

Herramienta para la gestión de prácticas y portfolio en la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad Complutense de Madrid

**Raquel Álvarez Ramírez
Alexander Mois Aroyo**

**PROYECTO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
FACULTAD DE INFORMÁTICA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**



TRABAJO FIN DE CARRERA

Madrid, Septiembre 2014

Director: Carlos González Calvo

Índice

	Página
Índice de figuras.....	6
Resumen.....	9
Abstract.....	11
Capítulo 1. Motivaciones y objetivos	13
1.1. Visión general	13
1.2. Aportaciones del proyecto	15
Capítulo 2. Análisis y Requisitos	16
2.1. Análisis global.....	16
2.2. Requisitos funcionales	17
2.3. Glosario de términos	20
2.3. Casos de uso simplificados	21
Capítulo 3. Arquitectura Software	24
3.1. Modelo de tres capas.....	25
3.2. Modelo Vista Controlador	27
3.3. Tecnologías	28
Capítulo 4. Base de Datos	30
4.1. Diseño de la Base de Datos	31
4.2. Vista general de la Base de Datos	31
4.3. Gestor de usuarios	33
4.4. Gestor de portafolios	34
4.5. Otros gestores.....	36
Capítulo 5. Diseño funcional	37
5.1. Capa de presentación.....	37
5.2. Capa de dominio	39
5.3. Capa de acceso de datos.....	42

	Página
Capítulo 6. Implementación.....	44
6.1. Visión general de la implementación.....	44
6.2. Metodología.....	45
6.3. Herramientas de desarrollo y gestión.....	47
Capítulo 7. Resultados y pruebas.....	49
7.1. Satisfacción global.....	49
7.2. Servidor y alojamiento.....	50
7.3. Implantación.....	50
7.4. Posibles ampliaciones.....	50
Capítulo 8. Conclusiones.....	52
Bibliografía y Referencias.....	54
Anexo I. Guía de Uso / Manual de usuario.....	57
Anexo II. Guía de Instalación.....	96

Índice de figuras

	Página
2.1.1: Primer boceto de la interfaz del profesor	19
2.1.2: Primer boceto de la interfaz del coordinador	20
2.1.3: Primer boceto de la interfaz del alumno	20
2.4.1: Casos de uso comunes a todos los grupos de usuarios (simplificado).....	21
2.4.2: Casos de uso del alumno (simplificado)	22
2.4.3: Casos de uso del profesor (simplificado).....	22
2.4.4: Casos de uso del coordinador (simplificado).....	23
3.1.1: El modelo de tres capas de la aplicación	26
3.2.1: Comunicaciones en las tres capas del Modelo Vista Controlador	27
3.2.2.: DAO (Objeto de acceso a datos).....	28
4.2.1.: Vista general de la Base de Datos	30
4.3.1.: Detalle de la vista general de la Base de Datos: usuarios	31
4.4.1.: Detalle de la vista general de la Base de Datos: portafolios	35
4.3.1.: Detalle de la vista general de la Base de Datos: otros	36
5.1.1: Capa de Presentación: Archivos JSP	38
5.1.2: Capa de Presentación: Archivos XML	39
5.2.1: Capa de Dominio: Formularios y Acciones	41
5.3.1: Capa de acceso a Datos: Paquetes destacados	43
A1.1: Página de bienvenida / iniciar sesión	58
A1.2: Recordatorio de contraseña	58
A1.3: Ventana principal - alumno	59
A1.4: Ver perfil - alumno	59
A1.5: Cambiar contraseña - alumno	60
A1.6: Mis Asignaturas - alumno	60
A1.7: Información general de la asignaturas – alumno	61

A1.8: Estancia en Unidad Clínica - alumno.....	61
A1.9: Seminarios realizados/pendientes - alumno.....	62
A1.10: Seminarios descripción - alumno.....	62
A1.11: Trabajos de campo - alumno.....	62
A1.12: Trabajos de campo descripción - alumno.....	63
A1.13: Trabajos de campo aportar tarea - alumno.....	63
A1.14: Casos clínicos descripción - alumno.....	64
A1.15: Rúbrica competencias - alumno.....	64
A1.16: Rúbrica puntuación obtenida - alumno.....	65
A1.17: Rúbrica nota final - alumno.....	65
A1.18: Rúbrica anexo I – alumno.....	66
A1.19: Rúbrica anexo II – alumno.....	66
A1.20: Ventana principal – profesor.....	67
A1.21: Estancia en Unidad Clínica – profesor.....	69
A1.22: Datos personales y Estancia Unidad Clínica del alumno – profesor.....	70
A1.23: Seminarios – profesor.....	70
A1.24: Seminarios añadir alumnos - profesor.....	70
A1.25: Trabajos de campo general - profesor.....	71
A1.26: Trabajos de campo submenú alumno – profesor.....	71
A1.27: Crear trabajo de campo – profesor.....	72
A1.28: Modificar trabajo de campo – profesor.....	73
A1.29: Modificar fecha límite global del campo – profesor.....	73
A1.30: Casos clínicos / Diarios reflexivos – profesor.....	74
A1.31: Casos clínicos / Diarios reflexivos de un alumno – profesor.....	74
A1.32: Rúbrica – profesor.....	75
A1.33: Mis alumnos vista general – profesor.....	78
A1.34: Seleccionar mis alumnos – profesor.....	79
A1.35: Ventana principal – coordinador – administrador.....	80
A1.36: Cursos – coordinador & administrador.....	81
A1.37: Cursos listado asignaturas – coordinador & administrador.....	81
A1.38: Cursos asignaturas información – coordinador & administrador.....	82
A1.39: Cursos nueva asignaturas paso 1 - coordinador & administrador.....	82
A1.40: Cursos nueva asignaturas paso 2 - coordinador & administrador.....	83
A1.41: Cursos nueva asignaturas paso 3 - coordinador & administrador.....	84
A1.42: Cursos seminarios - coordinador & administrador.....	85

A1.43: Cursos nuevo seminario - coordinador & administrador	85
A1.44: Administrar - coordinador & administrador	86
A1.45: Administrar subir listados - coordinador & administrador	86
A1.46: Administrar subir listados éxito- coordinador & administrador	87
A1.47: Administrar subir listados error- coordinador & administrador	87
A1.48: Administrar registro de errores- coordinador & administrador	88
A1.49: Administrar archivo registro de errores- coordinador & administrador	88
A1.50: Administrar generar certificados- coordinador & administrador.....	89
A1.51: Administrar plantilla certificados- coordinador & administrador.....	90
A1.52: Administrar cerrar curso académico- coordinador & administrador	91
A1.53: Grupos acciones permitidas- coordinador & administrador	92
A1.54: Grupos añadir permisos - coordinador & administrador	92
A1.55: Grupos lista de usuarios - coordinador & administrador	92
A1.56: Grupos modificar detalles usuario - coordinador & administrador	93
A1.57: Usuarios nuevo alta - coordinador & administrador	94
A1.58: Usuarios permisos individuales - coordinador & administrador	94
A1.59: Cambiar año académico - coordinador & administrador	95
A1.60: Año académico actual - coordinador & administrador	95

Resumen

Dado el enorme crecimiento de estudiantes en las titulaciones de Enfermería, Fisioterapia y Podología en los últimos años en la Universidad Complutense de Madrid, y debido a las carencias funcionales de los sistemas de gestión académica en cuanto al seguimiento de prácticas formativas se refiere, el procesamiento de la documentación oficial por parte de la gestión administrativa de estas Facultades se ha convertido en tarea ardua y costosa.

Actualmente, titulaciones con amplia formación práctica en instituciones ajenas a la Universidad, se veían obligadas a llevar un control exhaustivo independiente, en muchos casos en papel, debido a la falta de una aplicación específica que satisficiera estas necesidades también demasiado concretas. La diferencia entre el seguimiento de un alumno en el aula, en actividades en un entorno cercano a ella y con el mismo personal docente, y el seguimiento cuando el educador es diferente al evaluador o ambos colaboran para extraer una valoración final, se refleja en necesidades de coordinación determinadas.

Para la combinación coherente de las calificaciones extraídas del ámbito de enseñanza en el aula y de las prácticas realizadas por el alumno en los centros adscritos para ello, se utilizaba hasta ahora el Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid, junto con las evaluaciones en papel aportadas por los profesores adjuntos en los centros asociados.

En este Proyecto Fin de Carrera, se ha diseñado e implementado una herramienta útil, intuitiva y completa para la gestión de prácticas y portfolio docente en la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad Complutense de Madrid, consistente en una aplicación web, accesible por toda la comunidad universitaria y que servirá como estrategia metodológica de reflexión seguimiento y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante. Siguiendo la clasificación de tipos de portafolio propuesta por Charlotte Danielson y Leslye Abrutyn ^[1] la aplicación se basa en un

Portafolio de Evaluación Diagnóstica, cuya finalidad es documentar lo que ha aprendido el estudiante en relación con objetivos curriculares específicos.

Palabras clave: Aplicación web, Charlotte Danielson, Evaluación diagnóstica, Portafolio, Leslye Abrutyn.

Abstract

Due to the significantly increasing number of students of Nursing, Physiotherapy and Podiatry Degrees at the Complutense University of Madrid in the last years, the processing of all the corresponding official documentation and of the accompanying administrative management has become a difficult and challenging process. In addition, speaking of training assignments, the lack of functionality of the current learning environment project, makes even harder to keep track of all aspects of the learning process of a student.

Nowadays, specific degrees such as Medicine, Nursing and those mentioned above, include a large amount of training hours outside the campus, and mainly in Health Care Institutions to which, in general, the professors at the University have no close contact. Supervisors at the training institutions and professors at the University need a comprehensive and independent way of recording every aspect related to the learning process of a student. The evaluation of the learning activity within the University is totally different from the evaluation applied in the training environment outside the campus, and both lecturer and training assistant have to find an easy way to communicate and collaborate, in order to achieve the most accurate evaluation of the learning process. In addition, the related documentation cannot be kept in a traditional paper file anymore, because very often it has to be reviewed and reports are required to be updated and made accessible in the following years.

The aim of this project is to develop an educational platform for the processing of all the documentation and administrative management of the learning process of students of Nursing, Physiotherapy and Podiatry Degrees of the Complutense University of Madrid. To achieve this goal, the project has been designed and implemented in a useful and intuitive way to fully administrate the training within and outside the University campus and to get log of all the activities in detail. The corresponding web application is an assessment portfolio whose primary function is to document and archive the learning process of the students to all the participants involved.

Keywords: Educational Platform, Administrative Management, Assessment Portfolio, Web Application.

Capítulo 1

Motivaciones y objetivos

El uso del portafolio como evaluación se enmarca en la llamada evaluación formativa ya que se reúnen evidencias, a través de distintos documentos, de lo producido por el estudiante a lo largo de una unidad de aprendizaje o proyecto. Así se puede reconocer el proceso de aprendizaje que el estudiante está llevando adelante y no sólo su resultado final.

Según Edgerton, R., Hutchings, P. and Quinlan, K., ^[2] con esta propuesta los estudiantes se convierten en agentes activos en la organización y análisis de la información y pueden aprender significativamente del propio método, lo que estimula la autorreflexión y resulta ser más motivador.

1.1. Visión general

La herramienta es, a grandes rasgos, un sistema que reúne una colección de trabajos seleccionados intencionalmente de acuerdo a los objetivos educativos que se persiguen y se han preacordado deliberadamente al inicio de la titulación en concreto por ser de gran riqueza formativa para el alumno. Para su disposición práctica se debe contar con varios roles, un organizador que posea permisos suficientes como para organizar las diferentes secciones al competo, profesores encargados de la supervisión de sus alumnos, y los estudiantes a los que se desea evaluar y llevar un registro de su formación y aprendizaje específico.

Este portal surge para intentar satisfacer las distintas necesidades, académicas de la Facultad. Debido a la especificación inicial del Campus Virtual, muy orientado a clases teórico/prácticas tradicionales, existían ciertas carencias administrativas propias de las carreras de la rama sanitaria que su funcionalidad no podía abarcar. Este proyecto ofrece una plataforma de intercambio de trabajo, opiniones, reflexiones y criterios de evaluación entre los docentes y estudiantes, en la que no se busca simplemente promover un intercambio persona-persona, sino crear una red de conocimiento relacionado con la trayectoria curricular del alumno.

Nuestro objetivo, es que en un futuro, todos los estudiantes de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad Complutense de Madrid, estén registrados en la aplicación, convirtiéndose ésta en una ventana a la bolsa de trabajo en la que las empresas puedan consultar la trayectoria en áreas tan especializadas como la salud.

1.2. Aportaciones del proyecto

Este proyecto presenta una solución al problema de gestión de portafolios de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad Complutense de Madrid. La especificación e implementación se ha realizado de manera consciente con una posible ampliación de los requisitos y/o necesidades, resultando un software altamente adaptativo y coherente con los retos de su posible evolución futura. Se listaron herramientas y métodos disponibles para su desarrollo dando lugar a la elección de Java como principal lenguaje de implementación y eclipse como plataforma de desarrollo. A lo largo de esta memoria se expondrán las ventajas e inconvenientes de las elecciones de Apache Tomcat y Apache Struts en la parte del servidor; y HTML, Javascript, CSS y DHTMLX en la parte del cliente.

Dejando de lado aspectos técnicos, consideramos que ésta comunidad académica podrá beneficiarse en los siguientes aspectos:

- indica hasta dónde ha llegado el estudiante así como el camino recorrido;
- enfatiza el juicio personal y el significado de las acciones;
- ayuda a asumir responsabilidades e incrementar el trabajo consciente comprometiéndose activamente con la tarea;
- propicia la relación entre experiencias educativas con las competencias profesionales;
- permite que el alumno tenga una evidencia de sus logros;
- desarrollar competencias comunicativas e implementar estrategias de negociación y el diálogo;
- habilidad en el uso de los recursos y desarrollo de habilidades vinculadas a la planificación.

Capítulo 2

Análisis y requisitos

En este apartado se van a explicar cuáles fueron los pasos en la toma de requisitos iniciales, la evolución hacia la extracción de requerimientos funcionales para determinar las necesidades del cliente y de las condiciones a satisfacer para un software nuevo, teniendo en cuenta las opiniones de las partes interesadas, y los posibles conflictos entre ellas.

2.1. Análisis global

El Campus Virtual actual basa su funcionalidad en la exposición de documentos relacionados con la asignatura, seguimiento de las clases y material adicional. También sirve para una mejor gestión de los trabajos que va realizando el alumno a lo largo del curso, y que necesitan ser supervisados por el profesor, ofreciendo la posibilidad de hacerlos disponibles de una forma ordenada lo que facilita su corrección. Ofrece, entre otros, el cálculo automático de calificaciones finales o intermedias y dispone de foro donde comunicar dudas, sugerencias e incidencias comunes, potenciando la cooperación y facilitando el estudio de la asignatura. En definitiva, supuso y supone un gran avance tanto en la educación a distancia, como un gran complemento a la educación presencial tradicional, habiéndose convertido en un imprescindible, tanto de asignaturas prácticas como teóricas.

En una primera reunión con la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología, en adelante, el cliente, las dudas de si el actual Campus Virtual podía hacer frente a las condiciones planteadas se disiparon. Al acabar de tomar nota de todas las explicaciones

de todos los asistentes, con respecto a lo que el sistema debía ser capaz de hacer, se confirmó que se necesitaba una plataforma de gestión paralela que perdurase en el tiempo. Debía servir no sólo como apoyo a los profesionales de los centros hospitalarios para establecer criterios y juicios sobre lo aprendido por el alumno, si no para que el propio alumno viese su evolución en el tiempo y pudiese terminar la carrera con un mejor seguimiento de sus experiencias reales con pacientes, y éstas, quedasen grabadas permanentemente.

2.2. Requisitos funcionales

Se pretende la creación de un único portafolio docente para todas las asignaturas de práctica de los estudios de los tres Grados de la Facultad. La estructura inicial constará de:

- usuarios (súper-administrador, coordinador, profesores universidad, profesores asociados a unidades asistenciales y alumnos) y sus relaciones
- asignaturas (Estancia por Unidad Clínica, Seminarios realizados, Trabajos de campo, Casos Clínicos, Diario Reflexivo y Rúbrica de evaluación) y las actividades que las relacionan
- tareas administrativas propias del coordinador
- permisos y restricciones de usuarios

A continuación, tras varias reuniones aclaratorias, se acordaron los siguientes requerimientos específicos:

- Los nuevos usuarios (tanto alumnos como profesores) serán dados de alta en la aplicación web por el coordinador, mediante listados; en los que se incluirán detalles tales como datos personales y rol. Para ello se le facilitará la funcionalidad de subir dichos listados en formato Excel. Siendo obligatoria una dirección de correo del dominio de la Universidad Complutense (ucm.es). La contraseña será enviada por el sistema al

correo electrónico oficial y tanto ésta, como el resto de la información sensible, almacenada de forma segura en la base de datos propia.

- Una vez dados de alta, los usuarios podrán acceder a la web únicamente introduciendo su correo y su contraseña. Si se introducen datos erróneos, se notificará mediante un mensaje para que vuelvan a introducir sus datos.
- También existirá la posibilidad de restablecer la contraseña, en el caso olvido. Se generará una nueva contraseña segura y ésta se enviará por correo electrónico a la dirección de registro.
- El usuario podrá abandonar la sesión de forma segura.
- El usuario podrá modificar su perfil según acorde a sus permisos, y podrá escoger, sin excepción, una contraseña a su elección.
- Los alumnos podrán ver las asignaturas en las que están matriculados y la información relacionada con ellas.
- Los profesores podrán ver las asignaturas que imparten y todos los alumnos matriculados en ellas, así como seleccionar los alumnos pertenecientes a su Unidad Clínica. También podrán personalizar ciertos aspectos relacionados con sus propios alumnos.
- El coordinador tendrá los mismos permisos que un profesor, salvo que además, podrá establecer aspectos generales de la asignatura, dar de alta usuarios, emitir certificados, consultar detalles de años académicos anteriores, cerrar actas, y toda funcionalidad propia de un administrador.
- Se conservará la existencia de un único súper administrador, que podrá incluso modificar detalles del pasado o errores graves de administración en caso de error excepcional y extraordinario. Este usuario poseerá todos los permisos.
- Por motivos de seguridad, la sesión caducará automáticamente tras cierto tiempo de inactividad.

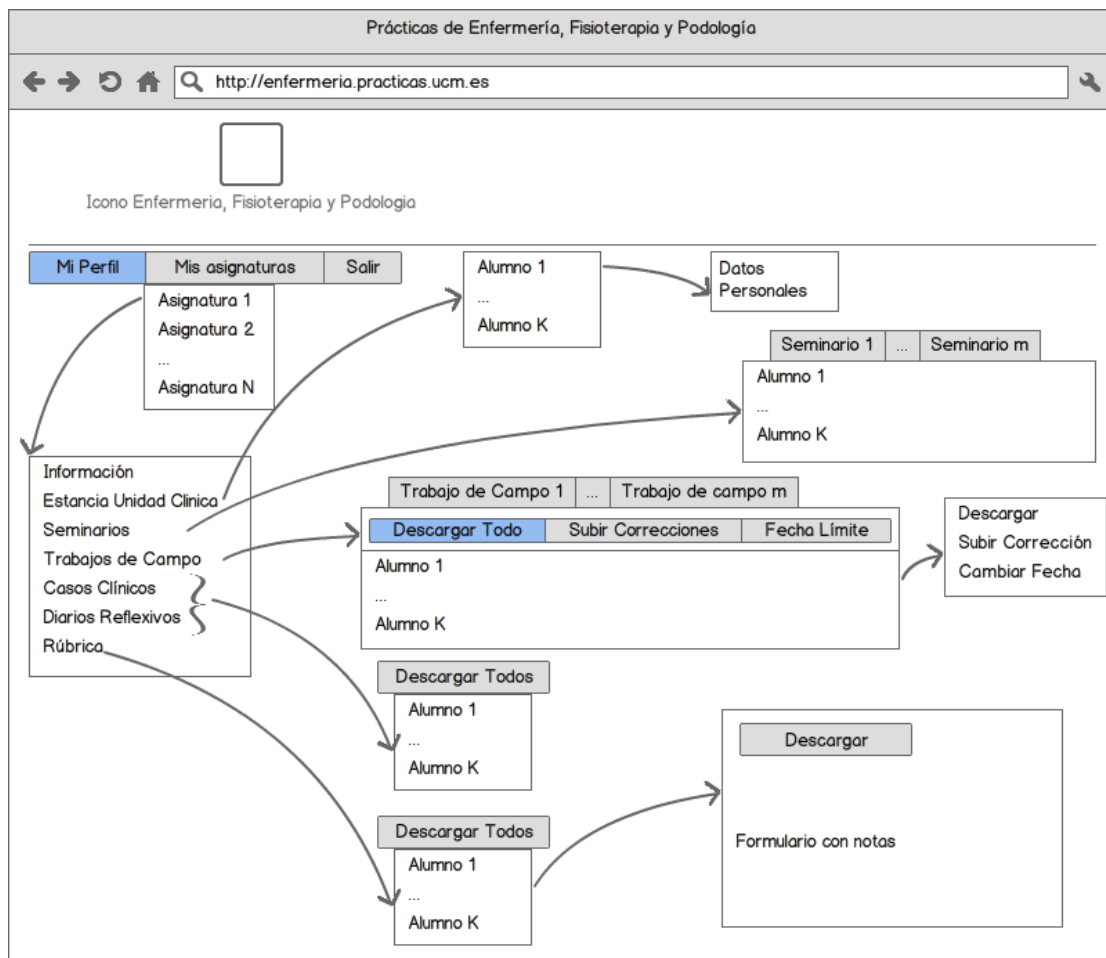


Figura 2.1.1: Primer boceto de la interfaz del profesor.

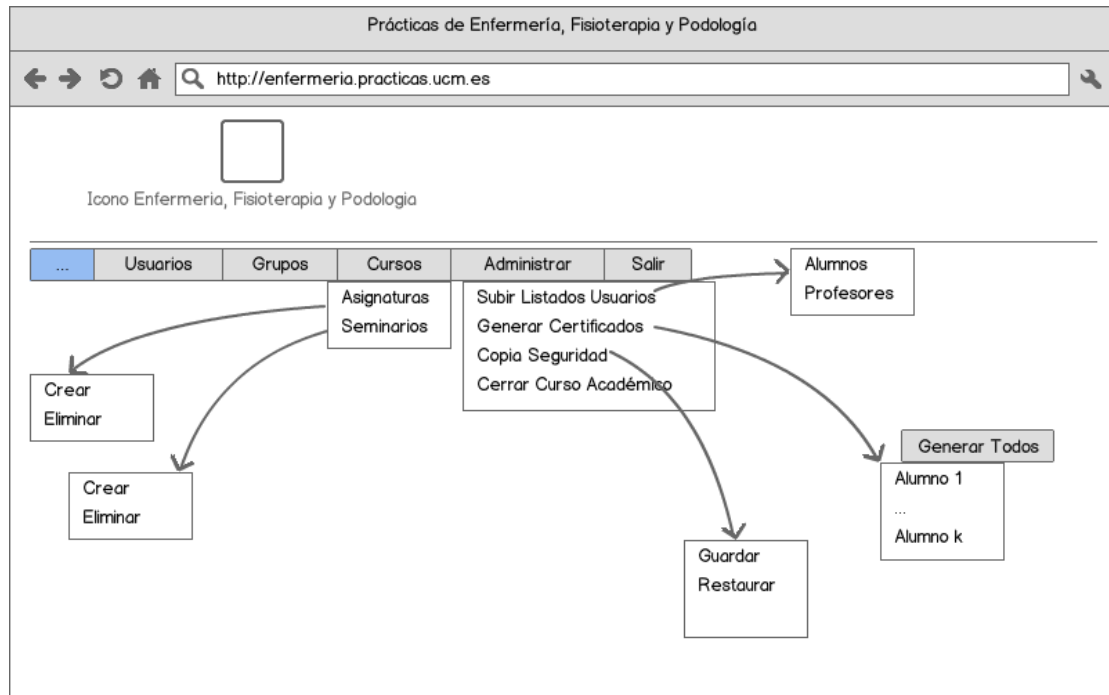


Figura 2.1.2: Primer boceto de la interfaz del coordinador.

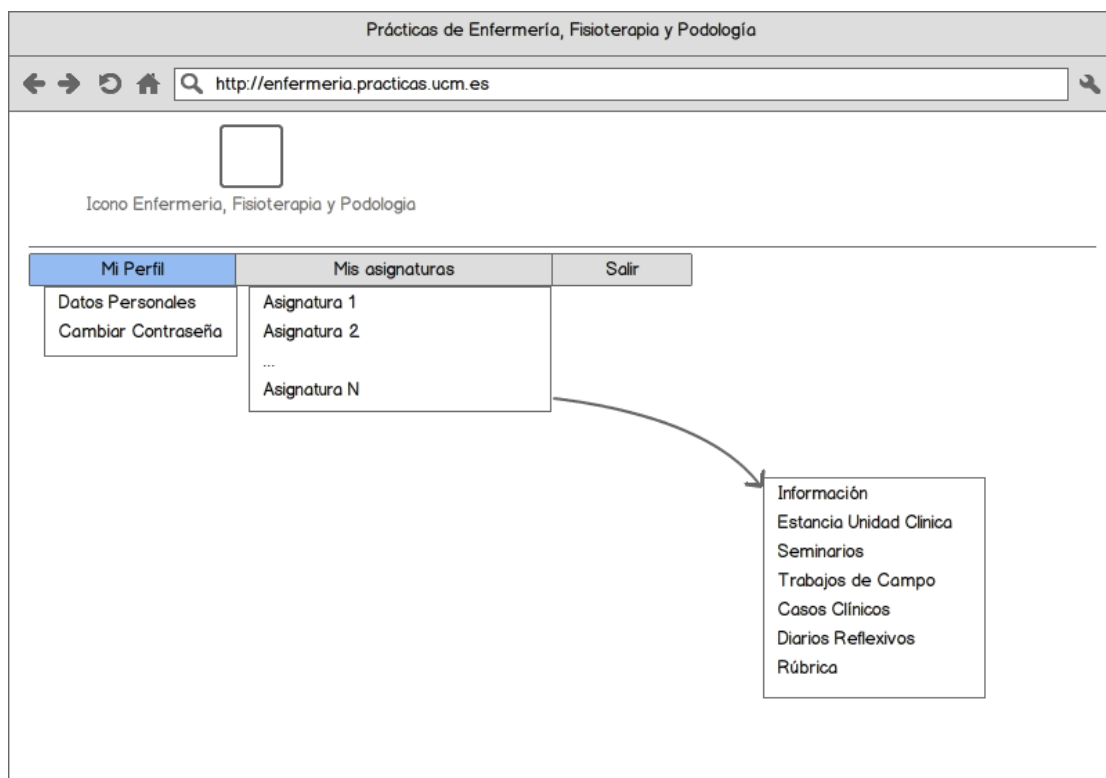


Figura 2.1.3: Primer boceto de la interfaz del alumno.

2.3. Glosario de términos

- **Estancia por Unidad Clínica:** Se conoce como los datos asociados a las prácticas de un alumno en un centro sanitario a cargo de un profesor. Se dispone de la fecha de inicio, fecha de fin, unidad asistencial o unidad clínica y turno.
- **Centro Asociado o Grupo Hospital:** uno de los centros adscritos a la Universidad Complutense de Madrid para la realización de prácticas de sus alumnos en el mismo.
- **Unidad Clínica:** consulta dentro del centro asociado donde el alumno ha prestado servicio.
- **Seminarios:** A lo largo de su carrera académica, el alumno va asistiendo a diversos seminarios en cada asignatura. Estos quedan grabados en el sistema como formación complementaria.
- **Trabajos de campo:** Colección de trabajos relacionados con la asignatura consensuados intencionalmente por el departamento de acuerdo a los objetivos educativos que se persiguen y se han pre acordado deliberadamente al inicio del curso académico. Aportados por el alumno y corregidos por el profesor.
- **Casos clínicos:** Proceso de atención y protocolo seguido en el tratamiento de las diferentes patologías en pacientes experimentadas durante una estancia. Aportado por el alumno.
- **Diario reflexivo:** Documento esencial para la reflexión autodidacta del alumno y del profesor. Relata la vivencia y avances de aprendizaje en la estancia clínica y aunando características de pertinencia y actualidad, propias del tono narrativo en el que se realiza. Aportado por el alumno.
- **Rúbrica / documento de evaluación:** Sirve para la evaluación de la experiencia final de aprendizaje durante las prácticas del alumno. Aportado por el profesor.

2.4. Casos de uso simplificados

En este apartado se incluye una primera versión de los casos de uso más importantes, sin evolucionar, a fin de no confundir a lector si no dar la información necesaria para que pueda reproducir el proyecto.

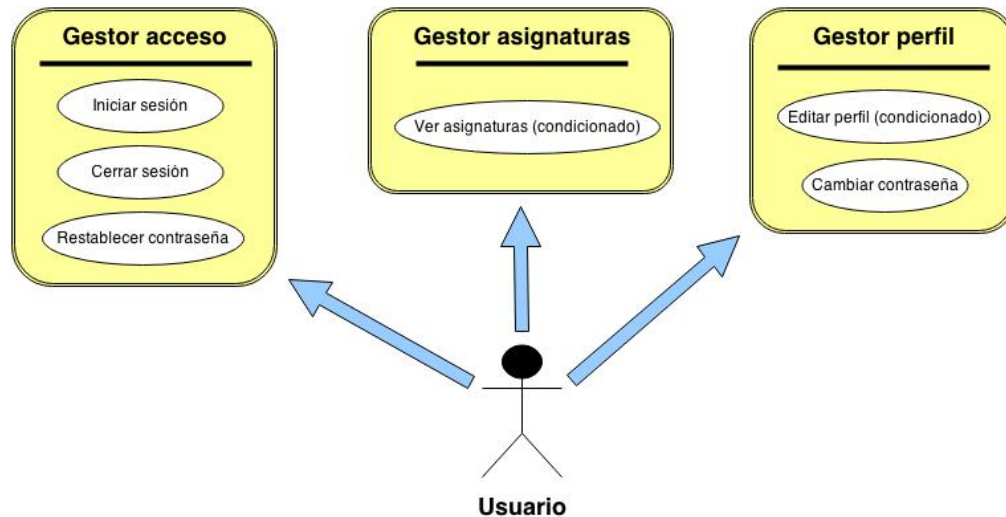


Figura 2.4.1: Casos de uso comunes a todos los grupos de usuarios (simplificado).

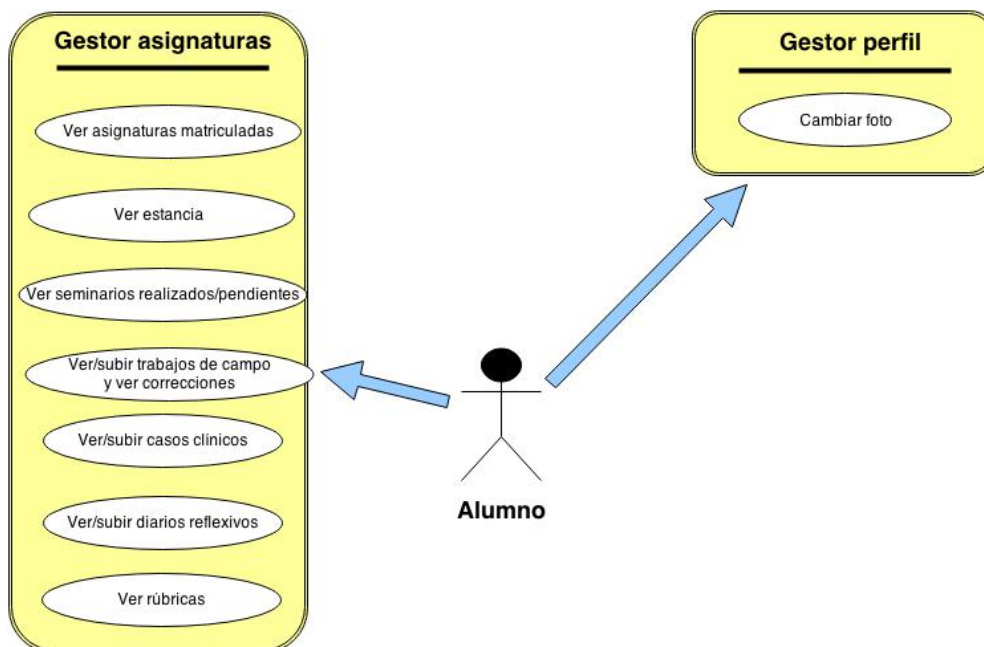


Figura 2.4.2: Casos de uso del alumno (simplificado).

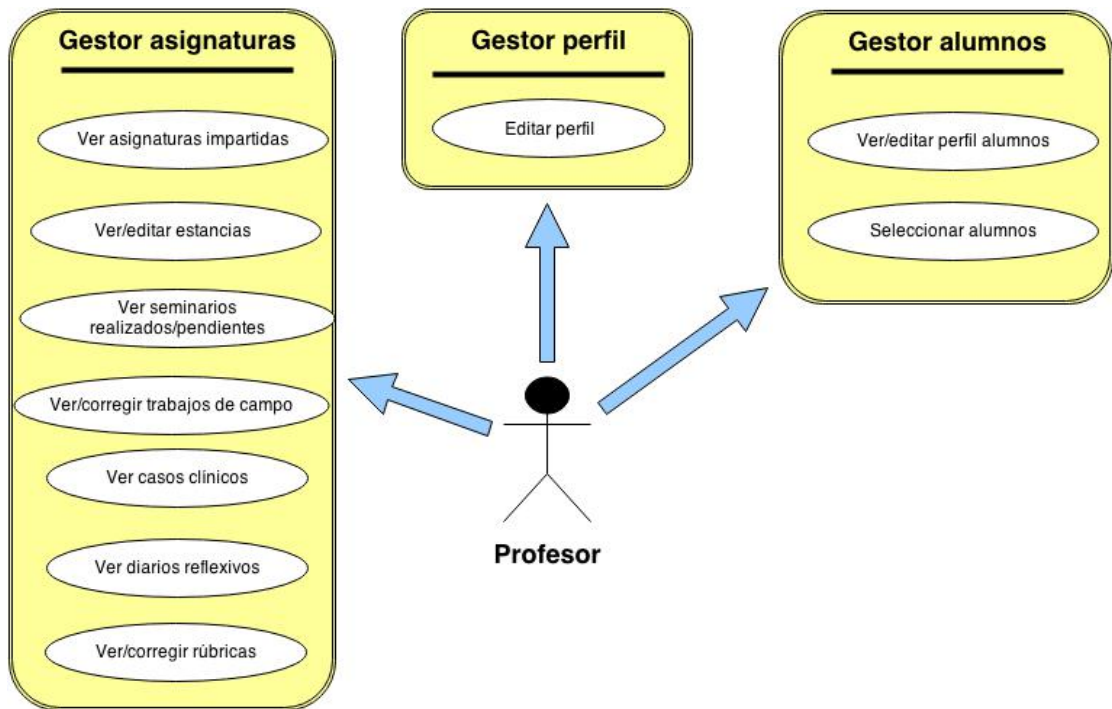


Figura 2.4.3: Casos de uso del profesor (simplificado).

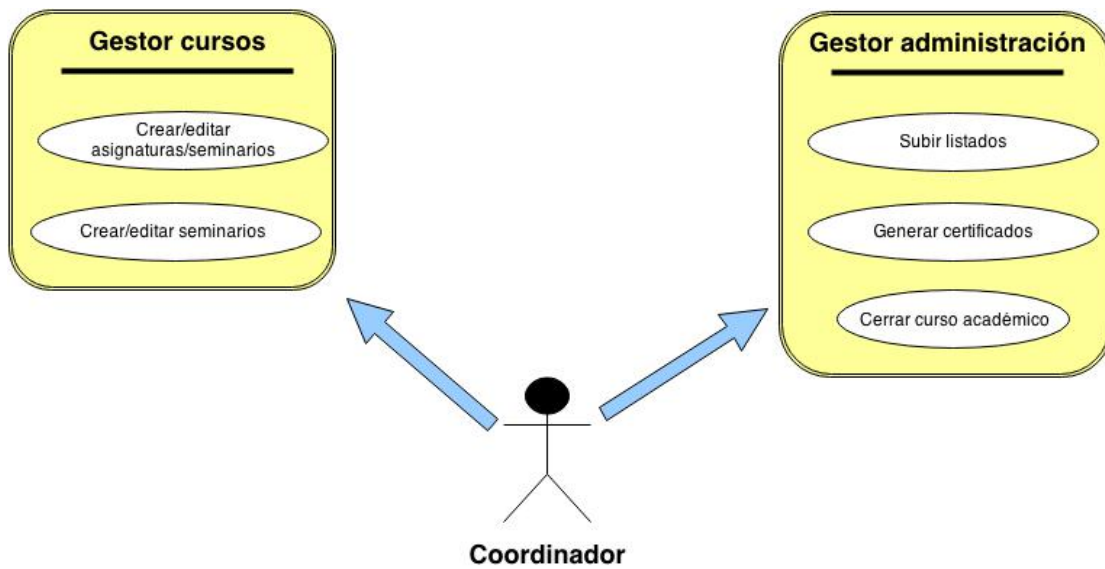


Figura 2.4.4: Casos de uso del coordinador (simplificado).

Capítulo 3

Arquitectura Software

El desarrollo de los diferentes subsistemas se realizará en Java, siguiendo los estándares de la arquitectura J2EE ^[3]. Estos subsistemas serán desarrollados de forma que sean compatibles con la mayoría de los servidores de aplicaciones Java o contenedores de *Servlet* más extendidos del mercado.

Inicialmente, serán compatibles con los siguientes servidores de aplicaciones:

- SUN Java Enterprise Application Server 9.x,
- Glassfish ^[4] v2.x,
- Glassfish v3.x,
- Oracle WebLogic 11g R1 PS1 y PS2.

3.1. Modelo de tres capas

El sistema se ha implementado siguiendo una estructura multicapa. La programación por capas es una arquitectura y estilo de programación cliente-servidor en la que el objetivo primordial y a la vez su principal ventaja, es la separación de la lógica de negocio de la lógica de diseño; descargando a la aplicación de un excesivo acoplamiento de funcionalidad. De esta forma, se consigue que el proceso de mantenimiento y crecimiento del sistema, sea más eficiente, y durante su evolución, los cambios sólo afecten al nivel necesario, permaneciendo los demás inalterables. Un ejemplo simple y clásico de este concepto, básico de esto consiste en separar la capa de datos de la capa de presentación al usuario, arquitectura de desarrollo básica usada en prácticamente en la totalidad los sistemas informáticos de hoy en día.

Además, permite distribuir el trabajo de creación de una aplicación por niveles; consiguiendo repartir el trabajo de una manera más natural entre el equipo de desarrollo; cada grupo de trabajo puede estar casi completamente abstraído del resto de niveles, y trabajar de forma independiente y especializada, necesitando conocer únicamente la API (*Application Programming Interface*) que existe entre los distintos niveles (capas).

Como ya se ha mencionado anteriormente, en el diseño de aplicaciones web actual, se suelen usar este tipo de arquitecturas o modelos multinivel o la programación por capas. A cada cada nivel se le confía una misión simple, un único objetivo, lo que permite a los programadores el diseño de arquitecturas escalables que pueden ampliarse con facilidad en caso de que las necesidades aumenten, situación que ocurre con frecuencia actualmente.

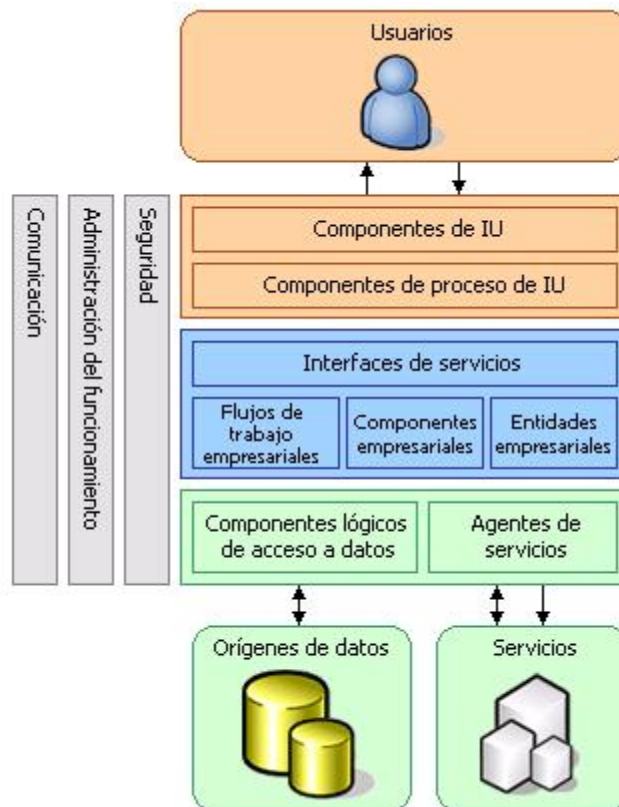


Figura 3.1.1: El modelo de tres capas de la aplicación

Por consiguiente, las aplicaciones serán mantenidas y evolucionarán, basándose en el modelo de tres capas, y aplicando el patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC) ^[5], explicado a continuación:

Capa de presentación: Como su nombre indica, esta capa únicamente se limita a la navegabilidad y a gestionar todos aquellos aspectos relacionados con la lógica de presentación de la aplicación, como por ejemplo, comprobación de datos de entrada, formatos de salida, internacionalización de la aplicación, etc.

Capa de negocio o dominio: El resultado es el análisis funcional de la aplicación. Representa la identificación del conjunto de reglas de negocio que abstraen el problema real a tratar a lo que llamaríamos lenguaje informático. Esta capa es la que realmente supone el motor del sistema, dado que se basan en el funcionamiento del modelo real y son una traducción del mismo.

Acceso a datos: Esta capa es la encargada del mantenimiento de las entidades que se manejan en negocio, acceder a los datos almacenados, actualizarlos, etcétera. Aunque también puede ofrecer servicios relacionados con la persistencia o recuperación de información más complejos, esencialmente esta capa trata las cuatro operaciones básicas, llamadas *CRUD*: *Create*, *Read*, *Update* y *Delete* (Creación, Lectura, Actualización y Eliminación).

3.2. Modelo Vista Controlador

A grandes rasgos, el patrón indica que se deben establecer tres componentes o capas en la arquitectura, y que cada una de éstas, solo se comunica con la capa adyacente como se muestra a continuación:

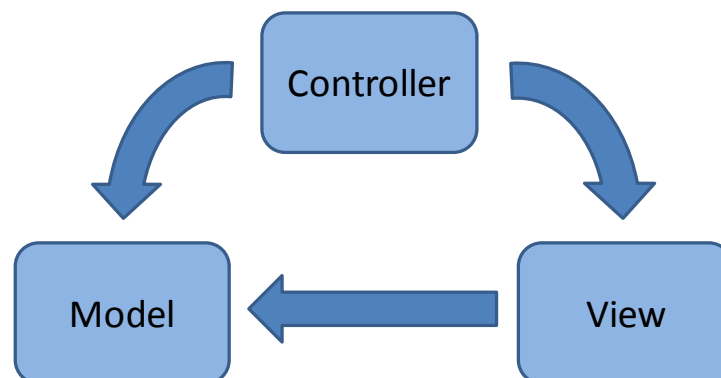


Figura 3.2.1: Comunicaciones en las tres capas del Modelo Vista Controlador.

Capa Vista: Responsable de la lógica de presentación y captura de datos de nuestro sistema al exterior y viceversa.

Capa de Control: Responsable de la lógica operacional de negocio. Traslada las peticiones de la Capa de Vista a la Capa de Modelo, y según la respuesta, la redirige o no a la Capa Vista. Carga los objetos y opera con ellos.

Capa Modelo: Básicamente, contiene la lógica de negocio real, el dominio de la aplicación (VO: *Value Object* ó Objeto con valores) con sus clases *get* (obtener) y *set* (dar valor), y los objetos de acceso a datos (DAO: *Data Access Object*) que implementen las operaciones CRUD (*Create, Read, Update, Delete*). Esto es una explicación a grandes rasgos, ya que dependiendo de la aplicación, además de los patrones VO y DAO, se puede incorporar un *Facade*. Esta última capa mencionada, interactúa o bien directamente (por ejemplo, mediante JDBC) o a través de la capa de persistencia, con servidores de Bases de Datos, LDAP, etcétera.

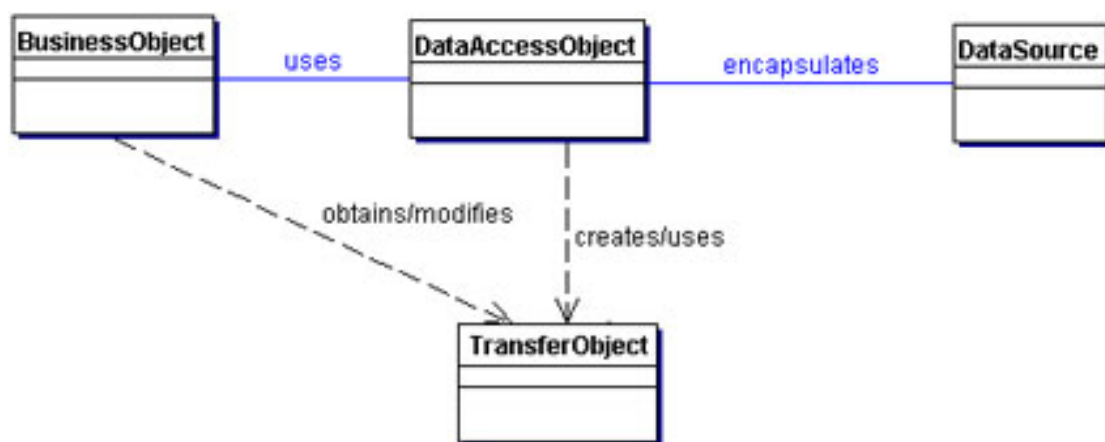


Figura 3.2.2.: DAO (Objeto de acceso a datos).

Con la implementación de este patrón de diseño se obtienen numerosas ventajas, entre las que cabe destacar las siguientes:

- diseño modular y muy poco acoplado,
- escalabilidad,
- reutilización,
- trazabilidad.

3.3. Tecnologías

Para llevar a cabo el mantenimiento de las aplicaciones se respetará la tecnología empleada en cada una de ellas, dando así continuidad al trabajo realizado hasta este momento.

En lo relativo a la evolución de la aplicación esta se hará sobre el patrón MVC que empleará como base, el *Framework Struts 2* ^[6]. Esta infraestructura nos ofrece un desarrollo sencillo, modular y facilita la transición de información entre la interfaz de usuario y la aplicación. Así mismo, también nos brinda una integración sencilla con diferentes tecnologías como *Spring* ^[7], *AJAX* ^[8], etcétera; y de otro tipo de componentes adicionales mediante el uso de *plugins*.

Para facilitar la interacción de los diversos componentes de la aplicación se utilizará el *Framework Spring 3.0*. Este Framework fomenta la reutilización de componentes, facilita el trabajo de desarrollo, aporta robustez al conjunto de la aplicación, ofrece innumerables servicios de valor añadido y añade la posibilidad de aplicar *AOP* ^[9] (Programación Orientada a Aspectos).

Capítulo 4

Base de Datos

Una parte crucial del sistema es el repositorio en el que se guardan los datos y toda la información, pero en este apartado vamos a dedicarlo a destacar una parte especial del mismo: la Base de Datos.

Las bases de datos se han convertido en pieza clave e indispensable en nuestro día a día. Toda la información que manejamos a diario, está almacenada en una base de datos, y sería difícil imaginar cómo sería el mundo si no existiesen las bases de datos. A pesar de que a lo largo de la historia han existido y existen numerosos tipos de bases de datos, con distintos requerimientos, eficiencia, acceso, etcétera; las bases de datos relacionales están ampliamente extendidas por la forma en la que almacenan y estructuran la información, muy cercana al pensamiento lógico. Por estas razones, y por hacer comprensibles estructura y contenido de una forma tan clara, se va a representar el diseño de la base de datos usando el Modelo Entidad-Relación (ERD *Entity Relation Diagram*).^[10, 11]

El Diagrama Entidad-Relación es una herramienta para el modelado de datos consistente en un gráfico especializado que permite representar las diferentes entidades relevantes de un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades. El ERD usa distintos tipos de símbolos y convenios para representar el diseño de la Base de Datos, y con ésta el modelo real; por ejemplo, las cajas representan las entidades (objetos reales) y el contenido en ellas, los atributos de dichos objetos. Así mismo, las líneas representan relaciones entre las diferentes entidades del modelo.

El objetivo de esta sección es explicar a grosso modo las relaciones y entidades más importantes de nuestro sistema.

4.1. Diseño de la Base de Datos

El Modelo Entidad-Relación es el más extendido para comprender el funcionamiento de la base de datos de acuerdo con el modelo real a priori, y también ayuda a comprender cómo realizar las consultas apropiadas a la base de datos para extraer la información necesaria de la forma más conveniente y apropiada. Sin embargo, a pesar de ser tan útil para los diseñadores, administradores, programadores y usuarios, de cara a comprender la estructura de la base de datos

A pesar de ser el Modelo Entidad-Relación^[12] el más extendido para representar las necesidades de una base de datos, es necesario realizar una transformación previa a un modelo más lógico y matemático, más cercano a la computación: el Modelo Relacional, fundamento del tan extendido lenguaje de consulta SQL (*Structured Query Language*)^[13]. En este sistema se ha escogido MySQL^[14] como sistema de gestión de bases de datos relacional (SGBD).

4.2. Vista general de la Base de Datos

En la siguiente figura se pueden observar de manera global las relaciones entre entidades del sistema:

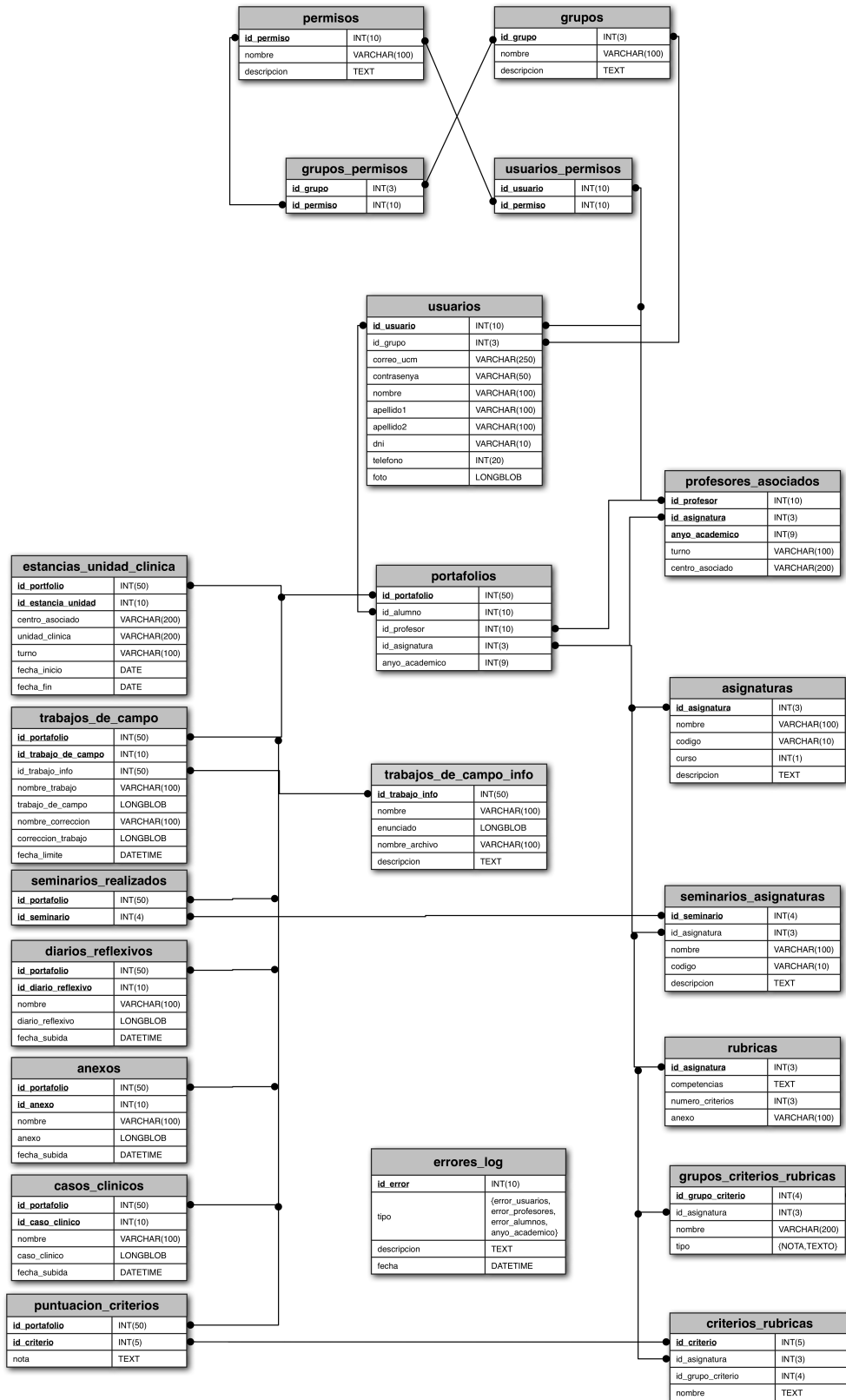


Figura 4.2.1.: Vista general de la Base de Datos.

4.3. Gestor de usuarios

En esta sección nos centraremos en toda la información relevante a un usuario y a su gestión, y nos apoyaremos en la visualización de la siguiente figura para su desarrollo.

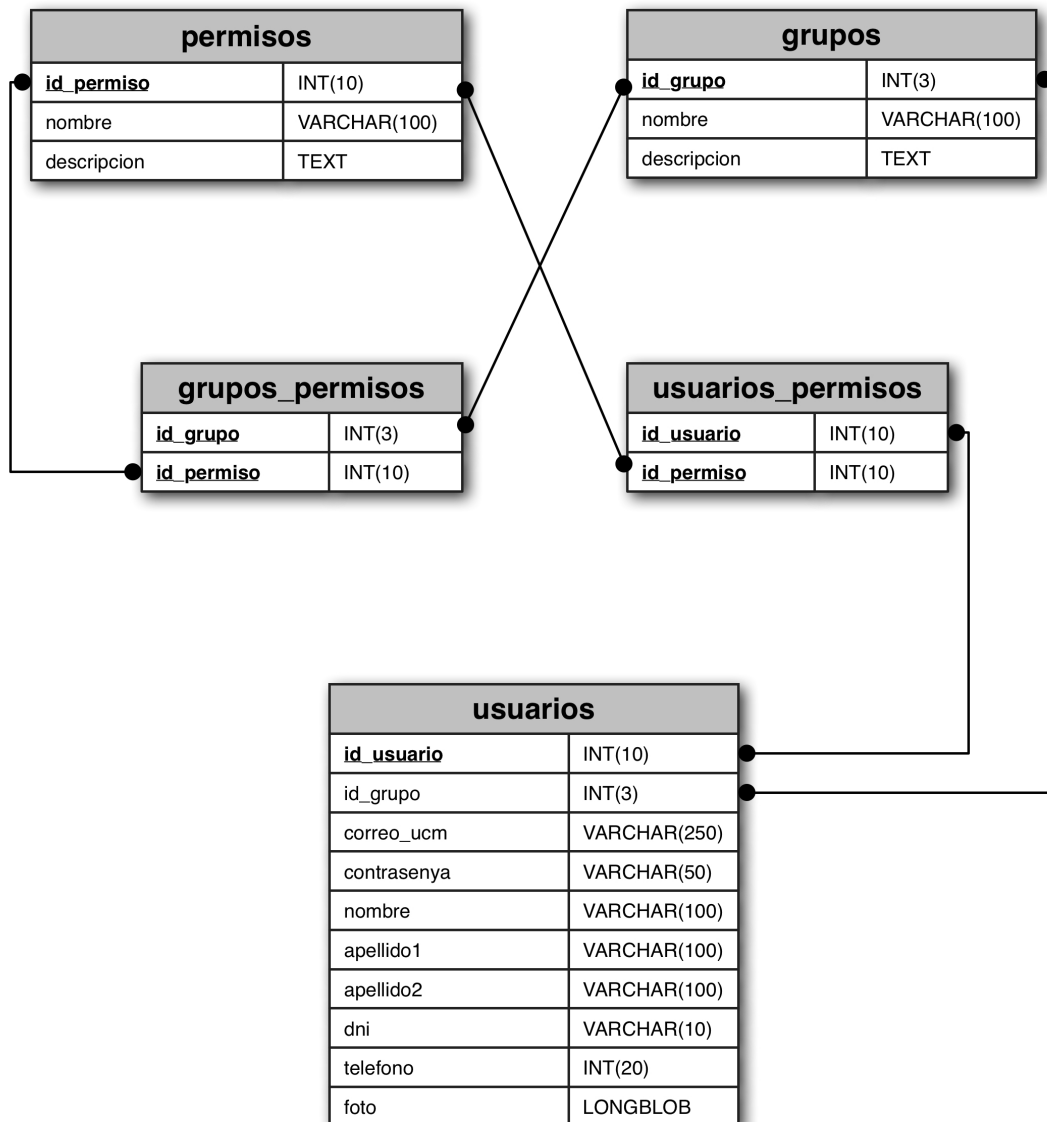


Figura 4.3.1.: Detalle de la vista general de la Base de Datos: usuarios.

La entidad usuarios sirve para tramitar datos personales referentes a un usuario, ya sea administrador, coordinador, profesor o alumno. Dicha entidad también dispone de restricciones implícitas a nivel de MySQL, fijadas para impedir, por ejemplo, dos usuarios diferentes con mismo documento de identificación (DNI/NIE), o con el mismo correo de registro.

Por otro lado, la gestión de usuarios consiste en que cada usuario está asociado exactamente a un único grupo, y que cada grupo tiene distintos permisos, dependiendo de la función que desempeñen en la aplicación y los permisos especiales que se le hayan otorgado a ese usuario en cuestión.

4.4. Gestor de portafolios

La entidad portafolios es el núcleo del diseño de la Base de Datos del sistema. Por un lado conecta cada alumno con su información personal y privada, y por otro lado es el puente hacia la información de una asignatura relacionada con todas y cada una de las veces que la ha matriculado ese alumno. Sus seminarios, sus documentos académicos personales, todas y cada una de sus calificaciones y anotaciones de sus profesores, podrán relacionarse con un alumno vía su portafolio. De ahí, que sea considerado pieza clave de la aplicación.

También es importante de cara a los profesores. Un profesor asociado, que imparta las prácticas en un centro, servicio y turno concreto durante el año académico, (lo introducido como estancia en unidad clínica), está relacionado mediante el portafolio a su evaluación personal de cada alumno, y las correcciones y anotaciones pertinentes que ha ido adjuntando a su historial.

Cada portafolio es individual y único, abarcando un alumno, una asignatura, una estancia de prácticas y un curso académico. De esta forma, cada usuario-alumno será asociado a varios portafolios durante su vida universitaria y hasta terminar su formación por completo. Cabe destacar que tendrá asociado a un profesor (pudiendo ser el mismo o no) por cada portafolio, lo que refleja la riqueza en cuanto a información curricular que contempla un portafolio.

4.3. Otros gestores

El sistema también hace uso de una entidad que no está relacionada con ninguna otra tabla en la Base de Datos (entidad aislada). Dicha entidad guarda registros de errores respecto a la importación de usuarios e importaciones de las relaciones entre alumnos y profesores.

errores_log	
id_error	INT(10)
tipo	{error_usuarios, error_profesores, error_alumnos, anyo_academico}
descripcion	TEXT
fecha	DATETIME

*Figura 4.3.1.: Detalle de la vista general de la Base de Datos:
otros.*

Capítulo 5

Diseño funcional

Esta sección se dedica a desarrollar una visión general del diseño: organización de alto nivel, uso de librerías y otros módulos de terceros. Se tratará de explicar la organización del código siguiendo el patrón de diseño Modelo Vista Controlador explicado en la sección de Arquitectura Software. Primero explicaremos la organización del sistema y de los servicios web.

5.1. Capa de presentación

Para crear la capa de presentación se ha usado Java Server Pages (JSP). JSP es una tecnología de presentación que se sitúa por encima de los Java Servlets y ayuda a los desarrolladores de software a crear páginas web dinámicas basadas en HTML, XML, entre otros tipos de documentos. JSP es similar a PHP, pero usa el lenguaje de programación Java y es altamente distribuable.

La principal ventaja de JSP frente a otros lenguajes es que el lenguaje Java es un lenguaje de propósito general que excede el mundo web y que es apto para crear clases que manejen lógica de negocio y acceso a datos de una manera prolija. Esto permite separar en niveles las aplicaciones web, dejando la parte encargada de generar el documento HTML en el archivo JSP.

Otra ventaja es que JSP hereda la portabilidad de Java, y es posible ejecutar las aplicaciones en múltiples plataformas sin cambios. Es común incluso que los

desarrolladores trabajen en una plataforma y que la aplicación termine siendo ejecutada en otra.

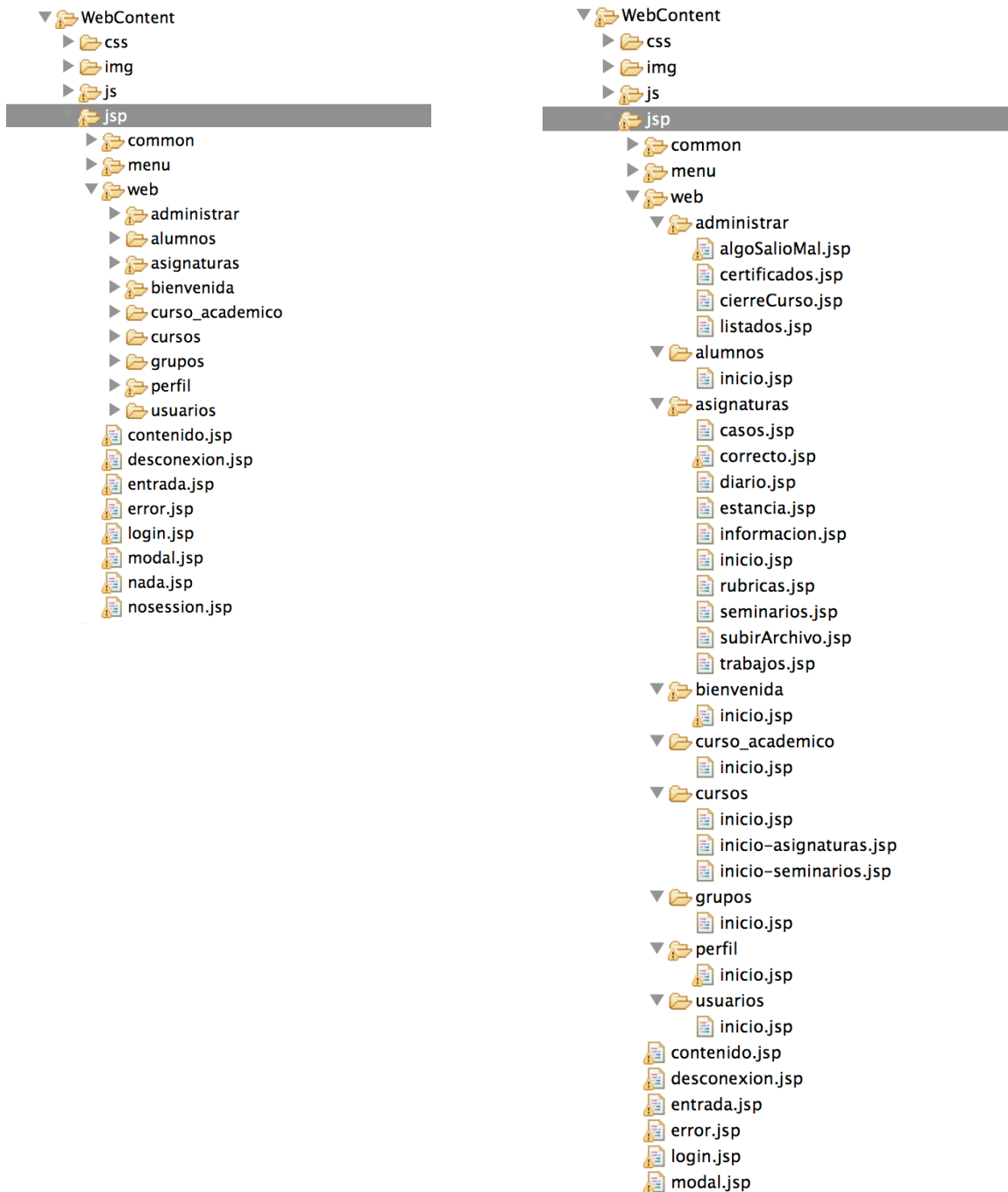


Figura 5.1.1: Capa de Presentación: Archivos JSP.

También se ha utilizado DHTMLXSuite ^[15], una competente librería hecha en JavaScript que ofrece un inmenso abanico de componentes para la interfaz de usuario,

widgets y herramientas para la construcción de una aplicación web estilosa y funcional. Usando DHTMLX se ha podido construir una interfaz agradable e intuitiva para el usuario, confiando plenamente en ella para una experiencia de usuario sin carencias.

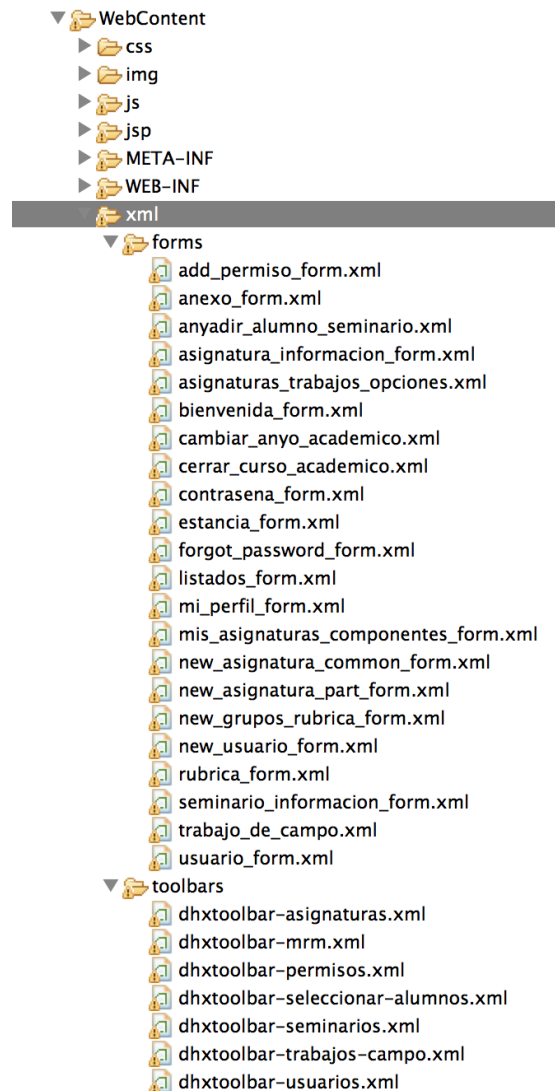


Figura 5.1.2: Capa de Presentación: Archivos XML.

En las imágenes se puede apreciar componentes comunes a todas las ventanas, para implementar aspectos comunes de las mismas y de la capa de presentación, y componentes específicos de la aplicación separados por subdirectorios según las necesidades específicas de cada uno.

5.2. Capa de dominio

Refiriéndonos a esta sección, y siguiendo el referente de diseño explicado anteriormente, *Struts*, podemos encontrar los siguientes paquetes:

- `es.oysen.mrm.struts.forms.dhtmlx`: Contiene las clases que implementan todos los *beans* y en las cuales se guardan todos los parámetros enviados a través del formulario. Estas clases hereda de la clase *ActionForm*.
- `es.oysen.mrm.struts.actions.dhtmlx`: Las clases que contiene este paquete realizan operaciones sobre los datos recogidos como entrada del usuario. Estas clases heredan de la clase *Action*.

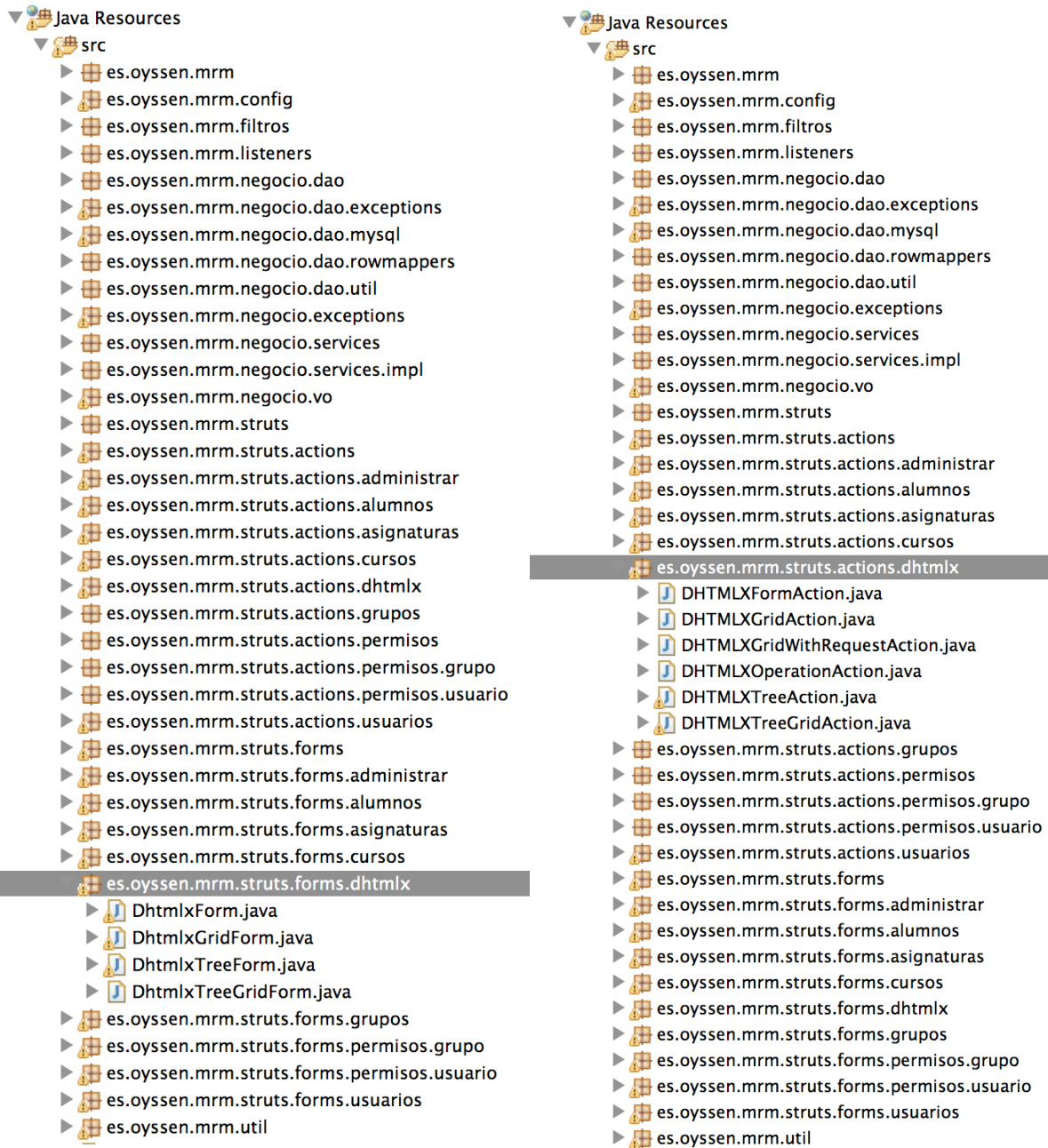


Figura 5.2.1: Capa de Dominio: Formularios y Acciones.

5.3. Capa de acceso a datos

Los siguientes paquetes forman parte de la capa para acceder a la información guardada en la Base de Datos:

- `es.oyssen.mrm.struts.dao`: Contiene los Objetos de Acceso a Datos (DAO). Un DAO es un componente de software que suministra una interfaz común entre la aplicación y uno o más dispositivos de almacenamiento de datos, tales como una Base de Datos. La ventaja de usar objetos de acceso a datos es que cualquier objeto de negocio (aquél que contiene detalles específicos de operación o aplicación) no requiere conocimiento directo del destino final de la información que manipula.
- `es.oyssen.mrm.struts.mysql`: Este paquete implementa todas las operaciones CRUD que se realizan sobre la Base de Datos basada en MySQL.
- `es.oyssen.mrm.struts.rowmappers`: Este paquete mapea las respuestas de las peticiones a la Base de Datos a sus correspondientes Objetos Valor (VO).
- `es.oyssen.mrm.struts.services`: Servicios relacionados con la persistencia o con la recuperación de información compleja.
- `es.oyssen.mrm.struts.vo`: Este paquete contiene los Objetos Valor (VO). El patrón de los Objetos Valor proporciona la mejor manera para intercambiar datos a través del sistema. Este patrón es un objeto que encapsula un conjunto de valores que ayuda a llevar la información relevante a las llamadas locales de clases.

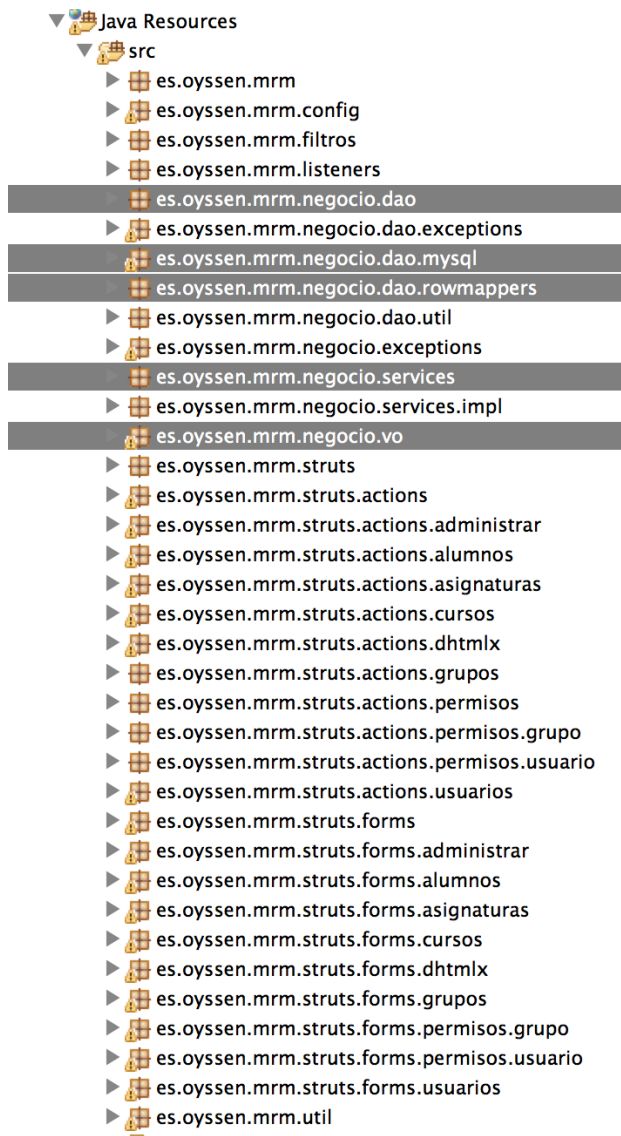


Figura 5.3.1: Capa de acceso a Datos: Paquetes destacados.

Capítulo 6

Implementación

El objetivo principal de los capítulos 3, 4, y 5, ha sido tratar de impedir que este proyecto se quede obsoleto en un corto periodo de tiempo, y facilitar el mantenimiento del mismo, ya que consideramos que un sistema pobremente documentado carece de valor aunque haya funcionado bien en alguna ocasión. Este capítulo sin embargo, se encargará de proporcionar una mirada objetiva en la trayectoria de desarrollo del proyecto desde la fase inicial (diseño del prototipo) hasta la entrega (versión comercial), y que en conjunto con el resto de la documentación, ayudará a comprender las decisiones tomadas a lo largo de su progresión.

6.1. Visión general de la implementación

Podemos separar la implementación del proyecto en varias fases:

Durante los primeros meses, se centraron los esfuerzos en describir el problema a solventar junto con los primeros bocetos para la solución. Esta etapa resultó interesante tanto para el cliente, la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología, como para nosotros, los desarrolladores, no por contener detalles sobre la estrategia de implementación en concreto, si no por lo esclarecedoras que fueron las primeras reuniones informativas. Planeamos distintas maneras de solucionar el problema, tomamos requisitos, y diseñamos esquemas preliminares; todo ello supuso un aprendizaje del que nos considerábamos carentes al finalizar la carrera y encontrar una solución flexible y adaptable a todos las salvedades, nos enriqueció enormemente.

Una vez planteada una propuesta viable para hacer posible el proyecto, pasamos a una fase intermedia de investigación y análisis de nuevas herramientas y metodologías para llevar a cabo nuestra idea. En esta fase tuvimos una gran ayuda de nuestro Director, quien nos guió enseñándonos un proyecto muy conveniente y acertado del cuál pudimos aprender a base de ejemplos y que sentó las bases de nuestra arquitectura.

A continuación, y ya con las herramientas de diseño disponibles, procedimos a revisar la especificación. Al no haber aún una especificación detallada del comportamiento del sistema, encontramos que ciertas partes del mismo estaban infra especificadas y eran ambiguas. Durante esta etapa intermedia entre el análisis y el diseño, nos centramos en aclarar cualquier suposición que se hubiera hecho sobre el significado de los requisitos, así como cualquier extensión o modificación que pudiera haber surgido a lo largo de los meses transcurridos desde la etapa anterior.

Una vez terminada la principal parte de investigación, y teniendo perfectamente claros el objetivo y la funcionalidad del sistema, entramos en fase final del verdadero desarrollo de la aplicación web. Esta etapa nos permitió aplicar no solo los conocimientos adquiridos en la fase previa, si no, toda la manera de pensar que se nos ha intentado transmitir durante la carrera de Ingeniería Superior en Informática.

Dada nuestra experiencia durante estos años de estudio, no tuvimos gran problema desarrollando el *back-end* (motor) de la aplicación, pero tuvimos que dedicarle bastante más tiempo de investigación del *front-end* (parte visual), ya que no teníamos mucha experiencia desarrollando interfaces de usuario para aplicaciones web.

6.2. Metodología

Hemos aprendido distintos tipos de metodologías de desarrollo ágil durante las clases de Ingeniería del Software. Aunque no hemos podido aplicar ninguna metodología al 100% debido a ser un equipo pequeño (2 miembros), nos hemos decantado por seguir la metodología de Programación Extrema (XP) ^[16]. A pesar de que durante la toma de requisitos, se planteó un modelo en clásico o en cascada, en seguida se descartó esta opción por ser demasiado artificial y no encajar con el principal problema de este proyecto, una falta de claridad de los requisitos por parte del cliente. Esto nos llevó a pensar en el modelo en espiral ^[17, 18], por ser un modelo evolutivo que

nos permitiera ir iterando en la construcción al ritmo que los requerimientos se fuesen clarificando. De esta manera, el software se desarrollaría a la par que las necesidades fueran surgiendo, retroalimentándose mutuamente. Pero al ser la duración del proyecto un año, el número de prototipos no sería lo suficientemente alto y frecuente, y esto supondría un riesgo muy alto, para basar nuestra metodología en un mero ensayo y error.

Tras esta breve introducción en los diferentes cambios de metodología que ha sufrido el proyecto, parecía inevitable, acabar inclinándonos por un proceso de desarrollo más ágil. En este tipo de modelos, y en concreto en la metodología de Programación Extrema (XP), se pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. La programación extrema considera que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de software. Ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos. Viendo ahora todo el proceso de evolución con perspectiva, esta decisión ha sido de gran ayuda, ya que los requisitos se iban clarificando con una frecuencia incluso más baja de lo esperada. Además, el cliente, profesores y doctores de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología en conjunto, tenía una visión muy general del producto que necesitaban, pero además, cada individuo del equipo en sí, tenía una idea completamente distinta a la de los demás.

A rasgos generales, esta metodología ha funcionado en este proyecto de la siguiente manera: separábamos el proyecto en funcionalidades muy pequeñas, investigábamos como implementarlas, y una vez decidíamos cuál era la mejor manera de hacerlo, escribíamos el código, y lo testeábamos con diversos ejemplos y reescribíamos lo que fuera necesario. Una vez terminado éste proceso, de duración de 1 a 7 días, volvíamos a separar y crear nuevas funcionalidades a implementar, sub-casos dentro de la recién desarrollada o nuevos casos de uso. Aproximadamente también una vez a la semana nos reuníamos con el profesor colaborador para recibir *feedback* sobre las partes desarrolladas.

Además, una vez al mes, el director tenía reuniones con el cliente proporcionándonos nuevos requisitos a implementar o cambiando algunas funcionalidades. Pero como ya se ha mencionado anteriormente en este capítulo, gracias a la programación extrema, y a una gran investigación sobre cómo hacer la arquitectura lo más flexible posible y la Base de Datos adaptable, nos ha sido fácil adaptarnos a pesar de los problemas sufridos a lo largo del proyecto.

Para acabar describiremos los roles partícipes de esta metodología de programación extrema, según los hemos identificado en nuestro proyecto:

- **Programador:** Estudia, diseña y produce el código del sistema, escribe las pruebas unitarias. - Raquel Álvarez y Alexander Aroyo.
- **Cliente:** Describe las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación. - Todos los colaboradores de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología.
- **Tester:** Ayuda al cliente a escribir las pruebas funcionales. Ejecuta pruebas regularmente, difunde los resultados en el equipo y es responsable de las herramientas de soporte para pruebas. - Carlos González Calvo, Raquel Álvarez y Alexander Aroyo.
- **Tracker:** Es el encargado de seguimiento. Proporciona realimentación al equipo. Debe verificar el grado de acierto entre las estimaciones realizadas y el tiempo real dedicado, comunicando los resultados para mejorar futuras estimaciones. - Carlos González Calvo.
- **Coach:** Responsable del proceso global. Guía a los miembros del equipo para seguir el proceso correctamente. - Carlos González Calvo.
- **Consultor:** Es un miembro externo del equipo con un conocimiento específico en algún tema necesario para el proyecto. Ayuda al equipo a resolver un problema específico. - Carlos González Calvo.
- **Big Boss:** Es el vínculo entre clientes y programadores. Su labor esencial es la coordinación. - Daniel Mozos Muñoz.

6.3. Herramientas de desarrollo y gestión

Comenzaremos definiendo lo que hemos considerado como herramientas de desarrollo: “Una herramienta de desarrollo de software es un programa informático que usa un programador para crear, depurar, gestionar o mantener un programa”^[19].

Como alojamiento para el proyecto (repositorio), se eligió *Google Code*, que proporciona un entorno de desarrollo colaborativo para proyectos de software libre y que a su vez sirve como sistema de seguimiento de errores simple e intuitivo, suficiente para proyectos de una envergadura moderada como era el nuestro. Además, utilizamos *Subversion* (SVN) como herramienta de control de versiones también *open source* basada en un repositorio cuyo funcionamiento se asemeja enormemente al de un sistema de ficheros. Además, conservábamos en todo momento copias de seguridad realizadas tanto periódicamente como en los grandes hitos del proyecto.

Respecto al sistema de seguimiento de errores, para asegurar el mantenimiento de la calidad del software mientras este iba creciendo, se utilizó un sistema de registro de incidentes o *issues* en el que cada tester, reportaba mediante una serie de parámetros el error o *bug* encontrado, para que el desarrollador correspondiente (o en su defecto el de menos carga de trabajo en ese momento) se encargase de solucionarlo. Estos parámetros servían al desarrollador a identificar la pertenencia del error, así como ubicarlo y a ser posible aislarlo o comunicar a su vez las partes afectadas hasta su completa reparación para evitar a su vez la duplicación de *bugs*. Se les asignaba una prioridad, una fecha de aparición y una etiqueta para identificar su ámbito; y una vez solventados, se los marcaba como solucionados, para que todos los afectados estuvieran al corriente.

Respecto al sistema de control de versiones la elección fue acertada, puesto que permitió el seguimiento de la historia de los archivos y directorios facilitando la compenetración entre desarrolladores y permitiendo recuperar versiones anteriores en caso de inestabilidad. Se basa en modificaciones atómicas (sobre un único archivo), conserva todas las copias anteriores, y es capaz de fusionar partes de distintas versiones de un mismo archivo, lo que ha facilitado el reparto de tareas y la división del trabajo incluso con varios desarrolladores trabajando simultáneamente en la misma funcionalidad, siendo editados por más de una persona a la vez.

Capítulo 7

Resultados y pruebas

7.1. Satisfacción global

El proyecto ha sido muy ambicioso. El desarrollo y creación de un entorno virtual donde se pudieran gestionar los portafolios de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología, significaba suplir unas necesidades específicas que aparentemente no estaban cubiertas por ninguna otra de las plataformas existentes. Por otro lado, requería poner en práctica los conocimientos aprendidos en las asignaturas de ingeniería del software más importantes de la carrera: Bases de Datos y Sistemas de la Información, Estructuras de Datos y Sistemas de la Información, Laboratorios de Programación, y la propia Ingeniería del Software, entre otras. Afortunadamente se ha contado con ejemplos muy completos y el profesor director se ha encargado de dar apoyo y coordinar la creación y desarrollo en todo momento.

Se ha implementado este proyecto con mucha ilusión de que llegue a ser de gran utilidad en la formación práctica de los que serán los futuros profesionales de la salud, y por ello, consideramos que hemos dejado espacio en su diseño, para que futuras ideas y/o requerimientos puedan ser llevados a cabo de forma relativamente sencilla

Ha habido alguna dificultad en cuanto a la coordinación cliente-tutor-alumno, debida principalmente al desarrollo a distancia del Proyecto de Fin de Carrera, pero se ha solventado sin mayor problema.

En este curso esperamos que el Proyecto de un giro y gracias a su implantación, surjan nuevas funcionalidades que lo vayan completando a lo largo de los años y se convierta en todo un referente en la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología;

tanto durante la vida académica del estudiante, como a posteriori, en su vida laboral como fiel reflejo de su formación.

7.2. Servidor y alojamiento

Para la implantación del Proyecto en la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología, se necesitará un servidor capaz de alojar tanto los archivos necesarios para el funcionamiento de la aplicación web, como la Base de Datos y de aguantar el tráfico generado por todos los alumnos y profesores de la facultad. Soportado el máximo de conexiones simultáneas que se estiman burdamente al número de alumnos y profesores por curso, multiplicado por 5 cursos y multiplicado otra vez por el número de años que lleve en funcionamiento. Este último factor, se debe a que no es una aplicación pensada para ser usada únicamente en el entorno académico, sino que también funcionará como una aplicación de consulta para antiguos alumnos y las instituciones en las que estén en proceso de contratación.

7.3. Implantación

Además de los detalles especificados en la sección anterior, relativos al servidor y al alojamiento necesarios. Hemos decidido incluir en esta memoria, dos anexos de relativa importancia para la implantación del sistema en la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología.

El Anexo I, consiste en una completa guía de uso para todos y cada uno de los posibles usuarios de la aplicación. Este manual de usuario describe, paso a paso y en un lenguaje adaptado a todos los públicos, las posibilidades de la herramienta y cómo sacar todo su potencial.

El Anexo II, incluye una guía de instalación para su implantación en el servidor y para futuros desarrolladores.

7.4. Posibles ampliaciones

Como casi todo proyecto de software, durante su desarrollo, se han ido pensando en posibles extensiones que resultarían interesantes, bien de cara a una ampliación de funcionalidad, o bien como mejoras a partes del sistema que por no tener el cliente muy claros los requisitos ha habido que dejar lo más abiertas posibles para no interferir en

estas posibles futuras aclaraciones. Además consideramos que hay partes simplificables debido a esta última razón. Enumeraremos a continuación algunas de ellas:

- Edición de las rúbricas: Actualmente, no se pueden editar los criterios o grupos de una rúbrica una vez se ha finalizado su proceso de creación. A diferencia de otros fragmentos de la aplicación que sí son totalmente modificables a posteriori por el usuario, encontramos una traba (quizá error de diseño) en la modificación de las rúbricas. Al estar directamente relacionadas con las puntuaciones, el hecho de añadir o eliminar criterios una vez la asignatura está creada y en uso, supondría un problema para los portafolios ya existentes. Notas de alumnos, que ya se encuentren introducidas en el sistema y asociadas a dichos criterios, podrían dejar de existir o perderse la relación de a qué criterio corresponden.
- Pasado un tiempo de uso, siempre es una buena práctica renovar la interfaz con un diseño más atractivo y actual. Además, la librería DHTMLX que se utiliza para este fin, se encuentra en constante crecimiento, y puede ser interesante estudiar si alguna de las nuevas funcionalidades añadidas hace más cómodo el manejo de la aplicación.
- La aplicación dispone de un enorme fondo blanco, que si no se está accediendo a ninguno de los menús, podría decorarse con una marca de agua, o incluso noticias relacionadas con la facultad, pertinentes para el usuario.

Capítulo 8

Conclusiones

En este capítulo mencionaremos los puntos más importantes de nuestra metodología, destacando los puntos fuertes que consideramos han hecho posible este proyecto:

- **Simplicidad:** Hemos intentado crear toda nuestra arquitectura de manera simple, clara e organizada. Lo cual nos ha permitido solucionar y rastrear bugs de forma directa y, a parte, poder reutilizar gran parte de nuestro código en distintas partes del proyecto.
- **Comunicación:** La comunicación entre programadores ha podido ser directa, nos hemos visto beneficiados por ser un equipo de desarrollo de dos componentes, lo cual ha ayudado a resolver problemas de manera ágil y mejorar la calidad de código.
- **Feedback:** En este caso, gran parte del *feedback* venía directamente de nuestro profesor, ya que cada semana testeaba y juzgaba el progreso. Los ciclos de desarrollo cortos (de alrededor de una semana), han conseguido minimizar el tener que rehacer partes desviadas de los requisitos y ayudar a los programadores a centrarse en los aspectos más importantes de los mismos. Además ha dotado al conjunto del proyecto de flexibilidad y estabilidad.
- **Coraje:** Gran parte del proyecto ha requerido valentía. Sobre todo en las últimas semanas, ya que a poco tiempo de la fecha límite de entrega, han surgido errores requiriendo grandes cambios. Ha sido necesario tener valentía para ser persistente, constante; y no desesperar al no avanzar en

un problema complejo durante varios días, continuar investigando. Es un aspecto típico en esta metodología tan ágil, en la que a veces es necesario, dedicar más tiempo del planificado a una tarea en concreto. También coraje para desechar partes de código en las cuales se ha invertido mucho tiempo, y se han quedado obsoletas por cambio de requisitos, y empezar de cero.

- Respeto: Los miembros del equipo se han respetado los unos a otros, y han trabajado en un marco de confianza. Los programadores no han realizado cambios importantes sin el consentimiento de sus compañeros para evitar alterar el trabajo de los mismos. Todos los miembros del equipo han sido valorados y considerados importantes, independientemente de lo crucial de la tarea que estuvieran desarrollando.

Bibliografía

- [1] Danielson, C., Abrutyn L., “An Introduction to Using Portfolios in the Classroom”, Association for Supervision and Curriculum Development, 1997.
- [2] Edgerton, R., Hutchings, P. and Quinlan, K., “The Teaching Portfolio: Capturing the Scholarship in Teaching”, Washington, DC: The American Association for Higher Education, 1991.
- [3] Mals, D., Alur, D., Crupi, J., “Core J2EE Patterns: Best Practices and Design Strategies”, Paperback, June 26, 2001.
- [4] GlassFish Sever Project Official Website [en línea]. Project sponsored by Oracle Corporation and/or its affiliates, March 26, 2014. Available: <https://glassfish.java.net/>
- [5] Burbeck, S., "Application Programming in Smalltalk-80: How to use Model-View-Controller (MVC)", University of Illinois in Urbana-Champaign (UIUC) Smalltalk Archive, 1987, 1992.
- [6] The Apache Software Foundation, Apache Struts Project Official Website [en línea], 2014. Available: <http://struts.apache.org/2.x/>
- [7] The Spring Framework Project Official Website [en línea], 2014. Available: <http://projects.spring.io/spring-framework/>
- [8] J. J. Garrett, “Ajax: A New Approach to Web Applications” [en línea], February 18, 2005. Available: <http://www.adaptivepath.com>

- [9] Kiczales, G.; Lamping, J; Mehdhekar, A; Maeda, C; Lopes, C. V.; Loingtier, J; Irwin, J., "Aspect-Oriented Programming", Proceedings of the European Conference on Object-Oriented Programming (ECOOP), Springer-Verlag LNCS 1241. June 1997.
- [10] Chen, Peter Pin-Shan, "The Entity-Relationship Model--Toward a Unified View of Data", ACM Transactions on Database Systems 1/1/1976 ACM-Press ISSN 0362-5915, pp. 9–36
- [11] Chen Peter Pin-Shan, "Entity-Relationship Modeling-Historical Events, Future Trends, and Lessons Learned in Software Pioneers: Contributions to Software Engineering", Broy M. & Denert, E. (eds.) Springer-Verlag, Berlin, Lecturing Notes in Computer Sciences, junio de 2002, pp. 100–114, ISBN 3-540-43081-4
- [12] Codd, E. F., "Derivability, Redundancy, and Consistency of Relations Stored in Large Data Banks", IBM Research Report, 1969.
- [13] Codd, E.F., "A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks", Communications of the ACM 13, 1970.
- [14] David Axmark, Michael "Monty" Widenius, "MySQL Reference Manual Paperback", MySQL AB, June 1, 2002.
- [15] The DHTMLX Library Official Website [en línea], A cross-browser JavaScript library for building rich web apps, 2014. Available: <http://dhtmlx.com/>
- [16] Kent B., "Extreme Programming Explained: Embrace Change", Addison-Wesley, Winner of the Jolt Productivity Award. (ISBN 978-0321278654).
- [17] Boehm B., "A Spiral Model of Software Development and Enhancement", ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, ACM, 11(4):14-24, August 1986.
- [18] Boehm B, "A Spiral Model of Software Development and Enhancement", IEEE Computer, IEEE, 21(5):61-72, May 1988.

- [19] Brian Kernighan; P. J. Plauger, “Software Tools”, Addison-Wesley, pp. 352, 1976, ISBN 020103669X.

Anexo I

Guía de Uso / Manual de usuario

Esta sección la vamos a dividir en tres grandes grupos, según el tipo de usuario de la aplicación, dirigiremos apropiadamente la sección basándonos en sus necesidades. Distinguiremos entre los siguientes tipos de usuarios:

- 1.1. Manual de usuario para alumno
- 1.2. Manual de usuario para el profesor
- 1.3. Manual de usuario para el coordinador - administrador

Página de bienvenida / Inicio de sesión

Esta parte es común a todos los tipos de usuario. Es la primera ventana que se ejecuta al iniciar la aplicación web.



Identifícate!

E-mail *

Contraseña *

Entrar

Recuperar contraseña

Figura A1.1: Página de bienvenida / iniciar sesión.

Un usuario podrá iniciar sesión siempre y cuando disponga de un correo institucional de la Universidad Complutense de Madrid y una contraseña que se le habrá enviado al correo; si es un alumno, una vez se haya matriculado en alguna asignatura de prácticas de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología.; si es un profesor, en caso de haber impartido alguna vez alguna asignatura de prácticas.

En caso de haber olvidado o perdido la contraseña, ésta se podrá recuperar a través del botón "Recuperar contraseña" e introduciendo un correo institucional que ya estuviera dado de alta en la aplicación previamente.

Olvidé mi contraseña

Introduzca el correo de registro

E-mail *

Recuperar contraseña

Figura A1.2: Recordatorio de contraseña.

1.1. Manual de usuario para el alumno

Una vez iniciada la sesión, un alumno visualizará la siguiente pantalla con opciones:



Figura A1.3: Ventana principal - alumno.

El alumno tiene tres opciones, consultar su *Perfil*, ver las *Asignaturas* en las que se ha matriculado o *Salir* de la aplicación.

Mi Perfil

En *Ver Perfil* el alumno podrá ver sus datos personales pero no podrá cambiar ninguno de ellos salvo el número de teléfono. También tendrá la opción de subir una foto suya a petición de los profesores.

En el caso de que haya un error en los datos personales, el alumno tendrá que notificar a su profesor para que los modifique apropiadamente.

Figura A1.4: Ver perfil - alumno.

El alumno sí podrá elegir una contraseña a su gusto en el apartado *Cambiar contraseña* una vez iniciada sesión.



Figura A1.5: Cambiar contraseña - alumno.

Mis Asignaturas

Al pulsar en *Mis Asignaturas* se abrirá un nuevo desplegable únicamente con las asignaturas matriculadas de dicho alumno en el actual curso académico:




Figura A1.6: Mis Asignaturas - alumno.

Una vez seleccionada una asignatura contaremos con el siguiente submenú de navegación para recorrer la información asociada a una asignatura de prácticas:

- Información
- Estancia en Unidad Clínica
- Diario Reflexivo
- Casos Clínicos
- Trabajos de Campo
- Seminarios
- Rúbrica

Si seleccionamos *Información* el alumno podrá visualizar la información general de la asignatura seleccionada.

Nombre	PRACTICAS CLINICAS DE ENFERMERIA: CUIDADOS BASICOS
Código	801148
Curso	2
Descripción	Esta asignatura aportara los conocimientos basicos y las habilidades y destrezas necesarias para el manejo de las intervenciones y actividades, relacionadas con los cuidados, que se corresponden con las necesidades basicas del ser humano y sus posibles alteraciones. La planificación de dichos cuidados tendra como referencia la metodologia de la Guía de la Practica. Asi mismo se abordaran los aspectos basicos relativos al conocimiento de las unidades de practicas, trabajo en equipo, comunicacion y relaciones interpersonales.

Figura A1.7: Información general de la asignaturas - alumno.

En *Estancia Unidad Clínica* el alumno podrá visualizar la estancia en la que va a hacer realizar sus prácticas. El Hospital, la Unidad Clínica, el turno, horario y el profesor asociado que tendrá en esa estancia.

Grupo Hospital	12 de Octubre
Unidad Clínica	Urgencias
Turno	T - Tarde
Profesor	Profesor No Asignado
Fecha de Inicio	01/09/2013
Fecha de Fin	31/03/2014

Figura A1.8: Estancia en Unidad Clínica - alumno.

En *Seminarios* podrá visualizarlos según hayan sido realizados o no. En ambos casos, si pinchamos en un seminario aparecerá a la derecha la información del mismo.

Si el alumno ha realizado el seminario, se mostrará además información del año académico en el que ha realizado dicho seminario.

Mi Perfil Mis Asignaturas EXIT Salir			
Opciones <	801148 - PRACTICAS CLINICAS DE ENFERMERIA: CUIDADOS BASICOS		
Información	Seminarios Realizados Seminarios Pendientes		
Estancia Unidad Clínica			
Seminarios	Nombre	Código Seminario	Año Realizado
Trabajo de Campo	LOREM IPSUM 1	cod1	2012/2013
Casos Clínicos	LOREM IPSUM 2	cod2	2013/2014
Diario Reflexivo	LOREM IPSUM 3	cod3	2013/2014
Rúbrica			

Figura A1.9: Seminarios realizados/pendientes - alumno.

Año Realizado	Descripción
2012/2013	<p>Información general del Seminario</p> <p>Nombre LOREM IPSUM 1</p> <p>Código Seminario cod1</p> <p>Descripción Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis suscipit urna at semper ullamcorper. Suspendisse potenti. Vivamus condimentum sem non nulla molestie, sit amet adipiscing nisi hendrerit. Morbi ac laoreet odio. Vestibulum in erat ligula. Nulla eget condimentum justo, sit amet sollicitudin est. Integer malesuada nunc eget sapien elementum, sed vehicula metus malesuada.</p>
2013/2014	
2013/2014	

Figura A1.10: Seminarios descripción - alumno.

En el caso de *Trabajos de Campo*, el alumno visualizará los trabajos de campo que tiene que hacer para poder aprobar la asignatura. Podrá ver la fecha límite y si ya está corregido por el profesor.

Opciones < 801148 - PRACTICAS CLINICAS DE ENFERMERIA: CUIDADOS BASICOS				
Información	Refrescar			
Estancia Unidad Clínica				
Seminarios				
Trabajo de Campo	Trabajo de Campo	Fecha Límite	Corregido	Descargar Archivo
Casos Clínicos	801148 - Trabajo de Campo I	Día: 15/10/2018 Hora: 23:59:59	X	Descargar
Diario Reflexivo	801148 - Trabajo de Campo II	Día: 13/10/2019 Hora: 23:59:59	X	
Rúbrica	801148 - Trabajo de Campo III	Día: 13/10/2020 Hora: 23:59:59	X	
	801148 - Trabajo de Campo IV	Día: 07/09/2014 Hora: 23:59:59	X	

Figura A1.11: Trabajos de campo - alumno.

Como en los apartados anteriores, si selecciona uno de los trabajos de campo podrá ver su descripción, descargar el enunciado con las instrucciones para realizarlo, subir el trabajo o descargar la corrección del profesor si ésta ya se encuentra disponible.

Si el alumno no sube el trabajo requerido antes de que se alcance la fecha límite establecida para ello, el botón se desactivará y no podrá volver a subirlo. En este caso, deberá contactar con su profesor para que valore las circunstancias del retraso en la entrega y decida si darle más tiempo para la tarea. De ser así, el alumno volverá a tener disponible la opción de adjuntarlo a su expediente y la nueva fecha límite aparecerá modificada.

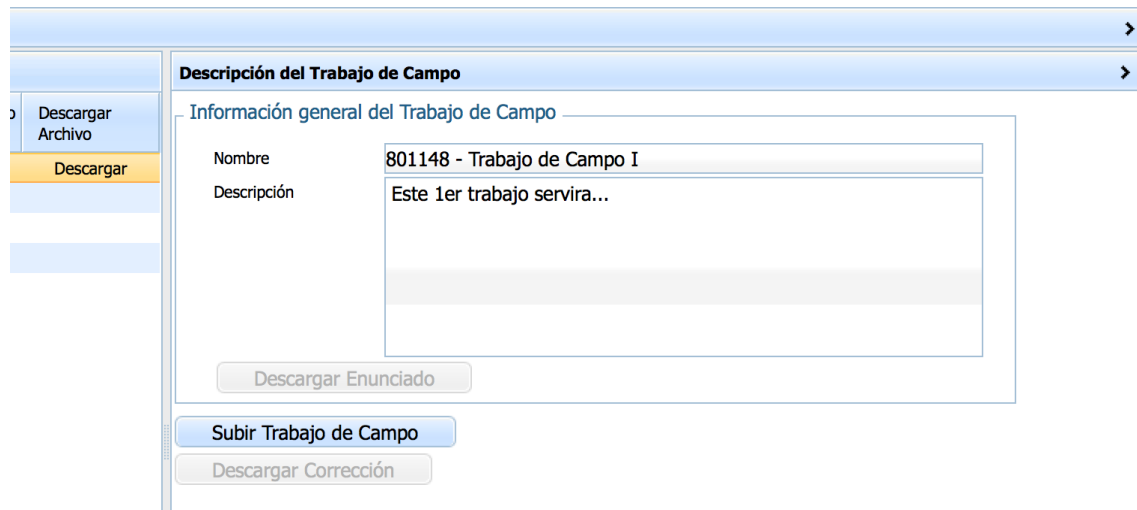


Figura A1.12: Trabajos de campo descripción - alumno.

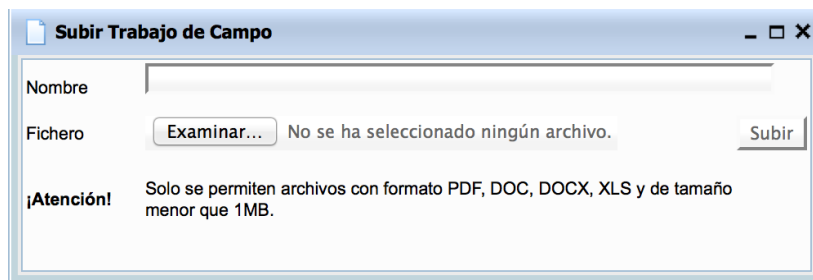


Figura A1.13: Trabajos de campo aportar tarea - alumno.

Casos Clínicos y Diarios Reflexivos tienen una interfaz muy similar, con opciones muy parecidas que no merecen más mención.

Opciones	801148 - PRACTICAS CLINICAS DE ENFERMERIA: CUIDADOS BASICOS	
Información	Subir Archivo Refrescar	
Estancia Unidad Clínica	Nombre	Fecha de Subida
Seminarios	Caso Clínico I	Día: 13/10/2015 Hora: 23:59:59
Trabajo de Campo	Caso Clínico II	Día: 13/10/2016 Hora: 23:59:59
Casos Clínicos		
Diario Reflexivo		
Rúbrica		

Figura A1.14: Casos clínicos descripción - alumno.

La sección *Rúbrica* se separa en tres componentes: *Rúbrica*, Anexo I y Anexo II. En la pestaña *Rúbrica* el alumno podrá ver las competencias requeridas para aprobar la asignatura, la descripción de cada uno de los criterios junto con la puntuación que ha obtenido en los mismos, y su nota final.

Opciones	801148 - PRACTICAS CLINICAS DE ENFERMERIA: CUIDADOS BASICOS		
Información	Rúbrica	Anexo I	Anexo II
Estancia Unidad Clínica	RESULTADOS/COMPETENCIAS		
Seminarios	<ul style="list-style-type: none"> - Sabe prestar una atención sanitaria técnica y profesional adecuada a las necesidades de salud de las personas que atienden - Conoce el comportamiento interactivo de la persona dentro de su contexto social y multicultural - Relaciona las intervenciones de enfermería con la evidencia científica y con los medios disponibles - Comprende sin prejuicios a las personas, considerando sus aspectos físicos, psicológicos y sociales, como individuos autónomos e independientes, asegurando el respeto a sus opiniones, creencias y valores, garantizando el derecho a la intimidad, a través de la confidencialidad y el secreto profesional - Favorece el derecho de participación, información, autonomía y el consentimiento informado en la toma de decisiones de las personas atendidas - Fomenta estilos de vida saludables, el autocuidado, apoyando el mantenimiento de conductas preventivas y terapéuticas - Protege la salud y el bienestar de las personas, familia o grupos atendidos, garantizando su seguridad - Sabe realizar una comunicación eficaz con pacientes, familia y compañeros - Conoce el código ético y deontológico de la enfermería española - Desarrolla mecanismos de evaluación - Sabe trabajar con el equipo de profesionales 		
Trabajo de Campo			
Casos Clínicos			
Diario Reflexivo			
Rúbrica			

Figura A1.15: Rúbrica competencias - alumno.

CONOCIMIENTOS (SABE-SABE COMO)

Sabe como prestar cuidados basicos

1 2 3 4 5

Identifica y controla los posibles riesgos en la atencion a los pacientes

1 2 3 4 5

Conoce los procedimientos y tecnicas basicas de cuidados

1 2 3 4 5

Sabe como interpretar con precision los datos objetivos y subjetivos y su importancia para la prestacion segura de los cuidados

1 2 3 4 5

Conoce como establecer prioridades en su trabajo y gestionar el tiempo eficazmente

1 2 3 4 5

Sabe proporcionar la informacion de manera clara y sucinta

1 2 3 4 5

Conoce la estructura y funcionamiento de la unidad de practicas

1 2 3 4 5

Figura A1.16: Rúbrica puntuación obtenida - alumno.

Puntuación Total					
1	2	3	4	5	
2	0	6	6	5	
NOTA FINAL*					
7.26					
*Sumatorio / Número Criterios x 2 = NOTA FINAL					
- 0 - 4,9: Suspenso (SS).					
- 5,0 - 6,9: Aprobado (AP).					
- 7,0 - 8,9: Notable (NT).					
- 9,0 - 10: Sobresaliente (SB).					
OBSERVACIONES: En esta evaluación se contemplan todas las actividades formativas que realice el alumno durante su formación práctica.					

Figura A1.17: Rúbrica nota final - alumno.

En la pestaña *Anexo I* el alumno podrá ver anotaciones textuales del profesor sobre algunos aspectos en concreto de su evaluación.

HABILIDADES, DESTREZAS, PROCEDIMIENTOS Y TECNICAS BASICAS

Administracion de medicacion via oral	APROBADO
Administracion de medicacion via subcutanea	SI
Administracion de medicacion intradermica	OK
Administracion de medicacion intramuscular	EXCELENTE
Administracion de medicacion rectal	NO
Administracion de medicacion topica	ACEPTABLE

Figura A1.18: Rúbrica anexo I - alumno.

Por último, en la pestaña *Anexo II* el alumno podrá subir y descargar los archivos que el equipo docente ha considerado de ayuda de cara a mejorar la evaluación de la asignatura. Tanto el alumno como el profesor podrán subir y/o bajar archivos.



801148 - PRACTICAS CLINICAS DE ENFERMERIA: CUIDADOS BASICOS		
Rúbrica	Anexo I	Anexo II
 Subir Archivo  Refrescar		
Nombre	Fecha de Subida	
a1	Día: 13/10/2016 Hora: 23:59:59	
a2	Día: 13/10/2017 Hora: 23:59:59	
a3	Día: 13/10/2018 Hora: 23:59:59	

Figura A1.19: Rúbrica anexo II - alumno.

1.2. Manual de usuario para el profesor

Una vez iniciada la sesión, un profesor podrá ver la siguiente pantalla con opciones:



Figura A1.20: Ventana principal - profesor.

Mi Perfil

El perfil será el mismo que el del alumno (Figura A1.4) pero el profesor será además capaz de modificar sus datos personales.

Figura A1.4: Ver perfil - alumno.

Mis Asignaturas

Al seleccionar esta opción del menú, aparecerá un listado con las asignaturas que imparte dicho profesor de la misma forma que en la versión del alumno (*Figura A1.6*).



Figura A1.6: Mis Asignaturas - alumno.

Una vez seleccionada una asignatura contaremos con el mismo submenú de navegación que en la interfaz del alumno para recorrer la información asociada a cada una de las asignaturas de prácticas:

- Información
- Estancia en Unidad Clínica
- Diario Reflexivo
- Casos Clínicos
- Trabajos de Campo
- Seminarios
- Rúbrica

En *Información*: Se podrá contemplar la misma información que ve un alumno sobre la asignatura en concreto (*Figura A1.7*).

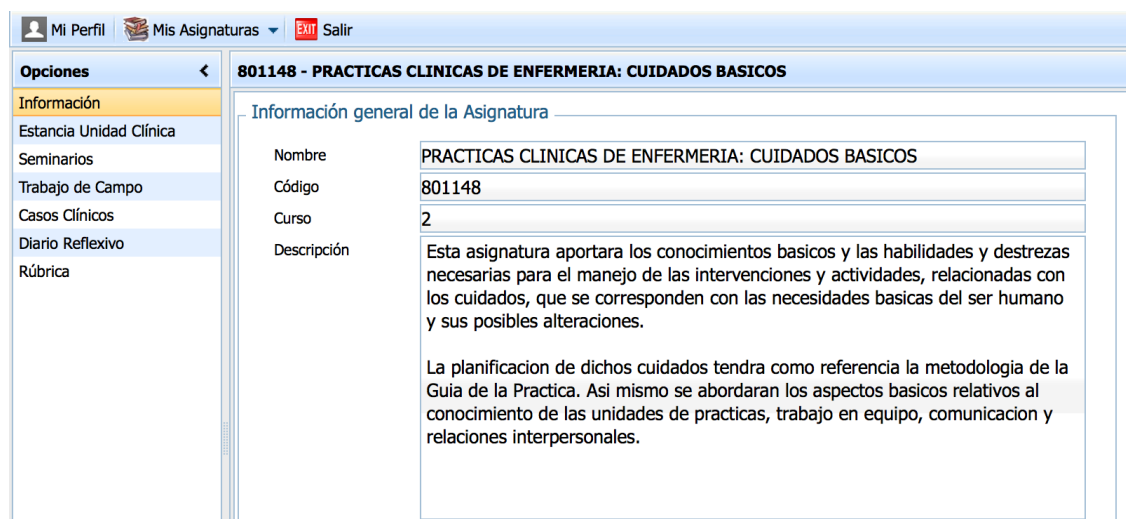


Figura A1.7: Información general de la asignaturas - alumno.

En *Estancia por Unidad Clínica*: Aparecerá un listado con todos los alumnos que tengan la misma Estancia por Unidad Clínica que el profesor, es decir, mismo hospital, y turno. Aparecerá un *tic* verde en los que se encuentre tutelando personalmente en el momento. Un profesor podrá seleccionar alumnos como suyos, en el menú *Mis Alumnos* que se explicará en el siguiente apartado, siempre y cuando no estén ya escogidos por otro profesor. En este caso, debe estar al corriente de las consecuencias de su actuación, puesto que le estará "robando" el alumno al otro profesor. De manera que, si por cualquier circunstancia extracurricular (un profesor cursa baja de larga duración, etc.), necesita encargarse de nuevos alumnos que no tenía elegidos en el momento sólo tendrá que seleccionarlos para proceder al nuevo alta de los mismos como "suyos".

Nota: Un profesor puede tener más de una Estancia en Unidad Clínica asociada.

Opciones	801149 - PRACTICAS CLINICAS DE ENFERMERIA: METODOLOGIA ENFERMERA					
Información	Alumnos en mi Turno					
Estancia Unidad Clínica	Nombre	Apellidos	DNI/NIE	Centro Asociado	Turno	Míos
Seminarios	Alumno1	Apellido11, Apellido12	12300996C	HUGM Hospital Gregorio Marañon	M - Mañana	
Trabajo de Campo	Alumno2	Apellido21, Apellido22	12345596C	12 de Octubre	T - Tarde	✓
Casos Clínicos						
Diario Reflexivo						
Rúbrica						

Figura A1.21: Estancia en Unidad Clínica - profesor.

Además si selecciona un alumno en concreto, podrá ver tanto sus datos personales como su estancia en unidad clínica y modificarlos.

Datos Personales		Estancia en Unidad Clínica	
<p>Datos Personales</p> <p>Grupo * Alumno</p> <p>Nombre * Alumno2</p> <p>Primer Apellido * Apellido21</p> <p>Segundo Apellido * Apellido22</p> <p>DNI/NIE * 12345596C</p> <p>Correo electrónico alumno2@ucm.es</p> <p>Teléfono</p> <p>Foto</p>  <p>Modificar</p>			
<p>Estancia en Unidad Clínica</p> <p>Grupo Hospital * 12 de Octubre</p> <p>Unidad Clínica * Parto</p> <p>Turno * T - Tarde</p> <p>Profesor * pA1 pAA1, Profe1</p> <p>Fecha de Inicio * 01/09/2013</p> <p>Fecha de Fin * 15/02/2014</p> <p>Modificar</p>			

Figura A1.22: Datos personales y Estancia Unidad Clínica del alumno - profesor.

En el apartado *Seminarios*, se abrirá una ventana con tantas pestañas como seminarios existan para dicha asignatura. Al seleccionar una de las pestañas, se verá un listado de los alumnos que hayan realizado este seminario y en qué curso académico. También se podrán añadir alumnos que hayan aprobado ese seminario.

Opciones	801149 - PRACTICAS CLINICAS DE ENFERMERIA: METODOLOGIA ENFERMERA		
Información	Añadir Alumnos Refrescar		
Estancia Unidad Clínica	cod4 - LOREM IPSUM 4		
Seminarios	Nombre	Apellidos	DNI/NIE
Trabajo de Campo	Alumno2	Apellido21, Apellido22	12345596C
Casos Clínicos			
Diario Reflexivo			
Rúbrica			

Figura A1.23: Seminarios - profesor.

Añadir Alumno al Seminario [-] [□] [×]

Seleccione Alumno

Alumno: Alumno1 Apellido11 Apellido12

Figura A1.24: Seminarios añadir alumnos - profesor.

En el apartado *Trabajos de Campo* se abrirá una ventana con tantas pestañas como trabajos de campo tenga la asignatura. En cada pestaña aparecerá el listado de alumnos con información sobre la fecha límite (en principio la misma para todos salvo excepciones). Si el alumno ha subido un trabajo de campo o si el profesor ha subido su corrección son situaciones que podrán observarse en esta sección.

801149 - PRACTICAS CLINICAS DE ENFERMERIA: METODOLOGIA ENFERMERA					
Crear Trabajo de Campo Modificar Trabajo de Campo Descargar Trabajos de Campo Modificar Fecha Límite Refrescar					
801149 - Trabajo de Campo					
Nombre	Apellidos	DNI/NIE	Fecha Límite	Descargar practica	Descargar corrección
Alumno1	Apellido11, Apellido12	12300996C	Día: 05/10/2012 Hora: 12:59:59	✗	✗
Alumno2	Apellido21, Apellido22	12345596C	Día: 05/10/2012 Hora: 12:59:59	✗	✗

Figura A1.25: Trabajos de campo general - profesor.

Así mismo, si se selecciona uno de los alumnos del listado, aparecerá un submenú con distintas opciones relacionadas con ese alumno en particular. Nótese que dependiendo de los permisos que posea el profesor, algunas opciones estarán disponibles y otras no; entre las que se encuentran: *Descargar* el trabajo de campo del alumno seleccionado, *Subir corrección* asociada a esa instancia, *Descargar corrección* y *Cambiar fecha de entrega* para un alumno y un trabajo de campo en particular.

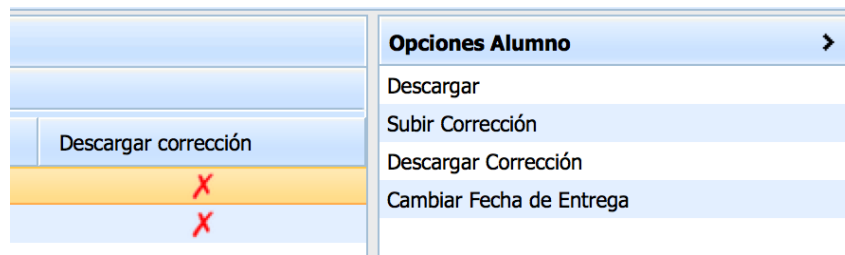


Figura A1.26: Trabajos de campo submenú alumno - profesor.

También podemos apreciar que existen cuatro botones justo encima del listado de alumnos, y si es que no se dispone de los permisos apropiados, éstos estarán inactivos o desaparecerán.

El primer botón, *Crear Trabajo de Campo*, sirve para crear un nuevo trabajo de campo para la asignatura en concreto. Una vez que se cree, se notificará a los alumnos para que puedan realizarlo.

En el proceso de creación, se pueden introducir distintos datos, como una descripción, la fecha límite, o incluso subir un archivo de enunciado para el trabajo de campo. Este archivo estará disponible para todos los alumnos.

Crear Trabajo de Campo

Información general del Trabajo de Campo

Nombre *

Descripción

Fecha de Fin *

Hora Límite *

August 2014						
Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7

Figura A1.27: Crear trabajo de campo - profesor.

El segundo botón, *Modificar un Trabajo de Campo*, permitirá al profesor modificar el trabajo de campo que haya seleccionado. Podrá cambiar todo tipo de información, subir documentación adicional, cambiar la fecha límite, etc., o incluso eliminarlo si es necesario.

Figura A1.28: Modificar trabajo de campo - profesor.

El botón *Descargar Trabajos de Campo* descargará en formato *zip* todos los archivos que hayan subido los alumnos para el trabajo de campo seleccionado en cuestión. Los archivos comprimidos tendrán concatenado a su nombre original, los datos personales del alumno que subió el archivo, es decir, nombre, apellidos y DNI.

Por último, nos encontramos con el botón *Modificar Fecha Límite*. Dado que a veces las prácticas de los alumnos se complican y no da tiempo a acabarlas antes de la fecha límite, conviene tener un botón que cambie la fecha límite de golpe a todos los alumnos del trabajo de campo seleccionado.

Figura A1.29: Modificar fecha limite global del campo - profesor.

Los apartados del menú lateral *Casos clínicos* y *Diarios Reflexivos* cuentan con una interfaz parecida, por lo que solo describiremos uno de ellos en este tutorial. Ambos, contienen un listado de alumnos y en al pinchar sobre cada uno de ellos se visualizarán todos los casos clínicos o diarios reflexivos que tenga.

801149 - PRACTICAS CLINICAS DE ENFERMERIA: METODOLOGIA ENFERMERA				
Descargar Casos Clínicos		Descargar Casos Clínicos del Alumno		Refrescar
Nombre	Apellidos	DNI/NIE	Teléfono	E-mail
Alumno1	Apellido11, Apellido12	12300996C		alumno1@ucm.es
Alumno2	Apellido21, Apellido22	12345596C		alumno2@ucm.es

Figura A1.30: Casos clínicos / Diarios reflexivos - profesor.

Casos Clínicos del Alumno >		
Nombre	Fecha de Subida	Descargar Archivo
Caso Clinico I	13/10/2015 23:59:59	
Caso Clinico II	13/10/2016 23:59:59	

Figura A1.31: Casos clínicos / Diarios reflexivos de un alumno - profesor.

Análogo al apartado *Trabajos de Campo*, también se tienen disponibles dos botones. El primero, *Descargar Casos Clínicos*, descargará un archivo *zip* con tantos *zips* dentro como alumnos haya. Cada *sub-zip* contendrá los todos casos clínicos (o diarios reflexivos) de cada alumno. Evidentemente cada subdirectorio estará unívocamente identificado con los datos de cada alumno.

Cuando se seleccione un alumno en concreto, se activará el botón *Descargar Casos Clínicos del Alumno*, que nos descargará un archivo *zip* con todos los casos clínicos (o diarios reflexivos) de un alumno en particular.

Por último, pero no menos importante, el apartado *Rúbricas*. En él se listarán todos los alumnos y al seleccionar uno, aparecerá la misma interfaz para ver las notas que visualiza el alumno (Figuras XX- Rubrica, XX- Anexo I, XX Anexo II). La única diferencia con respecto al alumno, será como es de esperar, que el profesor tendrá acceso a modificar las notas del alumno.

801149 - PRACTICAS CLINICAS DE ENFERMERIA: METODOLOGIA ENFERMERA			
Nombre	Apellidos	DNI/NIE	Rúbrica
Alumno1	Apellido11, Apellido12	12300996C	Anexo I
Alumno2	Apellido21, Apellido22	12345596C	Anexo II

RESULTADOS/COMPETENCIAS	
<p>Consecucion en un nivel inicial:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es capaz de designar, explicar y aplicar las distintas etapas del proceso de atencion de enfermeria en la practica clinica - Aplica el proceso de enfermeria en todos sus terminos, garantizando el bienestar y la seguridad de las personas y teniendo en cuenta los aspectos eticos y deontologicos de la profesion - Pone especial cuidado en la obtencion de los datos de valoracion de las necesidades de cuidados enfermeros de los individuos, utilizando una metodologia propia de la ciencia enfermera 	

Figura A1.32: Rúbrica - profesor.

La sección *Rúbrica* se separa en tres componentes: *Rúbrica*, *Anexo I* y *Anexo II*. En la pestaña *Rúbrica* el profesor podrá ver las competencias requeridas para aprobar la asignatura, la descripción de cada uno de los criterios junto con la puntuación que ha obtenido en los mismos, y su nota final.

Opciones	801148 - PRACTICAS CLINICAS DE ENFERMERIA: CUIDADOS BASICOS			
	Rúbrica	Anexo I	Anexo II	
<ul style="list-style-type: none"> Información Estancia Unidad Clínica Seminarios Trabajo de Campo Casos Clínicos Diario Reflexivo Rúbrica 	<p>RESULTADOS/COMPETENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sabe prestar una atencion sanitaria tecnica y profesional adecuada a las necesidades de salud de las personas que atienden - Conoce el comportamiento interactivo de la persona dentro de su contexto social y multicultural - Relaciona las intervenciones de enfermeria con la evidencia cientifica y con los medios disponibles - Comprende sin prejuicios a las personas, considerando sus aspectos fisicos, psicologicos y sociales, como individuos autonomos e independientes, asegurando el respeto a sus opiniones, creencias y valores, garantizando el derecho a la intimidad, a traves de la confidencialidad y el secreto profesional - Favorece el derecho de participacion, informacion, autonomia y el consentimiento informado en la toma de decisiones de las personas atendidas - Fomenta estilos de vida saludables, el autocuidado, apoyando el mantenimiento de conductas preventivas y terapeuticas - Protege la salud y el bienestar de las personas, familia o grupos atendidos, garantizando su seguridad - Sabe realizar una comunicacion eficaz con pacientes, familia y compañeros - Conoce el codigo etico y deontologico de la enfermeria española - Desarrolla mecanismos de evaluacion - Sabe trabajar con el equipo de profesionales 			

Figura A1.15: Rúbrica competencias - alumno.

CONOCIMIENTOS (SABE-SABE COMO)

Sabe como prestar cuidados basicos

1 2 3 4 5

Identifica y controla los posibles riesgos en la atencion a los pacientes

1 2 3 4 5

Conoce los procedimientos y tecnicas basicas de cuidados

1 2 3 4 5

Sabe como interpretar con precision los datos objetivos y subjetivos y su importancia para la prestacion segura de los cuidados

1 2 3 4 5

Conoce como establecer prioridades en su trabajo y gestionar el tiempo eficazmente

1 2 3 4 5

Sabe proporcionar la informacion de manera clara y sucinta

1 2 3 4 5

Conoce la estructura y funcionamiento de la unidad de practicas

1 2 3 4 5

Figura A1.16: Rúbrica puntuación obtenida - alumno.

Puntuación Total				
1	2	3	4	5
2	0	6	6	5

NOTA FINAL*

7.26

*Sumatorio / Número Criterios x 2 = **NOTA FINAL**

- **0 - 4,9:** Suspenso (SS).
- **5,0 - 6,9:** Aprobado (AP).
- **7,0 - 8,9:** Notable (NT).
- **9,0 - 10:** Sobresaliente (SB).

OBSERVACIONES: En esta evaluación se contemplan todas las actividades formativas que realice el alumno durante su formación práctica.

Figura A1.17: Rúbrica nota final - alumno.

En la pestaña *Anexo I* el profesor podrá ver y editar las anotaciones textuales acerca del alumno sobre algunos aspectos en concreto de su evaluación.

HABILIDADES, DESTREZAS, PROCEDIMIENTOS Y TECNICAS BASICAS

Administracion de medicacion via oral	APROBADO
Administracion de medicacion via subcutanea	SI
Administracion de medicacion intradermica	OK
Administracion de medicacion intramuscular	EXCELENTE
Administracion de medicacion rectal	NO
Administracion de medicacion topica	ACEPTABLE

Figura A1.18: Rúbrica anexo I - alumno.

Por último, en la pestaña *Anexo II* el profesor podrá subir y descargar los archivos que el equipo docente ha considerado de ayuda de cara a mejorar la evaluación de la asignatura. Tanto el alumno como el profesor podrán subir y/o bajar archivos.



801148 - PRACTICAS CLINICAS DE ENFERMERIA: CUIDADOS BASICOS		
Rúbrica	Anexo I	Anexo II
 Subir Archivo  Refrescar		
Nombre	Fecha de Subida	
a1	Día: 13/10/2016 Hora: 23:59:59	
a2	Día: 13/10/2017 Hora: 23:59:59	
a3	Día: 13/10/2018 Hora: 23:59:59	

Figura A1.19: Rúbrica anexo II - alumno.

Mis alumnos

Otra funcionalidad interesante de cara al profesor es la del menú *Mis Alumnos*, en la cual podrá acceder a todos los datos sus alumnos. Al seleccionar ese botón, visualizaremos la siguiente interfaz:



Figura A1.33: Mis alumnos vista general - profesor.

En la parte de la izquierda, un profesor visualizará a todos sus alumnos, mientras que en la parte de la derecha podrá acceder directamente a todos sus datos, simplemente seleccionándolo en el listado de la izquierda. Toda la funcionalidad de la parte de la derecha, es casi igual a la que hemos descrito con anterioridad en el menú *Mis Asignaturas*, con la diferencia de que estamos visualizando los datos por alumno en primer lugar, y no por asignatura.

Otro elemento importante a destacar es el botón *Seleccionar Mis Alumnos* en el cual, el profesor podrá elegir los alumnos que va a tutelar durante el curso académico actual. Así mismo, se permite "robar" alumnos, es decir, si un profesor ha elegido un alumno, otro profesor lo podrá escoger bajo circunstancias excepcionales, y siendo consciente de lo que implica esta actuación.

El hecho de no necesitar que un profesor dé de baja a un alumno como "suyo" para permitir que otro profesor lo dé de alta, es para facilitar el traspaso y, por lo consiguiente, corrección y tutelaje de alumnos, en el caso excepcional de que un profesor se dé de baja, por ejemplo.

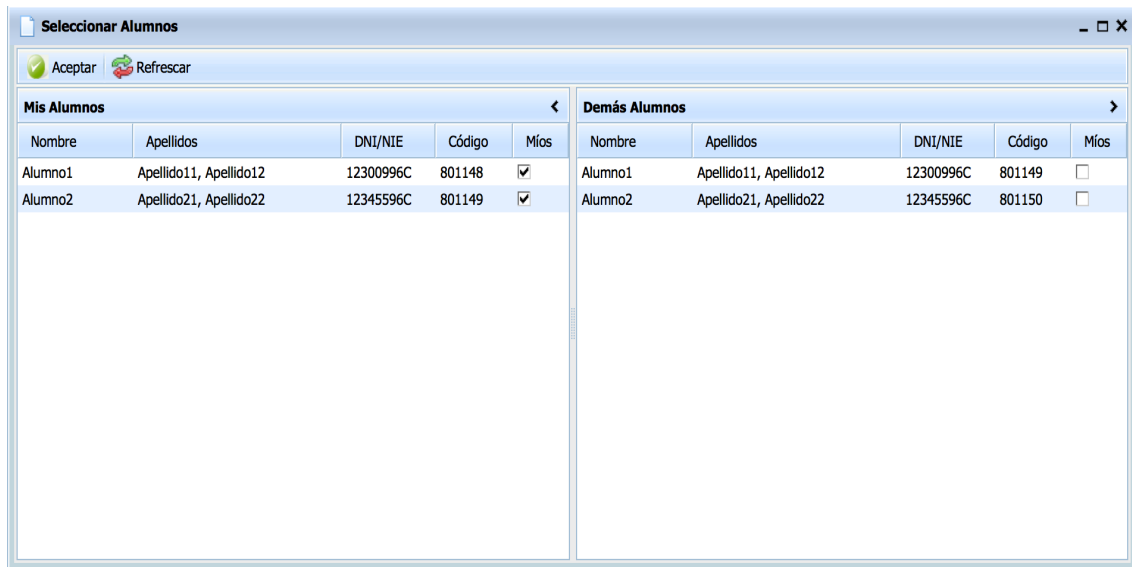


Figura A1.34: Seleccionar mis alumnos - profesor.

1.3. Manual de usuario para el coordinador - administrador

La única diferencia entre ser usuario Coordinador o usuario Administrador, es que el Administrador puede modificar datos de años anteriores al curso académico actual. Para más detalle, vaya a la sección "Cambiar Año Académico" que será explicada más adelante en el documento.

La siguiente ventana aparecerá al iniciar sesión como coordinador o administrador:

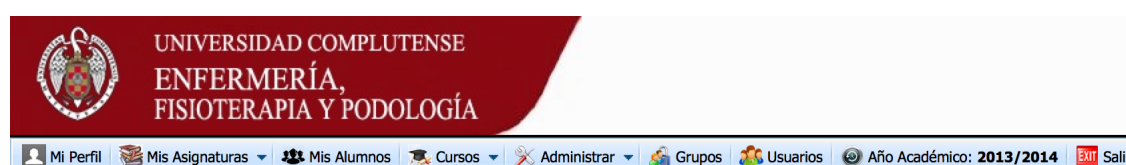


Figura A1.35: Ventana principal – coordinador - administrador.

Mi Perfil

Conserva la misma funcionalidad que la del profesor. Consulte su manual para más detalle.

Mis Asignaturas

Mantiene la interfaz común con la del profesor pero se mostrará la información respecto a todos los alumnos. Todo campo será editable. Consulte el manual de profesor para más detalles.

Mis Alumnos

También contará con la misma interfaz que el profesor, pero se mostrará la información respecto a todos los alumnos matriculados ese curso académico, separados por asignaturas. Todo campo será editable. Consultar el manual de profesor para conocer el resto de opciones en profundidad.

Cursos

Aparecerá un desplegable con *Asignaturas* y *Seminarios*. Al seleccionar uno de los dos, nos aparecerán más opciones relacionadas.

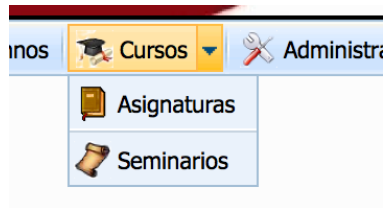


Figura A1.36: Cursos – coordinador & administrador.

Una vez seleccionado *Asignaturas*, observaremos dos partes distinguibles. En la parte de la izquierda podremos ver todas las asignaturas que tengan portafolios asociados al año académico seleccionado (por defecto el actual).

Asignaturas		
Nombre	Código	Curso
PRACTICAS CLINICAS DE ENFERMERIA: CUIDADOS BASICOS	801148	2
PRACTICAS CLINICAS DE ENFERMERIA: METODOLOGIA ENFERMERA	801149	2
PRACTICAS CLINICAS DE ENFERMERIA I	801150	3

Figura A1.37: Cursos listado asignaturas – coordinador & administrador.

Pinchando en una cualquiera de ellas, en la parte de la derecha, podremos modificar la información general de dicha asignatura. Así mismo, se podrá visualizar la rúbrica y el anexo asociados. Estos campos no podrán ser modificados ya que si se permitiera añadir o eliminar criterios, se descolocaría toda la información relacionada con dichos criterios para alumnos ya evaluados. Lo mejor que se podría hacer, si hay un cambio de plan de estudios, sería crear una asignatura nueva.

Propiedades de la asignatura	
Información General	Rúbrica
<p>Información general de la Asignatura</p> <p>Nombre: PRACTICAS CLINICAS DE ENFERMERIA: CUIDADOS BASICOS</p> <p>Código: 801148</p> <p>Curso: 2</p> <p>Descripción: Esta asignatura aportara los conocimientos basicos y las habilidades y destrezas necesarias para el manejo de las intervenciones y actividades, relacionadas con los cuidados, que se corresponden con las necesidades basicas del ser humano y sus posibles alteraciones.</p> <p>La planificacion de dichos cuidados tendra como referencia la metodologia de la Guia de la Practica. Asi mismo se abordaran los aspectos basicos relativos al conocimiento de las unidades de practicas, trabajo en equipo, comunicacion y relaciones interpersonales.</p>	
<p>Modificar</p>	

Figura A1.38: Cursos asignaturas información – coordinador & administrador.

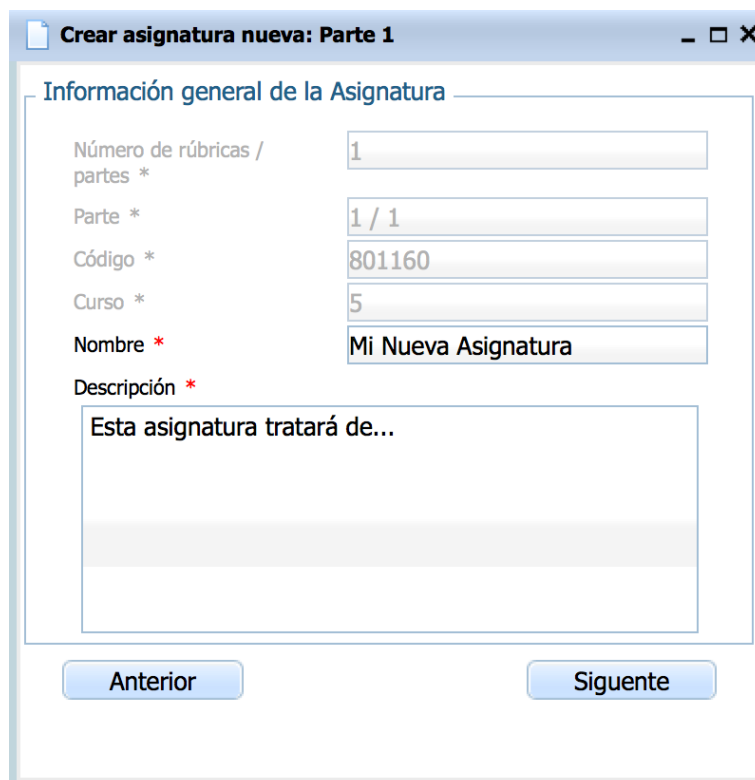
Otra funcionalidad a destacar es el botón *Nueva Asignatura*, en el cual, a través de una serie de pasos sencillos y completamente guiados se podrá crear una asignatura nueva con el fin de que ésta pueda ser utilizada por el resto del personal académico.

El primer paso del proceso de creación de una *Nueva Asignatura* es especificar el curso, el código y el número rúbricas que contendrá; esto quiere decir, el número de parte en que se impartirá la asignatura. Como es el caso de *Prácticas Clínicas de Enfermería II: Atención Especializada* y *Prácticas Clínicas de Enfermería II: Atención Primaria*, en el que ambas comparten código de asignatura 801151 pero no la rúbrica, puesto que se necesita evaluar aspectos diferentes, según el ámbito en el que se desarrollan las prácticas.

Crear asignatura nueva	
<p>Información general de la Asignatura</p> <p>Número de rúbricas / partes *: 1</p> <p>Código *: 801160</p> <p>Curso *: 5</p> <p>Siguiente</p>	

Figura A1.39: Cursos nueva asignaturas paso 1 - coordinador & administrador.

Al pulsar siguiente, nos aparecerá un nuevo formulario en el que deberemos introducir un nombre y una descripción. Nótese que siempre podrá volver al paso anterior para cambiar algún dato de los pasos anteriores.



Crear asignatura nueva: Parte 1

Información general de la Asignatura

Número de rúbricas / partes * 1

Parte * 1 / 1

Código * 801160

Curso * 5

Nombre * Mi Nueva Asignatura

Descripción *

Esta asignatura tratará de...

Anterior Siguiente

Figura A1.40: Cursos nueva asignaturas paso 2 - coordinador & administrador.

Una vez terminado este primer proceso y al pulsar *Siguiente*, procederemos a crear la rúbrica en sí. Tantas rúbricas como partes de la asignatura hayamos especificado anteriormente.

Durante este paso, podremos indicar las competencias de dicha rúbrica, el título del anexo I, y añadir tantos criterios como deseemos, tanto en la rúbrica como en el anexo. Nótese que es posible añadir y borrar nuevos grupos y criterios según las necesidades de la asignatura de manera dinámica para que ésta tarea resulte más cómoda.

Crear asignatura nueva: Parte 1 (Rúbrica)

Rúbrica de la asignatura

Parte * 1 / 1
 Código * 801160
 Curso * 5
 Nombre de la asignatura * Mi Nueva Asignatura

Resultados/Competencias

Competencias de la asignatura..

Título Anexo I

titulo..

Criterios con nota numérica asociada

Nombre del grupo 1 * Grupo 1
 Criterio 1 * Criterio 1
 Criterio 2 * Criterio 2
 Criterio 3 * Criterio 3
 Añadir nuevo criterio Borrar criterio

Nombre del grupo 2 * Grupo 2
 Criterio 1 * Criterio 1
 Criterio 2 * Criterio 2
 Añadir nuevo criterio Borrar criterio
 Añadir nuevo grupo Borrar grupo

Criterios con anotaciones por parte del profesor (Anexo I)

Nombre del grupo 1 * Grupo Anexo 1
 Criterio 1 * Criterio 1
 Criterio 2 * Criterio 2
 Añadir nuevo criterio Borrar criterio
 Añadir nuevo grupo Borrar grupo

Anterior Sigiente

Figura A1.41: Cursos nueva asignaturas paso 3 - coordinador & administrador.

Al pulsar *Siguiente*, y si no hay más rubricas que rellenar correspondientes a otras partes de la asignatura, aparecerá un mensaje indicando que se ha creado la asignatura satisfactoriamente.

No se asuste si no ve inmediatamente la asignatura que acaba de crear en la parte izquierda de la pantalla, es normal. La razón por la cual no se visualiza la asignatura que acaba de crear es porque aún no hay portafolios asociados a dicha asignatura. Lo único que tiene que hacer es importar el listado con los nuevos alumnos que estén matriculados en la asignatura para poder visualizarla desde esta parte de la interfaz.

Nótese que no es posible eliminar asignaturas ya que podrían eliminar información importante de los alumnos que la hayan cursado en años anteriores.

Sin embargo, los *Seminarios*, aunque tengan una interfaz similar a la de las asignaturas, se visualizan independientemente de si hay portafolios asociados o no. Al seleccionar un seminario podremos visualizar y modificar sus propiedades.

Seminarios

Nuevo seminario Refrescar

Nombre	Código Seminario	Curso	Asignatura Asociada
LOREM IPSUM 1	cod1	2	801148
LOREM IPSUM 2	cod2	2	801148
LOREM IPSUM 3	cod3	2	801148
LOREM IPSUM 4	cod4	2	801149
LOREM IPSUM 5	cod5	3	801150
LOREM IPSUMPrueba	cod8	2	801148

Propiedades del seminario

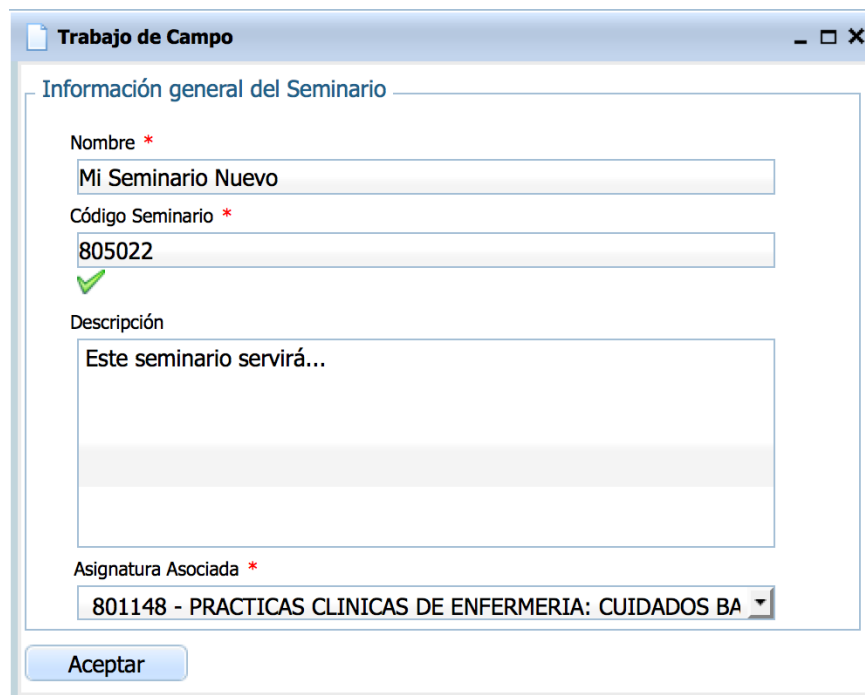
Información general del Seminario

Nombre LOREM IPSUM 1
 Código Seminario cod1
 Descripción Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis suscipit urna at semper ullamcorper. Suspendisse potenti. Vivamus condimentum sem non nulla molestie, sit amet adipiscing nisl hendrent. Morbi ac laoreet odio. Vestibulum in erat ligula. Nulla eget condimentum justo, sit amet sollicitudin est. Integer malesuada nunc eget sapien elementum, sed vehicula metus malesuada.

Modificar

Figura A1.42: Cursos seminarios - coordinador & administrador.

Igualmente, disponemos de la opción de crear un nuevo seminario, con el botón *Nuevo Seminario*. Podremos introducir información como el nombre, la descripción, el código, y asociarlo a una asignatura ya existente en la Base de Datos.



The screenshot shows a window titled "Trabajo de Campo" with a sub-header "Información general del Seminario". The form contains the following fields:

- Nombre ***: Text input containing "Mi Seminario Nuevo".
- Código Seminario ***: Text input containing "805022", with a green checkmark below it.
- Descripción**: Text area containing "Este seminario servirá...".
- Asignatura Asociada ***: Dropdown menu showing "801148 - PRACTICAS CLINICAS DE ENFERMERIA: CUIDADOS BA".

An "Aceptar" button is located at the bottom of the form.

Figura A1.43: Cursos nuevo seminario - coordinador & administrador.

No se permite eliminar seminarios ya que podrían eliminar información importante de los alumnos que hayan cursado ese seminario.

Administrar

En administrar disponemos de las siguientes opciones:

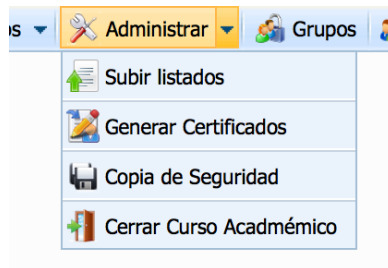


Figura A1.44: Administrar - coordinador & administrador.

La opción de *Subir listados* nos permitirá introducir en el sistema nuevos usuarios y nuevas relaciones profesores – alumnos, es decir, subir al inicio de cada curso académico, los listados de las clases que impartirán los distintos profesores, y los centros asociados que les han correspondido a los alumnos. Podremos distinguir entre 4 opciones en el submenú: *Subir listado alumnos*, *Subir listado profesores*, *Dar de alta a nuevos usuarios* y *Registro errores*.

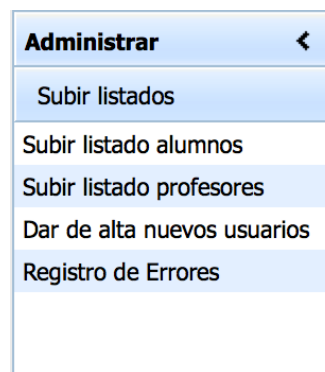


Figura A1.45: Administrar subir listados - coordinador & administrador.

El más importante de todos es *Dar de alta nuevos usuarios*, ya que cualquier listado de alumnos o profesores que se quiera subir, necesita tener como precondition que cada usuario en ese listado, ya este dado de alta en la Base de Datos.

Al pulsar el botón, aparecerá una ventana para permitir subir el listado de usuarios, utilizando la plantilla *Excel* correspondiente, facilitada por la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad Complutense de Madrid. Si todo el proceso ha ido bien, es decir, si no se ha generado ningún tipo de error, aparecerá el siguiente mensaje:

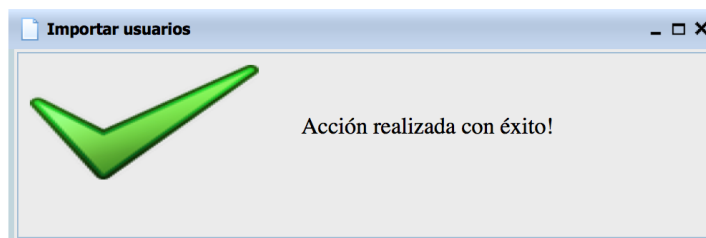


Figura A1.46: Administrar subir listados éxito- coordinador & administrador.

El mismo procedimiento se aplica para *Subir listado alumnos* y *Subir listado profesores*.

En cambio, si ha habido algún tipo de error, ya sea que el usuario no existe, el DNI del usuario está mal, u otro tipo de errores, aparecerá el siguiente mensaje:

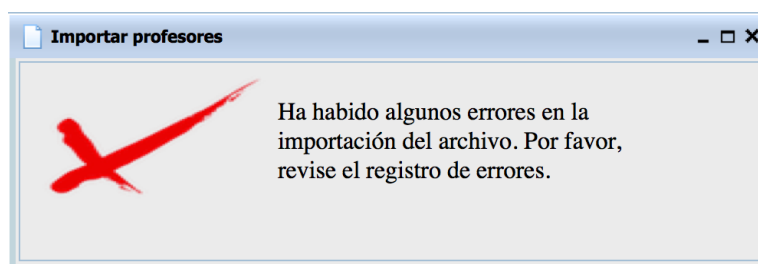


Figura A1.47: Administrar subir listados error- coordinador & administrador.

Este mensaje es importante, ya que significa algunos usuarios / alumnos / profesores no se han podido importar correctamente en la Base de Datos. Solo los usuarios "corruptos" no se habrán importado y el resto se habrá importado satisfactoriamente.

Para saber cuáles han sido los usuarios no importados, y la razón de ello, utilizaremos la opción del menú lateral *Registro de Errores*. Es un registro en el que se guardan todos los errores que se hayan producido, la fecha en la cual se han producido y el tipo de error.

Una vez seleccionado el que nos interesa, se nos descargara un archivo de texto con los errores que ha habido en el proceso de importación.

Tipo	Fecha de Subida
error_profesores	31/08/2014 22:13:18

Figura A1.48: Administrar registro de errores- coordinador & administrador.

En el documento que nos descargamos, podemos ver con mucho detalle la razón, o razones por la cual no se ha podido importar uno o varios usuarios. También podemos apreciar que para un mismo usuario, se visualizarán todos los errores asociados a él.

Nota: La comprobación del documento de identidad, ya sea DNI, NIE, NIF se realiza con una librería especial de la Agencia Tributaria.

```

REGISTRO DE ERRORES
Error en línea: 1. Razon: El dni: 02a296934Q es incorrecto.
Error en línea: 1. Razon: El dni: 02a296934Q del profesor no existe en la base de datos.
Error en línea: 4. Razon: El profesor con dni: 51511360P no tiene un año academico valido asignado.
Error en línea: 5. Razon: El profesor con dni: 53842471T no tiene un año academico valido asignado.
Error en línea: 6. Razon: El dni: X2055448F del profesor no existe en la base de datos.
Error en línea: 8. Razon: El dni del profesor es vacio.
Error en línea: 8. Razon: El dni: es incorrecto.
Error en línea: 8. Razon: El dni: del profesor no existe en la base de datos.
Error en línea: 9. Razon: El profesor con dni: 51482446M no tiene un año academico valido asignado.
Error en línea: 10. Razon: El profesor con dni: 51116425Y no tiene una asignatura valida asignada.
FIN REGISTRO ERRORES.

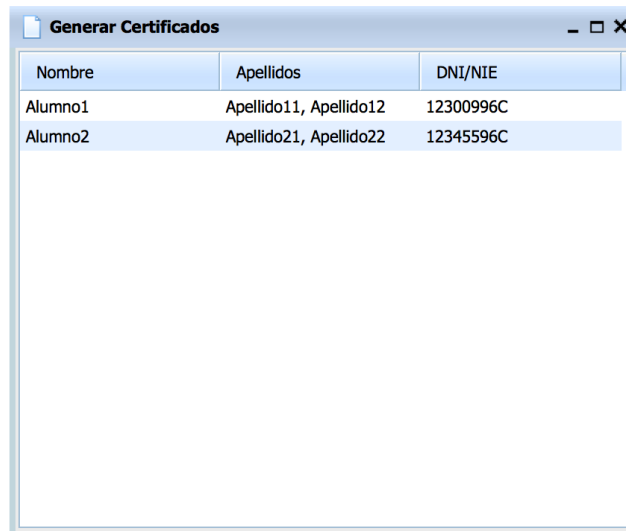
```

Figura A1.49: Administrar archivo registro de errores- coordinador & administrador.

En caso de que estemos importando un listado de alumnos y profesores, deberemos importar un nuevo listado que incluya únicamente las filas corruptas corregidas convenientemente. En caso de que estemos importando un listado de

usuarios, podremos realizar el procedimiento anterior, o bien dar de alta estos usuarios manualmente a través del menú principal *Usuarios*, que se explicará más adelante.

En *Generar Certificados* aparecerá una lista con los alumnos aptos para generar su certificado, es decir, alumnos que han superado las 7 asignaturas de prácticas con éxito.



The image shows a window titled "Generar Certificados" with a table containing student information. The table has three columns: "Nombre", "Apellidos", and "DNI/NIE". There are two rows of data.

Nombre	Apellidos	DNI/NIE
Alumno1	Apellido11, Apellido12	12300996C
Alumno2	Apellido21, Apellido22	12345596C

Figura A1.50: Administrar generar certificados- coordinador & administrador.

Una vez seleccionado el alumno para el que se desea generar el certificado, se descargará un archivo tipo *pdf* con el certificado siguiendo la plantilla original proporcionada por la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad Complutense de Madrid, rellena automáticamente con los datos personales del alumno, estancias por cada asignatura, número de horas de prácticas, y fecha de expedición del certificado.



D^a. PILAR MORI VARA SECRETARIA ACADÉMICA DE LA FACULTAD DE ENFERMERIA, FISIOTERAPIA Y PODOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID,

Hace constar que:

D./D^a Alumno1 Apellido11 Apellido12 **con DNI**12300996C....., ha cursado los estudios de Grado en Enfermería durante los cursos académicos ..2013..... a ...2014.....en esta Facultad (Plan de estudios 2010 - BOE 21 de junio de 2010), realizando las siguientes prácticas:

CÓD.	ASIGNATURA	CURSO	CRÉDITOS TOTALES	INSTITUCIÓN	SERVICIO	HORAS
801148	PRÁCTICAS CLÍNICAS DE ENFERMERÍA: CUIDADOS BÁSICOS	2013/2014	18	HUGM Hospital Gregorio MaraÑón	Urgencias	770
801149	PRÁCTICAS CLÍNICAS DE ENFERMERÍA: METODOLOGÍA ENFERMERA	2013/2014	12	12 de Octubre	UCI	770

Figura A1.51: Administrar plantilla certificados-coordinador & administrador.

En *Copia de Seguridad* se podrá en cualquier momento, hacer una copia de seguridad de toda la información que hay guardada en la base de datos. El archivo se descargará automáticamente. Se recomienda hacer la copia bien al inicio o al comienzo de cada cuatrimestre, o antes de realizar cambios importantes en la base de datos.

La opción *Cerrar Curso Académico*: Se abrirá una ventana con una serie de avisos para proceder al cierre del curso académico. Tendrá la opción de crear una *Copia de Seguridad* de la Base de Datos, o directamente cerrar el curso académico.

Si decide crear la copia de seguridad, ésta se descargará automáticamente. En el momento que cierre el curso académico, obtendrá una notificación y podrá observar como en la barra de botones arriba a la derecha el *Año Académico* ha cambiado al siguiente.

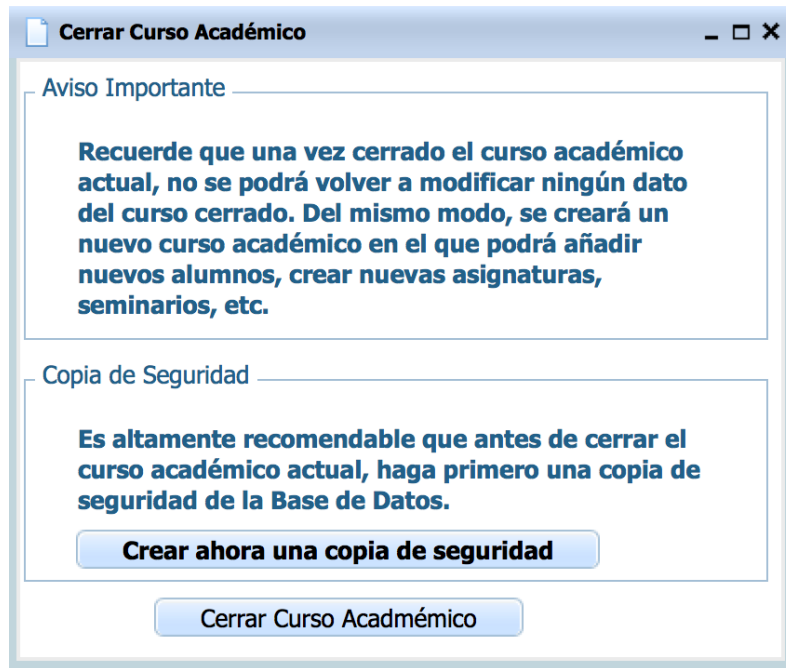


Figura A1.52: Administrar cerrar curso académico-coordinador & administrador.

En este momento, usuarios que no se han dado de alta en todo el año con las claves que se les proporcionaron en su correo institucional, serán eliminados automáticamente de la base de datos.

Nota: Usuarios ya importados de otros años, y que hayan hecho uso de la aplicación no se borrarán, se conservarán sus contraseñas, datos, y toda la información asociada. Por lo tanto, sólo será necesario dar de alta y crear los usuarios correspondientes a alumnos de primera matrícula, y/o profesores nuevos, importando el correspondiente listado.

Existe un control que impide cerrar varios cursos académicos de golpe en un periodo de tiempo inferior a un año, en caso de que se hubiera pulsado sin querer varias veces la opción *Cerrar Curso Académico* por error.

Grupos

La interfaz de grupos se puede dividir en dos partes, en la parte de la izquierda, aparecen todos los tipos de grupos de usuarios que existen en la aplicación, y la derecha, aparece información asociada a cada grupo.

Al seleccionar un grupo, por un lado, podremos ver todos los permisos que tiene, y por otro la lista de usuarios pertenecientes a ese grupo. Podremos eliminar o añadir un nuevo permiso para todos los participantes del grupo.

Para facilitar esta tarea, en la ventana de añadir permisos, solo aparecerán aquellos de los cuales el grupo todavía no dispone.

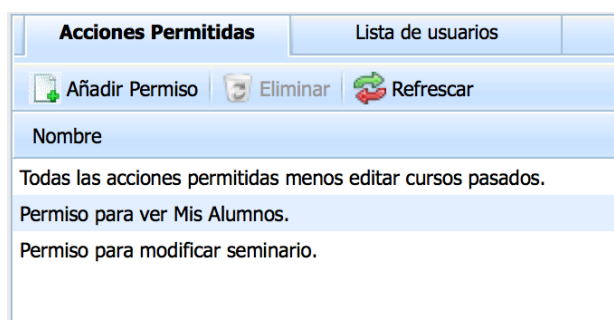


Figura A1.53: Grupos acciones permitidas- coordinador & administrador.

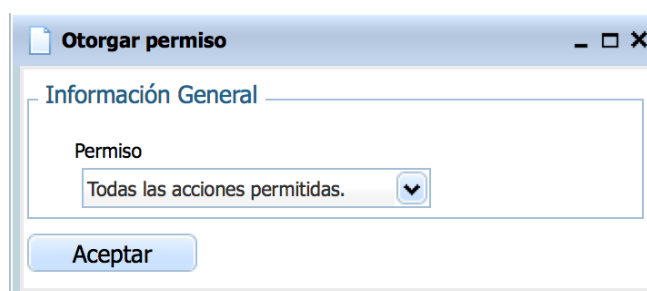


Figura A1.54: Grupos añadir permisos - coordinador & administrador.

En la *Lista de usuarios* podremos ver todos los integrantes de dicho grupo, y al seleccionar uno, ver y modificar sus datos personales.

Acciones Permitidas		Lista de usuarios
Nombre	Apellidos	Correo electrónico
Alumno1	Apellido11, Apellido12	alumno1@ucm.es
Alumno2	Apellido21, Apellido22	alumno2@ucm.es
Alumno3	Apellido31	alumno3@ucm.es

Figura A1.55: Grupos lista de usuarios - coordinador & administrador.

The image shows a software window titled "Usuario" with a standard Windows-style title bar (minimize, maximize, close buttons). The window contains a form for editing user details under the heading "Datos Personales". The form has the following fields and values:

Grupo	Alumno
Nombre *	Alumno1
Primer Apellido *	Apellido11
Segundo Apellido	Apellido12
DNI/NIE *	12300996C
Correo	alumno1@ucm.es
Teléfono	
Foto	

At the bottom of the form is a blue button labeled "Modificar".

Figura A1.56: Grupos modificar detalles usuario - coordinador & administrador.

Usuarios

Presenta una interfaz similar a la de *Grupos*, en la izquierda podemos ver un listado de todos los usuarios que existen en la aplicación.

Podremos también eliminar o añadir nuevos usuarios desde el botón *Eliminar* y *Nuevo Usuario* respectivamente.

The screenshot shows a window titled "Alta Nuevo Usuario" with a "Datos Personales" section. The fields are as follows:

Grupo	Super Admin
Nombre *	Nuevo Usuario
Primer Apellido *	Apellido1
Segundo Apellido	Apellido2
DNI/NIE *	DNI Valido
Correo *	correoUCM@gmail.com <small>El correo debe ser un email institucional de la UCM</small>
Teléfono	

A "Modificar" button is located at the bottom left of the form.

Figura A1.57: Usuarios nuevo alta - coordinador & administrador.

Al igual que en el apartado de *Grupos*, seleccionando un usuario, podremos modificar sus datos personales.

Otro detalle importante, es que podemos ver, añadir o eliminar permisos especiales a un usuario en concreto. De esta manera, podrá tener un permiso adicional del que no disponga por el grupo al que pertenece. Por ejemplo, podemos añadir a un profesor el permiso para crear Trabajos de Campo como muestra la siguiente figura:

	Datos Personales	Permisos Individuales
Correo electrónico		Añadir Permiso Eliminar Refrescar
admin@ucm.es		
coordinador@ucm.es		
profesor1@ucm.es		Nombre
profesor2@ucm.es		Crear Trabajo de Campo
alumno1@ucm.es		
alumno2@ucm.es		
alumno3@ucm.es		

Figura A1.58: Usuarios permisos individuales - coordinador & administrador.

Siguiendo con el ejemplo, *profesor1* podrá tener la opción de crear, modificar, establecer fechas límites de los trabajos de campo, mientras que *profesor2* no tendrá ese privilegio, a pesar de pertenecer al mismo grupo.

Cambiar Año Académico

Este botón del menú principal, nos permitirá poder acceder a información de años anteriores. Es importante recordar a pesar de que tanto el *coordinador* como el *administrador* tienen permiso para realizar esta acción, solo el último podrá modificar datos de años pasados; el *coordinador* solo podrá visualizarlos.

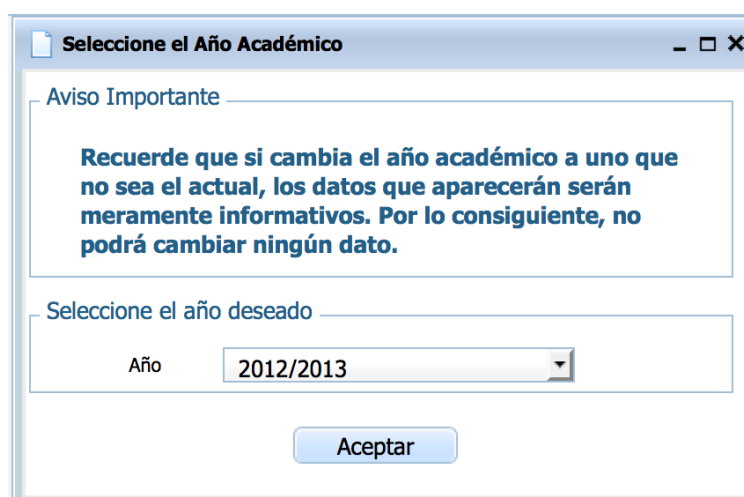


Figura A1.59: Cambiar año académico - *coordinador* & *administrador*.

Cabe resaltar que cambiar el año académico, significa “viajar” al pasado y el año al que hayamos “viajado” aparecerá arriba a la derecha. Es por esto, por lo que únicamente el *administrador* podrá modificar datos de cursos académicos con actas ya cerradas. Siempre que se desee regresar al presente año académico, se puede seleccionar el año apropiado desde el mismo botón.

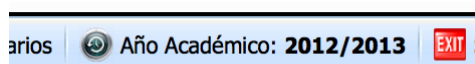


Figura A1.60: Año académico actual - *coordinador* & *administrador*.

Anexo II

Guía de Instalación

Tabla de contenidos

	Page
Introducción	
1. Requerimientos	
1.1 Linux	
1.2 Oracle Java 6	
1.3 Apache Tomcat 6	
1.4 MySQL server 5.5	
2. Instalación	
2.1. Base de Datos.....	
3. Configuración.....	
4. Desarrollo.....	
4.1 Apache Tomcat 6	
4.2 Apache AXIS 2	
4.3 Eclipse Juno	

Introducción

En este Proyecto Fin de Carrera, se ha diseñado e implementado una herramienta útil, intuitiva y completa para la gestión de prácticas y portfolio docente en la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad Complutense de Madrid, consistente en una aplicación web, accesible por toda la comunidad universitaria y que servirá como estrategia metodológica de reflexión seguimiento y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante.

El objetivo de este documento es explicar los pasos necesarios para la correcta instalación y configuración de la aplicación. Y también, como establecer el entorno de desarrollo del sistema. Este documento está dividido en las siguientes secciones:

- **Requerimientos:** Enumera los requerimientos previos a la instalación y describe la manera de ejecutarlos.
- **Instalación:** Describe el proceso de instalación para la aplicación
- **Configuración:** Provee instrucciones para configurar manualmente la aplicación.
- **Desarrollo:** Pasos para configurar el entorno de desarrollo.

1. Requerimientos

Esta sección describe los requerimientos previos a la instalación (Oracle Java 6, Apache Tomcat 6 y MySQL server 5.5) usando Linux como Sistema Operativo.

1.1. Linux

Para instalar el proyecto se necesita un servidor Linux.

1.2. Oracle Java 6

Para no tener problemas con el comando *add-apt-repository*, es conveniente instalar primero el siguiente paquete:

```
$ sudo apt-get install software-properties-common
```

Ahora ya puede añadir el PPA:

```
$ sudo add-apt-repository ppa:webupd8team/java
```

Actualizar del repositorio:

```
$ sudo apt-get update
```

Instalar Java 6:

```
$ sudo apt-get install oracle-java6-installer
```

Comprobar que la instalación se ha ejecutado correctamente:

```
$ java -version
```

Respuesta:

```
java version "1.6.0_45"  
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.6.0_45-b06)  
Java HotSpot(TM) Server VM (build 20.45-b01, mixed mode)
```

1.3. Apache Tomcat 6

Apartado para aprender cómo instalar Tomcat paso a paso:

Paso 1: Instalar paquete Tomcat 6

Durante este paso, se va a instalar Tomcat y OpenJDK. Más tarde configuraremos el Tomcat para que use Oracle JDK.

Ejecute los siguientes comandos en su consola:

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install tomcat6
```

Paso 2: Parar el servicio Tomcat 6

Ejecute el siguiente comando en su consola para parar el Tomcat:

```
$ sudo service tomcat6 stop
```

Respuesta:

```
Stopping Tomcat servlet engine tomcat6
```

Paso 3: Editar el archivo de configuración por defecto del Tomcat 6

Ejecute el siguiente comando en su consola para editar el archivo de configuración por defecto del Tomcat 6:

```
$ sudo nano /etc/default/tomcat6
```

Cambie la opción `JAVA_HOME` a la siguiente y elimine el carácter `#`:

```
$ JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-6-oracle
```

Guarde el archivo y la configuración estará lista. Ahora Tomcat usará Oracle JDK en vez de OpenJDK.

Paso 4: Encender el servicio Tomcat 6

Ejecute el siguiente comando para encender el Tomcat 6:

```
$ sudo service tomcat6 start
```

Paso 5: Asegúrese de que está ejecutando Oracle JDK

Ejecute el siguiente comando en su consola:

```
$ ps ax | grep tomcat
```

Respuesta:

```
1199? Sl 0:07 /usr/lib/jvm/java-6-oracle/bin/java -  
Djava.util.logging.config.file=/var/lib/tomcat6/conf/logging.properties -  
Djava.awt.headless=true -Xmx128m -XX:+UseConcMarkSweepGC -  
Djava.util.logging.manager=org.apache.juli.ClassLoaderLogManager -  
Djava.endorsed.dirs=/usr/share/tomcat6/endorsed -classpath  
/usr/share/tomcat6/bin/bootstrap.jar -Dcatalina.base=/var/lib/tomcat6 -  
Dcatalina.home=/usr/share/tomcat6 -Djava.io.tmpdir=/tmp/tomcat6-tomcat6-  
tmp org.apache.catalina.startup.Bootstrap start  
2298 pts/0 S+ 0:00 grep --color=auto tomcat
```

Asegúrese de que puede ver el texto en negrita.

Paso 6: Abra el puerto por defecto para el Tomcat en su firewall

Solo se necesita ejecutar el siguiente comando en el caso de que tenga activado un Firewall:

```
$ sudo ufw allow 8080/tcp
```

Paso 7: Comprobar la instalación

Navegue con su explorador a la siguiente página web <http://localhost:8080>. Si ve “*It works!*”, la instalación ha sido satisfactoria.

Step 8: Reinice el sistema operativo

Este paso es necesario para comprobar si el Tomcat 6 se enciende automáticamente al iniciar el Sistema Operativo:

```
$ sudo reboot
```

Paso 9: Comprobar la instalación nuevamente

Navegue con su explorador a la siguiente página web <http://localhost:8080>. Si ve: “*It works!*”, se ha reconfirmado que la instalación ha sido satisfactoria.

Paso 10: Añadir librerías a la carpeta lib de Tomcat

Copie las siguientes librerías a la carpeta */lib* de Tomcat:

```
$ sudo cp ./mysql-connector-java-5.1.21-bin.jar
/usr/share/tomcat6/lib/
$ sudo cp ./commons-fileupload-1.2.2.jar /usr/share/tomcat6/lib/
$ sudo cp ./commons-io-1.3.1.jar /usr/share/tomcat6/lib/
$ sudo cp ./poi-3.8-20120326.jar /usr/share/tomcat6/lib/
```

Cambie los permisos:

```
$ sudo chmod 655 /usr/share/tomcat6/lib/mysql-connector-java-5.1.21-
bin.jar
$ sudo chmod 655 /usr/share/tomcat6/lib/commons-fileupload-1.2.2.jar
$ sudo chmod 655 /usr/share/tomcat6/lib/commons-io-1.3.1.jar
$ sudo chmod 655 /usr/share/tomcat6/lib/poi-3.8-20120326.jar
```

Ejecute el siguiente comando en su consola para reiniciar Tomcat 6:

```
$ sudo service tomcat6 restart
```

1.4. MySQL Server 5.5

Para instalar MySQL, ejecute el siguiente comando desde su consola:

```
$ sudo apt-get install mysql-server
```

Durante la instalación se le pedirá que introduzca una contraseña de administrador. Por ahora puede dejarla vacía ya que más tarde podrá ser cambiada.

Una vez que la instalación haya sido completada, el servidor MySQL debería reiniciarse automáticamente. Puede ejecutar el siguiente comando para ver si el servidor MySQL está funcionando:

```
$ sudo netstat -tap | grep mysql
```

Cuando ejecute el comando, debería obtener una respuesta similar a la siguiente:

```
tcp      0      0 localhost:mysql      *:*      LISTEN   2556/mysql
```

Si el servidor no se está ejecutando correctamente, ejecute el siguiente comando:

```
$ sudo service mysql restart
```

Si quiere cambiar la contraseña de administrador de MySQL puede hacerlo con el siguiente comando. Es recomendable dejar la contraseña vacía ya que en caso contrario, podrían surgir errores al hacer copias de seguridad a través de la interfaz.

```
$ sudo dpkg-reconfigure mysql-server-5.5
```

El MySQL *daemon* se parará, y se le pedirá añadir una nueva contraseña.

2. Instalación

Esta sección describe el proceso de instalación de la Base de Datos.

Ejecute la consola MySQL como *root*:

```
$ mysql -u root
```

Ejecute los siguientes comandos en orden, utilizando los scripts necesarios:

```
mysql> source /ruta_al_script/tablasEnfermeria.sql
mysql> source /ruta_al_script/datosEnfermeria.sql
```

Compruebe que la nueva base de datos "enfermeria" ha sido creada:

```
mysql> show databases;
+-----+
| Database           |
+-----+
| information_schema |
| mysql              |
| performance_schema |
| enfermeria         |
| test               |
+-----+
5 rows in set (0.01 sec)
```

Compruebe que la base de datos funciona correctamente:

```
mysql> use enfermeria;
Reading table information for completion of table and column
names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
```

Compruebe que todas las tablas han sido creadas:

```
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_enfermeria |
+-----+
| anexos                |
| asignaturas           |
| casos_clinicos        |
| criterios_rubricas    |
| diarios_reflexivos    |
| errores_log           |
| estancias_unidad_clinica |
| grupos                |
| grupos_criterios_rubricas |
| grupos_permisos       |
| permisos              |
| portafolios           |
| profesores_asociados  |
| puntuacion_criterios  |
| rubricas              |
| seminarios_asignaturas |
| seminarios_realizados |
| trabajos_de_campo     |
| trabajos_de_campo_info |
| usuarios              |
| usuarios_permisos     |
+-----+
```

El usuario Súper-Administrador (con todos los permisos otorgados), ya está introducido en la base de datos:

- usuario: `admin@ucm.es`
- contraseña: `admin`

3. Configuración

Esta sección instruye en cómo configurar manualmente la aplicación.

Configuremos el archivo 'context.xml' para el servidor de la Base de Datos:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Context docBase="mrm" reloadable="true">
  <Resource auth="Container" type="javax.sql.DataSource"
    name="jdbc/mrmDS"
    driverClassName="com.mysql.jdbc.Driver"
    url="jdbc:mysql://localhost:3306/enfermeria" username="root"
    maxActive="20" maxIdle="10" maxWait="-1"/>
</Context>
```

Y el siguiente archivo para la Base de Datos 'mrm.properties':

```
# DataBase Server
dataBaseServer=localhost/enfermeria

# DataBase User
dataBaseUser=root

# DataBase Password
dataBasePassword=
```

4. Desarrollo

Esta sección está especializada en la configuración de la aplicación para un entorno de desarrolladores.

4.1. Apache Tomcat 6

Ejecute los siguientes comandos en su consola:

```
$ sudo apt-get install tomcat6
$ cd /usr/share/tomcat6
$ sudo ln -s /var/lib/tomcat6/conf conf
$ sudo ln -s /etc/tomcat6/policy.d/03catalina.policy
conf/catalina.policy
$ sudo ln -s /var/log/tomcat6 log
$ sudo chmod -R 777 /usr/share/tomcat6/conf
```

4.2. Apache AXIS 2

Bájese la distribución binaria de Apache AXIS 2 versión 1.6.2 desde la página oficial:

<http://ftp.cixug.es/apache//axis/axis2/java/core/1.6.2/axis2-1.6.2-bin.zip>

Descomprima el archivo en una carpeta conocida. Dicha carpeta la llamaremos *[CARPETA_DESTINO]* en las siguientes secciones:

```
$ sudo unzip ./axis2-1.6.2-bin.zip -d carpeta_destino
```

4.3. Eclipse Juno

Bájese Eclipse Juno JEE desde la página web oficial:

http://www.eclipse.org/downloads/download.php?file=/technology/epp/downloads/release/luna/R/eclipse-jee-luna-R-linux-gtk-x86_64.tar.gz&mirror_id=1144

Al descargarlo, siga los siguientes pasos para la instalación:

Extraiga *Eclipse.XX.YY.tar.gz* usando:

```
$ tar -zxvf eclipse.XX.YY.tar.gz
```

Cambie a usuario Administrador:

```
$ sudo -i
```

Copie la carpeta extraída a */opt*

```
$ cp -r eclipse.XX.YY /opt
```

Cree un archivo en el escritorio e instálelo:

```
$ gedit eclipse.desktop
```

Y por último copie lo siguiente en el archivo *eclipse.desktop*:

```
[Desktop Entry]
Name=Eclipse
Type=Application
Exec=eclipse
Terminal=false
Icon=eclipse
Comment=Integrated Development Environment
NoDisplay=false
Categories=Development;IDE;
Name[en]=Eclipse
```

Ejecute el siguiente comando para que se ejecute automáticamente la instalación:

```
$ desktop-file-install eclipse.desktop
```

Cree un enlace simbólico en */usr/local/bin* using

```
$ cd /usr/local/bin  
$ ln -s /opt/eclipse/eclipse
```

Si quiere crear un icono de eclipse use el siguiente comando:

```
$ cp /opt/eclipse/icon.xpm /usr/share/pixmaps/eclipse.xpm
```

Una vez instalado, vaya a *Window/Preferences/Sever/Runtime Environments*, y añada Apache Tomcat 6 y use el directorio de instalacion: */usr/share/tomcat6*.

También se ha de configurar Apache AXIS 2. Vaya a *Window/Preferences/Web Services/AXIS 2 Preferences* y establezca "*AXIS 2 runtime location*" con la carpeta *[CARPETA_DESTINO]*.

Ahora tenemos que descomprimir el siguiente *.zip* en el "*workspace*" de Eclipse:

```
$ sudo unzip ./enfermeria.zip -d workspace_folder
```

Para acabar, importamos el proyecto en Eclipse.