

# MyStudentDrive: Web para la organización de un estudiante

Andrés F. Grande Núñez

**Resumen**– Este documento contiene el desarrollo de MyStudentDrive, una aplicación web que permite a los estudiantes organizar todos los aspectos relacionados con sus estudios, desde el almacenamiento de archivos y la organización de sus eventos, hasta la planificación de sus tareas diarias y la gestión de los horarios de la semana. El proyecto se ha desarrollado mediante la metodología Kanban. Para conocer el entorno de los usuarios se ha realizado un estudio previo donde se recogen las necesidades de los estudiantes y a partir de las conclusiones se extraen las funcionalidades a implementar. Una vez desarrollado el sistema, se ha hecho una encuesta de uso donde se recoge la opinión de los usuarios y se extraen las conclusiones sobre las funcionalidades del sistema.

**Palabras clave**– Aplicación web, Amazon Web Services, Backend, Frontend, Javascript, Laravel, PHP, Servicios en la nube, VueJs.

**Abstract**– This document contains the development of MyStudentDrive, a web application that allows students to organize all aspects related to their studies, from the storage of files and the organization of their events, to the planning of their daily tasks and the management of schedules of the week. The project has been developed using the Kanban methodology. In order to know the environment of the users, a previous study has been carried out where the needs of the students are collected and the functionalities to be implemented are extracted from the conclusions. Once the system was developed, a use survey has been carried out where the users' opinions are collected and conclusions are drawn about the system's functionalities.

**Keywords**– Web application, Amazon Web services, Backend, Frontend, Javascript, Laravel, PHP, Cloud Services, VueJs.



de las herramientas para guardar los trabajos y apuntes.

## 1 INTRODUCCIÓN

**A**CTUALMENTE la utilización de los servicios en la nube está totalmente extendida, quedaron atrás esos tiempos donde se utilizaba una memoria USB para almacenar todo tipo de archivos, como música, fotos, vídeos y documentos. Gracias a estos servicios, es posible disponer de una gran capacidad de almacenamiento accesible desde cualquier dispositivo, solo será necesario conexión a internet.

Los estudiantes son uno de los principales usuarios de estas plataformas, hoy en día se ha remplazado la libreta y el lápiz por tablets y portátiles donde se pueden tomar apuntes, los trabajos se realizan digitalmente y se entregan de forma virtual. Así pues, los servicios de almacenamiento son una

Este Trabajo de Fin de Grado consiste en el desarrollo de un servicio web centrado en el entorno académico, donde los estudiantes puedan almacenar sus archivos y organizarlos según sus estudios, además de disponer de herramientas que ayuden a mejorar la productividad, como una agenda y la posibilidad de añadir sus horarios.

Esta memoria presenta el desarrollo de MyStudentDrive, una herramienta que pretende ayudar a mejorar la organización y la productividad de los estudiantes. En el siguiente documento se define el estado del arte y la motivación para este trabajo. Se hace un estudio del entorno de los estudiantes, para saber que funcionalidades se pueden añadir a este servicio que sean fundamentales para el desarrollo y seguimiento de sus estudios, así como los servicios que consigan diferenciarlos de los ya existentes y a continuación se explican los detalles técnicos del desarrollo. Por último, se extraerán conclusiones mediante una encuesta a usuarios que probarán el sistema desarrollado y se analizará el resultado obtenido.

- E-mail de contacto: andresfernando.grande@e-campus.uab.cat
- Mención realizada: Tecnologías de la Información
- Trabajo tutorizado por: Ana Oropesa Física
- Curso 2019/20

## 2 ESTADO DEL ARTE

Actualmente, existen aplicaciones y servicios web que utilizan los estudiantes para almacenar los archivos que se generan durante su periodo académico, como documentos, fotos, apuntes digitalizados, etc. Un ejemplo de estos, son Dropbox [1] y Google Drive [2], estos ofrecen almacenamiento y además en el caso de Google Drive, añade el servicio de ofimática en línea. También existen diversas aplicaciones que permiten tener una agenda en línea donde apuntar los eventos importantes del calendario y añadir las tareas que se necesitan realizar durante cada día o durante la semana. Un ejemplo de estos servicios web son My Study Life [3] y Todoist [4]. Lo que lleva a los estudiantes a ser usuarios de varios de estos servicios por las funcionalidades ofrecidas por separado, sin tener la opción de utilizar solo una herramienta.

- **Dropbox [1]:** es un servicio en la nube para guardar archivos que ofrece hasta 2 GB de almacenamiento de manera gratuita, es multiplataforma y ofrece un sistema de respaldo para carpetas o archivos, cuenta con herramientas de planificación y productividad, pero no en su versión gratuita.
- **Google drive [2]:** es un servicio en la nube de alojamiento de archivos que ofrece hasta 15 GB de almacenamiento de forma gratuita, además está integrado con Google Docs, el servicio de ofimática online de google que permite crear los archivos directamente en el drive.
- **My Study Life [3]:** se trata de un servicio web diseñado para el ámbito estudiantil que permite organizar tareas, horarios y fechas importantes. Entre sus funcionalidades destaca la posibilidad de crear asignaturas y el uso de la agenda para apuntar tareas y recordatorios. Esta plataforma solo cuenta con la versión en inglés y los elementos que se añadan a la lista de tareas siempre tienen que ser referentes a una asignatura. Esta web no cuenta con un servicio de almacenamiento de archivos.
- **Todoist [4]:** es una aplicación multiplataforma que permite gestionar tareas de manera sencilla, con esta herramienta es posible crear proyectos y tareas dentro de estos, puede ser usado a nivel personal con proyectos como “compras Navidad” y en el ámbito profesional en proyectos empresariales.

## 3 MOTIVACIÓN

Este proyecto ha surgido de la necesidad que se tiene durante la vida académica de tener todos los archivos relacionados con los estudios organizados de manera que sea fácil encontrarlos tanto durante la realización de la asignatura como en años posteriores.

Otra de las motivaciones de este proyecto es el hecho de poder llevar todas las asignaturas al día, manteniéndose al tanto de todas las próximas tareas que hay que realizar, los eventos más importantes de las mismas, como fechas límite de entrega y exámenes, además de poder disponer del horario donde se ven reflejadas las clases que hay durante la semana y en qué aula se imparten.

MyStudentDrive pretende ser una plataforma híbrida que incluya ambas características, para que un estudiante, en cualquier etapa de sus estudios, no solo en la universidad, pueda gestionar de manera ágil todo lo relacionado con los mismos, tanto el almacenamiento de archivos organizados por cursos y asignaturas, como el poder tener su agenda y horarios para gestionar las próximas tareas y eventos del día con solo mirar el panel principal de una sola aplicación.

## 4 OBJETIVOS

Para el desarrollo de este proyecto se han marcado unos objetivos, estos permiten tener una visión concreta de cada una de las fases necesarias para conseguir la implementación de MyStudentDrive. Los siguientes objetivos están definidos con la metodología SMART, de esta manera será posible especificar las tareas de cada fase, medir su eficacia y rendimiento y planificar los plazos de cada fase para dar un correcto seguimiento a todo el proceso.

1. Estudiar las herramientas más utilizadas por los estudiantes, mediante una encuesta a veinticinco alumnos recogiendo los datos de porcentaje de uso de diferentes plataformas web antes de la fase de análisis, para dar un valor añadido a las funcionalidades de MyStudentDrive.
2. Analizar las principales herramientas de desarrollo para backend [5] y frontend [6] mediante el estudio de como mínimo tres sitios web especializados en desarrollo web e investigaciones [7], donde conste el porcentaje de uso de los *frameworks* en el mercado [8], y tablas comparativas de las funcionalidades [9][10] que ofrece cada uno, teniendo en cuenta factores como la curva de aprendizaje, documentación disponible sobre los mismos, adaptabilidad según el tipo de proyecto y la seguridad contra vulnerabilidades web [11], antes de la fase de desarrollo de las funcionalidades.
3. Analizar los servicios web en la nube [12] para el despliegue de MyStudentDrive en el entorno de producción, mediante el estudio y comparación de tres proveedores de servicios en la nube [13] y sitios web especializados donde consten tablas comparativas e información relevante sobre las principales características, como el sistema operativo utilizado, capacidad de almacenamiento, escalabilidad, facilidad de despliegue, documentación disponible y precio por uso del servicio. Esto se llevará a cabo antes de la fase del desarrollo.
4. Desarrollar la plataforma web MyStudentDrive siguiendo los pasos de la metodología Kanban de gestión de proyectos e implementando cada una de las funcionalidades en forma de módulos. El desarrollo se llevará a cabo antes del despliegue de la web en el servidor de producción.
5. Analizar el funcionamiento y eficacia de MyStudentDrive una vez se haya hecho el despliegue en producción, mediante una encuesta a como mínimo

cinco estudiantes recogiendo los datos en porcentajes de satisfacción de las dos principales funcionalidades que ofrece el sistema, almacenamiento de archivos y planificación de tareas. Esto se llevará a cabo antes de la extracción de conclusiones y posterior análisis de resultados.

## 5 METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para el desarrollo de este proyecto se utiliza la metodología de gestión Kanban. “Kanban es un sistema visual para gestionar el trabajo a medida que avanza en un proceso. Kanban visualiza tanto el proceso (flujo de trabajo) como el trabajo real que pasa por el proceso. Su objetivo es identificar los posibles puntos críticos en el proceso y solucionarlos para que el trabajo pueda fluir con un rendimiento óptimo” [14].

Para este proyecto he escogido la metodología Kanban porque se trata de un sistema sencillo y visual que ayuda a ver en todo momento el estado general del proyecto durante todo el flujo del desarrollo, además de ofrecer una serie de pasos a seguir esenciales para la entrega a tiempo [16] y que serán de utilidad en el proyecto:

1. Definir el flujo de trabajo: Para este proyecto se utilizará la web Trello [15] para crear el tablero de planificación, contará con 4 columnas, *To Do*, *Doing*, *Testing* y *Done*, de esta manera se puede determinar el estado concreto de la tarea desde que empieza hasta que se finaliza.
2. *Stop starting, start finishing*: Debido a que varias tareas estarán organizadas de forma secuencial, hace falta priorizar el trabajo que está en curso hasta finalizarlo, ya que no se puede comenzar una nueva tarea sin finalizar otra.
3. Control del flujo: teniendo en cuenta la planificación inicial y el tablero en Trello [15] se podrá ver en todo momento si las tareas se están realizando según la planificación o no, de manera que se podrán priorizar otras o hacer un ajuste de tiempo al estimado inicialmente.

## 6 ESTUDIOS Y ANÁLISIS INICIALES

En este apartado se analizan los resultados de una encuesta realizada a estudiantes con el objetivo de conocer los servicios web que más utilizan. A continuación se hace una comparativa entre las diferentes herramientas de desarrollo, tanto para backend como frontend, con el objetivo de elegir las herramientas que mejor se adapten a las necesidades de desarrollo de este sistema.

### 6.1 Estudio del entorno

Mediante una encuesta realizada con Google Forms [17], se han hecho diez preguntas a un total de treinta y tres estudiantes, para conocer de forma general sus hábitos en el estudio y saber cuáles son las herramientas que más utilizan para organizar sus estudios, además de conocer su opinión sobre éstas. De esta manera se podrá dotar de un

valor añadido a las funcionalidades de este proyecto. Las preguntas de la encuesta se encuentran en el apéndice A.1.

¿Qué nivel de estudios estás cursando o has cursado por última vez?  
33 respuestas

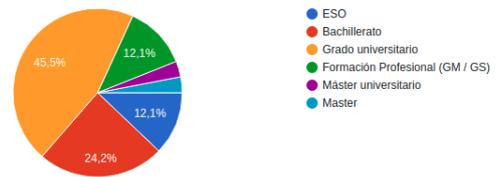


Fig. 1: Estudios cursados actualmente por los encuestados

El estudio abarca desde alumnos de secundaria hasta alumnos universitarios y de formación profesional, tal y como se observa en la figura 1.

¿Te consideras una persona organizada en tus estudios? (marca la respuesta con la que más te identifiques)  
33 respuestas

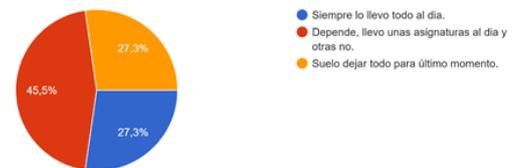


Fig. 2: Organización de los estudiantes

- Como se observa en la figura 2, en cuanto a la organización en los estudios, un 45,5% de los encuestados considera que su organización depende de cada asignatura, por lo tanto unas se llevan más al día que otras, el resto se divide en partes iguales con un 27,3% entre estudiantes que llevan todo al día y otros que dejan sus tareas para último momento.

En cuanto a la organización de tus estudios... (marca la respuesta con la que más te identifiques)  
33 respuestas

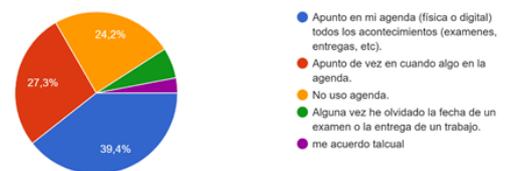


Fig. 3: Uso de la agenda por parte de los estudiantes

- En lo referente a medidas que se toman para organizarse, se puede observar en la figura 3 que un 39,4% usa la agenda para apuntar los acontecimientos y tareas que se tienen que realizar, y un 27,3% usa la agenda, pero no tiene un uso continuo de ésta. El resto de los encuestados no usa agenda y alguna vez ha olvidado fechas importantes.
- Por lo tanto, en total se puede observar que el 66,7% de los estudiantes usan la agenda, este dato incluye los estudiantes que apuntan todo y los que solo usan la agenda eventualmente, como se aprecia en la figura 3, este valor es similar al porcentaje de estudiantes que siempre llevan todo al día y los que trabajan más en

ciertas asignaturas que otras, que suponen en total el 72,8%, tal y como se observa en la figura 2.

A continuación se ha consultado a los estudiantes sobre los servicios en la nube que conocen y los que usan especialmente para los estudios:

¿Cuáles de estos servicios en la nube conoces?  
33 respuestas

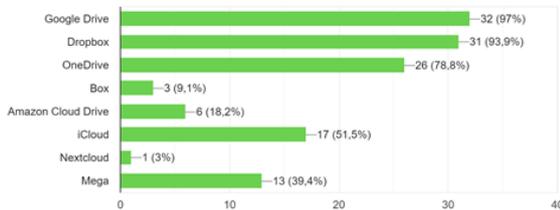


Fig. 4: Servicios web conocidos.

- Como se observa en la figura 4, los servicios más conocidos son Google Drive y Dropbox con un porcentaje superior al 90%. OneDrive e iCloud en menor medida, aunque con porcentajes superiores al 50%.

¿Cuáles de estos servicios en la nube utilizas o has utilizado para tus estudios?  
33 respuestas

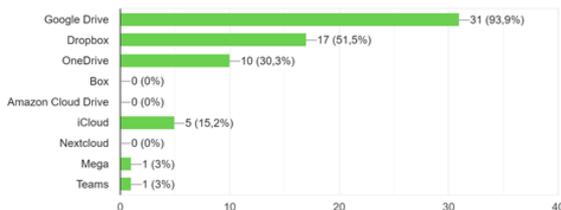


Fig. 5: Servicios web usados.

- La diferencia se puede observar en la figura 5, se trata de la pregunta sobre que servicios utilizan en los estudios, Google Drive es el más usado por el 93,9% de los encuestados, en este caso Dropbox y OneDrive son menos usados aunque sean casi igual de conocidos que Google Drive.

Para saber la opinión sobre los servicios existentes, se preguntó a los estudiantes qué características les gustan o que cambiarían del servicio utilizado. De esta forma se han extraído unos requisitos que pueden ser incluidos en el desarrollo. Estas son las opiniones más relevantes que se han extraído:

- Facilitar la organización con árboles para no tener que estar navegando entre las diferentes carpetas.
- Mejoras en la plataforma de cara a los móviles de los usuarios premium. Como sincronización automática de fotos, vídeos, canciones y conversaciones.
- Mejorar la organización de carpetas.

Por último se consultó a los alumnos sobre el uso que hacen de los documentos generados durante el curso, la mayoría de los estudiantes, con un 72,7%, conserva sus archivos digitales y en papel, en menor medida conservan solo los archivos digitales, esto se puede observar en la figura 6.

¿Sueles guardar los trabajos realizados durante el curso?  
33 respuestas

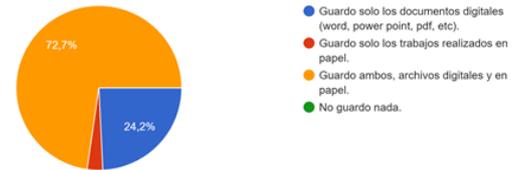


Fig. 6: Tipos de archivos que conservan los estudiantes.

- El porcentaje de los usuarios que guardan sus archivos coincide con el porcentaje de estudiantes que reutilizan o consultan sus archivos en cursos posteriores, se trata del 78,8%, tal y como se observa en la figura 7, el 21,2% restante no utiliza sus antiguos archivos.

¿Sueles reutilizar o consultar trabajos y material de años anteriores?  
33 respuestas

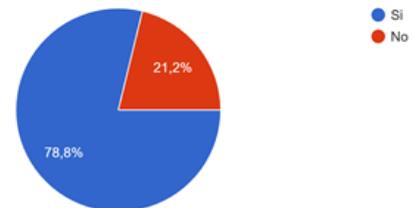


Fig. 7: Uso de los archivos en cursos posteriores

- Para finalizar se preguntó a los alumnos si utilizarían una aplicación que les permitiese organizar sus estudios y guardar sus archivos, un 72,7% contestó de manera afirmativa, este valor se observa en la figura 8. Este porcentaje es similar al porcentaje de estudiantes que guardan y consultan sus archivos, por lo que aunque existan aplicaciones como Google Drive o Dropbox los estudiantes están dispuestos a probar nuevas herramientas que ayuden en su vida académica.

¿Utilizarías una aplicación web que te ayude a organizar tu agenda y guardar tus archivos?  
33 respuestas

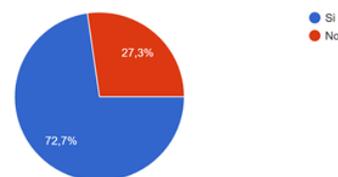


Fig. 8: Posibles usuarios de MyStudentDrive

Gracias a este estudio ha sido posible conocer los usuarios objetivo para la aplicación que se desarrollará, se trata de estudiantes aproximadamente desde los dieciséis hasta los treinta y cinco años, los cuales cursan desde la educación secundaria hasta estudios universitarios. De forma general Google Drive, Dropbox y OneDrive son los servicios web de almacenamiento más conocidos, pero en el ámbito académico Google Drive es el más utilizado para guardar los archivos académicos, con una amplia diferencia

respecto a Dropbox, por lo tanto las funcionalidades de almacenamiento de archivos Google Drive serán tenidas en cuenta para la aplicación a desarrollar. En cuanto a la organización, la mayoría de los estudiantes suele apuntar sus tareas y eventos en la agenda, por lo que una aplicación que permita llevar la planificación al día y siempre mostrando los acontecimientos próximos será de utilidad para los usuarios. Como conclusión, la mayoría de los encuestados utilizaría una aplicación que ofrezca el servicio de almacenamiento de archivos y el de planificación.

## 6.2 Herramientas de desarrollo

En este apartado se hace una comparativa de los *frameworks* más utilizados en el desarrollo de proyectos web, tanto en backend como en frontend, con el objetivo de escoger el *framework* más adecuado para desarrollar las funcionalidades de este proyecto.

### 6.2.1 Backend

Para el desarrollo se utilizará el lenguaje PHP, se trata de uno de los lenguajes más populares para el desarrollo de proyectos web [5] y cuenta con diversos *frameworks*, los más utilizados son Symfony y Laravel [8]. De forma general usar un *framework* trae los siguientes beneficios [9]:

- Desarrollo más rápido.
- Código organizado y reutilizable.
- Escalabilidad para aplicaciones web.
- Separación de la presentación y la lógica (utilizan patrón Modelo-vista-controlador).
- Prácticas y herramientas definidas.

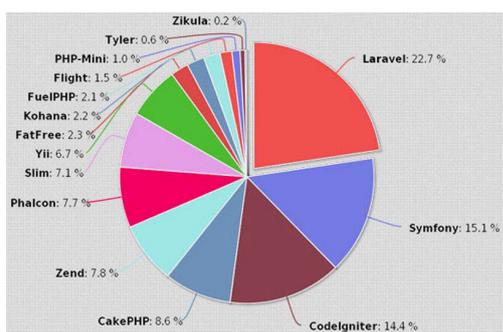


Fig. 9: Frameworks backend más populares. [8]

Entre las ventajas de Symfony se encuentran sus múltiples opciones de extensibilidad, es más rápido que otros *frameworks* PHP debido a su adaptabilidad y rendimiento, además cuenta con componentes reutilizables que reducen el tiempo y costo del desarrollo.

Por su parte Laravel cuenta con la ventaja de tener un mecanismo avanzado de construcción de consultas SQL y un sistema de migraciones que permite automatizar la creación de bases de datos, tiene un sistema de autenticación simple (Inicio de sesión y Registro), además es fácil manejar el enrutamiento y los eventos.

Actualmente Laravel ha tenido un impulso debido al incremento de su uso, Laravel es mejor para proyectos web a gran escala que requieren un desarrollo rápido y con menos recursos. Symfony por otro lado es mejor para grandes proyectos web a nivel empresarial, también es necesario tener más habilidades por parte del desarrollador [9].

Teniendo en cuenta todos estos factores, el *framework* que se utilizará para este proyecto será Laravel, por la facilidad de aprendizaje, el rápido desarrollo y el manejo de base de datos que proporciona, debido a la complejidad de la base de datos que tendrá este proyecto, además incluye protección contra inyección de código SQL.

### 6.2.2 Frontend

Para esta parte del desarrollo se utilizará el lenguaje Javascript, es un entorno que cuenta con bibliotecas y *frameworks* para añadir todo tipo de funcionalidades que incrementan positivamente la experiencia de usuario [10].

- **ReactJs:** es una librería creada por Facebook enfocada en la creación de vistas que incluye un sistema de manejo de eventos que permite actualizar las vistas cuando los datos hayan sido modificados, solo cargara la parte modificada de la vista por lo que aporta actualización en tiempo real. No es específicamente un *framework*, siendo una librería puede incluso integrarse con otros *frameworks*, como AngularJS. Aunque cuenta con una elevada curva de aprendizaje [6].
- **VueJs:** se trata de un *framework* creado por un ex-empleado de Google, está basado en AngularJS pero es más ligero en cuanto a la necesidad de dependencias y es más sencillo añadir a las vistas debido a que puede incrustarse en forma de componentes. Estos componentes se encuentran definidos bajo un solo archivo de extensión *.vue*, este incluye el HTML, CSS y javascript. Estos factores hacen que tenga una curva de aprendizaje reducida [6].
- **AngularJs:** Es uno de los *frameworks* más populares, está desarrollado por Google, en sus últimas versiones ha sido escrito en Typescript, lo que añade complejidad en su uso, aunque cuenta con una amplia documentación y una gran comunidad de desarrolladores [6].

Para este proyecto, VueJS es el *framework* que mejor se adapta a las necesidades, principalmente por su facilidad de implementación y la posibilidad de incrustar los componentes en las plantillas Blade de Laravel. Además Laravel incluye VueJS como herramienta frontend por defecto [18].

## 6.3 Servicios web en la nube

Para este proyecto será necesario elegir un proveedor de servicios que cuente con todas las herramientas necesarias tanto para la fase de desarrollo como en la fase de despliegue en producción.

Será necesario contar con una máquina virtual con sistema operativo linux donde configurar un servidor web

y poder almacenar archivos, los principales factores a tener en cuenta son la capacidad de cómputo, la capacidad de almacenamiento, la facilidad de uso y el precio.

Actualmente existen diversos proveedores de servicios de computación en la nube, pero los tres grandes proveedores son Amazon Web Services, Microsoft Azure y Google Cloud Computing [13].

**Amazon web services (AWS):** cuenta con Elastic Compute Cloud (EC2), se trata de un servicio que permite crear instancias de máquinas virtuales y que permite configurar todos sus recursos, además cuenta con el servicio Lightsail, el cual ayuda en la creación de máquinas virtuales destinadas al hospedaje de páginas web. En cuanto al almacenamiento, cuenta Simple Storage Service (S3) con una capacidad de 5 GB en la capa gratuita, este servicio permite almacenar archivos de forma segura, permitiendo el cifrado de estos. Tiene una experiencia de uso sencilla y la mayoría de los servicios tiene una capa de uso gratuita. Disponibilidad de servidores en Europa.

**Microsoft Azure:** cuenta con Azure Virtual machines, este servicio permite crear máquinas virtuales con microsoft y linux, también dispone de un servicio de máquinas virtuales pre configuradas para diferentes usos incluido el hospedaje web. Para el almacenamiento de archivos existe Blob Storage con una capacidad de 5GB en la capa gratuita. Disponibilidad de servidores en Europa.

**Google Cloud Computing:** cuenta con Compute Engine, este servicio permite crear máquinas virtuales configurables, aunque no cuenta con un servicio como Lightsail que permita preconfigurar un servidor web. Dispone de Cloud Storage, un servicio de almacenamiento que ofrece 5 GB en su capa gratuita. Disponibilidad de servidores en Europa.

Amazon Web Services es el servicio que más se ajusta a las necesidades de este proyecto, principalmente si se tiene en cuenta la disponibilidad de documentación y la capacidad de integración con este proyecto, al estar desarrollado en PHP, Microsoft Azure no es la mejor opción al estar más centrado en aplicaciones desarrolladas con lenguajes como c# o .net. En cuanto a la configuración de las máquinas virtuales AWS agiliza el proceso con el servicio Lightsail, además de contar con una capa gratuita permanente.

## 7 DESARROLLO

Este sistema se desarrollará mediante módulos independientes para permitir que el sistema sea fácilmente escalable y el código pueda ser reutilizado, por lo que se reduce la dependencia entre las funcionalidades que tendrá el sistema.

En cuanto a las vistas de la web, se utiliza el principio de las aplicaciones web de una sola página [19], aunque la web cuenta con diversas páginas, en cada una de estas es posible comenzar y finalizar cualquier proceso, como listar, insertar, editar o eliminar elementos de la base de datos sin la necesidad de redirigir a otra página.

### 7.1 Diseño de la base de datos

Gran parte de la complejidad de este proyecto se encuentra en la base de datos, se ha diseñado de manera que permita gestionar la agenda y toda la estructura de estudios, permitiendo realizar las consultas necesarias para obtener la información en cada una de las vistas. Se puede ver este diseño en el apéndice A.2.

### 7.2 Módulo: gestión de usuarios

En este apartado se explica el desarrollo del módulo que permite el registro de usuarios y la administración de sus cuentas.

#### 7.2.1 Inicio de sesión y registro de usuarios

Para la implementación de estas funcionalidades se ha utilizado el sistema de autenticación con el que cuenta Laravel, este proporciona una manera rápida para estructurar todo los elementos necesarios para implementar un sistema de registro de usuarios, incluye los controladores, las vistas, el modelo para el manejo de la base de datos y la creación de las rutas necesarias para el uso de los métodos GET y POST [20]. Por defecto, el sistema de registro cuenta con los campos nombre, email, contraseña y confirmación de contraseña, aunque es posible personalizarlo, de este modo se ha podido ajustar a las necesidades de MyStudentDrive.

Fig. 10: Ejemplo de registro de usuario.

En el registro se ha añadido el campo *surnames*, que será visible en el formulario de registro, así el usuario podrá ingresar sus apellidos, también se ha añadido el campo *access\_code*, este campo se utilizará posteriormente para verificar el acceso de cada usuario a sus archivos, no será visible al usuario y se llenará con un código alfanumérico aleatorio al cual se le aplicará una función *Hash* antes de ser almacenado en la base de datos. El formulario de registro se observa en la figura 10.

#### 7.2.2 Administración de la cuenta de usuario

Una vez el usuario se ha registrado, es necesario contar con un espacio para administrar todos los datos relacionados con la cuenta. En la vista "Mi cuenta" es posible añadir una foto de perfil, editar el nombre, los apellidos y el email, para este último se ha añadido una validación por contraseña, ya que el email es el campo que identifica al usuario en el momento de iniciar sesión.

Para realizar las validaciones y notificar al usuario en caso de error en los datos introducidos, se hacen peticiones AJAX [21] al controlador y se reciben las respuestas en formato JSON [22], las respuestas contienen los mensajes de éxito o error que se usan para notificar al usuario sobre el estado de cada acción realizada, como se observa en la figura 11.

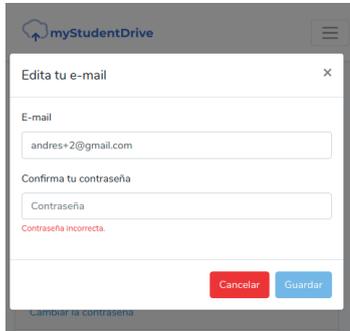


Fig. 11: Ejemplo de edición de e-mail, caso de mensaje de error por contraseña incorrecta.

### 7.3 Módulo: gestión de estudios

En este módulo se implementa la estructura de estudios que se definió en la fase de diseño de la base de datos. Las funcionalidades principales de este módulo son las de crear, listar, editar y eliminar los estudios y los elementos que lo conforman.

Para conseguir que esta estructura de elementos pueda ser gestionada desde una sola vista, se ha utilizado la organización de componentes que puede observarse en la figura 12, cada uno de estos componentes está programado con Vuejs, contienen la estructura html y el código javascript necesario para manejar los datos de los componentes con los que están directamente relacionados, de esta manera se consigue que cada componente tenga una responsabilidad limitada, el componente “estudio” puede contener varios componentes “año-académico”, así que se pueden crear y listar los años desde el mismo, pero no se podrán añadir las asignaturas, así sucesivamente hasta alcanzar el último nivel de la estructura, los archivos. Gracias al uso de esta organización, solo es necesario renderizar la página una vez, después será posible actualizar los datos de cada componente mediante peticiones AJAX [21].

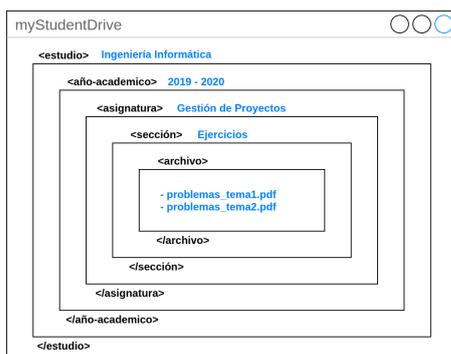


Fig. 12: Estructura de componentes para la gestión de los estudios.

### 7.4 Módulo: subida de archivos a la nube

En el siguiente apartado se explica la integración y las configuraciones necesarias para conseguir guardar archivos en el entorno en la nube que ofrece Amazon Web Services (AWS).

#### 7.4.1 Configuración del entorno en la nube de AWS

Para la integración de MyStudentDrive con AWS ha sido necesario utilizar cuatro servicios que se explican a continuación:

- IAM (Identity and Access Management):** Este servicio sirve para administrar de manera segura el acceso a los servicios y recursos de los que se dispone. El primer paso ha sido crear el usuario *mystudentdrive-user*, este usuario será el que utilice la aplicación web para conectarse con los servicios de AWS por lo que se ha indicado que solo tendrá acceso por programación, mediante el AWS SDK de PHP [23], a continuación ha sido necesario indicar las políticas de uso de los servicios a los que tendrá acceso este usuario [24]. Se puede observar la política de acceso en el apéndice A.3.
- S3 (Simple Storage Service):** Se trata de un servicio de almacenamiento de datos, que garantiza la disponibilidad y la accesibilidad de forma segura [25], este es el servicio utilizado para guardar los archivos que suben los usuarios. En este paso se crea un *bucket* S3, se trata del contenedor de datos donde se guardan los archivos subidos desde la web, al crear el bucket es necesario especificar la configuración de acceso, el bucket no tendrá acceso público y solo puede ser accesible por el usuario creado anteriormente, de forma gratuita proporciona 5 GB de almacenamiento. La política de acceso de este bucket se observa en el apéndice A.4.
- EC2 (Elastic Compute Cloud):** Este servicio proporciona un entorno informático virtual, también llamado instancia. Se trata de un entorno configurable donde es posible elegir el sistema operativo, el número de unidades de cómputo, la memoria RAM y la capacidad de almacenamiento, además provee de una dirección IPv4 estática [26], por lo que posteriormente, en el momento de la publicación en producción, el dominio *mystudentdrive.com* apuntará a esta IP. Las instancias se crean desde la consola de administración. Para este proyecto es necesario contar con una máquina virtual con sistema operativo ubuntu [32], donde poder instalar el servidor web Nginx [27], PHP [29] como lenguaje de desarrollo y MySQL [28] como sistema de gestión de base de datos. AWS cuenta con una capa de uso gratuita, la instancia gratuita se llama *t2.micro* y cuenta con una CPU y un GiB de memoria RAM, estas especificaciones son suficientes para cubrir las necesidades de este proyecto.
- KMS (Key Management Service):** Este servicio permite crear y gestionar las claves que se usan para el cifrado en otros servicios [30], en este proyecto es

necesario contar con una clave simétrica que usará *mystudentdrive-user* para el cifrado de datos antes del almacenamiento en el *bucket S3*, se trata de una encriptación en el lado del cliente, de esta manera los datos viajarán cifrados por la red y se almacenarán de la misma forma en la nube, para recuperar estos datos será necesario hacerlo nuevamente desde el cliente, mediante el *acces\_code* con el que cuenta el usuario de la web se determina si un archivo pertenece al usuario que está haciendo la petición, si esta validación es correcta se desencriptan y descargan los datos.

#### 7.4.2 Proceso de encriptación y subida de archivos

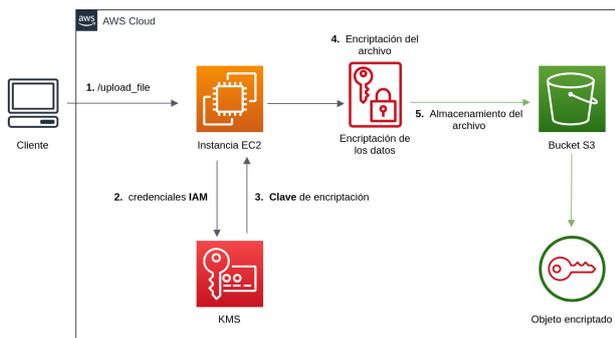


Fig. 13: Diagrama de funcionamiento de integración con AWS.

Para la implementación de este proceso es necesario instalar el AWS SDK para PHP [23], este kit de desarrollo contiene las herramientas necesarias para la integración con los servicios de AWS. Se ha creado un controlador que gestionará las peticiones relacionadas con la conexión a los servicios. Es necesario contar con las claves generadas anteriormente para el usuario *mystudentdrive-user*, se trata de la ID de la clave y la clave privada en sí, llamadas *IAM.KEY* e *IAM.SECRET*, para empezar es necesario crear un *S3Client* y un *KMSClient* especificando las claves mencionadas, el *S3Client* permitirá posteriormente ejecutar el proceso de almacenamiento en el bucket y el *KMSClient* permite obtener la clave secreta de encriptación. A continuación se especifican los parámetros de cifrado, en AWS el cifrado de archivos se hace con GCM (Galois/Counter Mode) [31], una operación de encriptación de clave simétrica.

Tal y como se observa en la figura 13, los pasos para subir archivos son los siguientes:

1. Desde el cliente se realiza una petición de tipo POST al servidor junto con los datos del archivo.
2. Desde el servidor se hace una petición al servicio KMS para obtener la clave encriptación, para obtener la clave se envían las credenciales IAM del usuario que tiene asociado la aplicación, *mystudentdrive-user*.
3. El servidor obtiene la clave de encriptación.
4. Se encripta el archivo usando la clave obtenida anteriormente, además se añaden metadatos al objeto encriptado para determinar con que clave se ha encriptado el archivo y así poder desencriptarlo posteriormente.

5. Se almacena el archivo en el bucket S3.

### 7.5 Módulo: agenda de planificación

En este módulo se implementa una agenda donde poder apuntar los eventos del curso, como pueden ser exámenes, entregas, presentaciones, etc.

La implementación se ha planteado de la siguiente manera, la base de datos cuenta con una tabla donde cada elemento de la tabla será un evento, los eventos están relacionados con un usuario y con una asignatura, aunque esta última relación no es requerida, por lo que un evento puede ser general de todos los cursos. En cada evento es necesario especificar la fecha en la que tiene lugar el acontecimiento, ya que con esta fecha se hace una ordenación ascendente de los eventos, por lo que el primer evento que se visualiza al ver la agenda es el más próximo teniendo en cuenta la fecha actual.

En cuanto a los eventos anteriores a la fecha actual, se irán marcando como eventos “antiguos”, la entidad eventos cuenta con un campo *old\_event*, si este campo tiene valor verdadero, significa que este evento ya no tiene que ser tenido en cuenta para visualizarse en la agenda, aun así el usuario tiene la posibilidad de poder visualizar los eventos antiguos marcando la opción de ver los eventos anteriores.

La agenda está presente en cuatro vistas diferentes de la web, en donde se filtran los eventos de forma diferente. En la vista principal de la web se obtienen todos los próximos eventos según los estudios del usuario, en la vista de un estudio concreto se obtienen los eventos relacionados con este estudio, como se puede ver en la figura 14, en la vista de asignatura se obtienen los eventos de la asignatura y en la vista de agenda, se dispone de la lista completa de eventos y de un calendario donde al marcar una fecha se obtienen los eventos de un día concreto.

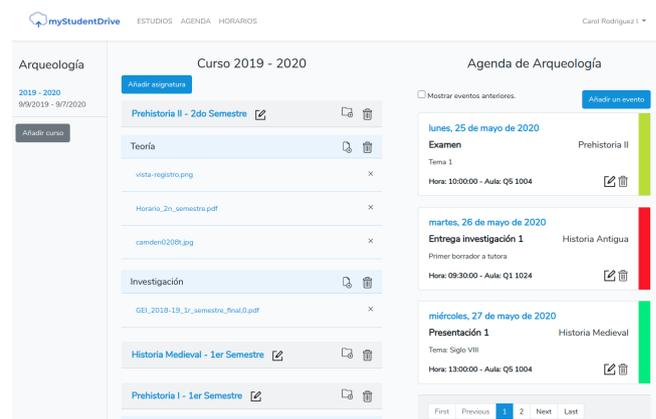


Fig. 14: Vista de un estudio, a la izquierda se observan archivos almacenados y a la derecha la agenda de eventos.

### 7.6 Módulo: lista de tareas

En este módulo se implementa una lista de tareas donde poder apuntar de una manera sencilla y visual las siguientes tareas a realizar. A toda tarea es posible asignarle una asignatura o tratarla como una tarea en general, además es posible marcar la tarea como urgente, lo que ayuda a diferenciar que tareas son más prioritarias que otras. Una

vez finalizada una tarea es posible tacharla y así visualizar el estado general de las tareas.

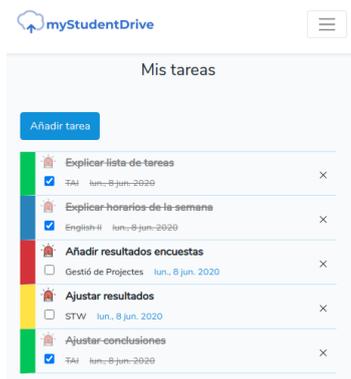


Fig. 15: Ejemplo de la lista de tareas vista por un usuario de la aplicación.

La implementación de este módulo se ha planteado de la siguiente forma, la lista de tareas se gestiona con una sola tabla de la base de datos, en esta se define la relación con el usuario y la asignatura a la que pertenece, aunque no es requerido que una tarea pertenezca a una asignatura. También se incluye un campo fecha, mediante esta fecha es posible ordenar las tareas de manera que se visualicen primero las más próximas.

Las tareas són editables, una vez creadas, se pueden modificar todas las propiedades mencionadas anteriormente. En la figura 15 se observa un ejemplo de la lista de tareas.

### 7.7 Módulo: horarios de la semana

En este módulo se implementa un sistema de gestión de horarios, en el horario un estudiante puede apuntar las clases que tiene durante la semana, además tiene la posibilidad de añadir la información relacionada con esa clase, como los días en que se imparte la lección, el lugar y la hora de inicio y finalización. Normalmente los horarios están relacionados con el periodo lectivo en el que se encuentre un estudiante, como por ejemplo un semestre o un trimestre concreto. Este sistema de gestión de horarios permite tener varios horarios en un mismo periodo, por lo que es útil para los casos en que es requerido tener horarios diferentes, por ejemplo en los casos en que los horarios son distintos en las semanas pares e impares.

Para la implementación ha sido necesario la utilización de cuatro elementos, cada uno representado por una tabla en la base de datos:

- **Periodo:** esta entidad representa los periodos con los que cuenta un curso, como puede ser “1er Trimestre”. Los periodos contienen los horarios, por lo que las fechas del periodo son las utilizadas para determinar que horarios son los más recientes, de esta manera es posible visualizar los horarios recientes primero.
- **Horario:** esta entidad representa la agrupación de clases que hay en una semana, un horario está asignado a un periodo y está definido por un nombre único.
- **Clase:** una clase esta definida por un nombre, una asignatura asociada, el lugar donde se imparte, los

días en los que se repite la clase y la hora de inicio y finalización.

- **Días:** esta entidad sirve para definir a que días pertenece una clase, cada clase tiene definida de manera única unos días concretos.

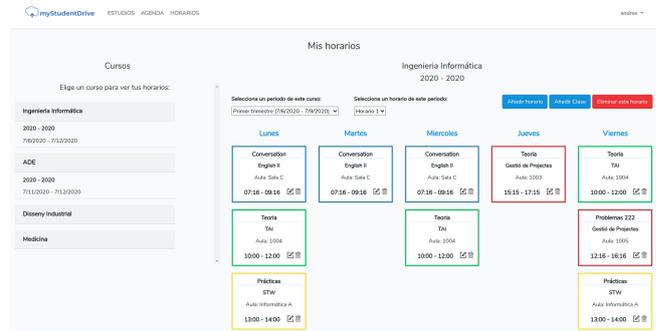


Fig. 16: Ejemplo de un horario visto por un usuario de la aplicación.

Con esta relación de tablas es posible realizar la búsqueda de horarios y representar las clases organizadas por columnas, en el momento en que se define que horario se tiene que visualizar, se obtienen las clases de un día determinado de este horario. Se puede observar un ejemplo del horario en la figura 16.

## 8 ENCUESTA A USUARIOS FINALES

Para poder valorar la web desarrollada se ha realizado una encuesta a doce usuarios finales. Las preguntas de la encuesta se encuentran en el apéndice A.5. A los usuarios se les ha pedido que se registren y realicen las siguientes tareas:

- Crea un estudio, añade asignaturas y secciones, después sube algún archivo.
- Apunta eventos en la agenda y alguna tarea en la lista de tareas.
- Crea un horario y añade algunas clases.



Fig. 17: Facilidad de uso de la web.

A continuación se han extraído los siguientes resultados, como se observa en la figura 17, a la mayoría de los usuarios les ha resultado sencillo realizar las tareas, en un porcentaje menor ha habido usuarios que han tenido dificultades en entender el concepto de estudios y cursos, como sugerimiento han recomendado añadir un ejemplo cuando se use la aplicación por primera vez.

¿Te parece útil el tener estas funcionalidades en la misma plataforma?

12 respuestas

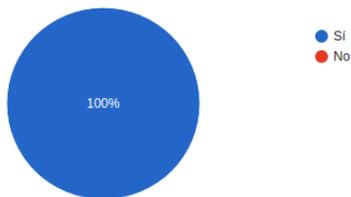


Fig. 18: Utilidad la web.

En cuanto a la utilidad de la aplicación, el total de los encuestados ha contestado que considera útil que estas funcionalidades estén en una misma plataforma, tal y como se observa en la figura 18.

¿Seguirías utilizando My Student Drive?

12 respuestas

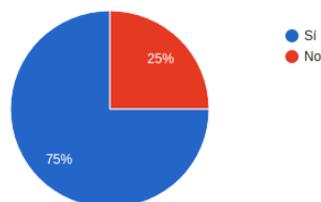


Fig. 19: Uso de la aplicación.

A continuación se ha consultado sobre si seguirían utilizando la aplicación para organizar sus estudios, un 75% ha contestado de manera afirmativa, por lo que la aplicación va a ser utilizada en el futuro e incluso es probable que tenga más usuarios que los actuales. En cuanto a los usuarios que han contestado negativamente, han aportado su opinión sobre la aplicación y porque motivos aún no la utilizarían.

Por último se pidió a los usuarios que expresaran sus opiniones sobre las preguntas anteriores y se preguntó por sugerencias de mejora para la aplicación. Con estas respuestas se ha podido concluir que en general la aplicación es fácil de utilizar, aunque en lo referente al apartado de estudios y cursos, en un principio es difícil entender este concepto y facilitaría el uso añadir un ejemplo.

En cuanto a las mejoras sugeridas se destaca el poder mejorar la usabilidad en la versión móvil y el sincronizarse con los servicios de Google, como Google Calendar. Las respuestas de los usuarios se encuentran en el apéndice A.6.

## 9 RESULTADOS

Una vez finalizado el desarrollo se puede afirmar que los objetivos y tareas principales de proyecto se han cumplido:

- Ha sido posible publicar un sitio web, **mystudentdrive.com**, donde los estudiantes pueden registrarse y gestionar su cuenta de usuario.
- Se ha conseguido hacer una integración con AWS que permite a estudiantes, a través de MyStudentDrive, almacenar archivos en la nube, manteniéndolos seguros mediante el uso de cifrado en el momento del

almacenamiento y garantizando la accesibilidad de los datos al usuario propietario de los mismos.

- Se ha creado un sistema de planificación eficiente que permite visualizar los eventos de la agenda de un estudiante y gestionar los horarios de sus cursos.
- El hecho que este sistema reúna diferentes funcionalidades, como el almacenamiento de archivos y la planificación de tareas y eventos ha sido un factor decisivo para que los estudiantes hayan valorado positivamente seguir utilizando la aplicación para la organización de sus estudios.
- En cuanto a la usabilidad en la versión móvil de la web, es necesario realizar mejoras para hacer el sistema más intuitivo. Los estudiantes harían un uso más continuo de la aplicación si tienen la posibilidad de acceder desde su smartphone o tablet.

## 10 CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta lo explicado en el apartado anterior aún hay un margen de mejora para que MyStudentDrive sea una aplicación web más competitiva en cuanto a los servicios que ofrece.

Las funcionalidades que se escogieron para la aplicación fueron las adecuadas y así lo indica el que los usuarios finales la encuentren útil.

Gracias a los estudios iniciales, la decisión de usar el *framework* Laravel para el backend y vueJs para el frontend, ha sido la correcta, ya que ha permitido desarrollar todas las funcionalidades planteadas. Mediante la consulta de la documentación de los *frameworks* es posible hacer un uso correcto de éstos, lo que ayuda a reducir el tiempo de codificación.

Mediante la encuesta a usuarios finales se puede concluir que la aplicación es de utilidad y tiene un margen de mejora con una previsión de crecer tanto en funcionalidad como en usuarios en el futuro.

## 11 TRABAJO FUTURO

Como líneas futuras de desarrollo para esta aplicación existen una serie de funcionalidades que pueden ser mejoradas o añadidas:

- Aumentar la capacidad de almacenamiento, para de esta manera poder ofrecer el servicio a una mayor cantidad de usuarios.
- Actualmente para organizar los archivos es posible crear secciones de un solo nivel de profundidad. Añadir la posibilidad de poder crear diversas secciones dentro de otras secciones.
- Añadir la funcionalidad de compartir archivos entre usuarios, mediante un hipervínculo.
- Ya que cada vez es más frecuente ser usuario de diversas plataformas a través de una cuenta de Google, tener la posibilidad de iniciar sesión con una cuenta de Google para sincronizarse con sus servicios.

- Mejoras en la experiencia de usuario, para hacer que la web sea más intuitiva tanto en la versión móvil como la de escritorio.

## AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer a mi tutora Ana Oropesa por guiarme durante todo el desarrollo de este trabajo, gracias a sus consejos y sugerencias fue posible definir y completar este proyecto.

## REFERÈNCIES

- [1] “Céntrate en el trabajo que importa,” Dropbox. [Online]. Available: [https://www.dropbox.com/es\\_ES/](https://www.dropbox.com/es_ES/). [Accessed: Feb-2020].
- [2] Google Drive: almacenamiento en la nube, copias de seguridad de fotos, documentos y mucho más. [Online]. Available: [https://www.google.com/intl/es\\_ALL/drive/](https://www.google.com/intl/es_ALL/drive/). [Accessed: Feb-2020].
- [3] “Organise your classes, tasks and exams & never forget a lecture or assignment again,” My Study Life. [Online]. Available: <https://www.mystudylife.com/>. [Accessed: Feb-2020].
- [4] “La ‘to do list’ para organizar tus proyectos profesionales y personales,” Todoist. [Online]. Available: <https://todoist.com/es/>. [Accessed: Feb-2020].
- [5] S. Nawaz, “Best Back-End Frameworks to Build Your Next Web Application,” Medium, 28-Nov-2019. [Online]. Available: <https://medium.com/@shahroznawaz/best-backend-frameworks-to-build-your-next-web-application-2f89f08f34e3>. [Accessed: Mar-2020].
- [6] M. Ruiz, “Frameworks JavaScript para Frontend más usados en 2018,” OpenWebinars.net, 14-Nov-2019. [Online]. Available: <https://openwebinars.net/blog/los-5-frameworks-de-javascript-para-frontend-mas-usados-en-2018/>. [Accessed: Mar-2020].
- [7] Abir ElYamami, “A comparative study of laravel and symfony PHP frameworks” [Online]. Available: [https://www.researchgate.net/profile/Abir\\_Yamami/publication/330656531\\_A\\_comparative\\_study\\_of\\_laravel\\_and\\_symfony\\_PHP\\_frameworks/links/5c4c9067458515a4c7424c9d/A-comparative-study-of-laravel-and-symfony-PHP-frameworks.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Abir_Yamami/publication/330656531_A_comparative_study_of_laravel_and_symfony_PHP_frameworks/links/5c4c9067458515a4c7424c9d/A-comparative-study-of-laravel-and-symfony-PHP-frameworks.pdf). [Accessed: Mar-2020].
- [8] E. Lázaro, “Los 16 mejores Frameworks de PHP,” Neoguias, 27-May-2019. [Online]. Available: <https://www.neoguias.com/mejores-frameworks-gratuitos-de-php/>. [Accessed: Mar-2020].
- [9] T. Otwell, “Symfony vs Laravel, analysis of top PHP frameworks,” Thinkmobiles. [Online]. Available: <https://thinkmobiles.com/blog/symfony-vs-laravel/>. [Accessed: Mar-2020].
- [10] G. Bakradze, “Cómo Elegir el Mejor Framework de Front-End,” Toptal Engineering Blog, 14-Sep-2017. [Online]. Available: <https://www.toptal.com/javascript/como-elegir-el-mejor-framework-de-front-end>. [Accessed: Mar-2020].
- [11] Jan-Marius Grünwald, “A Comparison of Modern Backend Frameworks Protections against Common Web Vulnerabilities,” Thinkmobiles. [Online]. Available: <http://www.cs.tufts.edu/comp/1116/archive/fall2019/jgrunwaldt.pdf>. [Accessed: Mar-2020].
- [12] “Los 5 mejores proveedores en Cloud Computing,” #lanuevaFP, 04-Oct-2018. [Online]. Available: <https://fp.uoc.fje.edu/blog/los-5-mejores-proveedores-en-cloud-computing/>. [Accessed: Mar-2020].
- [13] J. María, “AWS vs Azure vs GCP: todos los servicios cloud frente a frente,” Paradigma. [Online]. Available: <https://www.paradigmadigital.com/dev/comparativa-servicios-cloud-aws-azure-gcp/>. [Accessed: Mar-2020].
- [14] Admin, “What Is Kanban? An Overview Of The Kanban Method,” Digite, 05-Feb-2020. [Online]. Available: <https://www.digite.com/kanban/what-is-kanban/>. [Accessed: Feb-2020].
- [15] “Trello,” Trello. [Online]. Available: <https://trello.com/>. [Accessed: Feb-2020].
- [16] L. Gilibets, “Qué es Kanban y cómo utilizarlo en el desarrollo de proyectos,” Blog de IEBSchool, 21-Nov-2018. [Online]. Available: <https://www.iebschool.com/blog/metodologia-kanban-agile-scrum/>. [Accessed: Feb-2020].
- [17] “Formularios de Google: crea y analiza encuestas de forma gratuita,” Google. [Online]. Available: <https://www.google.es/intl/es/forms/about/>. [Accessed: Apr-2020].
- [18] “JavaScript & CSS Scaffolding,” Laravel. [Online]. Available: <https://laravel.com/docs/7.x/frontend>. [Accessed: Apr-2020].
- [19] “Single Page Application: Un viaje a las SPA a través de Angular y Javascript,” Medium, 2020. [Online]. Available: <https://medium.com/@davidjguru/single-page-application-un-viaje-a-las-spa-a-través-de-angular-y-javascript-337a2d18532>. [Accessed: 13- Jun- 2020].
- [20] “Authentication,” Laravel. [Online]. Available: <https://laravel.com/docs/6.x/authentication>. [Accessed: May-2020].
- [21] S. Morris, “What is AJAX, How Does It Work, and What Is It Used For?,” Skillcrush. [Online].

- Available: <https://skillcrush.com/blog/what-is-ajax/>. [Accessed: May-2020].
- [22] “Introducción a JSON,” JSON. [Online]. Available: <https://www.json.org/json-es.html>. [Accessed: 23-May-2020].
- [23] F. Soryo and I. Hiroe, “ES: eternal sabbath,” Amazon, 2007. [Online]. Available: <https://aws.amazon.com/es/sdk-for-php/>. [Accessed: May-2020].
- [24] “Políticas y permisos - AWS Identity and Access Management”, Docs.aws.amazon.com, 2020. [Online]. Available: [https://docs.aws.amazon.com/es\\_es/IAM/latest/UserGuide/access\\_policies.html](https://docs.aws.amazon.com/es_es/IAM/latest/UserGuide/access_policies.html). [Accessed: Jun-2020].
- [25] F. Soryo and I. Hiroe, “ES: eternal sabbath,” Amazon, 2007. [Online]. Available: <https://aws.amazon.com/es/s3/>. [Accessed: May-2020].
- [26] Docs.aws.amazon.com. 2020. ¿Qué Es Amazon EC2? - Amazon Elastic Compute Cloud. [online] Available at: [https://docs.aws.amazon.com/es\\_es/AWSEC2/latest/UserGuide/concepts.html](https://docs.aws.amazon.com/es_es/AWSEC2/latest/UserGuide/concepts.html) [Accessed 23 May 2020].
- [27] “High Performance Load Balancer, Web Server, & Reverse Proxy,” NGINX, 21-May-2020. [Online]. Available: <https://www.nginx.com/>. [Accessed: May-2020].
- [28] MySQL. [Online]. Available: <https://www.mysql.com/>. [Accessed: May-2020].
- [29] “Hypertext Preprocessor,” php. [Online]. Available: <https://www.php.net/>. [Accessed: May-2020].
- [30] Docs.aws.amazon.com. 2020. Amazon S3 Client-Side Encryption With The AWS SDK For PHP Version 3 - AWS SDK For PHP. [online] Available at: <https://docs.aws.amazon.com/sdk-for-php/v3/developer-guide/s3-encryption-client.html> [Accessed 23 May 2020].
- [31] Docs.aws.amazon.com. 2020. Cryptographic Algorithms - AWS Cryptography Services. [online] Available at: <https://docs.aws.amazon.com/crypto/latest/userguide/concepts-algorithms.html> [Accessed 23 May 2020].
- [32] “The leading operating system for PCs, IoT devices, servers and the cloud,” Ubuntu. [Online]. Available: <https://ubuntu.com/>. [Accessed: May-2020].
- 18 a 24 años
  - 25 a 29 años
  - 30 a 34 años
  - 35 a 39 años
  - 40 a 44 años
  - Más de 44 años
2. ¿Qué nivel de estudios estás cursando o has cursado por última vez?
- ESO
  - Bachillerato
  - Grado universitario
  - Formación profesional (GM/GS)
  - Máster universitario
3. ¿Te consideras una persona organizada en tus estudios? (marca la respuesta con la que más te identifiques)
- Siempre lo llevo todo al día.
  - Depende, llevo unas asignaturas al día y otras no.
  - Suelo dejar todo para último momento.
4. En cuanto a la organización de tus estudios... (marca la respuesta con la que más te identifiques)
- Apunto en mi agenda (física o digital) todos los acontecimientos (exámenes, entregas, etc)
  - Apunto de vez en cuando algo en la agenda
  - No uso agenda.
  - Alguna vez he olvidado la fecha de un examen o la entrega de un trabajo.
5. ¿Cuáles de estos servicios en la nube conoces?
- Google Drive
  - Dropbox
  - OneDrive
  - Box
  - Amazon Cloud drive
  - iCloud
  - NextCloud
  - Mega
6. ¿Cuáles de estos servicios en la nube utilizas o has utilizado para tus estudios?
- Google Drive
  - Dropbox
  - OneDrive
  - Box
  - Amazon Cloud drive
  - iCloud
  - NextCloud
  - Mega

## APÉNDICE

### A.1 Preguntas de la encuesta: entorno de los estudiantes.

1. ¿Qué edad tienes?
- Menos de 18 años

7. Respecto a los servicios web que utilizas, qué características añadirías o cambiarías?
8. ¿Sueles guardar los trabajos realizados durante el curso?
  - Guardo solo los documentos digitales (word, power point, pdf, etc).
  - Guardo solo los trabajos realizados en papel.
  - Guardo ambos, archivos digitales y en papel.
  - No guardo nada.
9. ¿Sueles reutilizar o consultar trabajos y material de años anteriores?
  - Sí.
  - No.
10. ¿Utilizarías una aplicación web que te ayude a organizar tu agenda y guardar tus archivos?
  - Sí.
  - No.

### A.2 Diseño de la base de datos

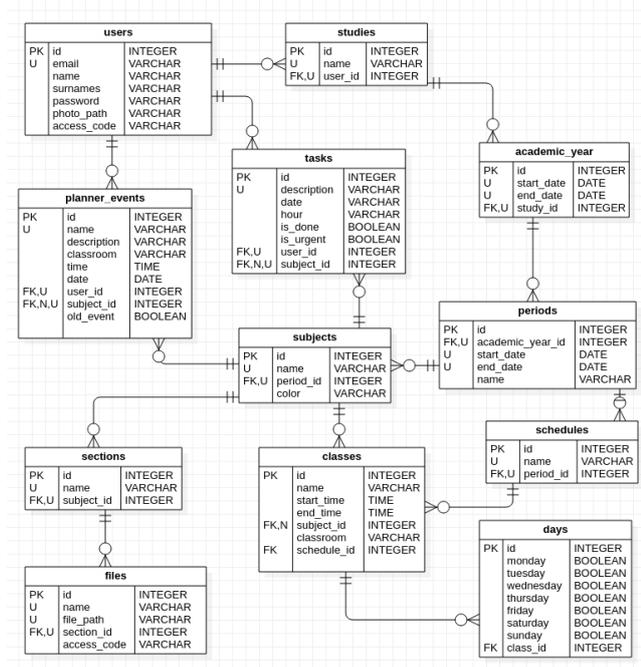


Fig. 20: Modelo de base de datos de MyStudentDrive.

### A.3 Política de acceso de mystudentdrive-user

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "VisualEditor0",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "kms:DescribeCustomKeyStores",
        "kms:ListKeys",
    
```

```

        "kms:DeleteCustomKeyStore",
        "kms:GenerateRandom",
        "kms:UpdateCustomKeyStore",
        "kms:ListAliases",
        "kms:DisconnectCustomKeyStore",
        "kms:CreateKey",
        "kms:ConnectCustomKeyStore",
        "kms:CreateCustomKeyStore"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Sid": "VisualEditor1",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:PutObject",
        "s3:GetObject",
        "s3>DeleteObject"
      ],
      "Resource": "arn:aws:s3:::*"
    },
    {
      "Sid": "VisualEditor2",
      "Effect": "Allow",
      "Action": "kms:*",
      "Resource": "arn:aws:kms:*:*:key/*"
    },
    {
      "Sid": "VisualEditor3",
      "Effect": "Allow",
      "Action": "s3:ListAllMyBuckets",
      "Resource": "arn:aws:s3:::*"
    }
  ]
}
    
```

### A.4 Política de acceso al bucket S3

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Id": "Policy1488494182833",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "Stmt1488493308547",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "AWS": "arn:aws:iam::068140776116:user/mystudentdrive-user"
      },
      "Action": [
        "s3:ListBucket",
        "s3:ListBucketVersions",
        "s3:GetBucketLocation",
        "s3:Get*",
        "s3:Put*"
      ],
      "Resource":
        "arn:aws:s3:::
        test-bucket-mystudentdrive"
    }
  ]
}
    
```

## A.5 Preguntas de la encuesta de uso a usuarios finales.

1. ¿Ha sido fácil de utilizar?
  - Sí.
  - No.
2. ¿Te parece útil el tener estas funcionalidades en la misma plataforma?
  - Sí.
  - No.
3. ¿Seguirías utilizando My Student Drive?
  - Sí.
  - No.
4. Expresa tu opinión sobre alguna de las preguntas anteriores.
5. ¿Alguna sugerencia de mejora?

## A.6 Opiniones y propuestas de mejora

¿Expresa tu opinión sobre alguna de las preguntas anteriores?

6 respuestas

Al principio ha me ha costado un poco entender el concepto de estudio y curso, pero una vez añadida una asignatura, es más facil utilizar las otras secciones.
Si, me ha parecido fácil de usar, pero google drive ya me va bien para guardar archivos. Ahora mismo no la utilizaria, porque en google drive hago los trabajos directamente.
Si, en general es muy visual e intuitiva. Si, en Tablet y ordenador. En teléfono móvil se ve más pequeño.
Hay algunas partes que es como que no se acaba de "entender" la función, por ejemplo secciones dentro de la asignatura me ha confundido un poco.
Me ha parecido interesante el concepto. Si que la seguiría utilizando, si se mejorara en la versión móvil.
Si, es facil de utilizar, aunque en un principio no entendi cual era la finalidad de la plataforma, supongo que cuando ya accedes sabiendo para que es, se hace mas entendible.
Si es útil tener esas funcionalidades en la misma plataforma es una buena forma de organización, me parece funcional.

Fig. 21: Opinión de los usuarios sobre la aplicación.

¿Alguna sugerencia de mejora?

6 respuestas

Mejoria la versión para el móvil, que sea más entendible.
Mejoras en la parte de almacenamiento.
Si, estaría bien que se sincronizase con otras agendas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sería interesante tener una APP para el teléfono móvil con las mismas prestaciones.</li> <li>• Estaría bien poder sincronizar Google Calendar con la web para poder importar tareas y eventos.</li> <li>• En un primer momento puse mis estudios como mis cursos académicos realizados ya que no me quedaba claro que fueran estudios que estoy cursando. Quizás se podría usar otro término como cursos, formaciones, clases, etc.</li> </ul>
Quizá llamándolo "temas", "apuntes" algo mas en plan lenguaje de cole se acaba de entender mejor y otra cosa que he visto que quizá si me faltaria es que en el calendario se marquen los días que tienen algo.
Me gustaría que se pudiera sincronizara el calendario con google y que te avisara de los eventos.
Me parece más funcional para gestionar tareas, así que poder añadir categorías a las tareas estaría bien.

Fig. 22: Sugerencias de mejora para la aplicación.