

UPMFit

Salud deportiva del campus SUR.



Caso de Estudio: Desarrollo de UPMFit

Fundamentos de Ingeniería del Software 2023

Universidad Politécnica de Madrid
E.T.S. de Ingeniería en Sistemas Informáticos
Departamento de Sistemas Informáticos

Caso de Estudio: Desarrollo de UPMFit

1. Objetivos de la práctica

El desarrollo de esta práctica pretende que el alumnado aplique la mayoría de los conceptos aprendidos durante las clases teóricas de la asignatura **Fundamentos de Ingeniería del Software (FIS)**. En concreto, el alumnado aplicará conceptos de:

- Especificación de requisitos.
- Modelado de análisis.
- Modelado de diseño.
- Trazabilidad que requiere el software para su correcto mantenimiento.
- Desarrollo de software gestionando sus cambios.
- Verificación y validación.

Para ello, el alumnado deberá manejar un conjunto de herramientas que dan soporte a las técnicas de la ingeniería del software, realizando este trabajo en grupo a fin de desarrollar competencias de trabajo en equipo y liderazgo.

2. Caso de estudio

Durante mucho tiempo la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) ha cultivado el campo intelectual de sus alumnos, pero recientes estudios afirman que "*mens sana in corpore sano*" no solo es una frase romana, sino que además es una manera de potenciar las capacidades de los estudiantes. En la nueva remodelación del Campus Sur de la UPM, a fin de promover la salud a través del deporte, se ha proyectado una nueva zona deportiva en forma de gimnasio dinámico que permitirá practicar diferentes sesiones de entrenamiento que los estudiantes de la UPM podrán compaginar con sus clases. Además, esta nueva iniciativa de la UPM estará abierta al público, por lo que podrá financiar a la propia universidad con las cuotas de las personas externas.

El rectorado de la UPM quiere desarrollar una aplicación software llamada **UPMFit** para facilitar la gestión y el uso por parte de los usuarios de la nueva zona deportiva. Como la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos (ETSI) conoce el entorno donde se va a construir la nueva zona deportiva, el rectorado de la UPM ha encargado a los estudiantes de la asignatura de Fundamentos de Ingeniería del Software (FIS) el desarrollo de UPMFit. El propio rectorado ha redactado un texto, que se acompaña a continuación, el cual describe los requisitos de la aplicación UPMFit.

En la aplicación UPMFit se prevén tres tipos básicos de usuarios: clientes, monitores y administradores. Todos los usuarios tendrán un nombre de usuario y un nombre completo. Además, todos los usuarios podrán iniciar sesión en la aplicación mediante su correo electrónico (que deberá ser único) y una contraseña. Los clientes podrán ser tanto estudiantes o personal de la UPM como personas externas a esta universidad. La aplicación determinará si un cliente es interno o externo a la UPM en base a su correo electrónico. Para los clientes, la aplicación UPMFit deberá conocer su DNI y su tarjeta de crédito (para poder realizar los cobros de las cuotas). Además, para los clientes que sean estudiantes de la UPM la aplicación deberá conocer su número de matrícula, mientras que para los clientes que sean personal de la UPM la aplicación deberá conocer su antigüedad en la UPM, es decir, la cantidad de años que llevan trabajando en ella. Los estudiantes tendrán un descuento fijo del 50% en su cuota, mientras que el personal de la UPM tendrá un descuento fijo del 25% más un 3% por cada

CASO DE ESTUDIO: DESARROLLO DE UPMFit

año trabajado hasta un descuento máximo del 70%. Si una persona fuese a la vez estudiante y personal de la UPM, deberá elegir con qué perfil registrarse en la aplicación. Por lo tanto, ningún usuario registrado de UPMFit podrá ser, a la vez, estudiante y personal UPM. Para los monitores, además de los datos registrados para todos los usuarios (nombre de usuario, nombre completo, correo y contraseña), la aplicación UPMFit deberá conocer su DNI y su número de cuenta (para poder emitir los pagos correspondientes). Para los administradores, la aplicación deberá conocer un teléfono de contacto.

En UPMFit, cualquier persona podrá registrarse como cliente. Sin embargo, solo los administradores podrán registrar nuevos monitores. Los clientes y monitores podrán darse de baja cuando lo deseen. UPMFit no proporcionará ninguna interfaz que permita registrar nuevos administradores, sino que las cuentas de administrador ya estarán creadas de antemano. Los administradores podrán dar de baja en UPMFit cualquier elemento que puedan dar de alta.

Para registrar un nuevo cliente o un nuevo monitor, UPMFit solicitará primero los datos básicos: nombre de usuario, nombre completo, contraseña (que deberá introducirse dos veces con fines de comprobación) y correo electrónico (que deberá ser único). El nombre de usuario deberá ser una palabra de entre 3 y 10 caracteres alfanuméricos que no esté en la siguiente lista negra (<http://bit.ly/3Y5zXII>). La contraseña tendrá que contener una combinación de entre 8 y 12 caracteres que contengan al menos un elemento de cada uno de los siguientes grupos: mayúsculas, minúsculas, números y símbolos. El correo electrónico deberá tener un formato adecuado. Además, en el caso de que se proporcione un correo de la UPM, UPMFit comprobará la validez de dicho correo empleando un servicio externo ofrecido por la UPM. Este servicio indicará si existe alguna persona de la UPM con el correo proporcionado y, en caso afirmativo, el rol asociado a dicha persona, el cual podrá ser: estudiante, PDI (Personal Docente e Investigador) o PAS (Personal de Administración y Servicios). Una vez validados los datos básicos, UPMFit solicitará el resto de datos necesarios para el registro, los cuales serán diferentes en función del tipo de usuario que se está registrando. Una vez registrado, todo cliente podrá añadir a su cuenta los siguientes datos adicionales: edad, sexo y peso.

Dado que la información que se proporciona para dar de alta a usuarios en la aplicación incluye datos personales, UPMFit deberá cumplir la ley orgánica 3/2018 de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales (LOPD-GDD), que en su artículo primero establece que se deben “garantizar los derechos digitales de la ciudadanía conforme al mandato establecido en el artículo 18.4 de la Constitución”. Esto implica que los datos personales de los usuarios dados de alta en la aplicación no podrán utilizarse con otra finalidad que no sea la del propio uso de la misma. Asimismo, por motivos de seguridad y con el objetivo de garantizar el “deber de confidencialidad” enunciado en el artículo 5 de la LOPD-GDD, las contraseñas de los usuarios se almacenarán cifradas.

La nueva zona deportiva a la que dará soporte UPMFit estará abierta los 365 días del año y ofrecerá salas de diversas características. Los administradores podrán dar de alta estas salas indicando su tamaño (en metros cuadrados) y aforo. Los administradores también podrán especificar el material disponible en cada una de las salas. De cada material, la aplicación permitirá especificar su número de referencia, el año de compra y una descripción.

En las salas de la nueva zona deportiva se llevarán a cabo sesiones de una determinada actividad. De cada sesión UPMFit deberá conocer cuándo será realizada (es decir, en qué momento empezará y qué momento terminará), la sala en la que se realizará, la máxima cantidad de personas que podrá realizarla (este número nunca podrá exceder el aforo de la sala) y la actividad realizada. UPMFit deberá soportar los siguientes tipos de actividades: gimnasia, bicicleta, natación, baile, relax y general. Los encargados de dar de alta las sesiones en UPMFit serán los administradores. La aplicación deberá garantizar que no se puedan impartir dos sesiones en la misma aula de manera simultánea. Existirán

CASO DE ESTUDIO: DESARROLLO DE UPMFit

sesiones abiertas a las que los clientes podrán inscribirse libremente. Los clientes también podrán inscribirse a cursos de tal modo que, si un cliente se inscribe a un curso, entonces dicho cliente será inscrito automáticamente a todas las sesiones que compongan dicho curso. No obstante, un cliente no podrá apuntarse directamente a una sesión que forme parte de un curso. Siempre que un cliente se inscriba a una sesión abierta o a un curso, UPMFit deberá registrar la fecha en la que tuvo lugar dicha inscripción. Las sesiones abiertas podrán tener o no un monitor que las dirija. Sin embargo, las sesiones pertenecientes a un curso siempre serán dirigidas por un monitor. Los encargados de dar de alta los cursos y especificar los monitores de las sesiones en UPMFit serán los administradores. A este respecto, debe indicarse que todo curso tendrá, como mínimo, dos sesiones.

UPMFit también permitirá el registro de equipos deportivos oficiales por parte de los administradores. Un equipo deportivo se caracteriza por un nombre único, el deporte en el que compite y el conjunto de clientes que forma parte de él. Este conjunto deberá estar formado por un mínimo de 2 clientes y solo podrá ser alterado por los administradores. UPMFit deberá conocer qué administrador ha dado de alta cada equipo, así como la fecha en la que el equipo fue dado de alta. Respecto a los equipos, también debe tenerse en cuenta que un mismo cliente podría formar parte de varios equipos diferentes (por ejemplo, uno de fútbol y otro de baloncesto). Cualquier cliente que pertenezca a un equipo registrado en UPMFit podrá reservar una sala en nombre de dicho equipo. Para ello, deberá indicar que sala desea reservar y el periodo de tiempo de la reserva. Un equipo podrá tener, como máximo, 5 reservas activas (es decir, 5 reservas cuya fecha sea posterior a la actual).

El rectorado de la UPM quiere que UPMFit sea desarrollado como una plataforma web compatible con navegadores que soporten HTML5 (<https://html.spec.whatwg.org>) y que tenga una interfaz gráfica acorde al manual de identidad gráfica de la UPM (<http://bit.ly/3XNij8H>) que sea *responsive* (es decir, deberá adaptarse al dispositivo que se esté utilizando para acceder a la aplicación). Además, el tiempo de carga de UPMFit deberá ser bajo, incluso aunque muchos usuarios accedan a dicha plataforma web de manera simultánea.

3. Normativa y evaluación

La práctica debe realizarse teniendo en cuenta la siguiente normativa:

- Salvo excepción permitida previamente por el profesor de prácticas, la práctica será realizada en **grupos de 5 alumnos que pertenezcan al mismo grupo de clase**. Los miembros de un mismo grupo podrán tener diferente calificación.
- La práctica consta de dos entregas evaluadas sobre 10 puntos cada una. La nota final de la práctica de la asignatura será la media de las notas de las dos entregas.
- Esta práctica es obligatoria. La no presentación de alguna de las dos partes supondrá no superar la parte práctica de la asignatura.
- La práctica consta de cinco bloques: **requisitos y análisis** en la primera entrega; **diseño, implementación y pruebas** en la segunda entrega. Cada uno de estos cinco bloques será liderado por un miembro diferente del grupo, a fin de que todos los alumnos tengan la oportunidad de desarrollar sus habilidades para el liderazgo.
- El caso de estudio de partida supone el enunciado base para la realización del proyecto práctico de la asignatura. Durante su desarrollo el profesorado, en virtud de su rol de cliente, podrá hacer modificaciones a este enunciado.

4. Entregas

La práctica de Fundamentos de la Ingeniería del Software (FIS) consta de dos entregas en las siguientes fechas:

- **1ª Entrega:** Requisitos y análisis (50%): **12 de marzo de 2023, 23:59.**
- **2ª Entrega:** Diseño, implementación y pruebas (50%): **28 de mayo de 2023, 23:59.**

La práctica se entregará a través del ecosistema de desarrollo de prácticas (Redmine y Gitlab) y del Moodle de la asignatura. En cada entrega de la práctica se indicará la documentación y artefactos a subir a cada uno de los sistemas.