

DISEÑO DE UNA APLICACIÓN EDUCATIVA PARA DISPOSITIVOS MÓVILES Y TABLETS

DESIGN OF AN EDUCATIONAL APP FOR MOBILE DEVICES AND TABLETS

Roselys Ayora Guzmán

Graduada en Educación Primaria Bilingüe el CES Don Bosco

RESUMEN

Dada la situación actual de cambios en la sociedad propiciados por los avances tecnológicos resulta interesante plantear propuestas que faciliten el aprendizaje de los alumnos a lo largo de su vida estudiantil. Este Trabajo de Fin de Grado trata del diseño de una aplicación para móviles y tablets -extensible también a otros dispositivos- que facilite y fomente el aprendizaje de los alumnos de Educación Primaria, en particular, alumnos de sexto curso. Se realizará un diseño sencillo, intuitivo, llamativo que capte la atención de los alumnos y les resulte fácil utilizarla. También se verán implicados en el proceso tanto profesores como padres, lo que facilita un mejor seguimiento del aprendizaje del alumno. Una vez realizado el diseño de la aplicación, se procederá al desarrollo de la misma para el sistema operativo Android, utilizando como herramienta la plataforma Unity3D. Para la recuperación de la información de la aplicación se utilizará un servidor de Amazon.

Palabras clave: Integración escolar de las TIC, Nuevas tecnologías, Entorno virtual, Aprendizaje, Aplicación Android.

ABSTRACT

Taking into account the changes undergone brought about by the technological advances to our society, it is interesting to consider proposals that might facilitate students' learning throughout their school time. This Final Degree Project aims to design an application for phones and tablets -also applicable to other devices- to facilitate and encourage Primary students learning in their last year. This app will have a simple, intuitive and flashy design so that students find it appealing and easy to use. Teachers and parents will also be involved in the design process, what would eventually ease a better monitoring of student's learning. Once the app design has been completed it will be developed for Android OS using the Unity3D platform and its content will be stored and saved on an Amazon server.

Keywords: ICT school integration, learning, new technologies, virtual environment, Android app.

1. INTRODUCCIÓN

Vivimos en una sociedad rodeada de tecnología en la cual los avances tecnológicos son cada vez más importantes y útiles en todos los aspectos. La incorporación del Internet a nuestros hogares ha desarrollado una mayor facilidad para realizar múltiples funciones desde comunicarnos, comprar, desarrollar estudios, trabajar etc. a lo que hoy en día todavía nos cuesta siquiera imaginar.

A lo largo de los años, en la historia de la educación, han ido surgiendo cambios destacados que han dado lugar a la búsqueda de transmisión del conocimiento adaptándose a las necesidades de la época.

Algunos autores, desde antes del Siglo XXI, ya comenzaron su búsqueda introduciendo ideas importantes acerca de las Nuevas Tecnologías en educación. Julio Cabero (1989) defendía la tecnología educativa como un término integrador, vivo, polisémico y contradictorio. Así mismo, Paul Seattler (1968) proporcionó una descripción detallada del efecto que el movimiento de educación audiovisual tuvo sobre la tecnología educativa moderna en ese momento. Estos autores, como muchos otros, han tenido repercusión en el tiempo integrando así una futura sociedad tecnológica que más tarde se desarrollaría siguiendo entonces diferentes teorías e instrucciones.

El futuro de la educación está en mano de todos los maestros del mundo entero. Es por ello que debemos ser conscientes de los nuevos cambios tanto en la sociedad como en la educación para así adaptarnos a los nuevos tiempos y mejorar progresivamente como maestros.

Las Nuevas Tecnologías están planteando cambios importantes a los que deberíamos de prestar mucha atención. Son el presente y el futuro de la sociedad y, para tener un buen futuro es necesario aplicarlas de manera eficiente, motivadora e instructiva. De este modo, hoy en día se hace necesario introducir en el aula el uso que las Nuevas Tecnologías para cubrir las necesidades del alumnado.

Estas han marcado un antes y un después en nuestras vidas. En los últimos años, han conseguido modificar nuestra sociedad hasta tal punto que ahora son tan indispensables que no nos imaginaríamos sin ellas; en otras palabras, somos dependientes de esta herramienta de información. En todos los aspectos, nos hemos visto afectados por esta revolución tecnológica.

Centrándonos en datos concretos, Garrigues y Josep (2013), en su artículo de la revista *Atlante*, investigaron sobre los datos estadísticos de la utilización de las TIC en España y en la Unión Europea. Aunque se refiere a Educación Secundaria, se puede integrar algunos de estos mismos en el proyecto.

Según la investigación, obtuvieron lo siguiente: de acuerdo con el Informe anual (ONTSI, 2011) y *Los Indicadores destacados de la Sociedad de la Información* (2013) del Observatorio Nacional de las

Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información del Ministerio de Industria, Turismo y Energía, actualmente más del 20% de las personas que se conectan a Internet lo hacen desde un *Smartphone o Tablet*. A continuación se pueden ver más datos sobre esta investigación:

- Los hogares españoles con acceso a Internet se situaron en 68%, mientras que la cifra de la Unión Europea (UE) ascendió al 76%.
- Ha habido una evolución positiva del número de internautas en España desde marzo del 2010 a septiembre del 2012 con un incremento de 26,9 millones a 29,3 millones de internautas.
- El ritmo de crecimiento interanual de los internautas en los últimos años se sitúa en torno al 9-10%, con un incremento de 1,6 millones de internautas españoles en 2008 respecto al año 2007.
- Actualmente la población internauta en España (utilización de internet en los últimos tres meses) se sitúa en el 70% frente al 73% de la Unión Europea.
- La banda ancha fija en enero de 2012 fue de 24,7% en España y 27,7 % en la UE y la banda ancha móvil (julio del 2012) se situó en el 48% tanto en España como en la UE.
- Las líneas de telefonía fija han descendido en España desde enero del 2011 a enero del 2013 bajando de 19,72 millones de líneas a 18,97 millones de líneas.
- Los centros educativos con conexión a Internet han pasado de 99,3% en 2007 a 99,8% en 2011.

Como se puede ver, el avance de la tecnología está claramente en auge aunque todavía vamos unos pasos por detrás con respecto a los demás países miembros de la Unión Europea.

El uso constante de la tecnología ha influido con mucha fuerza en todos los sectores, de tal manera que el empleo de los dispositivos iPad y *tablet* en el aula ha crecido exponencialmente durante los últimos años. Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), ya son más del 73% de los colegios Europeos que utilizan esta tecnología en sus aulas, siendo los más involucrados en el proceso los Países Nórdicos que son un claro ejemplo para el resto de los europeos y del mundo entero.

Este proyecto se verá centrado en las *Apps*, en concreto, al diseño de una Aplicación Android para intentar mejorar la calidad de la enseñanza en distintos colegios, llevando a cabo una metodología activa, dinámica, capaz de envolver a los alumnos en el proceso.

2. MARCO TEÓRICO

En esta sección del proyecto, se desarrollará el marco teórico, necesario para profundizar en el conocimiento de las Nuevas Tecnologías y su contribución en nuestra sociedad.

Se elaborarán los diferentes puntos incluidos en la sección principal, respondiendo a los aspectos relevantes que sean necesarios para esta investigación.

2.1. ¿Qué son las Tecnologías de la Información y de la Comunicación?

No existe una definición concreta para el término de las TIC. Son muchos los autores y entidades que han hablado en diferentes momentos sobre la importancia de este recurso en nuestra sociedad. Algunas definiciones sobre esta herramienta indispensable se muestran a continuación:

En líneas generales, podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas. (Cabero, 1998).

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son todos los medios técnicos utilizados para gestionar la información y facilitar la comunicación, incluido el hardware y las redes informáticas, así como todo el software necesario. En otras palabras, las TIC abarcan tanto la tecnología de la información como el teléfono, los medios de comunicación y todo tipo de procesamiento y transmisión de audio y vídeo. Destaca el papel de las comunicaciones (líneas telefónicas y señales inalámbricas) en la tecnología moderna de la información. (UNESCO, 2011).

El *Diccionario Cambridge* (Cambridge, 2016) define las TIC como: “Tecnología de la Información y la Comunicación: una asignatura escolar en la que los estudiantes aprenden a usar computadoras y otros equipos electrónicos para almacenar y enviar información”.

Si se busca información sobre artículos más recientes escritos por diferentes autores acerca de las TIC, es posible encontrar muchas definiciones que nos acercan al entendimiento de este término tan utilizado hoy en día. Entre otras se pueden destacar las siguientes:

En 1994, Álvarez, Martínez y Méndez (citado por la Dra. Mercè Gisbert Cervera en su tesis doctoral) se refieren a las TIC como acciones dirigidas a satisfacer las necesidades del ser humano y del animal, aprovechando los medios disponibles o construyéndolas... con las que se define, en un sentido amplio, como un esquema de acción.

José Antonio Blesa (19 de septiembre, 2006) también ha hablado sobre este concepto:

Resulta curioso que uno de los primeros pensamientos de los familiares y el profesorado, cuando nos encontramos por primera vez con estas máquinas en el aula, es que nuestros chicos y chicas de los últimos cursos de primaria van a poder seguir escribiendo con letra manuscrita. Sin embargo nuestra experiencia nos muestra claramente que si al principio de disponer de estas máquinas se aprende a mecanografiar o lo hemos hecho antes, todos y todas, sin exclusión, terminan mecanografiando y no escribiendo a mano.

Porque toda la información que encuentran está con letra impresa, porque es más rápida de producir y más fácil de leer, porque los trabajos con letra impresa tienen mejor presentación, porque les va a ser más útil mecanografiar que caligrafiar,... No hay ninguna razón para empeñarse en que escriban de forma manuscrita. La caligrafía tuvo su momento en la historia. Es el tiempo de la mecanografía, que también tendrá su final.

Las Nuevas Tecnologías cada vez son más importantes en el aula, por ello es necesaria la formación de los profesores y no sólo al principio, sino también a lo largo toda su carrera profesional, ya que estas desempeñan un papel relevante en el aprendizaje de los estudiantes.

El uso y la aplicación de las TIC en el plan de estudios permite el desarrollo de nuevas formas de enseñanza y aprendizaje, para que los docentes adquieran un mayor y mejor conocimiento dentro de su área, permitiendo la innovación, así como el intercambio de ideas y experiencias con otros profesores y por ende, facilitando la comunicación y relaciones con los estudiantes.

2.2. Ventajas y desventajas del uso de las TIC

En esta sección, se discutirán las ventajas y desventajas del uso de las TIC en el aula, tomando como punto de referencia a dos autores relevantes. Majó y Marquès (2001) realizaron una investigación sobre nuevas tecnologías, en la que se describen las ventajas y desventajas del uso de ellas en el aula. Estas son algunas de estas peculiaridades de las cuales estos dos autores hablan:

Ventajas:

- Aumentan la motivación y el interés de los alumnos.
- Aumenta y facilita la interacción de los estudiantes en su aprendizaje.
- Promueve un trabajo autónomo y metódico por parte del estudiante, desarrollando su capacidad de iniciativa.
- Facilita una mayor comunicación entre el estudiante y el maestro fuera del horario escolar.
- Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información.
- Debido a la gran interacción que ofrece el uso de las tecnologías en el aula, fácilmente predisponen el trabajo en grupo favoreciendo un aprendizaje cooperativo.
- Desarrollar la alfabetización digital y audiovisual. Una característica esencial para poder desarrollarse en su futuro profesional.

Desventajas:

- Pueden promover la distracción del estudiante frente a lo que deben de aprender, enfocándose en las actividades como juego. Por lo tanto, es necesario que los materiales multimedia no sean elementos de distracción.
- En el caso de los sistemas de búsqueda de información que utilizan las tecnologías, debido al exceso de información e información errónea o contradictoria en la red, tanto los estudiantes como los profesores pueden perder el tiempo en filtrar toda esa información.
- Si las tecnologías se utilizan sin la supervisión de un profesor, el aprendizaje puede ser incompleto y superficial. Esto puede deberse al hecho de que en las interacciones autónomas de los estudiantes el conocimiento no se proporciona de la misma manera que con el profesor como guía.
- La continua interacción con las tecnologías puede provocar ansiedad en el estudiante. Por lo tanto, deben combinarse con el uso de otras metodologías en las aulas.

A su vez, hay que ser conscientes de que el uso de esta herramienta también tiene desventajas, pero lo que lleva utilizarlas son la serie de ventajas que ofrecen frente a los nuevos avances. Es necesario proponer respuestas a estas desventajas con el fin de modificarlas y mejorarlas, lo que posteriormente la convertiría en una ventaja.

Las Nuevas Tecnologías están en pleno crecimiento, dando lugar a cambios que ayudan a su mejora. Con el tiempo, estas serán tan avanzadas que se habrán corregido los errores o desventajas descritos anteriormente.

2.3. La educación para el siglo XXI a través de las TIC

En las últimas décadas del siglo XX, ya se ha hablado de lo que hoy conocemos como la *Revolución Digital* que en los últimos años se ha ido expandiendo más rápidamente a todas las áreas geográficas calificadas para dicha revolución.

La tecnología educativa ha dado oportunidades para mejorar y adquirir nuevos conocimientos con el fin de ayudar a todas las personas. Hoy en día, la educación es más práctica que teórica, lo que proporciona un entorno más favorable para el alumno.

Una de las competencias básicas en educación es *aprender a aprender* y también el esfuerzo por lograrlo. Hay que tener en cuenta que no será posible un aprendizaje autónomo y continuo si no se desarrollan

las habilidades que conducen a una buena búsqueda y obtención de la información. En este sentido, es necesario que las personas más cercanas al alumno tengan conocimiento sobre la utilización de las TIC. Según Vigotsky, en su teoría constructivista, este aspecto se refiere a la *zona de desarrollo proximal*. Todas las personas deben ser capacitadas para hacer de la educación un proceso efectivo y válido para todos. Dentro del aula, los maestros deben ser capacitados para dicha revolución. Los padres o tutores también tienen un papel muy importante en la educación de sus hijos, por lo que necesitan ser adaptados al mundo de hoy y tener conocimientos sobre las nuevas tecnologías, ya que esto ayudará en gran medida al desarrollo de los estudiantes. De esta manera, se logrará una educación exitosa en este siglo XXI, gracias a la implicación de los padres en el proceso de enseñanza de los alumnos.

Por último, al ser la tecnología parte de la vida cotidiana de los estudiantes, es necesario incluirla en la educación. Es por esta razón que los profesores tendrán que adaptarse a esta nueva sociedad del conocimiento y tener una actitud continua de renovación y de innovación. Desde hace algunos años, las escuelas han intentado adaptarse a este cambio, modernizándose incluyendo cursos para la formación del profesorado lo que se considera muy importante hoy en día. Sin embargo, todavía hay muchos maestros que no están preparados para usar la tecnología en sus aulas. Es por ello que Cabrera Jurado (2016) en su Trabajo de Fin de Grado titulado *Formación y capacitación del profesorado en medios TIC*, publicado en la revista *Educación y Futuro Digital* N° 12, se plantea la pregunta más relevante: ¿están capacitados los maestros para enseñar a través de las TIC? Una pregunta muy interesante que debe plantearse para la introducción de las TIC en la educación. Rubén verificó con su investigación la falta de formación de los profesores con respecto a las TIC, a lo que concluyó:

El nivel de formación y capacitación del profesorado en activo que se reflejan en los cuestionarios es muy deficiente en cuanto a medios TIC educativos se refiere. Como resultado de esta falta de formación, la capacitación didáctica y educativa en TIC es muy poco visible y el alumnado no es educado de acorde a la Sociedad de la Información en la cual vivimos ahora. (Cabrera Jurado, 2016).

Seguramente en el futuro los profesores estarán mejor formados en este concepto. La educación a través de las TIC va en aumento, pero aunque se hayan obtenido los conocimientos necesarios, es imprescindible la continua formación en este ámbito para conseguir una educación de calidad.

3. OBJETIVOS

Nos encontramos ante un proceso de cambios que suscita cada vez más la puesta en práctica de diferentes metodologías para conseguir la implicación directa del alumnado en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Por ello, el objetivo principal de este Proyecto de Fin de Grado es *diseñar una aplicación interactiva que permita a los alumnos de sexto de primaria estar conectados al aula en su día a día incluso fuera de ella*, lo que hoy denominamos campus virtual¹, facilitando así la capacitación y formación en el ámbito académico de manera más visual y tangible, integrando también a profesores y padres en el proceso de enseñanza.

Para llevar a cabo el objetivo principal, se procederá de la siguiente forma:

- Se realizará el diseño de la aplicación utilizando la plataforma *Inkscape 0.91*², lo que permitirá hacer un esbozo detallado y preciso de las opciones que queremos incorporar dentro de la misma.
- Se va a integrar una nueva herramienta de utilidad para la educación que brinde oportunidades de éxito gracias al diseño minucioso, pretendiendo así una plataforma virtual con características propias que la hagan diferente a las demás.

4. METODOLOGÍA

En este punto, se hablará sobre la metodología utilizada para realizar el desarrollo de la Aplicación Android. Llevar a cabo una estrategia metodológica es muy importante ya que permite identificar criterios, pasos a realizar. Antes de recurrir al desarrollo una App, ya sea para móvil, tablet o PC es importante hacer un esquema mental de lo que se quiere hacer. Para la creación de esta App primeramente se recurrió a lo siguiente:

- Se comprobó la demanda mediante la búsqueda de otras aplicaciones similares en Google Play Store y páginas webs de centros escolares.
- Se analizaron las competencias existentes en relación a las aplicaciones para el sistema operativo Android.
- Se buscaron herramientas de software disponible para la realización de la App.
- Se estudiaron distintos factores como el color, estructura, resolución, ilustraciones, etc.
- Se realizaron bocetos introductorios, lo que dio lugar a la espontaneidad y creatividad.
- Se definieron ideas importantes para el proyecto.
- Se idearon pautas de creación.

¹ Plataforma educativa que permite a los alumnos estar conectados continuamente con el entorno educativo a través de los recursos tecnológicos disponibles en Internet.

² Software de gráficos vectoriales de calidad profesional que se ejecuta en Linux, Mac OS X y ordenadores de escritorio de Windows.

- Se plantearon las preguntas previas: ¿Cómo va a funcionar? ¿A qué público estará dirigido? ¿Será de utilidad su aplicación? ¿Qué se quiere conseguir?...
- Se buscaron ideas para la resolución de las cuestiones.

En definitiva, se trabajará llevando a cabo una estrategia metodológica basada en la investigación cualitativa. El objetivo del método cualitativo es la descripción de las cualidades de una circunstancia o fenómeno, en el caso de la realización de este proyecto, se utilizará como un factor para la descripción de las cualidades, características y componentes de la *App*. La estrategia metodológica cualitativa conlleva la búsqueda, observación, valoración de las circunstancias, análisis del factor y de la competencia. Dicho esto, la preocupación por los agentes externos como pueden ser la resolución, el estilo, el diseño, están presentes ya que de ello depende en muchos aspectos el éxito de la *App*.

Se utilizarán colores llamativos, contenido dinámico, se incorporarán ilustraciones, dibujos etc., todo ello harán de esta *App* un lugar virtual motivador para el aprendizaje de los más pequeños.

5. DESARROLLO

Este apartado consistirá en el diseño de la Aplicación para Android mediante el uso de la herramienta Inkscape 0.91., que permitirá realizar pantallas dándole un aspecto significativo.

La Aplicación Android en desarrollo se llama *MyStudentPlace*, un espacio dirigido principalmente a alumnos, y cuenta también con una sección para profesores y para padres.

5.1. Aplicaciones educativas existentes

En el mercado digital ya sea *Google Play Store* o *Apple Store*, se pueden encontrar numerosas aplicaciones destinadas a la educación. Es por ello que se requiere una investigación de mercado en los dos servicios, puesto que las aplicaciones pueden diferir dependiendo de la plataforma.

Entre ellas, se va a seleccionar aquellas más significativas -en el idioma inglés u español- que tengan un objetivo similar a *MyStudentPlace*. Esta contará con algunas funciones parecidas a las que presentan diferentes aplicaciones ya creadas pero que son indispensables para obtener un buen resultado. Según sea para estudiantes, profesores o padres se pueden diferenciar a modo de resumen las siguientes:

- **Para los estudiantes:**
 - ***My Homework Student Planner***: Ayuda a los estudiantes en cualquier nivel a mejorar su organización y a ser mejores estudiantes.

Similitudes y diferencias con *MyStudentPlace*: Se puede encontrar diferentes secciones como *Homework, Classes, Calendar, Teachers* etc., parecidas a las que se han incorporado en la *App* pero con contenido diferente. En cuanto a las diferencias, en la *App My Homework Student Planer*, el alumno puede crear su propio horario para organizar sus tareas, así como también puede ver la información de los profesores de las diferentes asignaturas, mientras que en *MyStudentPlace*, los alumnos no pueden modificar los horarios puesto que son establecidos por el centro al principio de curso.

- ***Class Dojo*:** Ayuda al alumno a estar integrado en la clase, crea una cultura positiva. Los estudiantes pueden exhibir y compartir lo que han aprendido al añadir fotos y vídeos a sus propias carpetas.

Similitudes y diferencias con *MyStudentPlace*: Las dos aplicaciones cuentan con una pestaña de seguimiento del alumno en la cual se puede ver el progreso de estos, los logros, castigos, etc. Se pueden apreciar diferencias en las dos aplicaciones, en *Class Dojo* podemos encontrar un botón de chat para que los profesores estén en contacto continuamente con los padres y puedan enviarles fotos de los alumnos en clase. En cambio, *MyStudentPlace* no cuenta con un servicio de mensajería instantánea ya que se considera más importante el email, ya sea para que los profesores puedan notificar a los padres o viceversa.

- **Para los profesores:**

- ***TeacherKit*:** Aplicación interactiva que permite al profesor tener un control sobre toda la clase, desde organizar las actividades, administrar las fichas de los alumnos hasta pasar lista.

Similitudes y diferencias con *MyStudentPlace*: Las dos *Apps* cuentan con una sección de ficha del alumno en la que aparece la información sobre el mismo. También, en las dos, se puede observar una característica muy similar, una sección que permite controlar el comportamiento del estudiante, añadiéndoles positivos o negativos. En este mismo aspecto, se puede encontrar también una diferencia, *TeacherKit* solo establece una sección de comportamiento mientras que en *MyStudentPlace* se pueden controlar más aspectos como *delivery of the task, work in group, rewards*, etc. Como diferencia significativa, *TeacherKit* cuenta con un espacio de importación por dropbox del contenido de la *App. MyStudentPlace* aún no cuenta con ese sistema de guardado pero puede integrarse en el futuro.

- ***Teacher's Desktop*:** Campus virtual diseñado solo para profesores en el cual estos pueden consultar el calendario, pasar lista, revisar y administrar calificaciones, ordenar la clase mediante un plan de asiento, estar en contacto con otros profesores a través de la plataforma... con el objetivo de asistir a los profesores en su organización.

Similitudes y diferencias con *MyStudentPlace*: Las dos aplicaciones cuentan con varias secciones parecidas como el apartado de administrar las calificaciones, pasar lista, acceder al calendario y a los diferentes cursos. A su vez, *Teacher's Desktop* ofrece un apartado de conexión con otros profesores, al igual que *MyStudentPlace* que ofrece este servicio vía email, en la misma plataforma.

Sin embargo existen diferencias, *MyStudentPlace* cuenta con un apartado para contactar con los padres y otro para dirigir las tutorías mientras que *Teacher's Desktop* no cuenta con una sección de tutorías ni de contacto con los padres.

▪ **Para los padres:**

- **Edmodo for Parents:** Lugar de interacción online entre el profesor y los padres que permite a estos estar conectados con el aula del alumno así como consultar calificaciones y noticias subidas por el profesor.

Similitudes y diferencias con *MyStudentPlace*: Las similitudes que presentan las dos aplicaciones son las siguientes: estas permiten gestionar las tareas de los alumnos así como acceder a la consulta calificaciones y noticias del colegio. Sin embargo, en *MyStudentPlace*, el padre o la madre puede pedir tutoría con el profesor eligiendo la hora que mejor se adapte a su horario disponible. También, es posible comprobar las diferentes autoevaluaciones realizadas por los alumnos para que puedan revisar después los fallos obtenidos. Edmodo for parents no cuenta con ninguna de las características anteriores. Edmodo for Parents permite a los padres acceder mediante link a las cuentas de los alumnos, mientras que *MyStudentPlace* no cuenta con esta función, ya que los usuarios y contraseñas son establecidos por el servicio técnico al principio de curso por petición del colegio.

- **Parent Class 123:** Similar a Student Class, permite al tutor seguir el proceso del alumno durante el curso mediante la comunicación con el profesor y el centro.

Similitudes y diferencias con *MyStudentPlace*: Las dos aplicaciones permiten informar a los padres del rendimiento del alumno. *Student Class 123* hace llegar las noticias, notas, recordatorios a los padres mediante mensaje instantáneo en el cual también se pueden incluir fotos de los alumnos. También permite compartir el comportamiento de los alumnos en casa con los profesores. Por otro lado, *MyStudentPlace* no tiene incorporado un espacio de mensaje instantáneo sino que todas las notificaciones, notas etc., se envían a los padres vía email. El tutor puede consultar el comportamiento del alumno así como las tareas realizadas por los mismos, recompensas conseguidas, asistencia a clase etc.

Como conclusión de este apartado, se puede decir que no se ha encontrado todavía ninguna *App* que albergue todas las funciones de estudiantes, profesores y padres en una sola. Muchas cuentan con estas funciones pero en aplicaciones diferentes.

El objetivo principal de cada una de estas aplicaciones es ofrecer un servicio educativo adicional virtual para integrar en los colegios, de manera que facilite la conexión entre profesores, estudiantes y padres.

De acuerdo a las similitudes y diferencias, son varias *Apps* las que incorporan una pestaña para poder subir ejercicios, temario etc., al igual de muchas otras que carecen de ello. No todas están centradas en ofrecer un servicio para todos los colegios. La mayoría de las *Apps* dirigidas en especial a los estudiantes de

primaria no presentan un formato llamativo que atraiga la atención de los niños, característico de la etapa escolar.

Para la comparación de dichas aplicaciones, se ha realizado una tabla que muestra las diferencias entre las distintas aplicaciones existentes en el mercado y *MyStudentPlace* en el último lugar para dicha comparación. Se ha procedido a evaluar aspectos que se consideran esenciales para lograr una buena funcionalidad de la App. No obstante, la última tabla muestra las secciones que no están presentes en *MyStudentPlace*. Algunas de ellas podrían considerarse para ser incluidas en el futuro

Tabla 1. Diferencias entre las distintas aplicaciones existentes en el mercado y *MyStudentPlace*.

Fuente: elaboración propia.

APP	CONTENT	S/T ³	S/P ⁴	S/P/T ⁵	DIFFERENT SECTIONS	BRIGHT COLOURS	GRAPHICS/IMAGES	PRIMARY STYLE	VIRTUAL CAMPUS	FOR ALL SCHOOLS
<i>My Homework Student Planner</i>	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗
<i>Grades Up</i>	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗
<i>Class Dojo</i>	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓
<i>Edmodo</i>	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✗
<i>Case k-12</i>	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗
<i>Power School</i>	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
<i>MyStudentPlace</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Comparison table- Applications especially directed for students

3 S/T: Student/Teacher

4 S/P: Student/Parent

5 S/P/T: Student/Parent/Teacher

APP	UPLOAD CONTENT	S/T	P/T	S/P/T	DIFFERENT SECTIONS	CORRECT EXERCISES	STUDENT FOLLOW UP	TUTORING	VIRTUAL CAMPUS	FOR ALL SCHOOLS
TeacherKit	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓
Teachers Desktop	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓
Class Dojo For Teachers	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓
Teacher Assistant Schedule Master	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✗
Cuaderno del Profesor Additio	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓
MyStudent Place	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Comparison table- Applications especially directed for teachers

APP	CALENDAR	P/T	P/S/T	DIFFERENT SECTIONS	SEE MARKS	STUDENT FOLLOW UP	TUTORING	EMAIL SERVICE	FOR ALL SCHOOLS
Edmodo for Parents	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓
Parent Class 123	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓
Paradigm Parents	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓
ISUtrecht	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗
Isams Parents	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓
MyStudent Place	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Comparison table- Applications especially directed for parents

APP	SURVEYS	TEACHER'S NOTEBOOK	SEND PHOTOS	CHAT	STUDENT RANDOM	EVENTS/ INVITATIONS	REPORT DELAYS
MyStudentPlace	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

Sections from others Applications that have not been included in the App

5.2. Diseño de la App

Para realizar el diseño de la App, ha sido necesario primeramente crear bocetos en papel para obtener una idea de lo que se quería conseguir y así, posteriormente recrearlo en la plataforma Inkscape 0.91.

MyStudentPlace cuenta con 28 pantallas que se han ido desarrollando en función del contenido de cada una de ellas, creando concordancia entre unas y otras. Todas las pantallas se muestran en dirección horizontal.

La pantalla principal es general para todos los usuarios, según se trate de estudiantes, profesores o padres, se seleccionará un botón u otro. Además, todas las sesiones cuentan un botón “remember password” que permite que se recuerde la identificación utilizada en la base de datos para posteriores inicios de sesión.

Comenzando por la **sesión del estudiante** se puede decir lo siguiente: solo podrá acceder mediante un usuario y contraseña facilitados previamente por el centro a principios de curso o cuando fuera necesario. Una vez dentro, el alumno tendrá libre acceso a las diferentes pantallas disponibles en dicho momento. En la pantalla de menú se puede encontrar diferentes accesos a otras pantallas como *subjects, calendar, schedule, evaluation*. A continuación se va a detallar cada una de estas pantallas y sus características:

- **Subjects:** esta pantalla contiene las distintas materias o asignaturas establecidas por la Comunidad Autónoma en la que se encuentre. Dentro de cada una de ellas se establecen tres botones de los tres trimestres escolares, estos estarán disponibles según se acerque la fecha de comienzo de cada uno. En el menú desplegable situado en la esquina superior izquierda, se puede visualizar una sección de autoevaluación “self-assessment” y otra de notas generales de la asignatura en la sección de notas “marks”. La sección de autoevaluación es editable, el alumno las realizará una vez terminado el tema o cuando le sea indicado por su profesor. Las soluciones se guardan automáticamente en la base de datos y son corregidas de la misma forma.

Una vez accedido a un trimestre, se puede visualizar las unidades disponibles y, dentro de estas, sus temas online correspondientes de Cambridge (Cambridge, 2017). El alumno no podrá modificar ninguno de estos botones ni alterar dicho contenido a excepción de las autoevaluaciones que podrá realizar de acuerdo a las opciones dadas.

Nota: Todos los errores, problemas o mal funcionamiento de *App* tienen que ser reportados al centro de educación lo antes posible para dicha resolución.

- **Calendar:** en esta pantalla se puede visualizar el calendario del curso, por meses, y los eventos que se produzcan a lo largo del año, así como también días festivos o no lectivos.
- **Schedule:** se pueden observar dos botones o dos secciones. En la primera, aparece el horario de invierno y en la segunda, el horario de verano –dicho horario puede variar según la clase -. Esta misma pantalla también está disponible tanto para profesores como para padres.
- **Evaluation:** en esta sección, se encuentra la tabla de notas de todas las asignaturas, estas comprenden distintos trabajos, ejercicios, autoevaluaciones y exámenes que se hayan realizado. Aparecerán automáticamente, haciendo la media final obtenida de la asignatura.

Sesión del profesor: al igual que la sección del alumno, solo es posible iniciar sesión con un usuario y contraseña establecido por el centro a principios de curso.

Una vez entrado en la sesión, se le dirige al menú principal en el que se encuentran tres botones para acceder a las pantallas de *classes*, *calendar* y *tutorship*. Además, esta pantalla cuenta con un botón de servicio técnico –servicio responsable de modificar la aplicación incluidos todos los datos, perfiles, errores etc., en la *App*-.

Nota: Cualquier aspecto a modificar o error encontrado en la *App* será notificado al servicio técnico.

Por orden cronológico se detallarán las características de cada pantalla:

- **Classes:** de acuerdo a los cursos que tenga cada profesor, aparecerán unas clases u otras. Se puede elegir el curso al que se da clase seleccionando la letra correspondiente a cada uno. En cada curso, aparecen los avatares de los alumnos -caricaturas en dibujo que reemplazan las fotos de los mismos-. Al seleccionar un alumno, estará disponible el menú de la izquierda en el que se aparecen cinco secciones diferentes, *shedule*, *student's info*, *follow-up*, *self assessments* y *evaluations*. Por orden cronológico se van a detallar a continuación:
 - **Schedule:** se le facilita al profesor el horario de la clase del alumno seleccionado, de invierno y verano.

- **Student's info:** el profesor puede visualizar la información personal del alumno así como el teléfono de contacto de sus padres, email correspondiente y alergias-muy importante a tener en cuenta por el profesor-.
- **Follow-up:** en esta pantalla, el profesor es el encargado de manejar el seguimiento del alumno -esta es una de las pantallas editables por el profesor-. Puede dar puntos positivos o negativos por comportamiento en clase *behaviour in class*, atención en clase *attention in class*, entrega de las tareas *delivery of the tasks*, trabajo en grupo *teamwork*, esfuerzo *working hard*, asistencia a clase *attendance*, castigos *punishments* y recompensas *rewards*.
- **Self assessments:** se seleccionará el tema del que se quiere ver la autoevaluación realizada por el alumno. Una vez seleccionado, se puede ver si se han efectuado las preguntas y el total de puntos obtenidos de la autoevaluación.
- **Evaluation:** pantalla general de las asignaturas del alumno. El profesor añade las calificaciones obtenidas por el alumno en la asignatura correspondiente. Otros profesores pueden editar también esta sección en el apartado debido a su asignatura.
- **Calendar:** en esta pantalla, aparece el calendario académico del curso dividido por meses, en el cual ya vienen establecidos los días festivos y no lectivos del mes. Este calendario es editable por el profesor. Puede añadir eventos como salidas escolares, noticias importantes y boletines informativos. Estos datos quedarán guardados una vez pulsado el botón *OK*.
- **Tutorships:** el seguimiento de las tutorías con los padres se lleva a cabo en esta pantalla. El profesor es el encargado de poner a disposición de los padres las horas para realizar las tutorías. El tutor elige la hora que mejor se adecúe a su horario. Una vez elegido, el profesor puede visualizar el nombre del padre o de la madre y del alumno para el que se ha reservado hora. El profesor podrá modificar dicha reserva siempre y cuando sea necesario.

Sesión de los padres: al igual que las sesiones anteriores, a la pantalla de padres también es obligatorio acceder con usuario y contraseña, facilitados previamente por el centro de educación –esto crea una conexión segura de los tres usuarios-. Una vez dentro de la sesión, los padres pueden ver el avatar de su hijo u hijos -aparecen todos los alumnos asociados con ese usuario-. Al seleccionar uno de ellos, se puede acceder a las distintas secciones encontradas en el menú de la izquierda: *Schedule*, *Student's info*, *Self assessments*, *Evaluations*, *Tutorships*, *Calendar*. A continuación se van a especificar cada una de ellas. Por orden, son las siguientes:

- **Schedule:** como se ha dicho anteriormente, esta sección es igual tanto para alumnos, profesores y padres. Se pueden comprobar los horarios de invierno y verano de cada alumno -el horario varía dependiendo del alumno seleccionado-.
- **Student's info:** pantalla similar a la que tiene el profesor en la que aparece la información del estudiante así como el contacto de los padres. Cualquier cambio de correo electrónico, teléfono, alergias etc., deberán ser notificadas al centro, estos contactarán con el servicio técnico para editar dicha información.
- **Follow-up:** sección parecida a la que se encuentra en la parte de profesores, sin embargo, esta no puede ser modificada por los padres. Se pueden consultar los puntos positivos o negativos que proporciona el profesor cada día a los alumnos por comportamiento en clase "behaviour in class", atención en clase "attention in class", entrega de las tareas "delivery of the tasks", trabajo en grupo "teamwork", esfuerzo "working hard", "asistencia a clase "attendance", castigos "punishments" y recompensas "rewards".
- **Self assessments:** en esta pantalla, los profesores pueden comprobar las autoevaluaciones realizadas por sus hijos por temas, así como también visualizar las respuestas de los mismos y el resultado final obtenido en cada uno de ellos.
- **Evaluation:** esta sección alberga todas notas obtenidas de exámenes, ejercicios y autoevaluaciones en el trimestre por el alumno seleccionado. Los padres pueden consultarlas en cualquier momento siempre y cuando estas estén disponibles. Además, también se puede consultar la media de cada asignatura obtenida cursada.
- **Tutorships:** en esta pantalla, se muestra el calendario académico en el cual el padre o madre selecciona el día del mes que se ajuste a su horario así como las horas disponibles proporcionadas por el profesor. Una vez seleccionado la fecha y la hora en los días disponibles, se guardan automáticamente tras pulsar el botón "OK". El profesor puede rechazar la cita en caso de no poder estar presente.
- **Calendar:** todos los meses del año se muestran en la pantalla, pudiendo acceder a cada uno de ellos en cualquier momento. En cada uno de los meses se pueden consultar los eventos, salidas escolares, noticias importantes, boletines informativos etc., que tienen lugar en el mes y día correspondiente. Estas notificaciones son añadidas previamente por el profesor.

6. CONCLUSIONES

Los avances tecnológicos cobran cada vez más importancia en el tiempo. La integración de las nuevas tecnologías en los colegios ha propiciado un gran progreso en los recursos utilizados en el aula.

Hoy en día, la mayoría de los centros disponen de pizarras digitales que permiten a los profesores enseñar de una manera más dinámica. También algunos de ellos ya ofrecen conexión al aula a través de dispositivos electrónicos como Tablets o Ipads con los que se puede seguir el curso de la clase mediante el uso de temario online, ejercicios etc. En consecuencia, esta introducción de las nuevas tecnologías en el aula, ha favorecido la creación de distintas aplicaciones educativas para los sistemas Android e IOS -Sistema operativo móvil de *Apple Inc.*. Algunas de ellas han cobrado gran importancia en el aula, convirtiéndose en una herramienta necesaria para el día a día del profesor, del alumno o de los padres. Todas ellas están diseñadas para uno de los tres usuarios, sin embargo, no se ha encontrado aún una aplicación que albergue todas las sesiones en una sola, sin tener que recurrir a descargar distintas aplicaciones para los diferentes usuarios. Es por esta razón, que este Trabajo de Fin De Grado se ha centrado en la creación de una nueva herramienta que conecte a padres, profesores y alumnos al aula a través de una aplicación Android.

La nueva aplicación creada con el nombre *MyStudentPlace*, cuenta con un servicio de campus virtual para profesores, padres y alumnos. Dependiendo del usuario se puede acceder a los diferentes ámbitos disponibles en el momento. El servicio actualmente está habilitado para dispositivos Android -por el momento-.

Se han creado 28 pantallas que permiten la interacción del usuario de manera dinámica y sencilla. La combinación de los colores integrados en toda la App, así como las fuentes de escritura, los dibujos utilizados en la sesión del estudiante, la ubicación de los apartados y la metodología utilizada, hacen esta App diferente a las demás, ofreciendo un servicio único, llamativo y exigente. Cumple con todas las necesidades que requiere una herramienta educativa, generando, de esta forma, competencia en el mercado digital educativo.

Como conclusión final, respondiendo al objetivo establecido al comienzo del proyecto, se puede decir que se ha cumplido con el objetivo marcado, creando así una aplicación para alumnos de sexto de primaria, permitiéndoles estar conectados al aula diariamente, pudiendo acceder a los ejercicios, temarios, auto-evaluaciones, calificaciones, etc. desde cualquier lugar, integrando también a profesores y padres en el proceso.

7. LÍNEAS FUTURAS

Como mejoras, en el futuro se podrían dar las siguientes:

- La aplicación podrá estar disponible en dos idiomas, inglés-español, para aquellos padres que tengan dificultades con el idioma predeterminado.
- Principalmente la aplicación está desarrollada para dispositivos electrónicos con sistema operativo Android pero más adelante, se podrá acceder con dispositivos con sistema operativo IOS. Además, también podrá estar disponible para ordenadores.
- Actualmente solo se puede acceder a la aplicación mediante conexión a internet. Sin embargo, en un futuro se podrá acceder de manera OFFLINE al servicio, quedando por igual registrados los usuarios y contraseñas en la base de datos.
- Se proporcionará un guardado automático conectado con las plataformas Dropbox, Mega o Drive.
- Se añadirá un botón de recuperación de usuario y contraseña que se le facilitará al interesado mediante email o carta -para aquellos casos en el que no se disponga de email-.
- Se añadirá una conexión con el calendario del propio dispositivo para mostrar las notificaciones más relevantes, como los recordatorios de cita de tutoría con el profesor, eventos programados en el colegio, subida de calificaciones etc.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, A., Martínez, A., y Méndez, R. (1993). *Tecnología en acción*. Barcelona: Rap.

Azinian, H. (2009). *Las tecnologías de la información y la comunicación en prácticas pedagógicas*. Buenos Aires: Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.

Blesa, J. A. (19 de septiembre de 2006). Algunas reflexiones para empezar un nuevo curso [mensaje en un blog] Recuperado de <https://goo.gl/9Rmz4n> [Consulta: 07/07/2017].

Boletín Oficial del Estado. (4 de mayo de 2006). *Ley Orgánica 2/2006 de 3 de Mayo, de Educación*. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf> [Consulta: 10/07/2017].

Boletín Oficial del Estado. (10 de diciembre 2013). *Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa*. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf> [Consulta: 10/07/2017].

Cabero, J. (1989). *Tecnología educativa*. Barcelona: PPU.

- Cabero, J. (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Cabero, J. (2003). Replanteando la Tecnología Educativa. *Comunicar*, 21, 23-30.
- Cambridge University Press. (2016). *Cambridge Dictionary*. Recuperado de <http://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/ict> [Consulta: 10/12/2016].
- Cambridge University Press. (2017). *Educational Resources for Schools*. Recuperado de <https://goo.gl/ukA4M9> [Consulta: 31/01/2017].
- Cervera, D. M. (2006). *Formación del Profesorado de la Universidad de Panamá en Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Tarragona.
- Coll, C., y Martí, E. (2001). La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (comps.), *Desarrollo psicológico y educación* (pp. 623-651). Madrid: Alianza.
- Condie, R., Munro, B., Seagraves, L., y Kenesson, S. (2007). *The impact of ICT in schools - a landscape review*. Glasgow, England: Becta Research.
- Ebner, M., Schönhart, J., y Schön, S. (2014). Experiencias con iPads en la escuela de primaria. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*, 18(3), 161-173. Recuperado de <https://www.ugr.es/~recfpro/rev183ART9.pdf> [Consulta: 17/07/2017].
- Estrada, M. R. (1998). *Motivación al trabajo*. México: El Manual Moderno.
- Fernández Fernández, I. (s.f.). *Las TICS en el Ámbito educativo*. http://www.eduinnova.es/abril2010/tic_educativo.pdf [Consulta: 06/12/2017].
- Figuroa, I. F. (2015). *Las TICs a la vanguardia de la educación especial*. Salamanca.
- Garrigues, G., & Josep, M. (2013). Las TIC en la ley de educación y los centros de secundaria. *Atlante*. Recuperado de <http://atlante.eumed.net/wp-content/uploads/centros-secundaria.pdf> [Consulta: 10/07/2017].
- Graells, M. (2000). *Cambios en los centros educativos: construyendo la escuela del futuro*. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/DIM/article/view/56081/65503> [Consulta: 09/04/2017]
- Instituto Nacional de Estadística, INE. (s.f.). *INE Base*. Recuperado de <https://goo.gl/cHD1q5> [Consulta: 24/11/2016].
- Jobs, S., Wozniak, S., & Wayne, R. (1 de Abril de 1976). *Apple Store*. Recuperado de <http://www.apple.com/> [14/02/2016].
- Littlewood, B. (2003). *Ukessay*. Recuperado de <https://www.ukessays.com/essays/business/literature-review-of-concepts-and-theories-of-motivation-business-essay.php> [07/12/2016].

- Locke, E. A., & Latham, G. P. (2004). *What Should we do about motivation*. Toronto: Academy of Management Review.
- Majó, J. & Marquès. P. (2001). *Nuevas Tecnologías*.
- Marquès, P. (2008). *Las Tic y sus aportaciones en la sociedad*. Recuperado de <https://goo.gl/pcHs8E> [Consulta: 07/12/2016].
- ONTSI. (2011). *La sociedad en red 2010*. Recuperado de <https://goo.gl/ygFwNa> [Consulta: 07/12/2016].
- Psicología del color*. (s.f.). Recuperado de <http://www.psicologiadelcolor.es/psicologia-por-colores/> [Consulta: 24/01/2017].
- Qode, E. (31 de OCTUBRE de 2012). *Qué es una App*. Recuperado de <http://qode.pro/blog/que-es-una-app/#prettyPhoto> [Consulta: 20/11/2017].
- Queensland, T. U. (2012). *What is ICT*. Recuperado el 15 de Octubre de 2016, de <http://www.uq.edu.au/ICT/what-is-ICT> [Consulta: 16/11/2017].
- RAE. (2014). *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española* (23ª ed.). Madrid.
- Robbins, S. P. (1999). *Motivation process*. Arizona: Pearson.
- Rouse, M. (2005). *ICT4D (Information and Communications Technologies for Development)*. New York: WhatIs.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Universidad y Sociedad del conocimiento (RUSC)*, 1(1).
- Salinas, J. I. (2008). *Innovación educativa y uso de las TIC*. Sevilla: Universidad internacional de Andalucía.
- Seattler, P. (1968). Emergences of educational technology. En P. Seattler, *The evolution of American educational technology* (pp. 4-5). California: IAP.
- UNESCO. (2011). *Tecnología de la Información y la Comunicación*. Londres.
- Woolfolk, A. (1980). *Educational Psychology for Teachers*. New Jersey: Prentice Hall.

CITA DE ESTE ARTÍCULO

Formato APA

Ayora Guzmán, R. (2017). Diseño de una aplicación educativa para dispositivos móviles y tablets. *Educación y Futuro Digital*, 15, 31-51.