

Memoria

Gestión de entrenamientos

Dedicado a mi familia y a mi novia.
Siempre han estado a mi lado apoyándome y
han tenido plena confianza en mí.

Índice

RESUMEN	5
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	6
Estudio previo.....	6
Objetivos del trabajo	7
Planificación temporal.....	8
ANÁLISIS	9
Usuarios del sistema.....	9
Tecnologías.....	10
Casos de uso	11
Gestión de acceso	11
Gestión de entrenamientos	15
Gestión de grupos de entrenamiento	23
Consulta de estadísticas.....	30
Gestión de la cuenta del usuario.....	32
PROTOTIPO DE LA INTERFAZ DE USUARIO	34
DISEÑO DE CLASES	42
Usuario	43
PlanEntrenamiento.....	43
Actividad	44
GrupoEntrenamiento.....	45
DISEÑO BASE DE DATOS	46
IMPLEMENTACIÓN	47
Estructura de la implementación.....	47

PRODUCTO FINAL	49
INSTALACIÓN	57
Requisitos	57
Instalación de la aplicación	58
CONCLUSIONES.....	60
BIBLIOGRAFÍA	61

Resumen

Con este trabajo se ha querido realizar una aplicación web que permita facilitar a un entrenador de atletismo, la gestión de su grupo de entrenamiento. Existen diversas aplicaciones web que permiten el registro de entrenamientos diarios, ya sea manualmente o utilizando algún dispositivo de medición de entrenamientos, pero no he encontrado ningún caso en el que se permita a un entrenador registrarse y facilitar a sus atletas los entrenamientos que tienen que realizar cada día.

Este trabajo se ha realizado utilizando la tecnología Java Enterprise Edition, que son una serie de herramientas Java que permiten realizar aplicaciones de carácter profesional, utilizando unos patrones de diseño multicapa.

Para la realización de este trabajo se han intentado plasmar los conocimientos adquiridos durante toda la carrera. Por ello se ha seguido un proceso de ingeniería del software, donde hemos realizado un estudio inicial del problema, un análisis del escenario, análisis de uso, diseño de casos de uso y clases, diseño entidad relación y por último el desarrollo e implementación de la aplicación.

Licencia

Este trabajo está sujeto, salvo que se indique lo contrario, a una licencia de Reconocimiento-NoComercial - CompartirIgual 3.0 España (CC BY-NC-SA 3.0). Usted es libre de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. También podrá transformarla, reconociendo los créditos de la obra especificada por el autor, utilizándolo para un fin no comercial y compartiéndola bajo la misma licencia.

Puede consultar los datos completos de esta licencia de Creative Commons en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/>

Descripción general del proyecto

Estudio previo

La aplicación realizada, es una aplicación pensada para ser usada por entrenadores y atletas que deseen registrar sus sesiones de entrenamiento.

Esta aplicación será accesible mediante cualquier navegador web, ya sea desde un ordenador o un Smartphone. Gracias a su accesibilidad facilitará al usuario que registre y consulte cómodamente cualquier entrenamiento o planificación y así pueda seguir una supervisión constante sobre su entrenamiento.

Actualmente se encuentran muchas aplicaciones que facilitan el registro de entrenamientos, pero pocas de ellas permiten a un entrenador registrar planificaciones para que sus atletas puedan verlas y realizarlas. Si suponemos el caso de un entrenador que no puede estar presente en los todos los entrenamientos de sus atletas, este sistema le facilitará enormemente la tarea de comunicar los entrenamiento que tienen que realizar sus deportistas.

Objetivos del trabajo

El objetivo principal de este trabajo fin de carrera es comprender y familiarizarse con la tecnología Java Enterprise Edition. Para ello se ha realizado una aplicación en la que se han integrado distintas tecnologías y que ha permitido profundizar en el funcionamiento de J2EE.

Para el desarrollo del proyecto se han seguido unos patrones de diseño multicapa, que nos permiten realizar una aplicación empresarial utilizando los componentes facilitados por la plataforma J2EE.

Una aplicación realizada en J2EE es aquella que integra alguno de los componentes facilitados por J2EE. En nuestro caso inicialmente se plantea el uso de los siguientes componentes:

- Java Servlet API.
- Java Server Pages.
- Enterprise JavaBeans.

A la hora de utilizar estos componentes se ha hecho uso de distintos frameworks. En el trabajo se ha utilizado Struts 2 para la gestión de acciones, formularios y validaciones. También se ha hecho uso de hibernate para el almacenamiento de los datos persistentes.

Toda la lógica de negocio está programada en Java, siguiendo un modelo de diseño multicapas. Este modelo nos ha permitido separar la lógica de negocio, de la presentación de los datos y de la persistencia de los mismos. El modelo seguido ha sido un modelo MVC. (Model View Controller).

Con este proyecto también se ha obtenido la experiencia de uso de un IDE de programación J2EE, que nos ha permitido desarrollar la aplicación con mayor facilidad gracias a las herramientas que integran estos entornos de desarrollo. En nuestro caso hemos utilizado Eclipse como IDE de programación.

Como sistema gestor de bases de datos se ha utilizado MySQL, administrado mediante MySQL Workbench. Para la gestión de conexiones entre la aplicación y la base de datos se ha utilizado Hibernate, por lo que la migración a otro sistema gestor de base de datos, a priori debería ser sencillo.

En la capa de presentación se ha utilizado HTML, CSS y javascript. Para facilitar el uso de javascript se ha utilizado jQuery, una librería open source que permite el rápido desarrollo de scripts compatibles con la mayoría de los navegadores web actuales. También se utilizan peticiones AJAX para dotar a la capa de presentación de mayor dinamismo.

Planificación temporal

A continuación se muestra la estimación inicial de los tiempos que se han empleado en las distintas tareas, que han formado parte de este trabajo fin de carrera.

A pesar de que las fechas de inicio y final de hito son fijas, los trabajos realizados dentro de cada hito pueden sufrir modificaciones respecto a esta planificación inicial.

Tarea	Fecha Inicio	Fecha Fin	Días
HITO 1. Presentación de proyecto y plan de trabajo	04/03/2011	16/03/2011	12
Análisis y evaluación del posible proyecto	04/03/2011	10/03/2011	6
Estudio de tecnologías a utilizar	04/03/2011	16/03/2011	12
Realización presentación del proyecto	11/03/2011	16/03/2011	6
HITO 2. Análisis y diseño	17/03/2011	14/04/2011	29
Estudio de tecnologías J2EE	17/03/2011	14/04/2011	29
Análisis de requisitos	17/03/2011	30/03/2011	14
Diseño UML	31/03/2011	14/04/2011	15
HITO 3. Implementación	15/04/2011	23/05/2011	39
Codificación capa modelo	15/04/2011	24/04/2011	10
Codificación capa controlador	25/04/2011	04/05/2011	10
Codificación capa vista	05/05/2011	14/05/2011	10
Ajustes generales de implementación	15/05/2011	23/05/2011	9
HITO 4. Memoria, presentación y producto	24/05/2011	20/06/2011	28
Ajustes finales del producto	24/05/2011	02/06/2011	10
Preparar memoria del proyecto	03/06/2011	12/06/2011	10
Preparar presentación	13/06/2011	20/06/2011	8

Análisis

Usuarios del sistema

El sistema contará con dos tipos de usuario bien diferenciados. Estos serán el entrenador y el atleta.

El primero será el encargado de gestionar su grupo de entrenamiento y realizar las planificaciones de entrenamientos que sus atletas deberán seguir.

El atleta por su parte podrá adherirse a un grupo de entrenamiento y así recibir las planificaciones realizadas por el entrenador, aunque también podrá registrarse y entrenarse individualmente. De ambas maneras el atleta podrá registrar todos los entrenamientos que realice, tanto si son planificados por su entrenador, como si no.

Tecnologías

El proyecto se realizará aprovechando las tecnologías J2EE. Gracias a la realización del proyecto se profundizará en el funcionamiento multicapa aportado por J2EE.

En el marco de las tecnologías encontraremos los siguientes sistemas:

- Servidor de aplicaciones: Apache Tomcat 7 como servidor de aplicaciones.
- Framework Java: Struts 2 como framework de trabajo.
- Hibernate es usado como herramienta ORM, facilitando la persistencia de los datos en una base de datos.
- Como SGBD (sistema de gestión de bases de datos) se utiliza MySQL.
- El interfaz web está realizado basándose en los estándares HTML y CSS, por lo que será aconsejable el uso de navegadores web modernos para obtener una experiencia de uso completa.
- Cómo framework JavaScript se utiliza JQuery, que facilitará la realización de comprobaciones y dinamismos en la capa de cliente. También será muy útil para la utilización de AJAX.

Todas estas tecnologías son libres (salvo MySQL que cuenta con una licencia dual, de las cuales utilizaremos la edición gratuita).

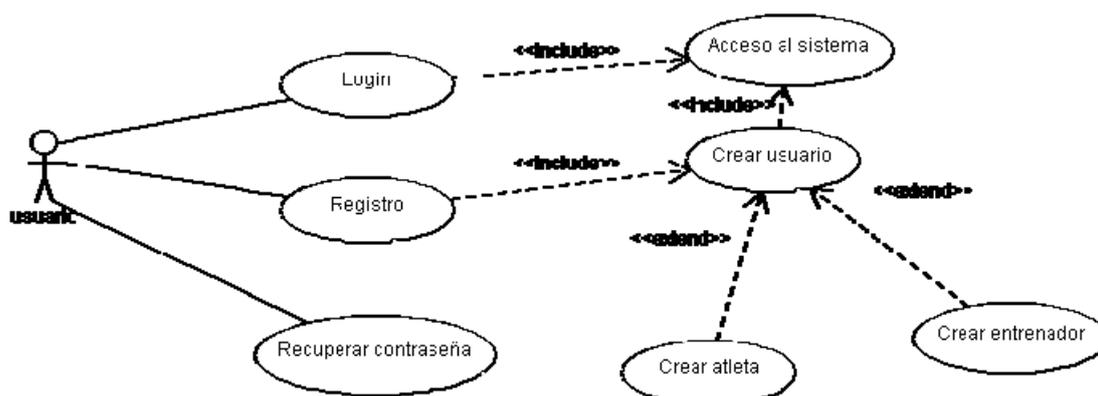
Casos de uso

A continuación presentaremos los casos de uso generales de la aplicación. Inicialmente diferenciaremos dos tipos de usuario, el tipo entrenado y el tipo atleta. El caso de actor usuario significa que ambos tipo de usuario se ajustan a ese caso de uso.

Gestión de acceso

El acceso a la web estará restringido únicamente a usuarios registrados, por lo que para acceder a la web se requerirá autenticarse como usuario registrado, o en caso de no estar registrado se requerirá el registro del usuario. El registro implicará la selección de un tipo de usuario, por lo que un usuario únicamente podrá ser entrenador o atleta.

El diagrama de casos de uso será el siguiente:



A continuación detallaremos cada caso de uso de la gestión de acceso.

CASO DE USO 1:		Login de usuario
Descripción:	El usuario accede al sistema mediante su nombre de usuario y contraseña	
Casos de uso relacionados:		
Actores:	Usuario genérico	
Precondiciones:	El usuario accede a la web sin haber hecho login previamente.	
Disparador:	El usuario entra en la url de la aplicación	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra en la web a través de la url de la misma. 2. Introduce el nombre de usuario y contraseña con que se registro en la aplicación. 3. Hace clic en Entrar. 4. Usuario autenticado con su rol correspondiente. 	
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 4. El nombre usuario o contraseña no son correctos. Se muestra un mensaje de aviso, advirtiendo que el usuario no es correcto. 5. El usuario hace clic en "Recuperar contraseña" para recuperar la contraseña (Ver caso de uso "recuperar contraseña"). 	
Postcondiciones:	El usuario accede a la página principal de la aplicación autenticado con su rol correspondiente.	
Observaciones:		

CASO DE USO 2:		Registro nuevo usuario
Descripción:	El usuario accede a la página de acceso al sistema y hace clic en Registrarse para crear un nuevo usuario	
Casos de uso relacionados:	Login	
Actores:	Usuario genérico	
Precondiciones:	El usuario accede a la web sin haber hecho login previamente.	
Disparador:	El usuario entra en la url de la aplicación y hace clic en el botón registrarse	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra en la web a través su url principal y hace clic en registrarse. 2. Rellena el formulario con sus datos y el tipo de usuario deseado. 3. Hace clic en Registrar. 4. El usuario accede al sistema con el usuario recién creado. 	
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 3. El usuario hace clic en Cancelar, regresando a la página principal 3. El usuario hace clic en "Registrar", pero ha introducido algún dato incorrecto, por lo que el sistema le alerta y no le deja continuar hasta que lo corrija. 4. Corrige los datos y vuelve a hacer clic en Registrar. 	
Postcondiciones:	El usuario accede a la página principal de la aplicación autenticado con su rol correspondiente.	
Observaciones:	El usuario se ha de registrar como atleta o como entrenador.	

CASO DE USO 3:		Recuperar contraseña
Descripción:	El usuario accede a la página de acceso al sistema y hace clic en Recuperar contraseña	
Casos de uso relacionados:	Login	
Actores:	Usuario genérico	
Precondiciones:	El usuario accede a la web sin estar autenticado previamente.	
Disparador:	El usuario entra en la url de la aplicación y hace clic en el botón recuperar contraseña	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra en la web a través su url principal y hace clic en recuperar contraseña. 2. Rellena el formulario con su correo electrónico y hace clic en recuperar. 3. El usuario comprueba en su buzón de correo electrónico personal la recepción de su nueva contraseña. 	
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 3. El usuario ha introducido un correo electrónico que no está registrado en la base de datos, por lo que recibe un mensaje de advertencia avisando que el correo no está registrado a ningún usuario. 2. El usuario hace clic en volver, volviendo a la página anterior. 	
Postcondiciones:	El usuario con el correo electrónico correspondiente ha cambiado de contraseña en la base de datos.	
Observaciones:	Cuando se utiliza la recuperación de contraseña, realmente no se envía la contraseña original, si no que se genera una contraseña nueva y ésta es la que se envía por correo al usuario.	

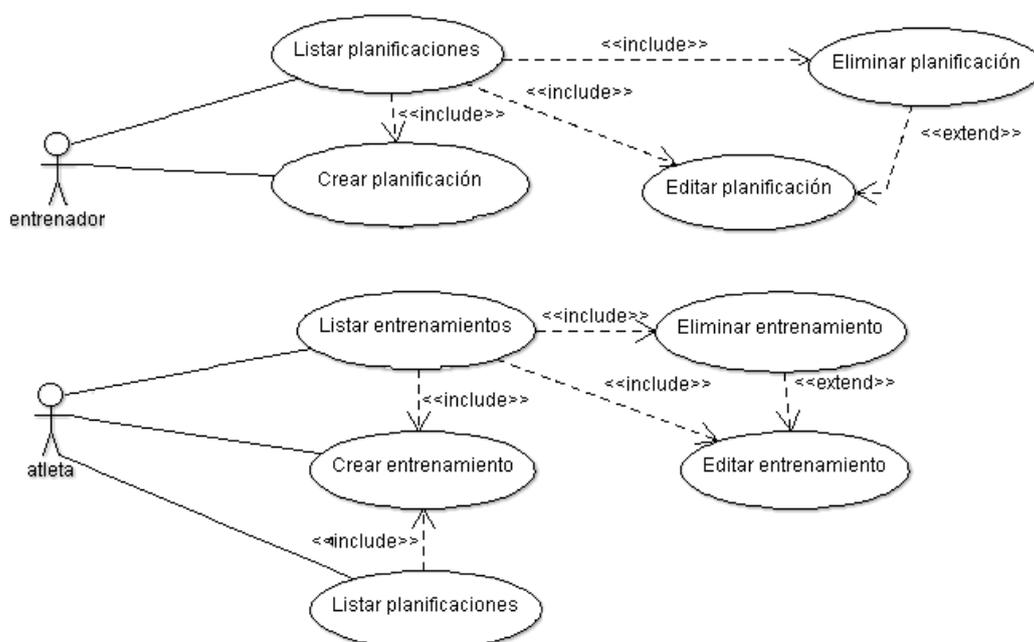
Gestión de entrenamientos

En función del rol que tenga el usuario, la gestión de entrenamientos variará considerablemente.

Por un lado tenemos el rol del entrenador, que se encargará de planificar una serie de entrenamientos para que los atletas de su grupo de entrenamiento puedan realizarlos.

Por otro lado tenemos los atletas, que podrán consultar las planificaciones realizadas por su entrenador y podrán añadir un entrenamiento a través de dicha planificación. También podrán añadir un entrenamiento totalmente nuevo, sin seguir ninguna planificación previa.

El diagrama de casos de uso sería el siguiente:



A continuación detallaremos los casos de uso:

PARA EL ROL ENTRENADOR:

CASO DE USO 4:	Listar planificaciones
Descripción:	El entrenador verá la lista de planificaciones que ha realizado, ordenadas por fecha.
Casos de uso relacionados:	
Actores:	Entrenador
Precondiciones:	El usuario tiene rol entrenador y existen planificaciones creadas por él.
Disparador:	El entrenador accede a “Planificaciones”.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la sección planificaciones desde el enlace del menú principal o desde otro enlace. 2. El sistema lista todas las planificaciones del entrenador existentes en el sistema.
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 2. En caso de que no existan planificaciones en el sistema muestra un mensaje advirtiendo que no existe ninguna planificación.
Postcondiciones:	
Observaciones:	Una planificación pasa a ser entrenamiento cuando se llega a la fecha para la que está programada.

CASO DE USO 5:	Crear planificación
Descripción:	El entrenador creará una planificación de un entrenamiento futuro
Casos de uso relacionados:	
Actores:	Entrenador
Precondiciones:	El usuario está autenticado en el sistema y tiene rol entrenador. También ha de tener un grupo de entrenamiento creado.

Disparador:	El entrenador accede a Crear planificación
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El entrenador accede a crear planificación desde el enlace del menú principal, desde el listado de planificaciones o a través de algún otro enlace. 2. El sistema muestra un formulario. 3. El entrenador rellena el formulario con el entrenamiento planificado y hace clic en guardar. 4. El sistema guarda la planificación y muestra al usuario el listado de planificaciones.
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 3. El entrenador puede en cualquier momento salir de este caso de uso haciendo clic en algún enlace del menú principal o clicando en cancelar. 3. Al hacer clic en guardar, si los datos introducidos por el entrenador no pasen la validación correspondiente se mostrará un mensaje de advertencia y se solicitará al entrenador que modifique los datos erróneos.
Postcondiciones:	
Observaciones:	Para realizar una planificación, ésta debe de ser programada con al menos 24 horas de antelación.

CASO DE USO 6:	Eliminar planificación
Descripción:	El entrenador elimina del sistema una planificación previamente creada.
Casos de uso relacionados:	Listar planificación
Actores:	Entrenador
Precondiciones:	El usuario tiene rol entrenador, tiene un grupo de entrenamiento y la planificación a eliminar existe.
Disparador:	El entrenador accede a eliminar planificación desde el listado de planificaciones o desde la edición de una planificación

Flujo básico	<ol style="list-style-type: none">1. El entrenador clic en eliminar planificación en el listado de planificaciones.2. El sistema muestra una advertencia informando que esta acción es irreversible.3. El entrenador confirma la acción.4. El sistema de de baja la planificación y muestra el listado de planificaciones (ver caso de uso "Listar planificaciones").
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none">3. El entrenador cancela la acción.4. El sistema muestra el listado de planificaciones.
Postcondiciones:	
Observaciones:	

PARA EL ROL ATLETA:

CASO DE USO 7:	Listar entrenamientos
Descripción:	El atleta verá la lista de entrenamientos que ha realizado, ordenadas por fecha.
Casos de uso relacionados:	
Actores:	Atleta
Precondiciones:	El usuario tiene rol atleta y existen entrenamientos creados por él.
Disparador:	El atleta accede a "Entrenamientos".
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la sección entrenamientos desde el enlace del menú principal o desde otro enlace. 2. El sistema lista todos los entrenamientos registrados por el atleta.
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 2. En caso de que no existan entrenamientos en el sistema, se muestra un mensaje advirtiendo que no existe ningún entrenamiento registrado.
Postcondiciones:	
Observaciones:	

CASO DE USO 8:	Crear entrenamiento
Descripción:	El atleta registrará en el sistema un entrenamiento realizado
Casos de uso relacionados:	Listar planificaciones
Actores:	Atleta
Precondiciones:	El usuario está autenticado en el sistema y tiene rol atleta.
Disparador:	El atleta accede al enlace Añadir entrenamiento

Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El atleta accede al enlace añadir entrenamiento. 2. El sistema muestra un formulario con los posibles campos para el entrenamiento. 3. El usuario rellena el formulario y hace clic en registrar. 4. El sistema registra el entrenamiento en el sistema y lo muestra por pantalla.
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 3. El atleta puede en cualquier momento salir de este caso de uso haciendo clic en algún enlace del menú principal o clicando en cancelar. 3. Al hacer clic en registrar, si los datos introducidos por el atleta no pasen la validación correspondiente se mostrará un mensaje de advertencia y se solicitará la modificación de los datos erróneos. 3. Si se ha accedido desde la planificación del entrenador los campos del formulario estarán completados, salvo los tiempos.
Postcondiciones:	
Observaciones:	

CASO DE USO 9:	Eliminar entrenamiento
Descripción:	El atleta elimina del sistema entrenamiento previamente registrado.
Casos de uso relacionados:	Listar entrenamientos
Actores:	Atleta
Precondiciones:	El usuario tiene rol atleta y el entrenamiento a eliminar existe.
Disparador:	El atleta accede a eliminar entrenamiento desde el listado de entrenamientos.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El atleta hace clic en eliminar entrenamiento desde el listado de entrenamientos.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema muestra una advertencia informando que esta acción es irreversible. 3. El atleta confirma la acción. 4. El sistema de de baja el entrenamiento y muestra el listado de entrenamientos (ver caso de uso "Listar entrenamientos").
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 3. El atleta cancela la acción. 4. El sistema redirige al atleta al listado de entrenamientos.
Postcondiciones:	
Observaciones:	

CASO DE USO 10:	Listar planificaciones
Descripción:	El atleta verá la lista de planificaciones realizadas por su entrenador ordenadas por fecha.
Casos de uso relacionados:	Crear planificación
Actores:	Atleta
Precondiciones:	El usuario tiene rol atleta, pertenece a un grupo de entrenamiento y existen planificaciones creadas por su entrenador.
Disparador:	El atleta accede a "ver planificaciones".
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a listar planificaciones desde su enlace correspondiente. 2. El sistema lista todas las planificaciones existentes para su grupo de entrenamiento. 3. El usuario puede acceder a una planificación concreta o hacer clic en "Realizado", pasando al caso de uso "Creación de entrenamiento".
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario clic en descartar planificación. 2. El usuario pasa al caso de uso "Descartar

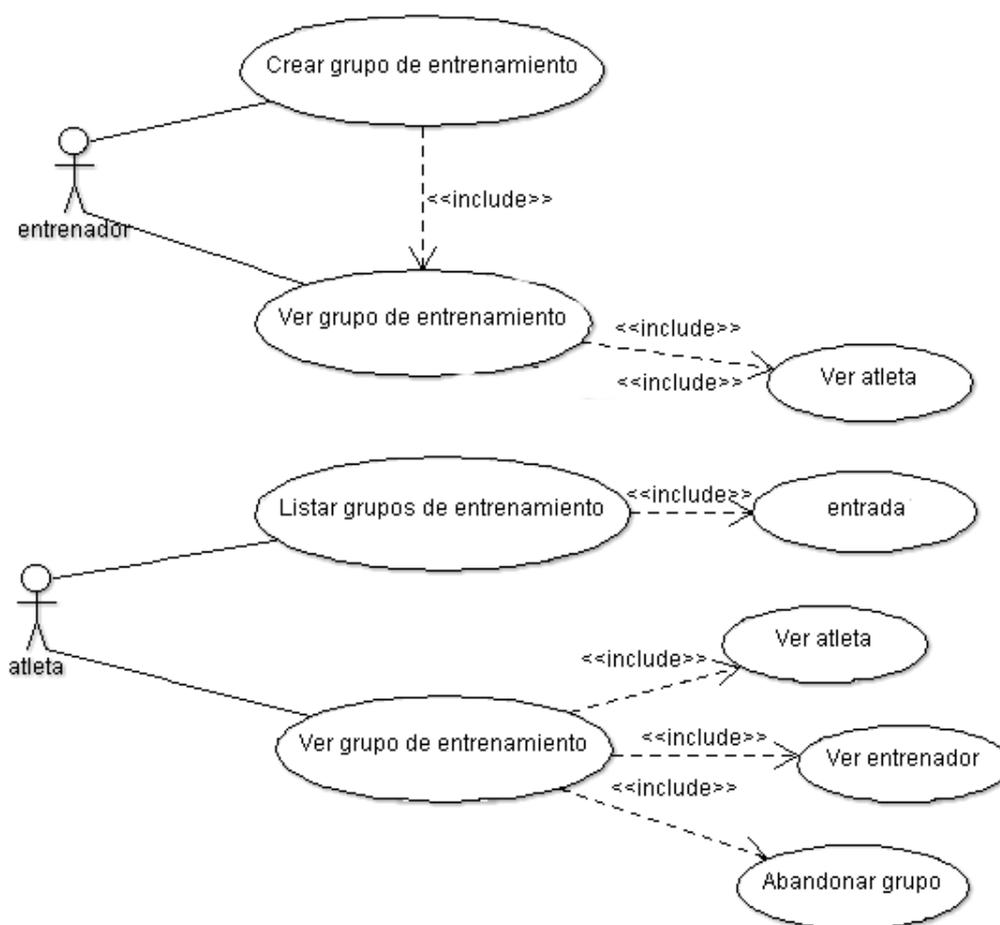
	Planificación” 3. El usuario acepta la advertencia. 4. El sistema marca la planificación como descartada y lista las planificaciones existentes.
Postcondiciones:	
Observaciones:	Al descartar una planificación el usuario dejará de poder acceder a la misma, aunque otros atletas seguirán manteniendo dicha planificación.

Gestión de grupos de entrenamiento

La gestión de grupos de entrenamiento es realizada principalmente por parte del entrenador. Éste es el encargado de crear el grupo de entrenamiento y realizar las planificaciones necesarias para mantener al día su grupo de entrenamiento

El atleta por su parte podrá ver los listados de grupos de entrenamiento y entrar a formar parte de uno de ellos. El atleta podrá ver los detalles del mismo y el número de integrantes del mismo.

Los casos de uso son los siguientes:



A continuación presentamos el desglose de los caso de uso del sistema:

CASO DE USO 11:		Crear grupo de entrenamiento
Descripción:	Un entrenador crear un grupo de entrenamiento en el que podrá planificar entrenamientos.	
Casos de uso relacionados:		
Actores:	Entrenador	
Precondiciones:	El usuario está autenticado en el sistema y tiene el rol entrenador.	
Disparador:	El entrenador accede a "Crear grupo de entrenamiento" desde el enlace en el menú principal.	
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El entrenador accede a la página de creación del grupo de entrenamiento. 2. El sistema muestra un formulario con las preferencias por defecto del grupo. 3. El entrenador modifica el formulario a su gusto y clic en "crear". 4. El sistema registra el nuevo grupo y redirige al entrenador a la página "Ver grupo de entrenamiento". 	
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 4. Los datos introducidos por el entrenador no son válidos, por lo que se muestra una advertencia al entrenador y se le vuelve a mostrar el formulario del paso 2. 	
Postcondiciones:		
Observaciones:	Se considera conveniente posibilitar a un entrenador manejar varios grupos de entrenamiento para sí poder planificar distintos entrenamientos en función de las pruebas específicas de sus atletas.	

CASO DE USO 12:		Ver grupo de entrenamiento
Descripción:	El entrenador obtiene un listado general con las características de su grupo de entrenamiento.	
Casos de uso relacionados:		

Actores:	Entrenador
Precondiciones:	El usuario está autenticado en el sistema y tiene el rol entrenador. Así mismo ha creado previamente un grupo de entrenamiento.
Disparador:	El entrenador accede a ver grupo de entrenamiento el enlace correspondiente.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El entrenador accede a la página ver grupo de entrenamiento desde el enlace correspondiente. 2. El sistema muestra las características de los grupos de entrenamiento del entrenador. Esto son los atletas que lo forman y los entrenamientos programados. 3. El entrenador clic en algún enlace y sale del listado.
Flujo alternativo:	
Postcondiciones:	
Observaciones:	Se mostrarán todos los grupos de entrenamiento que tiene creados el entrenador, con sus respectivas estadísticas básicas.

CASO DE USO 13:	Eliminar grupo de entrenamiento
Descripción:	El entrenador eliminará un grupo de entrenamiento que él supervisa.
Casos de uso relacionados:	
Actores:	Entrenador
Precondiciones:	El usuario está autenticado en el sistema y tiene el rol entrenador. Así mismo ha creado previamente un grupo de entrenamiento.
Disparador:	El entrenador selecciona eliminar el grupo de entrenamiento.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El entrenador hace clic en el enlace Eliminar grupo de entrenamiento desde el listado de grupos de

	<p>entrenamiento.</p> <ol style="list-style-type: none"> El sistema muestra una advertencia informando de que esta acción es irreversible. El entrenador confirma la acción. El sistema elimina el grupo de entrenamiento y muestra al entrenador el listado de grupos de entrenamientos (ver caso de uso "Ver grupos de entrenamiento").
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> El entrenador hace clic en cancelar. El sistema anula la operación y redirige al entrenador al listado de grupos de entrenamiento.
Postcondiciones:	
Observaciones:	

CASO DE USO 14:	Ver listado de grupos de entrenamiento
Descripción:	El atleta visualiza un listado de grupos de entrenamientos disponibles.
Casos de uso relacionados:	
Actores:	Atleta
Precondiciones:	El atleta está autenticado y existen grupos de entrenamiento disponibles.
Disparador:	El atleta accede a ver grupos entrenamiento desde el enlace correspondiente
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> El atleta accede a ver grupos de entrenamiento. El sistema muestra una lista con todos los grupos de entrenamiento disponibles. El usuario selecciona un grupo de entrenamiento o hace clic en algún enlace saliendo de esta página
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> Si no existen grupos de entrenamiento disponibles se muestra una advertencia al usuario.

Postcondiciones:	
Observaciones:	

CASO DE USO 15:	Ver grupo de entrenamiento
Descripción:	El atleta obtiene un listado general con las características de su grupo de entrenamiento.
Casos de uso relacionados:	
Actores:	Atleta
Precondiciones:	El usuario está autenticado en el sistema y tiene el rol atleta. Así mismo pertenece a un grupo de entrenamiento.
Disparador:	El atleta accede a ver grupo de entrenamiento.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El atleta accede a la página ver grupo de entrenamiento desde el enlace correspondiente. 2. El sistema muestra las características del grupo de entrenamiento. Esto son los atletas que lo forman, los entrenamientos realizados, los entrenamientos programados, etc. 3. El atleta clicca en algún enlace y sale del listado.
Flujo alternativo:	
Postcondiciones:	
Observaciones:	

CASO DE USO 16:	Entrar en el grupo
Descripción:	El atleta solicita la entrada a un grupo de entrenamiento específico.
Casos de uso relacionados:	

Actores:	Atleta
Precondiciones:	El atleta está autenticado y existe el grupo de entrenamiento en el que solicita la entrada.
Disparador:	El atleta hace clic en solicitar entrada en el listado de grupos de entrenamiento.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El atleta hace clic en unirse al grupo de entrenamiento. 2. El sistema solicita confirmación. 3. El usuario confirma la solicitud. 4. El sistema recarga la página para mostrar los detalles del grupo de entrenamiento.
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 3. El usuario cancela la solicitud. 4. El sistema devuelve al usuario al listado de grupos de entrenamiento disponibles.
Postcondiciones:	
Observaciones:	

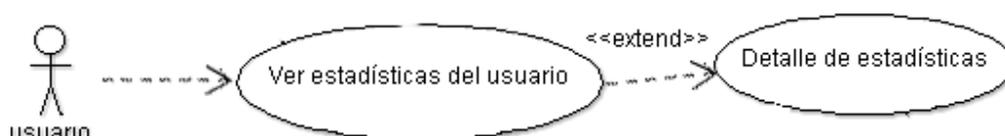
CASO DE USO 17:	Abandonar grupo de entrenamiento
Descripción:	El atleta selecciona darse de baja de un grupo de entrenamiento determinado.
Casos de uso relacionados:	
Actores:	Atleta
Precondiciones:	El usuario está autenticado con el rol atleta, existe un grupo de entrenamiento del cual el atleta se quiere dar de baja.
Disparador:	El atleta selecciona darse de baja desde los detalles de su grupo de entrenamiento.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El atleta selecciona darse de baja del grupo de entrenamiento desde los detalles de su grupo de entrenamiento.

	<ol style="list-style-type: none">2. El sistema muestra una advertencia informando de la irreversibilidad de la acción.3. El atleta acepta la advertencia.4. El sistema de de baja al atleta del grupo.5. El sistema redirige al atleta al listado de grupos de entrenamiento.
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none">3. El atleta cancela la acción.4. El sistema redirige al atleta a los detalles del grupo de entrenamiento.
Postcondiciones:	
Observaciones:	

Consulta de estadísticas

La consulta de estadísticas permite al usuario ver el cómputo global de kilómetros y ritmos de sus entrenamientos. Permite al usuario establecer el rango temporal que desee para ver estos datos.

El diagrama de casos de uso será el siguiente:



A continuación detallaremos en profundidad cada uno de los casos de uso.

CASO DE USO 18:	Ver estadísticas de usuario
Descripción:	El atleta accede a sus propias estadísticas
Casos de uso relacionados:	Ver detalle de estadísticas
Actores:	Atleta
Precondiciones:	El usuario está autenticado en el sistema y es de tipo atleta
Disparador:	El usuario hace clic en “Mis estadísticas” o hace clic en su usuario desde el listado de atletas con estadísticas
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a sus estadísticas desde el enlace “estadísticas”. 2. El sistema muestra un listado con las estadísticas de todos los entrenamientos registrados en el sistema. 3. El atleta selecciona un rango de fechas distinto haciendo uso de la parte inferior del gráfico temporal. 4. El sistema muestra las estadísticas correspondientes a ese rango.
Flujo alternativo:	

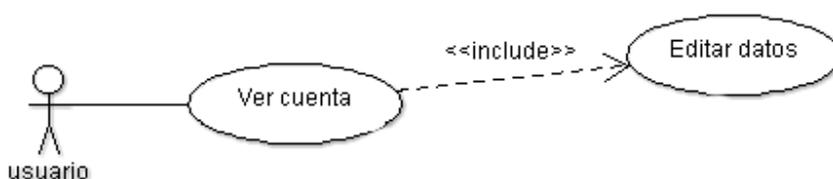
Memoria TFC J2EE: Gestión de entrenamientos

Postcondiciones:	
Observaciones:	

Gestión de la cuenta del usuario

El usuario podrá acceder a su información personal desde cualquier página de la aplicación. Desde su perfil de usuario podrá modificar cualquier dato o dar de baja la cuenta del sistema, imposibilitando de este modo cualquier futuro acceso al sistema.

El diagrama de casos de uso es el siguiente:



A continuación también detallaremos cada caso de uso.

CASO DE USO 19:	Ver cuenta del usuario
Descripción:	El usuario accede a la información y preferencias de su cuenta
Casos de uso relacionados:	
Actores:	Atleta, Entrenador
Precondiciones:	El usuario está autenticado en el sistema
Disparador:	El usuario hace clic en "Ver cuenta" en cualquier página de la aplicación.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario hace clic en Ver cuenta. 2. El sistema muestra toda la información del usuario, salvo la contraseña. 3. El usuario hace clic en volver o selecciona alguna opción del menú.
Flujo alternativo:	

Postcondiciones:	
Observaciones:	

CASO DE USO 20:	Editar cuenta de usuario
Descripción:	El usuario modifica la información de su cuenta
Casos de uso relacionados:	Ver cuenta de usuario
Actores:	Atleta, Entrenador
Precondiciones:	El usuario está autenticado en el sistema
Disparador:	El usuario hace clic en "editar cuenta" desde los detalles de su cuenta de usuario (caso de uso Ver cuenta de usuario)
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a los datos de su cuenta de usuario (caso de uso ver cuenta de usuario). 2. El usuario modifica los datos mediante un formulario. 3. El usuario hace clic en modificar y el sistema registra los cambios. 4. El sistema muestra de nuevo los detalles de la cuenta.
Flujo alternativo:	<ol style="list-style-type: none"> 3. Si se produce un error de validación se vuelve al paso 2, advirtiendo al usuario del problema y conservando las modificaciones del usuario. 2. El usuario podrá cancelar en cualquier momento la acción haciendo clic en volver o en cualquier elemento del menú principal.
Postcondiciones:	
Observaciones:	El rol del usuario será un dato que no se podrá modificar, por lo que para cambiar de rol el usuario deberá crear una nueva cuenta de usuario.

Prototipo de la interfaz de usuario

El prototipo del interfaz gráfico que se presenta a continuación es una guía visual de la navegación básica que tendrá la web. Este prototipo recoge las distintas secciones a las que pueden acceder los usuarios, así como una serie de acciones gráficas que el usuario puede realizar.

No representa la navegación completa de la web, pues existen muchas páginas que no se han mostrado en este prototipo, aunque se han intentado plasmar las más importantes, y así crear un estilo básico de interacción.

A continuación detallamos el prototipo de las distintas páginas de la web.

Página principal de autenticación:

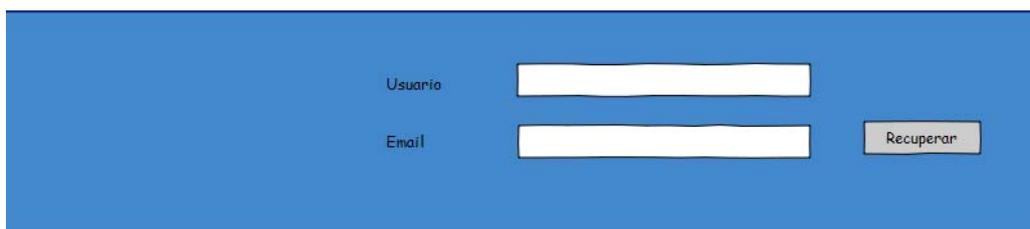


El prototipo muestra una interfaz de autenticación sobre un fondo azul. A la izquierda hay un recuadro blanco con un símbolo de sobre y el texto "215 x 100". A la derecha, hay un formulario con dos campos de entrada: "Usuario" con el texto "username" y "Contraseña" con "*****". Debajo de los campos hay dos enlaces: "Registrarse" y "Recuperar Contraseña". A la derecha del formulario hay un botón con la forma de una flecha que apunta a la derecha y el texto "LOGIN".

Página principal de autenticación, error al realizar login:



Página principal de autenticación, recuperación de contraseña:



Página principal de autenticación, registro nuevo usuario:

Registro de nuevo usuario

Usuario	<input type="text" value="username"/>	Nombre	<input type="text"/>
Contraseña	<input type="password" value="*****"/>	Apellidos	<input type="text"/>
Repetir Contraseña	<input type="password" value="*****"/>	Edad	<input type="text"/>
Email	<input type="text"/>	Ciudad	<input type="text"/>
Rol	<input type="text" value="Atleta"/>		

Página principal (una vez autenticado):

[Inicio](#) [Entrenamientos](#) [Grupos de entrenamiento](#) [Estadísticas](#) [Preferencias Usuario](#)

<p style="text-align: right;">Últimos entrenamientos</p> <p>10/04/2011: Series largas en la Pista 5 Km calentamiento: 23'15'' 15x400m: Ritmo medio 01'05''37 2 Km recuperación: 11'15''</p> <hr/> <p>08/04/2011: Series largas en la Pista 5 Km calentamiento: 23'15'' 15x400m: Ritmo medio 01'05''37</p>	<p style="text-align: right;">Planificaciones</p> <p>10/04/2011: Series largas en la Pista 5 Km calentamiento: 4'15'' /km 15x400m: Ritmo medio 2'45''/km 2 Km recuperación: 6'00''/km</p> <hr/> <p>08/04/2011: Series largas en la Pista 5 Km calentamiento: 4'00''/km 15x400m: Ritmo medio 2'50''/km</p>
---	---

Página Entrenamientos:

[Inicio](#)
[Entrenamientos](#)
[Grupos de entrenamiento](#)
[Estadísticas](#)
[Preferencias Usuario](#)

Listado de entrenamientos

[Añadir nuevo entrenamiento](#)

<input type="checkbox"/>	Fecha	Descripción	KM	Opciones
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	15 KM	Editar - Borrar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	17.3 KM	Editar - Borrar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	18.9 KM	Editar - Borrar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	10 KM	Editar - Borrar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	15 KM	Editar - Borrar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	17.3 KM	Editar - Borrar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	18.9 KM	Editar - Borrar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	10 KM	Editar - Borrar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	15 KM	Editar - Borrar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	17.3 KM	Editar - Borrar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	18.9 KM	Editar - Borrar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	10 KM	Editar - Borrar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	10 KM	Editar - Borrar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	15 KM	Editar - Borrar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	17.3 KM	Editar - Borrar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	18.9 KM	Editar - Borrar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	10 KM	Editar - Borrar

Página Entrenamientos, Añadir entrenamiento:

[Inicio](#)
[Entrenamientos](#)
[Grupos de entrenamiento](#)
[Estadísticas](#)
[Preferencias Usuario](#)

Añadir nuevo entrenamiento

Fecha
Descripción:

Tipo ▼
Distancia
Repeticiones
Tiempo

Página entrenamiento, detalle de entrenamiento:

Inicio	Entrenamientos	Grupos de entrenamiento	Estadísticas	Preferencias Usuario
------------------------	--------------------------------	---	------------------------------	--------------------------------------

Detalles de entrenamiento

Descripción larga del entrenamiento

Fecha:

05/04/2011

¿Planificado?:

Si

Entrenador:

Arturo Carrasco

Grupo:

Fondo M2

Actividades

Calentamiento:

10 km. Tiempo: 40'00". Média 4'00"/km

Estiramientos:

30'00" Estiramientos generales

Ejercicios de carrera:

10'00" Ejercicios generales

Serie:

16x400m recuperando 1'. Tiempo medio: 1'07"/serie

Enfriamiento:

2 km. Tiempo: 11'14". Ritmo: 5'37"/km

Volver

Página Grupo de Entrenamiento, listado de grupos:

Inicio	Entrenamientos	Grupos de entrenamiento	Estadísticas	Preferencias Usuario
------------------------	--------------------------------	---	------------------------------	--------------------------------------

Listado de grupos de entrenamiento

Nombre de Grupo	Entrenador	Descripción	Nº Miembros	Entrada
Fondo M2	Arturo Carrasco	Grupo de fondo especializado en 3000m obs	5	Solicitar
Fondo M2	Arturo Carrasco	Grupo de fondo especializado en 3000m obs	5	Solicitar
Fondo M2	Arturo Carrasco	Grupo de fondo especializado en 3000m obs	5	Solicitar
Fondo M2	Arturo Carrasco	Grupo de fondo especializado en 3000m obs	5	Solicitar
Fondo M2	Arturo Carrasco	Grupo de fondo especializado en 3000m obs	5	Solicitar
Fondo M2	Arturo Carrasco	Grupo de fondo especializado en 3000m obs	5	Solicitar
Fondo M2	Arturo Carrasco	Grupo de fondo especializado en 3000m obs	5	Solicitar
Fondo M2	Arturo Carrasco	Grupo de fondo especializado en 3000m obs	5	Solicitar
Fondo M2	Arturo Carrasco	Grupo de fondo especializado en 3000m obs	5	Solicitar
Fondo M2	Arturo Carrasco	Grupo de fondo especializado en 3000m obs	5	Solicitar

Página grupos de entrenamiento, mi grupo de entrenamiento:

Inicio	Entrenamientos	Grupos de entrenamiento	Estadísticas	Preferencias Usuario
------------------------	--------------------------------	---	------------------------------	--------------------------------------

Mi grupo de Entrenamiento - Fondo M2

Atletas

Nombre de Atleta	Opciones	Nombre de Atleta	Opciones
Antonio Paraz	Ver estadísticas	Antonio Paraz	Ver estadísticas
Lorel Ipsum	Ver estadísticas	Lorel Ipsum	Ver estadísticas
Sit Amat	Ver estadísticas	Lorel Ipsum	Ver estadísticas
Lorel Ipsum	Ver estadísticas	Lorel Ipsum	Ver estadísticas
Sit Amat	Ver estadísticas	Lorel Ipsum	Ver estadísticas

Planificaciones

<input type="checkbox"/>	Fecha	Descripción	KM	Opciones
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	15 KM	Ver - Realizar - Descartar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	17.3 KM	Ver - Realizar - Descartar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	18.9 KM	Ver - Realizar - Descartar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	10 KM	Ver - Realizar - Descartar
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	15 KM	Ver - Realizar - Descartar

Página grupos de entrenamiento, detalle de planificación:

Inicio	Entrenamientos	Grupos de entrenamiento	Estadísticas	Preferencias Usuario
------------------------	--------------------------------	---	------------------------------	--------------------------------------

Detalles de planificación

Descripción larga del entrenamiento

Fecha:

05/04/2011

Entrenador:

Arturo Carrasco

Grupo:

Fondo M2

Actividades

Calentamiento:

10 km. Ritmo: 4'00" /km

Entrenamientos:

30'00" Estiramientos generales

Ejercicios de carrera:

10'00" Ejercicios generales

Serie:

16x400m recuperando T. Ritmo: 1'05"/serie

Enfriamiento:

2 km. Ritmo: 5'00" /km

Realizar Entrenamiento

Descartar entrenamiento

Estadísticas, página general:

Inicio	Entrenamientos	Grupos de entrenamiento	Estadísticas	Preferencias Usuario
------------------------	--------------------------------	---	------------------------------	--------------------------------------

Estadísticas de usuario

Precisión: ▼

<input type="checkbox"/>	Fecha	Descripción	KM	Opciones
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	15 KM	Ver detalles
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	17.3 KM	Ver detalles
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	18.9 KM	Ver detalles
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	10 KM	Ver detalles
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	15 KM	Ver detalles
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	17.3 KM	Ver detalles
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	18.9 KM	Ver detalles
<input type="checkbox"/>	14/05/2011	Descripción larga del entrenamiento	10 KM	Ver detalles

[Ver detalles](#)

Número Sesiones	Kilómetros Totales	Rango de fechas	Nº días
8	112.40	01/05/2011 - 31/05/2011	31

Desde: Hasta: [Filtrar nuevo rango](#)

Estadísticas, detalle de entrenamiento:

Inicio	Entrenamientos	Grupos de entrenamiento	Estadísticas	Preferencias Usuario
------------------------	--------------------------------	---	------------------------------	--------------------------------------

Detalles de entrenamiento

Descripción larga del entrenamiento

Fecha: 05/04/2011
 ¿Planificado?: Si Entrenador: Arturo Carrasco Grupo: Fondo M2

Actividades

Calentamiento:
 10 km. Tiempo: 40'00". Média: 4'00"/km

Entrenamientos:
 30'00" Estiramientos generales

Ejercicios de carrera:
 10'00" Ejercicios generales

Serie:
 16x400m recuperando 1'. Tiempo medio: 1'07"/serie

Enfriamiento:
 2 km. Tiempo: 11'14". Ritmo: 5'37"/km

[Volver](#)

Preferencias usuario:

[Inicio](#) [Entrenamientos](#) [Grupos de entrenamiento](#) [Estadísticas](#) [Preferencias Usuario](#)

Preferencias del usuario

Datos personales

Nombre: Antonio	Apellidos: del Caño Brozas	Fecha de Nacimiento: 05/04/2011
Ciudad residencia: Madrid	Correo Electrónico: adelca@uoc.edu	
Grupo Entrenamiento: Fondo M2		

Privacidad

Permitir que me vean entrenadores: Permitido	Permitir que usuarios me vean: Permitido	Compartir estadísticas: Permitido
--	--	---

Preferencias usuario, edición:

[Inicio](#) [Entrenamientos](#) [Grupos de entrenamiento](#) [Estadísticas](#) [Preferencias Usuario](#)

Preferencias del usuario

Datos personales

Nombre: <input type="text" value="Antonio"/>	Apellidos: <input type="text" value="del Caño Brozas"/>	Fecha de Nacimiento: <input type="text" value="29/10/1985"/>
Ciudad residencia: <input type="text" value="Madrid"/>	Correo Electrónico: <input type="text" value="adelca@uoc.edu"/>	
Grupo Entrenamiento: Fondo M2		

Privacidad

Permitir que me vean entrenadores: <input type="text" value="Permitir"/> ▼	Permitir que usuarios me vean: <input type="text" value="No permitir"/> ▼	Compartir estadísticas: <input type="text" value="No permitir"/> ▼
--	---	--

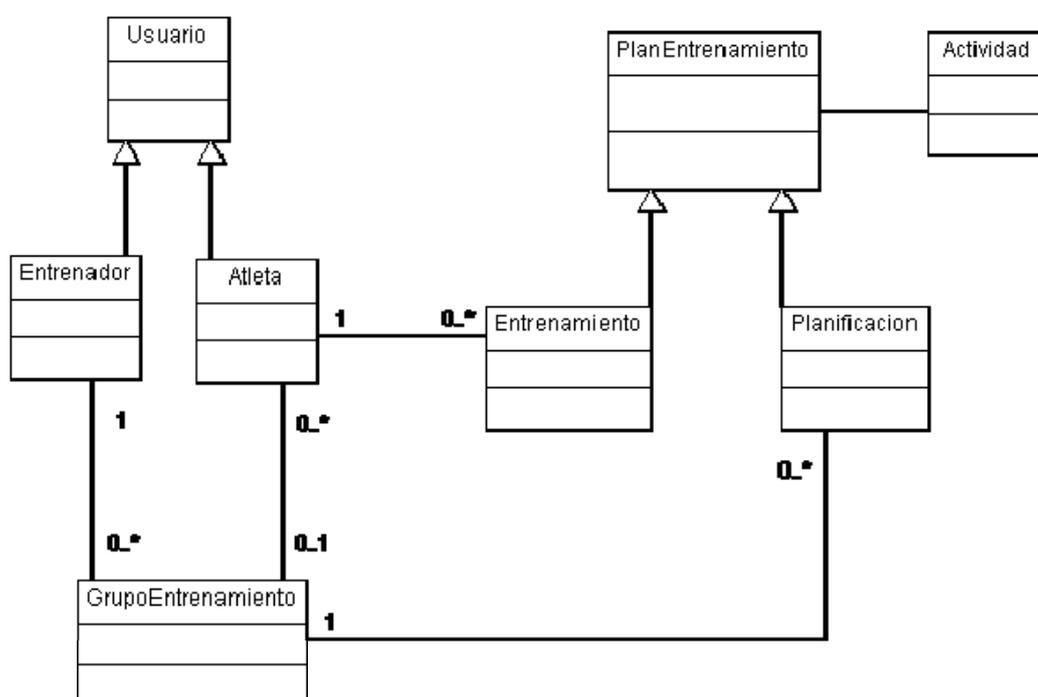
Cambiar contraseña

Contraseña Actual <input type="text" value="*****"/>	Nueva Contraseña <input type="text" value="*****"/>	Repetir nueva contraseña <input type="text" value="*****"/>
--	---	---

Diseño de clases

Una vez analizados los casos de uso del sistema, pasaremos a hacer un análisis de las clases que formarán parte de la lógica de negocio del sistema. Para ello realizaremos un diagrama de clases UML.

El diagrama de este diseño sería el siguiente:



En este diseño se han incluido las clases básicas de la lógica de negocio del sistema. A partir de este modelo se ha realizado la implementación del código, aunque se han realizado una serie de ajustes.

A continuación desglosaremos el diagrama de clases, detallando el significado de cada una de las clases representadas.

Usuario

La clase usuario representa la entidad básica de todo usuario que entra en la web. En ella se englobarán todos los usuarios existentes en el sistema. De esta clase heredan las clases Entrenador y Atleta que son especializaciones de la misma.

Finalmente por facilitar la implementación la diferenciación entre usuario entrenador y usuario atleta se realiza en la lógica de negocio mediante el atributo rol, por lo que no se han creado clases hijas para cada tipo de usuario.

Los atributos básicos previstos del usuario son:

- id: Long
- nombre: String
- apellidos: String
- email: String
- username: String
- fechaNacimiento: Date
- password: String
- grupoEntrenamiento: GrupoEntrenamiento
- entrenamientos: List <Entrenamiento>
- rol: Integer

En función del rol del usuario, los atributos grupoEntrenamiento y entrenamientos tendrán un significado distinto. Para el entrenador, entrenamientos es la lista de planificaciones realizada y el grupoEntrenamiento es el grupo del que es entrenador, mientras que para el atleta el grupoEntrenamiento es el grupo del que es miembro y entrenamientos son sus entrenamientos personales.

PlanEntrenamiento

La clase plan de entrenamiento representa la sesión de entrenamiento genérica. Será extendida por las clases entrenamiento y planificación.

Esta clase inicial se ha convertido en la clase Entrenamiento a la hora de realizar la programación. La diferenciación entre una programación y un entrenamiento realizado viene

dado por el usuario que la registra. Es decir, si el registro es realizado por el entrenador, esto será una planificación, mientras que si el usuario que registra es un atleta, esto será un entrenamiento.

Los atributos de esta clase son:

- id: Long
- fecha: Date
- descripcion: String
- actividades: List <Actividad>
- usuario: Usuario

Al igual que ocurría con la clase Usuario, la clase Entrenamiento se comportará de manera distinta en función del rol del usuario que lo ha creado, por lo que tendremos un funcionamiento para los entrenamientos creados por atletas y otro para las planificaciones creadas por entrenadores.

Actividad

La clase actividad representa a la actividad realizada en un entrenamiento o planificación. Puede ser de distintos tipos, por ejemplo, rodaje, series, gimnasio, etc.

La actividad tiene los siguientes atributos:

- id: Long
- tipo: Integer
- descripcion: String
- tiempo: Long
- distancia: Float
- repeticiones: Integer
- entrenamiento: Entrenamiento

GrupoEntrenamiento

La clase GrupoEntrenamiento representa al grupo creado por el entrenador, donde tendrán cabida los distintos atletas que lo forman, así como las planificaciones de los entrenamientos presentados por el entrenador.

Los atributos de esta clase son los siguientes:

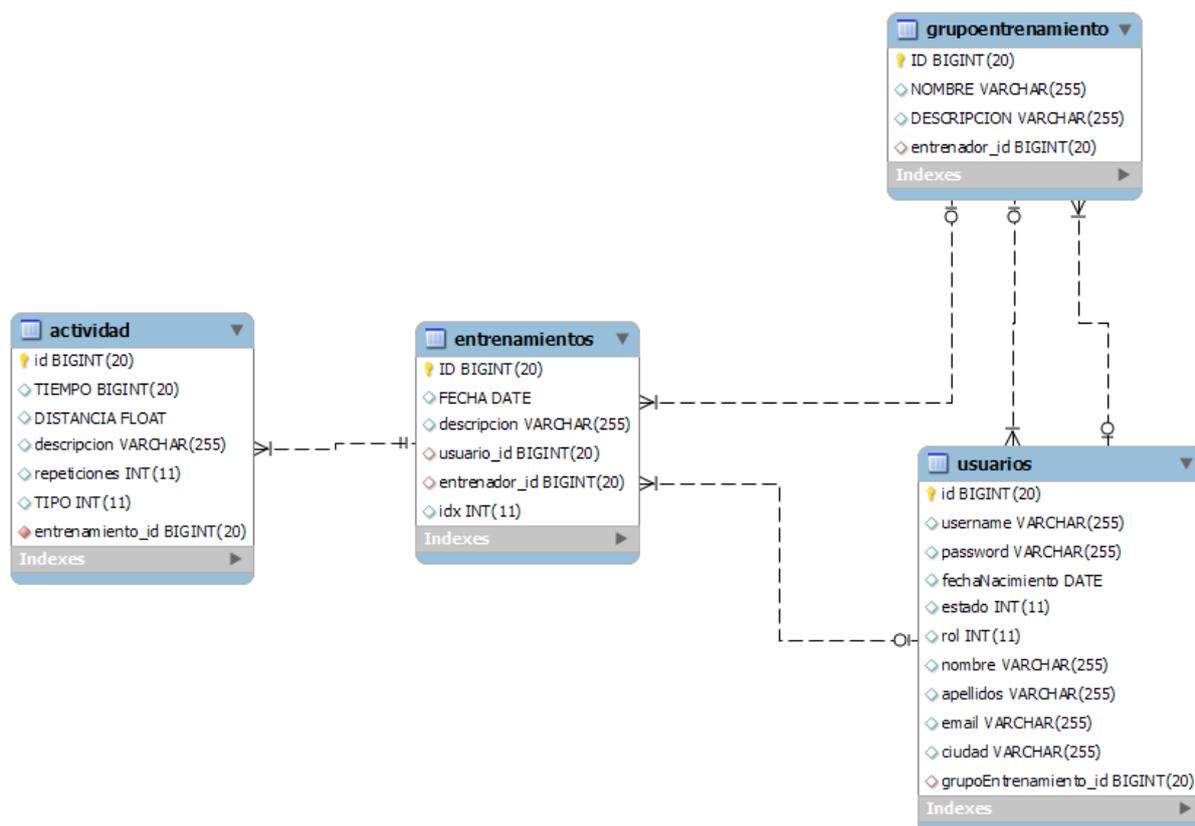
- id: Long
- nombre: String
- descripcion: String
- entrenador: Usuario
- atletas: List <Usuario>
- planificaciones: List <Entrenamiento>

Diseño base de datos

Para el diseño de la base de datos partiremos del diseño de clases presentado anteriormente. Hay que tener en cuenta que las bases de dato funcionan con un modelo relacional, distinto al usado en la orientación de objetos, por lo que se tienen que ajustar las relaciones existentes entre las distintas entidades para que estas relaciones sean posibles (y a la vez eficientes).

A la hora de implementar la base de datos se utilizará una herramienta que solucione la diferencia entre el diseño de objetos y el relacional. En este caso utilizaremos hibernate como herramienta ORM, gracias a ello nos abstraeremos en gran medida de este problema.

El diseño entidad relación que presentamos a continuación muestra la estructura básica que tendrá nuestra base de datos.



Implementación

En el momento de la implementación del sistema se han ajustado los requisitos y funcionalidades que han sido necesarios para la implementación correcta del sistema. En líneas generales se han seguido las pautas marcadas en los documentos de planificación y análisis, aunque se ha tenido que ajustar algunos apartados para poder dar salida a un producto funcional y testeado.

El módulo que mayores ajustes ha sufrido ha sido el de estadística, dejando de lado la posibilidad de realizar búsquedas de usuarios y entrenadores para mostrar las estadísticas personales de los mismos. Así mismo se ha buscado para este módulo un ajuste de funcionalidad que permitiera al usuario de un vistazo observar el nivel de entrenamientos que está realizando. Por ello se ha escogido añadir un gráfico con todos entrenamientos realizados por el usuario y así permitirle ver en una línea temporal sus estadísticas.

Estructura de la implementación

La implementación se ha realizado siguiendo una arquitectura MVC. Por ello se han diferenciado en paquetes cada tipo de clase:

- Modelos: Se han generado los modelos en el paquete `es.abrozas.tfcj2ee.model`. Estos modelos son los beans de las clases fundamentales del sistema. Estas clases básicas representan las entidades que formarán parte de la lógica de negocio.
- DAO: Los DAO (Data Access Object) son las clases encargadas en hacer de conexión entre los datos persistentes y la lógica de negocio. Estas clases DAO están codificadas en el paquete `es.abrozas.tfcj2ee.dao` y utilizan la clase `es.abrozas.tfcj2ee.utils.HibernateUtils` para realizar la conexión con la base de datos mediante hibernate.
- Controllers: Los controladores serán los que manejen las peticiones de las Acciones y establezcan de puente entre estas y las clases DAO. Los controladores pueden implementar todo tipo de verificaciones, cálculos, conversiones, etc. La codificación de las clases controladores se realiza en el paquete `es.abrozas.tfcj2ee.controller`.
- Actions: Estas clases reciben las llamadas de las acciones de Struts2 y cargarán los datos necesarios para que la vista (archivos jsp) muestren los datos obtenidos de los

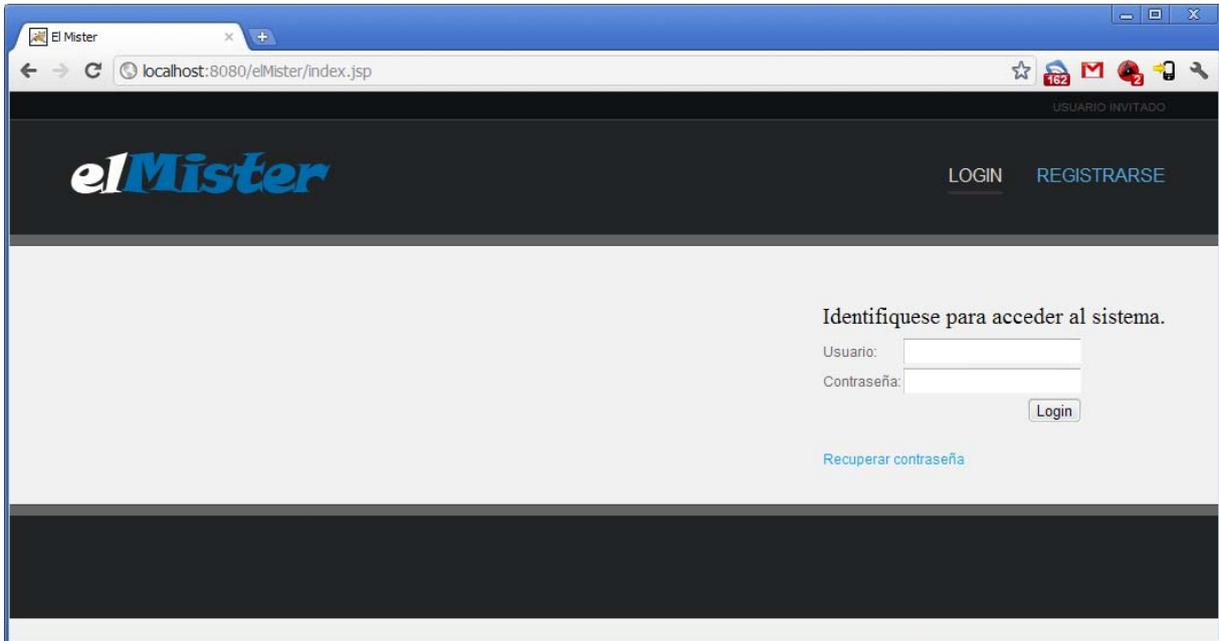
controladores. Los métodos de las clases Actions devuelven por norma general un String con el destino de la acción que lo han invocado, por lo que podremos encontrarnos que devuelven success en caso de haber tenido éxito o error en caso contrario. Existen otras alternativas en función de las necesidades. Struts 2 recogerá el valor de respuesta de estos métodos y mostrará el destino correspondiente (lo hace mediante el archivo struts.xml). Estas clases están codificadas en el paquete es.abrozas.tfcj2ee.action

- Vista: La capa de presentación está representada por los archivos jsp que se le presentan al usuario mediante el navegador web. Estos archivos combinan HTML y JavaScript con algunos códigos propios de Struts2 que permiten realizar fácilmente la presentación de datos al usuario.

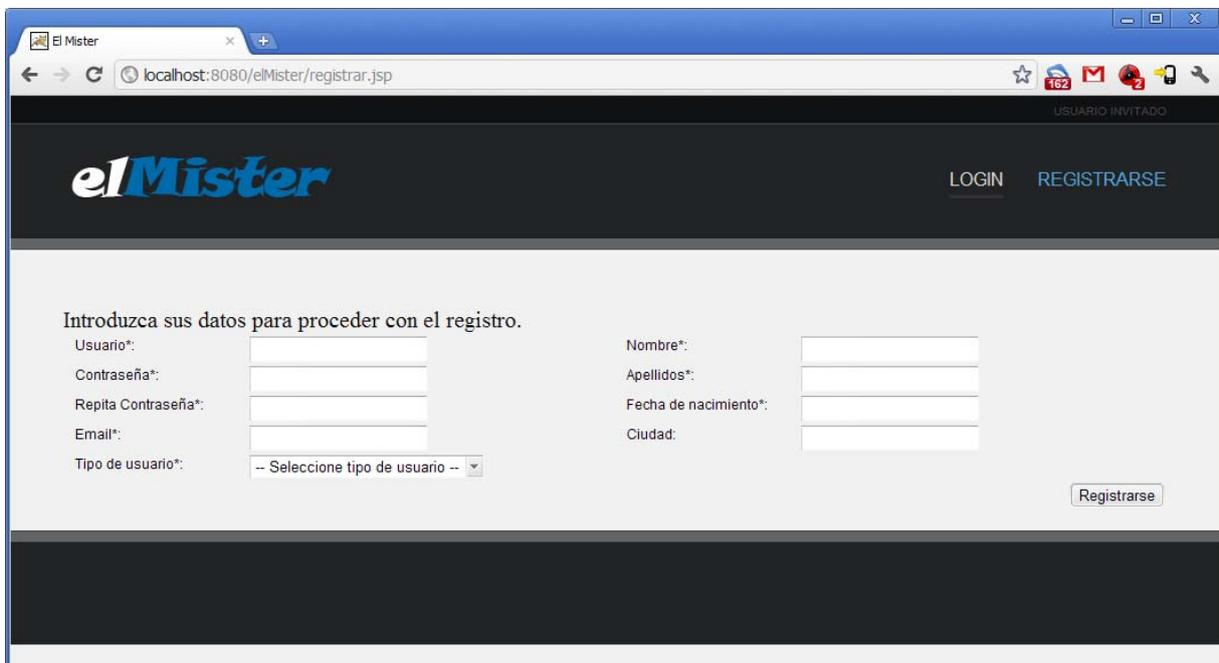
En la capa de presentación también se realiza programación en JavaScript mediante el framework jQuery. Esta programación en la mayoría de los casos es para realizar validaciones de formularios o mostrar mensajes de información, advertencia o verificación al usuario.

Producto final

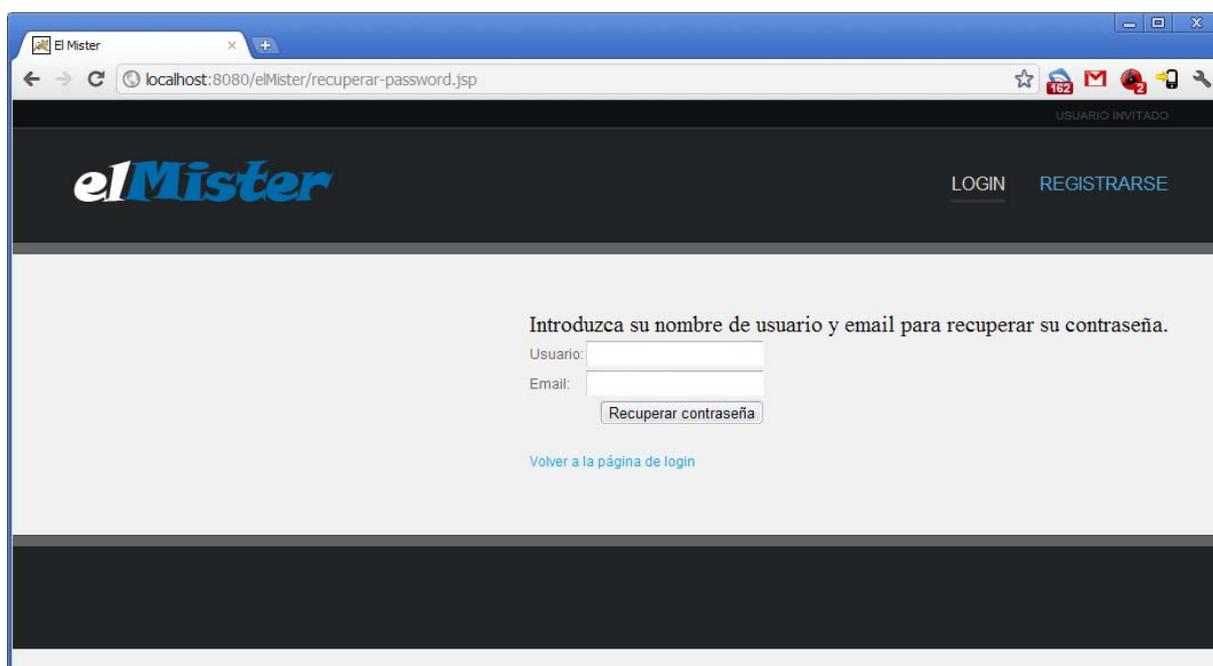
A continuación se detalla el resultado de la implementación del prototipo de la aplicación:



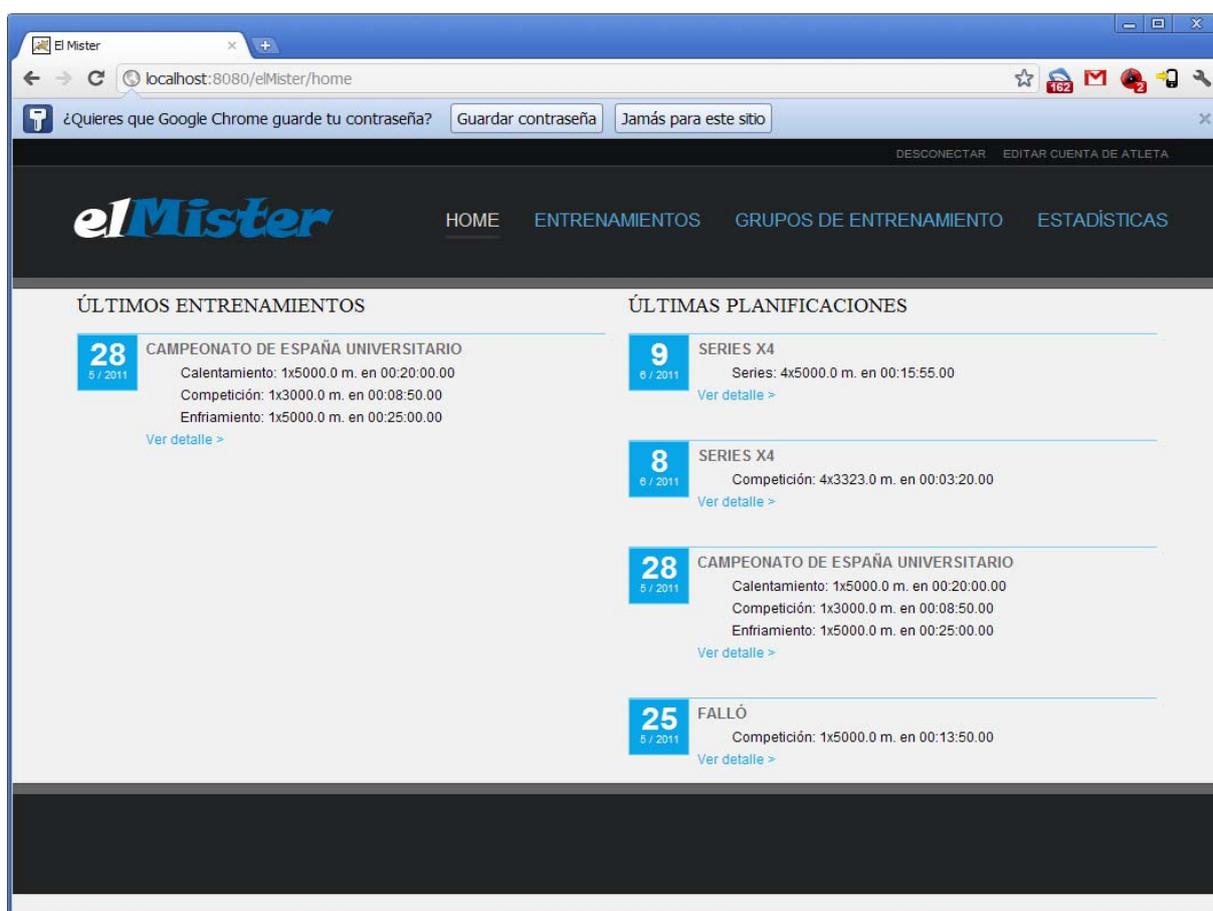
– Página de Login –



– Página de Registro de usuario –



– Página de recuperación de contraseña –



– Página home del atleta –

Memoria TFC J2EE: Gestión de entrenamientos

El Mister

localhost:8080/elMister/entrenamientos

DESCONECTAR EDITAR CUENTA DE ATLETA

elMister HOME ENTRENAMIENTOS GRUPOS DE ENTRENAMIENTO ESTADÍSTICAS

Añadir nuevo entrenamiento

LISTADO DE ENTRENAMIENTOS

	Fecha	Descripción	KM Totales	Tiempo Total	Opciones
5	28/05/11	Campeonato de España Universitario	13.0	0:53:50.0	Ver detalle Eliminar

– Página entrenamientos del atleta –

El Mister

localhost:8080/elMister/add-entrenamiento.jsp

DESCONECTAR EDITAR CUENTA DE ATLETA

elMister HOME ENTRENAMIENTOS GRUPOS DE ENTRENAMIENTO ESTADÍSTICAS

AÑADIR NUEVO ENTRENAMIENTO [Volver](#)

fechaEntrenamiento:

Descripción entrenamiento:

Guardar entrenamiento

Añadir actividades al entrenamiento:

Tipo de actividad*: -- Seleccione tipo de entrenamiento -- **Actividades:**

Repeticiones actividad:

Distancia actividad (metros)*:

Tiempo (hh:mm:ss.ms)*: 00:00:00.00

Añadir actividad

– Página añadir nuevo entrenamiento del atleta –

Memoria TFC J2EE: Gestión de entrenamientos

DESCONECTAR EDITAR CUENTA DE ATLETA

elMister HOME ENTRENAMIENTOS GRUPOS DE ENTRENAMIENTO ESTADÍSTICAS

Abandonar grupo

LISTADO DE PLANIFICACIONES

Fecha	Descripción	KM Totales	Tiempo Total	Opciones
9/06/11	Series x4	5.0	0:15:55.0	Ver detalle
8/06/11	Series x4	3.323	0:3:20.0	Ver detalle
28/05/11	Campeonato de España Universitario	13.0	0:53:50.0	Ver detalle
25/05/11	Falló	5.0	0:13:50.0	Ver detalle

LISTADO DE ATLETAS

Userid	Nombre
1	López Marín
2	Antonio del Caño
3	Aktos Pontos

– Página principal del grupo de entrenamiento del atleta –

DESCONECTAR EDITAR CUENTA DE ATLETA

elMister HOME ENTRENAMIENTOS GRUPOS DE ENTRENAMIENTO ESTADÍSTICAS

Volver

PLANIFICACION

9/06/11: Series x4

1	SERIES	Tiempo:	Repeticiones:
	Distancia: 5000.0m	95500	4

Crear entrenamiento a partir de esta planificación

– Página detalle de planificación del atleta –

Memoria TFC J2EE: Gestión de entrenamientos



– Página estadísticas entrenamiento del atleta –

Para actualizar sus datos modifíquelos y seleccione salvar.

Usuario*: atleta

Email*: atleta@warmup.com

Nombre*: Aktos

Apellidos*: Pontos

Fecha de nacimiento*: 2/06/83

Ciudad*:

Cambiar contraseña

Contraseña Actual*:

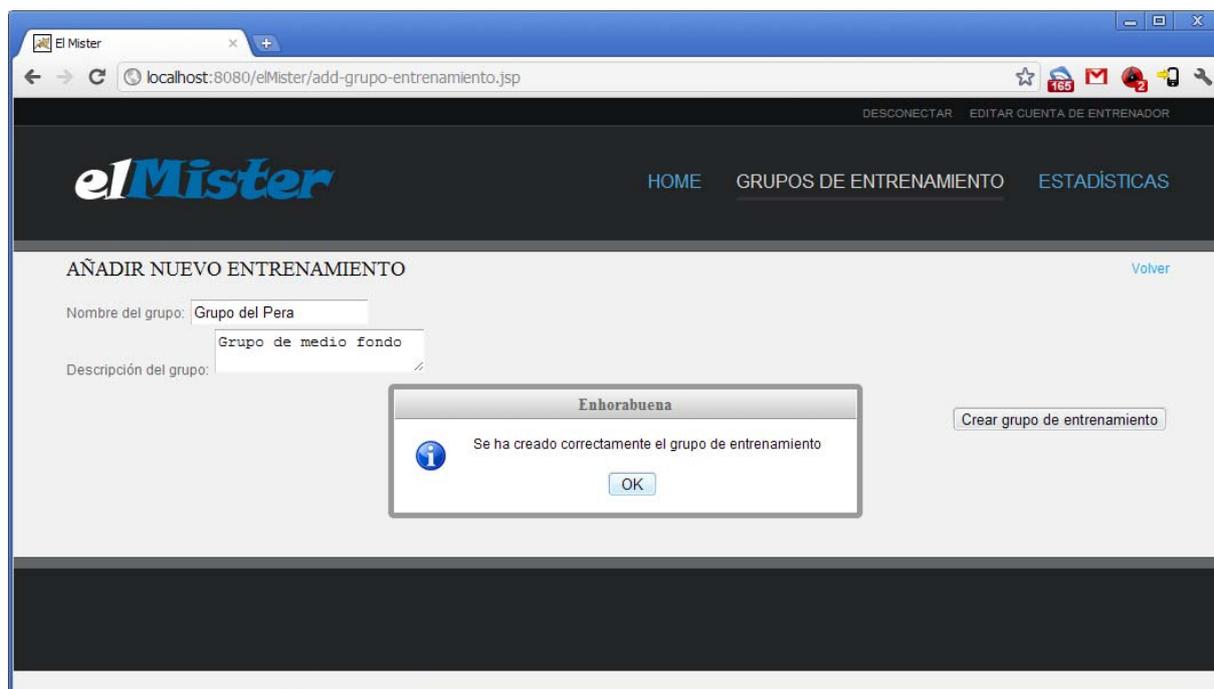
Nueva Contraseña*:

Repetir Nueva*:

Actualizar

– Página edición datos personales –

Memoria TFC J2EE: Gestión de entrenamientos



– Página creación grupo de entrenamiento –



– Página principal grupo de entrenamiento del entrenador –

Memoria TFC J2EE: Gestión de entrenamientos

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:8080/elMister/add-planificacion`. The page header includes the 'elMister' logo and navigation links for 'HOME', 'GRUPOS DE ENTRENAMIENTO', and 'ESTADÍSTICAS'. The main content area is titled 'AÑADIR NUEVA PLANIFICACION DE ENTRENAMIENTO' and features a 'Volver' link in the top right corner. Below the title, there are input fields for 'Fecha del entrenamiento:' (15/06/2011) and 'Descripción entrenamiento:' (Rodaje largo). A 'Salvar planificación' button is located to the right of these fields. Under the heading 'Añadir actividades al entrenamiento:', there are input fields for 'Tipo de actividad*' (Rodar), 'Repeticiones actividad:' (1), 'Distancia actividad (metros)*:' (15000), and 'Tiempo (hh:mm:ss.ms)*:' (00:01:15.00). An 'Añadir actividad' button is positioned below these fields. To the right, an 'Actividades:' table displays the entered activity:

Tipo	Repeticiones	Distancia (m)	Tiempo	Opciones
Rodar	1	15000	00:01:15.00	Eliminar

– Página creación planificación de entrenamiento –

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:8080/elMister/verPlanificacion?id=8`. The page header is identical to the previous screenshot. The main content area is titled 'PLANIFICACION' and features a 'Volver' link in the top right corner. Below the title, the date and description '15/06/11: Rodaje largo' are displayed. A table shows the details of the activity:

1	RODAR	Distancia: 15000.0m	Tiempo: 7500	Repeticiones: 1
----------	-------	------------------------	-----------------	--------------------

– Página detalle de planificación de entrenamiento –

Memoria TFC J2EE: Gestión de entrenamientos



– Página de estadísticas de las planificaciones de entrenamiento –

Instalación

Requisitos

Para la instalación de la aplicación los requisitos del sistema serán los siguientes:

- **Sistema operativo:** Windows XP, Linux, Mac OS X o derivados compatibles con Java JRE 1.6. La aplicación ha sido desarrollada y probada con Windows XP.
- **Sistema Gestor de Bases de Datos:** MySql Community Server. Disponible para su descarga en <http://www.mysql.com/>
- **Java EE 6:** Disponible para su descarga en <http://oracle.com/technetwork/java/javaee/>
- **Apache Tomcat:** Versión 6 o superior. Sistema testeado con versión 7. Disponible para su descarga en <http://tomcat.apache.org/>
- **Dependencias del sistema:** El sistema tiene una serie de librerías necesarios que son incluidas en el archivo WAR final, por lo que no será necesaria su descarga. A pesar de ello, detallamos esta librerías a continuación:
 - o antlr 2.7.6
 - o commons-collections 3.1
 - o commons-fileupload 1.2.1
 - o commons-logging 1.1
 - o dom4j 1.6.1
 - o ejb3-persistence
 - o freemaker 2.3.13
 - o hibernate3
 - o hsqldb
 - o javassist 3.9.0.GA
 - o jsonplugin 0.34
 - o jta 1.1
 - o log4j 1.2.15
 - o mail
 - o mysql-connecto-java 5.1.15

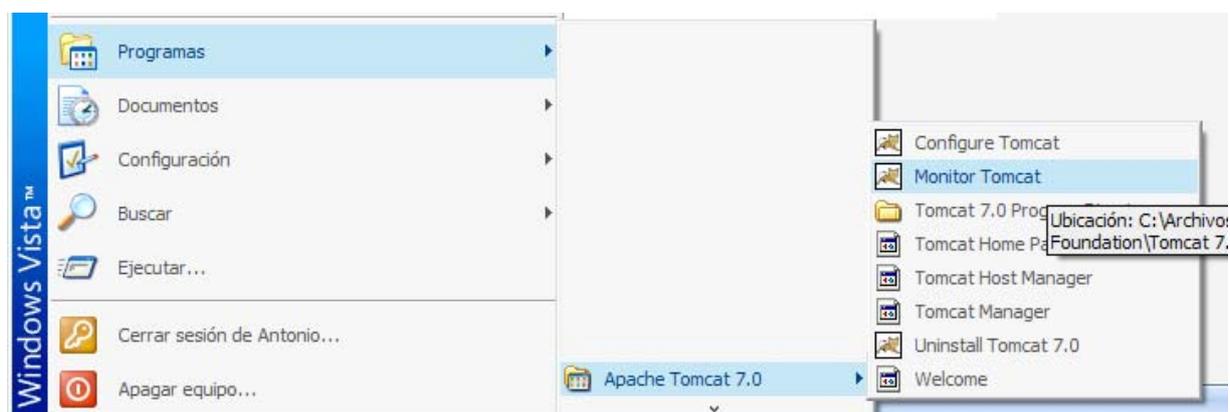
- ognl
- slf4j-api 1.5.8
- slf4j-log4j12 1.5.8
- struts2-convention-plugin 2.1.6
- struts2-core 2.1.6
- struts2-fullhibernatecore-plugin 1.4-GA
- xwork 2.1.2

Instalación de la aplicación

Una vez instaladas todas las aplicaciones necesarias procederemos al despliegue de nuestra aplicación en el servidor Apache Tomcat.

Ante de nada debemos crear una base de datos para nuestra aplicación. La base de datos por defecto se deberá de llamar j2ee. Es también recomendable crear un usuario específico para la conexión a la base de datos y así no usar el usuario root para estas conexiones.

Una vez creada la base de datos desplegaremos la aplicación en el servidor de aplicaciones. Para ello copiaremos el archivo elMister.war en la carpeta webapps dentro de la carpeta de instalación del apache tomcat (por ejemplo C:\Archivos de programa\Apache Software Foundation\Tomcat 7.0\webapps). Una vez copiado el archivo en la carpeta webapps arrancamos el servicio Tomcat mediante Monitor Tomcat.



Una vez abierto el Monitor Tomcat pincharemos en start y el tomcat arrancará desplegando la aplicación.

Ahora vamos al directorio donde habíamos copiado nuestro archivo elMister.war y vemos que se ha creado la carpeta elMister. A continuación entramos en la carpeta elMister\WEB-INF\classes ya abrimos el archivo hibernate.cfg.xml

Editamos las líneas siguientes:

```
<property name="connection.url">jdbc:mysql://localhost:3306/j2ee</property>  
<property name="connection.username">prueba</property>  
<property name="connection.password">1234</property>
```

En connection.url pondremos la dirección de nuestra base de datos. Por defecto MySQL funciona en el puerto 3306, por lo que si estamos en la misma máquina que tiene el servidor de bases de datos únicamente cambiaremos los demás datos.

En connection.username y connection.password pondremos el usuario y contraseña necesarios para poder acceder a la base de datos j2ee de nuestro servidor MySQL.

Una vez modificados estos datos, los salvaremos y reiniciaremos el servidor Tomcat desde el Monitor Tomcat.

Ahora podremos acceder a la aplicación desde un navegador web mediante la url <http://ip-servidor:8080/elMister> (en caso de que el servidor sea local servirá con <http://localhost:8080/elMister>).

Conclusiones

La elección de este campo para el trabajo fin de carrera vino motivada por mi relación actual con el desarrollo de aplicaciones web. Actualmente trabajo como desarrollador de aplicaciones web en PHP, tocando por encima en algunas ocasiones C# o VBasic.net. Por ello quería conocer las posibilidades que J2EE ofrecía.

Mi primera sorpresa fue descubrir la cantidad de frameworks existentes en el mercado y cómo interactúan entre ellos para facilitar al desarrollador su labor. Esto, que a priori parecía una ventaja, supuso un quebradero de cabeza a la hora de seleccionar el framework adecuado para la aplicación a desarrollar. Acostumbrado a realizar la mayoría de las tareas de programación de controladores, formularios, vistas, conexiones a base de datos a mano en PHP, la elección y estudio de un framework supuso muchas más horas de trabajo de las que cabría esperar a priori. Finalmente Struts2 fue el framework elegido, aunque posiblemente puede haber soluciones más rápidas o cómodas para este tipo de desarrollo.

Por otro lado el uso de hibernate como ORM también ha sido una experiencia nueva. Es cierto que anteriormente he utilizado algún ORM integrado en el framework de desarrollo (por ejemplo en DooPhp¹), pero estos funcionan de manera muy distinta a Hibernate, por lo que su entendimiento y puesta en marcha ha sido todo un reto que he intentado resolver como mejor he podido.

La arquitectura en capas del desarrollo en J2EE hace que se siga una metodología de trabajo bastante eficiente. Se van creando las capas e integrando las relaciones entre ellas. Gracias a esto se aíslan los errores a sus capas correspondientes. Así mismo permite que se realicen mejoras en el sistema sin necesidad de hacer grandes cambios estructurales, por lo que cumple uno de los requisitos fundamentales del ciclo de vida del software, que es la posibilidad de mantenimiento y mejora.

Finalmente, este trabajo me ha aportado una grata experiencia personal. A pesar de que inicialmente los sentimientos de frustración estaban presentes cada día, una vez fui adquiriendo dominio de la metodología de desarrollo y de la interacción de los distintos frameworks, esta frustración fue dando paso a la satisfacción de ver que todo iba funcionando.

¹ <http://doophp.com/>

Bibliografía

Apache Struts 2 (2007). “Apache Struts 2 Documentation”. [En línea] <http://struts.apache.org/2.0.11/docs/home.html> [fecha consulta: 12 de junio de 2011]

Bauer, Christian; King, Cavin (2005). “Hibernate in Action”. Manning.

Bond, Martin; Haywood, Dan; Law, Debbie; Longshaw, Andy; Roxburgh, Peter (2002). “Teach Yourself J2EE in 21 Days”. Sams.

Brown, Donald; Davis, Chad Michael; Stanlick, Scott (2008). “Struts 2 in Action”. Manning.

Crawford, William; Kaplan, Jonathan (2003). “J2EE Design Patterns”. O’Reilly.

Englander, Rober (1997). “Developing Java Beans”. O’Reilly.

jQuery (2010). “Documentation” [en línea]. http://docs.jquery.com/Main_Page [fecha consulta: 12 de junio de 2011]

Red Hat Inc (2004). “Hibernate Community Documentation” [En línea] <http://docs.jboss.org/hibernate/core/3.6/reference/es-ES/html/> [fecha consulta: 12 de junio de 2011]

Rose India (2008). “Complete Hibernate 3.0 Tutorial”. [En línea] <http://www.roseindia.net/hibernate/index.shtml> [fecha consulta: 12 de junio de 2011]

Roughley, Ian (2007). “Practical Apache Struts2 Web 2.0 Projects”. Apress.

VaanNila (2009). “Struts 2 Tutorial”. [En línea] <http://www.vaannila.com/struts-2/struts-2-tutorial/struts-2-tutorial.html> [fecha consulta: 12 de junio de 2011]

VaanNila (2009). “Hibernate Tutorial”. [En línea] <http://www.vaannila.com/hibernate/hibernate-tutorial/hibernate-tutorial.html> [fecha consulta: 12 de junio de 2011]