

Aplicación móvil para responder preguntas test en clase

Albert Martínez Burgos

Resumen—

Estructura resumen: Debido a la evolución de las nuevas tecnologías, surgen unas herramientas que permiten a los alumnos mejorar en el proceso de aprendizaje. Actualmente el interés por los alumnos en las clases está perdiendo fuerza y que quiere buscar una forma en que los alumnos puedan aprender de una manera más interesante e interactiva. El proyecto se ha realizado entre dos alumnos diferenciando muy claramente las dos visiones de la aplicación, la parte de profesor y administrador que se encargaba de gestionar toda la parte de control del aprendizaje y la parte Alumno que es de lo que trata este proyecto es generar diferentes tipos de cuestionarios que permita a los alumnos autoaprender en diferentes situaciones (en casa o en el colegio) ya que en muchos momentos no se disponen de los recursos necesarios para hacerlos. Otro concepto importante es la generación de resultados que permita al alumno saber constantemente sus notas y ver en qué puede mejorar. Se ha querido realizar una aplicación fácilmente visible y adaptable a todo tipo de dispositivos, tal y como se ha comentado, para poder utilizarlo en diferentes situaciones, tanto en casa como en el colegio. Todo esto se ha desplegado en un servidor de pruebas.

Paraules clau—Autoaprendizaje, falta de interés, ayuda aula, clases, practicar examen, trabajo en casa, consultar estadísticas, propuestas al profesor

Abstract—

Due to the evolution of new technologies, tools that allow students to improve in the learning process emerge. At the moment the interest by the students in the classes is losing force and that it wants to look for a form in which the students can learn in a more interesting and interactive way. The project has been carried out between two students, clearly differentiating the two visions of the application, the part of the teacher and administrator who was in charge of managing the whole part of control of learning and the part of the student that is what this project is about. the possibilities that can be generated for a student to improve their learning process. The idea of the application is to generate different types of questionnaires that allow students to self-learn in different situations since in many moments they do not have the necessary resources to do them. Another important concept is the generation of results in a quick way that allow the student to consult their scores. We wanted to make an application easily visible and adaptable to all types of devices, as mentioned, to be able to use it in different situations, both at home and at school. All this has been deployed on a test server.

Index Terms— Self-learning, lack of interest, classroom help, classes, practice exam, work at home, consult statistics, proposals to the teacher.....

1 INTRODUCCIÓN

EL objetivo principal de nuestro proyecto es crear una aplicación que permita a los alumnos realizar diferentes tipos de tests generados para diferentes situaciones (tanto estudio en casa, como practica en el colegio) y que cada uno de estos se adapte a los intereses de los alumnos. Una vez realizado los tests tiene que permitir a los alumnos visualizar sus resultados de una manera rápida y intuitiva para poder sacar conclusiones sobre su proceso de aprendizaje.

Debe permitir al alumno mejorar en el estudio y sus notas. Al ser una aplicación grande realizada por dos alumnos, hace falta comentar un poco la visión general de la aplicación. La aplicación funciona por roles, cada rol correspondería a un tipo de usuario (alumnos, profesores y administradores) estos usuarios disponen de unos ciertos permisos para realizar funciones en la aplicación. Estas funcionalidades se comentan más adelante en el documento. En segundo lugar, los cuestionarios que se le quieren generar a los alumnos son mediante preguntas sueltas que las puede subir tanto el profesor como los alumnos proponerlas. Las preguntas funcionan por tags (palabras clave) que se utilizarán para poder seleccionar las preguntas y agruparlas por temática. Una vez se han generado preguntas y el profesor las ha asignado a los tests, éste asigna a los usuarios

- E-mail de contacte: albert.martinezb@e-campus.uab.cat
- Menció realitzada: Enginyeria del Software
- Treball tutoritzat per: Javier Sánchez Pujadas (Compiladors)
- Curs 2018/19

a cada tests. Los tests se agrupan por asignaturas, por lo que cada alumno puede estar asociado a más de una asignatura que contiene más de un test. Una vez tenemos los tests organizados por asignaturas solo falta diferenciar los tipos de tests. Para ello, hace falta poner en contexto las situaciones que pueden tener. En primer lugar, disponemos de un tests tipo examen que permitiría al usuario realizar tests en el mismo formato de examen y así tener una posible idea del examen. En segundo lugar, test clase dónde el alumno prestaría mas atención y realizaría tests en el horario de clase. De este modo permitiría comprobar si ha prestado atención o no. Como ultimo lugar, tests practicar, dónde el alumno llega a casa y realiza los test para repasar la lección dada en clase. La diferenciación de estos tipos de tests tiene como objetivo que el alumno pueda autogestionar su aprendizaje en diferentes situaciones que se dan habituales cuando deseas practicar el estudio o quieres mejorar tu aprendizaje.

1.1. Motivación

La principal motivación que me ha llevado a realizar el proyecto, ha sido que yo he tenido dificultad siendo alumno para estudiar y prestar atención a clase. ¿Cuántas veces he tenido dificultades para preparar los exámenes ya que no tenia material suficiente para saber en que formato se realizaban? ¿Cuántas veces me cansaba de escuchar en clase ya que se me hacían muy monótonas o que difícil se me hacía ami salir de clase y volver a repasar el contenido aplicado? Todas estas preguntas que me he formulado son las que me han hecho realizar este trabajo. Actualmente hay herramientas que permiten prestar más atención o mejorar en el tema del estudio, pero no hay una tan flexible que permita resolver todas estas preguntas.

1.2. Objetivos del proyecto

El objetivo principal del proyecto es dar respuesta a todas las preguntas planteadas en la motivación del proyecto. El siguiente objetivo es que el alumno una vez tenga todo el material necesario para dar soporte en el proceso de aprendizaje, disponga de una herramienta donde consultar sus estadísticas y sacar conclusiones para mejorar en el estudio.

Como objetivo secundario, plantearía la posibilidad que el alumno pudiera proponer preguntas desde la propia aplicación para ayudar al profesor al momento de la generación de cuestionarios.

1.3. Metodología:

Para comentar la forma de trabajar se tiene que comentar el hecho que este proyecto fue realizado entre dos personas. En el momento de decidir quien realizaba la aplicación, se tomó la decisión de realizarla entre dos personas para poder hacer un proyecto mayor envergadura y que pudiera ser realmente de utilidad. El método de trabajo realizado ha sido parecido a Scrum[1]. Realizabamos reuniones entre los dos alumnos todos los miércoles para realizar el proyecto y para compartir la información. Luego esta información se subía mediante una cuenta común en el repositorio de

Github. Todos los viernes nos reuníamos con los tutores para comentar los cambios realizados en la aplicación y sacar mejoras u otras visiones. El trabajo en conjunto se realizó hasta la parte de captura de requisitos, creación de la base de datos y diseños de diagramas de clases. Una vez realizado, se decidió separar el trabajo en dos partes interesantes. En primer lugar, mi compañero Sergi se encargó de realizar la parte de Profesor y Administrador. Estos perfiles tenían un enfoque para un nivel más docente. Mi parte, era más enfocada a la visión del alumnado y mejorar su propio aprendizaje. Aunque las dos partes eran separadas, debíamos tener mucha comunicación ya que se debía seguir una estructura igual ya que, aunque fueran dos cosas separadas, se debía incorporar en una misma plataforma. Sergi se encargaba del apartado de los Servlets y yo de las vistas. La vista tiene una parte fundamental para el alumno ya que tiene que cumplir de manera visual las necesidades del alumno para el estudio. Por lo que las vistas son una parte fundamental para el alumno.

1.4. Requisitos:

En los siguientes apartados se detallarán los requisitos del proyecto separados por requisitos funcionales, no funcionales y hardware.

1.4.1. Funcionales:

Los requisitos funcionales que dispondrá el usuario "Alumno" son los siguientes.

- a) En primer lugar, realizar el log in nada más abrir el portal web.
- b) Recuperar su contraseña cuando no la recuerde o simplemente en el primer momento que acceda a la página.
- c) Visualizar el contenido de su perfil y modificar su contraseña.
- d) Visualizar las estadísticas personales de los tests realizados en cada una de las asignaturas.
- e) Realizar los 3 tipos de tests diferentes que hay en la aplicación.
- f) Proponer preguntas para que puedan aparecer en posibles tests.

1.4.2. No funcionales:

Como requisitos no funcionales los siguientes:

- Que la aplicación sea responsive y que se pueda utilizar tanto en smartphome, tableta u ordenador.
- Tiempo de respuesta inferior a 1 s.
- Se accede a través del navegador web.

1.4.3. Hardware:

A continuación, se mostrarán tanto los recursos mínimos como disponibles del Hardware.

1.4.3.1. Recursos mínimos:

Estos son los requisitos mínimos para desarrollar el proyecto:

- o Sistema Operativo: Windows, Mac OS o Linux.
- o RAM: 2GB.
- o Espacio en disco: 5 GB.

Respecto a tableta o dispositivo móvil, solo se requiere que tengan conexión a internet y un navegador web.

1.4.3.2. Recursos disponibles:

Para realizar el proyecto se dispone de un servidor con las siguientes características:

- Sistema Operativo: Windows 10 Pro.
- Procesador: Intel Core i5
- Espacio en disco disponible: 100 Gb.
- RAM: 8,00 Gb.

El móvil que se ha utilizado para realizar los *tests* es un Iphone X con las siguientes características:

- Procesador: Apple A11 Bionic.
- RAM: 3GB.
- OS: iOS 12.

Se ha utilizado Github[5] para subir al repositorio los cambios que se han ido realizando. Mediante el uso de netbeans que integra fácilmente Git.

1.5 Planificación del proyecto:

La planificación del proyecto se divide en 4 apartados generales y los dos últimos se han ido repitiendo al largo de cada iteración del proyecto-

1.5.1 Planificación inicial del proyecto:

Era muy importante establecer una correcta planificación inicial ya debíamos tener en cuenta mucho el trabajo de los dos participantes del proyecto para no retrasar las tareas para la entrega del trabajo. La planificación inicial se realizó al largo de 2 semanas. Nos reuníamos y establecíamos qué tareas íbamos a realizar y los requisitos que considerábamos relevantes para el proyecto

1.5.2 Diseño de estructuras de datos y definición de funcionalidades:

El diseño de las estructuras de datos y las funcionalidades nos ha llevado a la preparación alrededor de 1 mes para establecer el correcto criterio y valorar todos los puntos de vista tanto de profesor y administrador como de alumno.

1.5.3 Desarrollo de la aplicación:

La creación de la página principal de la vista del usuario, la vista del perfil de usuario, la realización de los tipos de test, las estadísticas de usuarios. Estas tareas han sido establecidas en plazos de 1 semana que han ido durando al largo del proyecto. Como se ha comentado anteriormente, se establecieron reuniones semanales con el tutor para valorar los cambios y posibles mejoras junto a las reuniones semanales con el compañero. De este modo, cada una de las funcionalidades durante el desarrollo del proyecto, se han establecido en periodos de 1 semana que terminaban el desarrollo de esa funcionalidad en 1 mes.

1.5.4 Pruebas:

Como ultimo lugar, las pruebas. Esta es la parte más importante del proyecto ya que si no se testean las funcionalidades, no se pueden encontrar los errores de la aplicación. Las pruebas se realizaban una vez terminada cada funcionalidad. En primer lugar, se escribían a mano posibles errores que podría tener comprobando cada una de las situaciones. Cuando se habían realizado se comprobaban con un User Test. Si el error persistía, dabamos solución y sino, pues el error estaba solucionado. Una vez se había realizado el test, se documentaba en los informes. Se han realizado test del tipo UnitTest [6] y UserTest [7].

1.6 Riesgos del proyecto:

Para realizar el trabajo se deben considerar algunos de los riesgos que pueden entorpecer la realización del proyecto. Una vez contempladas las posibilidades, se toman unas posibles soluciones para actuar de la manera más rápida a cualquier imprevisto.

ID	Descripción	Posible Solución
R1	Mala planificación	Intentar realizar las tareas de una manera más "express" y reestructurar la planificación.
R2	Mala comunicación	Realizar reuniones con los tutores y compañero para realizar siempre las tareas correctamente.
R3	Poca documentación	Tener contactos para ayudarte y realizar muchas investigaciones en internet.
R4	Estropear el ordenador	Mantener siempre un repositorio dónde guardar la última versión del archivo y hacer copias de seguridad.

Tabla 1: Riesgos del Proyecto

1.7 Estructura del documento:

El artículo se ha estructurado de la siguiente manera: En los apartados comentados anteriormente, se han hablado de los objetivos del proyecto y se han recogido los requisitos necesarios para su desarrollo. En los apartados de continuación, el Estado del arte, donde se hará una breve descripción de las aplicaciones que existen actualmente en el mercado relacionadas con la desarrollada, también se analizaran las herramientas utilizadas para el desarrollo del proyecto.

Seguidamente se entrará más en detalle en la sección del diseño de la aplicación, explicando de manera precisa los diferentes perfiles de usuario de la aplicación, la estructura y funcionamiento de la base de datos. En último lugar, se explicará el diseño de la aplicación dónde se profundizará funcionalidad tras funcionalidad.

El documento finaliza con las conclusiones, dónde se exponen las conclusiones extraídas del proyecto y se analizan las competencias adquiridas durante el proyecto. Asimismo, se detalla el estado actual de la aplicación y cuáles serían las líneas futuras a seguir en caso de contar con más tiempo para el desarrollo.

2 ESTADO DEL ARTE

Actualmente hay herramientas en el mercado que permiten realizar tests de manera interactiva. En este apartado se hará un listado de éstas comentando los aspectos relevantes del uso de la aplicación, para poder comparar en un futuro con nuestra aplicación.

Kahoot[1]: Ha sido diseñado con fines educativos en mente, aunque podría perfectamente ser usado simplemente por entretenimiento. La idea es la misma que hemos oído hablar tantas veces: aprender divirtiéndote.

Knowre[8]: Es una plataforma desarrollada a modo de juego (gamificación) que se desarrolla a lo largo de toda una región por la que nuestros protagonistas van a ir pasando y en donde será necesario ir poniendo en práctica sus conocimientos adquiridos para resolver los problemas matemáticos que les van saliendo al paso.

Cerebriti[9]: Es un portal de juegos educativos generados por los propios usuarios para poner a prueba sus conocimientos. Hasta el momento, la plataforma alberga más de 2.600 juegos clasificados en 16 campos, entre los que se cuentan materias del currículo escolar como Lengua, Ciencias, Matemáticas o Historia

ClassCraft[10]: Es un juego de rol que los usuarios disponen de personajes que deben ir superando retos en función de las preguntas que van resolviendo, fomentando la motivación a los participantes y favoreciendo el comportamiento en clase.

CodeCombat[11]: es un juego de rol online desarrollado en HTML5 y CoffeeScript[12] donde podemos aprender los fundamentos de la programación de diferentes lenguajes, mientras nos divertimos jugando y escribiendo código desde nuestro navegador.

QuizLet[13]: Se puede utilizar para entrenar y evaluar a los estudiantes en la comprensión de diversos conceptos. El profesor puede, en la página elegir entre una amplia variedad de tarjetas de memoria flash, desarrolladas por otros profesores.

Quizizz[14]: Herramienta para crear juegos de preguntas multijugador. Quizizz es un juego de preguntas multijugador similar a Kahoot! ... El profesor genera las preguntas, le da a play y los alumnos entran en una página que indicará la web para introducir un código y jugar desde su dispositivo u ordenador.

Valorando las posibilidades que permiten cada una de estas plataformas y centrándonos en nuestros intereses, la que más conocida es y más nos aporta en función a lo que nosotros queremos dar es Kahoot. Pero no nos centrariamos en personalizar un funcionamiento parecido, este sería uno de los formatos de los diferentes tipos de tests.

3 DISEÑO DE LA APLICACIÓN

3.1 Diseño de la base de datos

El funcionamiento básico de la aplicación desarrollada se basa en la interacción con la base de datos. Tenemos la base de datos donde se pueden diferenciar los perfiles de usuario (Administrador, Profesor y Alumno).

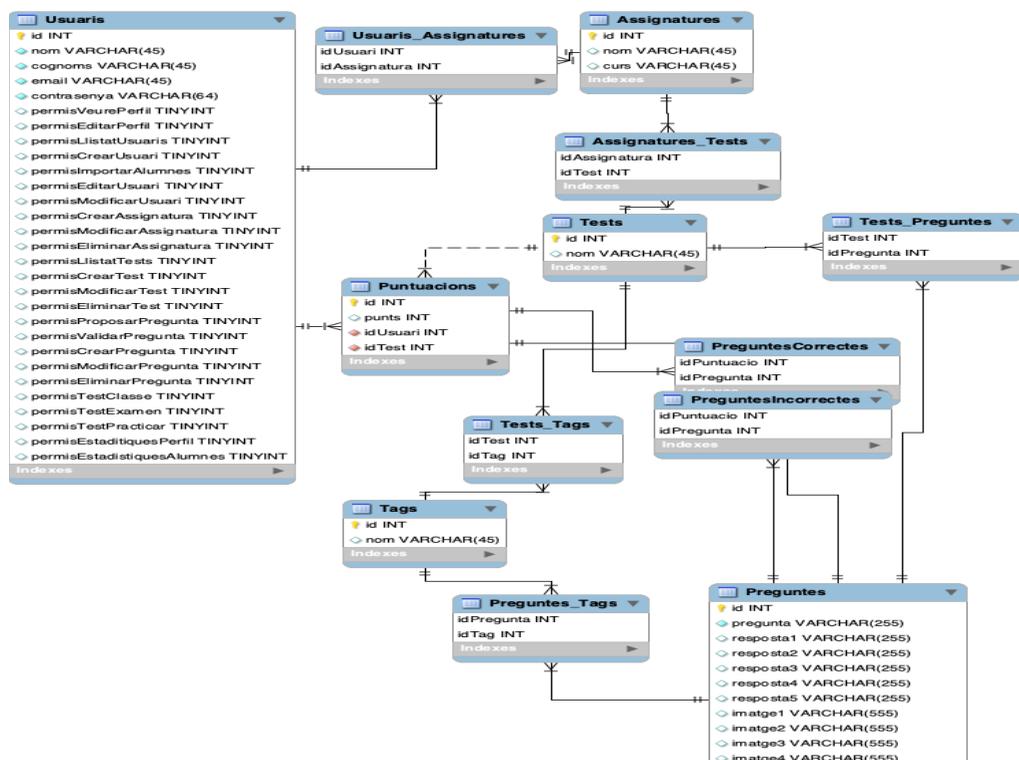


Ilustración 1: Diagrama de Entidad Relación

Para hacer un correcto diseño de la base de datos se ha utilizado el programa AstahUML [15], que ha permitido diseñar el diagrama ER de la base de datos con todas las tablas. Se ha creado con MySQL Workbench. Es la herramienta con la que integramos el desarrollo del software, junto a la administración de la base de datos, gestión y mantenimiento del sistema en MySQL. El resultado del trabajo realizado es el siguiente diagrama de entidad-relación que se puede apreciar en la ilustración 1.

La aplicación se basa en realizar consultas, añadir, editar o eliminar información con la base de datos, es por eso que se prestará especial atención en el diseño de la misma para obtener un diseño robusto, pero al mismo tiempo lo suficientemente sencillo para facilitar las consultas.

3.2 Perfil de usuario y funcionalidades:

A continuación, se detallarán las funcionalidades del rol Alumno que tendrá disponibles. Se mostrará un diagrama de casos de Uso relacionando el rol con sus funcionalidades.

El alumno dispondrá de las siguientes funcionalidades:

- Visualizar información del usuario
- Editar información del usuario
- Visualizar Estadísticas del usuario
- Ver listado de tests disponibles
- Realizar Test (Clase, Examen, Practicar).
- Proponer Pregunta.

Para ver el rol con sus funcionalidades de forma más visual, se realizó el diagrama de casos de uso, que se puede apreciar en la Ilustración 2.

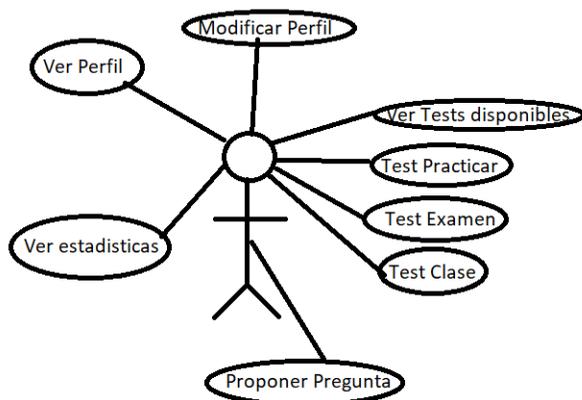


Ilustración 2: Diagrama Casos de Uso

Una vez ya diseñada la base datos y las funcionalidades que debía realizar el rol alumno, se empezó con el desarrollo de la aplicación web.

3.3 Desarrollo de la aplicación:

La página web ha sido diseñada mediante la tecnología Bootstrap [16]. Es un framework que tiene como objetivo facilitar el diseño web. Permite crear diseños adaptables a diferentes tamaños de dispositivos. Se ha utilizado dicho framework debido a la gran variedad de diseños y versatilidad que tiene ya que queremos diseñar la aplicación para que alumnos puedan utilizarla tanto en ordenadores como en dispositivos móviles.

Una vez comentada la herramienta utilizada para el diseño de la web, se mostrará cada funcionalidad implementada junto a su vista en la página web.

a) Hacer Login:

Al acceder a la aplicación, la primera vista que se podrá apreciar es la de realizar login. Todo usuario registrado deberá loguearse para acceder a la aplicación.

b) Recuperar Contraseña:

Si el usuario no dispone de contraseña o la ha perdido, al pulsar en "Recuperar un compte", se mandará un mail a la dirección de correo asociada con una nueva contraseña aleatoria.

c) Visualizar Perfil:

Una vez el usuario se ha logueado, puede acceder a su pantalla de VerPerfil y visualizar la información con la que está registrado en la BBDD como se muestra en la Ilustración 3. El perfil contiene el Nombre y Apellidos del usuario registrado junto a su email. El Id es el identificador con el que el usuario accedera a la plataforma. la idea es que sea el mismo que el del campus, de este modo todo podrá estar integrado en un futuro con el moodel.

Ilustración 2: Perfil Usuario

d) Editar Perfil:

Inicialmente el usuario dispone de una contraseña que se genera de manera aleatoria, por lo que se ha diseñado la funcionalidad de poder modificar esta contraseña para poder establecer una conocida para acceder a la plataforma. La única información disponible para poderse modificar es la contraseña

e) Ver listado de tests:

Una vez el alumno se ha logueado y ha iniciado sesión, accederá al panel principal dónde aparecerán los siguientes campos. En primer lugar, verá las asignaturas a las que pertenece. Dentro de cada asignatura se pueden visualizar los diferentes tipos de tests que existen. Permite visualizar al usuario el numero total de tests que hay para realizar. En la ilustración 3 se puede visualizar el contenido comentado en este apartado.

Assignatures i tests per fer

Test i Qualitat del Software		
Tipus test	Tests	
Classe	2	Accedir
Practicar	2	Accedir
Examen	0	Accedir

Compiladors		
Tipus test	Tests	
Classe	0	Accedir
Practicar	0	Accedir
Examen	2	Accedir

Ilustración 3: Listado de Test

Una vez el alumno decide realizar los tests, se tienen que comentar los diferentes tipos de tests diseñados y como se han realizado.

f) Realizar Test

En este punto es importante diferenciar los tipos de test que hay y en que situación se utilizaría cada uno de estos.

Test Practicar:

En este caso se ha planteado el escenario siguiente: el alumno desea estudiar para el examen y no dispone de ninguna herramienta que le permita recoger la información de manera rápida y agrupada en el contenido de la materia. Para esto existe el Test Practicar, donde el alumno tiene un listado de preguntas que se van generando de manera aleatoria mediante unos Tags establecidos por el profesor.

La aplicación permite realizar tantas veces como quieras los tests hasta que consigas responder correctamente las preguntas. La vista que tendría el Test Practicar es la que se puede mostrar en la ilustración 4.

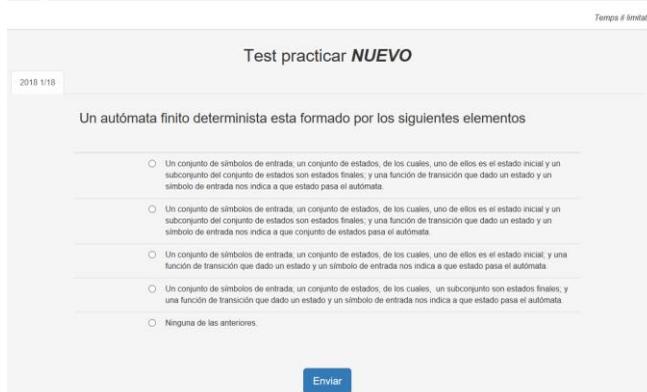


Ilustración 4: Test Practicar

El Test Practicar permite al alumno ver en que situación se encuentra actualmente y ver si va mejorando o no su aprendizaje.

Antes de pasar al siguiente tipo de tests, es importante comentar el concepto de los TAGS. El tag es la etiqueta o conjunto de palabras clave a las que se encuentran asociadas las preguntas. En nuestro caso, el tag es el método que se utiliza para poder relacionar los tests con las asignaturas y las preguntas. El profesor establece un conjunto de tags que se pueden asociar a las preguntas, estos hacen referencia normalmente al tema de las preguntas, al año de las preguntas o a la asignatura.

Una vez conocemos los tags, la peculiaridad que tiene el Test practicar es la forma en como trata los datos. Este tipo de test selecciona un conjunto de tags que el profesor ha asignado al test, cuando el alumno empieza a responder las preguntas, estas se van generando en función de un tag. Cuando el alumno ha conseguido responder correctamente todas las preguntas asociadas a este tag, salta automáticamente al siguiente tag. Si el alumno no consigue superar todas las preguntas correctas del tag, deberá seguir intentándolo hasta que consiga aprender esas preguntas.

Test Examen:

En este caso el profesor crea un tipo de test examen, teniendo este test el mismo formato que el del examen real de la asignatura. Los usuarios pueden realizar un examen en idénticas condiciones de las de examen real (con tiempo y número de intentos limitados) mediante la plataforma SchoolTest.

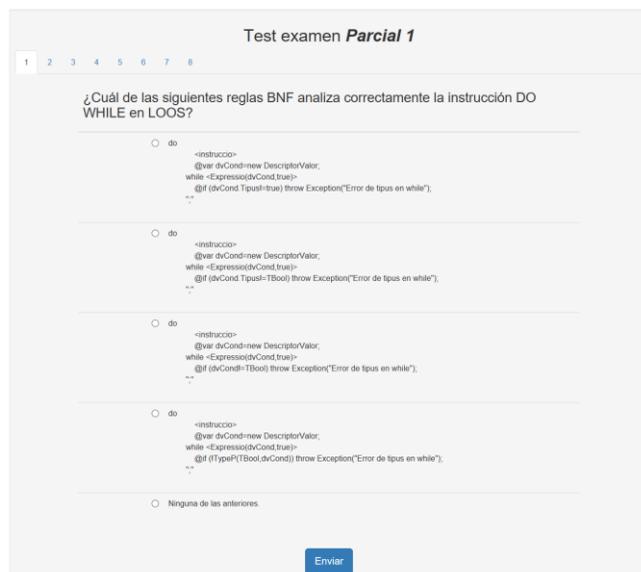
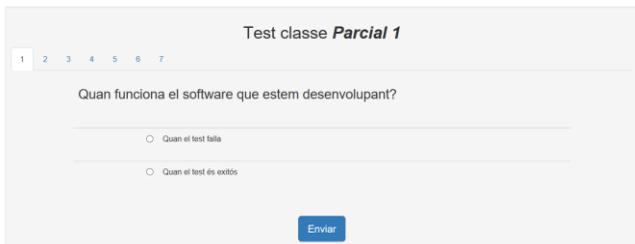


Ilustración 5: Test Examen

Como se puede apreciar en la ilustración 5, el alumno dispondría en esta vista de un conjunto de preguntas en la parte superior y sus correspondientes respuestas posibles. Una vez el alumno termina el tests le dará a enviar y podrá visualizar sus estadísticas. En este caso, el alumno puede o no visualizarlas en función del criterio del tutor.

Test Clase:

Como último tipo de tests disponemos de Test Clase. Este tipo de test tiene la peculiaridad de ser realizado a tiempo real. En este caso los usuarios realizan tests una vez está abierto el periodo de actividad y empiezan a realizar los tests de manera simultánea. La ventaja que tiene este tipo de tests es la facilidad que tiene el profesor de extraer la información a tiempo real. El profesor puede ir visualizando en cada momento el numero de alumnos que responden las preguntas y cuales son las que deciden marcar. En cuanto a diseño de la vista, es muy parecido respecto a los otros tests, la única diferencia es una vista dónde el profesor puede ver las estadísticas de los alumnos a tiempo real.

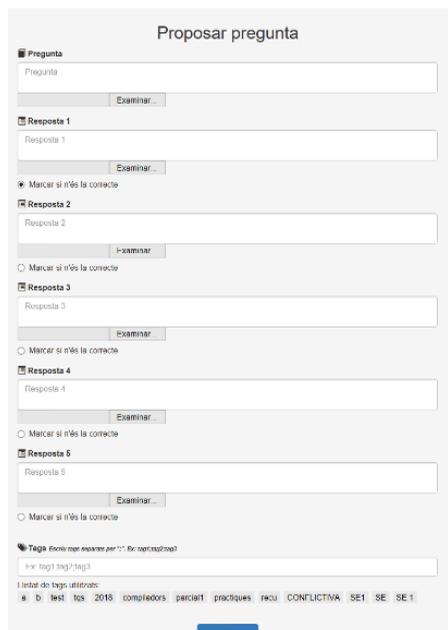


Il·lustració 6: Test Clase

En la il·lustració 6 podem visualitzar el exemple de preguntes del test Clase.

g) Proponer Pregunta

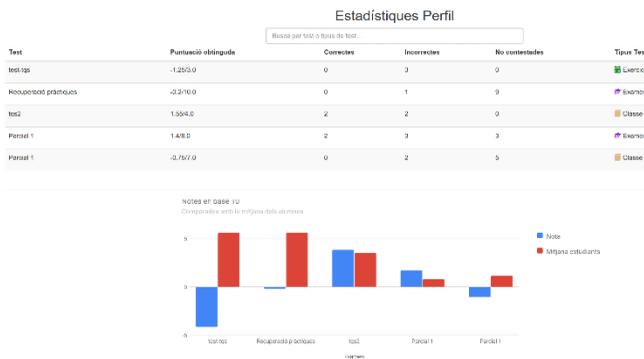
El alumno tiene la posibilidad de proponer preguntas para posibles tests de la asignatura en la plataforma SchoolTest. El alumno tiene una opción en la parte superior de la pantalla donde se puede seleccionar "Proponer pregunta". Para poder proponer pregunta, el alumno debe establecer un titulo para la misma y asociar las respuestas que desee a esa pregunta. Una vez el alumno considere que la pregunta propuesta cumple con los criterios de calidad exigidos, el alumno pulsa en proponer pregunta. Esta pregunta queda como "no-validada" y el profesor es quien, revisando el conjunto de preguntas propuestas, decide si la da por válida o no. El formato de pregunta se puede apreciar en la ilustración 7.



Il·lustració 7: Proponer pregunta

h) Visualizar estadísticas

Una vez el usuario ya ha realizado los primeros tests, puede visualizar sus estadísticas en la parte superior del perfil. Las estadísticas aparecen en dos formatos distintos. En primer lugar, se puede visualizar las estadísticas en formato tabla, al lado de cada tests aparecen las notas que tiene asociadas sobre 10. El segundo formato de visualización es en diagrama de barras. Es un formato más visual y permite visualizar el estado en el que te encuentras en cada tests de una manera rápida y intuitiva.



Il·lustració 8: Estadísticas perfil

En la il·lustració 8, aparecen los siguientes campos que nos darán buena información. Nos informa de que tests actualmente estamos realizando, junto a la puntuación en valor numérico de 0 a 10 en función de la nota que hemos sacado al realizar el tests. Nos informa de cuantas preguntas hemos respondido correctamente, cuantas incorrectamente y cuantas están sin contestar. Al final de todo nos indica el tipo de test.

4 TESTS DE LA APLICACIÓN

El testing se realizaba después de crear una funcionalidad. Se redactaban en una hoja los posibles errores que podría tener la aplicación para llevar al límite esa funcionalidad. Una vez se redactaba, pasaba al apartado de testear la aplicación mediante User Testing. Las tablas que se muestran a continuación son un conjunto de ejemplos de tests realizados en la aplicación.

ID TEST	Título Test	Definición test	Resultado sistema
PERMISOS			
1	Acceder con permisos	Comprobar que si no tienes permisos sin modificar la url puedas acceder a la página	Correcto, si no tienes permisos, no puedes acceder.
2	Espacio en blanco	Poner en el login la contraseña en blanco	Debes completar los campos obligatorios.

3	Contra-seña larga	Añadir una contraseña más larga de lo permitido	La contraseña no cumple con los criterios establecidos.
EDITAR PERFIL			
4	Editar contraseña incorrecta	Editar una contraseña con un formato incorrecto al editar perfil	No es posible cambiar la contraseña porque no cumple con los criterios establecidos.
5	Cambiar email	Cambiar un email por otro ya existente.	Se puede cambiar el email por otro ya en uso (2 usuarios pueden tener mismo email).
ESTADÍSTICAS			
6	Visualizar estadísticas sin terminar	Visualizar estadísticas sin terminar el test.	No aparece ningún intento.
7	Acceder a otras estadísticas mediante URL	Atacar a la url para acceder al listado de estadísticas de otros alumnos.	No puedes acceder a esta página porque no tienes permisos.
TESTS			
8	Participar en un test disponible	Participar en un tests que tienes disponible	El usuario accede al test.
9	Participar en un test no disponible	El usuario desea participar en un tests que no tiene disponibilidad.	El usuario no puede pulsar al botón de participar.
10	Reintentar tests	EL usuario desea reintentar un test al que tiene disponibilidad de reintentarlo.	El usuario participa en el tests y puede validar las preguntas.
PROPONER PREGUNTA			
11	Tags incorrectos	El usuario desea establecer el tag de validada cuando esta proponiendo la pregunta.	No puede añadir el tag de validada.

5 RESULTADOS DEL PROYECTO:

5.1 Estado actual de la aplicación:

En primer lugar, queremos comentar los objetivos que nos habíamos marcado y que soluciones hemos dado en cada uno de los momentos. La idea principal que teníamos al iniciar el proyecto, era crear una plataforma interactiva para ayudar a los alumnos en el proceso de aprendizaje. No solamente esta enfocado en un sentido de realizar una simple plataforma para que alumnos puedan realizar tests, sino que se ha querido aprofundizar en el nivel máximo posible de docencia, ayudando tanto a alumnos como a profesores. La plataforma ayuda mucho a los alumnos en el proceso de aprendizaje, evaluando sus conocimientos en diferentes formatos y situaciones en las que están sometidos. Para comentar un poco el resultado de la aplicación vamos a nombrar unas situaciones y las vamos a comentar con los resultados obtenidos.

En primer lugar, un alumno llega a casa después de una sesión de teoría en clase y decide evaluar sus conocimientos de una manera ágil y con una respuesta rápida, para esto existe Test Practicar. El test genera preguntas aleatorias en función de unos tags que van relacionados por temática. A medida que el alumno va respondiendo, se van generando nuevas preguntas sobre otros temas, de este modo puede evaluar muchos conceptos de manera rápida y una vez vaya mejorando, irá avanzando. A demás, una vez responde, el tests le genera la respuesta automáticamente, por lo que ve si esta acertando o no.

En segundo lugar, los alumnos no prestan atención en las clases. El Test Clase permite que los alumnos esten aprendiendo de un modo más interactivo y que permite al usuario prestar más atención. De este modo va adquiriendo conocimientos a medida que va realizando tests. También ayuda al profesor a tener un feedback inmediato viendo las respuestas que los alumnos van generando. Una vez termina, los resultados se pueden mostrar a los alumnos y visualizar las preguntas correctas y incorrectas contestadas por los alumnos, por lo que incita a que presten más dedicación para permanecer en el "TOP" de los rankings.

En último lugar, los alumnos no saben como estudiar para un examen y no conocen el correcto formato de este, por lo que se genera el Test Examen. Se ha representado el test en un formato exacto al que seria de un examen, añadiendo posibles preguntas de exámenes anteriores o simplemente añadiendo un examen de otro año, de este modo los alumnos practican sabiendo como será el examen y como enfocar su estudio. Por otro lado, también permite al profesor poder generar un examen a través de la plataforma y evaluar a los alumnos a través de ella. Este tipo de test, tiene la posibilidad de poder establecer una hora límite por lo que es muy flexible a la hora de realizarlo y poder darle formato como un examen real.

Como conclusión, ya que para nosotros lo más importante es el autoaprendizaje de los alumnos, se ha decidido realizar la plataforma con estos tipos de tests y con un apartado de estadísticas muy intuitivo donde los alumnos pueden revisar los tests ya realizados, ver que preguntas han fallado y así mejorar para las próximas oportunidades.

6 CONCLUSIONES

En este apartado se quieren comentar las conclusiones extraídas al largo del proyecto, si se han producido cambios o no y si se han tenido que resolver algunos problemas. También se quiere visualizar en que situación está actualmente el proyecto y si tiene futuro. Si se pueden sacar mejoras en un futuro y cuáles podrían ser estas.

6.1 Conclusiones extraídas del proyecto:

Para sacar conclusiones del proyecto, hace falta considerar que objetivos nos habíamos planteado y que solución le hemos dado. Como principalmente queríamos dar solución a esos problemas que muchos alumnos tienen, podemos estar muy contentos ya que hemos conseguido desarrollar 3 tipos de tests diferentes que permiten a los alumnos autoaprender en diferentes situaciones.

Es importante tener en cuenta el gran funcionamiento que se ha conseguido con la aplicación ya que en su estado actual se puede pensar en ponerla en práctica a mayor escala ya que en gran parte cumple con muchas de las necesidades que universidades y escuelas desean. SchoolTest no es solo una plataforma web, tiene un trabajo en la parte de la base de datos realmente importante para poder gestionar toda esta información.

En cuanto a conclusiones respecto a los conocimientos adquiridos durante la carrera y a posterior, cabe considerar el aprendizaje adquirido a las siguientes asignaturas:

En primer lugar, Ingeniería del Software, es la que nos ha aportado realizar una correcta planificación para llevar nuestro proyecto al día y realizar las tareas en un correcto orden sin dejarnos nunca nada por el camino.

En segundo lugar, Base de datos, sin esta asignatura podríamos decir que no podríamos haber sido capaces de realizar el trabajo ya que es la base para poder gestionar todos los usuarios junto a las asignaturas, tests y preguntas.

En último lugar, Tecnologías de Desarrollo y Web. Es la asignatura que en parte nos ha hecho enfocar nuestro trabajo hacia una plataforma digital web y que nos ha permitido diseñar una plataforma que cumpla con los propósitos establecidos al inicio del proyecto.

6.2 Revisión de la planificación y problemas:

Se considera que un proyecto funciona si la base de este se ha realizado correctamente. Como se ha comentado al largo del proyecto, la buena planificación permite entregar las tareas siempre a tiempo y evitar en la mayoría de los aspectos problemas. Como se ha considerado que era una de las partes más importantes, nosotros decidimos planificarlo muy a conciencia. De este modo no se han producido problemas al largo del proyecto y siempre se han entregado las tareas en el tiempo establecido.

6.3 Líneas futuras:

Una vez ya realizado el proyecto hasta el punto actual dónde estamos, podemos considerar algunas mejoras que se han contemplado pero que no se han podido dar a cabo debido al tiempo establecido por el proyecto. Considerando que la aplicación cumple con los requisitos que tienen los alumnos para preparar la asignatura, una de las posibles mejoras que se podrían dar sería el hecho de recompensar a estos alumnos por haber realizado

correctamente sus tareas. En nuestro proyecto no aparece ningún aspecto de gamificación relacionado con otras aplicaciones que sí que lo realizan. A sí que incorporar algún tipo de juego en función de cada pregunta respondida o incluso por tests completados.

Otro de los aspectos que se podrían considerar es incorporar algún tipo de Ranking entre los mejores usuarios. La aplicación tiene disponible visualizar las notas de los alumnos en función de la nota media de la asignatura, por un lugar permite a los alumnos motivarse para mejorar, pero en ningún momento dice quien es el alumno que está en el "top" ya que para algunos les interesaría aparecer arriba debido a la gran dedicación que le dan a la asignatura. Si se realiza algún tipo de Ranking visual con puntuaciones, podría ser una motivación extra para que los alumnos le dediquen más tiempo al estudio.

Otro aspecto a considerar, es que la aplicación ha sido testeada entre 3 y 5 usuarios como máximo, por lo que como futuro se podría considerar de realizar un tests abierto a muchos usuarios y poder debuggear cualquier posible error no contemplado debido al sobreuso de la aplicación. Como último aspecto a considerar, debido al gran interés de los profesores por el uso de nuestra aplicación se ha decidido realizar para este segundo semestre una mejora en la aplicación utilizando algoritmos de Machine Learning, donde el propio sistema decida que preguntas y como plantearlas de manera automática a los alumnos. Y ya como final, considerando que los profesores tienen gran interés en la aplicación, se podría incorporar en la plataforma de la Universidad de manera que los alumnos no tengan que acceder a otra plataforma y tenerlo todo incorporado en una misma. Facilita el acceso y permite integrar todos los datos de la plataforma con el propio aplicativo.

En general, considerar más los aspectos de gamificación y rankings ya que al fin es lo que mueve el interés a los alumnos para estudiar y tener más interés en las clases de cada asignatura.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi tutor Javier, el correcto seguimiento que ha habido del proyecto. Realizar reuniones semanales me ha permitido realizar las tareas y no dejarme ninguna de ellas para más tarde y luego no entregar el proyecto en el terminio establecido.

Agradecer a mis padres pagarme la carrera y darme apoyo siempre al largo tanto de la carrera como del proyecto, ellos me han ayudado en momentos de bajón y me han estado animando a no dejarlo y a seguir siempre adelante.

Agradecer a mi compañero Sergi por realizar las reuniones semanales que íbamos haciendo, nos ha permitido hacer muy bien el trabajo, cumpliendo siempre con los tiempos establecidos. No le conocía y la verdad que me llevo a un buen amigo con el que juego a juegos online y que creo que seguiré manteniendo contacto por mucho tiempo.

Así que estos son mis agradecimientos ya que salgo muy satisfecho del trabajo realizado y del resultado del proyecto.

BIBLIOGRAFIA:

- [1] Dellos, R. (2015). Kahoot! A digital game resource for learning. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 12(4), 49-52.
- [2] Frías, M. V., Arce, C., & Flores-Morales, P. (2016). Uso de la plataforma socrative. com para alumnos de Química General. *Educación química*, 27(1), 59-66.
- [3] Schwaber, K., & Beedle, M. (2002). *Agile software development with Scrum* (Vol. 1). Upper Saddle River: Prentice Hall.
- [4] Rivera, F. L. O. (2008). *Base de datos relacionales*. ITM.
- [5] Dabbish, L., Stuart, C., Tsay, J., & Herbsleb, J. (2012, February). Social coding in GitHub: transparency and collaboration in an open software repository. In *Proceedings of the ACM 2012 conference on computer supported cooperative work* (pp. 1277-1286). ACM.
- [6] Tillmann, N., & Schulte, W. (2005, September). Parameterized unit tests. In *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes* (Vol. 30, No. 5, pp. 253-262). ACM.
- [7] Weidema, B. P. (1998). Multi-user test of the data quality matrix for product life cycle inventory data. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 3(5), 259-265.
- [8] Hirshman, E., & Master, S. (1997). Modeling the conscious correlates of recognition memory: Reflections on the remember-know paradigm. *Memory & Cognition*, 25(3), 345-351.
- [9] Ilenčíková, D. (2012). Constitutional mismatch repair-deficiency syndrome (CMMR-D)-a case report of a family with biallelic MSH6 mutation. *Klinicka onkologie: casopis Ceske a Slovenske onkologicke spolecnosti*, 25, S34-8.
- [10] Sanchez, E., Young, S., & Jouneau-Sion, C. (2017). Classcraft: from gamification to ludicization of classroom management. *Education and Information Technologies*, 22(2), 497-513.
- [11] Arcos Santiago, M., & Arias de Reyna, M. (2014). OpenLayers y Leaflet: Code-Combat.
- [12] Burnham, T. (2015). *Coffeescript: accelerated Javascript development*. Pragmatic Bookshelf.
- [13] Vargas, J. M. (2011). *Modern learning: Quizlet in the social studies classroom* (Doctoral dissertation, Wichita State University).
- [14] Chaiyo, Y., & Nokham, R. (2017, March). The effect of Kahoot, Quizizz and Google Forms on the student's perception in the classrooms response system. In *Digital Arts, Media and Technology (ICDAMT), International Conference on* (pp. 178-182). IEEE.
- [15] Washizaki, H., Akimoto, M., Hasebe, A., Kubo, A., & Fukazawa, Y. (2010, December). TCD: a text-based UML class diagram notation and its model converters. In *International Conference on Advanced Software Engineering and Its Applications* (pp. 296-302). Springer, Berlin, Heidelberg.
- [16] Efron, B. (1992). Bootstrap methods: another look at the jackknife. In *Breakthroughs in statistics* (pp. 569-593). Springer, New York, NY.
- [17] Nasrabadi, N. M. (2007). Pattern recognition and machine learning. *Journal of electronic imaging*, 16(4), 049901.