



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Ingeniería Técnica en Informática de Gestión

PROYECTO DE FIN DE CARRERA

Aplicación web para la gestión de la Asesoría
Académica en la Universidad de Córdoba

MANUAL DE USUARIO

Autor: *Bartolomé Sánchez Salado*
Director: *Nicolás Luis Fernández García*

Córdoba, 10 de enero de 2011

D. Nicolás Luis Fernández García, profesor titular de Universidad del departamento de Informática y Análisis Numérico,

INFORMA

Que el proyecto denominado **Aplicación web para la gestión de la Asesoría Académica en la Universidad de Córdoba** ha sido realizado por **D. Bartolomé Sánchez Salado** como proyecto fin de carrera de la titulación **Ingeniería Técnica en Informática de Gestión**, reuniendo, a su juicio, las condiciones exigidas en este tipo de trabajos.

Córdoba, 10 de enero de 2011.

D. Nicolás Luis Fernández García

D. Bartolomé Sánchez Salado

Índice general

1	Introducción	1
1.1	Introducción	1
2	Instalación y desinstalación	3
2.1	Requisitos del sistema	3
2.1.1	Requisitos Hardware	3
2.1.2	Requisitos Software	3
2.2	Proceso de instalación	4
2.3	Proceso de desinstalación	9
3	Características de la interfaz	13
3.1	Introducción	13
3.2	Página principal	13
3.3	Gestión de la información	14
3.3.1	Lista de elementos	15
3.3.2	Adición de elementos	16
3.3.3	Actualización de elementos	17
4	Funcionamiento de la aplicación	19
5	Ejemplos prácticos	21
	Índice de figuras	23
	Bibliografía	25

Capítulo 1

Introducción

1.1. Introducción

En este manual de usuario se realiza una descripción de la aplicación Asesorías Académicas, centrándose únicamente en la entrada de información del usuario y en la salida resultante y describiendo, minuciosamente, tanto el proceso de instalación y desinstalación como la navegación a través de las pantallas que constituyen la misma.

El usuario final de la aplicación podrá encontrar todo lo necesario para conocer y explotar las diferentes posibilidades del sistema informático implementado, utilizando este manual de usuario como guía de iniciación para el aprendizaje y utilización del software desarrollado. Para facilitar este proceso, el documento se ha dividido en tres partes:

- **Instalación y desinstalación del software.** Este capítulo se encarga de detallar al máximo todos los pasos que se deben seguir en el proceso de instalación de la aplicación Asesorías Académicas para su correcto funcionamiento.
- **Características básicas de la interfaz.** Esta parte servirá de diccionario a lo largo de todo el manual, ya que se encarga de la definición de todos los términos que se utilizarán posteriormente.
- **Navegación por la aplicación.** En estos capítulos, se realiza una navegación exhaustiva por todas las partes de la aplicación, detallando la funcionalidad de cada una de ellas.

Como objetivo implícito, este documento pretende ser utilizado como base de posteriores estudios, futuros proyectos o posibles modificaciones y mejoras que se planteen en el marco de su desarrollo.

Capítulo 2

Instalación y desinstalación

2.1. Requisitos del sistema

El equipo donde se vaya a instalar y usar el software debe cumplir una serie de requisitos técnicos para un correcto funcionamiento y aprovechamiento total de las funciones ofrecidas por el sistema informático.

2.1.1. Requisitos Hardware

Para la instalación de esta aplicación se necesita de un ordenador personal con las siguientes características mínimas:

- Procesador Intel 80486 o superior.
- 32 MB de memoria RAM.
- 50 MB de espacio libre en disco duro.
- Lector de CD-ROM.
- Teclado y ratón compatibles.
- Conexión a internet.

2.1.2. Requisitos Software

Las aplicaciones necesarias para el correcto funcionamiento del sistema son las siguientes:

- Debian GNU/Linux 6.0 “Squeeze” [2].
- Python 2.6.6 [6].
- Django 1.2.3 [3].
- PostgreSQL 8.4.5 [5].
- Subversion 1.4.2 [7].
- Apache 2.2.16-4 con el módulo *mod_wsgi* instalado [1].

2.2. Proceso de instalación

Para proceder con la instalación de la aplicación se deben seguir los siguientes pasos:

1. Instalación del *framework*.
2. Instalación del servidor web.
3. Configuración del servidor web.
4. Instalación del sistema gestor de bases de datos. ¡¡¡FALTA!!!
5. Configuración del sistema gestor de bases de datos. ¡¡¡FALTA!!!
6. Creación de las tablas necesarias para la base de datos. ¡¡¡FALTA!!!

A continuación pasaremos a explicar en mayor profundidad cada uno de los pasos anteriores para guiar al usuario correctamente en el proceso de instalación de la aplicación.

1. **Instalación del *framework*.** Para proceder con la instalación del *framework* utilizado, *Django*, deberá introducirse en la línea de comandos¹:

```
# aptitude install python-django
```

Seguidamente aparecerá el siguiente mensaje:

```
Se instalarán los siguiente paquetes NUEVOS:
python-django
0 paquetes actualizados, 1 nuevos instalados, 0 para eliminar
y 0 sin actualizar.
Necesito descargar 4194 kB de ficheros. Después de
desempaquetar se usarán 20,3 MB.
Seleccionando el paquete python-django previamente no
seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 199153 files and directories
currently installed.)
Desempaquetando python-django
(de .../python-django_1.2.3-2_all.deb) ...
Procesando disparadores para man-db ...
Configurando python-django (1.2.3-2) ...
Procesando disparadores para python-support ...
```

¹Nótese que las órdenes ejecutadas en línea de comandos mostrados a continuación llevarán un carácter #, en caso de que la orden deba ser ejecutada por el usuario administrador del sistema, o por el contrario el carácter \$, en caso de que la orden deba ser ejecutada por cualquier usuario, sin necesidad de tener los privilegios del administrador del sistema.

Si no ha habido ningún error, el *prompt*² volverá a su situación inicial, quedando la aplicación correctamente instalada.

2. **Instalación del servidor web.** Se procede a instalar el servidor web utilizado, *Apache*, junto con su módulo *mod_wsgi*. Este módulo es necesario para que *Apache* sea capaz de interpretar el lenguaje *Python*. Para llevar a cabo la instalación, escribiremos el siguiente comando:

```
# aptitude install apache2 libapache2-mod-wsgi
```

Seguidamente aparecerá el siguiente mensaje:

```
Se instalarán los siguiente paquetes NUEVOS:
apache2 apache2-mpm-worker{a} apache2-utils{a} apache2.2-bin{a}
apache2.2-common{a} libapache2-mod-wsgi
libaprutil1-dbd-sqlite3{a} libaprutil1-ldap{a} ssl-cert{a}
0 paquetes actualizados, 9 nuevos instalados, 0 para eliminar
y 0 sin actualizar.
Necesito descargar 2016 kB de ficheros. Después de
desempaquetar se usarán 6808 kB.
¿Quiere continuar? [Y/n/?]
```

Introduciendo el carácter *Y*, o pulsando *Intro*, se procederá con la instalación completa. El sistema devuelve la siguiente información, devolviendo el *prompt* a su estado inicial:

```
Des:1 http://ftp.fr.debian.org/debian/ testing/main
libaprutil1-dbd-sqlite3 i386 1.3.9+dfsg-5 [27,2 kB]
Des:2 http://ftp.fr.debian.org/debian/ testing/main
libaprutil1-ldap i386 1.3.9+dfsg-5 [25,3 kB]
Des:3 http://ftp.fr.debian.org/debian/ testing/main
apache2.2-bin i386 2.2.16-4 [1345 kB]
Des:4 http://ftp.fr.debian.org/debian/ testing/main
apache2-utils i386 2.2.16-4 [164 kB]
Des:5 http://ftp.fr.debian.org/debian/ testing/main
apache2.2-common i386 2.2.16-4 [307 kB]
Des:6 http://ftp.fr.debian.org/debian/ testing/main
apache2-mpm-worker i386 2.2.16-4 [2220 B]
Des:7 http://ftp.fr.debian.org/debian/ testing/main
apache2 i386 2.2.16-4 [1384 B]
Des:8 http://ftp.fr.debian.org/debian/ testing/main
```

²Según Wikipedia [9]: “Se llama *prompt* al carácter o conjunto de caracteres que se muestran en una línea de comandos para indicar que está a la espera de órdenes. Éste puede variar dependiendo del intérprete de comandos y suele ser configurable.”

```
libapache2-mod-wsgi i386 3.3-1 [129 kB]
Des:9 http://ftp.fr.debian.org/debian/ testing/main
ssl-cert all 1.0.28 [14,8 kB]
Descargados 2016 kB en 11s (172 kB/s).
Preconfigurando paquetes ...
Seleccionando el paquete libaprutil1-dbd-sqlite3
previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 200625 files and directories
currently installed.)
Desempaquetando libaprutil1-dbd-sqlite3
(de .../libaprutil1-dbd-sqlite3_1.3.9+dfsg-5_i386.deb) ...
Seleccionando el paquete libaprutil1-ldap previamente no
seleccionado.
Desempaquetando libaprutil1-ldap
(de .../libaprutil1-ldap_1.3.9+dfsg-5_i386.deb) ...
Seleccionando el paquete apache2.2-bin previamente no
seleccionado.
Desempaquetando apache2.2-bin
(de .../apache2.2-bin_2.2.16-4_i386.deb) ...
Seleccionando el paquete apache2-utils previamente no
seleccionado.
Desempaquetando apache2-utils
(de .../apache2-utils_2.2.16-4_i386.deb) ...
Seleccionando el paquete apache2.2-common previamente no
seleccionado.
Desempaquetando apache2.2-common
(de .../apache2.2-common_2.2.16-4_i386.deb) ...
Seleccionando el paquete apache2-mpm-worker previamente no
seleccionado.
Desempaquetando apache2-mpm-worker
(de .../apache2-mpm-worker_2.2.16-4_i386.deb) ...
Seleccionando el paquete apache2 previamente no
seleccionado.
Desempaquetando apache2
(de .../apache2_2.2.16-4_i386.deb) ...
Seleccionando el paquete libapache2-mod-wsgi previamente no
seleccionado.
Desempaquetando libapache2-mod-wsgi
(de .../libapache2-mod-wsgi_3.3-1_i386.deb) ...
Seleccionando el paquete ssl-cert previamente no
seleccionado.
Desempaquetando ssl-cert
(de .../ssl-cert_1.0.28_all.deb) ...
Procesando disparadores para man-db ...
Configurando libaprutil1-dbd-sqlite3 (1.3.9+dfsg-5) ...
Configurando libaprutil1-ldap (1.3.9+dfsg-5) ...
```

```
Configurando apache2.2-bin (2.2.16-4) ...
Configurando apache2-utils (2.2.16-4) ...
Configurando apache2.2-common (2.2.16-4) ...
Configurando apache2-mpm-worker (2.2.16-4) ...
Starting web server: apache2.
Configurando apache2 (2.2.16-4) ...
Configurando libapache2-mod-wsgi (3.3-1) ...
Restarting web server: apache2 ... waiting .
Configurando ssl-cert (1.0.28) ...
```

De esta forma, la aplicación queda correctamente instalada. Además, el servidor web se ha iniciado automáticamente. En caso de tener algún problema con el inicio del servidor web, se ha de indicar que el comando para iniciarlo es:

```
# /etc/init.d/apache2 start
```

En nuestro caso, como se había iniciado con normalidad, el comando devuelve el mensaje:

```
Starting web server: apache2httpd (pid 13782) already running.
```

3. **Configuración del servidor web.** Para llevar a cabo la configuración del servidor web, debemos hacer uso del contenido de la carpeta */public/* que acompaña al código fuente de esta aplicación.

En primer lugar, para realizar la configuración del servidor *Apache* con su módulo *mod_wsgi* se proporciona al usuario el archivo *httpd.conf* situado en */public/wsgi-script/*. Este archivo es necesario sustituirlo por el archivo de configuración de *Apache* del mismo nombre, situado en la ruta del sistema */etc/apache2/*. Para realizar dicha sustitución, introducimos el siguiente comando:

```
# cp /ruta-proyecto/public/wsgi-scripts/httpd.conf
/etc/apache2/
```

Nótese que *ruta-proyecto* debe ser la ruta absoluta al directorio */proyecto/* que contiene el código fuente proporcionado por esta aplicación.

Este archivo hay que modificarlo para configurar correctamente el servidor web, ya que hay que tener en cuenta la ruta absoluta del código fuente de la aplicación. Para ello, editamos el fichero con nuestro editor favorito (en este caso Nano [4]), teniendo en cuenta de que necesitamos permisos de administrador del sistema:

```
# nano /etc/apache2/httpd.conf
```

Una vez dentro, debemos sustituir la cadena */ruta-proyecto/* por la ruta absoluta donde tengamos almacenado nuestro código fuente. Es decir, un nivel superior de donde se encuentra el directorio */proyecto/* proporcionado por el código fuente de esta aplicación.

Además, es necesario establecer que el archivo de configuración para el módulo *mod_wsgi* sea accesible para *Apache*, por lo que realizaremos una copia al directorio empleado para tal fin:

```
# cp -R /ruta-proyecto/public/wsgi-script/ /var/www/
```

El archivo que contiene esta carpeta también es necesario modificarlo, por lo que escribimos:

```
# nano /var/www/wsgi-scripts/django.wsgi
```

Y una vez dentro del editor sustituimos */ruta-proyecto/* (nótese que aparece dos veces en el fichero) por la ruta absoluta donde tengamos almacenado nuestro código fuente. Es decir, un nivel superior de donde se encuentra el directorio */proyecto/* proporcionado por el código fuente de esta aplicación.

Llegados a este punto es necesario proporcionar a *Apache* los archivos multimedia (imágenes y hojas de estilo) necesarias para la ejecución de la aplicación. Para realizar dicha acción, introduciremos por línea de comandos:

```
# cp -R /ruta-proyecto/public/media /var/www/
```

Reiniciaremos *Apache* para comprobar que los cambios han tenido efecto:

```
# /etc/init.d/apache2 restart
```

Lo que provocará el siguiente mensaje, si no hay errores:

```
Restarting web server: apache2 ... waiting .
```

Para comprobar que todo ha ido bien, abriremos un navegador e introduciremos la URL *http://localhost/asesorias/*. Si se ha realizado la instalación satisfactoriamente, debería aparecer la pantalla principal de la aplicación vista en el capítulo [3.2, Página principal](#).

Una vez completados todos los pasos anteriores, la aplicación quedaría instalada completamente y funcionando.

2.3. Proceso de desinstalación

Para proceder a la desinstalación de la aplicación se deben seguir los siguientes pasos:

1. Detención del servidor web.
2. Desinstalación del servidor web.
3. Eliminación de la base de datos.
4. Desinstalación del sistema gestor de bases de datos.
5. Desinstalación del *framework*.

A continuación pasaremos a explicar en mayor profundidad cada uno de los pasos anteriores para guiar al usuario correctamente en el proceso de desinstalación de la aplicación.

1. **Detención del servidor web.** Para detener la ejecución del servidor web utilizado, *Apache*, es necesario introducir el siguiente comando:

```
# /etc/init.d/apache2 stop
```

Podrá ver el siguiente mensaje:

```
Stopping web server: apache2 ... waiting .....
```

Si no ha habido ningún error, el *prompt* volverá a su situación inicial.

2. **Desinstalación del servidor web.** Se procede a desinstalar el servidor web utilizado, *Apache*, junto con su módulo *mod_wsgi*. Para ello, escribiremos el siguiente comando:

```
# aptitude purge apache2 libapache2-mod-wsgi
```

Seguidamente aparecerá el siguiente mensaje:

```
Se ELIMINARÁN los siguientes paquetes:
apache2{p} apache2-mpm-worker{u} apache2-utils{u}
apache2.2-bin{u} apache2.2-common{u}
libapache2-mod-wsgi{p} libaprutil1-dbd-sqlite3{u}
libaprutil1-ldap{u}
0 paquetes actualizados, 0 nuevos instalados, 8 para eliminar
y 0 sin actualizar.
Necesito descargar 0 B de ficheros. Después de desempaquetar se
liberarán 6693 kB.
¿Quiere continuar? [Y/n/?]
```

Introduciendo el carácter *Y*, o pulsando *Intro*, se procederá a la desinstalación completa. El sistema devuelve la siguiente información, devolviendo el *prompt* a su estado inicial:

```
(Leyendo la base de datos ... 201320 files and directories
currently installed.)
Desinstalando apache2 ...
Desinstalando libapache2-mod-wsgi ...
Module wsgi disabled.
Run '/etc/init.d/apache2 restart' to activate new
configuration!
Purgando ficheros de configuración de libapache2-mod-wsgi ...
(Leyendo la base de datos ... 201306 files and directories
currently installed.)
Desinstalando apache2-mpm-worker ...
Stopping web server: apache2.
Desinstalando apache2.2-common ...
Desinstalando apache2-utils ...
Desinstalando apache2.2-bin ...
Desinstalando libaprutil1-dbd-sqlite3 ...
Desinstalando libaprutil1-ldap ...
Procesando disparadores para man-db ...
```

Nótese que la desinstalación del servidor web no provoca la eliminación de los archivos multimedia que situamos en */var/www/media/*, por lo que pasamos a su eliminación manual:

```
# rm -Rf /var/www/media/
```

Si no ha habido ningún error, el *prompt* volverá a su situación inicial.

3. **Eliminación de la base de datos.** Para eliminar la base de datos utilizada del sistema, debemos asegurarnos que lo hacemos con un usuario del sistema operativo que tenga los permisos necesarios en el sistema gestor de bases de datos *PostgreSQL*. Si usted realizó la instalación de esta aplicación siguiendo el capítulo 2.2, *Proceso de instalación*, de este manual, entonces no tendrá ningún problema si utiliza el mismo usuario utilizado para la creación de la base de datos, siempre y cuando no haya modificado las opciones de configuración de PostgreSQL.

Para eliminar la base de datos del sistema será necesario introducir el siguiente comando:

```
$ dropdb asesorias
```

Si no existieron errores, entonces el *prompt* debería volver a su estado inicial, sin mensajes.

4. **Desinstalación del sistema gestor de bases de datos.** Para proceder a la desinstalación del sistema gestor de bases de datos utilizado, *PostgreSQL*, deberá introducirse en la línea de comandos:

```
# aptitude purge postgresql
```

Aparecerá la siguiente información:

```
Se ELIMINARÁN los siguientes paquetes:
postgresql{p} postgresql-8.4{u} postgresql-common{u}
ssl-cert{u}
0 paquetes actualizados, 0 nuevos instalados, 4 para eliminar
y 0 sin actualizar.
Necesito descargar 0 B de ficheros. Después de desempaquetar
se liberarán 15,8 MB.
¿Quiere continuar? [Y/n/?]
```

Introduciendo el carácter *Y*, o pulsando *Intro*, se procederá a la desinstalación completa. El sistema devuelve la siguiente información, devolviendo el *prompt* a su estado inicial:

```
(Leyendo la base de datos ... 200858 files and directories
currently installed.)
Desinstalando postgresql ...
(Leyendo la base de datos ... 200854 files and directories
currently installed.)
Desinstalando postgresql-8.4 ...
```

```
Stopping PostgreSQL 8.4 database server: main.  
Desinstalando postgresql-common ...  
Desinstalando ssl-cert ...  
Procesando disparadores para man-db ...
```

5. **Desinstalación del *framework*.** Para proceder a la desinstalación del *framework* utilizado, *Django*, deberá introducirse en la línea de comandos:

```
# aptitude purge python-django
```

Seguidamente aparecerá el siguiente mensaje:

```
Se ELIMINARÁN los siguientes paquetes:  
python-django{p}  
0 paquetes actualizados, 0 nuevos instalados, 1 para eliminar  
y 0 sin actualizar.  
Necesito descargar 0 B de ficheros. Después de desempaquetar  
se liberarán 20,3 MB.  
¿Quiere continuar? [Y/n/?]
```

Introduciendo el carácter *Y*, o pulsando *Intro*, se procederá a la desinstalación completa. El sistema devuelve la siguiente información, devolviendo el *prompt* a su estado inicial:

```
(Leyendo la base de datos ... 200625 files and directories  
currently installed.)  
Desinstalando python-django ...  
Purgando ficheros de configuración de python-django ...  
Procesando disparadores para python-support ...  
Procesando disparadores para man-db ...
```

Una vez completados todos los pasos anteriores, la aplicación quedaría desinstalada completamente del ordenador donde fue instalada.

Capítulo 3

Características de la interfaz

3.1. Introducción

La interfaz desarrollada presenta todas las características de una aplicación web, con lo que se facilita su uso y comprensión al ser muy extendida la navegación web en estos días gracias al auge de internet.

3.2. Página principal

Desde esta página se podrá acceder a cada una de las zonas de las que se compone la aplicación (Administrador principal, Administrador de centro, Asesor y Alumno). Además se podrá acceder a la opción de recordar la contraseña de un usuario. La página principal de la aplicación puede observarse en la figura [3.1](#).

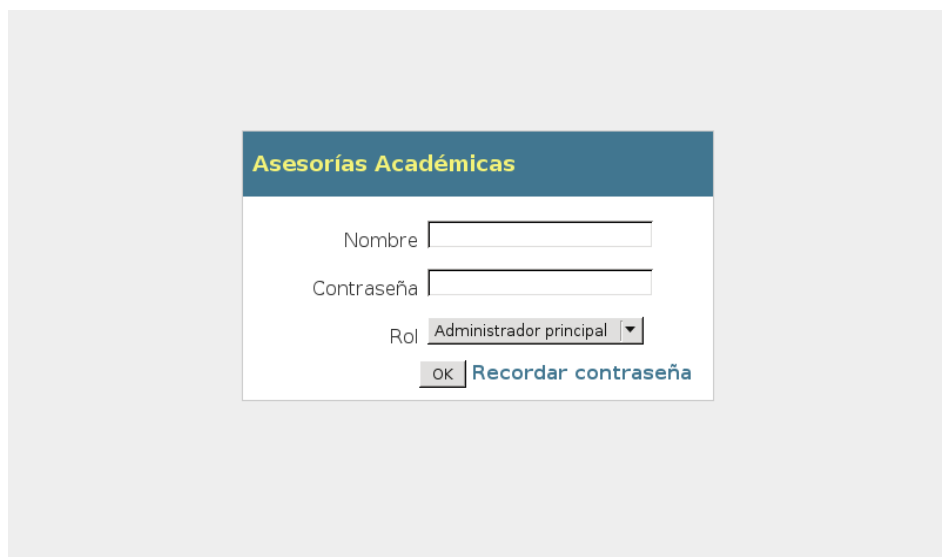


Figura 3.1: Captura de pantalla de la página principal.

3.3. Gestión de la información

Para todas y cada una de las zonas de las que se compone esta aplicación (Administrador principal, Administrador de centro, Asesor y Alumno), la interfaz compartirá bastantes detalles en común, diferenciándose cada una de ellas del resto en el contenido que puede ver y gestionar el usuario que está ejecutando la aplicación, teniendo en cuenta el rol con el que participa. Por ejemplo, un usuario asesor no podrá ver determinadas zonas para la creación de una nueva titulación, ya que es una tarea que no le concierne.

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación se muestra una captura de pantalla para ejemplificar el diseño de la interfaz común a todas las zonas de la aplicación. Se ha utilizado la zona del Administrador principal por ser la más completa; pero, como se ha comentado antes, el resto de zonas comparten los mismos criterios de diseño, por lo cual la navegabilidad y usabilidad no varía entre zonas. La figura 3.2 muestra un ejemplo del diseño de la interfaz común.

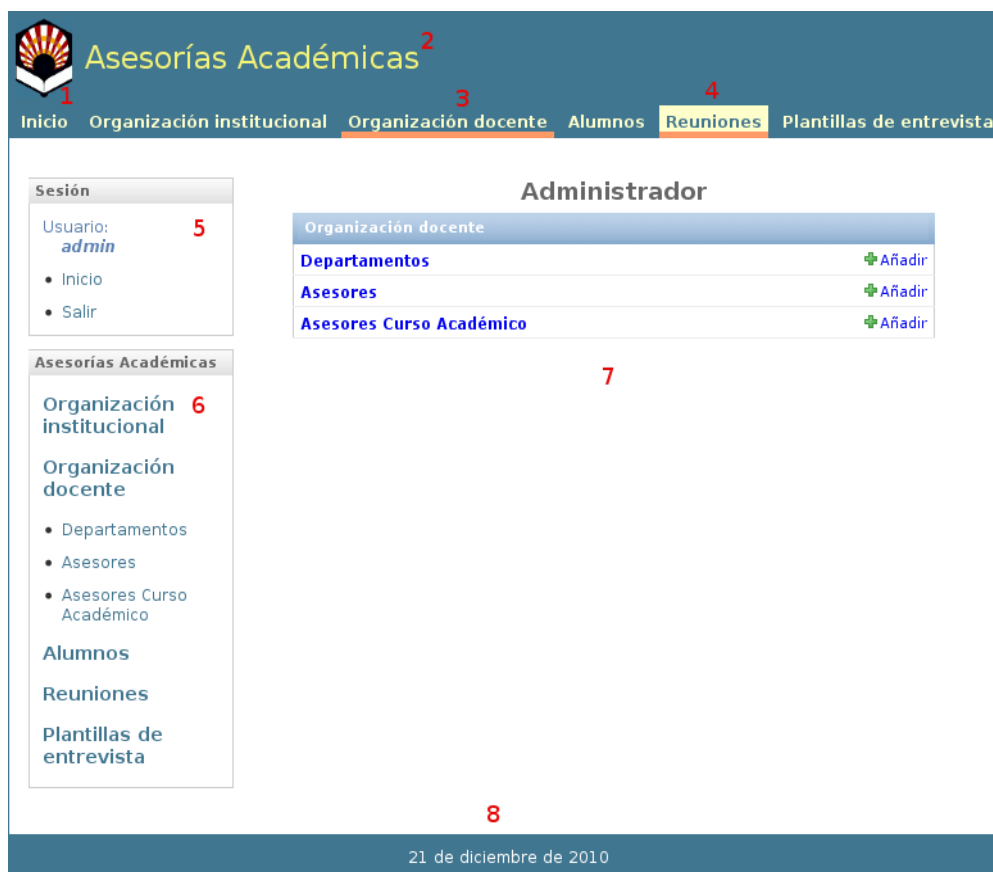


Figura 3.2: Captura de pantalla de la gestión de la información.

Los elementos de la interfaz a destacar están señalados en la imagen con números. A continuación se pasan a detallar:

1. **Logotipo de la Universidad de Córdoba.** Se trata de un enlace que, al pinchar sobre él, nos lleva directamente a la página principal de la Universidad de Córdoba (<http://www.uco.es>).
2. **Nombre completo de la aplicación.**
3. **Sección activa.** Se trata de la sección de la aplicación donde se encuentra el usuario en un momento determinado.
4. **Ir a sección.** Se activa cuando el cursor del ratón se encuentra encima del enlace a una determinada sección. Si pulsamos el botón del ratón navegaremos hasta la sección indicada.
5. **Menú de sesión.** Este menú contiene detalles acerca de la sesión que se encuentra ejecutando en un momento determinado.
 - Para todas las zonas de la aplicación (Administrador principal, Administrador de centro, Asesor y Alumno) estará visible el nombre de usuario que ha iniciado la sesión, así como un enlace directo para ir al inicio de cada zona, y un enlace para salir de la sesión, el cual desconecta al usuario del sistema.
 - Para la zona del administrador de centro se mostrará, además, el centro que sea objeto de administración en ese momento.
 - Para las zonas de Asesor y Alumno se mostrará, además, el curso académico que sea objeto de administración en ese momento.
6. **Menú de secciones.** Es un menú de accesos rápidos para las distintas opciones de las que se compone la sección en la que se encuentra el usuario en un determinado momento, así como accesos al resto de secciones de la aplicación.
7. **Contenido.** En la zona de contenido se mostrará la distinta información que sea necesario detallar en cada momento, teniendo en cuenta dónde se encuentre el usuario en un determinado momento.
8. **Pie de página.** Zona utilizada para exponer alguna otra información que se quiera reflejar. Para esta aplicación se ha utilizado la fecha actual como información en el pie de página.

3.3.1. Lista de elementos

La figura 3.4 muestra un ejemplo de listado de elementos. Como se puede observar, además aparecen elementos importantes que es necesario comentar:

- **Crear nuevos elementos.** Si el usuario dispone de los permisos necesarios aparecerá un icono, representado por una cruz verde junto con el texto *Añadir nuevo*, que permitirá la adición de nuevos elementos.
- **Generar PDF.** Exporta el listado actual al formato PDF.
- **Búsqueda.** Se permite realizar búsquedas entre los elementos que componen la lista mostrada. La figura 3.3 muestra un ejemplo de búsqueda de elementos.



Figura 3.3: Captura de pantalla de una búsqueda de elementos.

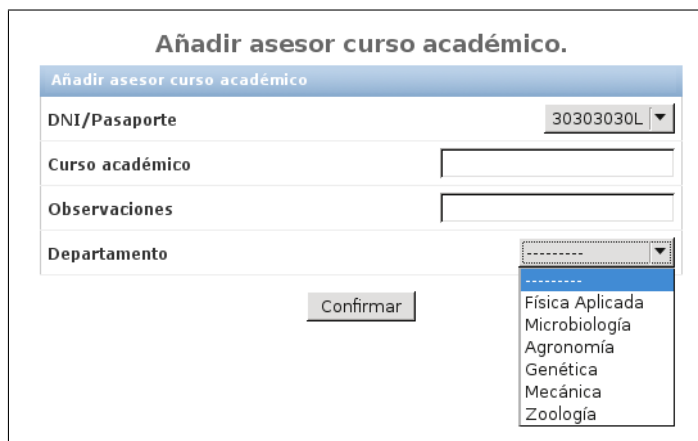
- **Ordenamiento.** Como cabecera de la lista de elementos, aparecerá el nombre del conjunto de elementos junto con una flecha indicando el tipo de ordenamiento: ascendente o descendente. Si se trata de elementos de tipo cadena, su ordenamiento se realizará por orden alfabético, y si se trata de elementos numéricos, de mayor a menor y viceversa.
- **Editar elemento.** Si el usuario dispone de los permisos necesarios, aparecerá un icono, representado por un lápiz junto con el texto *Editar*, que permitirá editar el elemento indicado.
- **Eliminar elemento.** Si el usuario dispone de los permisos necesarios, aparecerá un icono, representado por una cruz roja girada 45 grados con respecto a la vertical junto con el texto *Eliminar*, que permitirá eliminar el elemento indicado, previa confirmación.



Figura 3.4: Captura de pantalla de un listado de elementos.

3.3.2. Adición de elementos

La figura 3.5 muestra un ejemplo de creación de un nuevo elemento. Se puede observar que los campos que dependen de otras entidades vienen representados por una lista desplegable, donde se debe elegir el elemento al que hacer referencia. El resto de campos se introducirán a través de cajas de texto. Por último aparece un botón denominado *Confirmar*, el cual intentará crear el elemento en el sistema.



The screenshot shows a web form titled "Añadir asesor curso académico." with a subtitle "Añadir asesor curso académico". It contains four input fields: "DNI/Pasaporte" with a dropdown menu showing "30303030L", "Curso académico" with an empty text box, "Observaciones" with an empty text box, and "Departamento" with a dropdown menu showing a list of departments: Física Aplicada, Microbiología, Agronomía, Genética, Mecánica, and Zoología. A "Confirmar" button is located at the bottom right of the form.

Figura 3.5: Captura de pantalla de la creación de un nuevo elemento.

3.3.3. Actualización de elementos

La figura 3.6 muestra un ejemplo de actualización de un elemento. Como se puede observar, no se diferencia de la interfaz de creación de un nuevo elemento, sino que se obtiene la información del elemento para su posterior modificación.



The screenshot shows a web form titled "Editar asesor curso académico." with a subtitle "Editar asesor curso académico". It contains four input fields: "DNI/Pasaporte" with a dropdown menu showing "30303030L", "Curso académico" with a text box containing "2010", "Observaciones" with a text box containing "Profesor asociado.", and "Departamento" with a dropdown menu showing "Física Aplicada". A "Confirmar" button is located at the bottom right of the form.

Figura 3.6: Captura de pantalla de actualización de un elemento.

Capítulo 4

Funcionamiento de la aplicación

Capítulo 5

Ejemplos prácticos

Índice de figuras

3.1	Captura de pantalla de la página principal.	13
3.2	Captura de pantalla de la gestión de la información.	14
3.3	Captura de pantalla de una búsqueda de elementos.	16
3.4	Captura de pantalla de un listado de elementos.	16
3.5	Captura de pantalla de la creación de un nuevo elemento.	17
3.6	Captura de pantalla de actualización de un elemento.	17

Bibliografía

- [1] **Apache** (2010).
Sitio oficial del servidor web.
url: <http://www.apache.org/> [Consulta: 24 diciembre 2010].
- [2] **Debian GNU/Linux** (2010).
Sitio web oficial del sistema operativo.
url: <http://www.debian.org/> [Consulta: 24 diciembre 2010].
- [3] **Django** (2010).
Sitio oficial del proyecto.
url: <http://www.djangoproject.com/> [Consulta: 24 diciembre 2010].
- [4] **GNU Nano** (2010).
Sitio oficial del editor.
url: <http://www.nano-editor.org/> [Consulta: 24 diciembre 2010].
- [5] **PostgreSQL** (2010).
Sitio oficial del sistema gestor de bases de datos.
url: <http://www.postgresql.org/> [Consulta: 24 diciembre 2010].
- [6] **Python** (2010).
Sitio oficial del lenguaje.
url: <http://www.python.org/> [Consulta: 24 diciembre 2010].
- [7] **Subversion** (2010).
Sitio oficial del sistema de control de versiones.
url: <http://subversion.tigris.org/> [Consulta: 24 diciembre 2010].
- [8] **Wikipedia - Framework** (2010).
Sitio oficial del proyecto.
url: <http://es.wikipedia.org/wiki/Framework> [Consulta: 24 diciembre 2010].
- [9] **Wikipedia - Prompt** (2010).
Sitio oficial del proyecto.
url: <http://es.wikipedia.org/wiki/Prompt> [Consulta: 24 diciembre 2010].