

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**EXPERTO UNIVERSITARIO DE ADAPTACIÓN AL
GRADO DE INGENIERÍA DE COMPUTADORES**

EVALUATEST 3.0

Aprende y diviértete evaluando tus conocimientos

EVALUATEST 3.0

Learn and have fun evaluating your knowledge

Realizado por
SALVADOR RUEDA GARCÍA

Tutorizado por
ANTONIO J. FERNÁNDEZ LEIVA

Departamento
LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

MÁLAGA, JUNIO 2.017

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

EXPERTO UNIVERSITARIO DE ADAPTACIÓN AL GRADO DE
INGENIERÍA DE COMPUTADORES

EVALUATEST 3.0

Aprende y diviértete evaluando tus conocimientos

EVALUATEST 3.0

Learn and have fun evaluating your knowledge

Realizado por
SALVADOR RUEDA GARCÍA

Tutorizado por
ANTONIO J. FERNÁNDEZ LEIVA

Departamento
LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

MÁLAGA, JUNIO 2017

Fecha defensa:

El Secretario del Tribunal

Resumen: El propósito de este proyecto ha sido la construcción de un software educativo online dirigido a docentes y alumnos con importantes beneficios y sinergias para ambas partes. Una de sus principales premisas es la facilidad de uso ya que los usuarios finales (alumnado) podrían tener una corta edad y escasa experiencia en el manejo de las nuevas tecnologías.

En esta plataforma web (<http://www.evaluatest.es>) tanto docentes como alumnos pueden introducir preguntas tipo test clasificadas por temáticas y niveles de dificultad. Las preguntas que introduce el alumnado deben ser revisadas posteriormente por su profesor y clasificadas para ser usadas en cuestionario tipo test para la evaluación de la materia, para que el alumno practique o para ambos casos. A modo de ejemplo se han creado varios usuarios ficticios (tanto docentes como alumnos) y se han introducido cientos de preguntas reales relacionadas con la informática que sirven para demostrar el funcionamiento de la plataforma.

Esta herramienta presenta un gran potencial principalmente ya que todas las preguntas son compartidas por todos los usuarios, ya sean docentes o alumnos, y por su adaptabilidad a cualquier materia y nivel.

Palabras clave: educación, test, cuestionarios, software educativo, profesor, alumno, evaluación, compartir, plataforma educativa, examen, aprender, aprobar.

Abstract: The purpose of this project has been the construction of an online educational software aimed to teachers and students with important benefits and synergies for both parties. One of its main premises is the ease of use for the end users (students) because they could have a short age and not enough experience management new technologies.

In this web platform (<http://www.evaluatest.es>) both teachers and students can introduce test questions classified by themes and difficulty levels. The questions that the students introduce should be reviewed later by their teacher and classified to be used in a test questionnaire for the evaluation of the subject, for the student to practice or for both cases. To serve as an example, various fictitious users (both teachers and students) have been created and hundreds of real questions about computing have been introduced to demonstrate the operability of the platform.

This tool has great potential mainly because all the questions are shared by all users, whether teachers or students, and their adaptability to any subject and level.

Keywords: Education, test questions, questionnaires, educational software, evaluate, learn, teach, educational platform, teacher, student, subject, self-assessment, study, sharing, exam, knowledge.

INDICE

1. Introducción.....	1
2. El software educativo.....	4
2.1 Introducción.....	4
2.2 EvaluaTest en el entorno educativo.....	5
2.3 El profesor usuario de EvaluaTest.....	6
2.4 El alumno usuario de EvaluaTest.....	6
2.5 Características de EvaluaTest.....	7
2.6 Ventajas e inconvenientes del programa.....	8
3. Desarrollo de EvaluaTest.....	11
3.1 Introducción.....	11
3.2 Especificaciones y requisitos funcionales.....	12
3.3 Instalación en modo local de un servidor web.....	14
3.4 Creación de la plantilla base.....	14
3.5 Implementación opciones zona profesorado.....	16
3.6 Implementación opciones zona alumnado.....	18
3.7 Evaluación, mejoras y optimización.....	20
3.8 Hosting en un dominio web de internet.....	21
4. Manual de usuario.....	22
4.1 Guía para el profesorado.....	22
4.1.1 Acceso a la plataforma y cierre de sesión.....	22
4.1.2 Mi perfil.....	23
4.1.3 Gestionar Alumnos.....	24

4.1.4 Gestionar Cursos.....	26
4.1.5 Gestionar Tests.....	27
4.1.6 Generar Examen.....	29
4.1.7 Historial Accesos.....	31
4.2 Guía para el alumnado.....	31
4.2.1 Alta de usuario y recuperar contraseña.....	31
4.2.2 Acceso a la plataforma y cierre de sesión.....	33
4.2.3 Mi perfil.....	34
4.2.4 Gestionar Test.....	34
4.2.5 Autoevaluación.....	37
4.2.6 Ranking.....	40
5. Observaciones finales.....	41
5.1 Principales problemas encontrados en el desarrollo de la aplicación.....	41
5.2 Conclusiones sobre el trabajo realizado.....	42
5.3 Posibles mejoras del programa.....	43
Referencias bibliográficas.....	45
Anexo 1. Datos de prueba.....	46

Capítulo 1

Introducción

La enseñanza y la educación constituyen, hoy en día, uno de los campos de investigación más estudiados por su relevancia en nuestra sociedad. Por esta razón, los esfuerzos para mejorar la calidad de la enseñanza y encontrar los mejores recursos para impartirla han sido y son muy grandes.

En los tiempos en los que vivimos, donde priman las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, el ordenador e Internet se utilizan cada vez más como medio para mejorar la calidad de la enseñanza pues pone a disposición de los alumnos una fuente de información a la que acceder en cualquier momento convirtiéndose, además, en una importante herramienta de apoyo a la docencia para el profesorado.

El programa que se crea con el objetivo específico de utilizarse como medio didáctico recibe el nombre de software educativo y si está alojado en la red se denomina plataforma educativa.

Por lo general, estas aplicaciones requieren de una actitud participativa por parte de sus usuarios y consiguen que el aprendizaje se realice de forma amena, con mayor facilidad y en menos tiempo. Además, suelen ser fáciles de usar e intuitivas ya que sus usuarios finales pueden ser alumnos de corta edad y, probablemente, sin demasiados conocimientos sobre cómo manejarse en el ámbito de la informática y de las nuevas tecnologías.

En este proyecto, **el principal objetivo es motivar y fomentar el hábito de estudio del alumnado** mediante la creación de una plataforma educativa que facilite su aprendizaje a

través de la realización de cuestionarios tipo test de cualquier materia y de cualquier nivel curricular. El nombre elegido para esta plataforma es **EvaluaTest 3.0**. ¿Y por qué 3.0? Simplemente por equiparación a la web 3.0 aunque alguien pueda llegar a pensar que es la tercera versión de la aplicación. En lo sucesivo, en lugar de llamarla EvaluaTest 3.0 simplemente la denominaremos EvaluaTest.

Otro importante objetivo en este proyecto es que la herramienta sea **flexible**, es decir, debe ser fácil ampliar o modificar las cuestiones por parte del alumnado y del profesorado sin necesidad de que posean conocimientos a nivel informático.

Dados los objetivos anteriores, los beneficios pueden ser divididos en estas dos vertientes:

- Para los docentes: disponer de un repositorio de preguntas test por temáticas y niveles de dificultad fácilmente ampliable y a partir del cual se pueden generar cuestionarios tipo test que podrían utilizarse en el proceso de evaluación de la materia.
- Para el alumnado: facilitar su proceso de aprendizaje y tener a su alcance una herramienta que de forma atractiva y motivadora les permita autoevaluar sus conocimientos.

Un detalle muy importante es que **tanto docentes como alumnos, podrán introducir preguntas tipo test clasificadas por temáticas y niveles de dificultad**. Las preguntas que introduzca el alumnado deberán ser revisadas posteriormente por su profesor y clasificadas en una de estos tres categorías:

- Examen: no está visible para el resto de alumnos y podría aparecer en un cuestionario tipo test de la materia.
- Practicar: visible para el resto de alumnos, no pudiendo aparecer en un cuestionario tipo test de la materia pero sí ser usada para que el alumnado se autoevalúe.
- Examen y Practicar: puede aparecer tanto en cuestionarios tipo test como para que el alumnado se autoevalúe. Por tanto, es equivalente a las dos anteriores.

La herramienta que se pretende crear deberá ofrecer un gran potencial principalmente por estos dos motivos:

1. Todas las preguntas son compartidas por todos los usuarios, ya sean docentes o alumnos, siempre que tengan los privilegios adecuados para ello.

2. Adaptabilidad a cualquier materia (Informática, Inglés, Lengua, Matemáticas, Historia,..) y nivel (Primaria, Secundaria, Formación Profesional, Universidad,...).

Como requisito previo de acceso a la plataforma, será imprescindible estar registrado como docente o alumno. A modo de ejemplo se crearán varios usuarios ficticios (tanto docentes como alumnos) y se introducirán cientos de preguntas reales relacionadas con la informática que servirán para demostrar una prueba real de su funcionamiento.

Para finalizar esta introducción, a continuación se detalla el contenido de los sucesivos capítulos de esta memoria al objeto de facilitar la utilización y comprensión de la misma al lector:

- El capítulo segundo introduce el concepto de programa educativo. Se verá una definición de este tipo de programas, su repercusión en el entorno de la educación, cómo deben ser utilizados por profesores y alumnos, las características y funciones básicas que deben aportar y, por último, las principales ventajas e inconvenientes que presenta la herramienta EvaluaTest.
- En el tercer capítulo se muestra cómo ha sido construida ciertas partes de la aplicación mostrando parte del código máquina necesario para resolver cada situación específica.
- El capítulo cuarto es un manual de usuario del programa que será de gran utilidad para quien nunca haya utilizado la aplicación o simplemente no sepa utilizar algunos aspectos de la misma. Se proporciona una amplia guía donde se detalla cómo utilizar el programa por parte del profesorado y por parte del alumnado.
- En el quinto capítulo se comentan los principales obstáculos que han ido apareciendo durante el desarrollo de la aplicación, se detallan las conclusiones personales sobre el trabajo realizado y se aportan una serie de ideas que pueden servir para mejorar esta herramienta de cara al futuro.

Capítulo 2

El software educativo

2.1 Introducción.

El papel de los programas didácticos en el entorno educativo y las ventajas que puede proporcionar su empleo se han ido perfilando con el paso del tiempo a partir del análisis de sus ventajas potenciales y de su creciente aplicación en diferentes lugares. Inicialmente se había considerado que estos materiales podrían sustituir a los profesores, pero la práctica ha demostrado que esto no era posible, al menos de una manera generalizada.

Ahora, poco a poco, se van aproximando las posturas de los entusiastas incondicionales de las nuevas tecnologías y las de sus detractores acérrimos, y se va perfilando la convicción general de que los programas educativos son sencillamente unas herramientas didácticas más, unos instrumentos de nuestro tiempo, versátiles y manejables, a disposición de alumnos y profesores que puede facilitar el logro de unos determinados objetivos educativos fijados a priori, pero que nunca serán el principal agente formativo.

En este capítulo se utilizarán las expresiones software educativo, programa educativo, plataforma educativa y programa didáctico como sinónimos para designar genéricamente todo tipo de programas para ordenador o sitios web en la red creados con el objetivo específico de ser utilizados como medio didáctico, es decir, programas cuya finalidad sea la de facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

2.2 EvaluaTest en el entorno educativo.

EvaluaTest es un medio didáctico que facilita el aprendizaje a los estudiantes pero que además puede y debe influir a la hora de realizar la programación de objetivos, contenidos, metodologías y estrategias de la enseñanza empleadas por los docentes.

Esta aplicación permite que el aprendizaje se realice en menos tiempo porque además de contestar (y también corregir) inmediatamente las acciones de los alumnos, impone una actitud activa y una constante participación del que aprende, de manera que optimiza el tiempo de trabajo y aumenta el rendimiento.

Por otra parte, y teniendo en cuenta que generalmente los entornos educativos disponen de unos recursos humanos limitados (hecho que da lugar a tiempos relativamente reducidos de interacción profesor-alumno y altos de alumnos-profesor), el uso de EvaluaTest como medio didáctico complementario de otras actuaciones de los profesores puede facilitar, en especial a alumnos con mayores dificultades, un mejor logro de los objetivos educativos propuestos.

Este mejor tratamiento de la atención a la diversidad, que puede permitirle al alumnado aprender más, de forma más significativa y lograr un mayor desarrollo de sus capacidades, también se pone claramente de manifiesto gracias a que la aplicación permite seleccionar cuestionarios de diferentes niveles de dificultad adaptados a cada casuística particular.

De todas formas, y al igual que ocurre en el mundo empresarial con el software de gestión, la utilización de esta herramienta no es garantía de eficacia, progreso y aprendizaje. Si los profesores no aprovechan adecuadamente el tiempo y el esfuerzo para dedicarse a conocer mejor a sus alumnos, ayudarlos en sus problemas y facilitar el desarrollo de sus facultades cognitivas superiores, posiblemente el empleo de la herramienta no sea todo lo beneficioso que se podría esperar.

Tampoco podemos olvidar que todos los objetivos educativos no son susceptibles de ser logrados mediante este recurso y que, como cualquier medio didáctico, no se puede utilizar de cualquier manera y en cualquier momento. Por todo ello, debe considerarse como una herramienta didáctica complementaria a otras actuaciones de los profesores que conviene usar adecuadamente en los momentos oportunos y dentro de un proyecto docente amplio.

2.3 El profesor usuario de EvaluaTest.

El papel del profesor usuario de EvaluaTest, al igual que cuando actúa como usuario de otros materiales didácticos, consiste en elegir las cuestiones que puedan facilitar el logro de determinados objetivos, el momento y la manera de utilizarlos y la organización de la clase. Esto implica que ha de conocer y dominar perfectamente su materia para decidir cuando una actividad justifica el uso del ordenador para trabajar con la aplicación o cuando será más práctico emplear medios convencionales (papel, lápiz, pizarra, diálogo a viva voz, fichas...).

También ha de crear las condiciones óptimas para que los estudiantes, en un marco motivador, desarrollen los procesos de aprendizaje necesarios para lograr sus objetivos educativos, asimilen mejor los contenidos del curso dados en clase o bien anticipen nuevos contenidos mediante estrategias de descubrimiento que faciliten la construcción de aprendizajes significativos. En este sentido, ha de evitar exigir a los alumnos más de lo que pueden dar (produce desánimo) o pedir un nivel demasiado bajo (produce aburrimiento). Por ello, a la hora de comenzar una nueva unidad conviene que empiece con el nivel de dificultad más bajo para que los alumnos se vayan familiarizando y tomen confianza.

2.4 El alumno usuario de EvaluaTest.

Los alumnos que utilicen EvaluaTest van a adoptar un papel mucho más activo intelectualmente del que desarrollan cuando trabajan con otros medios didácticos y realizarán un trabajo más intenso y continuado. Eso es debido a diversos factores, principalmente:

- * La alta motivación que se produce al trabajar con las nuevas tecnologías.
- * La adaptación de la aplicación a su ritmo de trabajo (y en ocasiones también a sus conocimientos y circunstancias).
- * El feedback (respuesta inmediata que reciben a los cuestionarios que realiza), que les predispone a reaccionar y a trabajar de manera continuada.

El hecho de encontrarse delante de una máquina que responde incansablemente a sus acciones desarrolla en los alumnos la iniciativa para tomar decisiones y propicia el uso de

estrategias basadas en el ensayo-error, que desarrollan su capacidad de aprendizaje a partir de las equivocaciones producidas.

Por otra parte, la distribución espacial de los alumnos en clase puede dar lugar a multitud de escenarios. Por ejemplo, podrían estar por parejas o en grupos de mayor o menor número y así los estudiantes tienen la oportunidad de trabajar de forma cooperativa con todos los beneficios que ello conlleva. Esta interacción con la máquina y con los compañeros, siguiendo las indicaciones del profesor, sin duda tendrá efectos positivos para su aprendizaje.

Y, por supuesto, queda la posibilidad de que el alumno de forma individual y en cualquier momento y lugar pueda acceder a la plataforma para su propio aprendizaje y evaluación.

2.5 Características de EvaluaTest.

Para que puedan aprovecharse las ventajas potenciales de EvaluaTest en situaciones concretas de enseñanza y aprendizaje, es necesario que se emplee de forma adecuada y en los momentos oportunos, ya que su valor pedagógico y las funciones que realice en una determinada situación educativa dependen sobre todo del contexto y de la intencionalidad metodológica con la que se utilice.

Por ello es necesario que el profesor que se plantea el uso de estos materiales reflexione previamente sobre las características que presenta y evalúe objetivamente su calidad técnica, pedagógica y funcional. Más tarde, en el caso de que se haya decidido aplicarlo con sus alumnos, convendrá que analice los resultados obtenidos y considere la eficacia de su uso.

Con la idea de que pueda ser útil para la gran mayoría de la comunidad educativa, EvaluaTest está dotado de una serie de características entre las que destacan las siguientes:

- Facilidad de uso. El software diseñado es fácil de usar y autoexplicativo, de manera que profesores y alumnos pueden utilizarlo de manera intuitiva sin tener que realizar previamente una exhaustiva lectura de las guías de uso.
- Capacidad de motivación. La mayoría de plataformas educativas suelen ser motivadoras ya que la interactividad que proporciona el ordenador y la posibilidad de marcar el ritmo y los tiempos constituyen aspectos muy apreciados por sus usuarios.

No obstante, la inclusión de mayor o menor cantidad de cuestiones y la calidad de las mismas será un aspecto totalmente fundamental.

- Relevancia. La información almacenada debe encontrarse relacionada con los objetivos y contenidos de los diseños curriculares actuales y/o con las necesidades reales de los profesores y alumnos. Resultaría una pérdida de tiempo y esfuerzo incluir contenidos que tratasen temas triviales o irrelevantes.
- Adaptabilidad. EvaluaTest es versátil ya que se puede emplear en cualquier escenario sin importar el nivel o materia que se quiera trabajar.
- Expansión de la mente. Con las cuestiones adecuadas, EvaluaTest puede desarrollar las capacidades y las estructuras mentales de los alumnos, especialmente el razonamiento lógico, la reflexión crítica y la creatividad. En ningún momento se debería intentar que el alumno memorice la respuesta a una serie de preguntas, información que perdería con el paso del tiempo, sino que se debe procurar que el alumnado aprenda a resolver una serie de cuestiones ‘tipo’ y que posteriormente sean capaces de resolver otras análogas.
- Orientación hacia los alumnos. La aplicación está pensada para ser usada por los alumnos más que por los profesores aunque estos últimos deban intervenir decisivamente ampliando la información que contiene y guiando su forma de uso.
- Innovación. A pesar de la gran cantidad de software educativo existente, EvaluaTest no es una adaptación de ningún programa de su categoría sino que es una idea original del autor de este proyecto para emplearlo en su trabajo diario como profesor de Enseñanza Secundaria.

2.6 Ventajas e inconvenientes del programa.

EvaluaTest presenta las características y funciones típicas de los programas educativos. Como se ha expuesto con anterioridad, su aplicación es adecuada tanto a nivel individual como en entornos colectivos siempre que su utilización esté supervisada por el profesor o tutor.

Como ocurre con la mayoría de software de este estilo, no se puede afirmar que la herramienta por sí misma sea buena o mala, todo dependerá del uso que de ella se haga y de la manera como se utilice en cada situación concreta. Las razones de su éxito dependerán del contexto educativo en el que se aplique y de la forma en que el profesor organice su uso. De todas formas, se pueden identificar una serie de ventajas e inconvenientes que pueden aparecer cuando se trabaje con ella.

Las principales ventajas que puede aportar su uso son:

- Motivación. Los alumnos se sentirán muy motivados cuando utilicen la aplicación y dicha motivación (el querer) es uno de los motores del aprendizaje pues incitan la actividad y al pensamiento. Por otro lado, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar algunos temas en concreto y, por lo tanto, es probable que aprendan más.
- Atención. Los estudiantes estarán permanentemente activos durante el tiempo que interactúan con el ordenador y mantendrán un alto grado de implicación en el trabajo. La versatilidad del ordenador, su potencia y la posibilidad de “dialogar” con él, les atraerá y centrará su atención.
- Aprendizaje a partir de los errores. Esta plataforma proporciona una respuesta inmediata a las acciones de los usuarios, lo que les permite conocer sus errores justo en el momento en que se producen. Algunas investigaciones han demostrado que el método de respuestas activas frecuentes por parte de los estudiantes da unos resultados superiores a los medios no activos tanto en la velocidad con la que se aprenden como en la exactitud con la que se retienen los datos.
- Actividades cooperativas. EvaluaTest es adecuado para usarlo en grupo pues potencia el cultivo de actitudes sociales, el intercambio de ideas, la cooperación y el desarrollo de la personalidad. Su utilización en grupo servirá para que los alumnos discutan sobre la mejor solución para una cuestión dada y se comuniquen los nuevos descubrimientos. Con el trabajo en grupo tenemos la ventaja añadida de que el cansancio aparece más tarde pero no conviene que los grupos sean muy numerosos ya que algunos estudiantes se podrían convertir en espectadores de los trabajos de otros.
- Individualización. El programa también puede individualizar el trabajo de los alumnos adaptándose a sus conocimientos y ritmo de trabajo siendo especialmente útil para realizar actividades complementarias y de recuperación.

- Liberan al profesor de trabajos repetitivos. De manera que éste se puede dedicar a otros aspectos de su función docente, como estimular el desarrollo de otras facultades en los alumnos. Los ordenadores no se cansarán nunca de repetir una y otra vez los mismos contenidos lo que sí le puede ocurrir a un profesor.

Pero todo no pueden ser ventajas y en el apartado de los inconvenientes también encontramos varios factores destacando los siguientes:

- Cansancio. Un excesivo uso de la aplicación puede provocar en los alumnos agotamiento por causa de la monotonía y con ello comprometer negativamente los resultados que se tenían previstos.
- Rigidez. En ciertas ocasiones la interacción del alumno con el ordenador más que un proceso de aprendizaje podría llegar a parecerles un interrogatorio.
- Aprendizajes incompletos y superficiales. En el caso de que las cuestiones en la plataforma no sean adecuadas o no sean referentes a la totalidad de la temática que se haya impartido.
- Desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo. Los alumnos pueden centrarse en buscar estrategias para realizar el mínimo esfuerzo mental, ignorando las posibilidades de estudio que le ofrece la aplicación. Un ejemplo sería ver las soluciones sin ni tan siquiera intentar responder las cuestiones planteadas.
- Adicción. EvaluaTest es un software motivador pero este factor en exceso puede llegar a desembocar en adicción. Los profesores deben ser los encargados de gestionar esta posible complicación.
- Aislamiento. La herramienta creada permite al alumno aprender solo, hasta le anima a hacerlo, pero este trabajo individual podría acarrear problemas de sociabilidad.

Capítulo 3

Desarrollo de EvaluaTest

3.1 Introducción.

Dado el poco tiempo del que se ha dispuesto para realizar este proyecto, desde un primer momento se ha considerado fundamental seguir los principios de la ingeniería del software para delimitar con claridad las distintas fases de análisis, desarrollo y prueba de la aplicación.

A continuación se expone la hoja de ruta para la construcción de EvaluaTest:

1. Análisis de los requisitos del programa (especificaciones, estructura de la base de datos, lenguajes más adecuados, etc).
2. Instalación en modo local de un servidor web PHP, un sistema gestor de base de datos MySQL y del interfaz gráfico de base de datos HeidiSQL. Se ha elegido XAMPP.
3. Creación de la plantilla base del sitio web usando los lenguajes HTML y CSS.
4. Diseñar las especificaciones y realizar la programación de la zona del profesorado.
5. Diseñar las especificaciones y realizar la programación de la zona del alumnado.
6. Introducción de usuarios, cursos, asignaturas, temas y preguntas a modo de ejemplo.
7. Evaluación, mejoras y optimización.
8. Hosting en un dominio web de internet, concretamente <http://www.evaluatest.es>

3.2 Especificaciones y requisitos funcionales.

Este primer apartado es fundamental que sea realizado minuciosamente ya que el desarrollo de todo el proyecto va a depender de lo que aquí se decida. Por lo tanto, merece la pena dedicar un tiempo considerable en realizar claramente las especificaciones de la aplicación, seleccionar los lenguajes más apropiados para el desarrollo de la misma y, por supuesto, el tipo y la estructura de la base de datos.

También es el momento de decidir si se va a seguir los principios de alguna metodología de desarrollo tipo SCRUM, XP o similares. Tras barajar los pros y los contras de cada una de ellas, finalmente no se ha empleado ninguna en concreto.

Para el desarrollo de la plataforma se ha optado por utilizar los siguientes lenguajes:

- HTML: Lenguaje más común para la realización de páginas web.
- CSS: Las hojas de estilo en cascada permiten crear páginas web de una manera más exacta pues permite acceder y modificar propiedades que no se permiten en HTML.
- JavaScript: Este lenguaje puede interactuar con el código HTML, lo que permite utilizar contenido dinámico para por ejemplo responder a los acontecimientos iniciados por usuarios, como la introducción de datos en formularios.
- PHP: Se ha elegido este lenguaje porque puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno.
- Apache: Es un servidor web HTTP de código abierto para la creación de páginas y servicios web. No ha habido dudas a la hora de elegirlo pues es un servidor multiplataforma, gratuito, muy robusto y que destaca por su seguridad y rendimiento.
- MySQL: Sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual GPL/Licencia comercial por Oracle Corporation y considerada como la base datos open source más popular del mundo.

Respecto a la estructura de la base de datos, desde la primera versión de la misma hasta la final se han realizado muchas modificaciones principalmente por la adición de nuevas funcionalidades a la plataforma que han requerido la inserción de nuevas tablas y campos. La estructura final de la misma ha quedado de la siguiente manera:

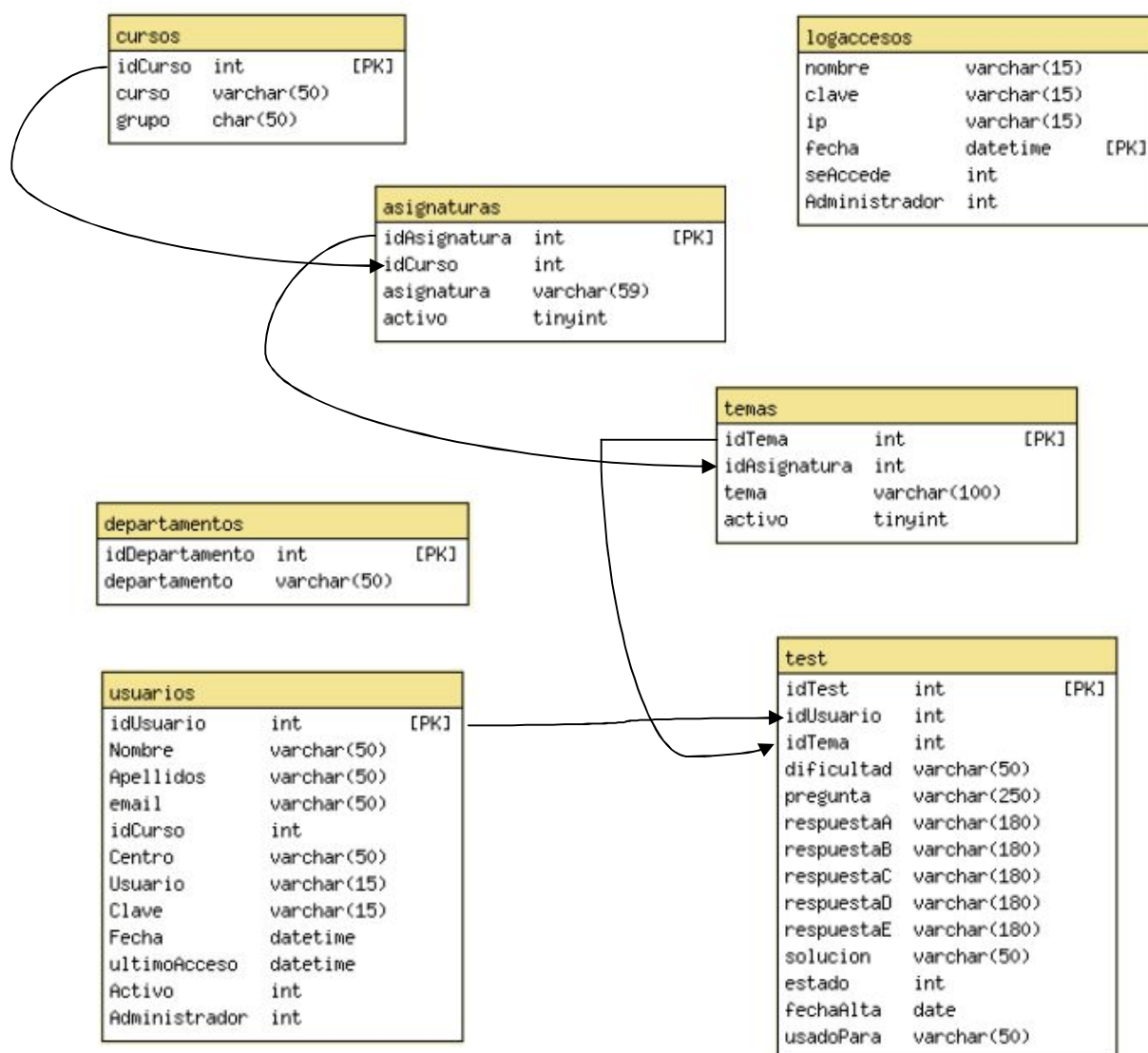


Figura 3.1 Estructura de tablas y relaciones

La primera tabla que se creó fue la de *usuarios* y se introdujeron varios datos manualmente que posteriormente sirvieron para comprobar el correcto proceso de login de la página principal. Los últimos tres campos se añadieron posteriormente y respectivamente sirven para almacenar la fecha del último acceso a la plataforma, si el usuario está actualmente habilitado para acceder a la plataforma y por último un valor booleano indica si es administrador (profesor) o no (alumno).

Posteriormente se desarrollaron las tablas *cursos*, *asignaturas*, *temas* y *test*. Cada una de ellas presenta una relación de uno a muchos con su sucesora. Destacar la existencia del campo activo que permite controlar y gestionar si dicho ítem puede ser usado o no en este momento.

También existe una relación entre la tabla test y usuarios dado que cada cuestión pertenece a un usuario concreto.

Finalmente la tabla *logaccesos* guarda el histórico de intentos de acceso a la web, tanto si son correctos como si no lo son. Destacar que también se almacena la IP pública desde donde se ha intentado acceder.

3.3 Instalación en modo local de un servidor web.

El procedimiento más usual para realizar un sitio web es tener un entorno de pruebas en modo local lo más parecido posible al que se tendrá cuando se cuelgue bajo un dominio web en un hosting definitivo.

El mercado ofrece muchas aplicaciones que permiten transformar un PC doméstico en un servidor web y la mayoría de las mismas son gratuitas.

Una de ellas es XAMPP, un paquete o suite de instalación independiente de la plataforma usada que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script PHP y Perl. Su nombre proviene del acrónimo **X** (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), **A**pache, **M**ySQL o **M**ariaDB, **P**HP y **P**erl.



Figura 3.2 Web de <https://www.apachefriends.org>

Este ha sido el entorno de desarrollo elegido ya que dispone de todo lo que se necesita y a su facilidad de instalación y uso se une el ser software libre.

Además, también se han utilizado los siguientes programas gratuitos:

- HeidiSQL: Anteriormente conocido como MySQL-Front, es un software libre y de código abierto que permite conectarse a servidores MySQL para gestionar y monitorizar bases de datos. Más información en <https://www.heidisql.com>
- NotePad++: Potente herramienta de creación de sitios web orientada a programadores pues casi todo debe hacerse escribiendo directamente código HTML o CSS. Más información en <https://notepad-plus-plus.org>

3.4 Creación de la plantilla base.

Para desarrollar este apartado no se ha utilizado ningún software comercial tipo Dreamweaver o similar. La totalidad de este proyecto ha sido realizado con software libre.

Se ha desarrollado ‘a mano’ la plantilla base del sitio web utilizando los programas citados en el apartado anterior y empleando principalmente los lenguajes HTML y CSS. En esta plantilla se han definido tipos de letras, colores, tamaños, bordes, botones, etc.

Se ha empleado mucho tiempo en realizar una especificación completa de cualquiera de los elementos que pudieran aparecer en las páginas sucesivas con la idea que a posteriori no hubiera que perder tiempo definiendo nuevas estructuras sino hacer uso de las ya creadas.

La primera plantilla que se realizó fue comprobada usando el navegador Mozilla Firefox. Cada vez que se producían cambios relevantes también se probaba en otros navegadores como Google Chrome e Internet Explorer. Si alguna característica no se visualizaba correctamente se corregía hasta que fuese compatible con dichos navegadores.

Pero no solo bastaba con que fuese correcto en los PC, además debía de serlo en los dispositivos móviles tan de moda hoy en día: smartphones, tablets, portátiles, etc.

Para realizar los diferentes botones de la plataforma se ha utilizado la web <http://css3buttongenerator.com>, que de forma fácil y gratuita permite generarlos y adecuar diversas propiedades como el texto, el color, el borde, el grosor, la sombra, el gradiente, el efecto al pasar por encima, etc.

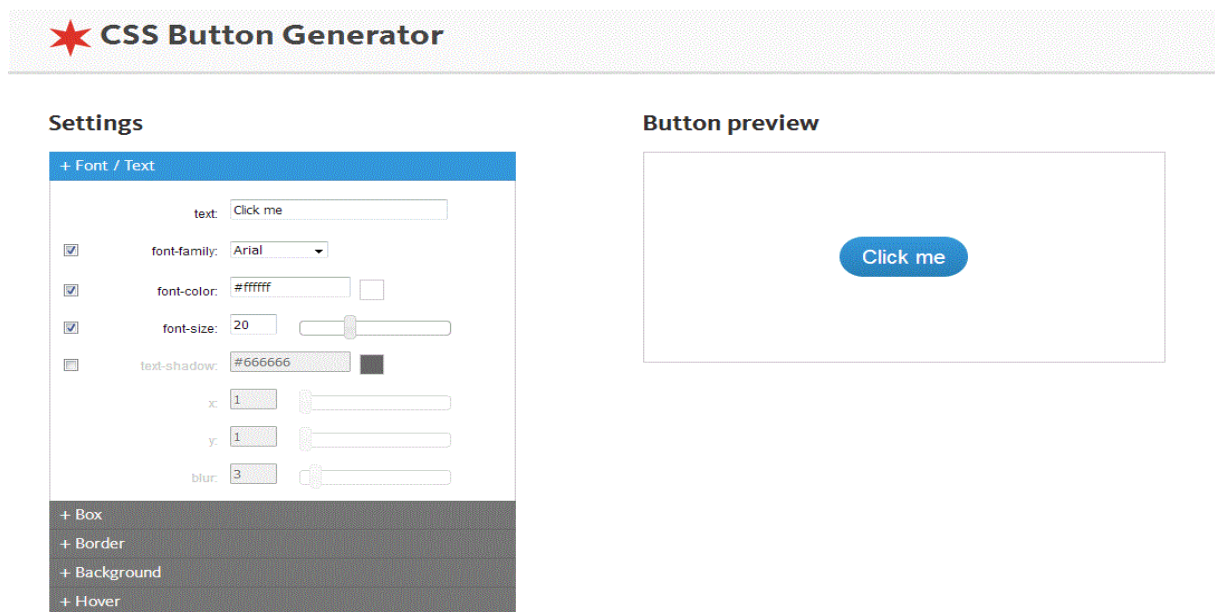


Figura 3.3 Web de <http://css3buttongenerator.com>

Finalmente, y tras muchos contratiempos, se completó la plantilla base del sitio web. A partir de ese momento ya era posible comenzar a implementar todas las opciones de la plataforma con programación en lenguaje PHP.

3.5 Implementación opciones zona profesorado.

La parte del profesorado es sin duda el apartado que más tiempo ha llevado en el desarrollo de la aplicación. Hay que tener en cuenta que aún no se ha generado ningún código y por tanto todavía no es posible reutilizar nada. Además, los primeros pasos en el proceso de conexión a la base de datos y la gestión de la misma (operaciones de extracción, inserción, modificación y eliminación) también han supuesto un tiempo considerable.

Otro importante factor que se ha tenido en cuenta es el de la seguridad. No se puede permitir que ningún usuario no identificado acceda a páginas internas de la plataforma. Para ello se ha generado un código que realiza una redirección a la página principal donde debe introducir sus credenciales de acceso.

Aunque en un primer momento se pensó que este código sería complicado, finalmente ha sido relativamente fácil solucionarlo haciendo uso de sesiones y del siguiente script:

```
<?php
session_start();

if ($_SESSION["administrador"]<>1)

    header("location:index.php");

?>
```

Este código es lo primero que se ejecuta en cada una de las páginas internas. Si un usuario se ha logado correctamente en la plataforma, la variable de sesión `$_SESSION["administrador"]` establece su valor a uno y no se produce la redirección a la página inicial.

Por otro lado, ciertos trozos de código en lenguaje PHP y algunas consultas SQL han sido de gran dificultad dado el amplio número de parámetros a considerar. Como muestra, se ha seleccionado un ejemplo y a continuación se muestra el código para resolverlo.

Mostrar cursos, asignaturas y temas (*gestionarAsignaturas.php*)

```
$consult="Select * from cursos";
if ($idCurso<>"" )
    $consult.=" where idCurso=$idCurso";
$consult.=" order by idCurso desc";
$cursos=mysql_query($consult,$conexion);
$ncursos = mysql_num_rows ($cursos);
if ($ncursos > 0){
for ($i=0; $i<$ncursos; $i++){
    $c= mysql_fetch_array ($cursos);
    $asig=mysql_query("select * from asignaturas where idCurso=$c[idCurso]", $conexion);
    $nAsignaturas = mysql_num_rows ($asig);
    if ($nAsignaturas > 0){
        for ($j=0; $j<$nAsignaturas; $j++){
            $a=mysql_fetch_array ($asig);
```

```

$tem=mysql_query("select * from temas where
idAsignatura=$a[idAsignatura]",$conexion);

$nTemas = mysql_num_rows ($tem);

if ($nTemas > 0){
    for ($z=0; $z<$nTemas; $z++){
        $t=mysql_fetch_array ($tem);
        .....
    }
}
}

```

Para finalizar este apartado, indicar que para poder testear el correcto funcionamiento de la aplicación ha sido necesario introducir datos de prueba. Las diferentes tablas se han rellenado con información ficticia de profesores, alumnos, cursos, asignaturas, temas y sobre todo decenas de preguntas test de diferentes usos y niveles de dificultad.

No todos los datos han sido ficticios, las preguntas test por ejemplo desde un primer momento han sido reales y la mayoría de ellas se han agregado desde la propia aplicación utilizando la opción de insertar nuevo test.

3.6 Implementación opciones zona alumnado.

Una vez terminada la parte del profesorado, se comenzó con la parte para los alumnos. Inicialmente no se tenía previsto realizar la opción *Ranking* pero más tarde se añadió con la finalidad de motivar al alumno a introducir más preguntas.

Al contrario que en el punto anterior, la implementación de esta parte ha sido muy rápida ya que se ha podido reutilizar mucho código ya generado, las consultas SQL son bastante similares y los problemas de conexión y gestión con la base de datos ya están resueltos.

Como muestra de uno de los apartados más difíciles de implementar, a continuación se expone un trozo de código usado para mostrar al alumno los resultados obtenidos tras haber realizado un cuestionario tipo test.

Corregir examen de alumno (*verSolucion.php*)

```

for ($i=1;$i<=$total;$i++) {
    $idTest=$_POST["test$i"];
    $asig=mysql_query("Select * from test where idTest=$idTest");
    $fila = mysql_fetch_array ($asig);
    $solucion.="<b>".$i."</b> $fila[pregunta]";
    $seleccionada=$_POST["campo$idTest"];
    if ($seleccionada=="") $enBlanco++;
    if ("A"==$fila[solucion]) {
        $estilo=" style='font-weight:bold; color:green;'";
        if ("A"==$seleccionada) {
            $solucion.="<img src=archivos/correcto.png width=12> ";
            $saciertos++;
        }
        else {
            $solucion.="<img src=archivos/naita.jpg width=12> "; }
        }
    else if (($seleccionada=="A") and ($seleccionada<>$fila[solucion])) {
        $solucion.="<img src=archivos/fallo.jpg width=12> ";
        $fallos++;
        $estilo=" style='font-weight:bold; color:red;'";
    }
    else
        $solucion.="<img src=archivos/naita.jpg width=12> ";
    $solucion.="<input type=radio disabled name=\"campo$fila[idTest]\" value=A\"";
    if ($seleccionada=='A')
        $solucion.=" checked\"";
    $solucion.="> <span $estilo>$fila[respuestaA]</span> &nbsp;&nbsp;\"";
}

```

A fin de comprobar que la plataforma funciona correctamente, se han tenido que agregar más datos de prueba donde se reflejaran opciones de todo tipo. Algunos ejemplos son la introducción de usuarios deshabilitados (temporalmente no pueden acceder a la plataforma) o pendientes de confirmación por su profesor, temas que el profesor no activa que no sean visibles en la parte del alumnado, preguntas no activas no deben aparecer y las activas deben clasificarse correctamente según su uso, etc.

3.7 Evaluación, mejoras y optimización.

Una vez finalizada la plataforma, llega el momento de examinarla detenidamente en todas y cada una de sus páginas en busca de posibles errores o mejoras en el código que suponga menos carga de trabajo para el servidor web o para el sistema gestor de base de datos.

Gracias a este proceso de testeo se han descubierto numerosos aspectos que no funcionaban según lo previsto. Por ejemplo, no se tenía en cuenta que las preguntas inactivas no pueden ser mostradas en cuestionarios y que al escoger un nivel concreto de dificultad sólo debían mostrarse dichas preguntas y no todas.

Destacar que también se han implementado nuevas características que inicialmente no estaban programadas como el cuadro resumen con los resultados obtenidos cuando un alumno realiza un cuestionario o el historial de accesos desde la zona del profesorado.

Otro importante detalle que se ha finalizado en esta etapa ha sido la introducción de las más de trescientas preguntas que aparecen en la plataforma. Aprovechando mi bagaje como profesor de informática en Enseñanza Secundaria Obligatoria, tenía muchas preguntas creadas que usaba para que mis alumnos practicasen o incluso en exámenes. A todas ellas, hay que sumarle otras muchas nuevas que se han desarrollado para dotar a la plataforma de más contenidos. En cualquier caso, todas las preguntas introducidas han sido categorizadas para que aparezcan dentro de la asignatura y tema al que pertenecen, se le ha establecido un nivel de dificultad y se le ha dado un uso concreto (para examen, para practicar o ambos casos) intentando siempre equilibrar el número de preguntas de cada tipo.

3.8 Hosting en un dominio web de internet.

Una vez finalizados todos los pasos anteriores, llega el momento de dar visibilidad al proyecto colgándolo en internet. Para ello son necesarios dos pasos: la adquisición de un dominio y de un hosting o servidor web.

Cuando me matriculé en el curso de adaptación a Grado, ya tenía claro que mi proyecto final sería éste y tenía pensado que el dominio fuese <http://www.evaluatest.com>. Cuando se quiso reservar no fue posible ya que estaba siendo usado por una compañía de consultoría en Sudamérica. Afortunadamente había varias opciones parecidas que también resultaban ser adecuadas y que estaban libres. Finalmente se seleccionó y reservó <http://www.evaluatest.es> a mediados del pasado mes de diciembre.

Y respecto al hosting, decir que se han investigado multitud de opciones de buena calidad y a un precio muy asequible. Una de ellas es la ofrecida por la web <http://www.one.com>.

Plan	1 año gratis*	Precio /mes	Normalmente
Principiante	1 año gratis*	€ 1,99	€ 4,44
Profesional		€ 2,22	€ 4,44
Profesional Plus		€ 3,07	€ 6,13
Empresa		€ 5,25	€ 10,49

Plan	Descripción	Características
Principiante	Perfecto para sitios web básicos, blogs y alojamiento de correo electrónico	<ul style="list-style-type: none"> 25 GB de espacio web 512 MB RAM Una sola base de datos Dominio único SSL
Profesional	Ideal para sitios web con contenido interactivo y dinámico	<ul style="list-style-type: none"> 100 GB de espacio web 1 GB RAM Múltiples bases de datos Dominio único SSL SSH 2 x CPU
Profesional Plus	Recomendado para sitios web creados con WordPress con elevadas necesidades de rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> 200 GB de espacio web 2 GB RAM Múltiples bases de datos Múltiples dominios SSL SSH 4 x CPU Backup & Restore
Empresa	Para sitios web grandes y complejos	<ul style="list-style-type: none"> 500 GB de espacio web 4 GB RAM Múltiples bases de datos Múltiples dominios SSL SSH 8 x CPU Backup & Restore

Figura 3.4 Web <http://www.one.com>

La opción de principiante es más que suficiente para albergar el proyecto y el primer año no tiene coste. No hubo ninguna duda en seleccionar esta opción y hasta la fecha no se ha detectado ningún problema de caída de servidores o lentitud del servicio.

Capítulo 4

Manual de usuario

Este capítulo va a estar destinado a ofrecer una completa guía de uso de la plataforma. Para facilitar su uso y su comprensión se dividirá en dos apartados, uno dirigido al profesorado y otro al alumnado.

4.1 Guía para el profesorado.

En esta sección se detalla el manual de usuario para el profesorado.

4.1.1 Acceso a la plataforma y cierre de sesión.

Para acceder a la plataforma hay que dirigirse a la dirección <http://www.evaluatetest.es>



Acceso a la Plataforma
Regístrese o introduzca su usuario y contraseña

EvaluaTest 3.0

Alta Nuevo Alumno >>

Acceso a la Plataforma

Usuario:

Contraseña:

Acceder

[¿Has olvidado tu contraseña?](#)

Figura 4.1. Acceso a la plataforma

Tras introducir el nombre de usuario y la contraseña correctamente se accede a la página inicial de la sección del profesorado donde pueden aparecer diversas tareas pendientes de realización como las solicitudes de alumnos que están por aprobar, los temas donde su alumnado a introducido preguntas que necesitan ser revisadas, etc.

Inicio
Plataforma EvaluaTest

EvaluaTest 3.0

Bienvenid@ Salvador
[Mi perfil](#) [Desconectar](#)

[Inicio](#) [Gestionar Alumnos](#) [Gestionar Cursos](#) [Gestionar Tests](#) [Generar Examen](#) [Historial Accesos](#)

Inicio

¡¡ BIENVENID@ A LA PLATAFORMA EVALUATEST !!

- ➔ Hay nuevas solicitudes de [alumnos](#) pendientes de aprobar.
- ➔ Hay nuevas preguntas pendientes de revisión de los siguientes temas:
 - * [Tema 2. Hojas de Estilo CSS](#) de la asignatura Lenguajes de Marcas y S.G.I.
 - * [Tema 2. Redes de Ordenadores](#) de la asignatura Planificación y Administración de Redes
 - * [Tema 5. Protocolos de encaminamiento](#) de la asignatura Planificación y Administración de Redes
 - * [Tema 3. Sistemas Operativos](#) de la asignatura Informática Aplicada
- ➔ EvaluaTest dispone actualmente de 339 preguntas, de las cuales 38 (11.21%) son de sus alumnos.

Figura 4.2. Sesión iniciada en modo profesor

Si en cualquier momento se desea cerrar la sesión de trabajo, sólo habría que pulsar la opción *Desconectar* de la parte superior derecha.

4.1.2 Mi perfil.

Si se necesita modificar los datos introducidos en el momento del registro, hay que dirigirse al apartado *Mi perfil* situado en la parte superior derecha que nos conducirá a un formulario donde se pueden modificar los datos personales y credenciales de acceso.

Figura 4.3. Perfil del profesor

4.1.3 Gestionar Alumnos.

En esta opción aparece información sobre los alumnos del profesor logado. Para cada alumno se puede cambiar su estado a activo o no activo, aceptar o no solicitudes de alumnos que han pedido registrarse en la plataforma, ver información del perfil de un alumno, acceder en modo alumno y eliminar alumnos.

Estado	Nombre	Curso	Información	Acceso	Eliminar
Pendiente	Lucía Rueda	1º ASIR C.F.G.S. Informática	Información	Aceptar Solicitud	Eliminar
No Activo	Alejandro Ríos	1º ASIR C.F.G.S. Informática	Información	Acceso con este Perfil	Eliminar
En línea	Lucas Cordero	1º ASIR C.F.G.S. Informática	Información	Acceso con este Perfil	Eliminar
En línea	José Sánchez	1º ASIR C.F.G.S. Informática	Información	Acceso con este Perfil	Eliminar
En línea	Patricia Gil	1º ASIR C.F.G.S. Informática	Información	Acceso con este Perfil	Eliminar
En línea	Adrián García	1º ASIR C.F.G.S. Informática	Información	Acceso con este Perfil	Eliminar
En línea	Rubén León	1º ASIR C.F.G.S. Informática	Información	Acceso con este Perfil	Eliminar

Figura 4.4. Gestión de alumnos

Al pinchar en el botón *Información* de un alumno aparecen detalles sobre su perfil.

The screenshot shows two stacked panels. The top panel, titled 'Información del Alumno', contains the following fields: Nombre: Adrián García; Email: adrian.garcia@gmail.com; Curso: 1º ASIR C.F.G.S. Informática; Centro: IES Informática; Fecha Alta: 24/01/2017 12:31:57; and Último acceso: 23/01/2017 14:10:54. The bottom panel, titled 'Usuario y Contraseña', contains: Usuario: adri and Contraseña: adri. Below these panels are two buttons: a green button on the left labeled '<<< Volver a Gestión de Alumnos' and an orange button on the right labeled 'Acceso con este Perfil >>>'.

Figura 4.5. Información del perfil de un alumno

Si lo que se desea es eliminar un alumno, un mensaje informativo aparece preguntando la confirmación de dicha operación. Si finalmente se acepta, todas las cuestiones de este alumno pasen a ser de su profesor y de esta manera se conservan en la plataforma.

The dialog box contains the text: '¿Realmente desea eliminar este usuario y pasar todos sus test a su profesor?'. At the bottom right, there are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'.

Figura 4.6. Confirmación para eliminar un alumno

4.1.4 Gestionar Cursos.

En este apartado se pueden gestionar los cursos, las asignaturas de cada curso y los temas de cada asignatura. Gestionar quiere decir que es posible realizar operaciones de inserción, modificación y eliminación.

The screenshot shows the 'Gestión de Cursos, Asignaturas y Temas' interface. At the top, there is a navigation menu with the following items: Inicio, Gestionar Alumnos, Gestionar Cursos (highlighted), Gestionar Tests, Generar Examen, and Historial Accesos. Below the navigation menu, there is a header for 'Gestión de Cursos, Asignaturas y Temas'. On the left, there is a 'Curso:' dropdown menu with a list of options: Todos, 1º ASIR C.F.G.S. Informática (selected), and 4º ESO Ordinario. To the right of the dropdown menu, there is a link 'Insertar Nuevo Curso >>'. Below the dropdown menu, the main content area displays a list of subjects and topics for '1º ASIR C.F.G.S. Informática'. The subjects are 'Lenguajes de Marcas y S.G.I.' and 'Planificación y Administración de Redes'. Each subject has an 'Añadir Asignatura' button. Each topic has an 'Añadir Tema' button, and each topic has 'Modificar' and 'Eliminar' buttons. The 'Añadir Tema' buttons are green if the topic is 'En línea' and red if it is 'No activo'. The 'Modificar' buttons are blue, and the 'Eliminar' buttons are red.

Figura 4.7. Gestión de cursos, asignaturas y temas

Por ejemplo, para añadir un curso habría que usar la opción *Insertar Nuevo Curso*.

The screenshot shows the 'Añadir Curso' form. At the top, there is a navigation menu with the following items: Inicio, Gestionar Alumnos, Gestionar Cursos (highlighted), Gestionar Tests, Generar Examen, and Historial Accesos. Below the navigation menu, there is a header for 'Añadir Curso'. The main content area displays a form with a 'Nombre:' label and an input field. Below the input field, there are two buttons: 'Añadir' (green) and 'Cancelar' (red).

Figura 4.8. Insertar nuevo curso.

Para modificar un curso hay que ir a la faja donde se muestra el nombre del curso y pulsar en el botón *Modificar*.

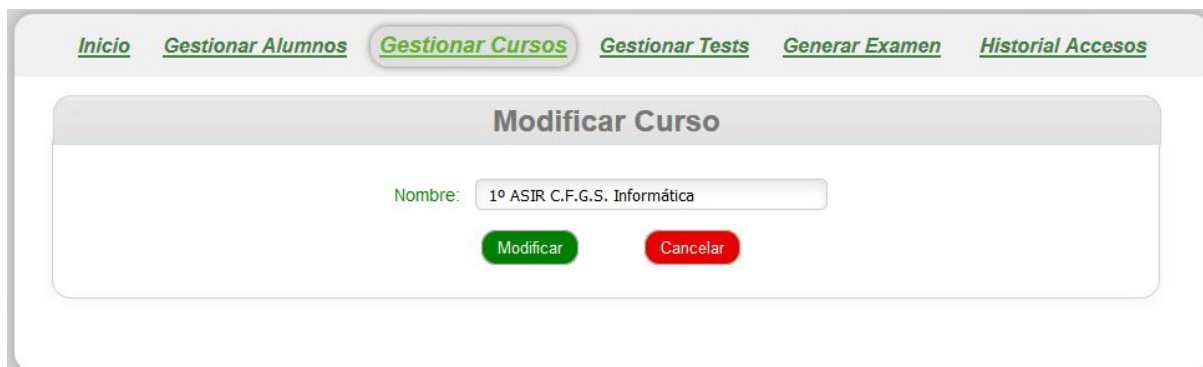


Figura 4.9. Modificar un curso

Eliminar un curso no está permitido pero sí es posible eliminar una asignatura completa. Una vez pulsada esta opción, se pregunta si estamos seguros informando que la eliminación de una asignatura conlleva la supresión de todos los temas que la componen y todas las cuestiones de cada uno de ellos.

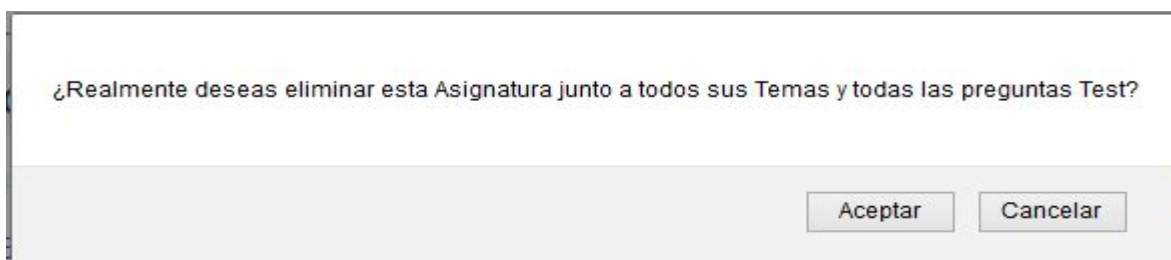


Figura 4.10. Confirmación de eliminación de asignatura

De forma análoga a como se ha visto con los cursos, existen opciones para gestionar las asignaturas y los temas. Destacar la posibilidad de poner temas visibles o no para el alumnado, muy útil para que no se muestren ni los temas que ya han pasado ni los que están por venir.

4.1.5 Gestionar Tests.

Permite gestionar todos las cuestiones de la plataforma. Para facilitar esta labor, se puede filtrar en primer lugar por tema (al final del mismo y entre paréntesis se muestra el número de preguntas disponibles) y luego, si se desea, por usuario (cada uno de ellos se muestra de un color diferente para indicar si es un profesor, un alumno mío o un alumno de otro profesor).

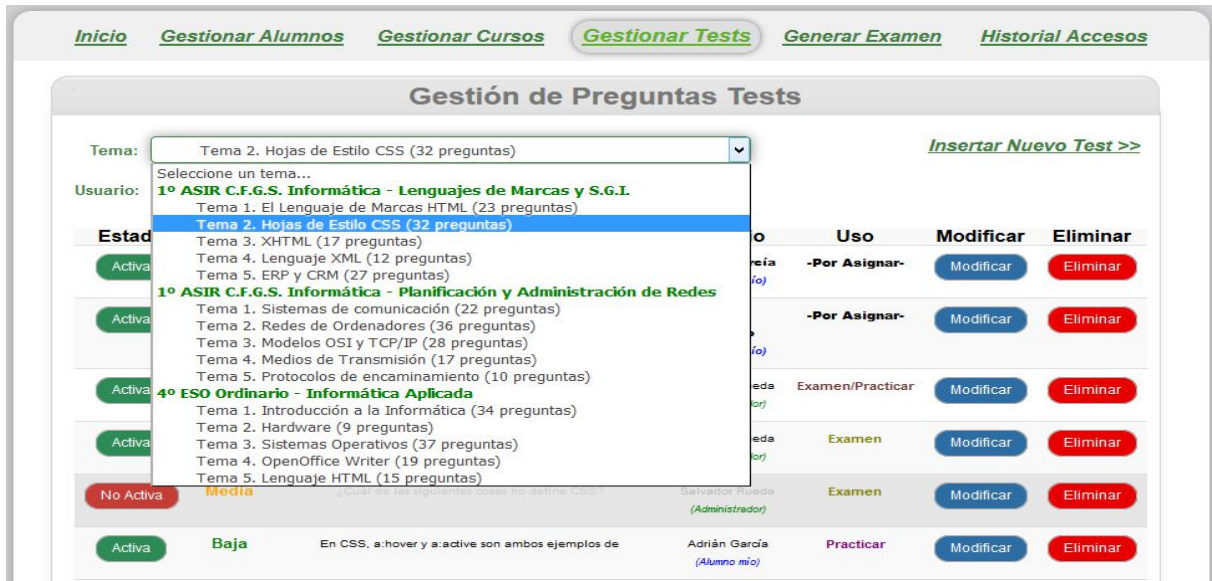


Figura 4.11. Seleccionar tema

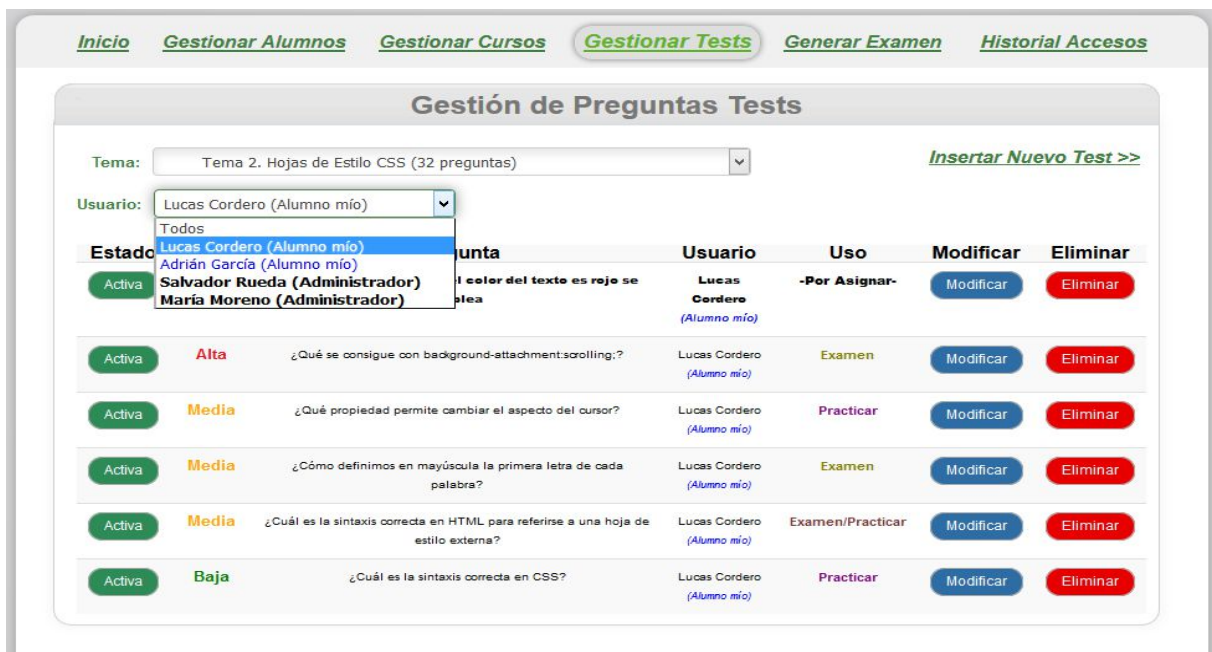


Figura 4.12. Seleccionar usuario

Las acciones que podemos realizar sobre cada cuestión son cambiar su estado a activa o no activa (con lo que temporalmente se deshabilita), modificarla o eliminarla (de nuevo habría que aceptar un mensaje de confirmación antes de ser suprimida).

Si se desea crear una nueva cuestión hay que pulsar en *Insertar Nuevo Test* y aparecerá un formulario donde hay que rellenar el tema, la dificultad, el enunciado, las posibles respuestas, la respuesta correcta y el uso de la pregunta.

The screenshot shows a web interface for adding a new test question. At the top, there is a navigation menu with links: Inicio, Gestionar Alumnos, Gestionar Cursos, Gestionar Tests (highlighted), Generar Examen, and Historial Accesos. Below this is a form titled 'Insertar Nuevo Test'. The form contains the following elements:

- Tema*:** A dropdown menu with the selected value 'Tema 2. Hojas de Estilo CSS'.
- Escoja Dificultad*:** A dropdown menu with the selected value 'Elija dificultad'.
- Pregunta*:** A large text input field.
- Respuesta A*:** A text input field.
- Respuesta B*:** A text input field.
- Respuesta C:** A text input field.
- Respuesta D:** A text input field.
- Respuesta E:** A text input field.
- Escoja solución*:** A dropdown menu with the selected value 'Elija una solución...'.
- La pregunta será usada:** A dropdown menu with the selected value 'Elija una opción..'.

At the bottom of the form, there are two buttons: a green 'Aceptar' button and a red 'Cancelar' button.

Figura 4.13. Insertar nueva cuestión

4.1.6 Generar Examen.

Esta opción permite generar un examen con preguntas seleccionadas de forma aleatoria. Los parámetros que se deben indicar son el tema, la dificultad y el número de preguntas que se desean en cada una de estas cuatro categorías:

- Profesor logado.
- Otros profesores.
- Alumnos del profesor logado.
- Alumnos de otros profesores.

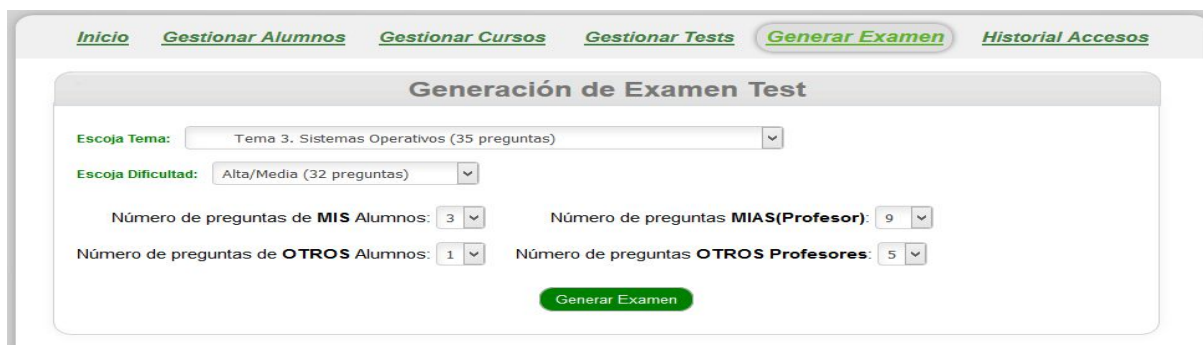


Figura 4.14. Generación de un examen

Además del cuestionario, también se genera en la parte inferior una tabla donde se indica la respuesta correcta a cada pregunta y debajo de ésta se ofrece la posibilidad de volver a generar otro examen con las mismas preferencias indicadas inicialmente.

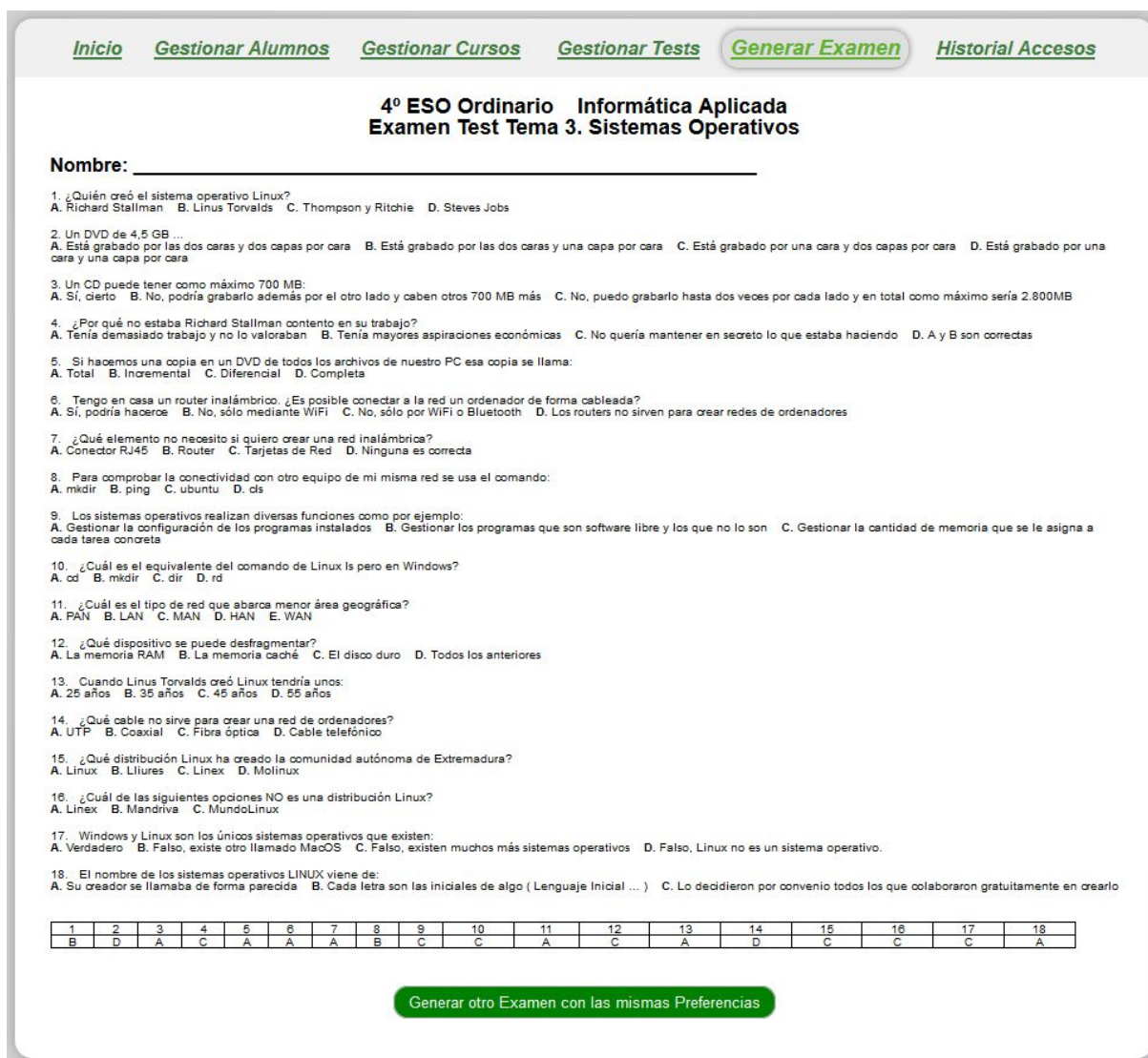


Figura 4.15. Examen generado

4.1.7 Historial Accesos.

Con esta opción se pretende que el profesor lleve un control de los accesos a la plataforma. Básicamente es una tabla con un cuadrado de un color (verde acceso correcto, rojo acceso incorrecto y naranja intento de acceso de usuario no activo), el nombre de usuario introducido, la IP pública desde donde se ha realizado el acceso y finalmente la fecha y hora.

	Usuario	IP	Fecha
■	salva	90.173.205.3	23/03/2017 13:50:14
■	lucia	90.173.205.3	23/03/2017 13:50:08
■	salva	90.173.205.3	23/03/2017 13:49:23
■	alex	90.173.205.3	23/03/2017 13:49:14
■	adri	90.173.205.3	23/03/2017 12:52:16
■	adri	90.173.205.3	22/03/2017 20:42:37
■	salva	217.12.16.131	22/03/2017 11:08:01
■	admin	217.12.16.131	22/03/2017 11:07:57
■	adri	90.173.205.3	21/03/2017 17:51:25
■	adri	90.173.205.3	20/03/2017 19:39:24

Ver todo el historial Eliminar accesos correctos del historial

Figura 4.16. Historial de accesos

En principio sólo muestra los últimos accesos, si se quieren visualizar todos hay que pulsar en *Ver todo el historial*. También existe una opción para eliminar el historial.

4.2 Guía para el alumnado.

En esta sección se detalla el manual de usuario para el alumnado.

4.2.1 Alta de usuario y recuperar contraseña.

Para dar de alta un nuevo usuario lo primero que hay que hacer es acceder a la plataforma en la dirección <http://www.evaluatetest.es>, pulsar en la opción *Alta Nuevo Alumno* y rellenar el formulario que aparece.



Figura 4.17. Alta de nuevo alumno

Como se observa en la figura, algunos de los campos no permiten introducir texto debiéndose escoger una de las opciones que aparece en la lista desplegable. El proceso de alta no es inmediato ya que hay que esperar a que el profesor seleccionado revise dicha solicitud.

Para recuperar el nombre de usuario y contraseña se debe emplear la opción *¿Has olvidado tu contraseña?*. Tras rellenar el campo email, inmediatamente se envía un correo electrónico con la información necesaria para recuperar las credenciales de acceso.



Figura 4.18. Recuperación de usuario y contraseña

4.2.2 Acceso a la plataforma y cierre de sesión.

Para acceder a la plataforma hay que dirigirse a la dirección <http://www.evaluatest.es>



Acceso a la Plataforma

[Alta Nuevo Alumno >>](#)

Usuario:

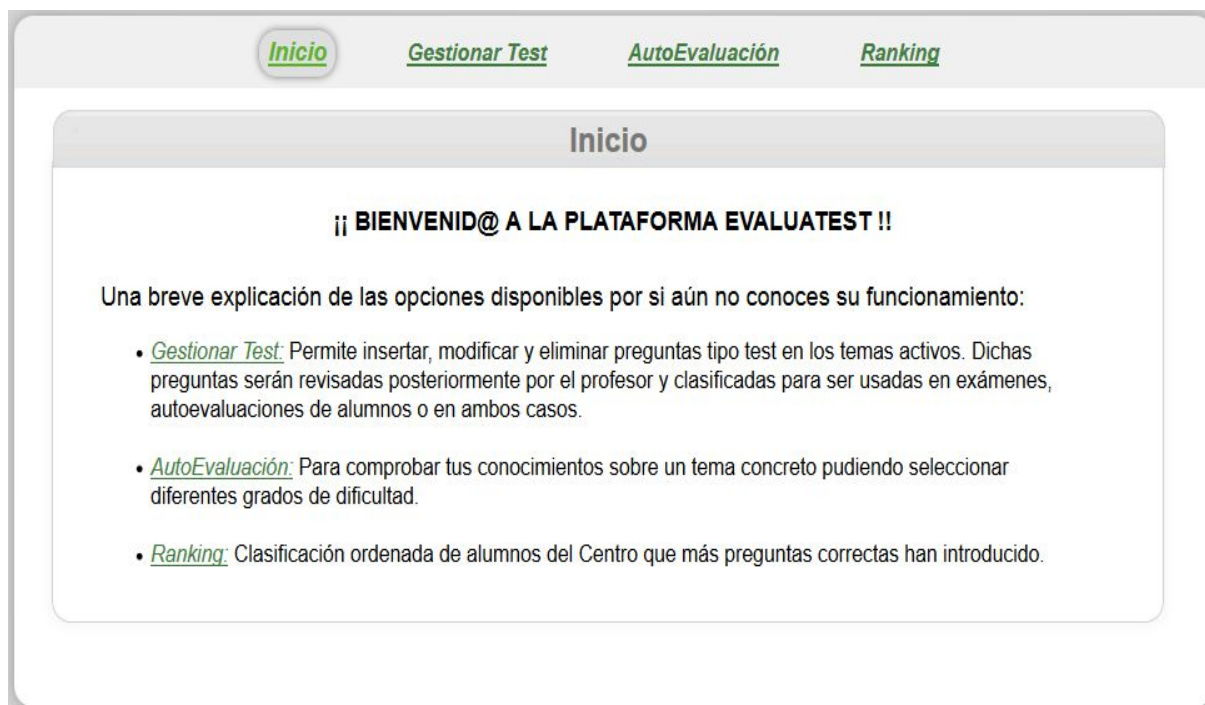
Contraseña:

Acceder

[¿Has olvidado tu contraseña?](#)

Figura 4.19. Acceso a la plataforma

Tras introducir el nombre de usuario y la contraseña correctamente se accede a la página inicial de la sección del alumno donde se resume la utilidad de las opciones que están disponibles en el menú.



[Inicio](#) [Gestionar Test](#) [AutoEvaluación](#) [Ranking](#)

Inicio

¡¡ BIENVENID@ A LA PLATAFORMA EVALUATEST !!

Una breve explicación de las opciones disponibles por si aún no conoces su funcionamiento:

- [Gestionar Test](#): Permite insertar, modificar y eliminar preguntas tipo test en los temas activos. Dichas preguntas serán revisadas posteriormente por el profesor y clasificadas para ser usadas en exámenes, autoevaluaciones de alumnos o en ambos casos.
- [AutoEvaluación](#): Para comprobar tus conocimientos sobre un tema concreto pudiendo seleccionar diferentes grados de dificultad.
- [Ranking](#): Clasificación ordenada de alumnos del Centro que más preguntas correctas han introducido.

Figura 4.20. Sesión iniciada en modo alumno

Si en cualquier momento se desea cerrar la sesión de trabajo, sólo habría que pulsar la opción *Desconectar* de la parte superior derecha.

4.2.3 Mi perfil.

Si se necesita modificar los datos introducidos en el momento del registro, hay que dirigirse al apartado *Mi perfil*, que está situado en la parte superior derecha, que nos conducirá a un formulario donde se pueden modificar los datos que se necesiten. Ciertos campos no pueden ser modificados, para ello habría que contactar con su profesor.

The screenshot shows a web interface with a navigation bar at the top containing links for [Inicio](#), [Gestionar Test](#), [AutoEvaluación](#), and [Ranking](#). Below the navigation bar is a form titled "Perfil del Usuario" with the following fields:

- Nombre:
- Apellidos:
- E-mail:
- Centro:
- Curso:
- Profesor:

Below the "Perfil del Usuario" section is another section titled "Usuario y Contraseña" with the following fields:

- Usuario:
- Contraseña:
- Repita contraseña:

At the bottom of the form is a green button labeled "Actualizar".

Figura 4.21. Perfil del alumno

4.2.4 Gestionar Test.

Permite gestionar todos las cuestiones del alumno en la plataforma. Tras elegir un tema aparecerán las preguntas que hayan sido introducidas por este usuario. Para cada una de las cuestiones, hay una botón para modificarla o eliminarla.

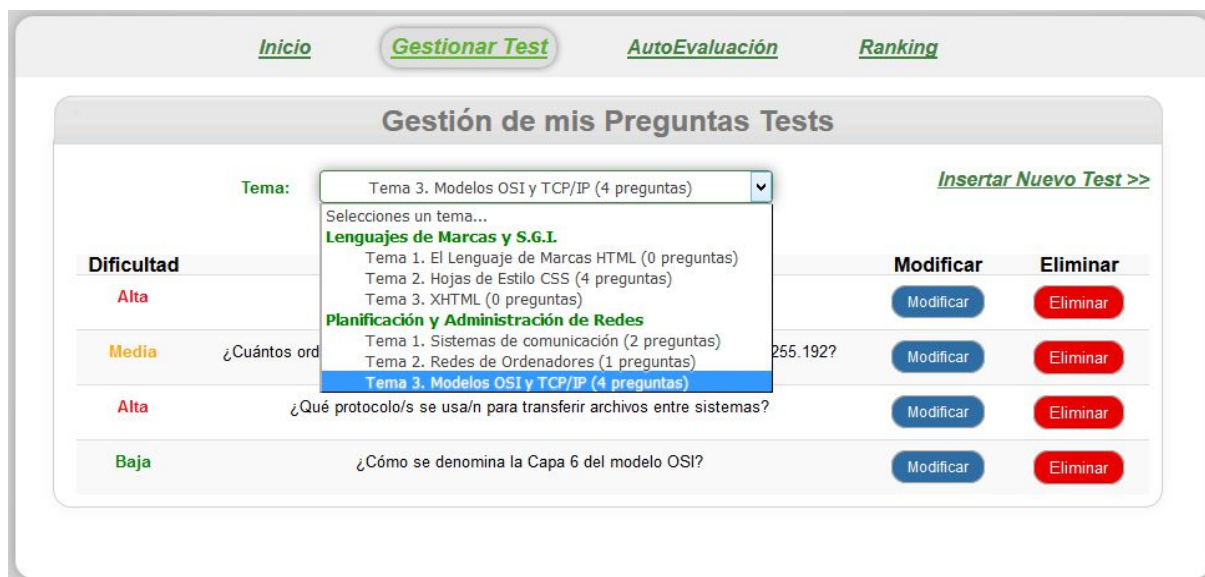


Figura 4.22. Gestionar las cuestiones de un tema

Para introducir una nueva cuestión se usa la opción *Insertar Nuevo Test*. Se debe rellenar un formulario con el tema, dificultad, pregunta, posibles respuestas y la solución.

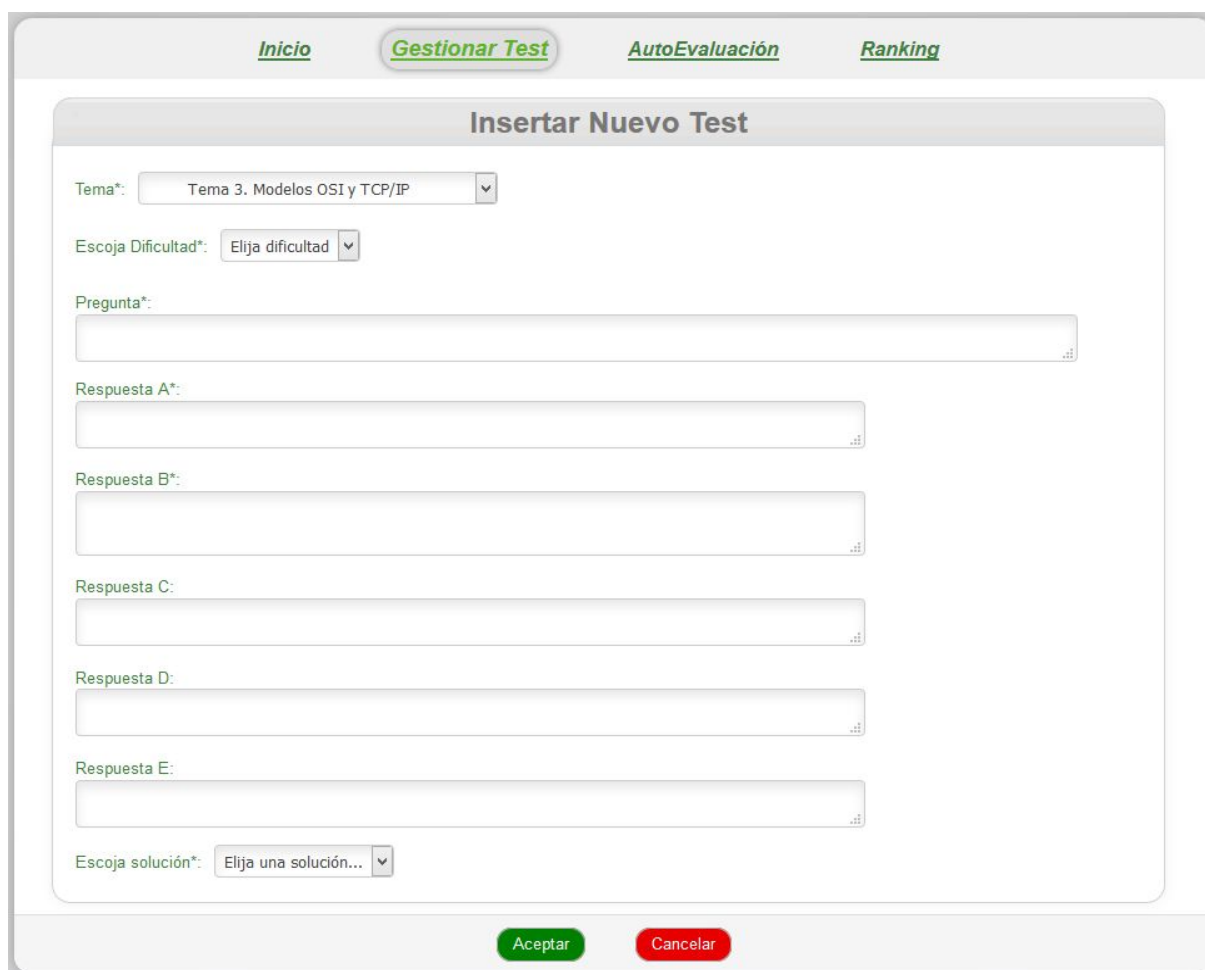


Figura 4.23. Crear una nueva cuestión test

Si lo que se desea es modificar una pregunta, hay que pulsar el botón *Modificar* tras lo cual aparecerá un formulario con los datos de la cuestión pudiéndose cambiar cualquiera de sus propiedades. Una vez terminado, el botón *Actualizar* permite confirmar la nueva información de la cuestión.

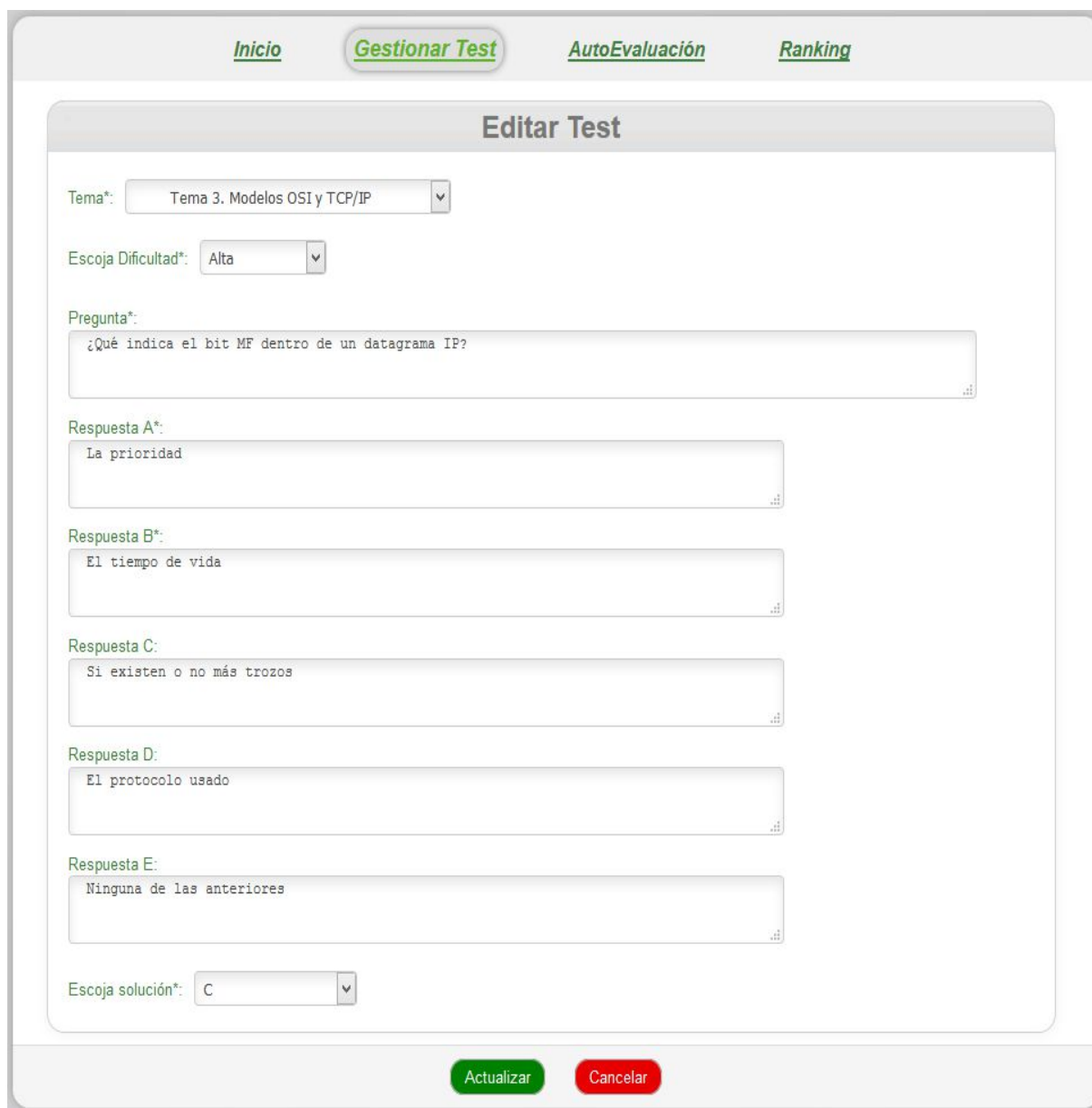


Figura 4.24. Modificar una cuestión test

Finalmente, si lo que se desea es borrar una pregunta sólo hay que pulsar el botón *Eliminar*. Nuevamente aparecerá un mensaje de confirmación el cual habrá que aceptar para confirmar la supresión de la cuestión.

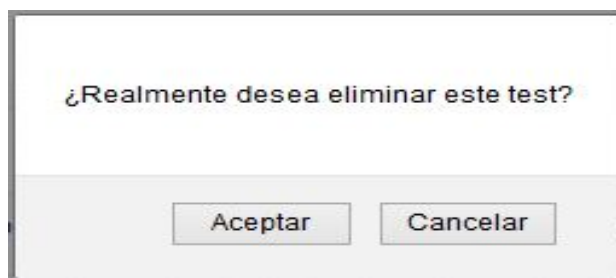


Figura 4.25. Confirmación para eliminar una cuestión

4.2.5 Autoevaluación.

Sin duda esta es la opción fundamental de la plataforma ya que permite al alumno medir sus conocimientos sobre un tema concreto. Para cada uno de los temas disponibles se muestra el número de preguntas disponibles y una vez seleccionado podremos elegir el grado de dificultad del cuestionario entre varias opciones. Para finalizar se selecciona el número de total de preguntas que queremos que aparezcan.

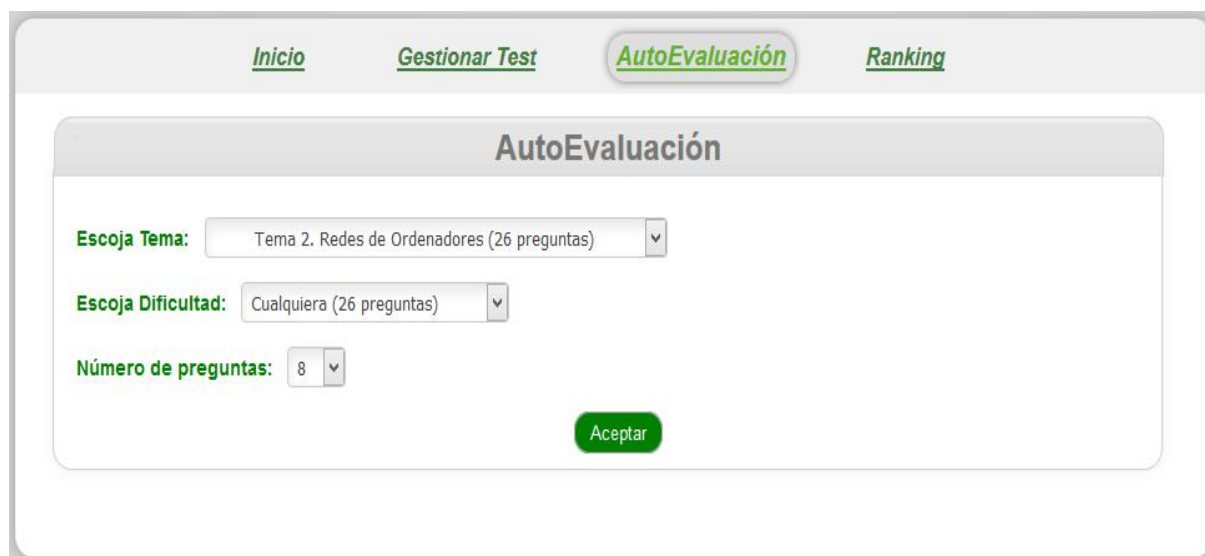


Figura 4.26. Selección de las preferencias del cuestionario test

Las preguntas del cuestionario se generan en orden aleatorio así que con las mismas preferencias podrían aparecer diferentes cuestionarios. Para responderlo, se debe elegir una única respuesta entre las que se ofrecen. Se podrían dejar preguntas sin responder pero no es posible elegir varias respuestas para una misma pregunta.

[Inicio](#) [Gestionar Test](#) **[AutoEvaluación](#)** [Ranking](#)

1º ASIR C.F.G.S. Informática Planificación y Administración de Redes

Test Tema 2. Redes de Ordenadores

1. ¿Qué dirección IP es correcta y utilizable en Internet?

- 11.82.78.250
- 127.82.78.256
- 127.0.0.1
- 192.168.0.30

2. ¿Cuál de las siguiente redes geográficas tiene más interferencias?

- PAN
- LAN
- MAN
- WAN

3. ¿Qué norma IEEE corresponde a Token Ring?

- 802.11
- 802.5
- 1394
- 802.11

4. Una dirección multicast IP:

- Se utiliza siempre en conmutación de circuitos pero no en conmutación de paquetes
- Tiene asignada por defecto una máscara de 255.0.0.0.
- Se utiliza para enviar de una vez información a un grupo de equipos de datos
- Siempre identifica a equipos de interconexión de redes

5. La norma de IEEE que estandariza las redes inalámbricas es:

- IEEE 802.3
- IEEE 802.4
- IEEE 802.5
- IEEE 802.11
- IEEE 802.16

6. Las redes de difusión también reciben el nombre de redes:

- Punto a punto
- Entre iguales
- Broadcast
- Cliente/Servidor

7. Uno de los pocos elementos que no pueden compartirse en una red es el escáner

- Verdadero
- Falso
- Puede compartirse sólo si tenemos una red distribuida
- Puede compartirse sólo si tenemos una red broadcast

8. ¿De qué arquitectura estamos hablando, si cada PC tiene sus propios recursos, que comparten y todos actúan como servidor?

- Centralizada
- Mixta
- Distribuida
- Automática

Figura 4.27. Cuestionario test sin responder

Una vez terminado, para comprobar los resultados se pulsa en *Corregir Test* y podremos observar los resultados obtenidos. En la parte superior derecha se indica el número de

aciertos, el de fallos y las preguntas que se han dejado sin responder. Además, para cada pregunta aparece la respuesta correcta en color verde y con un símbolo de afirmativo en el caso de haberse acertado, sin símbolo de afirmativo en caso de haberse dejado sin responder y en color rojo con el símbolo de una *x* si no se ha acertado. Es posible repetir el test con las mismas preferencias pero distintas cuestiones usando la opción *Realizar otro Test* de la parte inferior.

Inicio
Gestionar Test
AutoEvaluación
Ranking

1º ASIR C.F.G.S. Informática Planificación y Administración de Redes

Test Tema 2. Redes de Ordenadores

Aciertos: 2

Sin responder: 2

Fallos: 4

1. ¿Qué dirección IP es correcta y utilizable en Internet?

11.82.78.250

127.82.78.256

127.0.0.1

192.168.0.30

2. ¿Cuál de las siguiente redes geográficas tiene más interferencias?

PAN

LAN

MAN

WAN

3. ¿Qué norma IEEE corresponde a Token Ring?

802.11

802.5

1394

802.11

4. Una dirección multicast IP:

Se utiliza siempre en conmutación de circuitos pero no en conmutación de paquetes

Tiene asignada por defecto una máscara de 255.0.0.0.

Se utiliza para enviar de una vez información a un grupo de equipos de datos

Siempre identifica a equipos de interconexión de redes

5. La norma de IEEE que estandariza las redes inalámbricas es:

IEEE 802.3

IEEE 802.4

IEEE 802.5

IEEE 802.11

IEEE 802.16

6. Las redes de difusión también reciben el nombre de redes:

Punto a punto

Entre iguales

Broadcast

Cliente/Servidor

7. Uno de los pocos elementos que no pueden compartirse en una red es el escáner

Verdadero

Falso

Puede compartirse sólo si tenemos una red distribuida

Puede compartirse sólo si tenemos una red broadcast

8. ¿De qué arquitectura estamos hablando, si cada PC tiene sus propios recursos, que comparten y todos actúan como servidor?

Centralizada

Mixta

Distribuida

Automática

Realizar otro Test

Figura 4.28. Cuestionario test corregido

4.2.6 Ranking.

Esta página muestra una clasificación de los alumnos que han introducido mayor número de preguntas válidas en la plataforma. La posición del alumno logado se muestra resaltada con un borde discontinuo de color verde.

Posición	Nº Preguntas	Nombre	Curso
1	13	Adrián García	1º ASIR C.F.G.S. Informática
2	9	Lucas Cordero	1º ASIR C.F.G.S. Informática
3	8	Diego Pérez	4º ESO Ordinario
4	8	Patricia Gil	1º ASIR C.F.G.S. Informática
5	6	Juan Rivero	1º ASIR C.F.G.S. Informática
6	5	Alba Torres	4º ESO Ordinario
7	5	Rubén León	1º ASIR C.F.G.S. Informática
8	3	José Sánchez	1º ASIR C.F.G.S. Informática

Figura 4.29. Ranking

Capítulo 5

Observaciones finales

Una vez explicados los principales puntos de la implementación de EvaluaTest en el tercer capítulo y descrito como se maneja en el cuarto, ahora se va a resumir los principales obstáculos que se han presentado durante la elaboración de este proyecto, las conclusiones que de él se pueden extraer y, por último, enumeraremos una serie de ideas prácticas que pueden ser útiles para mejorar la calidad de esta herramienta y que podrían ser la base para futuras mejoras en la misma.

5.1 Principales problemas encontrados en el desarrollo de la aplicación.

Desde un principio y a medida que se ha avanzado en el desarrollo de este proyecto, han ido apareciendo diversas dificultades que han retrasado la finalización del mismo. Los principales contratiempos han sido los siguientes:

- Creación de la plantilla base compatible con cualquier dispositivo y navegador. Desde un principio tenía claro que la aplicación debía poder visualizarse correctamente con independencia del dispositivo usado (PCs, portátiles, tablets, smartphones, etc), del sistema operativo (Windows, Linux, etc) y del navegador (Internet Explorer, Firefox,

Chrome, Safari, Opera, etc). Tras muchos esfuerzo, no puedo esconder mi gran satisfacción por haber logrado este fundamental objetivo.

- Seguridad de acceso a páginas interiores. No se puede permitir que un usuario acceda directamente a alguna página de la plataforma sin estar previamente logado. Es por ello que en cada página se comprueba si el usuario tiene una sesión de trabajo abierta y en caso contrario se redirige al formulario inicial para que introduzca sus credenciales de acceso.
- Bases de datos. Mi poca experiencia con MySQL también me ha causado algún que otro dolor de cabeza que finalmente, y gracias a la ayuda de manuales y foros de Internet, lograba solucionar. A fecha de hoy me considero experto en este sistema.
- Lenguaje PHP. En el entorno de pruebas que implanté en modo local venía predeterminado la quinta versión de este lenguaje. Al alojarlo en un servidor web bajo el dominio <http://www.evaluatest.es> ha habido algunos problemas ya que éste trabaja con una versión más avanzada. Se ha solventado esta dificultad modificando los archivos de configuración del hosting y adaptando algunas de las funciones PHP que estaban obsoletas.

5.2 Conclusiones sobre el trabajo realizado.

Una vez construida la herramienta, debemos pensar en las posibilidades reales de aplicación que puede tener en los centros de enseñanza.

EvaluaTest puede ser el complemento ideal de la actividad diaria de los profesores siendo ellos los encargados de juzgar en qué situaciones es mejor usarlo, si debe aplicarse individualmente o en entornos colectivos, las cuestiones más adecuadas para un determinado curso, etc. y de tal forma que el programa contribuya a conseguir los objetivos educativos que se persiguen.

Aunque los profesores pueden tener importantes ventajas, no se debe olvidar que los máximos beneficiarios son los alumnos y que el programa va dirigido a ellos. Ya no tendrán que poner quejas de lo aburridos que son los libros pues ahora disponen de una entretenida

forma de aprender que les será de gran ayuda para aprender, superar con mayor facilidad las asignaturas u obtener mejores calificaciones finales.

Por mi parte, me siento plenamente satisfecho con el trabajo realizado y creo haber cumplido con creces los objetivos que de este proyecto se esperaban.

5.3 Posibles mejoras del programa.

Dentro del apartado de las mejoras se podrían describir infinidad de ideas sobre la posible expansión del programa. Las más destacadas son las siguientes:

- Aumentar la información. A modo de prueba, EvaluaTest incorpora más de 300 cuestiones tipo test de diversas asignaturas relacionadas con la informática. Sin lugar a dudas esta base de datos se podría aumentar con mayor número de preguntas.
- Imagen ilustrativa de la cuestión. Aprovechando el dicho “una imagen vale más que mil palabras”, me ha quedado la espina de no haber tenido tiempo de perfilar esta opción a la hora de insertar una pregunta. Para ciertas materias estoy convencido que es totalmente necesario. Consistiría en añadir un botón que se usaría para acceder al árbol de directorios de nuestro ordenador para buscar en él la imagen ilustrativa de la cuestión planteada.
- Importación/exportación de información. También sería muy recomendable implementar esta opción y así tener copias de respaldo de los datos que existan en la plataforma. Sería interesante investigar que esta exportación o importación se pueda realizar en formato XML.
- Evaluaciones a medida del usuario. Cuando se hace una evaluación, todas las preguntas de la misma se refieren al mismo tema y no dispone de un tiempo máximo de realización. Deberían implementarse opciones para gestionar estos dos importantes parámetros.
- Asociar cada cuestión a una competencia clave. Desde hace algunos años los centros docentes evalúan, o deberían evaluar, por competencias. Actualmente las leyes

educativas en vigor indican que existen siete competencias clave, tal vez se podría asociar cada pregunta con el desarrollo de una o varias de ellas.

- Guardar datos de las autoevaluaciones de los alumnos para realizar estadísticas. Incluso para realizar la evaluación real de las materias con la ventaja añadida que la aplicación automáticamente calcularía la nota ahorrando la tarea de corrección por parte del profesor.
- Ampliar la plataforma para hacerla multicentro. De esta manera profesionales y alumnos de distintos centros podrían trabajar conjuntamente con importantes beneficios para todas las partes. En este caso sería imprescindible la creación de un administrador global del sistema que gestionara a todos los usuarios.
- Transformar la plataforma en un CMS (Content Management System). De esta manera se podrían activar/desactivar diversos módulos de la aplicación permitiendo una mejor adaptabilidad del entorno de cada profesor o alumno. Por ejemplo, si no se quiere que esté visible la opción de *Ranking* de la zona de alumnos sólo tendría que desmarcarse dicha opción.
- Probar su utilidad en los centros de enseñanza. Esta propuesta de mejora conllevaría el uso de la herramienta durante varios cursos docentes por un determinado grupo de alumnos y tras este periodo hacer balance de los resultados obtenidos comparándolos con los resultados de otros alumnos que no la hayan usado.

Referencias bibliográficas

- Entorno de pruebas en local XAMPP
<https://www.apachefriends.org/es/index.html>
- Manuales y foros sobre PHP
<https://secure.php.net/manual/es/index.php>
<http://www.lawebdelprogramador.com/foros/PHP/index1.html>
<http://www.forosdelweb.com/f18/>
- Manuales y foros sobre MySQL
<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/>
<http://www.lawebdelprogramador.com/foros/MySQL/index1.html>
<https://forums.mysql.com/read.php?71,101916,101916>
<http://www.forosdelweb.com/f86/>
- Sobre cómo elaborar preguntas tipo test
<http://scielo.isciii.es/pdf/edu/v13n3/formacion.pdf>
https://docs.moodle.org/all/es/Sugerencias_para_crear_preguntas_para_examen
- Internet como medio de búsqueda de información y recursos.

Anexo 1

Datos de prueba

Para demostrar el funcionamiento de la plataforma, a modo de ejemplo se han creado varios usuarios ficticios (tanto profesores como alumnos) y se han introducido cientos de cuestiones test reales relacionadas con el área de la informática.

La información de acceso a la plataforma en modo profesor se muestra en la siguiente tabla (como se observa se han creado tres usuarios profesores de prueba):

Profesor	Usuario	Contraseña
Salvador Rueda	salva	salvasalva
Guillermo Raya	guille	guilleguille
María Moreno	mari	marimari

Además de los profesores anteriores, se han creado diez alumnos ficticios la mayoría de los cuales pertenecen a Salvador Rueda. Accediendo como cualquier profesor, es posible modificar dicho perfil al de uno de sus alumnos a través de la opción *Gestionar Alumnos*. De todas formas si se quiere probar directamente el acceso en modo alumno se puede usar por ejemplo el perfil de Adrián García cuyo usuario de acceso es *adri* y su contraseña *adriadri*.

Respecto a las cuestiones tipo test introducidas, destacar que en total son 339 y que están divididas en dos cursos: 1º ASIR C.F.G.S. Informática y 4º ESO Ordinario. Del primero de ellos se han creado dos asignaturas de prueba y del segundo una. En cada una de estas asignaturas se han introducido cinco temas con decenas de preguntas de diferentes grados de dificultad y que podrían ser empleadas tanto para exámenes como para practicar.

La estructura completa de cursos, asignaturas y temas se muestra a continuación:

Curso 1º ASIR C.F.G.S. Informática

Asignatura Lenguajes de Marcas y S.G.I.

- Tema 1. El Lenguaje de Marcas HTML
- Tema 2. Hojas de Estilo CSS
- Tema 3. XHTML
- Tema 4. Lenguaje XML
- Tema 5. ERP y CRM

Asignatura Planificación y Administración de Redes

- Tema 1. Sistemas de comunicación
- Tema 2. Redes de Ordenadores
- Tema 3. Modelos OSI y TCP/IP
- Tema 4. Medios de Transmisión
- Tema 5. Protocolos de encaminamiento

Curso 4º ESO Ordinario

Asignatura Informática Aplicada

- Tema 1. Introducción a la Informática
- Tema 2. Hardware
- Tema 3. Sistemas Operativos
- Tema 4. OpenOffice Writer
- Tema 5. Lenguaje HTML