje.

Profesores: Personas encargadas del aprendizaje y seguimiento de los avances de los diferentes alumnos matriculados en la escuela.

Responsable: Persona encargada de llevar la contabilidad de la academia. En nuestro caso, esta persona también estará dentro de los maestros. También será la encargada de registrar a los nuevos alumnos y profesores dentro de la aplicación.

Guiones

Encontramos tres guiones:

El guión del Responsable

Llega un nuevo alumno a matricularse a la academia, este debe de proporcionar todos los datos personales para quedar registrado como alumno de la escuela. El responsable será el encargado de llevar a cabo esa serie de operaciones, así como la de contratar a los profesores que impartirán los diferentes bailes.

Gestión de la contabilidad de la academia, en la que se incluyen los gastos propios de mantenimiento y contratos de profesores, así como los ingresos recibidos por el pago mensual de los alumnos.

Las aulas deberán de ser asignadas dependiendo de las necesidades de los alumnos y del acondicionamiento necesario para cada uno de los bailes, esta será tarea del responsable.

El guión del Profesor

Cada uno de los alumnos tendrá un nivel diferente en cada uno de los bailes en los que se encuentre matriculado. Unos necesitaran de mayor atención por parte del profesor, el cual deberá de llevar un seguimiento que permita al alumno avanzar progresivamente, y que le permita en todo momento saber el nivel en que se encuentra ubicado el alumno.

El profesor será el encargado de rellenar una serie de informes que le permitan llevar el control de aprendizaje de los diferentes alumnos.

El guión del Alumno

El alumno tiene la obligación de asistir a las clases a las que se encuentre matriculadas, y de acatar en todo momento las reglas establecidas por la escuela. Esta se compromete a recompensar su esfuerzo físico y económico proporcionándole técnicas y enseñanzas de baile. Será responsabilidad del alumno el abonar cada mes la tarifa establecida por la academia en concepto de enseñanza.

Casos de Uso

Actores: Los actores son tres, Alumnos, Profesores y Responsable. Estos dos últimos serán usuarios finales del sistema.

El papel de los profesores será el de registrar los informes de cada uno de los alumnos y tener acceso a ellas.

Por otra parte, 3 serán los papeles que tenga el responsable. Primeramente, se encargará de llevar a cabo toda la gestión contable de la escuela, así como de la asignación de las aulas. Como responsable también puede ser profesor por lo que ejercerá los papeles de estos.

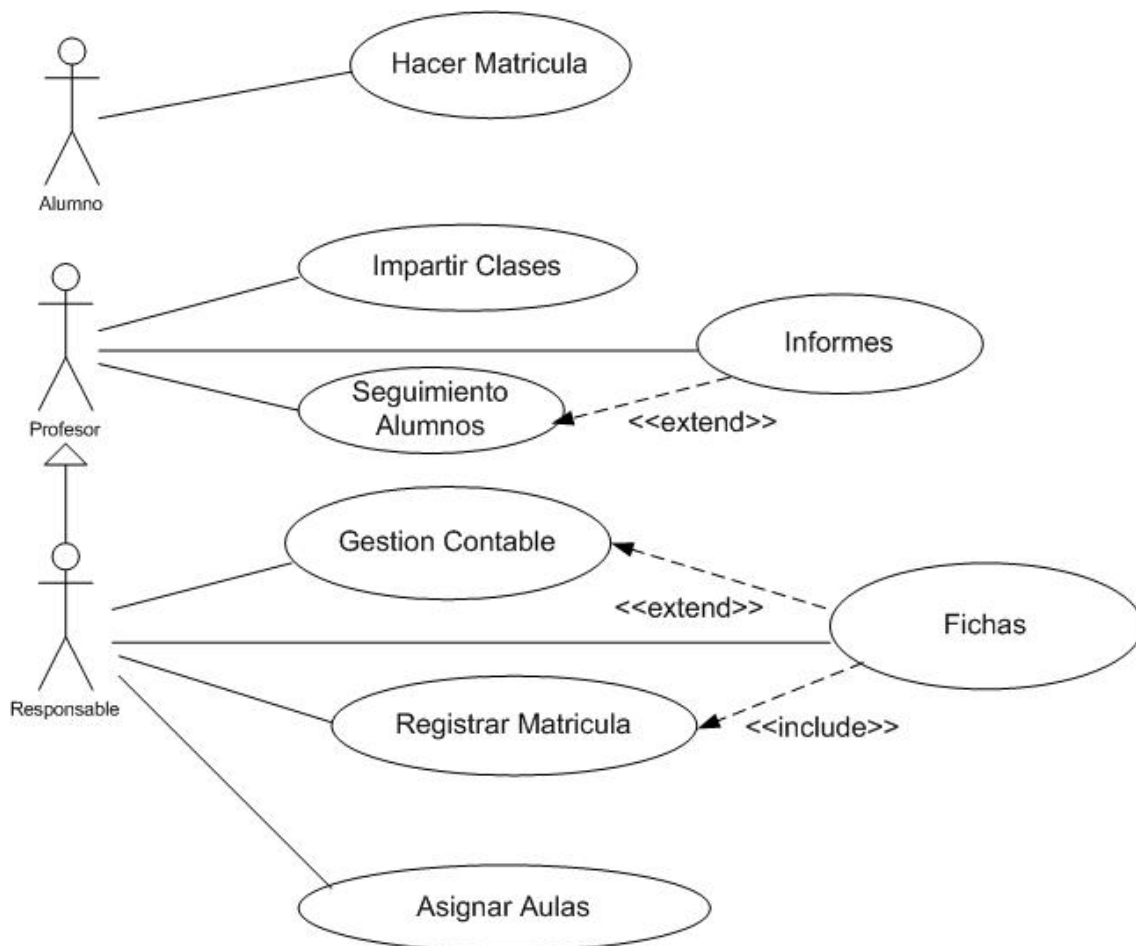
Por tanto, existe una relación de especialización entre Responsable y Profesor. El responsable realizara todos los papeles de profesor, además de los suyos propios.

Los alumnos no tendrán ninguna relación con el software, no serán usuarios finales de la aplicación.

Diagrama de casos de uso

Podemos encontrar notaciones interesantes para la creación de diagramas de casos de uso en la siguiente referencia. (Ref. UML) Elementos notacionales de UML

<http://www.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/uml/>



Descripción textual de los casos de uso

Tabla de los diferentes casos de uso que recoge los aspectos principales descritos en la descripción textual.

Caso de Uso	1.Hacer Matricula	2.Impartir Clases	3.Seguimiento Alumnos	4.Informes	5.Gestión Contable	6.Registrar Matricula	7.Fichas	8.Asignar Aulas
Aspectos								
Funcionalidad	Añadir nuevo alumno a la base de datos	Asignación de las clases de baile a los diferentes profesores	Control de aprendizaje de los diferentes alumnos	Informe de seguimiento del aprendizaje del alumno	Control de los gastos e ingresos de la academia	Añadir en el sistema los datos personales de los nuevos alumnos	Estado de cuentas de los alumnos	Asignación de las diferentes aulas de la escuela
Papel Usuario	Es un caso de uso principal por parte del Responsable	Caso de uso principal de los profesores	Labor desarrollada por parte de los profesores	Papel desarrollado por parte de los profesores	Control económico por parte del responsable	Se llevará a cabo por parte del Responsable	El responsable será el encargado de gestionarlo	Será labor del responsable
Actores	Alumno, Responsable	Profesor	Profesor	Profesor	Responsable	Responsable	Responsable	Responsable
Casos de uso relacionados	Registrar Matricula	Ninguno	Informes	Seguimiento Alumnos	Fichas	Hacer Matricula, Fichas	Registrar Matricula	Ninguno
Precondición	El alumno no existe en la BD	Ninguna	El alumno debe de estar dado de alta en el sistema	El alumno debe de estar dado de alta en el sistema y el profesor ha debido de poner observaciones sobre el alumno	Ninguna	El alumno haya entregado sus datos personales	El alumno no esta registrado	El aula no esta registrada en el sistema o no se encuentra disponible
Poscondición	El alumno ya esta dado de alta en el sistema.	Ninguna	El alumno no esta dado de alta en el sistema	El alumno esta dado de alta en el sistema y ha sido evaluado por parte del profesor	Ninguna	El alumno esta ya dado de alta en la BD	El alumno esta registrado	El aula esta registrada en el sistema y se encuentra disponible

Caso de uso número 1: “Hacer Matricula” CU01-HM	
Resumen de la funcionalidad:	Se añade un nuevo alumno a la base de datos.
Papel en el trabajo del usuario:	Es uno de los casos de uso principales del responsable, el registrar en la aplicación los nuevos alumnos.
Actores:	Alumno
Casos de uso relacionados:	Registrar Matricula CU06-RM
Precondición:	El alumno no existe en la base de datos.
Secuencia:	<ol style="list-style-type: none"> 1) El alumno deberá de rellenar un formulario con todos sus datos personales 2) El alumno deberá de rellenar un formulario con las clases que desea recibir. 3) Estos datos serán registrados en el sistema por parte del responsable.

Poscondición:	El alumno esta dado de alta en la base de datos, junto con su matricula.
---------------	--

Caso de uso número 2: “Impartir Clases” CU02-IC	
Resumen de la funcionalidad:	Asignación de las clases de los diferentes bailes a cada uno de los profesores.
Papel en el trabajo del usuario:	Es el caso de uso principal de los profesores.
Actores:	Profesor
Casos de uso relacionados:	Ninguno
Precondición:	Ninguna
Secuencia	<ol style="list-style-type: none"> 1) El responsable asigna la clase al profesor en cuestión 2) Para la clase, es asignada un aula mediante el caso de uso CU08-AA
Poscondición:	Ninguna

Cada profesor tendrá asignada la función de impartir unas clases especificas, pudiendo darse el caso que un profesor pudiera dar clases de mas de un baile. En el sistema quedará registrado el profesor en cuestión, así como las clases que imparte. De esta manera, podremos sacar un listado de las clases asignadas a cada profesor y de los tipos de baile que imparte en cada momento.

Caso de uso número 3: “Seguimiento Alumnos” CU03-SA	
Resumen de la funcionalidad:	Realizar un control del aprendizaje de los diferentes alumnos.
Papel en el trabajo del usuario:	Es uno de los casos de uso principales del profesor.
Actores:	Profesor
Casos de uso relacionados:	Informes CU04-I
Precondición:	Alumno debe de estar dado de alta en el sistema.
Secuencia	<ol style="list-style-type: none"> 1) El profesor introduce el nombre del alumno para acceder a la hoja de seguimiento. 2) El profesor añade las notas pertinentes a el aprendizaje del alumno. 3) A partir de los datos, se podrá generar un Informe mediante el caso de uso CU04-I (Informes). 4) En el caso de que no haya datos del alumno, se le añade según el caso de uso CU01-HM y posteriormente CU06-RM
Poscondición:	El alumno esta dado de alta en el sistema.

Caso de uso número 4: “Informes” CU04-I	
Resumen de la funcionalidad:	Realizar un informe de seguimiento de aprendizaje del alumno.
Papel en el trabajo del usuario:	Lo utilizan los profesores de una forma periódica para llevar el seguimiento de los alumnos.
Actores:	Profesor
Casos de uso relacionados:	Seguimiento Alumnos CU03-SA
Precondición:	Alumno debe de estar dado de alta en el sistema y deben de existir datos introducidos por el profesor sobre el alumno para poder realizar el informe.
Secuencia	<ol style="list-style-type: none"> 1) El profesor introduce el nombre del alumno para acceder a la hoja de seguimiento. 2) A partir de los datos que se han ido añadiendo mediante el caso de uso CU03-SA, se podrá generar el informe
Poscondición:	El alumno esta dado de alta en el sistema y dispone de observaciones añadidas por el profesor, necesarias para la realización del informe.

El profesor generará cada cierto tiempo un informe con el que podrá comprobar las evoluciones de los alumnos, a partir de las notas y observaciones que haya ido añadiendo a lo largo de las clases.

Alternativas de proceso y excepciones: SI una vez consultado un alumno este no se encuentra en la base de datos, deberá de ser introducido según el caso de uso Hacer Matricula. Si por otra parte, el alumno no dispone de ninguna observación en la aplicación por parte del profesor, deberán de ser añadidas según el caso de uso “Seguimiento Alumnos”.

Caso de uso número 5: “Gestión Contable” CU05-GC	
Resumen de la funcionalidad:	Se añaden los diferentes gastos e ingresos en el sistema.
Papel en el trabajo del usuario:	Es utilizado por el Responsable para controlar la gestión de la escuela.
Actores:	Responsable
Casos de uso relacionados:	Ninguno
Precondición:	No hay
Secuencia	<ol style="list-style-type: none"> 1) El responsable accede a la parte de la aplicación donde se controla la gestión. 2) Introduce los gastos e ingresos en el aplicativo
Poscondición:	No hay

El responsable será el encargado de ir añadiendo los diferentes gastos que vaya ocasionando la escuela, así como los ocasionados por los sueldos de los profesores. También se irán reflejando los ingresos recibidos por las mensualidades de los alumnos. Cada alumno tendrá una ficha con el seguimiento de sus pagos y deudas que se generará automáticamente a la hora de hacer el registro de matrícula mediante el caso de uso CU06-RM.

Caso de uso número 6: “Registrar Matrícula” CU06-RM	
Resumen de la funcionalidad:	Se añaden en el sistema los datos personales de los nuevos alumnos.
Papel en el trabajo del usuario:	Es uno de los casos de uso principales del responsable.
Actores:	Responsable
Casos de uso relacionados:	Hacer Matrícula CU01-HM
Precondición:	El alumno haya entregado sus datos personales.
Secuencia	1) El responsable introduce los datos personales del alumno 2) Se añaden las clases en las que el alumno desea matricularse
Poscondición:	El alumno está incorporado en la base de datos.

El Responsable será el encargado de introducir en el sistema todos los datos personales del nuevo alumno de la escuela, así como de registrar las clases en las que se ha matriculado. Automáticamente, cuando el alumno ha sido registrado, se generará una ficha, donde se irán viendo el estado de cuentas del alumno.

Caso de uso número 7: “Fichas” CU07-F	
Resumen de la funcionalidad:	Se añaden en el sistema los estados de cuentas de los diferentes alumnos.
Papel en el trabajo del usuario:	Es uno de los casos de uso principales del responsable.
Actores:	Responsable
Casos de uso relacionados:	Registrar Matrícula CU06-RM
Precondición:	El alumno no está matriculado en la escuela.
Secuencia	1) El responsable registra el alumno en el sistema mediante el caso de uso CU06-RM 2) La aplicación, con el nuevo registro crea una nueva Ficha.
Poscondición:	El alumno está matriculado en la escuela.

El sistema automáticamente, una vez se ha registrado el alumno en el sistema por primera vez, genera la ficha que permitirá llevar un control del estado de cuentas del

alumno, sabiendo en todo momento si adeuda algo o por el contrario lleva todos sus pagos al día.

Alternativas de proceso y excepciones: En caso de que al alumno no se haya registrado en el sistema, la ficha no estará generada. Para añadir al usuario, basta con seguir el caso de uso “Registrar Matricula”.

Caso de uso número 8: “Asignar Aulas” CU08-AA	
Resumen de la funcionalidad:	Asignar las diferentes salas para los diferentes tipos de baile.
Papel en el trabajo del usuario:	Es uno de los casos de uso principales del responsable.
Actores:	Responsable
Casos de uso relacionados:	Ninguno
Precondición:	El aula no está registrada en el sistema
Secuencia	<ol style="list-style-type: none"> 1) Se selecciona el aula dentro de las que se encuentran disponibles. 2) Se asigna el baile, el horario y el profesor que impartirá la clase en dicha aula.
Poscondición:	El aula esta registrada y se encuentra disponible.

Requisitos de la interfaz de usuario

Perfiles de usuario: Los usuarios principales que van a utilizar la aplicación será el Responsable de la escuela y los profesores. La persona responsable esta acostumbrada a trabajar con ordenadores, aunque nunca ha utilizado una aplicación similar. Por otra parte, existen profesores con experiencia en aplicaciones informáticas y otros que jamas han trabajado con ellas. No existe mucho cambio en el personal y las funciones que deben de utilizar los profesores, serán siempre las mismas.

Documentación de las tareas futuras:

Registrar matricula.- El encargado de esta tarea, será el responsable de la escuela, que será el único que tenga acceso de escritura a esta parte de la aplicación. Se deberán de introducir todos los datos personales del nuevo alumno, así como las clases en las que se desea matricular. Todos los datos se recogerán de una serie de formularios que el alumno debe de rellenar de su puño y letra.

Gestión contable.- Será una parte de la aplicación exclusiva para el responsable de la escuela. Nadie mas tendrá acceso, ni si quiera de lectura. Al entrar en esta parte de la aplicación, tendremos diferenciadas dos partes, por un lado los gastos y por otro lado los ingresos. Los ingresos vendrán dados únicamente por los pagos mensuales de los alumnos, mediante que en los gastos deben de ser incluidos tanto los generados por el mantenimiento de la propia escuela, como el sueldo de los diferentes profesores.

Introduciendo el nombre del profesor, nos aparecerá por pantalla todos los datos personales de este, así como el estado de cuentas que mantiene la escuela con él.

Informes.- Los usuarios encargados de generar estos informes serán los profesores. Cada vez que se finalice una jornada de clases, los profesores deberán de introducir una serie de observaciones sobre los avances o deficiencias que han visto en los alumnos, estos datos vendrán marcados por la fecha en la que se han introducido. Para ello, introduciendo el nombre de alumno, nos aparecerán por pantalla todos sus datos personales, así como las clases de baile en las que se encuentra matriculado. Todas las observaciones introducidas por el profesor, se irán guardando en un histórico, que nos permita de una forma periódica elaborar un informe. Para crear el informe, la aplicación nos solicitará que le introduzcamos la fecha de inicio y fin de la que se quiere el informe.

Asignar aulas.- La asignación de las diferentes aulas será tarea del responsable, aunque los profesores podrán acceder a esta parte de la aplicación para consultar que aulas les han sido asignadas para sus diferentes clases. Existen un numero limitado de aulas, todas identificadas por un nombre. Cada aula es diferente, pues en una existirán barras y espejos para las clases de ballet, en otras una tarima que permita el zapateado en las clases de flamenco, etc. Para la asignación de aulas, al responsable se le presentará una pantalla con todas las aulas disponibles, y en otra parte los diferentes profesores y horarios de las clases. En el momento que se asigne un aula a un profesor en un horario determinado, el aula aparecerá marcada como “asignada”. El resto de aulas que no hayan sido asignadas, aparecerán como “disponibles”.

Requisitos de usabilidad

La persona responsable será capaz de registrar a los diferentes alumnos, después de haber realizado 3 ejemplos como parte del aprendizaje.

La gestión contable de la escuela la llevará después de haber recibido unas clases practicas que le permitan familiarizarse con el sistema. La persona responsable encontrará la aplicación con un entorno familiar, al haber trabajado con sistemas similares en etapas anteriores.

Por otra parte, los profesores serán capaces de realizar los informes de seguimiento tras una explicación del aplicativo y tras haber realizado mínimo 2 informes de ejemplo que les permita ver las peculiaridades del sistema.

Subsistemas

Encontramos diferentes subsistemas dentro del sistema principal de la aplicación que se van a especificar por separado.

Subsistema para la *Gestión Contable*:

El diagrama de casos de uso del modelo de negocio y el diagrama de colaboración que identifica los objetos que utilizan los casos de uso, para este subsistema, quedará de la siguiente manera:

Diagrama de casos de uso

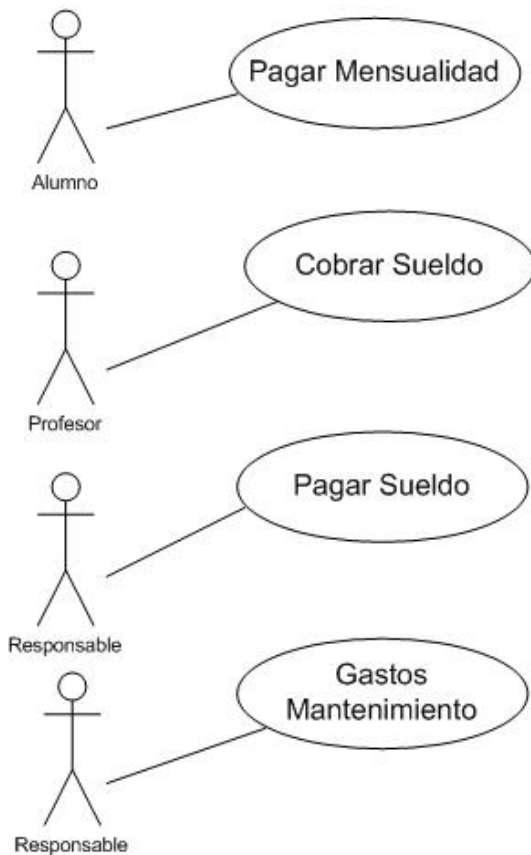
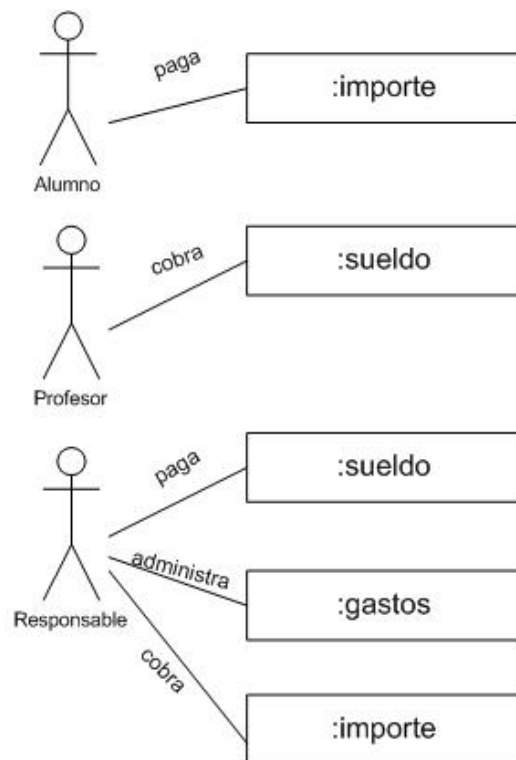


Diagrama de colaboración



Glosario del modelo de negocio

Gastos Mantenimiento: Serán todos los gastos ocasionados por la escuela en concepto del mantenimiento de la misma.

Mensualidad: Pago que deberá de ser abonado por cada uno de los alumnos de la escuela, en concepto de la enseñanza de los cursos de baile en los que se encuentre matriculado.

Sueldo: Importe que recibirán los profesores por su labor de enseñanza dentro de la escuela.

Los guiones que encontramos serán los siguientes:

Guión del alumno: Los primeros días de cada mes, existirá un plazo dentro del cual los alumnos deberán de abonar al responsable las cuotas de todos los cursos en los que se encuentren matriculados. El alumno se presentará ante el responsable de la escuela y abonará el recibo correspondiente al mes. Existirá un pago diferente por cada uno de los bailes en los que se encuentre matriculado.

Guión del Profesor: Cada profesor a final de cada mes, recibirá una cantidad de dinero fijada previamente entre cada profesor y el responsable antes de su contratación, en concepto de sueldo por sus prestaciones de enseñanza dentro de la escuela. El profesor mantendrá una reunión con el responsable en el cual recibirá en metálico los emolumentos de su sueldo.

Guión del Responsable: El responsable será el encargado de a finales de cada mes abonar a cada uno de los profesores el sueldo correspondiente durante la reunión personal que mantendrá con cada uno de ellos.

Otra de las labores del responsable será la de controlar y administrar los gastos de mantenimiento que ocasiona la escuela.

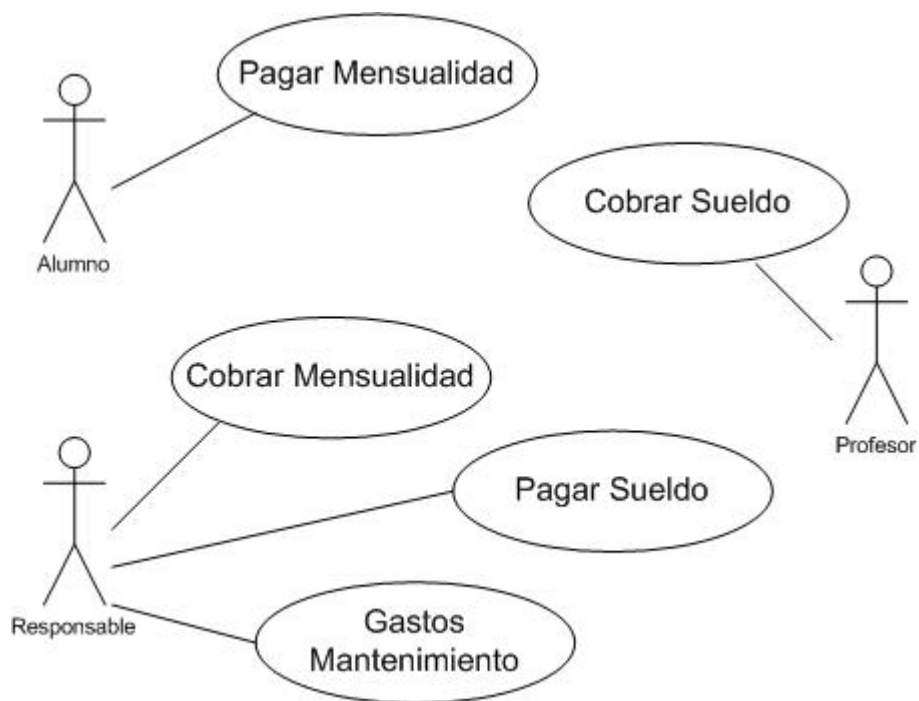
Casos de Uso

Actores: Encontramos 3 actores implicados en la gestión de la escuela: Alumno, Profesor y responsable.

El alumno tendrá un único papel que será el de abonar sus mensualidades cuando le corresponda. Al igual el profesor, que su único papel será el de cobrar su sueldo.

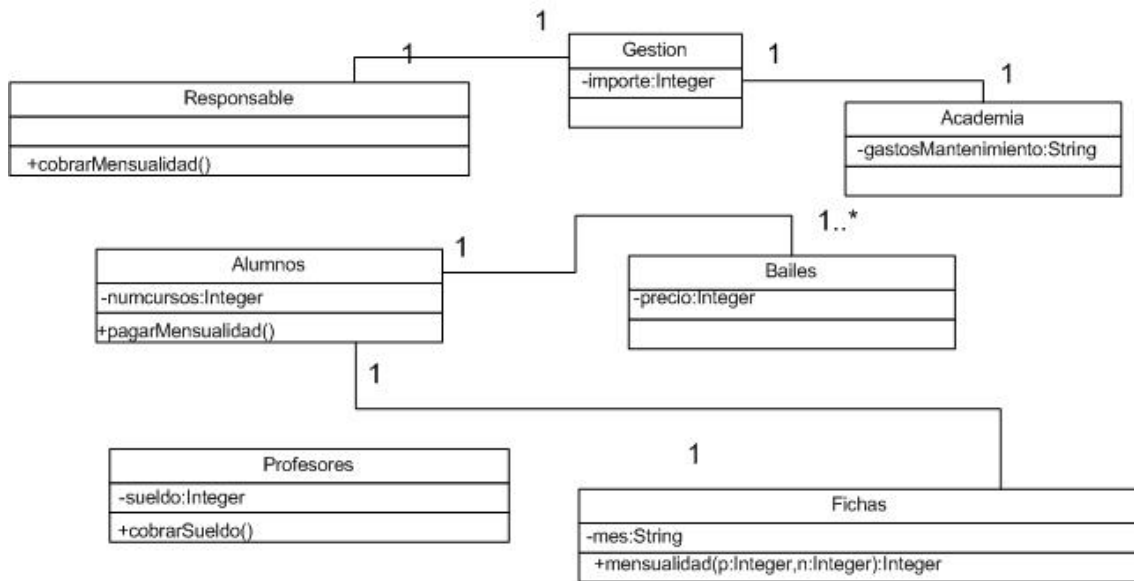
Por otra parte, el responsable tendrá 3 papeles dentro de este caso de uso. Por una parte será el encargado de cobrar las mensualidades hechas por los alumnos, también será el encargado de pagar los sueldos de los profesores y por último de administrar los gastos de mantenimiento producidos por la escuela.

No existen relaciones de especialización entre los 3 actores, ya que no existe ningún caso de uso que puedan hacer dos de los actores. Los tres actores son independientes.



Este subsistema estará directamente relacionado con el sistema principal a través de varios factores. En el caso de los alumnos, estos disponen cada uno de ellos de una ficha a través de la cual se van recogiendo todos los aspectos económicos del alumno con respecto a la escuela. El atributo que se corresponde en la clase Fichas será importe, que corresponderá al precio estipulado de la mensualidad por el curso que en que está matriculado al igual que los atributos mes y recibo.

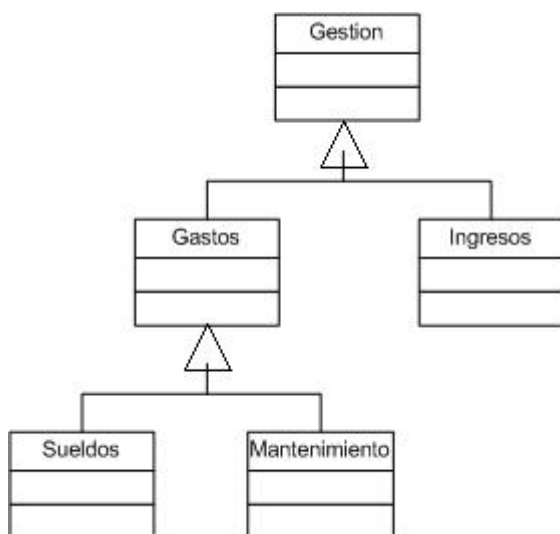
Un diagrama de clases para este subsistema podría ser el que se presenta a continuación:



La clase Alumno presenta el atributo *numcursos* que nos indicará el número de cursos en que se encuentra matriculado, con el fin de saber cuantos pagos debe de hacer cada mes. Este precio viene marcado por el atributo *precio* dentro de la clase Bailes. Existirá una relación binaria de 1 a 1..* ya que cada alumno podrá estar matriculado en uno o más cursos. Cada alumno dispondrá de una única Ficha donde se calculará la mensualidad a partir del método mensualidad incluida en la clase Fichas. Se pasa como parámetro el precio de la mensualidad y el número de cursos en los que se encuentra matriculado el alumno. Nos devolverá un entero que se corresponderá con lo que el alumno debe de abonar ese mes.

Hemos dividido la Gestión contable en Gastos e Ingresos, en los que a su vez, los gastos pueden ser de dos tipos, bien por los sueldos de los profesores, o bien por los gastos de mantenimiento que conlleva la escuela.

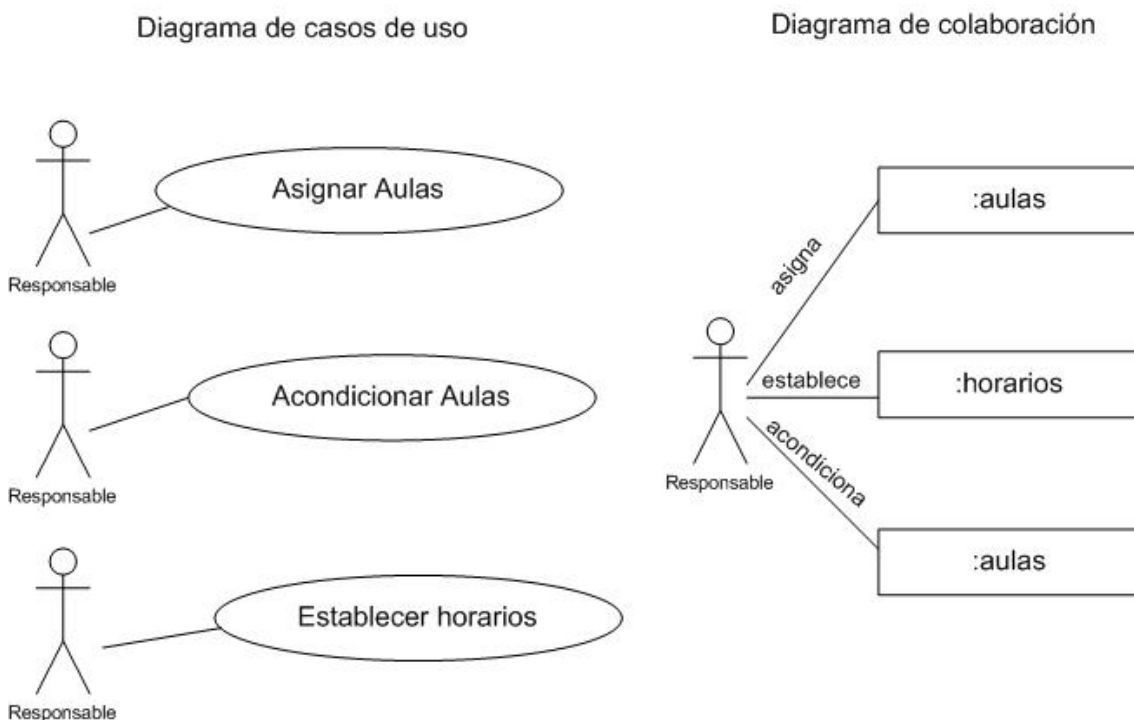
De esta forma, podemos establecer la clase Gestión de forma que sea la clase raíz de la que hereden dos nuevas subclases, que sean Gastos e Ingresos. A su vez de la subclase Ingresos, podemos hacer que hereden dos nuevas subclases que sean Mantenimiento y Sueldos. De esta forma un diagrama UML que represente estas clases sería el siguiente:



Subsistema para la *Asignación de aulas*:

La asignación de las aulas será una de las tareas principales del responsable de la escuela. La escuela está formada por una serie de aulas identificadas todas por un nombre. En ellas se impartirán los diferentes tipos de baile que oferta la escuela. Estas deberán de ser de acondicionadas dependiendo de las clases que vayan a albergar. Para los distintos bailes, el material necesario para llevar a cabo las clases es diferente.

El diagrama de casos de uso del modelo de negocio y el diagrama de colaboración que identifica los objetos que utilizan los casos de uso, para este subsistema, quedará de la siguiente manera:



Glosario del modelo de negocio

Aulas: Lugares dentro de la escuela donde se llevarán a cabo las clases de baile ofertadas por la escuela.

Horarios: Periodos de tiempo a lo largo de los cuales, las clases serán impartidas.

Los guiones que encontramos serán los siguientes:

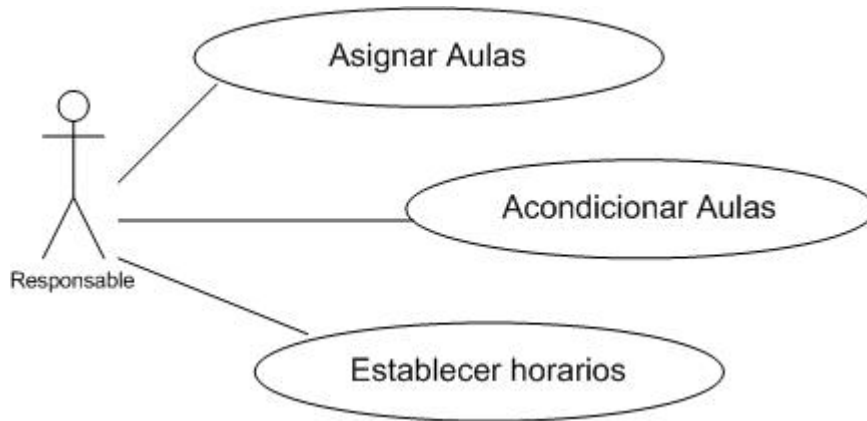
Guión del responsable: El responsable será el encargado de dar el nombre a cada una de las aulas, así como decidir a que baile ira destinado en cada una de ellas.

Una vez decidida el fin de dicha aula, el responsable deberá de proceder al acondicionamiento de la misma con el fin de que las clases tengan las mayores facilidades posibles. Así en el caso de un aula destinada a flamenco, el suelo deberá de ser de tarima con el fin de que los zapateos suenen correctamente o una clase destinada a lecciones de ballet deberá de disponer de unas barras y espejos para la realización de los diferentes ejercicios.

Por otra parte, el responsable deberá de establecer unos horarios en los cuales serán impartidas las clases, de forma que dicha distribución del tiempo permita aprovechar al máximo las instalaciones con las que se cuenta.

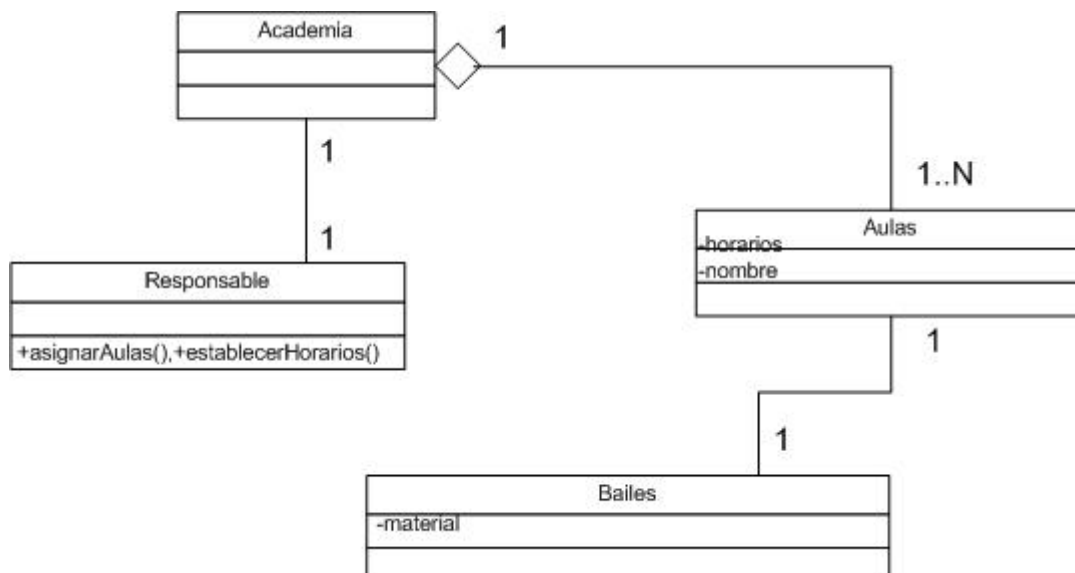
Casos de Uso

Actores: El único actor implicado en este caso de uso será el responsable. Con 3 papeles bien diferenciados. El primero, la asignación de las aulas a los distintos bailes, segundo, el acondicionamiento de las aulas una vez decidido a que baile irá destinadas y por ultimo, el establecimiento de los horarios.



Este subsistema se encuentra directamente relacionado con el sistema principal, a través de la clase Bailes.

Un diagrama de clases valido para este subsistema podría ser el siguiente:



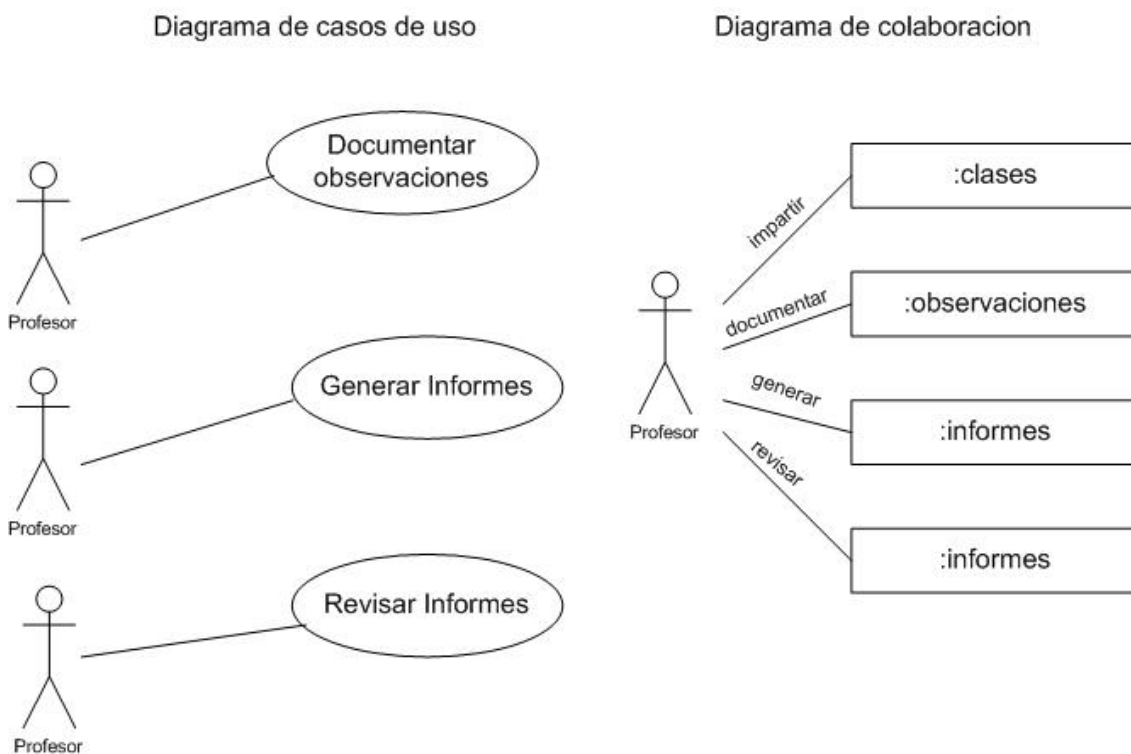
La clase Aulas presenta los atributos *horarios* y *nombre* con el fin de identificar las aulas y establecer los horarios para cada una de ellas. Existe una relación de 1 a 1 entre la clase Aulas y la clase Bailes, en cada una de las aulas únicamente se podrá dar un baile.

El responsable es el encargado de asignar las aulas y establecer los horarios por lo que se han añadido dos métodos en la clase Responsable. La academia tendrá un único responsable, por lo que encontramos una relación binaria de 1 a 1 entre las clases Academia y Responsable.

Subsistema para la *Creación de Informes*:

La creación de los informes resultará clave para seguir la evolución de aprendizaje de los alumnos. Los encargados de generarlos serán los profesores, que a través de las observaciones que vayan anotando para cada alumno. El sistema nos solicitará tanto la fecha inicial como final del periodo de tiempo para el que queremos generar el informe. Estos le servirán al profesor para saber en que aspectos debe insistir mas por cada alumno para lograr una mejor enseñanza y mayores avances en las clases.

El diagrama de casos de uso del modelo de negocio y el diagrama de colaboración que identifica los objetos que utilizan los casos de uso, para este subsistema, quedará de la siguiente manera:



Glosario del modelo de negocio

Informes: documentos que generará el profesor con el fin de hacer un seguimiento del aprendizaje de los alumnos.

Observaciones: atributo que permitirá ir almacenando las observaciones que el profesor crea conveniente documentar con el fin de la posterior creación del informe.

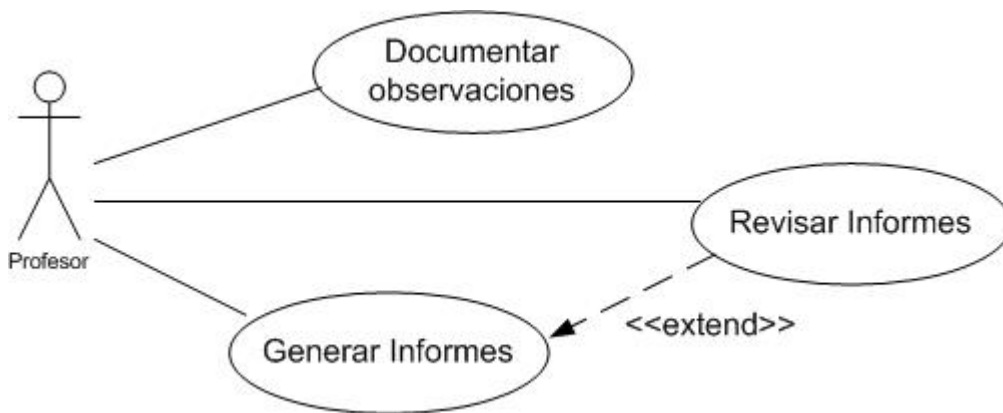
Los guiones que encontramos serán los siguientes:

Guión del profesor: tras la finalización de las clases, el profesor podrá tener la oportunidad de anotar observaciones que haya podido apreciar al impartir sus clases sobre alguno de sus alumnos. Esto le permitirá llevar un seguimiento y tener documentación suficiente, para que en

el momento que desee generar un informe este sea lo mas completo posible. La elaboración y registro de los informes le permitirá en un futuro poder revisarlos y comprobar los avances de los alumnos.

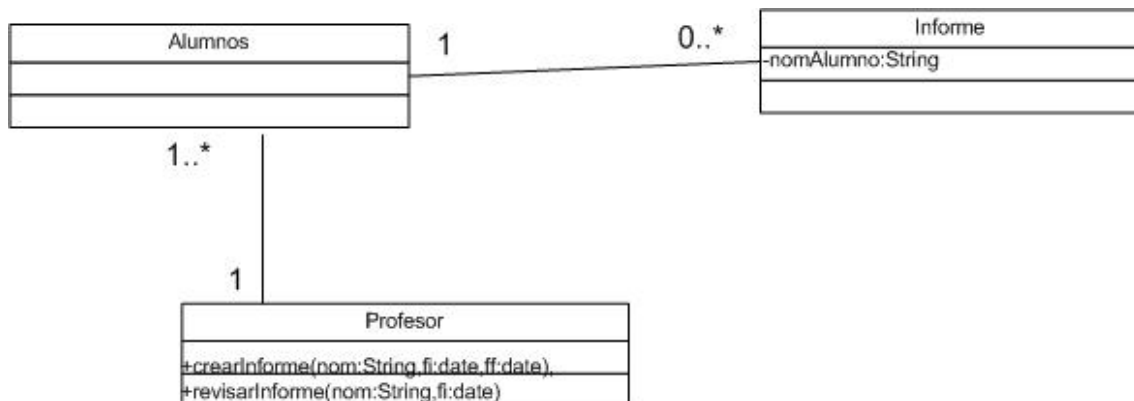
Casos de Uso

Actores: El único actor implicado en este caso de uso será el profesor. Él será el encargado de documentar todos los aspectos académicos del alumno, así como de generar los informes de seguimiento. Una vez se dispongan de estos informes, el profesor podrá acceder a ellos tantas veces como necesite para elaborar planes de enseñanza que permitan una mayor calidad en las clases que se imparten.



El profesor es el que puede participar en todos los casos de uso que se presentan. El caso de uso Revisar Informes presenta una relación de extensión con respecto al caso de uso Generar Informes, puesto que para que estos puedan ser revisados, previamente han debido ser creados.

Un diagrama de clases, valido para este subsistema, podría ser el siguiente:



Encontramos un par de relaciones binarias, un alumno tendrá cero o más informes creados por el profesor en cuestión. En sus primeros días en la escuela, lógicamente no dispondrá de informes académicos, pues no se ha tenido tiempo para observar su participación y aprendizaje en las clases.

Por otra parte, cada uno de los profesores tendrá uno o mas alumnos, por lo que existe una relación binaria de 1 a 1..* entre las clases Profesor y Alumnos.

El encargado de generar y revisar los informes es el profesor, por lo que han añadido dos métodos en la clase, crearInforme, al que se le pasan como parámetros el nombre del alumno (nom de tipo String) y la fecha de inicio (fi:date) y fecha final (ff:date) de la que se quiere elaborar el informe. El otro método revisarInformes, únicamente se le pasa como parámetro el nombre del alumno y la fecha de inicio del informe.

3ª Etapa.- Análisis orientado a Objetos

Revisión de los casos de uso.

Los casos de uso de las etapas anteriores son bastante sencillos y serán útiles para el posterior desarrollo de la aplicación. Debemos de tener en cuenta a la hora de desarrollar el software, que toda la información debe de poder ser consultada, que esta información debe de poderse modificar y que raramente existe información eterna, por lo que esta debe de poder ser eliminada o en su defecto guardada en copias de seguridad por si en un futuro interesasen consultar esos datos.

A estas alturas del desarrollo se ha decidido prescindir del caso de uso “Fichas” ya que no aporta nada a nuestra aplicación. El caso de uso “Fichas” queda representado mediante la clase Fichas, por lo que no veo necesario desarrollar un caso de uso específico relacionado con estas. Estas fichas se generarán automáticamente cuando el nuevo alumno sea dado de alta en el registro mediante el caso de uso “Registrar Matricula” CU06-RM.

Identificación de las clases de entidades

Identificaremos las clases entidades a partir de los casos de uso elaborados anteriormente. Para cada caso de uso indicamos las clases que se encuentran. Si una de las clases que aparece, ya había sido identificada en otro caso de uso, la escribiremos seguida de un “*”.

- Caso de uso número 1: “Hacer Matricula”. Clases: Alumnos, Matricula.
- Caso de uso número 2: “Impartir Clases”. Clases: Bailes, Profesores.
- Caso de uso número 3: “Seguimiento Alumnos”. Clases: Alumnos*, Informes.
- Caso de uso número 4: “Informes”. Clases: Informes*, Alumnos*, Profesores*.
- Caso de uso número 5: “Gestión Contable”. Clases: Responsable, Gastos, Ingresos, Gestion.
- Caso de uso número 6: “Registrar Matricula”. Clases: Responsable*, Matricula*, Fichas, Alumnos*.
- Caso de uso número 7: “Fichas”. Clases: Fichas*, Matricula*.
- Caso de uso número 8: “Asignar Aulas”. Clases: Aulas, Bailes*.

Podemos declarar una clase Personal, de la que hereden tanto Alumnos, Profesores y Responsable.

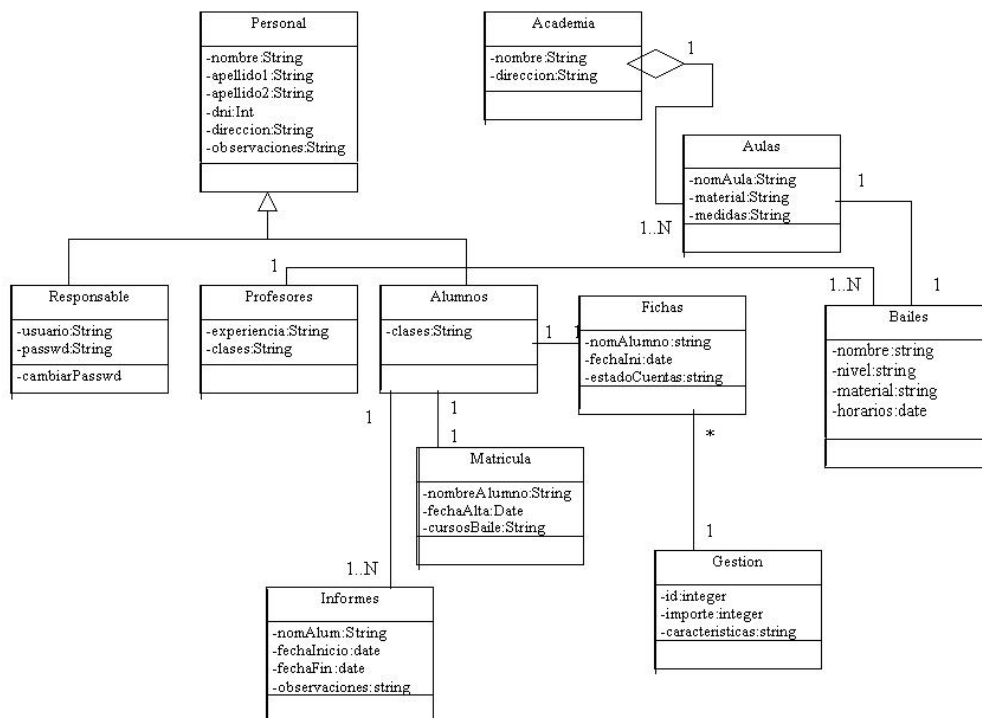
Las clases gastos e ingresos serán dos subclases, que heredarán de Gestion.

De esta forma una primera lista de clases de entidades será: Personal, Matricula, Gestion, Informes, Fichas, Bailes, Academia y Aulas.

Especificación de los atributos de las clases de entidades

- Clase Personal: nombre(string), apellido1 (string), apellido2, DNI (integer), direccion(string), observaciones(string).
- Clase Matricula: nombreAlumno(string), fechaAlta(date), cursosBaile(string)
- Clase Gestion: id(integer), importe(integer), características(string).
- Clase Informes: nomAlum(string), fechaInicio(date), fechaFin(date),observaciones(string).
- Clase Fichas: nomAlumno(string), fechaIni(date), estadoCuentas(String),mes(String).
- Clase Bailes: nombre(string), nivel(string),material(string),horarios(date).
- Clase Academia: nombre(string), dirección(string).
- Clase Aulas: nomAula(String), material(String),medida(String), estado(String).

El diagrama de clases en UML sería el siguiente:



Relaciones

Encontramos una relación de agregación entre las clases Academia y Aulas. La clase Academia representa el todo, mientras que las Aulas son una parte de la academia. De la clase Personal, encontramos 3 subclases (Responsable, Alumnos y Profesores) que heredan directamente de Personal todos los atributos y métodos de esta. Existen varias relaciones binarias. Un alumno podrá tener de 1 a N informes hechos por el profesor. Además todo alumno, tendrá una única matricula, por lo que entre estas dos clases, encontramos una relación de 1 a 1.

A su vez, cada alumno dispondrá de una ficha y a su vez, a partir de estas fichas nos ayudaran en la gestión de la academia.

Entre las clases Aulas y Bailes, encontramos una relación de 1 a 1. En cada una de las aulas, únicamente se pondrá dar un tipo de baile, puesto que estas aulas deben de estar acondicionadas especialmente dependiendo de la clase de baile que se imparta en ella.

Otra relación binaria, la encontramos entre Profesores y Bailes, puesto que un único profesor puede dar clases de 1 o más bailes. (Relación de 1 a N).

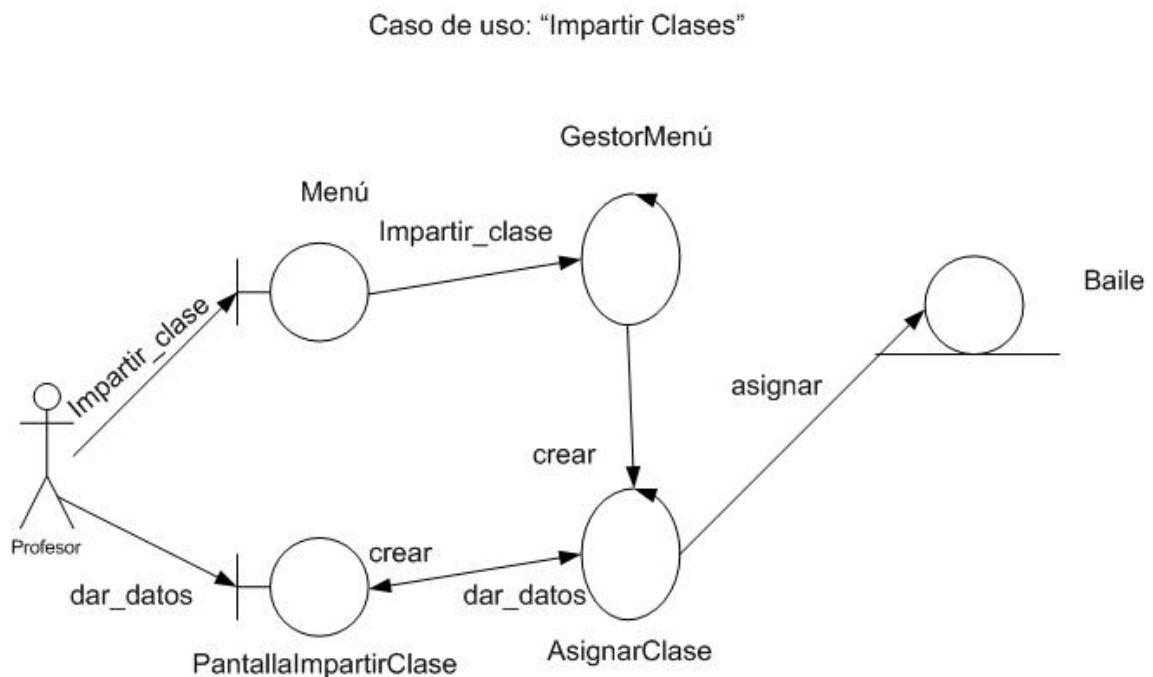
Identificación de las clases frontera, las clases de control y de las operaciones.

Para cada caso de uso se utilizará un diagrama de colaboración simplificado. Podemos encontrar información sobre como crear los diagramas de colaboración en:

(Ref. Benet 2004) Benet Campderrich Falgueras, *Ingeniería del Software*. Ed. Recerca Informàtica, S.L., 2004.

En todos los casos de uso se ha puesto que el actor pide una opción a la clase frontera Menú, que corresponde al menú de la aplicación, y esta la pasa a la clase de control GestorMenú, que llama a la clase principal del caso de uso.

Caso de uso 1: “Impartir clases”

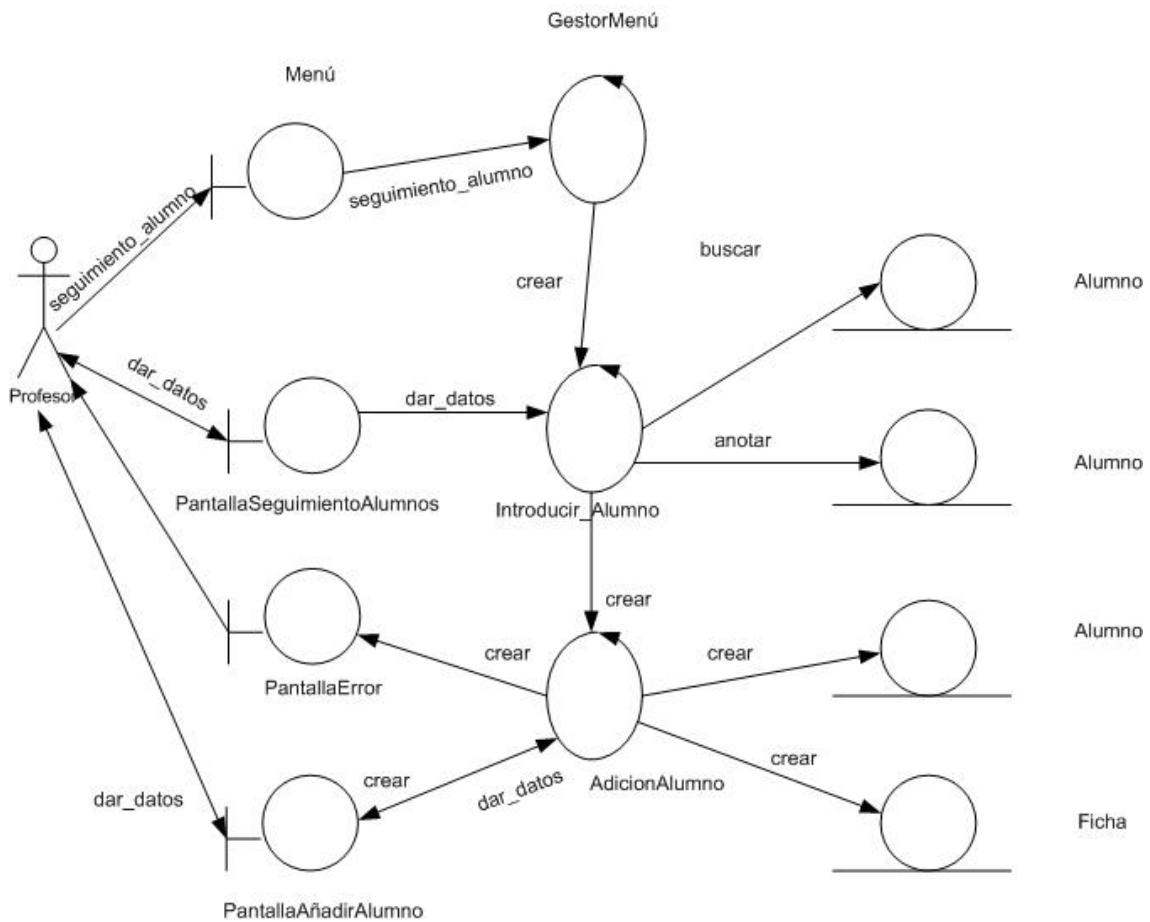


Caso de uso 2: “Seguimiento Alumnos”

En este caso de uso, en el que se busca realizar un seguimiento de los alumnos, de forma que se puedan llevar a cabo informes sobre su nivel de aprendizaje, el sistema pedirá la solicitud del nombre del alumno, del cual se quiere hacer el seguimiento. De ahí, la clase de control Introducir_alumno. Se busca el alumno, y en caso de que no este

registrado en el sistema, se mandará un mensaje de error al actor y se creará el registro del alumno mediante el caso de uso “Registrar Matricula” que implica también, además de la creación de registro del alumno en el sistema, la generación de la ficha contable. Si el alumno se encuentra registrado en el sistema, al actor se le presentará la Pantalla de seguimiento de alumnos con los datos del alumno buscado y donde se presentará un histórico con todas las observaciones añadidas por el profesor.

Caso de uso: “Seguimiento Alumnos”



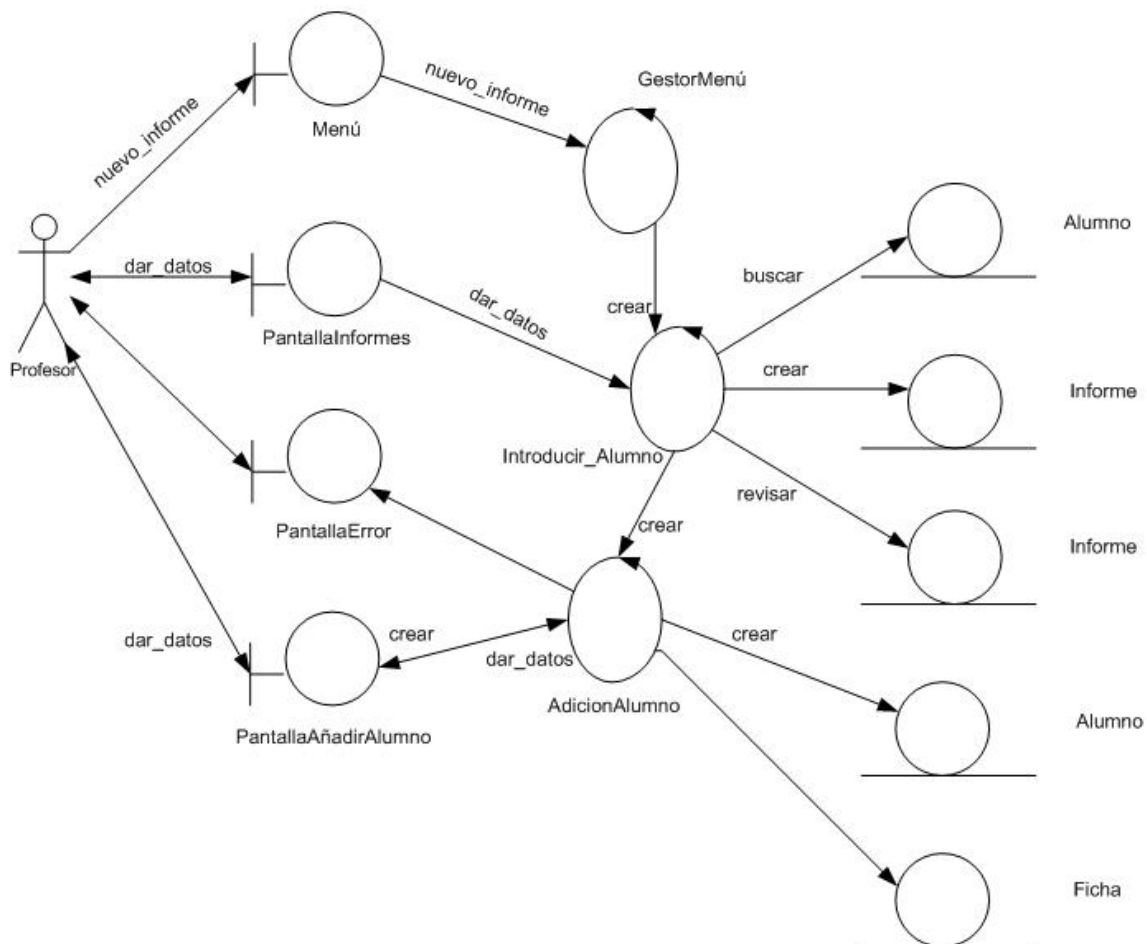
Caso de uso 3: “Informes”

Con este caso de uso se pretende la elaboración de informes de aprendizaje por parte de los profesores, de forma que se pueda ver de una manera gráfica el nivel de aprendizaje alcanzado por el alumno así como todos sus avances a lo largo de su trayectoria de la escuela.

La clase de control Introducir_alumno se presenta de forma que se solicita el nombre y apellidos del alumno en cuestión del cual se quiere realizar el informe. Una vez localizado el alumno se puede crear el informe. El sistema solicitará las fechas de inicio y fin que se desean que comprendan el informe. Una vez el informe ha sido creado, permanecerá en el sistema de forma que pueda ser consultado y revisado en cualquier momento por los profesores de la escuela.

En caso de que el alumno no fuese encontrado por el sistema, se procederá como en el caso de uso anterior.

Caso de uso: “Informes”

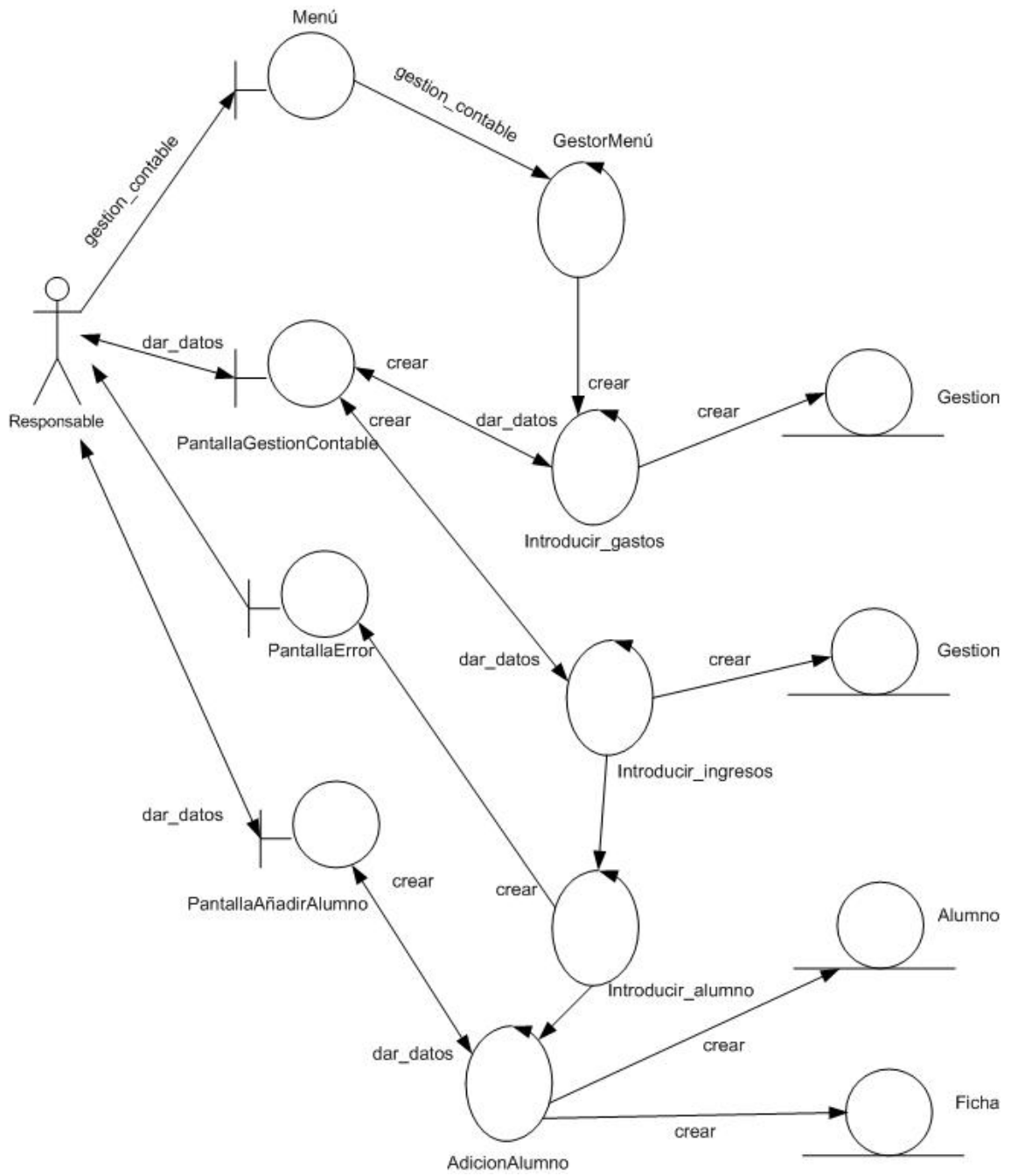


Caso de uso 4: “Gestión Contable”

La gestión contable se divide por una parte entre los gastos y los ingresos. Los gastos vienen marcados por los sueldos de los profesores y los gastos producidos por el mantenimiento de la escuela. Por su parte, los ingresos de la escuela se corresponden con las mensualidades abonadas por los alumnos. A todos estos datos se accede desde la Pantalla de Gestión Contable donde se tienen acceso a los gastos e ingresos de forma independiente. A la hora de introducir los ingresos estos están recogidos en las fichas contables que presenta cada uno de los alumnos del sistema, donde se recoge por mes los pagos hechos y las cantidades que se adeudan. Para solicitar la ficha de un alumno, se realiza la búsqueda del alumno en el sistema, en caso de no encontrarse, se le envía una pantalla de error al actor, como se hacía en casos de uso anteriores.

La ficha del alumno, presenta un histórico con todos los pagos realizados por el alumno y al mes al que corresponden, así como los conceptos (referentes a los bailes y cursos en los que este matriculado).

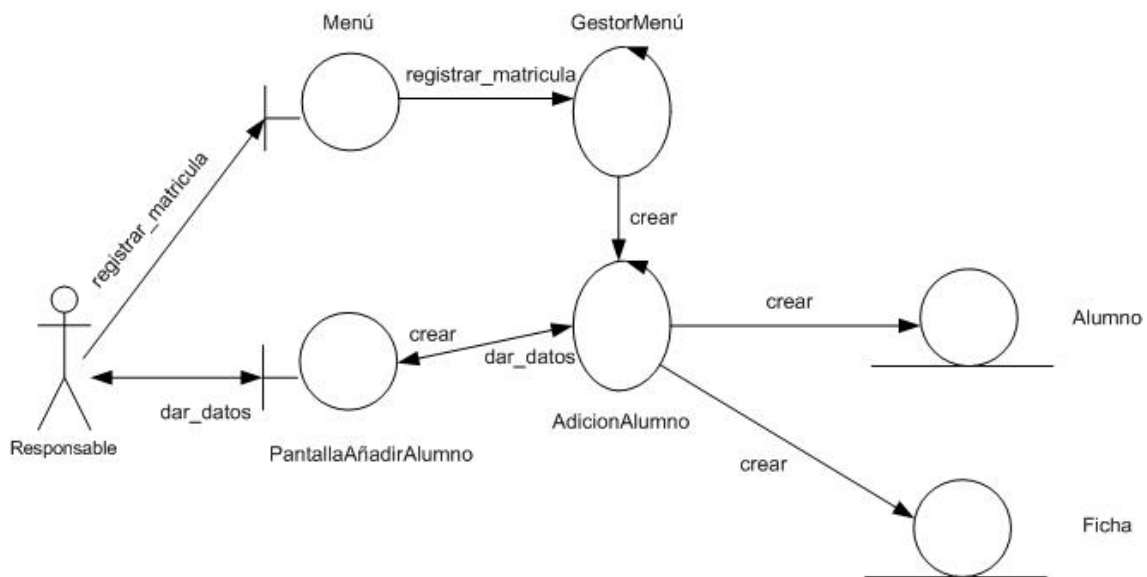
Caso de uso: "Gestion Contable"



Caso de uso 5: “Registrar Matricula”

Este caso de uso resulta primordial para un correcto uso del sistema. Mediante este caso de uso, se añaden en el sistema los registros de los alumnos matriculados, lo que conlleva también la creación de su ficha contable.

Caso de uso: “Registrar Matricula”

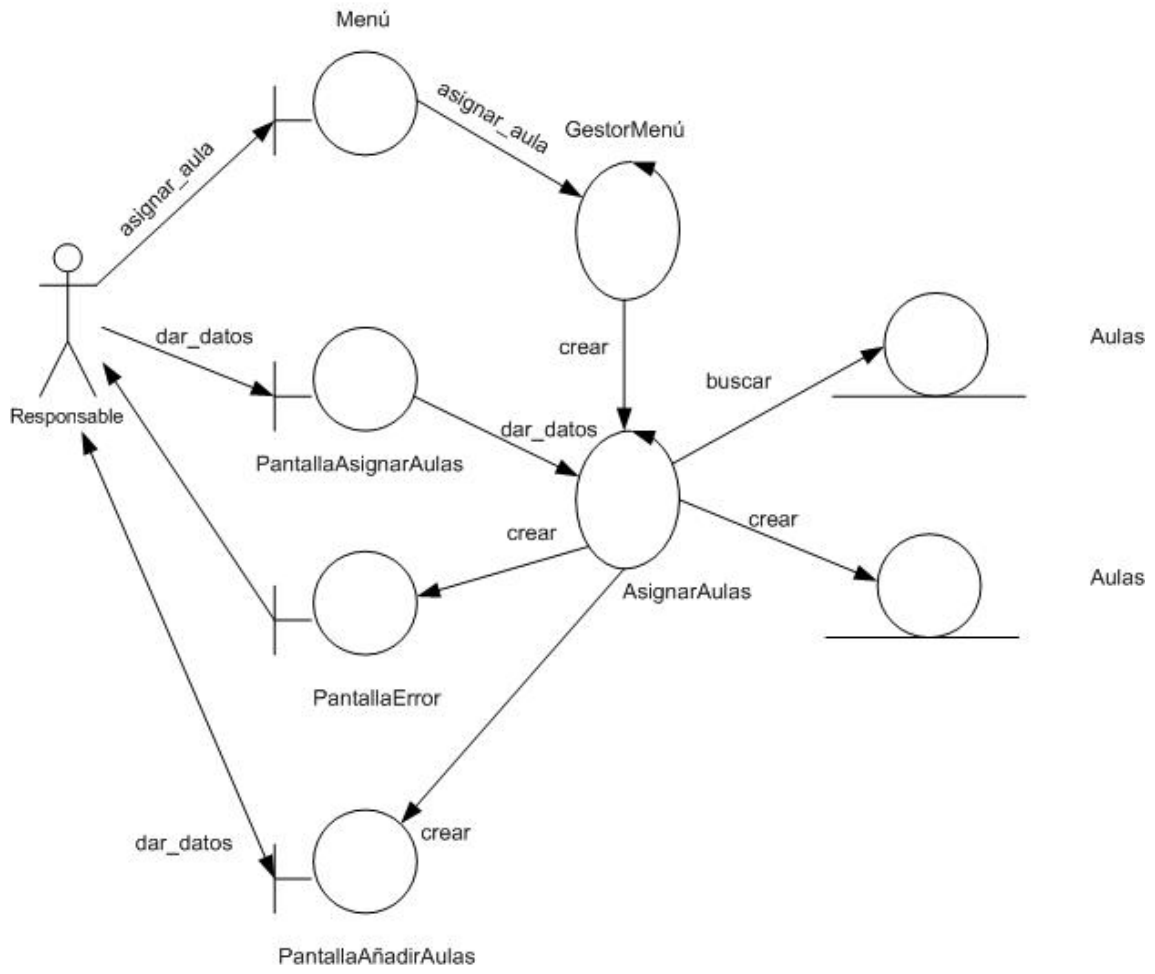


Caso de uso 6: “Asignar Aulas”

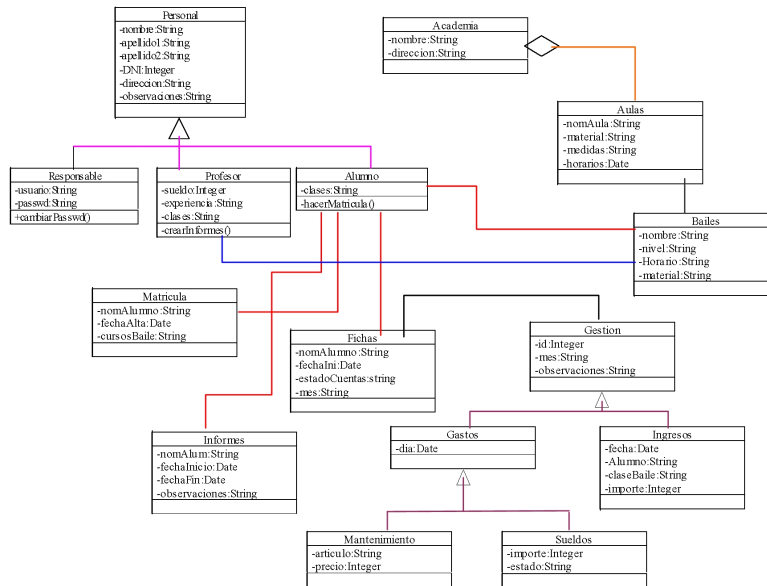
Todas las aulas que componen la academia deben de estar dadas de alta en el sistema. Estas aulas presentarán dos estados posibles, o bien disponibles o bien ocupadas dependiendo de si han sido asignadas o no a alguna clase en particular.

A través de la aplicación seleccionaremos entre todas las aulas disponibles, en caso de que el aula no se encuentre, se enviará un mensaje de error al actor y aparecerá una pantalla para añadir el aula en el sistema (PantallaAñadirAulas).

Caso de uso: "Asignar Aulas"



Antes de establecer las pantallas para la Interfaz de usuario vamos a establecer el diagrama de UML que considero definitivo. A medida que se ha ido desarrollando la especificación del sistema, han ido apareciendo nuevas necesidades y nuevos conceptos, por los que ha sido necesario añadir nuevas clases y atributos. A continuación se presenta el diagrama de clases que explicaremos a continuación, y en el que se identifican las relaciones entre clases, pero no se indica la cardinalidad en las relaciones binarias. Podemos encontrar notaciones interesantes con respecto a UML, en la referencia siguiente. **(Ref. UML) Tutorial de UML** <http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/introduccion.html>



Análisis de la Interfaz de usuario

1) Clase PantallaAñadirAlumno

Añadir Alumno

Nombre: Apellido1:

DNI: Apellido2:

Telefono: Direccion:

Clases

Observaciones:

Clases Alumno

Nombre: _____ Apellidos: _____

Fecha de Inicio: ___/___/___

Nombre Baile	Nivel	Horario

Mañana o Tarde

Avanzado, Medio o Basico

Una vez hemos pinchado sobre el boton “clases” y accedemos a la pantalla Clases Alumno, el sistema nos presenta el nombre y apellidos del alumno así como la Fecha de Inicio en la escuela, información que ha sido recuperada de la pantalla anterior Añadir Alumno. Mediante lista de valores en la tabla, vamos asignando los diferentes bailes, con nivel y horario que el alumno ha solicitado matricularse.

2) Clase PantallaSeguimientoAlumnos

Seguimiento Alumnos

Nombre del alumno:

Nombre: _____ Apellidos: _____

Baile: _____ Fecha Inicio: __/__/____ Nivel: _____

Observaciones

Fecha __/__/____

Notas:

Profesor	Fecha	Notas

Historico notas

Pulsando sobre el boton
apareceran las notas añadidas por
el profesor en cuestión

Lo primero que debemos hacer a la hora de añadir información en los Seguimientos del alumno, es buscar mediante el nombre y apellidos el alumno en cuestión. En el primer campo introducimos los valores y al pulsar sobre seleccionar, el sistema buscará en la base de datos. En caso de que los datos que hemos introducido no se encuentren dados de alta, el sistema informará mediante un mensaje de error que los datos no se encuentran en la base de datos del sistema.

Si por el contrario, la búsqueda ha sido satisfactoria, el sistema presentará la información personal del alumno, y nos permitirá escribir en el área de texto marcado como Notas. Pulsando sobre el botón “Agregar” esta información pasará a la tabla que se nos presenta en la parte inferior, con la información adicional del Profesor que introduce los datos y la fecha.

3) Clase PantallaAsignarAulas

Alta Aulas

Nombre Aula:

Medidas Ancho: Largo:

Material

Asignar Aulas

Nombre Aula: seleccionar

Aula: _____ Medidas: _____

Estado: _____ Asignar

Aula	Baile	Profesor	Dia	Horaio

Estado de las aulas asignadas

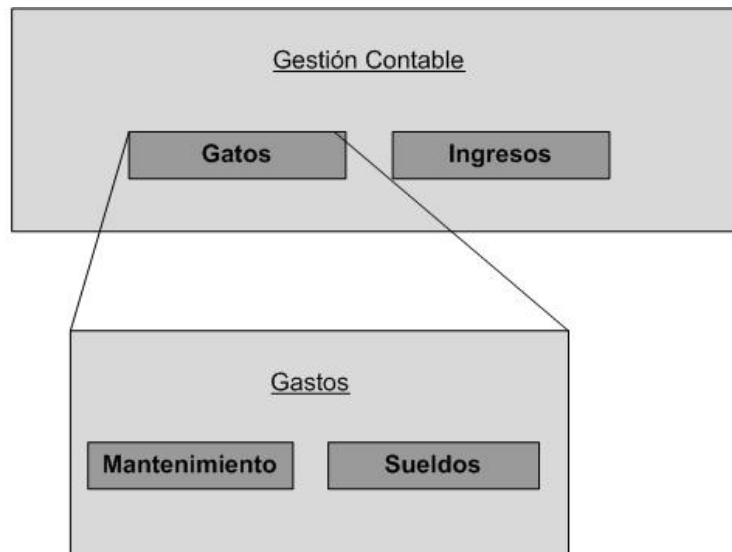
Al pulsar sobre "Asignar" nos aparece la siguiente pantalla

Baile:

Horario: Dia ASIGNAR

Profesor: buscar

4) Clase PantallaGestionContable



Gestión Mantenimiento

Mes: _____ Id:

Artículo: Precio: Día: __/__/____

Observaciones:

Histórico Mensual: "MES"

Artículo	Importe	Dia	Observaciones
	€		

Importe Total de "MES" €

5) Clase Pantalla Informes

Informes

Nombre del alumno:

Fecha Inicio: __/__/____ Fecha Fin: __/__/____

Informe generado el día: __/__/____ para el alumno:

Nombre: _____ Apellidos: _____

Fecha Inicio: __/__/____ Fecha Fin: __/__/____

Baile: _____

Día: __/__/____

Día: __/__/____

Día: __/__/____

6) Clase PantallaImpartirClases

Impartir Clases

Nombre del Profesor: seleccionar

Nombre: _____ Apellidos: _____

Teléfono: _____

Experiencia
Profesional

A partir de este boton insertamos el curriculum vitae del profesor

Bailes Asignados:

Baile	Nivel	Horario	
			Eliminar
			Eliminar
			Eliminar
			Eliminar

Asignar Bailes:

Baile	Nivel	Horario	
			Asignar
			Asignar
			Asignar
			Asignar

4ª Etapa.- Diseño orientado a objetos

Diseño de los casos de uso

Los aspectos fundamentales en la aplicación quedan identificados por los casos de uso que se han especificado. Tenemos como partes importantes el archivo de todos los alumnos y profesores de la escuela y por otra parte, la gestión contable de la academia, lo que conlleva un subsistema independiente en parte, de la gestión y control de los alumnos. Decimos en parte, ya que la gestión de la escuela se ve condicionada por las aportaciones de los alumnos con sus pagos mensuales así como los sueldos que reciben los profesores como emolumentos de su trabajo. Pero en la aplicación será una parte independiente a la que solo tendrá acceso la persona responsable y para la que será necesaria una autenticación a la hora de acceder a ella.

En un principio se pensó en la posibilidad de que cada uno de los profesores tuviesen su propio usuario para acceder a la aplicación de forma que únicamente pudiesen ver las partes que les competen y no tuviesen acceso a la información añadida por otros profesores. Esta opción no le resulta válida a la escuela, puesto que lo que se busca es una total claridad a la información educativa relativa a los alumnos y es de interés que cada uno de los profesores pueda acceder a toda la información académica de los diferentes alumnos, estén estos matriculados en sus clases o no. De esta manera, alumnos que se encuentren matriculados en varias clases de baile, pueden ser supervisados por diferentes profesores, los cuales podrán comparar los avances que llevan en sus clases así como los avances que lleven en otros cursos que el alumno este realizando o haya realizado anteriormente.

La aplicación presentará un menú principal el cual mostrará una serie de botones que permitan el acceso a las diferentes partes y subsistemas del aplicativo. Se desea que el menú presente facilidades al usuario y no sea nada complicado, de tal manera, que con una idea intuitiva sea fácil acceder a cada una de las partes que forman el sistema.

A continuación presentamos cada uno de los casos de uso:

Caso de uso número 1: “Hacer Matricula” CU01-HM

La academia ofrece unos boletines de información sobre las clases que se imparten en la escuela, la experiencia en el ámbito de las Danzas Clásicas y las instalaciones de las que se dispone para impartir los cursos que se ofertan. Toda esta información viene acompañada por un formulario en el cual se solicitan todos los datos personales de los futuros alumnos necesarios para poder hacer la matricula en la escuela. Los alumnos deben de rellenar todos los campos que aparecen, así como indicar si han recibido algún tipo de enseñanza relacionada con la danza clásica. En caso afirmativo, deberán de especificar con la mayor claridad posible, el nombre de la escuela donde han estudiado así como los años y cursos que realizaron. Esta información servirá a los profesores para tener una primera visión del alumno, y tener unos primeros conocimientos sobre la parte académica del alumno que permitirá establecer el nivel de enseñanza mas adecuado dentro de los tres que se ofertan (Iniciación, Medio o Avanzado).

Posteriormente, con todos estos datos, se procederá al registro del alumno en el sistema mediante el caso de uso CU06-RM (Registrar Matricula).

A continuación presentamos el formulario que deben rellenar los alumnos para poder realizar la matricula:

Escuela de Danza Clásica

Datos personales del Alumno:

Nombre: _____

Apellidos: _____

DNI: _____ **Telefono1:** _____ **Telefono2:** _____

Dirección: _____

Población: _____

¿Ha recibido clases de Danza Clásica alguna vez? Sí: No:

En caso de haber respondido de forma afirmativa en el apartado anterior, por favor rellene los siguientes campos:

Nombre de la escuela: _____

Años en los que estuvo: _____

Cursos recibidos:

Cursos de Baile en los que desea matricularse:

Baile	Horario	Iniciación	Medio	Avanzado
--------------	----------------	-------------------	--------------	-----------------

Ballet Clásico	Mañana/Tarde			
-----------------------	---------------------	--	--	--

Flamenco	Mañana/Tarde			
-----------------	---------------------	--	--	--

Jazz	Mañana/Tarde			
-------------	---------------------	--	--	--

Danza Clásica	Mañana/Tarde			
----------------------	---------------------	--	--	--

Observaciones por parte del alumno:

Caso de uso número 2: “Impartir Clases” CU02-IC

La escuela oferta una serie de clases de diferentes bailes y con diferentes niveles de aprendizaje. Existen profesores especializados en cada una de los bailes, pudiendo darse el caso que un profesor estuviese especializado en mas de una de las áreas que se imparten. Para la escuela resulta interesante saber que profesores se tienen y que bailes son los que enseñan. Para ello se ha especificado este de caso de uso, con el que la persona responsable, es capaz de asignar los diferentes bailes a cada uno de los profesores de la escuela. Para ello se desarrolla la PantallaImpartirClases, a la cual llegamos a través del Menú Principal.

En esta pantalla, tenemos la posibilidad de seleccionar el profesor a partir del nombre y apellidos. Una vez es seleccionado el profesor en cuestión, se nos muestra en pantalla información referente al profesor seleccionado, así como 2 tablas. En la primera de ellas se muestran los bailes que el profesor que se ha seleccionado anteriormente tiene asignadas. Con solo pulsar el botón Eliminar, automáticamente el baile queda des-asignado.

En la tabla de la parte inferior de la pantalla, se nos muestra la segunda tabla, a partir de la cual podemos asignar los diferentes bailes al profesor. A la hora de asignar, deberemos de especificar también el horario y el nivel del baile. Tras seleccionar los 3 campos, pulsando sobre el botón “Asignar”, automáticamente deberán de aparecer los datos en la tabla superior.

Caso de uso número 3: “Seguimiento Alumnos” CU03-SA

Se trata de uno de los aspectos en los que el personal de la escuela mas nos ha insistido. Se trata de una información que encuentran de la mayor importancia para poder establecer unos niveles de aprendizaje óptimos y que se tenga controlado al alumno en los aspectos académicos y en sus avances desde el primer día que recibe su primera clase.

A través del menú principal llegaremos a un submenú con todo lo referente a los alumnos. Desde aquí seremos capaces de acceder a la parte que hemos nombrado de seguimiento y donde los profesores podrán ir añadiendo todas las observaciones que crean convenientes de los distintos alumnos.

Cuando al profesor se le presenta la pantalla de Seguimiento, este debe de introducir el nombre y apellidos del alumno en cuestión sobre el cual quiere añadir alguna información, siempre académica y motivada por los avances mostrados por el alumno en alguna de las clases, y pulsar el botón buscar.

El sistema buscará en la base de datos donde están guardados los datos de todos los alumnos matriculados en la escuela, y una vez seleccionado se nos mostrará en pantalla toda la información personal del alumno, así como una tabla en la cual se van añadiendo las notas por parte del profesor. Esta tabla presenta 3 campos, Profesor, en la cual está el nombre del profesor que introdujo la nota. En el segundo campo, se encuentra la fecha en la cual se añadió la nota, y por ultimo se nos muestra un recuadro negro, que al pinchar sobre el accedemos a las notas añadidas por el profesor y en la fecha indicadas. Para añadir nuevas notas, basta por introducir la fecha y escribir todo lo referente al alumno en el campo “Notas”. Una vez se quiera guardar en el sistema, de forma que pase a formar parte de la tabla inferior, bastará con pulsar el botón “Agregar”.

Caso de uso número 4: “Informes” CU04-I

Toda la información que se pueda incluir en los Informes está totalmente condicionada al caso de uso CU03-SA (Seguimiento de Alumnos), ya que es a partir de las notas, que día a día van añadiendo los profesores para cada uno de los alumnos, a partir de las cuales el responsable o los mismos profesores podrán generar los Informes académicos de aprendizaje que les permitan ver los avances del alumno a lo largo del curso.

Todos los informes quedan almacenados en el sistema lo que nos permite acceder en un futuro a ellos sin tener que volver a generarlos.

Para acceder a los Informes llegamos a través del menú principal, en el submenú dedicado a los alumnos. Desde aquí accederemos directamente a la Pantalla Informes desde la cual podremos crearlos o consultar los ya existentes. Para ello primeramente debemos de buscar el alumno del cual se quiere ver o crear el informe, a través de su nombre y apellidos. Estos datos están almacenados en la base de datos de los alumnos.

El sistema nos mostrará en pantalla la información personal referente al alumno seleccionado, así como una tabla en la cual están todos los informes generados anteriormente para este alumno, indicados por la fecha en la que fueron creados.

Informes para el alumno:

Nombre: _____ Apellidos: _____

DNI: _____ Telefono: _____

Dirección: _____

Fecha	Informe
	█

Acceso al informe donde se indica la fecha de creación

Esto nos permite tener almacenados todos los informes y que sean mostrados por alumno, pues es la necesidad real de la escuela. De esta forma, con solo seleccionar el alumno accedemos directamente a crear un nuevo informe, o bien podemos consultar todos los que estén creados de fechas anteriores.

Otra opción que se nos planteaba, era tenerlos almacenados y ordenados por nombre y fecha, de forma que para acceder a un informe buscásemos entre los diferentes alumnos por la fecha de creación. Esto resultaría bastante mas complicado y lento para los profesores ya que podría llegar un momento en que el numero de informes almacenados fuera realmente grande. Por eso, se decidió tenerlo estructurado por alumnos, siendo necesario localizar el alumno para saber los informes que están ligados a él.

Caso de uso 5: “Gestión Contable” CU05-GC

Es uno de los subsistemas especificados en casos anteriores. Es una parte importante de la aplicación en la cual la única persona con acceso a esta parte, es el Responsable. No desea un sistema de gestión demasiado complicado, solamente un entorno gráfico sencillo e intuitivo que le permita tener las cuentas al día sin que conlleve un gran esfuerzo. Por parte del Responsable, se nos ha solicitado que estén separados por un lado los gastos que supone la escuela, y por otra parte los ingresos que se reciben, los cuales únicamente se producen por el pago de los alumnos, de forma que le sea más sencillo administrar la gestión.

Para acceder a este subsistema, se solicitará un usuario y contraseña que será entregado únicamente al responsable. Al entrar por primera vez, el sistema le solicitará al usuario que modifique la contraseña. Este proceso, se repetirá de forma periódica. Por defecto se había establecido en 15 días el cambio de contraseña, pero a petición del responsable esto se hará cada mes, ya que le supone una molestia tener que estar modificándola en periodos tan cortos de tiempo.

El acceso se hará a través del menú principal, el cual dispondrá de un botón de acceso directo a la parte de Gestión. Este abrirá un nuevo submenú que nos permitirá elegir entre los Gastos y los Ingresos. Dentro de los gastos, encontramos los que se deben al mantenimiento de la escuela, y por otro lado los Sueldos de los distintos profesores.

Los gastos de mantenimiento vendrán indicados por mes, dato que la aplicación tomará del sistema. Automáticamente, a la hora de añadir un nuevo gasto, el sistema le asignará un valor numérico que quedará registrado en el campo ID. Este valor no podrá estar repetido y nos servirá como índice a la hora de generar la tabla en la base de datos que almacene los gastos. Los campos que debemos indicar como gastos de mantenimiento será el nombre del artículo y su precio, además del día en el que se produjo la compra. Existe un campo Observaciones en el que se puede añadir todo aquello que se crea conveniente referido al artículo o la compra realizada.

El sistema nos presenta una tabla con el histórico de gastos de mantenimiento que se van produciendo en el mes, el cual es de gran ayuda para tener en un primer plano toda la lista de artículos y sus precios. Para completar la pantalla, existe un campo que se ha denominado Importe Total donde se va registrando la suma de los Importes de los diferentes artículos, de manera que tengamos el gasto total en concepto de mantenimiento sin tener que calcularlo.

El otro gasto que se produce en la escuela, son los sueldos de los profesores. Este es pactado con el responsable a la hora de entrar a formar parte de la escuela. El responsable no desea que el sistema sea capaz de realizar nominas sino únicamente que le permita controlar el estado de cuentas que se lleva con cada uno de los profesores.

Cada profesor presentará un histórico en el que venga reflejado el importe de su sueldo así como el estado en el que se encuentra, es decir si ya ha recibido el cobro o por el contrario esta pendiente de pago. Todos los pagos se realizarán a mes vencido.

Sueldos

Nombre Profesor: _____ Apellidos: _____

DNI: _____ Telefono: _____

Mes: _____ Sueldo: € Estado:

Nombre Profesor	Mes	Estado

Historico sueldo por mes

Pendiente o Pagado

La otra parte de la Gestión viene dada por los Ingresos que percibe la escuela. Estos están limitados a los pagos que realizan los alumnos en concepto de las clases que reciben. Los pagos son mensuales. El estado de cuentas de cada uno de los alumnos esta registrado en las Fichas que se generan automáticamente cuando el alumno es registrado en el sistema.

Al acceder a la parte de Ingresos, no podremos modificar nada, ya que se trata de una pantalla informativa donde se muestra una tabla con todos los ingresos por mes.

Ingresos

Historico: Mes: "MES"

Fecha	Alumno	Clase de Baile	Importe
			€
Total:			€

En este historico ser irán recogiendo los ingresos por parte de los alumnos que vienen reflejados en la fichas individuales de estos.

Esta tabla muestra la fecha en la que se realizo el pago, el nombre del alumno que lo hizo, el importe abonado y la clase de baile por la que abono el pago. Toda esta información es recogida por el sistema, por las Fichas personales que nombrábamos anteriormente. Las fichas de cada uno de los alumnos recoge la información personal de estos con una tabla en la que están registrados los bailes en los que se encuentra matriculado el alumno, con los precios que debe abonar y el estado de las cuentas relativas a cada mes. El estado es un campo marcado por una lista de valores, que pueden ser pagado o pendiente.

A continuación se muestra un ejemplo de una Ficha:

Ficha Alumno

Nombre: _____ Apellidos: _____

DNI: _____ Telefono: _____

Bailes:

Baile	Nivel	Horario	Mes	Importe	Estado
				€	▼

Pendiente o Pagado

Caso de uso 6: “Registrar Matricula” CU06-RM

A la hora de añadir los alumnos en el sistema, debemos de tener presente el formulario que cada uno de los nuevos alumnos debe de rellenar con todos sus datos personales y las clases de baile que desea recibir. Este formulario se presenta en el caso de uso CU01-HM (“Hacer Matricula”).

Es labor del responsable realizar el registro en el sistema de los alumnos. Para ello, desde el menú específico para los aspectos del alumnado, existe un botón “añadir alumno” con el cual accedemos a la Pantalla Añadir Alumno. Los datos a registrar son meramente personales, exceptuando el campo Observaciones donde el responsable podrá añadir todo aquello que crea conveniente.

Esta pantalla, presenta un botón llamado “Clases” que nos permite asignar las clases que el alumno desea recibir. Al pulsar este botón se nos presenta una pantalla, denominada “Clases de Alumno” con la información de nombre y apellidos del alumno que se está registrando. La asignación de los bailes se realizará a través de una tabla con 3 campos, formados por listas de valores.

El primer campo es Bailes, desplegando la lista de valores encontraremos los diferentes bailes que la escuela oferta. El nivel del curso viene marcado por el siguiente campo, pudiendo ser Básico, Medio o Avanzado. Por ultimo, el horario, pudiendo elegir entre Mañana o Tarde.

Un dato importante a la hora de registrar al alumno en el sistema, es el campo Fecha de Inicio, que nos permitirá saber el día en que el alumno fue dado de alta. Esta información será de gran ayuda para realizar los seguimientos de sus aprendizaje.

Los datos de los alumnos se irán guardando en una base de datos, con una tabla especifica para estos, denominada tabla_alumnos, la cual quedará indexada por el campo DNI.

Caso de uso 7: “Asignar Aulas” CU07-AA

La escuela dispone de una serie limitada de aulas, por lo que el responsable de la escuela nos ha solicitado alguna fórmula, de tal manera que se pueda llevar un control de que aula se encuentra ocupada y cual se encuentra disponible.

Para ello se ha desarrollado este caso de uso, que podríamos tratarlo como un subsistema dentro del sistema principal.

Las aulas deben de ser dadas de alta en el sistema de forma que podamos tenerlas registradas con alguna información útil a la hora de poder posteriormente asignarlas a un tipo de baile en concreto. Esto es así, por que cada aula se encuentra condicionada con unos materiales dependiendo del baile en cuestión que se desea dar en ella.

Para la gestión y asignación de las aulas, disponemos de un botón en el menú principal, que nos permite acceder a un submenú desde el cual poder dar el alta de las aulas, y poder asignarlas a los diferentes bailes.

Los datos que hay que introducir a la hora de dar de alta un aula, es el nombre que se le da, así como las medidas (ancho y largo) y el material asignado a dicha aula.

Una vez el aula esta registrada en el sistema, esta ya puede ser asignada. Para ellos accedemos a la pantalla Asignar Aulas, donde debemos de buscar el aula en cuestión. Esta será buscada por el sistema dentro de la base de datos donde quedan almacenadas las aulas en la tabla tabla_aulas, las cuales quedan indexadas por el campo nombre.

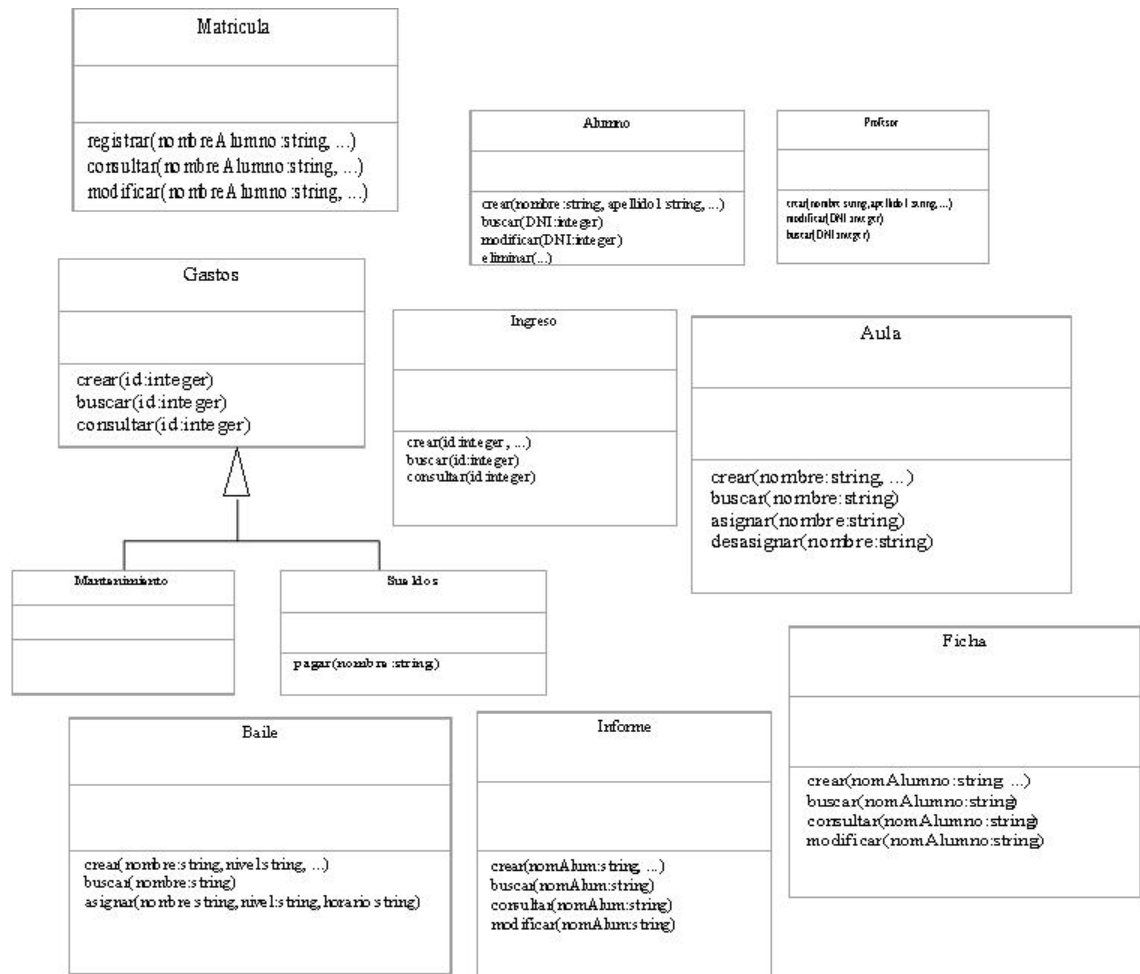
Si el sistema no encuentra el aula, este muestra un mensaje de error, por el contrario si la búsqueda es satisfactoria, el sistema muestra la información referente al aula, y una tabla con el histórico de asignaciones de esta, quedando reflejado el baile a la que es asignada, el profesor, el día y el horario (mañana o tarde). Si el aula se encuentra disponible, esta información viene dada por el campo “Estado”, podremos proceder a asignarla pulsando el botón “Asignar”. Este nos presentará una pantalla, en la cual deberemos de indicar los campos necesarios para la asignación (Baile, Horario, Día y Profesor). Una vez el aula ha sido asignada, el Estado de está pasará a ser Ocupada. La aplicación en todo momento recogerá la fecha del sistema. En este caso, el sistema será capaz de ver la fecha actual y las fechas en las que está asignada el aula, de tal manera, que si la fecha para la que se ha asignado ya ha pasado, el sistema colocará el aula en el estado de libre.

Diagrama estático de Diseño

Se ha elaborado un diagrama en UML donde se muestran las diferentes clases con sus operaciones concretas. No se han añadido los atributos de estas, salvo en los parámetros necesarios a la hora de invocar los métodos.

Podemos encontrar mayor información de cómo generar un diagrama de clases en: **(Ref. UML)** Elementos notacionales de UML

<http://www.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/uml/>



La clase alumno y profesor presentan las mismas operaciones, salvo en la clase alumno que se ha añadido el método eliminar. Para la creación en ambas se opta por pasar como parámetros todos los atributos incluidos en la clase Personal. Los métodos de buscar y modificar, únicamente pasaremos como parámetro el atributo DNI, que será la clave principal que se defina en las tablas que alberguen los datos de alumnos y profesores.

A la hora de generar la matricula de los alumnos, se pasaran como parámetros del método registrar todos los atributos incluidos en la clase Matricula, no siendo así para los métodos de modificar y consultar, en la que solo se pasaran los atributos nombre y apellidos del alumno.

Todos los gastos e ingresos estarán identificados por el atributo id, el cual será la clave principal en la tabla de la base de datos donde se guardaran todos los datos de gestión. A

la hora de realizar las búsquedas o consultas, estas se harán a través de esta clave principal. Las clases Mantenimiento y Sueldo presentan una herencia simple de la clase Gastos. Se ha añadido el método pagar en la clase sueldo, de forma que sea un método exclusivo para esta clase.

El resto de clases, presentan las operaciones típicas de crear, buscar o modificar, destacando el método asignar para la clase Baile. En este, se pasaran como métodos los 3 parámetros necesarios para la asignación de todo baile, siendo estos el nombre del baile, el horario y el nivel.

Diseño de la persistencia

Podemos encontrar información referente a bases de datos relacionales en las referencias del documento.

(Ref. BD) **Diseños de Bases de Datos Relacionales:**

<http://usuarios.lycos.es/cursosgbd/UD4.htm>

Para albergar todos los datos de la aplicación se ha optado por elegir una base de datos relacional, formada por una serie de tablas que presenten una serie de claves primarias o secundarias, a partir de las cuales podamos interrelacionar los diferentes datos almacenados.

Con respecto a el diagrama estático de clases, se nos presentan varios casos de herencia que debemos de eliminar para un correcto desarrollo de la base de datos.

Por un lado, se había definido la clase Personal, de la cual heredaban la clase Alumno, Responsable y Profesor. Eliminaremos la herencia, definiendo una tabla para cada una de las clases, excepto la clase Responsable. Ya que la persona Responsable, también ejercerá labores de profesor, optaremos por tomar a este como un profesor mas, eliminado así la clase Responsable. Para solucionar el tema de la autenticación que debe presentar la figura del responsable, definiremos un usuario y contraseña en la base de datos para todos las parte de la aplicación que deban ser de uso exclusivo del responsable.

De esta forma, tendremos 2 tablas que definiremos como **tabla-alumnos** y **tabla-profesores**.

En la tabla alumnos, se definen los campos Nombre, Apellido1, Apellido2, DNI, dirección y observaciones. El campo DNI, será la clave primaria, siendo nombre y apellido2 claves secundarias.

En la tabla profesores, encontramos los mismos campos que en la tabla de alumnos, mas los campos experiencia, sueldo y clases que será clave secundaria, para la relación existente con los bailes. La clave primaria será DNI.

Encontramos herencia múltiple en el subsistema Gestión. Definiremos dentro de la base de datos, tres nuevas tablas, por un lado una que incluya únicamente los ingresos (**tabla-ingresos**), teniendo como campos: id, mes, observaciones, fecha, alumno, claseBaile e importe. La clave primaria la definimos en id, siendo claves secundarias los campos alumno y claseBaile.

Otra tabla incluirá todos los gastos de mantenimiento (**tabla-mantenimiento**) con los campos: id, mes, observaciones, día, articulo y precio, siendo la clave primaria id.

La tabla **tabla-sueldos**, guardará los datos de todos los abonos hechos a los profesores. Los campos incluidos en dicha tabla son: id, mes, observaciones, día, importe y estado. La clave primaria al igual que en las tablas anteriores, será el campo id.

El resto de tablas que se definen en la base de datos son las siguientes:

tabla-aulas con los campos: nomAula (clave primaria), material, medidas y horarios.

tabla-bailes con los campos: nombre (clave primaria), nivel, horario y material.

tabla-informes con los campos: nomAlum (clave primaria), fechaInicio, fechaFin y observaciones.

tabla-fichas con los campos: nomAlumno (clave primaria), fechaIni, estadoCuentas y mes.

La academia dispone de un ordenador por cada una de las aulas, además de un ordenador en la oficina central. Todos estos ordenadores se encuentran conectados en una red Fastethernet a 100 Mbps montada bajo el protocolo TCP/IP. Aprovechando esta instalación, la base de datos se instalará en un servidor central conectado a la red, de tal forma que el acceso a la misma a través de los diferentes ordenadores se realice mediante la red.

Dentro del corto presupuesto del que se dispone, la inversión en el servidor se limitará a una maquina con Procesador Pentium IV , con 1024 Mb de memoria RAM y con un array de discos con una capacidad total de 300Mb. Se ha optado por disponer de un array de discos para que los datos se encuentren siempre duplicados en los diferentes discos, de forma que si alguno de los discos se estropease nunca se perdiera la información del servidor. Además para asegurar los backups de los datos, la aplicación dispondrá de un proceso automatizado, que todos los días a las 22:00 horas, se realice un salvado incremental de los datos a un dispositivo de cinta, conectado al servidor central.

Se ha elegido las 22:00 horas ya que es la hora de cierre de la escuela y por lo tanto después de esa hora, ninguna persona debería de estar accediendo a la base de datos.

Todos los fines de semana se realizará un volcado total de los datos, en vez de incremental como se hace a lo largo de la semana. El responsable de la escuela desea mantener un histórico de los backups semanal.

Diseño de la Interfaz de usuario

El diseño de las pantallas es meramente orientativo, pues su aspecto puede variar solo en apariencia, nunca en contenido, dependiendo de la aplicación que utilicemos para el desarrollo del sistema.

La aplicación presentará un menú principal a través del cual se accede a todos los contenidos. El acceso a estos, se realizará mediante botones que vendrán identificados con nombres lo suficientemente claros e intuitivos para el usuario final. Todas las pantallas mostrarán un botón de ayuda. Al pulsar sobre el, la aplicación desplegará una pantalla con información relativa a los contenidos de la parte donde nos encontremos. Por ejemplo, a la hora de dar de alta un usuario, en la pantalla Alta Usuarios, la ayuda que facilita la aplicación va orientada a dar información de los diferentes campos que debe rellenar el usuario para la correcta alta en el sistema.

Todas las pantallas presentan un botón “Salir” en la parte inferior derecha, con el que cerraremos la pantalla en la que nos encontremos.

Menú principal

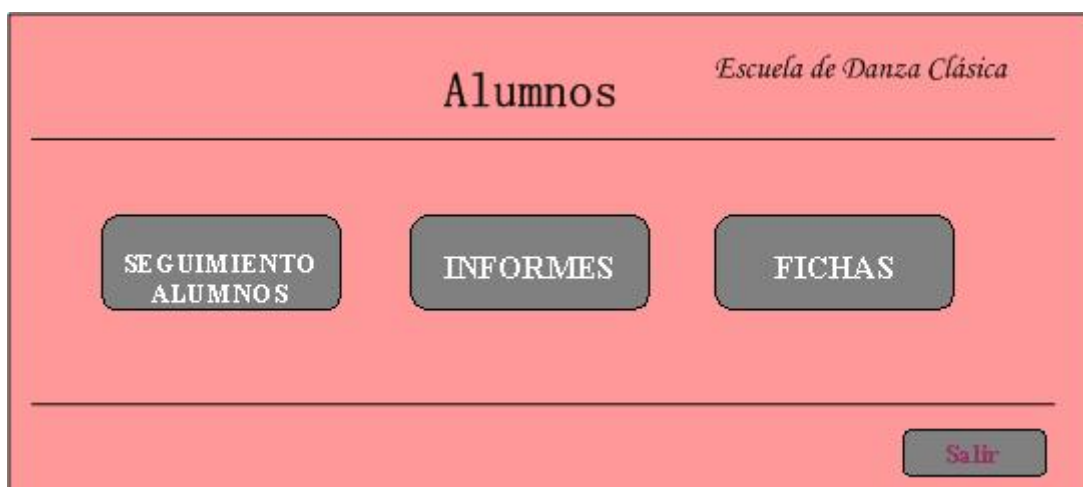


A través del menú principal disponemos de 4 botones que dan acceso a los contenidos de la aplicación.

Pulsando sobre el botón Gestión, nos aparecerá otra pantalla en la que podremos elegir entre los gastos e ingresos. Dicha pantalla, la presentábamos en el Análisis de la interfaz de usuario como [PantallaGestionContable](#).

El botón “ALUMNOS” nos da acceso a todos los contenidos referentes al alumnos, donde se incluyen los Seguimientos realizados por los profesores y los informes de aprendizaje.

Submenú Alumnos



Desde el botón Seguimiento Alumnos accederemos a la pantalla presentada durante el análisis de la interfaz de usuario como [PantallaSeguimientoAlumnos](#). Desde este submenú tenemos la posibilidad de acceder a la creación o consulta de Informes y a las fichas personales de cada uno de los alumnos.

Desde el [menú principal](#), se nos presenta un botón con el nombre de "Profesores". Este nos da acceso a la asignación de las clases para cada uno de los profesores de la escuela. En la parte de análisis de interfaz de usuario, definíamos esta pantalla como [PantallaImpartirClases](#).

Por ultimo, el [menú principal](#) dispone de un botón denominado "Altas" desde el cual podemos acceder a dar de alta en el sistema tanto los alumnos, como los profesores y las aulas que componen las escuelas. Todas estas pantallas excepto, la de alta de profesores, las hemos presentado anteriormente.

Pantalla Alta de Profesores:

Añadir Profesor

Nombre: Apellido1:

DNI: Apellido2:

Telefono: Direccion:

Experiencia Profesional ← A partir de este boton insertamos el curriculum vitae del profesor

Observaciones:

Desde el botón “Experiencia Profesional” se inserta en el sistema un documento Word con el Currículum Vitae de cada uno de los profesores.

Presentación de los datos

Aunque no está representado gráficamente en las pantallas que se presentan, todas, excepto las pantallas que sean menús de acceso, llevarán junto al botón de ayuda, un botón “**ACEPTAR**”, el cual servirá para confirmar y guardar los datos en el sistema, y otro “**CANCELAR**”, que automáticamente colocará todos los campos en blanco y no se guardarán ninguno de los datos incluidos con anterioridad.

Las pantallas diseñadas presentan algunas características que creo interesantes reseñar.

Los campos en los que a continuación del nombre aparece un recuadro en blanco, son campos que el usuario debe de rellenar a la hora de realizar la tarea que se le presente. Por su parte, cuando aparece una línea inferior, quiere decir, que es información que el sistema mostrará una vez haya realizado alguna petición de búsqueda. En el caso de la creación de Informes, debemos de buscar el alumno antes de poder seguir. Por ejemplo, cuando el alumno es encontrado dentro de la base de datos definida, el sistema nos mostrará la información personal referida al alumno.

Muchos campos que presentan el símbolo “▼”, se trata de lista de valores. Esto quiere decir, que pulsando sobre el símbolo presentado se desplegará una lista con todos los posibles valores que ese campo puede presentar, siendo imposible para el usuario incluir otros valores.

Para representar subformularios con información relevante a históricos se ha optado por la inclusión de tablas que se van incrementando a medida que la cantidad de datos va creciendo. Por ejemplo, en la pantalla [“Ficha Alumno”](#) encontramos un ejemplo.

Conclusiones

El desarrollo de la aplicación ha sido llevado a cabo en todo momento en coordinación con la persona responsable de la escuela. Todos los contenidos están basados en las necesidades propias que supone el día a día de una escuela de baile. Se ha pretendido que el uso del sistema no suponga una gran dificultad para los usuarios finales, que en nuestro caso serán únicamente los profesores y el responsable de la academia, de ahí que las pantallas y los contenidos sean bastante intuitivos y fáciles de utilizar.

Cada usuario final, podrá acceder de una manera rápida a los contenidos que desee en cada momento, y toda la información contenida en el sistema podrá ser consultada y ampliada sin la necesidad de ser un experto en Sistemas de Información.

El mantenimiento del aplicativo será mínimo, ya que lo único que debe de llevarse a cabo de una forma periódica es el salvado de los datos, los cuales se han establecido que se hagan diariamente de forma incremental, y un salvado total cada semana. De esta manera nos aseguramos que ante posibles fallos de hardware o los inevitables errores humanos, podamos disponer de la información almacenada como mínimo de 24 horas antes, desde que se produjo el error.

Al disponer de una red ethernet, a la cual se encuentran conectados todos los ordenadores de la escuela, no supone una dificultad añadir nuevos puestos que dispongan de la aplicación. Este se ejecuta desde un servidor central, también conectado a la red, de forma que a la hora de añadir un nuevo puesto, bastará con que el nuevo ordenador se encuentre conectado a la misma red y tenga acceso al servidor central, desde donde podrá ejecutar el aplicativo.

A su vez, si los dispositivos de almacenamiento de los datos se quedarán pequeños, el sistema esta montado sobre un array de discos que permite fácilmente añadir nuevos dispositivos con el fin de ampliar la capacidad de información.

El desarrollo del sistema ha sido realizado siguiendo una política orientada a objetos. Aprovechando las grandes ventajas que nos proporcionan este desarrollo, en caso de que la escuela encontrara nuevas necesidades en el aplicativo, no sería una labor complicada integrarlas en el sistema y ampliar los menús y pantallas con las nuevas tareas que se deseen. Se establecerá un periodo de tiempo con la persona responsable, para que el sistema sea probado en todas sus facetas. Pasado este tiempo, se concertará una reunión con la persona responsable en la que se expondrán las deficiencias y posibles mejoras que el sistema presenta. El uso diario de la aplicación nos dará un vistazo más realista de la potencia del sistema.

Con este desarrollo he conseguido establecerme unas reglas de trabajo que me permitan en un futuro encontrar mejores soluciones a los desarrollos que se me planteen. He visto la importancia que supone llevar una estrecha relación con el cliente e intentar saber en todo momento que es lo que se desea realmente del aplicativo. Esto es básico sobre todo en las primeras etapas del desarrollo, ya que supone establecer una base muy importante que nos permitirá implementar lo que realmente será de utilidad para los futuros usuarios y no realizar trabajos inútiles que cuando se le presenten al cliente requieran hacer muchas modificaciones.

He adquirido una pequeña experiencia que me guiará a la hora de establecer las pautas a seguir con los diferentes clientes con los que deba mantener las relaciones laborales y saber en cada momento que es lo que se me esta pidiendo y como puedo mejorar de alguna manera aquello que se espera de un Ingeniero Informático.

Recomendaciones

Una vez implementado el sistema con cualquier tipo de lenguaje de programación orientado a objetos, se recomienda establecer unos periodos de prueba para el uso del sistema que sirvan de aprendizaje al usuario y que le permitan ver aquellas deficiencias que deberían ser revisadas.

El uso diario del sistema creara nuevas necesidades en los usuarios. Estas se querrán que sean integradas en el sistema original para ir mejorando el aplicativo, lo que supone una de las tareas básicas de mantenimiento.

Con todo esto estaremos explotando una de las grandes ventajas que supone la programación orientada a objetos con la reutilización, que nos permita aprovechar métodos o funciones ya existentes para el desarrollo e implementación de las nuevas necesidades.

Los usuarios a los que va destinado el aplicativo deben de ser conscientes de la importancia de dar un buen uso al sistema. Se trata de una aplicación informática, la cual, seguro, puede ser mejorada en muchos aspectos. Es el usuario final que utiliza la aplicación de forma diaria, el que mejor puede exponer las deficiencias que encuentra y las necesidades que requiere su trabajo. Por eso, la recomendación principal, es que durante el proceso de prueba, se vayan anotando todas los aspectos que se crean convenientes. Estos serán analizados por el técnico con el fin de satisfacer los deseos del usuario y de mejorar la aplicación todo lo que sea posible.

No se recomienda la instalación de ningún tipo software en los puestos de la escuela que ejecutan el aplicativo. La instalación de cualquier clase de programa podría afectar de manera negativa en el rendimiento de la maquina, y verse afectado el funcionamiento de nuestra aplicación. En caso de que sea totalmente necesario la instalación de algún tipo de software, se recomienda consultarlo antes con el técnico, de forma que se elaboren las posibles consecuencias que podrían implicar la instalación.

Los virus pueden suponer un gran problema para todo sistema informático. De ahí, que se deban de tener especial cuidado con los datos que se traen del exterior mediante disquetes, CD-R o DVD-R, ya que podrían contener virus, los cuales podrían infectar la maquina. Al encontrarse los PC's en red, estos virus podrían propagarse por todos los puestos de la escuela, y podrían llegar a dejar inutilizado el sistema por completo. Ante estos posibles acontecimientos, nuestra recomendación es la instalación de un software antivirus, el cual se vaya actualizando de manera periódica ante la aparición de nuevos virus.

Internet supone una gran fuente de virus. Aunque este problema no afecta a nuestro sistema por el momento, ya que ninguno de los puestos tiene acceso a Internet, no se descarta en un futuro la instalación de una línea ADSL, que de conexión a todos los puestos de la red, a través de la instalación de un servidor Proxy en el servidor central.

De ahí, que para tener este aspecto ganado, el sistema antivirus debería de instalarse en el servidor principal, y cada uno de los puestos tener instalado el cliente, de forma que las actualizaciones se lleven todas a cabo de forma centralizada y no supongan un gran mantenimiento para la persona responsable.

Referencias

[Benet 2004] Benet Campderrich Falgueras, *Ingeniería del Software*. Ed. Recerca Informàtica, S.L., 2004.

[BD] Diseños de Bases de Datos Relacionales:
<http://usuarios.lycos.es/cursosgbd/UD4.htm>

[UML] UML Resource Page
<http://www.uml.org/>

Elementos notacionales de UML
<http://www.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/uml/>

Tutorial de UML
<http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/introduccion.html>

Bibliografía

[**Ingeniería del Software**] Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. Roger S. Pressman. MacGraw-Hill, 2001. 5ª Edición.

[**UML y proceso unificado de desarrollo de software**] El Lenguaje Unificado de Modelado. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Jacobson, Booch, Rumbaugh. Editorial Addison Wesley, 1999

[**Orientación a Objetos**] Construcción de Software Orientado a Objetos. Bertrand Meyer. Prentice-Hall. 1998.