



Gestión de docencia particular

Introducción a la Ingeniería del Software y los Sistemas de la Información

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

Grado en Ingeniería Informática del Software

Ángel Delgado Luna

Francisco Javier Higuera Galván

Alejandro García Vera

Índice

- **Introducción del problema**
- **Glosario de términos**
- **Modelo de negocio**
- **Visión general del sistema**
- **Catálogo de requisitos**
- **Pruebas de aceptación**
- **Modelo Conceptual**
- **Modelo Relacional**
- **Matrices de trazabilidad**
- **Código de Implementación SQL**

1. Introducción del problema

Debido a las diferentes formas de docencia hoy día, donde algunas de ellas provocan lagunas en el proceso de aprendizaje de los alumnos, surge esta aplicación con el fin de facilitar la tarea de entender los conceptos mediante personas formadas y con distintas perspectivas a la hora de enseñar y formar.

Es complicado para los alumnos actualmente encontrar profesores que cumplan estas tres condiciones: zona, horario y especialidad. Esta plataforma ayudará tanto a profesores como a alumnos a comunicarse de una forma fácil y cómoda.

Por ello, el objetivo principal de esta aplicación es facilitar la comunicación tanto para aquellos alumnos como a esos “profesores” para poder empezar a trabajar cuanto antes.

Por otra parte, evitar el tradicionalismo tomado desde el origen de las academias. Es decir, encontrar un profesor exclusivamente particular y que no se dedique meramente a un grupo de personas con necesidades en común.

Por expectativa en la resolución del problema, se busca el equilibrio en la comunicación entre el profesor y el alumno (mediante funciones de mensajería o tutorías virtuales). En caso de ser menor de edad, y bajo la ley de protección de datos y del menor, obligar a estar en contacto a la figura docente con la paternal.

Además, si el alumno tiene necesidades especiales, los pedagogos también pueden ofertarse en la plataforma con carácter de profesor de enseñanza general.



Imagen 1: Realización del Examen Final de Verano de Inglés de 1º Bachillerato. Lugar: Casa de Ángel.

2. Glosario de Términos

- Alumno: Discípulo, respecto de su profesor, de la materia que está aprendiendo.
 - Caso general
 - Necesidades especiales (Discapacidad Mental, Dislexias, Síndrome de Down, etc.
- Asignaturas: Contenido que un profesor puede impartir a un alumno.
- Clases: El profesor tomará nota de todo lo que se realiza en la clase para así llevar un seguimiento de lo aprendido.
- Consigna: el profesor subirá aquí todos los contenidos que considere oportuno para complementar el trabajo realizado por el alumno y alcanzar los objetivos mínimos de la asignatura en función de lo que esté estudiando.
- Evaluación: Valoración de conocimientos, actitud y rendimiento del alumno. Esto se realizará con exámenes mensuales una calificación de No apto, Suficiente, Bien, Notable y Sobresaliente, que permitirá ver el avance del alumno.
- Facturas: Cuenta en la que se detallan los servicios recibidos, junto con su importe, y que se entrega a quien debe pagarla. Si se produce un caso de morosidad se le enviará una notificación al deudor y se le cancela el servicio, y si sigue sin pagar en una semana, se le bloqueará el acceso al sistema.
- Horario: Tiempo que pondrán de acuerdo alumno y profesor para impartir las clases.
- Incidencias: ante situaciones de dificultad extrema (sospecha de que haya alguna incidencia grave en una clase), se usará esta sección para “denunciar” la acción de un profesor o en su caso la de un alumno para avisar a los respectivos profesores que puedan tomar parte en su docencia del comportamiento que puede llegar a tener.
- Matricula: Contrato entre profesor y alumno para acordar las asignaturas que va a cursar, el coste de las clases, los días y el horario.
- Mapas (Uso del API de Google): facilitará la elección de profesores por zona y cercanía.
- Modalidad: Conjunto de diversas asignaturas que comparten una rama del conocimiento.
- Tutores: Representantes legales de los alumnos

- Profesor: Persona especializada en una determinada materia, que oferta su disciplina para impartir clases a los alumnos de su zona. Los profesores sólo pueden impartir asignaturas de la modalidad que han especificado.
- Seguimiento: Acción mediante la cual los tutores pueden monitorizar el desarrollo y la evolución de las clases del alumno. Esto se completa con la agenda en la cual el alumno apuntará en un calendario las fechas de exámenes y entregas señaladas.
- Transporte Público: permitirá a la gente evitar movimientos masivos con coche o moto, haciendo uso de autobuses o servicios de alquiler de bicicletas, lo que fomentará a la conservación del medio ambiente y al deporte.

3. Modelo de Negocio

Adjunto al final del documento

4. Visión general del sistema

Este modelo de negocio se plantea como una suplencia u complemento en el caso que se vea conveniente, de las clásicas academias u organismos que obligan a reforzar las asignaturas en grupos, cuando hay personas que prefieren una clase más personalizada. Lo que, por lo ya dicho en anteriores puntos, viene a resolver la siguiente problemática:

La facilidad para encontrar profesor de la especialidad buscada y que este en la misma zona

Con el fin de acelerar el comienzo de clases particulares y la ayuda que le aporta el profesor al alumno, se plantea el relacionar a ambos tipos de usuario a partir del uso de Google Maps. Lo que aceleraría bastante la comunicación entre usuarios y evitaría largos desplazamientos. Además, se ofrece una alternativa de viajar con transporte público para así contribuir a la reducción de emisión de gases de efecto invernadero.

Una cómoda comunicación entre Profesor/Alumno/Tutores Legales:

Única y exclusivamente pensado para aquellos alumnos que son menores de edad, se desarrolla un método de contacto de forma telemática que permita estar en contacto todo el tiempo lo que es la figura docente con la figura paterna a fin de llevar un control sobre lo que el alumno está estudiando y ver el ritmo que lleva con sus tareas.

Atención para casos especiales

No todas las personas a día de hoy tienen las mismas facultades para comprender las cosas. Por ello y en contra de su discriminación, a los tutores se les dará la opción de que se ocupe un profesor con carácter añadido de psicólogo o pedagogo.

Gestión de Expediente de Alumnos

Cada alumno poseerá un expediente, que además de servir para almacenar sus datos personales, es el lugar donde podrán anotar las fechas de los exámenes que tienen para informar a su profesor particular. Por otra parte, permitirá que este último si lo ve conveniente, realice controles en el tiempo que estime oportuno para informar a los tutores de los avances del alumno.

5. Catálogo de requisitos

Requisitos de Información

RI – 001 Información sobre los profesores

Como tutor o alumno

Quiero tener información acerca de los profesores

- Nombre
- Apellidos
- Email
- Teléfono
- Modalidad
- Sexo
- Zona de residencia
- Horario
- Salario
- Matrícula

RI – 002 Información sobre los alumnos

Como profesor

Quiero estar informado sobre el alumno al que imparto clases

- Nombre
- Apellidos
- Email
- DNI
- Sexo
- Escuela
- Discapacidad
- Fecha de Nacimiento
- Teléfono
- Zona de residencia
- Matrícula

. Edad

RI - 003 Información sobre los tutores

Como profesor

Quiero tener datos de los tutores de los alumnos a los que imparto clases

- Nombre
- Apellidos
- Email
- . Sexo
- Teléfono
- Zona de residencia
- Hijos
- . Matricula

RI - 004 Información sobre las matriculas

Como tutor/alumno/profesor

Quiero conocer la matricula que firmo para impartir/recibir los servicios

- Alumno
- Profesor
- Tutor
- . Fecha Comienzo
- Evaluación
- Fecha Fin
- . Horario
- . Asignaturas

RI – 005 Información sobre las facturas

Como tutor/alumno/profesor

Quiero saber sobre la factura que pago en la matrícula

- Fecha de Pago
- Importe
- Método de pago
- . Pagado
- Matricula

RI – 006 Información sobre las asignaturas

Como tutor/alumno/profesor

Quiero conocer información sobre las asignaturas

- Nombre
- Curso
- Modalidad

RI – 007 Información sobre las modalidades

Como profesor

Quiero conocer información sobre la modalidad

· Nombre

Aclaración: una modalidad es una composición de asignaturas, por tanto cada matrícula lleva una asignatura asignada

RI – 008 Información sobre los salarios

Como profesor

Quiero conocer lo que he cobrado cada mes

· Profesor

· Mes

· Año

RI – 009 Información sobre las valoraciones

Como alumno/tutor

Quiero conocer cuáles son los profesores mas óptimos

· Profesor

· Asignatura

· Alumno

· Valoración (1 a 5 enteros)

RI – 010 Información sobre las zonas de residencia

Como alumno/tutor

Quiero conocer que zonas son las admitidas para impartir clase

· Zona

· Provincia

Reglas de Negocio**RN – 001 Alumnos menores de 18 años**

Como plataforma

Quiero que se exija que los tutores se inscriban en la aplicación en caso de que sus hijos tengan menos de 18 años

Para tener controlado en todo momento su dedicación con cada asignatura y la organización que lleva

RN – 002 Facturas Negativas

Como plataforma

Quiero que no haya importes negativos

Para mantener la coherencia y evitar fallos en el sistema

RN – 003 Facturas impagadas

Como plataforma

Quiero que un alumno/tutor no pueda firmar otra matricula con cualquier profesor, si tiene 3 facturas impagadas

Para evitar la morosidad

RN – 004 Profesores dedicados a niños con discapacidad

Como profesor

Quiero dar clase únicamente a niños con discapacidad si me he especializado en la modalidad pedagogía

Para que los alumnos con discapacidad incrementen sus habilidades psicomotrices

RN – 005 Modalidad

Como profesor

Quiero dar clase únicamente de la modalidad que me he especializado

Para que el tutor o el alumno me elija según sus necesidades

RN – 006 Salario mensual

Como profesor

Quiero saber el sueldo que tengo por mes de acuerdo a las facturas cobradas

Para saber el salario del que voy a disponer

Requisitos Funcionales**RF – 001 Horario**

Como profesor/alumno

Quiero dar a conocer las horas que tengo disponibles

Para dar la clase un día y una franja horaria posibles para ambos

RF – 002 Profesores de cada asignatura

Como padre/profesor/alumno

Quiero ver todos los profesores disponibles de una determinada asignatura

Para escoger el más apropiado según mis necesidades

RF – 003 Informe sobre valoración de la enseñanza

Como tutor o alumno

Quiero poder dar mi valoración del 1 al 5 sobre el profesor de la asignatura

Para cuantificar numéricamente la calidad del servicio

RF – 004 Facturas no pagadas

Como alumno/tutor

Quiero saber que facturas llevo pagadas
Para saber las facturas que me quedan por pagar

RF – 005 Es padre de
Como profesor
Quiero saber quiénes son los tutores de mis alumnos menores de edad
Para tener un trato más cercano con ellos

RF – 006 Matrículas actuales
Como alumno/tutor
Quiero saber las matriculas que actualmente tengo en funcionamiento
Para conocer las que tengo en vigor

RF – 007 Profesor según valoración adecuada
Como alumno/tutor
Quiero saber el profesor de una determinada asignatura que mejor valorado (Valoración por encima de tres) esta
Para contratar un profesor competente

RF – 008 Asignaturas disponibles según el curso
Como alumno/tutor
Quiero saber las asignaturas disponibles a partir de un determinado curso
Para saber la cantidad de ellas a la que me puedo matricular

Requisitos No Funcionales

RNF – 001 Tareas de mantenimiento
Como plataforma
Quiero deshabilitar la página durante al menos dos horas por la noche cada semana
Para realizar tareas de administración

RNF – 002 Cambio de claves
Como plataforma
Quiero que los usuarios cambien sus claves
Para que tengan mayor seguridad sobre sus datos personales

6. Pruebas de aceptación

PA – 001 Información sobre los profesores de la plataforma

- Se registra un profesor nuevo, se pide un listado y aparecen los anteriores y el nuevo.
- Se modifica los datos de un profesor, se pide un listado y aparece el profesor con los datos modificados
- Se elimina un profesor, se pide lista y aparece el profesor como eliminado.
- Si se registra uno que está ya en la plataforma, salta mensaje de error.
- No se permiten modificaciones ni nuevos registros de profesores con datos sin valor.

PA – 002 Información sobre los alumnos

- Se registra un alumno nuevo, se pide un listado y aparecen los anteriores y el nuevo.
- Se modifica los datos de un alumno, se pide un listado y aparece el alumno con los datos modificados
- Se elimina un alumno, se pide lista y aparece el alumno como eliminado.
- Si se registra un alumno con DNI ya registrado, salta mensaje de error.
- No se permiten modificaciones ni nuevos registros de alumnos con datos sin valor.
- Solo se registra una matrícula por asignatura

PA – 003 Información sobre los tutores

- Se registra un tutor nuevo, se pide un listado y aparecen los anteriores y el nuevo.
- Se modifica los datos de un tutor, se pide un listado y aparece el tutor con los datos modificados
- Se elimina un tutor, se pide lista y aparece el tutor como eliminado, por lo que también se eliminará al alumno a su cargo.
- Si se registra un tutor ya registrado, salta mensaje de error.
- No se permiten modificaciones ni nuevos registros de tutores con datos sin valor.
- Solo se registra una matrícula por asignatura

PA – 004 Información sobre las matrículas

- Se realiza la matrícula y se expone al tutor/alumno y profesor, es modificable hasta que se firme el acuerdo.
- Si se quiere modificar una matrícula firmada, ésta se elimina y se debe hacer una nueva.
- El alumno firma la matrícula si está de acuerdo con todas las condiciones.

PA - 005 Información sobre Facturas

- . El tutor/alumno y/o profesor pueden ver la información sobre la factura realizada.
- . El tutor recibe un aviso si no ha pagado en el día acordado.
- . Si el tutor no paga tendrá un aviso activo hasta un máximo de 3.

PA - 006 Información sobre las asignaturas

- . Se registra una asignatura nueva.
- . Si se registra una asignatura ya registrada, se sobrescribe la asignatura ya registrada.
- . Si se elimina una asignatura, ésta desaparece.
- . Se permiten modificaciones en las asignaturas.

PA - 007 Información sobre las modalidades

- . Se pueden crear nuevas modalidades.
- . Si se crea una modalidad ya creada, se sobrescribe.
- . Las modalidades no se pueden eliminar.
- . No se permiten modificaciones de las modalidades.

PA - 008 Información sobre los salarios

- . Se crea un salario al final de cada mes.
- . Si se han impartido clases durante un mes, se le envía un mensaje con el importe recibido.
- . Si no se han impartido clases durante un mes no llega ningún mensaje
- . El salario es modificable cada mes.

PA - 009 Información sobre las valoraciones

- . Se registra un profesor nuevo, si ya está registrado se sobrescribe.
- . Se elimina un profesor si se da de baja en la plataforma.
- . Si se registra un valor que no sea entero ni de 0 a 5, salta mensaje de error.
- . Se permiten modificaciones por cada alumno/tutor al que se le hayan impartido clases.

PA – 010 Información sobre las zonas de residencia

- . Se registra una nueva zona de residencia según la ciudad
- . Se comprueba que la zona este disponible. En caso contrario, salta mensaje enunciado que esa zona no esta permitida

PA – 011 Alumnos menores de 18 años

- Los tutores deben inscribirse en la aplicación en caso de que los alumnos sean menores de 18.
- En caso de que el alumno sea mayor de 18 los tutores no tienen por qué inscribirse en la aplicación.
- Si un menor de edad se inscribe y los tutores no, salta un mensaje de error.
- En caso de que tutores e hijos estén registrados, a los tutores se les informará de la dedicación y organización de la asignatura.
- En caso de ser mayor de 18, se le informará al mismo de su progreso.

PA – 012 Facturas negativas

- Se envía y se registra un importe, si el importe es negativo salta mensaje de error.

PA – 013 Facturas impagadas

- En caso de que se inscriba una nueva Asignatura y tengas 3 no pagadas, salta mensaje de error.

PA – 014 Profesores dedicados a niños con discapacidad

- Si el alumno marca la opción de discapacidad, asegurar que la modalidad del profesor es la adecuada para ese caso.

PA - 015 Modalidad

- El profesor tiene la opción de señalar la modalidad a la que se dedica.
- No debe señalar un campo en el que no esté titulado.
- Si señala un campo en el que no está titulado, y así se verifica, deberá modificarlo.
- La modalidad será modificable en caso de error de selección de asignatura.

PA – 016 Factura según mes y año

- En caso de que se solicite alguna factura de una fecha que el profesor no haya registrado en el sistema salta un error.

PA - 017 Horario

- El profesor tiene la opción de elegir las horas en las que se puede pedir las clases.
- El profesor tiene la opción de modificar las horas escogidas por otras más factibles, en un período de 24 horas de antelación.

PA – 018 Profesores de cada asignatura

- Si se solicita un profesor/a no inscrito en una asignatura saltara excepción.
- El padre/alumno seleccionara al profesor que considere mas adecuada a sus necesidades

PA – 019 Informe sobre valoración de la enseñanza

- La valoración no puede ser negativa ni estar por encima de 5, en tal caso se solicitará una nueva valoración.

PA – 020 Facturas No pagadas

. Se mostrarán aquellas facturas que no cumplan la condición de pagadas, en caso de no haber se devuelve null.

(Facturas . Pagado = 0)

PA – 021 Es padre de

. Se mostrará aquellos usuarios con carácter de tutor asociados a los usuarios con carácter de hijos. Por propia determinación el sistema no registrara ningún alumno menor de edad sin previamente la inscripción de un tutor legal.

. En caso de ser un alumno mayor de edad, se devuelve null.

PA – 022 Matriculas actuales

. Se comprueban aquellas matriculas con vigencia actual, es decir desde la fecha de comienzo en que se ha inscrito hasta la que el sistema marque.

PA – 023 Profesor según valoración adecuada

. Todo profesor será adecuado si la valoración entre sus usuarios es de tres o mayor, es decir entre tres y cinco.

. La valoración para un profesor que sea nuevo en el sistema será null.

. La valoración una vez seleccionada es inmodificable.

PA – 024 Asignaturas disponibles según el curso

. Devuelve la tabla de asignaturas asociadas a un determinado curso, de no haber ninguna por no haber habido necesidad previa se devuelve un mensaje por consola.

7. Escenarios de Prueba

Adjunto al final del documento

8. Modelo Conceptual

*Adjunto al final del documento

9. Modelo Relacional

Relaciones	PK	AK	FK
Asignaturas (Nombre, Curso, OID_M,OID_A)	OID_A		OID_M
Usuarios (Nombre, Apellidos, Email, Teléfono, OID_Z, OID_U)	OID_U		
Alumnos (Escuela, DNI, Fecha De Nacimiento, Discapacidad, OID_A, Edad)	OID_A	DNI	OID_A
EsHijoDe (OID_A,OID_EHD,OID_T)	OID_EHD		OID_A, OID_T
Modalidades (Nombre, OID_M)	OID_M	Nombre	
Tutores(OID_T)	OID_T		OID_T
Profesores (OID_P , OID_M)	OID_P		OID_P,OID_M
Matrículas (FechaComienzo, Evaluación, FechaFin, Horario, OID_A, OID_T, OID_Asig, OID_P, OID_Mat)	OID_Mat		OID_A,OID_T,OID_Asig,OID_P
Facturas (FechaDePago, Importe, MétodoDePago, Pagado, OID_Mat, OID_F)	OID_F		OID_Mat
Valoración (Valoración, OID_A, OID_V, OID_Asig, OID_P)	OID_V		OID_A, OID_Asig, OID_P
Zona Residencia (Zona, Provincia, OID_Z)	OID_Z		
Salario (Mes, Año, SalarioMes, OID_P, OID_S)	OID_S		OID_P

Se ha utilizado una tabla por cada clase por su comodidad y facilidad al realizar el modelo relacional, además es completamente compatible ya que la relación jerárquica es completa y disjunta.

Matriz 2 -> Requisitos / Modelo Conceptual

Mod Conc/Req	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I 10	N 1	N 2	N 3	N 4	N 5	N 6	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6	F 7	F 8
Alumno		X	X	X	X						X			X						X	X			
Tutor		X	X	X	X						X	X	X	X						X	X			
Profesor	X			X	X				X		X	X	X	X		X	X	X		X	X		X	
Asignatura	X			X		X											X	X	X					X
Zona Residencias	X	X	X							X														
Salarios	X							X																
Modalidades	X		X	X		X	X						X	X			X	X						X
Matriculas	X	X	X	X	X			X				X	X			X						X		
Facturas	X		X	X	X			X				X	X			X				X		X		
Valoraciones	X								X										X				X	

Matriz 3 -> Pruebas de Aceptación / Escenarios de Prueba

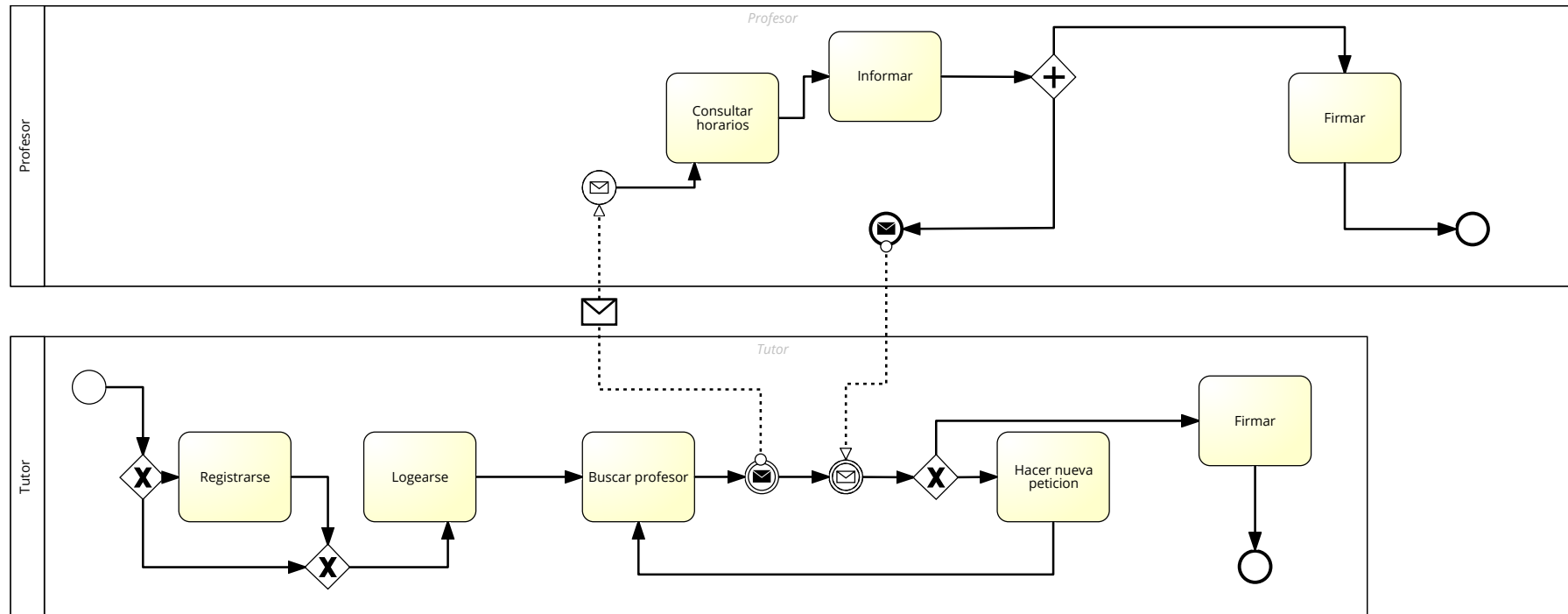
PA/ESC PRUEBA	EP – 001	EP - 002
001	X	X
002	X	X
003	X	X
004	X	X
005	X	X
006		X
007	X	X
008		X
009	X	
010	X	X
011	X	

PA/ESC PRUEBA	EP – 001	EP - 002
012		X
013	X	X
014	X	X
015	X	X
016		X
017		X
018	X	X
019		X
020	X	X
021	X	
022	X	X
023		X
24	X	

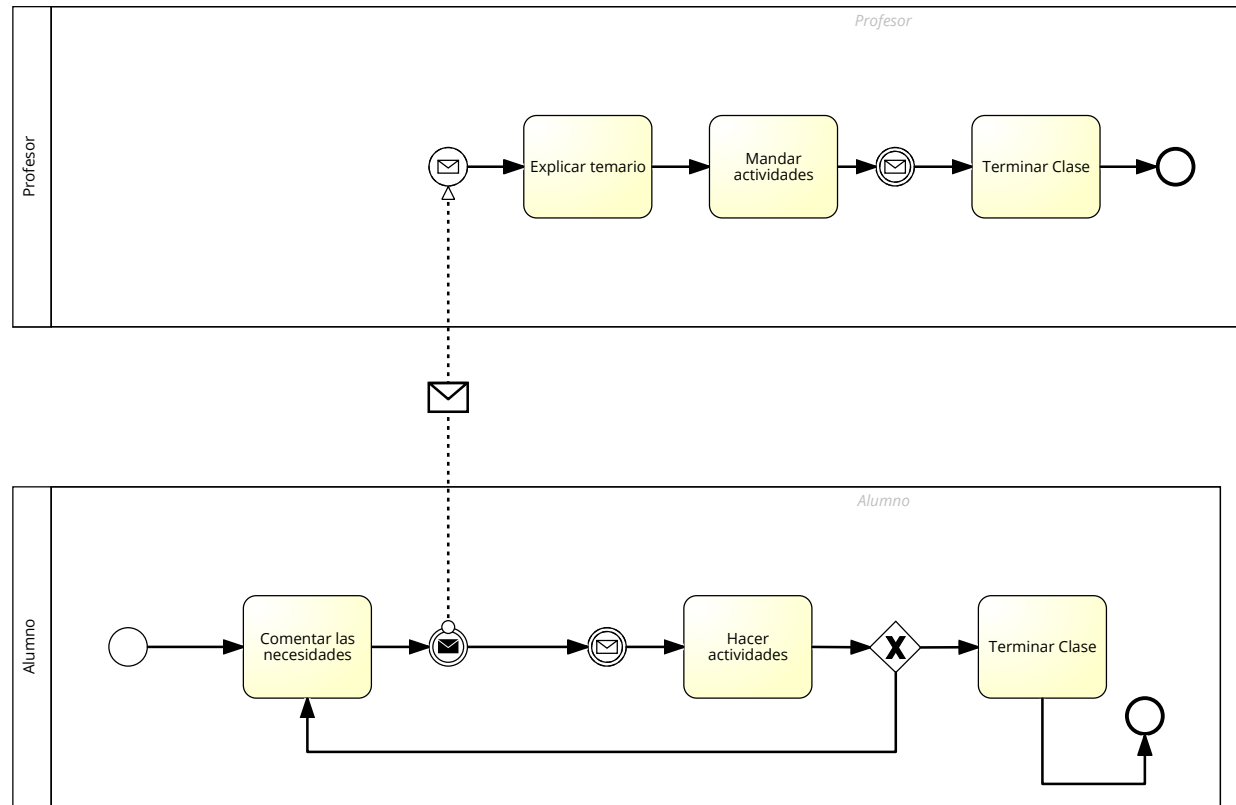
11. Código de Implementación SQL

Adjunto al final del documento

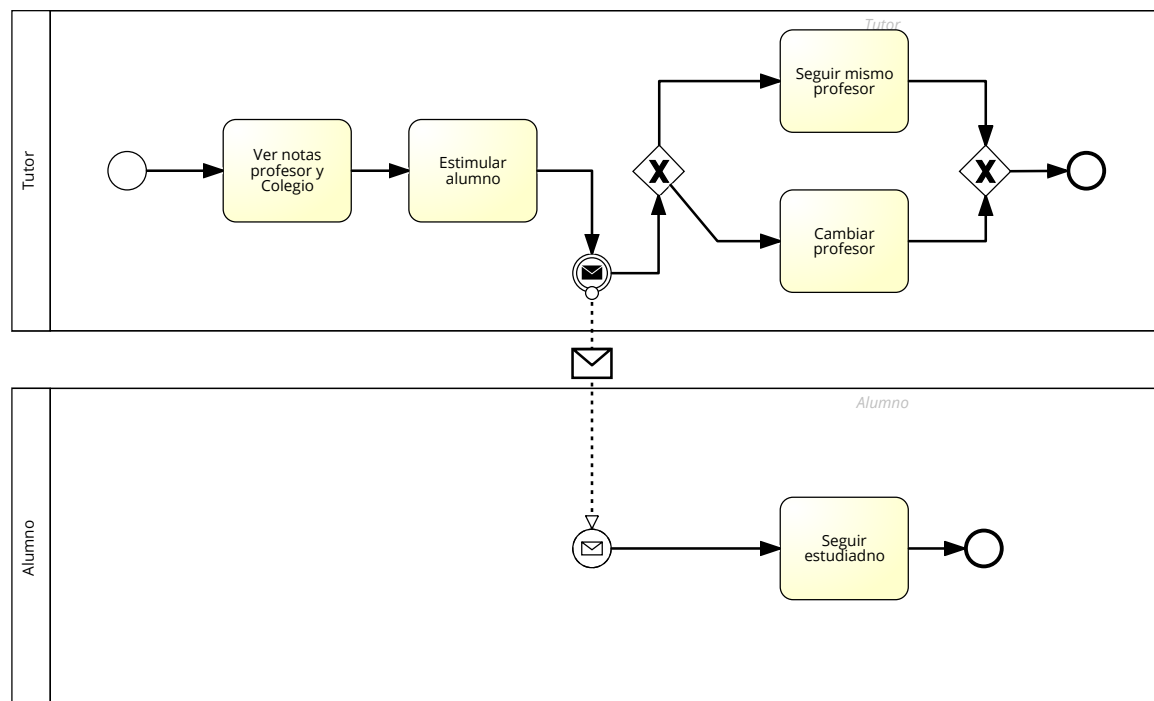
Encontrar Profesor



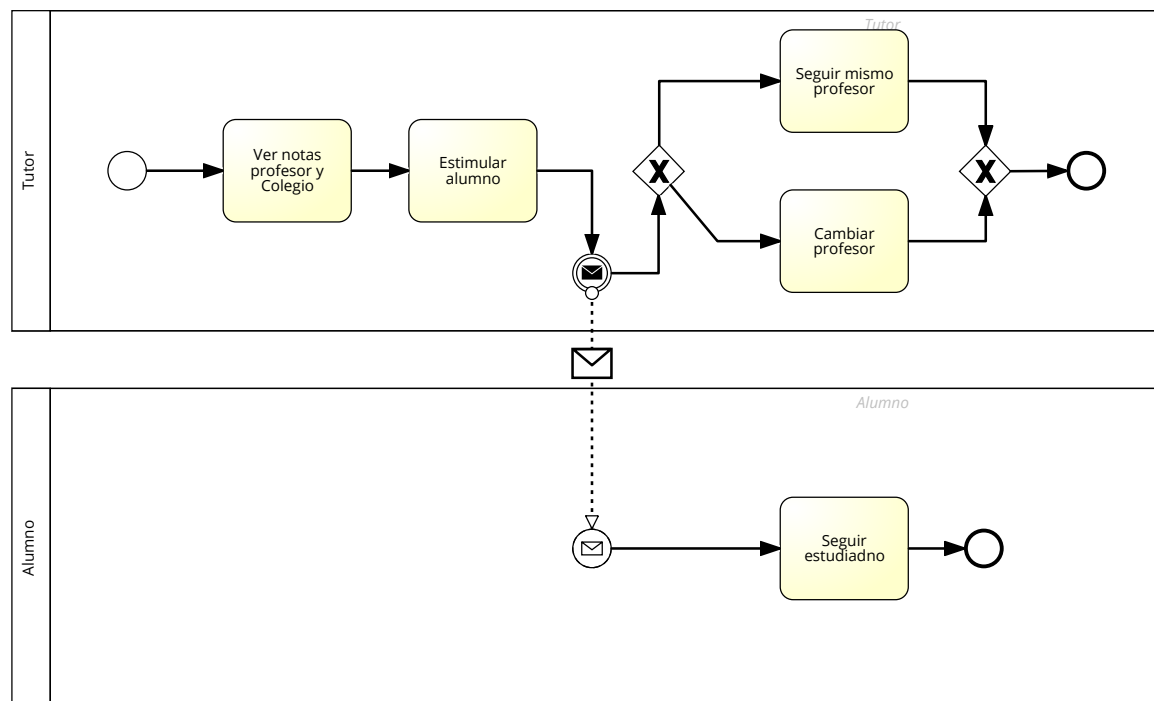
Dar clase



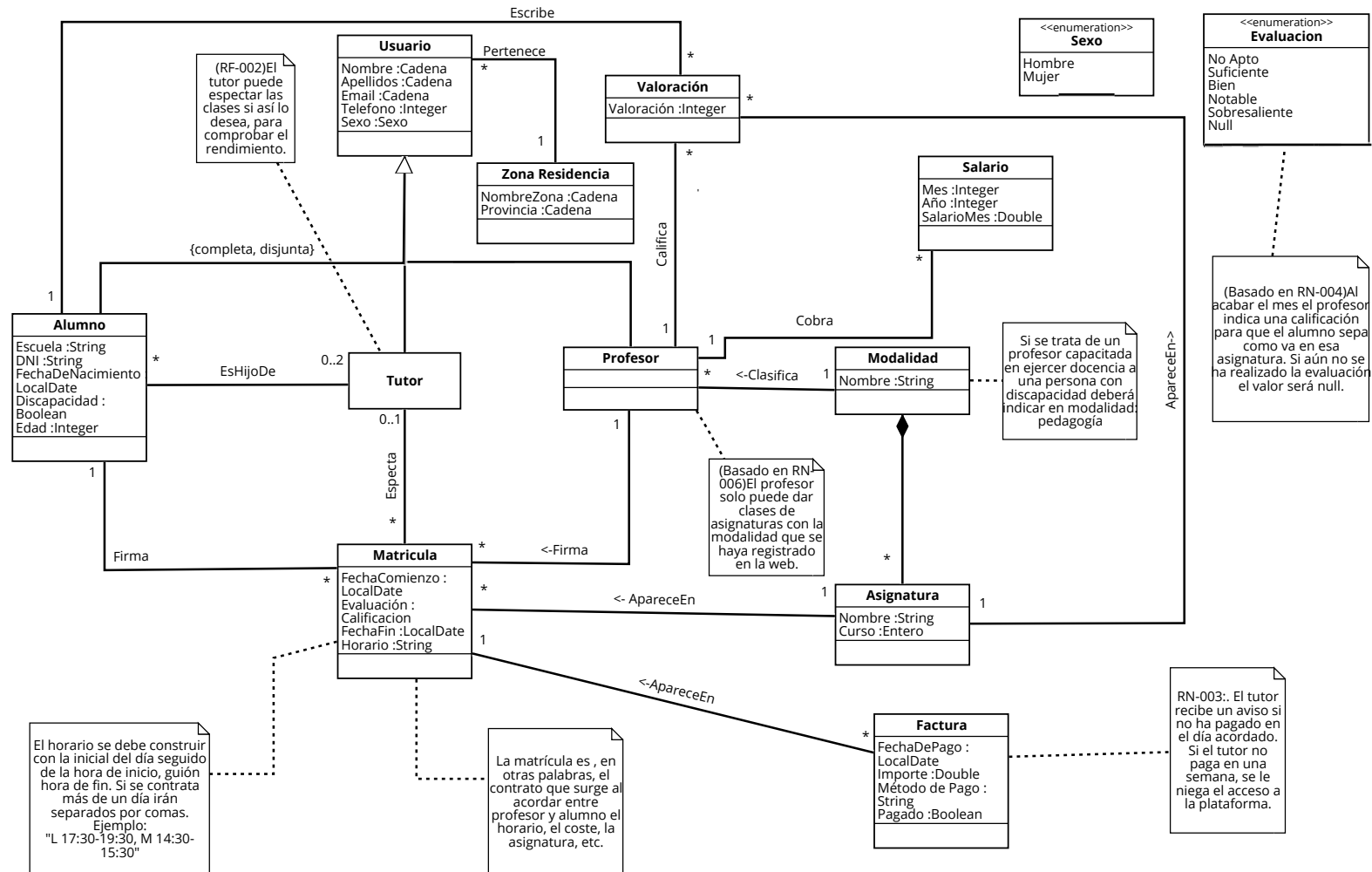
Seguimiento Tutor/Alumno



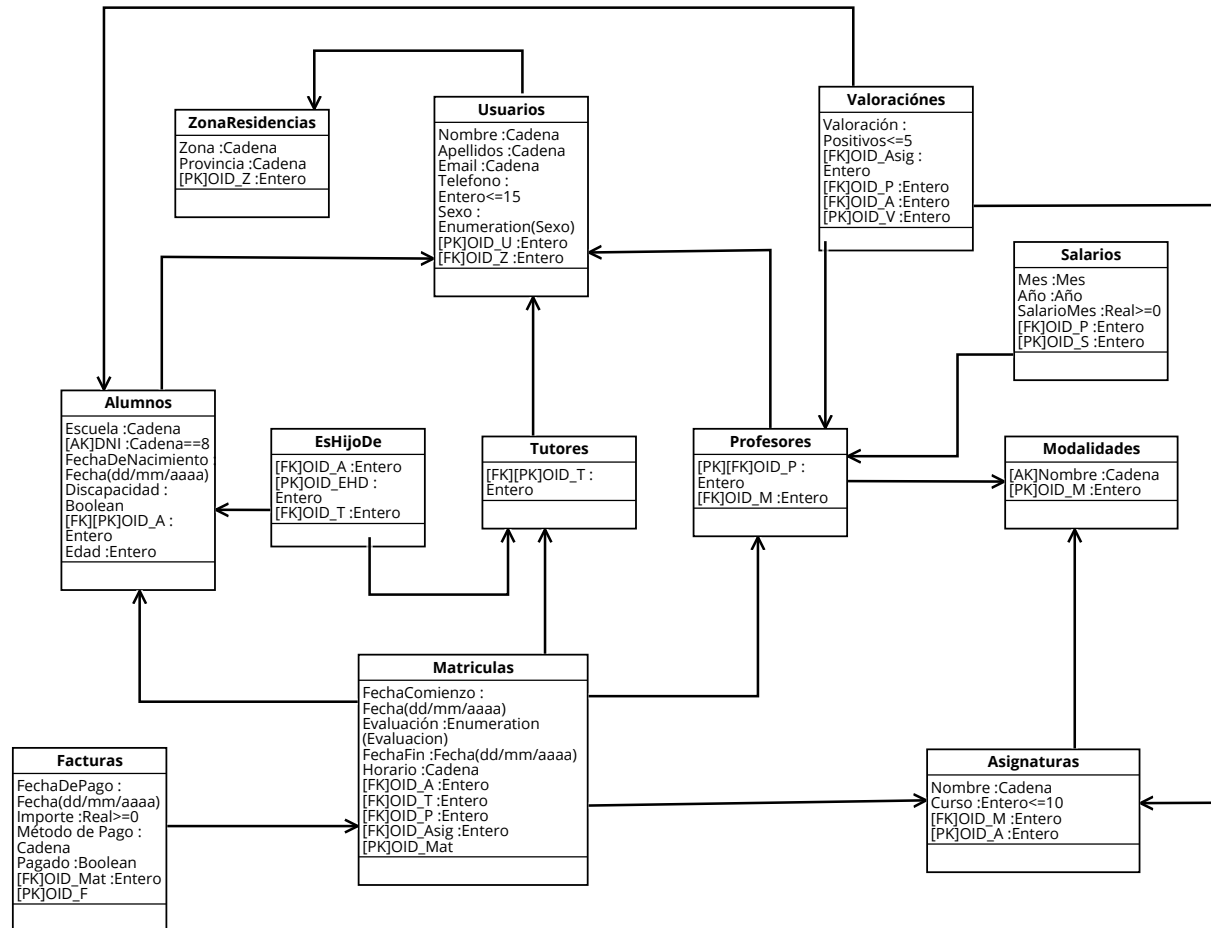
Seguimiento Tutor/Alumno



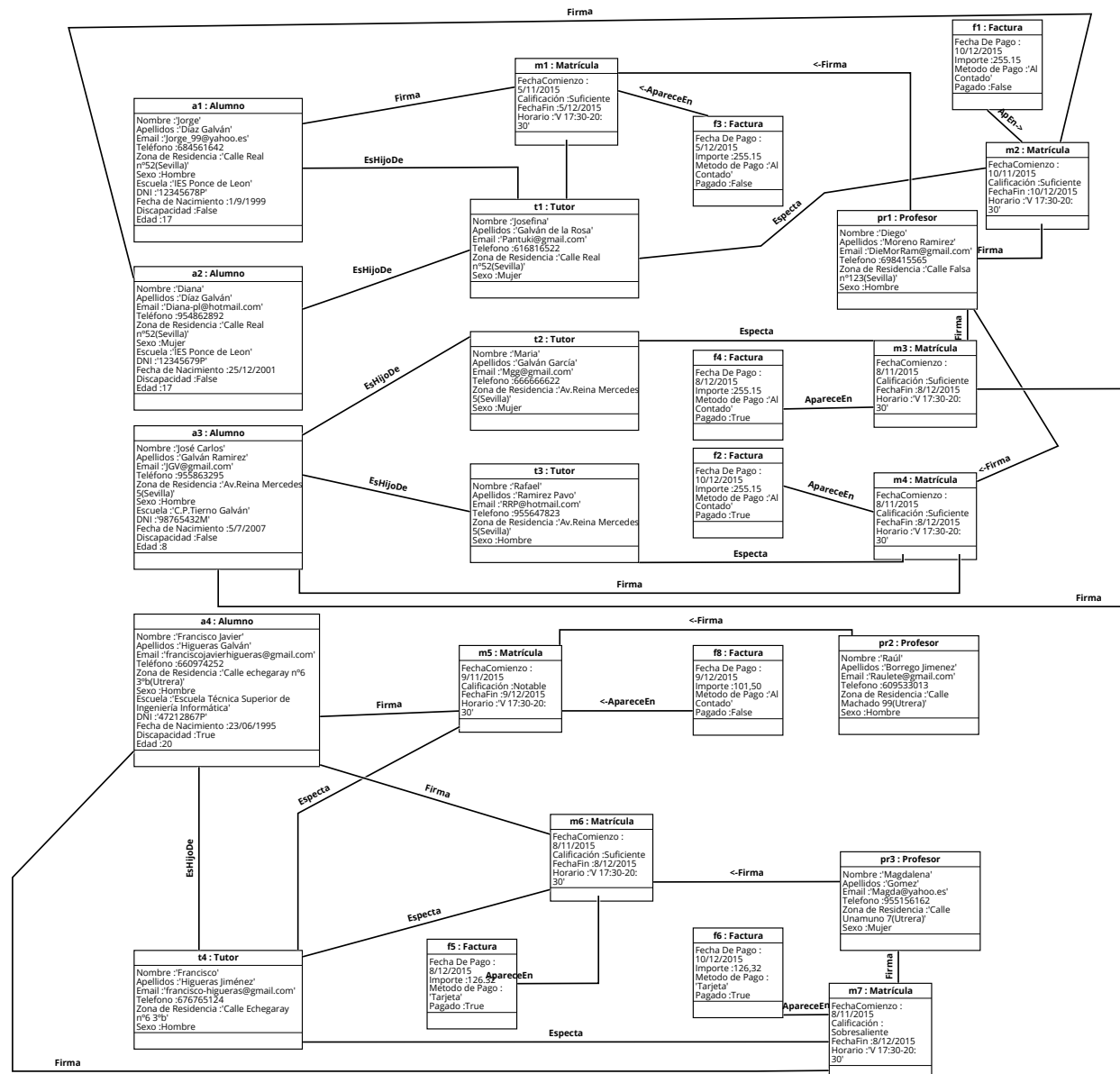
Modelo Conceptual - Gestión de la Docencia Particular



Modelo Relacional



Escenario de Prueba 1 - Usuarios y Pagos



Escenario de Prueba 2 - Matrícula

