

Trabajo Final de Carrera

Aplicación web para informes de trabajo en grupo

Titulación	Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
Asignatura	75.138 TFC-Aplicaciones web para trabajo colaborativo
Profesor	Atanasi Daradoumis Haralabus
Consultor	Ferran Prados Carrasco
Alumno	Jose Maria Dueñas Quesada
Fecha:	10/01/2014

Contenido

Contenido	1
1 Plan de trabajo	3
1.1 Visión general del proyecto	3
1.1.1 Introducción	3
1.1.2 Situación actual	3
1.1.3 Motivación	3
1.1.4 Descripción básica	4
1.2 Estructura del proyecto	4
1.2.1 Enfoque metodológico	4
1.2.2 Participantes y roles	4
1.2.3 Descomposición en tareas	4
1.3 Planificación temporal	5
1.3.1 Calendario de entregas	5
1.3.2 Calendario de actividades	6
1.3.3 Diagrama de Gantt	7
1.4 Estimación de costes	7
2 Especificación y análisis	9
2.1 El problema a resolver	9
2.1.1 Introducción	9
2.1.2 Definición del problema	9
2.2 Especificación de requisitos	10
2.2.1 Introducción	10
2.2.3 Descripción general	11
2.2.4 Requisitos funcionales	11
3 Casos de Uso	12
3.1 Introducción	12
3.2 Actores	13

3.3 Casos de Uso	13
3.4 Diagrama de Casos de Uso	27
3.5 Modelado de datos	29
3 Diseño	31
3.1 Flujo de trabajo. Diagrama de actividades.	31
3.2 Diseño de la interfaz	32
3.2.1 Vistas del administrador	32
3.2.2 Vistas del consultor	39
3.2.3 Vistas del alumno	45
4 Implementación	46
4.1 Entorno de desarrollo	46
4.2 Arquitectura del software	46
4.2.1 Patrón de diseño MVC	46
4.2.2 Bases de datos	47
4.2.3 Modelos	47
4.2.4 Controladores	48
4.3 Pruebas	48
5 Conclusiones y trabajo futuro	49
6 Bibliografía y recursos	50

1 Plan de trabajo

1.1 Visión general del proyecto

1.1.1 Introducción

La propuesta elegida para la realización de este Trabajo Final de Carrera ha sido el análisis, diseño e implementación de una *Aplicación web para informes del trabajo en grupo* que queda encuadrada dentro del área de *Aplicaciones web para el trabajo colaborativo*.

1.1.2 Situación actual

El desarrollo de las tecnologías de la información a lo largo de las últimas décadas ha propiciado un importante cambio en las relaciones personales, empresariales y académicas caracterizado principalmente por el acceso continuo a la información, desde cualquier lugar y en cualquier momento. El caudal de información que nos llega ha crecido exponencialmente, y con el, la complejidad para poder filtrarla y retener lo realmente útil para nuestros propósitos.

La deslocalización de los integrantes de los grupos de trabajo es más posible que nunca por lo que el desarrollo de herramientas que faciliten y mejoren el trabajo en grupo es indispensable, las herramientas web para el trabajo colaborativo es un ejemplo claro. En el ámbito académico y concretamente en universidades virtuales como la *Universitat Oberta de Catalunya* es imprescindible el uso y mejora continua de estas herramientas, facilitando al máximo el flujo de información entre consultores y alumnos.

De vital importancia para la evaluación del alumno es la habilitación de mecanismos que permitan al consultor auditar y valorar el trabajo que cada alumno realiza tanto en los foros como en las sesiones de trabajo tanto síncronas como asíncronas que tienen lugar durante el semestre. Es en este escenario donde aplicaciones web para informes del trabajo en grupo cobran una especial relevancia. Aplicaciones web que permitan a los integrantes del grupo de trabajo virtual valorar el esfuerzo personal y de los compañeros y que permita al consultor tener una herramienta muy valiosa para su labor de valoración.

1.1.3 Motivación

La oportunidad de desarrollar una aplicación web que abarque casi todo el ciclo de vida software, es sin duda una gran motivación y oportunidad que me ha permitido aplicar todo lo aprendido durante mis estudios de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión.

- Estudiar la problemática actual de las calificaciones en los grupos de trabajo virtuales en la UOC y poder buscar una solución cimentada en la Ingeniería del Software e implementada con tecnologías de base de datos y modelos software cliente-servidor me ha permitido adquirir conciencia de todas las partes involucradas en un desarrollo software: backend, frontend, desarrollo de bases de datos, gestión de proyectos, etc.

- Aprender y aplicar las tecnologías más extendidas en la web como PHP, MySQL y Javascript.

1.1.4 Descripción básica

El proyecto ha consistido en desarrollar una aplicación web dinámica que facilite la generación de diferentes tipos de informes (formularios), que permita a los estudiantes rellenarlos y guardar los resultados de los informes en una BBDD. El aplicativo permite el procesamiento estadístico de los resultados de los informes para su presentación a los consultores.

Se ha utilizado PHP5 y MySQL para el *backend* de la aplicación y HTML5, CSS y Javascript para el *frontend*. Algunas razones para usar estas tecnologías son:

- Fáciles de programar: permite centrarse en el proyecto en sí y no en posibles *bugs* o dificultad intrínseca de la tecnología usada.
- Fáciles de desplegar en los entornos de producción.
- Herramientas *open source*: todas las tecnologías a usar son de libre acceso y gratuitas.
- Muy buena integración entre PHP y MySQL.

1.2 Estructura del proyecto

1.2.1 Enfoque metodológico

Aunque las metodologías ágiles de desarrollo están cada vez más extendidas entre los equipos de desarrollo para el desarrollo de software (Agile, Scrum, etc), debido a la naturaleza y planificación del Trabajo Final de Carrera se ha seguido una metodología clásica de Ingeniería del Software: el desarrollo en cascada, que aunque tiene algunos detractores sigue siendo el método mas extendido.

1.2.2 Participantes y roles

El proyecto se ha llevado a cabo por una persona que ha desempeñado tres roles distintos dependiendo de la fase en la que se encontraba:

- Jefe de proyecto
- Analista
- Programador

1.2.3 Descomposición en tareas

El proyecto se descompone en varias tareas que vienen definidas en la planificación de la asignatura y que vemos a continuación:

1.2.3.1 Plan de trabajo

El plan de trabajo describe, de forma clara el problema que pretende resolver el proyecto, el trabajo concreto que se llevará a cabo y su descomposición en tareas e hitos temporales. El objetivo principal de la confección del plan de trabajo es conseguir planificar y estructurar correctamente el proyecto.

1.2.3.2 Especificación y análisis

Aquí se ha abordado el análisis y especificación del problema que queremos solucionar, esta parte del documento incluye:

- Los límites del problema y el marco dónde se encuentra
- Análisis de los requerimientos no funcionales: de rendimiento, de distribución, de seguridad y de usabilidad
- Los diferentes actores que se ven implicados
- Las tareas y/o actividades que desarrollan los diferentes actores
- Análisis de los subsistemas que debe tener el sistema

- Análisis de los requerimientos funcionales con los diferentes diagramas y fichas de casos de uso.

1.2.3.3 Diseño

En esta parte del Trabajo Final de Carrera se ha confeccionado el diseño que ha de tener la aplicación final. Se descompone en dos subactividades:

Diseño de la base de datos

Se ha realizado un modelo entidad-relación, utilizando la herramienta MySQL Workbench para realizar tanto el modelo E-R como la codificación en lenguaje SQL.

Diseño de la aplicación

Se ha usado el paradigma de programación orientada a objetos. En aras de clarificar el funcionamiento de la aplicación, se han elaborado diagramas de flujo que explican los diferentes procesos.

1.2.3.4 Codificación

Implementación de la base de datos en MySQL.

Implementación en PHP de la aplicación, utilizando el diseño realizado en la actividad anterior. Se ha utilizado el IDE PHPStorm (<http://www.jetbrains.com/phpstorm/>) junto a un entorno LAMP (GNU/Linux + Apache + MySQL + PHP) virtualidad con Vagrant, que proporciona un entorno Apache + MySQL + PHP sobre el sistema operativo GNU/Linux.

1.2.3.5 Pruebas

Se han realizado tanto pruebas unitarias como de integración para verificar el correcto funcionamiento de la aplicación.

1.2.3.6 Memoria y Presentación Virtual

Esta actividad contempla la redacción de la memoria del proyecto junto a una presentación de diapositivas.

1.3 Planificación temporal

1.3.1 Calendario de entregas

Los hitos principales del proyecto han coincidido con las entregas a realizar para cada una de las actividades de evaluación continua definidas por el plan docente de la asignatura. Se presentan a continuación las fechas de entrega de la documentación de cada hito:

Nombre del documento	Fecha de entrega
Plan de Trabajo	29/09/2013
Especificación y análisis	16/10/2013
Diseño	10/11/2013
Codificación, Memoria y Presentación Virtual	10/01/2014

1.3.1.1 Entrega 1: Plan de trabajo

El Plan de Trabajo es el documento que describe de forma clara el problema que pretende resolver el proyecto, el trabajo concreto que se llevará a cabo y su descomposición en tareas e hitos temporales. El objetivo principal de la confección del plan de trabajo es planificar y estructurar correctamente el proyecto.

1.3.1.2 Entrega 2: Especificación y análisis

Este documento aborda el análisis y especificación del problema que queremos solucionar, incluye:

- Los límites del problema y el marco dónde se encuentra.

- Análisis de los requerimientos no funcionales: de rendimiento, de distribución, de seguridad y de usabilidad.
- Los diferentes actores que se ven implicados.
- Las tareas y/o actividades que desarrollan los diferentes actores.
- Análisis de los subsistemas que debe tener el sistema.
- Análisis de los requerimientos funcionales con los diferentes diagramas y fichas de casos de uso.

1.3.1.3 Entrega 3: Diseño

Este documento describe el diseño que ha de tener la aplicación final a desarrollar, incluyendo:

- Los diagramas de actividades y/o de secuencia de los diferentes procesos
- El análisis de la jerarquía de paquetes, diagrama de clases, comunicación entre clases y/o utilización de patrones

1.3.1.4 Entrega 4: Codificación, Memoria y Presentación Virtual

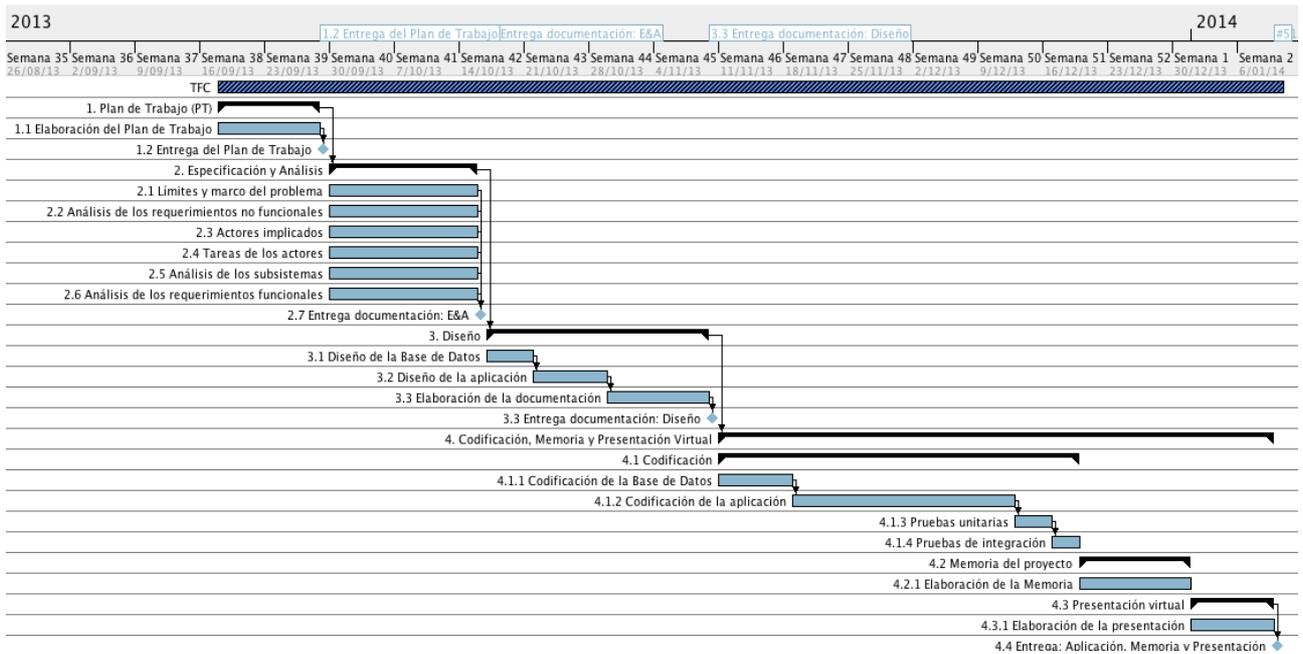
Esta entrega es la más importante. Incluye:

- Implementación de la aplicación web.
- Memoria explicativa del trabajo.
- Presentación Virtual dónde se explique de forma resumida las partes más relevantes del Trabajo Final de Carrera.

1.3.2 Calendario de actividades

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
• TFC	18/09/13	10/01/14
▼ • 1. Plan de Trabajo (PT)	18/09/13	28/09/13
• 1.1 Elaboración del Plan de Trabajo	18/09/13	28/09/13
• 1.2 Entrega del Plan de Trabajo	29/09/13	29/09/13
▼ • 2. Especificación y Análisis	30/09/13	15/10/13
• 2.1 Límites y marco del problema	30/09/13	15/10/13
• 2.2 Análisis de los requerimientos no funcionales	30/09/13	15/10/13
• 2.3 Actores implicados	30/09/13	15/10/13
• 2.4 Tareas de los actores	30/09/13	15/10/13
• 2.5 Análisis de los subsistemas	30/09/13	15/10/13
• 2.6 Análisis de los requerimientos funcionales	30/09/13	15/10/13
• 2.7 Entrega documentación: E&A	16/10/13	16/10/13
▼ • 3. Diseño	17/10/13	9/11/13
• 3.1 Diseño de la Base de Datos	17/10/13	21/10/13
• 3.2 Diseño de la aplicación	22/10/13	29/10/13
• 3.3 Elaboración de la documentación	30/10/13	9/11/13
• 3.3 Entrega documentación: Diseño	10/11/13	10/11/13
▼ • 4. Codificación, Memoria y Presentación Virtual	11/11/13	9/01/14
▼ • 4.1 Codificación	11/11/13	19/12/13
• 4.1.1 Codificación de la Base de Datos	11/11/13	18/11/13
• 4.1.2 Codificación de la aplicación	19/11/13	12/12/13
• 4.1.3 Pruebas unitarias	13/12/13	16/12/13
• 4.1.4 Pruebas de integración	17/12/13	19/12/13
▼ • 4.2 Memoria del proyecto	20/12/13	31/12/13
• 4.2.1 Elaboración de la Memoria	20/12/13	31/12/13
▼ • 4.3 Presentación virtual	1/01/14	9/01/14
• 4.3.1 Elaboración de la presentación	1/01/14	9/01/14
• 4.4 Entrega: Aplicación, Memoria y Presentación	10/01/14	10/01/14

1.3.3 Diagrama de Gantt



1.4 Estimación de costes

Para la estimación de los costes del proyecto se ha tenido en cuenta los honorarios de los 3 diferentes roles que intervienen el proyecto (jefe de proyecto, analista y programador) aunque son desempeñados por la misma persona. Se consideran jornadas de trabajo de 3'5 horas de lunes a sábado.

Tabla de honorarios	
Rol	Coste/hora
Jefe de Proyecto	60 €
Analista	50 €
Programador	20 €

A continuación se muestra una tabla donde se indica las tareas en las que participa cada rol, su coste asociado y el coste total del proyecto.

Tabla de costes			
Tarea	Rol	Horas	Coste total
1. Plan de Trabajo	Jefe de Proyecto	33 h	1980 €
2. Especificación y análisis	Jefe de Proyecto	3 h	180 €
	Analista	48 h	2400 €
3. Diseño	Analista	72 h	3600 €
4.1 Codificación	Programador	114 h	2280 €
	Analista	20 h	1000 €
	Jefe de Proyecto	10 h	600 €

Tabla de costes			
Tarea	Rol	Horas	Coste total
4.2 Memoria del proyecto	Programador	39 h	780 €
4.3 Presentación virtual	Programador	21 h	420 €
Total			13240 €

2 Especificación y análisis

2.1 El problema a resolver

2.1.1 Introducción

La especificación y análisis de requisitos es la etapa mas importante en el desarrollo de software. Un mal análisis o una especificación incompleta conllevará un replanteamiento del problema en la etapa de implementación y por tanto un incremento en los costes.

Esta sección pretende definir de una forma precisa el problema que se pretende resolver, los actores implicados y las actividades que estos pueden desarrollar dentro de la aplicación. Así mismo se analizarán los requisitos tanto funcionales como no funcionales de la aplicación, sus subsistemas y los casos de uso. Para ello se han seguido las principales directrices recogidas en el estándar *IEEE Recommended Practice for Software Requirement Specifications ANSI/IEEE 830 1998* para la elaboración de documentos de Especificación de Requisitos Software.

2.1.2 Definición del problema

En la *Universitat Oberta de Catalunya* los alumnos de una asignatura pueden encontrarse localizados en puntos geográficos muy lejanos. Cuando se realizan trabajos en grupo, los alumnos utilizan diversas herramientas, síncronas y asíncronas, por donde se intercambian conocimientos y se realiza un trabajo final conjunto, el cual es evaluado por el consultor de la asignatura.

Para hacer el seguimiento y la evaluación del trabajo hecho por los miembros del grupo, se utilizan informes y cuestionarios que se rellenan por los miembros del grupo al final de cada fase del proyecto. Actualmente eso se hace de manera ad hoc a través de documentos word o similares. Además hay informes cuya información se quiere hacer público y de otros que son de carácter confidencial y de uso limitado por los consultores.

En este TFC se ha desarrollado una aplicación web que facilite la evaluación de los alumnos. En cada asignatura, impartida por un consultor y a la cual están matriculados varios alumnos, se realizan varias tareas en las que los alumnos tienen que rellenar una hoja "Hoja de autoevaluación" donde se evalúan a sí mismos y a los demás compañeros. Consiste en asignar una nota numérica de 0 a 10 y además pueden comentar una serie de conceptos que el consultor previamente ha establecido para esa tarea.

La aplicación web debe recoger esas evaluaciones mediante la presentación de formularios que cada alumno rellena individualmente y cuya información son almacenados en una base de datos. Estos resultados son presentados al consultor encargado de ese trabajo en grupo una vez han sido procesados y organizados.

2.2 Especificación de requisitos

2.2.1 Introducción

Este apartado constituye lo que en Ingeniería del Software se denomina Especificación de Requisitos Software (*SRS* por sus siglas en inglés). Para su redacción se ha seguido las recomendaciones recogidas en el estándar IEEE-STD-830-1998: Especificaciones de los Requisitos del Software.

Generalmente se usa indistintamente los términos requerimientos y requisitos, sin embargo se refieren a cosas distintas. Por un lado, un requerimiento se refiere a la petición que se hace de algo, se necesita o requiere, mientras que requisito es la condición que debe cumplir algo. El objetivo del análisis de requisitos es justamente definir las condiciones que debe cumplir la aplicación por lo cual se emplean los términos requisitos funcionales y requisitos no funcionales.

2.2.1.1 Propósito

El propósito de este SRS es definir las funcionalidades y restricciones de la aplicación web, siendo el documento base para su posterior desarrollo.

2.2.1.2 Ámbito de la aplicación web

Se trata de una aplicación web sin demasiada complejidad en su implementación que pretende satisfacer una necesidad actual en la *Universitat Oberta de Catalunya*. Se trata de un sistema básico que no requiere de un despliegue complejo en caso de su puesta en producción.

2.2.1.3 Definiciones y Acrónimos

Definiciones	
Administrador	Es el perfil de usuario encargado de administrar la aplicación web. Normalmente será un técnico informático de la UOC.
Consultor	Es el perfil de usuario encargado de crear los grupos de trabajo y visualizar las evaluaciones. Son profesores/consultores de la UOC.
Alumno	Es el perfil de usuario que accede a los formularios para realizar la evaluación suya y de sus compañeros de trabajo en grupo. Es un alumno de la UOC.
Tarea	Un consultor puede crear una o más tareas dentro de una asignatura a la que asigna varios alumnos y que al finalizar deben evaluarse entre ellos.
Hoja de evaluación	Es el formulario web que se le presenta al alumno para evaluarse a sí mismo y al resto de sus compañeros. Por cada tarea habrá una hoja de evaluación para cada uno de los alumnos. Se compone de varios conceptos a evaluar.
Concepto	Una tarea se evalúa mediante una hoja de evaluación. La hoja de evaluación está compuesta por varios conceptos a evaluar.

Acrónimos	
SRS	Especificación de Requisitos Software (<i>Software Requirements Specification</i>)
REQ-F-XXX	Requisito funcional XXX es la secuencia de tres dígitos que enumeran los distintos requisitos funcionales
REQ-N-XXX	Requisito no funcional XXX es la secuencia de tres dígitos que enumeran los distintos requisitos funcionales

2.2.3 Descripción general

Se describen aquí algunos factores generales de la aplicación web tales como las funciones, características y restricciones.

2.3.1.1 Perspectiva del sistema

La aplicación web funcionará como un sistema aislado del resto de las de la UOC aunque se deja para futuras versiones la posibilidad de interconexión para entre otras cosas nutrirse de la base de datos de alumnos, consultores y así evitar el tener que crear las cuentas de usuario manualmente.

2.3.1.2 Subsistemas

A continuación se indican las áreas funcionales de la aplicación web que conforman los tres subsistemas:

- Área del administrador. Gestión de las titulaciones y asignaturas.
- Área del consultor. Gestión de alumnos y tareas.
- Área del alumno. Presentación de formularios.

2.3.1.3 Características de los usuarios

El perfil del usuario de la aplicación web no requiere de una curva de aprendizaje que le permita usarla. Se trata de una aplicación básica con interfaz gráfico sencillo y cuya acción principal es la de rellenar formularios.

2.3.1.4 Restricciones

Los usuarios con acceso a la aplicación son aquellos a los que el administrador de la aplicación ha dado de alta, no siendo suficiente disponer de una cuenta de alumno de la UOC.

2.3.1.5 Suposiciones y dependencias

Al tratarse de una aplicación web desarrollada con tecnologías de software libre no es necesario disponer de licencias para el despliegue de la misma. Podrá ser desplegado no obstante en servidores con sistema operativo propietario instalando para tal efecto los componentes software adecuados para ese sistema.

2.2.4 Requisitos funcionales

Requisitos funcionales	
Área del administrador	
REQ-F-001	El administrador puede crear/modificar/eliminar/listar titulaciones
REQ-F-002	El administrador puede crear/modificar/eliminar/listar asignaturas
REQ-F-003	El administrador puede crear/modificar/eliminar/listar alumnos
REQ-F-004	El administrador puede asignar/desasignar asignaturas a titulaciones
REQ-F-005	El administrador puede asignar/desasignar consultores a asignaturas
REQ-F-006	El administrador puede asignar alumnos a asignaturas
REQ-F-018	El administrador puede crear/modificar/eliminar/listar consultores
Área del consultor	
REQ-F-007	El consultor puede crear/modificar/eliminar/listar grupos de trabajo dentro de las asignaturas que imparte
REQ-F-008	El consultor puede listar sus alumnos
REQ-F-009	El consultor puede asignar/desasignar alumnos a un grupo de trabajo
REQ-F-010	El consultor puede crear/modificar/eliminar/listar tareas dentro de las asignaturas que imparte
REQ-F-011	El consultor puede acceder a las hojas de evaluación de los alumnos

REQ-F-012	El consultor puede acceder a los datos estadísticos de cada tarea (mejor/peor alumno valorado, etc)
REQ-F-013	El consultor puede acceder a su ficha de perfil de usuario (datos personales, asignaturas que imparte, etc)
Área del alumno	
REQ-F-014	El alumno puede acceder a las hojas de evaluación de las tareas asignadas por el consultor
REQ-F-015	El alumno puede consultar las asignaturas en las que está matriculado
REQ-F-016	El alumno puede enviar/modificar las evaluaciones recogidas en la hoja de evaluación
REQ-F-017	El alumno puede acceder a su ficha de perfil de usuario (datos personales, asignaturas matriculadas, grupos a los que pertenece, etc)

2.2.5 Requisitos no funcionales

Se muestra a continuación una tabla que contiene los requisitos no funcionales:

Requisitos no funcionales	
Requisitos de rendimiento	
REQ-N-001	El tiempo de respuesta de las peticiones/respuesta cliente/servidor debe ser inferior a 5 segundos
REQ-N-002	Los datos almacenados en la base de datos deben ser consistentes, respetando por tanto todas las restricciones de integridad impuestas por el diseño
Requisitos de desarrollo	
REQ-N-003	Modelo-Vista-Controlador (MVC) como patrón de Arquitectura software para el backend de la aplicación
REQ-N-004	Paradigma de programación orientado a objetos (POO) siempre que sea posible
Requisitos tecnológicos	
REQ-N-005	Apache v2 o superior
REQ-N-006	PHP versión 5.3 o superior
REQ-N-007	MySQL versión 5 o superior
REQ-N-008	HTML versión 5
REQ-N-009	Uso de librerías Javascript para mejorar la experiencia de usuario, JQuery o similares.
REQ-N-010	El frontend de la aplicación debe ser compatible con las últimas versiones de los navegadores (Internet Explorer v8 o superior, Mozilla Firefox v24 o superior, Google Chrome v30 o superior, Safari v6 o superior).
REQ-N-011	El backend de la aplicación web puede ejecutarse tanto en servidores GNU/Linux como Microsoft Windows.

3 Casos de Uso

3.1 Introducción

El objetivo de este apartado es triple:

- identificar los actores, que son los tipos de usuario que intervienen en la aplicación,

- describir los casos de uso que explican cómo interactúan los diferentes actores con la aplicación para conseguir determinados objetivos, y
- esquematizar mediante un diagrama de casos de uso los dos puntos anteriores.

3.2 Actores

Actores	
Administrador	Es el perfil de usuario encargado de administrar la aplicación web. Normalmente será un técnico informático de la UOC.
Consultor	Es el perfil de usuario encargado de crear los grupos de trabajo y visualizar las evaluaciones. Son profesores/consultores de la UOC.
Alumno	Es el perfil de usuario que accede a los formularios para realizar la evaluación suya y de sus compañeros de trabajo en grupo. Es un alumno de la UOC.

3.3 Casos de Uso

3.3.1 CU-001 Acceder a la aplicación

CU-001		Acceder en la aplicación	
Versión	1.0 (13/10/2013)		
Dependencias	ninguna		
Precondición	<i>El usuario debe tener creada su cuenta de usuario en la aplicación</i>		
Descripción	El usuario podrá acceder a la aplicación tras rellenar un formulario de acceso		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El usuario accede a la URL de acceso a la aplicación	
	2	El usuario rellena el formulario con sus credenciales (nombre de usuario y clave) y pulsa el botón para aceptar	
	3	Si las credenciales son incorrectas,	
	3.1	La aplicación devuelve un error y vuelve a mostrar el formulario de acceso	
4	El usuario accede a la aplicación		
Postcondición	El usuario es capaz de acceder a todas las opciones que le corresponden a su perfil (administrador, consultor o alumno)		
Excepciones	ninguna		
Comentarios	ninguno		

3.3.2 CU-002 Crear una nueva titulación

CU-002		Crear una nueva titulación	
Versión	1.0 (13/10/2013)		
Dependencias	• REQ-F-001		
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de administrador</i>		

Descripción	El administrador crea una nueva titulación en la base de datos de la aplicación mediante un formulario	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario accede a la opción de añadir nueva titulación
	2	El usuario rellena el formulario con los datos de la nueva titulación
	3	Si la titulación ya existe en la base de datos
		3.1 La aplicación devuelve un error y vuelve a mostrar el formulario
4	La aplicación avisa que la nueva titulación ha sido añadida	
Postcondición	La aplicación ha insertado en la base de datos los datos de la nueva titulación	
Excepciones	ninguna	
Comentarios	Para comprobar si la titulación ya existe en la base de datos se realiza una comparación de cadenas de texto en la base de datos con las ya existentes.	

3.3.3 CU-003 Eliminar una titulación

CU-003		Eliminar una titulación	
Versión	1.0 (13/10/2013)		
Dependencias	• REQ-F-001		
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de administrador</i>		
Descripción	El administrador elimina una titulación de la base de datos de la aplicación		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El usuario accede al listado de titulaciones	
	2	El usuario localiza la titulación a eliminar	
	3	El usuario hace clic sobre la opción de eliminar	
	4	La aplicación solicita confirmación	
	5	Si el usuario cancela la operación,	
		5.1	No se elimina la titulación y el usuario es devuelto al listado de titulaciones
6	Se muestra un mensaje de éxito y se devuelve al usuario al listado de titulaciones		
Postcondición	La titulación ha sido eliminada de la base de datos. Las asignaciones de asignaturas a esa titulación y las matriculas de alumnos a esa titulación también son eliminadas.		
Excepciones	ninguna		
Comentarios	Esta acción dispara otras operaciones de búsqueda en la base de datos para eliminar las asignaciones de asignaturas a esta titulación y las matriculaciones de alumnos a esta titulación eliminada. Esas asignaturas y alumnos permanecen en la base de datos pero desaparece su vinculación con la titulación eliminada.		

3.3.4 CU-004 Listar titulaciones

CU-004		Listar titulaciones	
Versión	1.0 (13/10/2013)		
Dependencias	• REQ-F-001		
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de administrador</i>		
Descripción	El administrador accede a un listado con todas las titulaciones		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El usuario accede al listado de titulaciones mediante la opción correspondiente del menú de opciones	
	2	Se muestra un listado con todas las titulaciones	
Postcondición	ninguna		
Excepciones	ninguna		
Comentarios	ninguno		

3.3.5 CU-005 Añadir una asignatura

CU-005		Añadir una asignatura	
Versión	1.0 (13/10/2013)		
Dependencias	• REQ-F-002		
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de administrador. La titulación a la que se va a asignar debe estar creada.</i>		
Descripción	El administrador añade una nueva asignatura a la base de datos asignándola a una titulación		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El usuario accede a la opción de añadir nueva asignatura	
	2	El usuario rellena el formulario con los datos de la nueva asignatura	
	3	Si la asignatura ya existe en la base de datos	
		3.1	La aplicación devuelve un error y vuelve a mostrar el formulario
4	La aplicación avisa que la nueva asignatura ha sido añadida		
Postcondición	La aplicación ha insertado en la base de datos los datos de la nueva asignatura		
Excepciones	ninguna		
Comentarios	ninguno		

3.3.6 CU-006 Eliminar una asignatura

CU-006		Eliminar una asignatura	
Versión	1.0 (13/10/2013)		
Dependencias	• REQ-F-002		

Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de administrador. La asignatura a eliminar debe existir.</i>	
Descripción	El administrador elimina una asignatura de la base de datos de la aplicación	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario accede al listado de asignaturas
	2	El usuario localiza la asignatura a eliminar
	3	El usuario hace clic sobre la opción de eliminar
	4	La aplicación solicita confirmación
	5	Si el usuario cancela la operación,
	5.1	No se elimina la asignatura y el usuario es devuelto al listado de asignaturas
6	Se muestra un mensaje de éxito y se devuelve al usuario al listado de asignaturas	
Postcondición	La asignatura ha sido eliminada de la base de datos. Las matriculas de alumnos a esa asignatura también son eliminadas	
Excepciones	ninguna	
Comentarios	Esta acción dispara otras operaciones de búsqueda en la base de datos para eliminar las asignaciones de alumnos a esta asignatura. Esos alumnos permanecen en la base de datos pero desaparece su vinculación con la asignatura eliminada.	

3.3.7 CU-007 Listar asignaturas

CU-007	Listar asignaturas	
Versión	1.0 (13/10/2013)	
Dependencias	• REQ-F-002	
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de administrador</i>	
Descripción	El administrador accede a un listado con todas las asignaturas	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario accede al listado de asignaturas mediante la opción correspondiente del menú de opciones
	2	Se muestra un listado con todas las asignaturas
Postcondición	ninguna	
Excepciones	ninguna	
Comentarios	ninguno	

3.3.8 CU-008 Añadir un alumno

CU-008	Añadir un alumno
Versión	1.0 (13/10/2013)

Dependencias	• REQ-F-003		
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de administrador</i>		
Descripción	El administrador crea un nuevo alumno en la base de datos de la aplicación mediante un formulario		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El usuario accede a la opción de añadir un nuevo alumno	
	2	El usuario rellena el formulario con los datos del nuevo alumno	
	3	Si el alumno ya existe en la base de datos	
		3.1	La aplicación devuelve un error y vuelve a mostrar el formulario
	4	La aplicación avisa que el nuevo usuario ya ha sido añadido	
Postcondición	La aplicación ha insertado en la base de datos los datos del nuevo alumno		
Excepciones	ninguna		
Comentarios	Para comprobar si el alumno ya existe en la base de datos se realiza una comparación de cadenas de texto en la base de datos con los ya existentes (campo nombre de usuario).		

3.3.9 CU-009 Eliminar un alumno

CU-009		Eliminar un alumno		
Versión	1.0 (13/10/2013)			
Dependencias	• REQ-F-003			
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de administrador. El alumno a eliminar debe existir.</i>			
Descripción	El administrador elimina un alumno de la base de datos de la aplicación			
Secuencia normal	Paso	Acción		
	1	El usuario accede al listado de alumnos		
	2	El usuario localiza el alumno a eliminar		
	3	El usuario hace clic sobre la opción de eliminar		
	4	La aplicación solicita confirmación		
	5	Si el usuario cancela la operación,		
		5.1	No se elimina el alumno y el usuario es devuelto al listado de alumnos	
	6	Se muestra un mensaje de éxito y se devuelve al usuario al listado de alumnos		
Postcondición	El alumno ha sido eliminado de la base de datos. Cualquier referencia a este alumno en la base de datos es eliminada			
Excepciones	ninguna			

Comentarios	Esta acción dispara otras operaciones de búsqueda en la base de datos para eliminar cualquier referencia al alumno eliminado
-------------	--

3.3.10 CU-010 Listar alumnos

CU-010		Listar alumnos
Versión	1.0 (13/10/2013)	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • REQ-F-003 • REQ-F-008 	
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de administrador o consultor</i>	
Descripción	El usuario accede a un listado con todos los alumnos	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario accede al listado de alumnos mediante la opción correspondiente del menú de opciones
	2	Se muestra un listado con todas los alumnos
Postcondición	ninguna	
Excepciones	ninguna	
Comentarios	ninguno	

3.3.11 CU-011 (Des)asignar una asignatura a una titulación

CU-011		(Des)asignar una asignatura a una titulación
Versión	1.0 (13/10/2013)	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • REQ-F-004 	
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de administrador. La asignatura está creada pero no asignada a ninguna titulación</i>	
Descripción	El administrador asigna una asignatura existente y no asignada a ninguna titulación a una titulación existente	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario accede al listado de asignaturas
	2	El usuario localiza la asignatura que quiere asignar
	3	El usuario hace clic sobre la opción de edición de la asignatura
	4	Si el usuario desea desasignar la asignatura de una titulación,
	4.1	En el campo de titulación selecciona la opción "sin asignar"
	5	Si el usuario desea asignar la asignatura a una titulación,
	5.1	En el campo de titulación selecciona la titulación a la que quiere asignar
6	La aplicación avisa que la asignatura ha sido actualizada	
Postcondición	La asignatura ha sido asignada a la titulación elegida o sin asignar	

Excepciones	ninguna
Comentarios	ninguno

3.3.12 CU-012 (Des)asignar un alumno a una asignatura

CU-012		(Des)asignar un alumno a una asignatura	
Versión	1.0 (13/10/2013)		
Dependencias	• REQ-F-006		
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de administrador. El alumno debe existir en la base de datos.</i>		
Descripción	El usuario asigna o desasigna un alumno a una asignatura		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El usuario accede al listado de alumnos	
	2	El usuario localiza el alumno que quiere (des)asignar	
	3	El usuario hace clic sobre la opción de edición del alumno	
	4	Si el usuario desea desasignar el alumno de una asignatura,	
	4.1	En el campo de asignaturas selecciona la opción “desmatricular” de la asignatura deseada	
	5	Si el usuario desea asignar el alumno a una nueva asignatura,	
	5.1	En el campo de asignaturas selecciona la asignatura a la que quiere asignar	
6	La aplicación avisa que el alumno ha sido actualizado		
Postcondición	El alumno ha sido asignado a la asignatura o ha sido desasignado.		
Excepciones	ninguna		
Comentarios	Un alumno puede estar asignado a una o varias asignaturas, también puede estar no asignado a ninguna		

3.3.13 CU-013 (Des)asignar un consultor a una asignatura

CU-013		(Des)asignar un consultor a una asignatura	
Versión	1.0 (13/10/2013)		
Dependencias	• REQ-F-005		
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de administrador. El consultor debe existir en la base de datos.</i>		
Descripción	El usuario asigna o desasigna un consultor a una asignatura		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El usuario accede al listado de consultores	
	2	El usuario localiza el consultor que quiere (des)asignar	
	3	El usuario hace clic sobre la opción de edición del consultor	

	4	Si el usuario desea desasignar el consultor de una asignatura,
	4.1	En el campo de asignaturas selecciona la opción "desasignar" de la asignatura deseada
	5	Si el usuario desea asignar el consultor a una nueva asignatura,
	5.1	En el campo de asignaturas selecciona la asignatura a la que quiere asignar
	6	La aplicación avisa que el consultor ha sido actualizado
Postcondición	El consultor ha sido (des)asignado a la asignatura	
Excepciones	ninguna	
Comentarios	Un consultor puede estar asignado a una o varias asignaturas o a ninguna	

3.3.14 CU-014 Añadir un grupo de trabajo

CU-014		Añadir un grupo de trabajo
Versión	1.0 (13/10/2013)	
Dependencias	• REQ-F-007	
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de consultor. El consultor debe existir en la base de datos y estar asignado a la asignatura donde quiere crear el grupo de trabajo. Los alumnos del grupo de trabajo deben estar creados.</i>	
Descripción	El usuario crea un nuevo grupo de trabajo compuesto por alumnos en una asignatura	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario selecciona la opción de añadir un grupo de trabajo
	2	El usuario rellena la los datos del nuevo grupo de trabajo y selecciona los alumnos que formarán parte de el
	3	El usuario hace clic sobre la opción guardar
	4	La aplicación avisa que el grupo de trabajo ha sido creado
Postcondición	El grupo de trabajo ha sido creado en la base de datos	
Excepciones	ninguna	
Comentarios	ninguno	

3.3.15 CU-015 Modificar un grupo de trabajo

CU-015		Modificar un grupo de trabajo
Versión	1.0 (13/10/2013)	
Dependencias	• REQ-F-007	
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de consultor. El consultor debe estar asignado a la asignatura donde quiere modificar el grupo de trabajo</i>	

Descripción	El usuario modifica algún dato, asigna o desasigna alumnos de un grupo de trabajo	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario accede al listado de grupos de trabajo
	2	El usuario localiza el grupo de trabajo a modificar
	3	El usuario hace clic sobre la opción modificar
	4	El usuario realiza las modificaciones sobre el grupo de trabajo
5	La aplicación avisa que el grupo de trabajo ha sido modificado	
Postcondición	El grupo de trabajo ha sido modificado en la base de datos. Si algún nuevo ha sido asignado al grupo o desasignado se reflejará en la base de datos y el alumno tendrá acceso o lo dejará de tener en ese grupo de trabajo	
Excepciones	ninguna	
Comentarios	ninguno	

3.3.16 CU-016 Eliminar un grupo de trabajo

CU-016		Eliminar un grupo de trabajo	
Versión	1.0 (13/10/2013)		
Dependencias	• REQ-F-007		
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de consultor. El grupo de trabajo a eliminar debe existir.</i>		
Descripción	El administrador elimina un grupo de trabajo de la base de datos de la aplicación		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El usuario accede al listado de grupos de trabajo	
	2	El usuario localiza el grupo de trabajo a eliminar	
	3	El usuario hace clic sobre la opción de eliminar	
	4	La aplicación solicita confirmación	
	5	Si el usuario cancela la operación,	
		5.1	No se elimina el grupo de trabajo y el usuario es devuelto al listado de grupos de trabajo
6	Se muestra un mensaje de éxito y se devuelve al usuario al listado de grupo de trabajo		
Postcondición	El grupo de trabajo ha sido eliminado de la base de datos. Cualquier referencia a este grupo de trabajo en la base de datos es eliminada		
Excepciones	ninguna		
Comentarios	Esta acción dispara otras operaciones de búsqueda en la base de datos para eliminar cualquier referencia al grupo de trabajo eliminado		

3.3.17 CU-017 Lista grupos de trabajo

CU-017		Listar grupos de trabajo
Versión	1.0 (13/10/2013)	
Dependencias	• REQ-F-007	
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de consultor</i>	
Descripción	El usuario accede a un listado con todos los grupos de trabajo correspondientes a las asignaturas en las que es consultor	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario accede al listado de grupos de trabajo mediante la opción correspondiente del menú de opciones
	2	Se muestra un listado con todos los grupos de trabajo
Postcondición	ninguna	
Excepciones	ninguna	
Comentarios	ninguno	

3.3.18 CU-018 (Des)asignar un alumno a un grupo de trabajo

CU-018		(Des)asignar una alumno a un grupo de trabajo
Versión	1.0 (13/10/2013)	
Dependencias	• REQ-F-009	
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de consultor. El alumno debe estar asignado a una asignatura que imparta el consultor. El grupo de trabajo debe existir en la base de datos y corresponder a la asignatura impartida por el consultor</i>	
Descripción	El consultor (des)asigna a un alumno a un grupo de trabajo	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario accede al listado de alumnos
	2	El usuario localiza el alumno que quiere asignar
	3	El usuario hace clic sobre la opción de edición del alumno
	4	Si el usuario desea desasignar el alumno de un grupo de trabajo,
	4.1	En el campo de grupos de trabajo selecciona la opción de eliminar sobre el grupo de trabajo deseado
	5	Si el usuario desea asignar al alumno a un grupo de trabajo,
	5.1	En el campo de grupos de trabajo selecciona el grupo de trabajo al que quiere asignarle
6	La aplicación avisa que el alumno ha sido actualizado	
Postcondición	El alumno ha sido (des)asignado (del)al grupo de trabajo	
Excepciones	ninguna	
Comentarios	ninguno	

3.3.19 CU-019 Crear una tarea

CU-019		Crear una tarea	
Versión	1.0 (13/10/2013)		
Dependencias	• REQ-F-010		
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de consultor.</i>		
Descripción	El consultor crea una tarea, normalmente una PEC o hito dentro de una asignatura que imparte		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El usuario accede a la sección de tareas	
	2	El usuario hace clic sobre la opción de añadir tarea	
	3	El usuario rellena la información de la tarea a crear (nombre, descripción y conceptos)	
	4	El usuario hace clic sobre la opción de guardar	
	4	Si la tarea ya existe en la base de datos,	
		4.1	La aplicación devuelve un error y vuelve a mostrar el formulario de creación de tareas.
	5	La tarea sea crea y la aplicación lo notifica	
Postcondición	La tarea es creada y asignada a la asignatura elegida		
Excepciones	ninguna		
Comentarios	ninguno		

3.3.20 CU-020 Modificar una tarea

CU-020		Modificar una tarea	
Versión	1.0 (13/10/2013)		
Dependencias	• REQ-F-010		
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de consultor. El consultor debe estar asignado a la asignatura donde quiere modificar la tarea</i>		
Descripción	El usuario modifica algún dato de la tarea (nombre, descripción, conceptos, etc)		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El usuario accede al listado de tareas	
	2	El usuario localiza la tarea a modificar	
	3	El usuario hace clic sobre la tarea modificar	
	4	El usuario realiza las modificaciones sobre la tarea	
	5	La aplicación avisa que la tarea ha sido modificada	
Postcondición	La tarea ha sido modificada en la base de datos. Si algún nuevo concepto ha sido añadido a la tarea se reflejará en la base de datos		
Excepciones	ninguna		

Comentarios	ninguno
-------------	---------

3.3.21 CU-021 Listar tareas

CU-021		Listar tareas	
Versión	1.0 (13/10/2013)		
Dependencias	• REQ-F-010		
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de consultor</i>		
Descripción	El usuario accede a un listado con todas tareas existentes para las asignaturas que imparte		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El usuario accede al listado de tareas mediante la opción correspondiente del menú de opciones	
	2	Se muestra un listado con todas las tareas	
Postcondición	ninguna		
Excepciones	ninguna		
Comentarios	ninguno		

3.3.22 CU-022 Realizar evaluación

CU-022		Realizar evaluación	
Versión	1.0 (13/10/2013)		
Dependencias	• REQ-F-016		
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de alumno</i>		
Descripción	El alumno rellena la hoja de evaluación correspondiente a una tarea		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El usuario accede al listado hojas de evaluación	
	2	La aplicación resaltará aquellas hojas de evaluación que están pendientes de cumplimentar	
	3	El usuario accede a una hoja de evaluación pendiente de cumplimentar	
	4	La hoja de evaluación se muestra	
	5	El usuario cumplimenta la evaluación y hace clic en guardar	
6	La aplicación confirma que los datos han sido guardados		
Postcondición	La evaluación es almacenada en la base de datos		
Excepciones	ninguna		
Comentarios	ninguno		

3.3.23 CU-023 Añadir un grupo de trabajo

CU-023		Añadir un grupo de trabajo	
Versión	1.0 (13/10/2013)		
Dependencias	• REQ-F-018		
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de administrador</i>		
Descripción	El usuario crea un consultor en la base de datos		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El usuario selecciona la opción de añadir un consultor	
	2	El usuario rellena la los datos del nuevo consultor	
	3	El usuario hace clic sobre la opción guardar	
	4	La aplicación avisa que el consultor ha sido creado	
Postcondición	El consultor ha sido creado en la base de datos		
Excepciones	ninguna		
Comentarios	ninguno		

3.3.24 CU-024 Modificar un consultor

CU-024		Modificar un consultor	
Versión	1.0 (13/10/2013)		
Dependencias	• REQ-F-018		
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de administrador</i>		
Descripción	El usuario modifica algún dato de un consultor		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El usuario accede al listado de consultores	
	2	El usuario localiza el consultor a modificar	
	3	El usuario hace clic sobre la opción modificar	
	4	El usuario realiza las modificaciones sobre el consultor	
	5	La aplicación avisa que el consultor ha sido modificado	
Postcondición	El consultor ha sido modificado en la base de datos		
Excepciones	ninguna		
Comentarios	ninguno		

3.3.25 CU-025 Eliminar un consultor

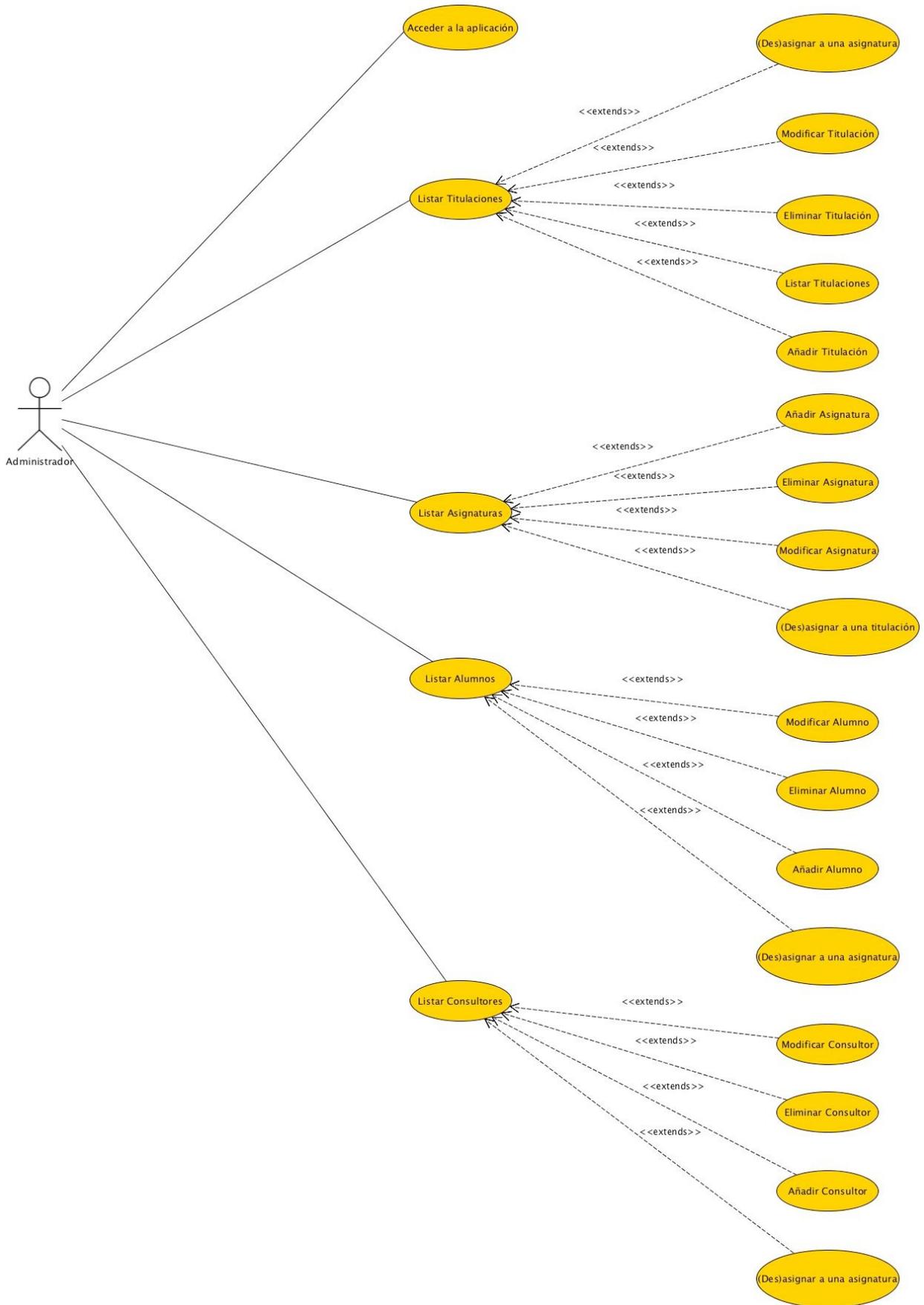
CU-025		Eliminar un consultor	
Versión	1.0 (13/10/2013)		
Dependencias	• REQ-F-018		

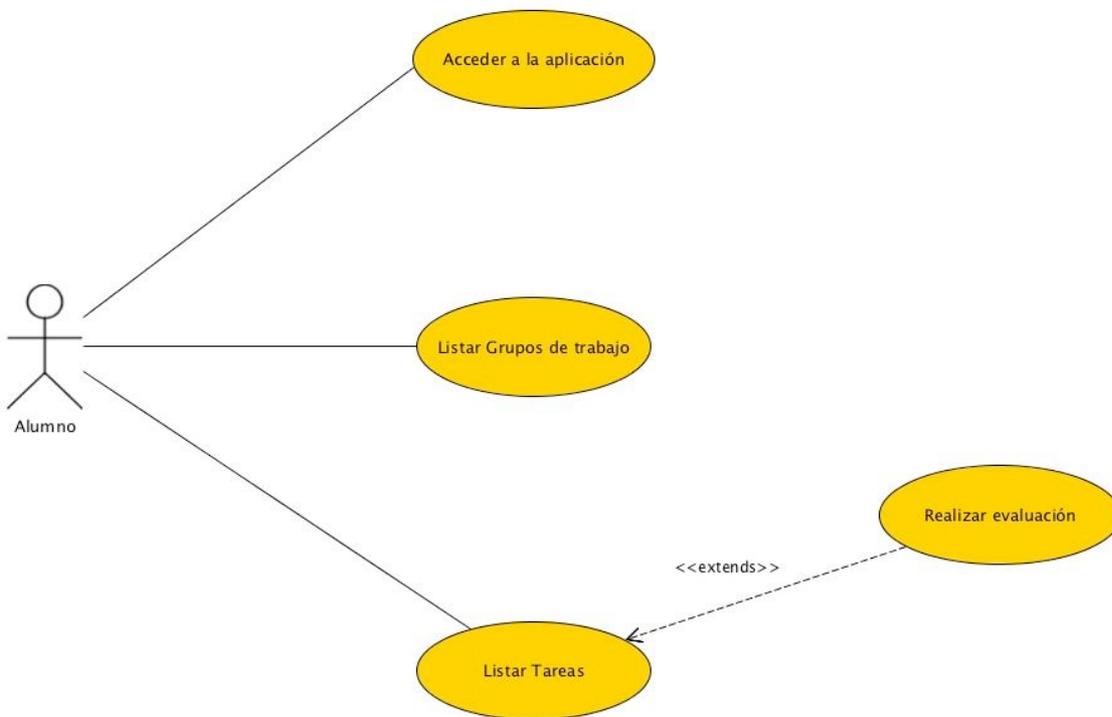
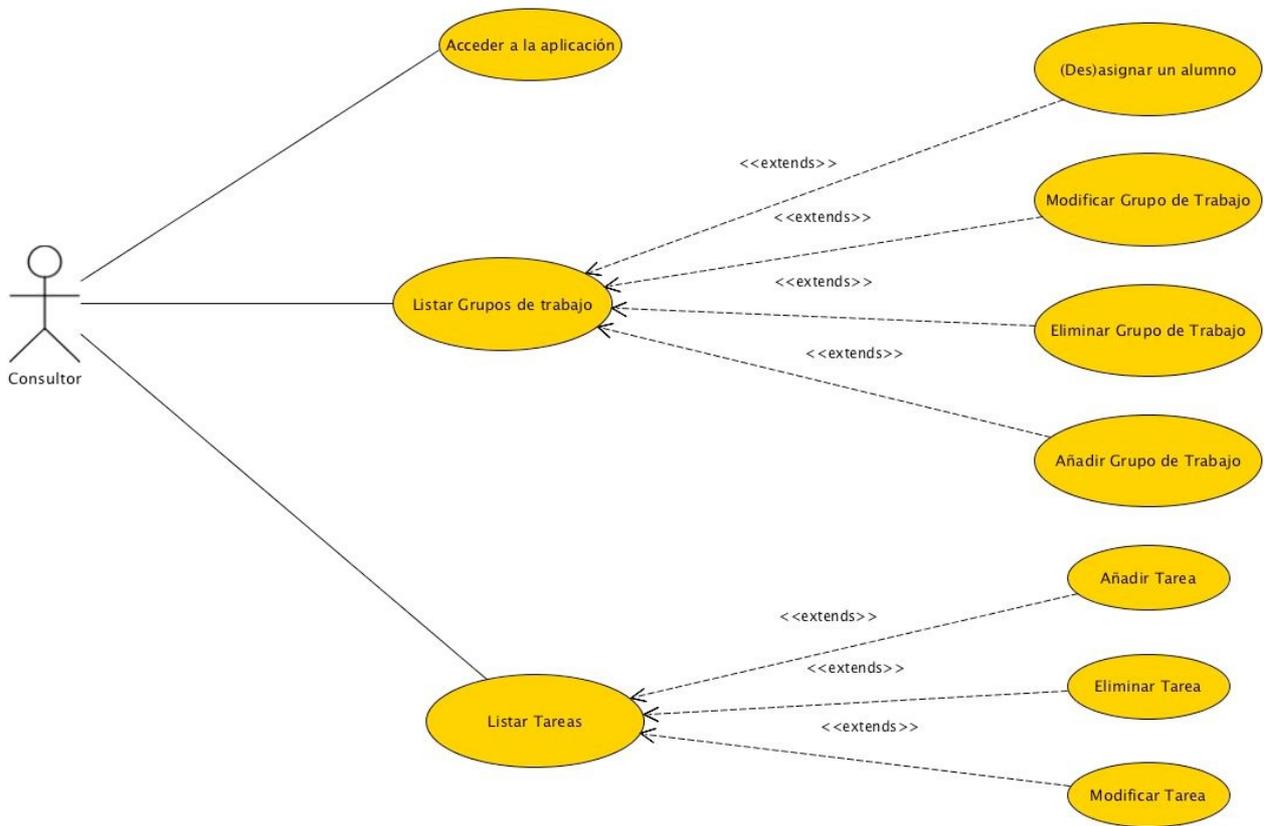
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de administrador. El consultor a eliminar debe existir.</i>	
Descripción	El administrador elimina un consultor de la base de datos de la aplicación	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario accede al listado de consultores
	2	El usuario localiza el consultor a eliminar
	3	El usuario hace clic sobre la opción de eliminar
	4	La aplicación solicita confirmación
	5	Si el usuario cancela la operación,
	5.1	No se elimina el consultor y el usuario es devuelto al listado de consultores
6	Se muestra un mensaje de éxito y se devuelve al usuario al listado de consultores	
Postcondición	El consultor ha sido eliminado de la base de datos. Cualquier referencia a este consultor en la base de datos es eliminada	
Excepciones	ninguna	
Comentarios	Esta acción dispara otras operaciones de búsqueda en la base de datos para eliminar cualquier referencia al consultor eliminado	

3.3.26 CU-026 Lista grupos de trabajo

CU-026	Listar consultores	
Versión	1.0 (13/10/2013)	
Dependencias	• REQ-F-018	
Precondición	<i>El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación y tener el rol de administrador</i>	
Descripción	El usuario accede a un listado con todos los consultores	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El usuario accede al listado de consultores mediante la opción correspondiente del menú de opciones
	2	Se muestra un listado con todos los consultores
Postcondición	ninguna	
Excepciones	ninguna	
Comentarios	ninguno	

3.4 Diagrama de Casos de Uso



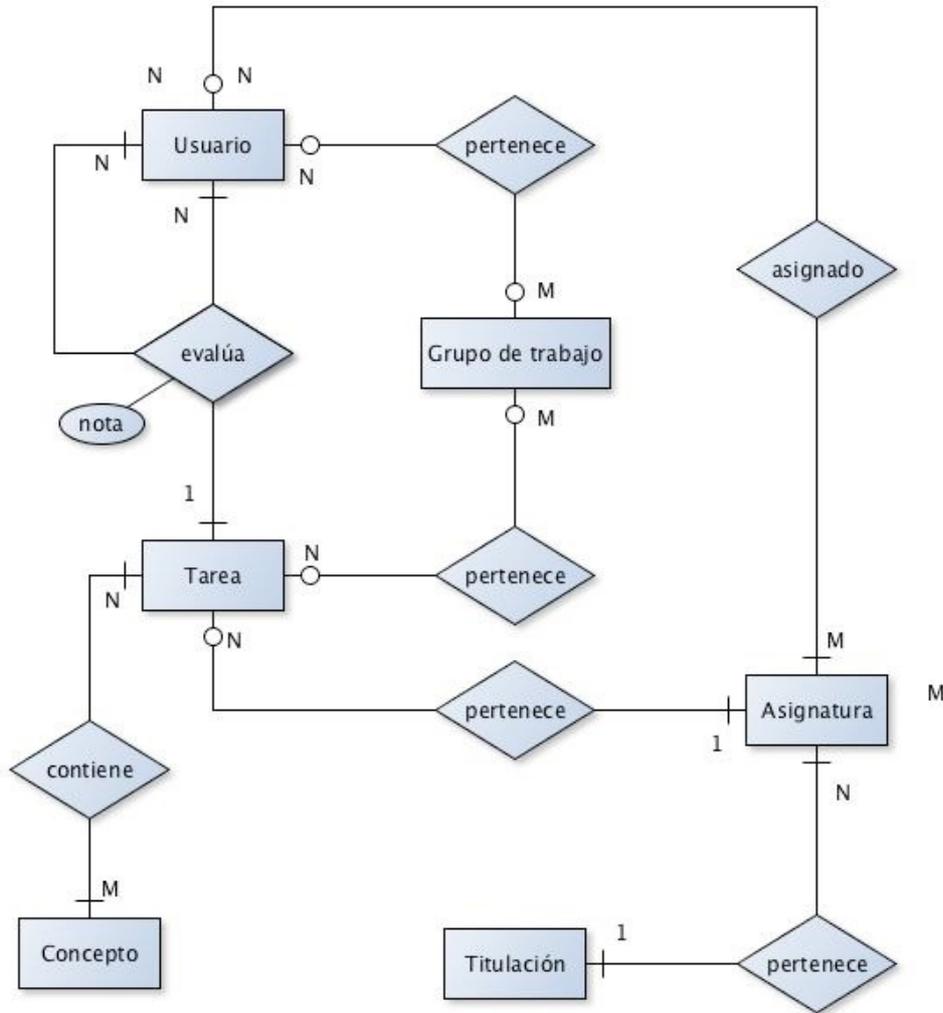


3.5 Modelado de datos

3.5.1 Introducción

En este apartado se presenta el modelado de datos de la aplicación donde se describen los diferentes elementos del problema a resolver y cómo estos se relacionan entre sí. Se parte de un diagrama entidad-relación que se transforma en una estructura de datos del modelo relacional que será la base para la construcción de la base de datos que almacene los datos de la aplicación web.

3.5.2 Diagrama E-R



3.5.3 Modelo relacional

Se presenta a continuación el modelo relacional en el que las entidades se indican en negrita, las claves principales en subrayado y las claves foráneas se indican explícitamente.

Usuario (id_usuario, alias_usuario, clave, tipo_usuario, nombre, apellidos)

Evaluación (id, usuario_evaluador, usuario_evaluado, id_tarea)

donde nombre_usuario_evaluador es **clave foránea** que corresponde a Usuario.id_usuario,

donde nombre_usuario_evaluado es **clave foránea** que corresponde a Usuario.id_usuario,

donde id_tarea es **clave foránea** que corresponde a Tarea.id_tarea y

Evaluación_concepto (id_evaluacion, id_tarea, id_concepto)

donde id_evaluacion es **clave foránea** que corresponde a Evaluacion.id,

donde id_tarea es **clave foránea** que corresponde a Tarea.id y

donde id_concepto es **clave foránea** que corresponde a Concepto.id_concepto

Evaluación_nota (id_evaluacion, id_tarea, nota)

donde id_evaluacion es **clave foránea** que corresponde a Evaluacion.id,

donde id_tarea es **clave foránea** que corresponde a Tarea.id.

Tarea (id_tarea, nombre, descripción, fecha_finalización, id_asignatura)

donde id_asignatura es **clave foránea** que corresponde a Asignatura.id

Grupo_de_trabajo (id_grupo, nombre, descripción, id_tarea, id_asignatura)

donde id_tarea es **clave foránea** que corresponde a Tarea.id_tarea,

donde id_asignatura es **clave foránea** que corresponde a Asignatura.id.

Grupo_Alumno (id_grupo, id_alumno)

donde id_grupo es **clave foránea** que corresponde a Grupo_de_trabajo.id_grupo

donde id_tarea es **clave foránea** que corresponde a Tarea.id_tarea

Concepto (id_concepto, titulo, id_tarea, descripción)

donde id_tarea es **clave foránea** que corresponde a Tarea.id_tarea.

Asignatura (id_número_aula, nombre, consultor, titulación)

donde titulación es **clave foránea** que corresponde a Titulación.código,

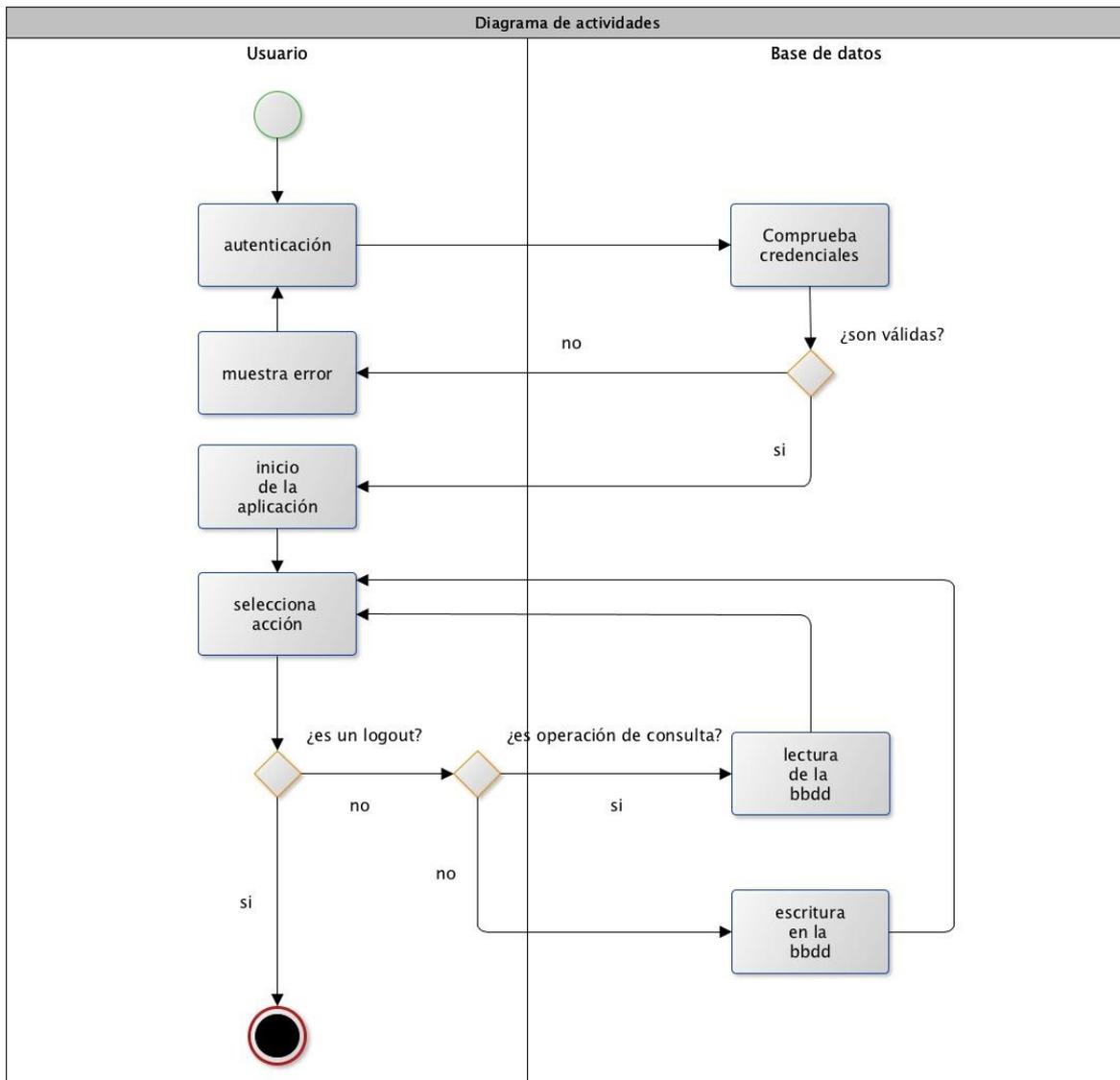
donde consultor es **clave foránea** que corresponde a Usuario.id_usuario.

Titulación (código, nombre, año_plan_estudios)

3 Diseño

3.1 Flujo de trabajo. Diagrama de actividades.

Todos los casos de uso de la aplicación se pueden resumir en dos tipos de operaciones sobre la base de datos: lectura y escritura, por lo que se muestra a continuación un diagrama de actividades simplificado de la aplicación.



3.2 Diseño de la interfaz

3.2.1 Vistas del administrador

Se muestran en esta sección las diferentes vistas de diseño que tendrá el usuario con perfil de administrador.

3.2.1.1 Acceder a la aplicación

El primer paso para tener acceso a la aplicación es identificarse mediante un formulario que solicita correo electrónico de la UOC y clave. Estas credenciales habrán sido facilitadas por la UOC al usuario.



Informes de trabajo en grupo

Bienvenido a la aplicación web para informes del trabajo en grupo. Aquí podrás evaluar tanto tu trabajo como el de tus compañeros en tus grupos de trabajo de la UOC.

Email

Password

3.2.1.2 Listar titulaciones

En esta vista, el administrador puede listar todas las titulaciones creadas en la base de datos de la aplicación. Desde esta vista, el administrador además de visualizar un listado con todas las titulaciones de forma paginada, podrá eliminar acceder a la vista de modificación de una titulación, a través de los iconos de la columna derecha.

Panel de Administración			Inicio	Titulaciones ▾	Asignaturas ▾	Consultores ▾	Alumnos ▾	Administrador ▾
#	Nombre de la titulación	Año del plan de estudios						
1	Grado en Administración y Dirección de Empresas	2012						
2	Grado en Antropología y Evolución Humana URV-UOC	2011						
3	Grado en Comunicación	2010						
4	Grado en Criminología	2012						
5	Grado en Derecho	2012						
6	Grado en Educación Social	2011						
7	Grado en Humanidades	2010						
8	Grado en Información y Documentación	2012						
9	Grado en Ingeniería Informática	2012						
10	Grado en Lengua y Literatura Catalanas	2011						
11	Grado en Marketing e Investigación de Mercados	2010						
12	Grado en Multimedia	2012						
13	Grado en Psicología	2012						
14	Grado en Relaciones Laborales y Ocupación	2011						
15	Grado en Tecnologías de la Telecomunicación	2010						
16	Grado en Turismo	2012						

← 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 →

3.2.1.3 Añadir titulación

En esta vista, el administrador puede añadir una nueva titulación a la base de datos de la aplicación.

Panel de Administración			Inicio	Titulaciones ▾	Asignaturas ▾	Consultores ▾	Alumnos ▾	Administrador ▾
Crear Titulación								
Código	<input type="text" value="Código que identifica a la titulación"/>							
Nombre	<input type="text" value="Nombre de la titulación"/>							
Plan de Estudios	<input type="text" value="Año del plan de estudios"/>							
<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>								

3.2.1.4 Modificar titulación

En esta vista, el administrador puede modificar una titulación existente en la base de datos de la aplicación.

The screenshot shows the 'Modificar Titulación' form within the 'Panel de Administración'. The navigation bar includes 'Inicio', 'Titulaciones', 'Asignaturas', 'Consultores', 'Alumnos', and 'Administrador'. The form contains three input fields: 'Código' (with a placeholder 'Código que identifica a la titulación'), 'Nombre' (with a placeholder 'Nombre de la titulación'), and 'Plan de Estudios' (with a placeholder 'Año del plan de estudios'). Below the fields are two buttons: 'Guardar' (highlighted in blue) and 'Cancelar'.

3.2.1.5 Listar asignaturas

En esta vista, el administrador puede listar todas las asignaturas existentes en la base de datos de la aplicación. Además podrá acceder a la vista que le permite modificar una asignatura en concreto y también eliminarla, haciendo clic en el correspondiente icono de la columna derecha.

The screenshot shows the 'Asignaturas' list view. The navigation bar includes 'Inicio', 'Titulaciones', 'Asignaturas', 'Consultores', 'Alumnos', and 'Administrador'. The table below lists 15 subjects with columns for '#', 'Asignatura', 'Aula', 'Titulación', and 'Consultor'. Each row has two action icons: a pencil for editing and an 'x' for deleting. Row 9 has a red 'Sin asignar' label in the 'Titulación' column. At the bottom, there is a pagination control showing '1' through '10' and arrows.

#	Asignatura	Aula	Titulación	Consultor		
1	Arquitectura de bases de datos	1	Grado en Ingeniería Informática	Manuel Romero Carvajal		
2	Administración de redes y sistemas operativos	1	Grado en Ingeniería Informática	Luis Camara Terrier		
3	Diseño de sistemas operativos	1	Grado en Ingeniería Informática	Carlos Casado Martínez		
4	Fundamentos de sistemas de información	1	Grado en Ingeniería Informática	Atanasi Daradouris Haralabus		
5	Electrónica de comunicaciones	1	Grado en Tecnología de Telecomunicación	Laura Porta Simó		
6	Fundamentos de computadores	1	Grado en Tecnología de Telecomunicación	Teresa Sancho Vinuesa		
7	Gestión funcional de servicios SI/TI	1	Grado en Tecnología de Telecomunicación	Enric Mor Pera		
8	Gestión de los servicios turísticos	1	Grado en Turismo	Ramon Ribera Fumaz		
9	Gestión pública del turismo	1	Sin asignar	Enric Serradell López		
10	Habilidades directivas	1	Grado en Turismo	Marta Viu Roig		
11	Inversión empresarial	1	Grado en Turismo	Dolors Plana Erta		
12	Introducción al Derecho de la Unión Europea	1	Grado en Derecho	Jordi García Albero		
13	Introducción a la Economía	1	Grado en Derecho	Miquel Peguera Poch		
14	Introducción al Derecho de la Unión Europea	1	Grado en Derecho	Mikel Barreda Díez		
15	Temas actuales de la empresa	1	Grado en Administración y dirección de empresas	Ana Sofia Cardenal Izquierdo		

3.2.1.6 Crear asignatura

En esta vista, el administrador puede añadir una asignatura nueva a la base de datos de la aplicación.

Panel de Administración Inicio Titulaciones ▾ **Asignaturas ▾** Consultores ▾ Alumnos ▾ Administrador ▾

Añadir Asignatura

Código

Nombre

Titulación

3.2.1.7 Modificar asignatura

En esta vista, el administrador puede listar todas las asignaturas existentes en la base de datos de la aplicación.

Panel de Administración Inicio Titulaciones ▾ **Asignaturas ▾** Consultores ▾ Alumnos ▾ Administrador ▾

Modificar Asignatura

Código

Nombre

Titulación

3.2.1.8 Listar consultores

En esta vista, el administrador puede listar todos los consultores existentes en la base de datos de la aplicación. Además podrá acceder a la vista que le permite modificar un consultor en concreto y también eliminarlo, haciendo clic en el correspondiente icono de la columna derecha

#	Apellidos	Nombre	Alias		
1	Romero Carvajal	Manuel	rmromo		
2	Camara Terrier	Luis	lcamara		
3	Casado Martínez	Carlos	ccasado		
4	Daradouis Haralabus	Atanasi	adaradouis		
5	Porta Simó	Laura	lporta		
6	Sancho Vinuesa	Teresa	tsancho		
7	Mor Pera	Enric	emor		
8	Ribera Fumaz	Ramon	ribera		
9	Serradell López	Enric	eserradell		
10	Viu Roig	Marta	mviu		
11	Plana Ertá	Dolors	dplana		
12	García Alberó	Jordi	jpgarcia		
13	Peguera Poch	Miquel	mpequera		
14	Barreda Díez	Mikel	mbarreda		
15	Cardenal Izquierdo	Ana Sofía	ascardenal		

3.2.1.9 Añadir un consultor

En esta vista, el administrador puede añadir un nuevo consultor a la base de datos de la aplicación.

Panel de Administración Inicio Titulaciones Asignaturas **Consultores** Alumnos Administrador

Crear Consultor

Apellidos

Nombre

Nombre de usuario @uoc.edu

Asignaturas que imparte

- Sin Asignar
- 0001 - Arquitectura de bases de datos
- 0002 - Administración de redes y sistemas operativos
- 0003 - Diseño de sistemas operativos
- 0004 - Fundamentos de sistemas de información
- 0005 - Electrónica de comunicaciones
- 0006 - Fundamentos de computadores
- 0007 - Gestión funcional de servicios SI/TI
- 0008 - Gestión de los servicios turísticos
- 0009 - Gestión pública del turismo
- 0010 - Habilidades directivas
- 0011 - Inversión empresarial
- 0012 - Introducción al Derecho de la Unión Europea
- 0013 - Introducción a la Economía
- 0014 - Introducción al Derecho de la Unión Europea
- 0015 - Temas actuales de la empresa

3.2.1.10 Modificar un consultor

En esta vista, el administrador puede modificar un consultor existente.

Panel de Administración Inicio Titulaciones ▾ Asignaturas ▾ Consultores ▾ Alumnos ▾ Administrador ▾

Modificar Consultor

Apellidos

Nombre

Nombre de usuario @uoc.edu

Asignaturas que imparte

- Sin Asignar
- 0001 - Arquitectura de bases de datos
- 0002 - Administración de redes y sistemas operativos
- 0003 - Diseño de sistemas operativos
- 0004 - Fundamentos de sistemas de información
- 0005 - Electrónica de comunicaciones
- 0006 - Fundamentos de computadores
- 0007 - Gestión funcional de servicios SI/TI
- 0008 - Gestión de los servicios turísticos
- 0009 - Gestión pública del turismo
- 0010 - Habilidades directivas
- 0011 - Inversión empresarial
- 0012 - Introducción al Derecho de la Unión Europea
- 0013 - Introducción a la Economía
- 0014 - Introducción al Derecho de la Unión Europea
- 0015 - Temas actuales de la empresa

3.2.1.11 Listar alumnos

En esta vista, el administrador puede listar todos los alumnos existentes en la base de datos de la aplicación. Además podrá acceder a la vista que le permite modificar un alumno en concreto y también eliminarlo, haciendo clic en el correspondiente icono de la columna derecha

Panel de Administración				Inicio	Titulaciones ▾	Asignaturas ▾	Consultores ▾	Alumnos ▾	Administrador ▾
#	Apellidos	Nombre	Alias						
1	Romero Carvajal	Manuel	mromero						
2	Camara Terrier	Luis	lcamara						
3	Casado Martínez	Carlos	ccasado						
4	Daradoumis Haralabus	Atanasi	adaradoumis						
5	Porta Simó	Laura	lporta						
6	Sancho Vinuesa	Teresa	tsancho						
7	Mor Pera	Enric	emor						
8	Ribera Fumaz	Ramon	ribera						
9	Serradell López	Enric	eserradell						
10	Viu Roig	Marta	mviu						
11	Plana Erta	Dolors	dplana						
12	García Albero	Jordi	jpgarcia						
13	Peguera Poch	Miquel	mpequera						
14	Barreda Díez	Mikel	mbarreda						
15	Cardenal Izquierdo	Ana Sofia	ascardenal						

← 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 →

3.2.1.12 Añadir alumno

En esta vista, el administrador puede añadir un nuevo alumno a la aplicación, asignándole una o varias asignaturas.

Panel de Administración
Inicio
Titulaciones ▾
Asignaturas ▾
Consultores ▾
Alumnos ▾
Administrador ▾

Añadir Alumno

Apellidos

Nombre

Nombre de usuario @uoc.edu

Asignaturas matriculadas

Sin Asignar

0001 - Arquitectura de bases de datos

0002 - Administración de redes y sistemas operativos

0003 - Diseño de sistemas operativos

0004 - Fundamentos de sistemas de información

0005 - Electrónica de comunicaciones

0006 - Fundamentos de computadores

0007 - Gestión funcional de servicios SI/TI

0008 - Gestión de los servicios turísticos

0009 - Gestión pública del turismo

0010 - Habilidades directivas

0011 - Inversión empresarial

0012 - Introducción al Derecho de la Unión Europea

0013 - Introducción a la Economía

0014 - Introducción al Derecho de la Unión Europea

0015 - Temas actuales de la empresa

3.2.1.13 Modificar alumno

En esta vista, el administrador puede modificar un alumno en concreto de la base de datos de la aplicación.

Panel de Administración Inicio Titulaciones Asignaturas Consultores Alumnos Administrador

Modificar Alumno

Apellidos

Nombre

Nombre de usuario

Asignaturas matriculadas

- Sin Asignar
- 0001 - Arquitectura de bases de datos
- 0002 - Administración de redes y sistemas operativos
- 0003 - Diseño de sistemas operativos
- 0004 - Fundamentos de sistemas de información
- 0005 - Electrónica de comunicaciones
- 0006 - Fundamentos de computadores
- 0007 - Gestión funcional de servicios S/TTI
- 0008 - Gestión de los servicios turísticos
- 0009 - Gestión pública del turismo
- 0010 - Habilidades directivas
- 0011 - Inversión empresarial
- 0012 - Introducción al Derecho de la Unión Europea
- 0013 - Introducción a la Economía
- 0014 - Introducción al Derecho de la Unión Europea
- 0015 - Temas actuales de la empresa

3.2.2 Vistas del consultor

A continuación se muestran las vistas correspondiente al usuario con perfil de consultor.

3.3.1 Acceder a la aplicación

El primer paso para tener acceso a la aplicación es identificarse mediante un formulario que solicita correo electrónico de la UOC y clave. Estas credenciales habrán sido facilitadas por la UOC al usuario.

Informes de trabajo en grupo

Bienvenido a la aplicación web para informes del trabajo en grupo. Aquí podrás evaluar tanto tu trabajo como el de tus compañeros en tus grupos de trabajo de la UOC.

Email

Password

3.3.2 Listar grupos de trabajo

La siguiente vista permite al consultor ver los grupos de trabajo que tutoriza en cada asignatura agrupados por titulaciones. También se muestra junto al nombre del grupo de trabajo, el total de alumnos integrantes. Desde los iconos de la columna derecha se tienen acceso a la eliminación de los grupos o modificación de los mismos.

Panel del Consultor Inicio Grupos de Trabajo Tareas Evaluaciones Administrador

Grupos de Trabajo

Grado en Ingeniería Informática

Diseño de sistemas operativos

#	Nombre	Tarea		
1	Equipo A 4	PEC-1		
2	Los corrientes 5	PEC-1		
3	Grupo eSe 8	PEC-1		
4	El grupo Z 4	PEC-1		
5	Ole Turing 3	PEC-1		
6	Equipo A 4	PEC-2		

Fundamentos de sistemas de información

Grado en Turismo

3.3.3 Crear un grupo de trabajo

La siguiente vista permite al consultor crear un nuevo grupo de trabajo asignando los alumnos integrantes del mismo e indicando a qué titulación, asignatura y aula pertenecen.

Panel del Consultor Inicio Grupos de Trabajo Tareas Evaluaciones Administrador

Añadir Grupo de Trabajo

Nombre

Descripción

Titulación

Asignatura

Aula

Alumnos del grupo

- No asignar alumnos por ahora
- Arias López, José
- Barrios Barrios, Clara
- Buenasnoches Magán, Emilia
- Cáceres Martínez, Luis
- Capdemont Rull, Jordi
- Dávila Heredia, Marco Aurelio
- Fernández García, Felipe
- Ferran Ferran, Adriano
- Farrah Abdelaziz, Moustafa
- López López, Sonia
- Lleida Máquez, Catalina
- Montserrat Sandri, Gema
- Soria Yuste, Pedro
- Torcal Antequera, Petra
- Uribarri Goitisoló, Mikel

3.3.4 Modificar un grupo de trabajo / resignar alumnos

La siguiente vista permite al consultor modificar un grupo de trabajo, cambiando alguno de sus datos o bien resignar a los alumnos integrantes del mismo, añadiendo nuevos o eliminando algunos.

Panel del Consultor Inicio Grupos de Trabajo Tareas Evaluaciones Administrador

Editar Grupo de Trabajo

Nombre:

Descripción:

Titulación:

Asignatura:

Aula:

Añadir Alumnos

- No asignar alumnos por ahora
- Arias López, José
- Barrios Barrios, Clara
- Buenasnoches Magán, Emilia
- Cáceres Martínez, Luis
- Capdemont Rull, Jordi
- Dávila Heredia, Marco Aurelio
- Fernández García, Felipe
- Ferran Ferran, Adriano
- Farah Abdelaziz, Moustafa
- López López, Sonia
- Lleida Máquez, Catalina
- Montserrat Sandri, Gema
- Soria Yuste, Pedro
- Torcal Antequera, Petra
- Uribarri Goitisoló, Mikel

Alumnos en el grupo

#	Apellidos	Nombre	Alias	
1	Romero Carvajal	Manuel	mromero	<input type="button" value="x"/>
2	Camara Terrier	Luis	lcamara	<input type="button" value="x"/>
3	Casado Martínez	Carlos	ccasado	<input type="button" value="x"/>
4	Daradoumis Haralabus	Atanasi	adaradoumis	<input type="button" value="x"/>
5	Porta Simó	Laura	lporta	<input type="button" value="x"/>

3.3.5 Listar las tareas

La siguiente vista permite al consultor listar todas las tareas que está tutorizando, agrupadas por asignatura y titulación. Al hacer clic sobre una titulación, se despliega un contenedor donde figuran las asignaturas que al hacer clic sobre ellas muestra las tareas de esa asignatura.

También se pueden eliminar o acceder a la vista de modificación de tarea haciendo clic en el correspondiente icono de la columna derecha.

Panel del Consultor Inicio Grupos de Trabajo **Tareas** Evaluaciones Administrador

Tareas

Grado en Ingeniería Informática

Diseño de sistemas operativos

#	Nombre		
1	PEC-1		
2	PEC-2		
3	PEC-3		
4	PEC-4		
5	PEC-5		
6	Trabajo Final		

Fundamentos de sistemas de información

Grado en Turismo

3.3.6 Añadir una tarea

La siguiente vista permite al consultor añadir una nueva tarea a la base de datos, asociándola a una titulación, asignatura y aula. Deberá indicar así mismo hasta 5 conceptos de evaluación para esta tarea.

Panel del Consultor Inicio Grupos de Trabajo **Tareas** Evaluaciones Administrador

Añadir Tarea

Nombre

Descripción

Fecha de finalización

Titulación

Asignatura

Aula

Conceptos a evaluar

Concepto 1	Concepto 2
Concepto 3	Concepto 4
Concepto 5	

3.3.7 Listar las evaluaciones

La siguiente vista permite al consultor listar todas las evaluaciones que los alumnos han realizado en los grupos de trabajo que tutoriza. También se podrá acceder a la vista de visualización de evaluación o eliminar la evaluación, haciendo clic sobre el icono correspondiente de la columna derecha.

Panel del Consultor						Administrador	
Inicio Grupos de Trabajo Tareas Evaluaciones							
Tarea	Grupo	Fecha finalización	Asignatura	Aula	Titulación		
PEC-1	Equipo A	15/05/2014	Economía de la Empresa	Aula 1	Grado en Tecnologías de la Telecomunicación		
PEC-2	Equipo A	30/05/2014	Economía de la Empresa	Aula 1	Grado en Tecnologías de la Telecomunicación		
PEC-1	Grupo Magnifico	18/05/2014	Diseño de Computadores	Aula 2	Grado en Ingeniería Informática		
PEC-1	Telecos 10	15/05/2014	Economía de la Empresa	Aula 1	Grado en Tecnologías de la Telecomunicación		
PEC-1	Los del Sur	15/05/2014	Economía de la Empresa	Aula 1	Grado en Tecnologías de la Telecomunicación		
PEC-1	Go Go Team	01/06/2014	Estructura de la Información	Aula 1	Grado en Ingeniería Informática		
PEC-1	Arrobos	01/06/2014	Estructura de la Información	Aula 1	Grado en Ingeniería Informática		
PEC-2	Grupo Magnifico	25/06/2014	Diseño de Computadores	Aula 1	Grado en Ingeniería Informática		

← 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 →

3.3.8 Ver una evaluación

La siguiente vista permite al consultor ver la evaluación de una tarea concreta que los alumnos del grupo de trabajo han realizado.

Panel del Consultor					Inicio	Grupos de Trabajo	Tareas	Evaluaciones	Administrador
Evaluaciones de la Tarea: XXXXXX									
Resumen de las evaluaciones									
Alumno									Nota
López García, Miguel									9
Rosell Braun, Marta									9
Sánchez Martínez, Luis									8
Cantino Rivero, Margarita									6
Esteves Llanos, Sandro									5
Evaluaciones de los alumnos									
	Nota	Tareas que lideró	Tareas en las que destacó	Puntos fuertes	Puntos débiles				
López García, Miguel	9	Ejercicio de comprensión 4	Integración y revisión	Entrega a tiempo de sus tareas	Mas intervenciones en las reuniones sincronas				
Rosell Braun, Marta	9	Ejercicio de comprensión 5	Integración y revisión	Entrega a tiempo de sus tareas	Mas intervenciones en las reuniones sincronas				
Sánchez Martínez, Luis	8	Ejercicio de comprensión 3	Integración y revisión	Entrega a tiempo de sus tareas	Mas intervenciones en las reuniones sincronas				
Cantino Rivero, Margarita	6	Coordinar de la PEC	Redacción del documento de funcionamiento del grupo	Visión analítica, concreción	Al principio le costó hacerse con la coordinación, pero finalmente ha demostrado un gran trabajo como tal				
Esteves Llanos, Sandro	5	Ejercicio de comprensión 2	Redacción del documento de funcionamiento del grupo	Muy buen organizador	Regularidad en la asistencia a las reuniones				
	Nota	Tareas que lideró	Tareas en las que destacó	Puntos fuertes	Puntos débiles				
López García, Miguel	7	Ejercicio de comprensión 4	Integración y revisión	Entrega a tiempo de sus tareas	Mas intervenciones en las reuniones sincronas				
Rosell Braun, Marta	6	Ejercicio de comprensión 5	Integración y revisión	Entrega a tiempo de sus tareas	Mas intervenciones en las reuniones sincronas				
Sánchez Martínez, Luis	8	Ejercicio de comprensión 3	Integración y revisión	Entrega a tiempo de sus tareas	Mas intervenciones en las reuniones sincronas				
Margarita	6	PEC	funcionamiento del grupo	concreción	demostrao un gran trabajo como tal				
Esteves Llanos, Sandro	5	Ejercicio de comprensión 2	Redacción del documento de funcionamiento del grupo	Muy buen organizador	Regularidad en la asistencia a las reuniones				
	Nota	Tareas que lideró	Tareas en las que destacó	Puntos fuertes	Puntos débiles				
López García, Miguel	9	Ejercicio de comprensión 4	Integración y revisión	Entrega a tiempo de sus tareas	Mas intervenciones en las reuniones sincronas				
Rosell Braun, Marta	9	Ejercicio de comprensión 5	Integración y revisión	Entrega a tiempo de sus tareas	Mas intervenciones en las reuniones sincronas				
Sánchez Martínez, Luis	10	Ejercicio de comprensión 3	Integración y revisión	Entrega a tiempo de sus tareas	Mas intervenciones en las reuniones sincronas				
Cantino Rivero, Margarita	5	Coordinar de la PEC	Redacción del documento de funcionamiento del grupo	Visión analítica, concreción	Al principio le costó hacerse con la coordinación, pero finalmente ha demostrado un gran trabajo como tal				
Esteves Llanos, Sandro	5	Ejercicio de comprensión 2	Redacción del documento de funcionamiento del grupo	Muy buen organizador	Regularidad en la asistencia a las reuniones				
	Nota	Tareas que lideró	Tareas en las que destacó	Puntos fuertes	Puntos débiles				
López García, Miguel	5	Ejercicio de comprensión 4	Integración y revisión	Entrega a tiempo de sus tareas	Mas intervenciones en las reuniones sincronas				
Rosell Braun, Marta	9	Ejercicio de comprensión 5	Integración y revisión	Entrega a tiempo de sus tareas	Mas intervenciones en las reuniones sincronas				
Sánchez Martínez, Luis	4	Ejercicio de comprensión 3	Integración y revisión	Entrega a tiempo de sus tareas	Mas intervenciones en las reuniones sincronas				
Cantino Rivero, Margarita	6	Coordinar de la PEC	Redacción del documento de funcionamiento del grupo	Visión analítica, concreción	Al principio le costó hacerse con la coordinación, pero finalmente ha demostrado un gran trabajo como tal				
Esteves Llanos, Sandro	5	Ejercicio de comprensión 2	Redacción del documento de funcionamiento del grupo	Muy buen organizador	Regularidad en la asistencia a las reuniones				
	Nota	Tareas que lideró	Tareas en las que destacó	Puntos fuertes	Puntos débiles				
López García, Miguel	9	Ejercicio de comprensión 4	Integración y revisión	Entrega a tiempo de sus tareas	Mas intervenciones en las reuniones sincronas				
Rosell Braun, Marta	5	Ejercicio de comprensión 5	Integración y revisión	Entrega a tiempo de sus tareas	Mas intervenciones en las reuniones sincronas				
Sánchez Martínez, Luis	8	Ejercicio de comprensión 3	Integración y revisión	Entrega a tiempo de sus tareas	Mas intervenciones en las reuniones sincronas				
Cantino Rivero, Margarita	6	Coordinar de la PEC	Redacción del documento de funcionamiento del grupo	Visión analítica, concreción	Al principio le costó hacerse con la coordinación, pero finalmente ha demostrado un gran trabajo como tal				
Esteves Llanos, Sandro	5	Ejercicio de comprensión 2	Redacción del documento de funcionamiento del grupo	Muy buen organizador	Regularidad en la asistencia a las reuniones				

3.2.3 Vistas del alumno

A continuación se muestran las vista correspondiente al usuario con perfil de alumno.

3.4.1 Acceder a la aplicación

El primer paso para tener acceso a la aplicación es identificarse mediante un formulario que solicita correo electrónico de la UOC y clave. Estas credenciales habrán sido facilitadas por la UOC al usuario.

Informes de trabajo en grupo

Bienvenido a la aplicación web para informes del trabajo en grupo. Aquí podrás evaluar tanto tu trabajo como el de tus compañeros en tus grupos de trabajo de la UOC.

Email

Password

3.4.2 Evaluar una tarea

La siguiente vista permite al alumno poder evaluar a sus compañeros de grupo en la realización de una tarea. También se podrá autoevaluar él mismo.

Panel del Alumno Inicio Evaluaciones joseduenas@uoc.edu ▾

Evaluaciones de la Tarea: XXXXXX

Tabla de evaluación

	Nota	Tareas que lideró	Tareas en las que destacó	Puntos fuertes	Puntos débiles
López García, Miguel	0 ▾	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Rosell Braun, Marta	0 ▾	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sánchez Martínez, Luis	0 ▾	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cantino Rivero, Margarita	0 ▾	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Esteves Llanos, Sandro	0 ▾	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

4 Implementación

4.1 Entorno de desarrollo

La plataforma con la que se ha desarrollado el TFC ha sido OS X, usando como entorno de desarrollo integrado PhpStorm. Como la aplicación web requiere de un entorno LAMP (GNU/Linux, Apache, MySQL y PHP) se ha optado por montar un entorno de esas características a través de la herramienta Vagrant que permite la creación y configuración de entornos de desarrollo virtualizados. De esta manera, la aplicación web puede ser distribuida junto con un único archivo de configuración Vagrant que contiene todas las características del sistema GNU/Linux sobre el que corre la aplicación y que le permite ser desplegado en cualquier sistema de forma fácil y sin problemas de compatibilidad. Este archivo de configuración Vagrant contiene por ejemplo, las versiones exactas de PHP, MySQL y Apache a utilizar así como la distribución GNU/Linux.

Como el desarrollo se ha hecho desde 2 ordenadores diferentes, se ha usado el software de control de versiones Git.

4.2 Arquitectura del software

4.2.1 Patrón de diseño MVC

Para la implementación de la aplicación se ha escogido el patrón de diseño Modelo Vista Controlador. Una correcta separación del código y facilidad de mantenimiento han sido dos de los principales motivos por los que usar este patrón de diseño.

Decidido el patrón de diseño a usar, se planteaba la duda de si utilizar un framework PHP ya existente (CodeIgniter, Laravel, etc) o programar uno ad-hoc para este TFC. Finalmente, se ha programado un framework exclusivamente para este TFC que hace uso de la Orientación a Objetos y del patrón de diseño MVC. Por tanto, la implementación del TFC ha tenido como primera fase, el desarrollo de este framework PHP MVC que puede ser usado para el desarrollo de cualquier otra aplicación web y posteriormente se han desarrollado los modelos, controladores y vistas específicos de la aplicación de este TFC. Se han seguido los estándares de desarrollo PHP indicados por el Framework Interoperability Group (<http://www.php-fig.org/>).

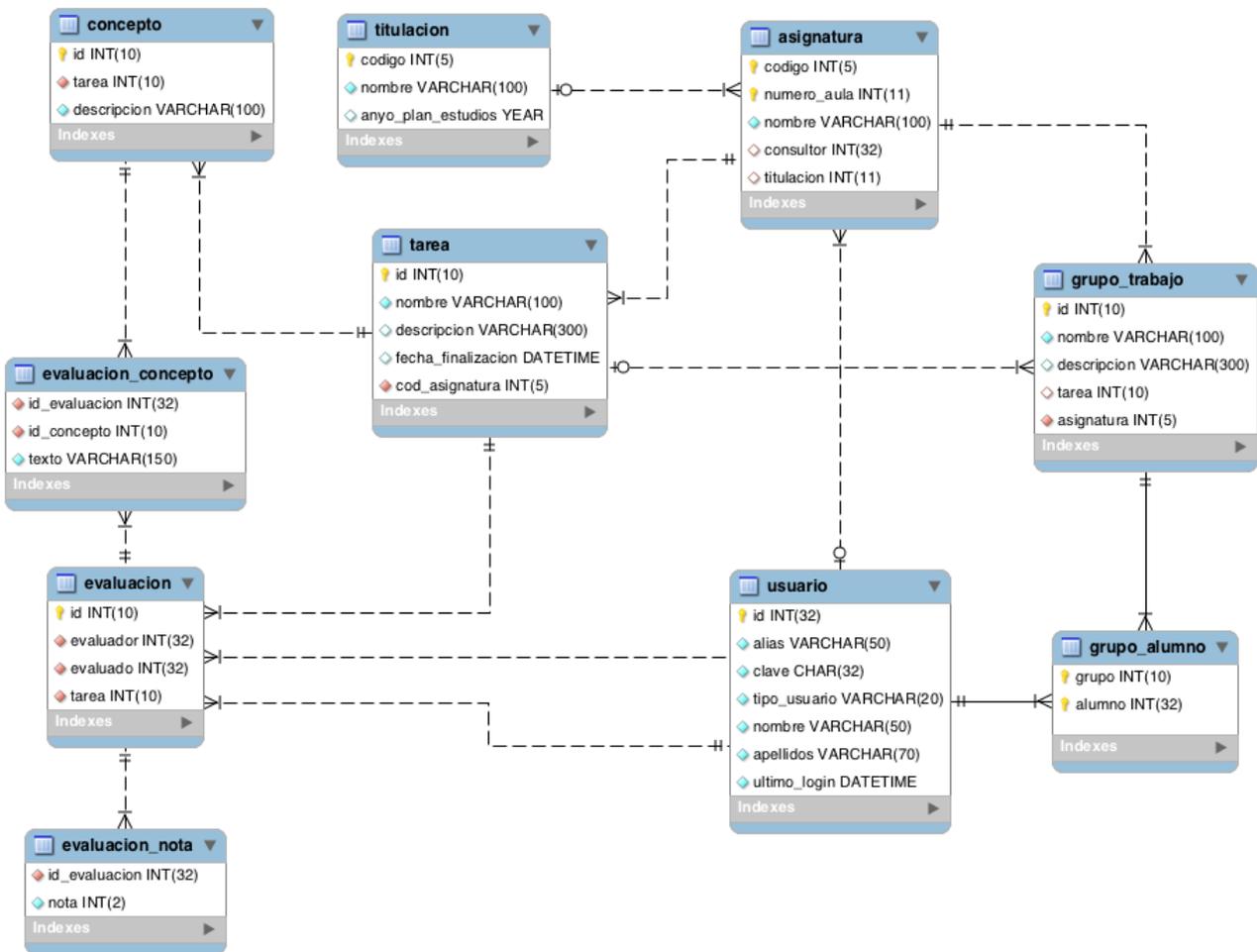
La parte del backend queda cubierta por el desarrollo de los modelos y controladores, mientras que la del frontend lo está por las vistas.

En el backend, el framework PHP-MVC hace uso del patrón singleton a la hora de gestionar la conexión a la base de datos de los modelos. Éstos a su vez hacen uso de la extensión mysqli de PHP. Se ha usado la versión PHP 5.4, que era la última estable a la hora de iniciar el proyecto.

Para el frontend, se ha hecho uso del framework Bootstrap para todo lo relacionado con el GUI de la aplicación. Para el resto de código se ha utilizado HTML5 y la biblioteca jQuery para el código JavaScript.

4.2.2 Bases de datos

A continuación se muestra el esquema ER de la base de datos MySQL con el que, una vez normalizado, se ha obtenido el modelo relacional:



4.2.3 Modelos

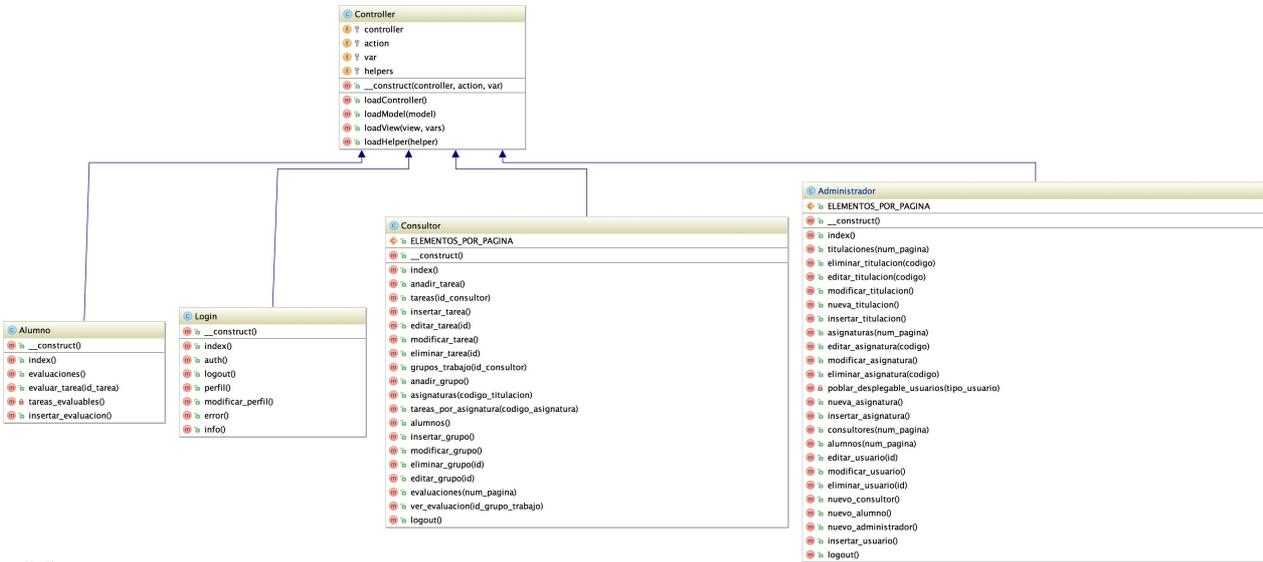
A continuación se mostrarán los distintos diagramas de clases de los modelos de la aplicación.



Powered by yFiles

4.2.4 Controladores

A continuación se mostrarán los distintos diagramas de clases de los controladores de la aplicación.



Powered by yFiles

4.3 Pruebas

Se han realizado pruebas de integración con los navegadores Internet Explorer v9, Mozilla Firefox v26 y Safari v7.0.1, tanto en Windows como en OS X.

5 Conclusiones y trabajo futuro

Este TFC ha servido para afrontar la realidad de un proyecto software desde el punto de vista de la Ingeniería del Software, en la que:

- el desarrollo de cualquier aplicación, por muy simple que esta parezca, es un proceso complejo en el que hay que aplicar todas las etapas del ciclo de vida de desarrollo para obtener una aplicación robusta y libre de fallos.
- es de vital importancia dedicar todo el tiempo necesario a realizar una buena planificación del proyecto, ya que esto nos evitará desviaciones importantes en el plan temporal.

En general, tras todo el proceso se pueden indicar los dos principales objetivos alcanzados en este TFC:

1. Se ha desarrollado una herramienta que puede ser muy útil para los consultores de la UOC, al facilitarte su labor de evaluación de los grupos de trabajo que suelen tener lugar en muchas PECs.
2. He adquirido conocimientos específicos para el desarrollo de aplicaciones web con PHP/MySQL así como la aplicación de la metodología de Ingeniería del Software.

Finalmente, me gustaría indicar algunas mejoras que podría tener la aplicación web, no contempladas inicialmente, y que quedan pendientes por aun posible trabajo futuro:

- Añadir un módulo al framework para la realización de pruebas unitarias con PHPUnit.
- Posibilidad de recordar la clave al usuario mediante email.
- Mejora del diseño del frontend.
- Módulo de interconexión con la base de datos de alumnos y consultores de la UOC (para no tener duplicados los usuarios en la base de datos propia de la aplicación y en la de la UOC).

6 Bibliografía y recursos

- ❖ *Bootstrap* [<http://getbootstrap.com/2.3.2/>]
- ❖ *IEEE Recommended Practice for Software Requirement Specifications ANSI/IEEE 830 1998*. [<http://www.math.uaa.alaska.edu/~afkjm/cs401/IEEE830.pdf>]
- ❖ *MySQL* [<http://www.mysql.com>]
- ❖ *PHP Framework Interop Group* [<http://www.php-fig.org>]
- ❖ *PHP: Hypertext Preprocessor* [<http://php.net>]
- ❖ *PHP Objects, Patterns and Practice*. Tercera edición, junio 2010
- ❖ *PhpStorm* [<http://www.jetbrains.com/phpstorm/>]
- ❖ *Repositorio O2* [<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/36>]
- ❖ *StackOverflow* [<http://stackoverflow.com>]
- ❖ *Vagrant* [<http://www.vagrantup.com>]