



Universidad Internacional de La Rioja  
Facultad de Educación

**Trabajo fin de máster**

*M-learning y smartphone en el aula de Informática y Tecnología de Educación Secundaria Obligatoria*

**Presentado por:**

Mosquera Basoa, Alejandro

**Tipo de trabajo:**

Estado de la cuestión

**Director/a:**

Curto Prieto, Marta

**Ciudad:**

Vilagarcía de Arousa

**Fecha:**

24/03/2017

## Resumen

El progreso y el avance tecnológico de la sociedad brindan ventajas que pueden ser extrapolables a la educación.

Además, la brecha social a nivel económico hace necesario buscar alternativas para poder educar democráticamente a todos los alumnos independientemente de los ingresos de sus familias.

El tema que nos ocupa busca adaptar el uso de los *smartphones* a las aulas de Informática y Tecnología de las escuelas de Educación Secundaria Obligatoria permitiendo que los estudiantes puedan realizar todas las tareas y prácticas necesarias, al margen de los medios que el centro haya podido destinar a esas aulas.

En el estado de la cuestión desarrollado en el presente Trabajo de Fin de Máster (en adelante TFM) se incluyen aplicaciones (apps) útiles para los profesores y los alumnos desde un punto de vista crítico tratando de adaptarlas a las metodologías activas, que permitan mejorar la motivación de los alumnos sin llegar a ser una distracción para la clase.

Se trata de abordar los autores principales que han investigado y publicado sobre la materia, el estado actual de la cuestión y que metodologías e instrumentos resultan adecuados para este campo de estudio, todo ello desde un punto de vista crítico, seleccionando las mejores soluciones y las que incentiven la creatividad, imaginación y conectividad, como metodología activa y con un componente motivacional positivo para los alumnos.

Palabras clave:

Motivación, aplicaciones, Tecnología, Informática, *smartphone*, Educación Secundaria Obligatoria

## Abstract

The progress and technological advancement of society offer advantages that can be extrapolated to education. In addition, the social gap in the economic level makes it necessary to look for alternatives to be able to democratically educate all students regardless of the income of their families.

The theme we are looking is to adapt the use of *smartphones* to the classrooms of computer science and technology of schools of Secondary Education allowing students to perform all the tasks and practices necessary regardless of the means that the center could have assigned to those classrooms.

The state of the issue developed in this TFM includes useful applications (apps) for teachers and students from a critical point of view trying to adapt them to the active methodologies that allow improving the motivation of the students without becoming a distraction for the class.

It is a question of addressing the main authors who have researched and published on the subject, the current state of the issue and what methodologies and instruments are appropriate for this field of study, all from a critical point of view selecting the best solutions and those that Encourage creativity, imagination and connectivity, as an active methodology and with a positive motivational component for students.

Keywords:

Motivation, applications, Technology, Computer Science, *smartphone*, Secondary Education.

# Índice

1	Introducción y metodología .....	6
2	Justificación.....	10
2.1	Planteamiento del problema.....	10
2.2	Objetivos .....	10
2.2.1	Objetivo general .....	10
2.2.2	Objetivos específicos.....	10
2.3	Metodología .....	11
3	Justificación de la bibliografía .....	13
4	Marco teórico.....	14
4.1	Introducción al <i>m-learning</i> .....	14
4.2	Estudios y experiencias realizadas.....	21
4.3	Ventajas del <i>m-learning</i> .....	26
4.4	Obstáculos del <i>m-learning</i> .....	27
4.5	Ejemplo de aplicación .....	29
5	Discusión .....	50
6	Conclusiones.....	51
7	Limitaciones y prospectiva.....	53
8	Referencias bibliográficas .....	55
9	Anexos .....	59
9.1	Anexo I. Socrative .....	59
9.2	Anexo II. Contextualización del centro de prácticas.....	61
9.3	Anexo III. Kahoot!.....	65

# Índice de Figuras

Figura 1 Modelo FRAME.....	17
Figura 2 Características principales del m-learning.....	18
Figura 3 Penetración de tecnología móvil en España.....	20
Figura 4 Gartner (Statista 2016) Distribución mundial de los SO móviles ...	28
Figura 5 Portada de la URL de Socrative .....	37
Figura 6 Vista de Socrative desde el smartphone .....	37
Figura 7 Vista de Socrative.....	38
Figura 8 Pregunta de verdadero y falso .....	39
Figura 9 Pregunta tipo TEST .....	39
Figura 10 Pregunta corta.....	40
Figura 11 Introducción de nombre de sala y nombre de alumno .....	41
Figura 12 Pregunta del test Socrative .....	42
Figura 13 Selección de tipo de informe.....	43
Figura 14 Resumen en Excel con todas las notas.....	44
Figura 15 Resumen en la web de Socrative .....	44
Figura 16 Informe personal de un alumno .....	45
Figura 17 Porcentajes de acierto .....	45
Figura 18 Pregunta aleatoria del test .....	46
Figura 19 Test cohete .....	46

# 1 Introducción y metodología

El progreso es un concepto que indica la existencia de un sentido de mejora de la condición humana. Como tal debemos utilizarlo como herramienta de mejora de la condición humana aplicada a la educación.

Actualmente nos encontramos en el proceso de reforma de la Ley Orgánica de 2006, de 3 de mayo, aprobada y puesta en vigor en 2013, esta reforma se lleva a cabo con la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (en adelante LOMCE).

Todavía está en proceso de implantación, si nos guiamos por el calendario de implantación del Ministerio de Educación, se espera para este curso la evaluación final de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato aunque no tendrá efectos académicos al menos hasta 2018.

Sin entrar a debate de la polémica que ha generado la LOMCE, debemos de indicar el papel que juega esta ley en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC) puesto que es la idea central de este TFM. La LOMCE defiende el uso de las TIC como punto fuerte para mejorar nuestro sistema educativo, pero también las relega a un segundo plano ya que impulsa su utilización en situaciones muy concretas.

Para avanzar como sociedad y no quedarnos anclados en el pasado debemos hacer uso del progreso, y parte de este progreso se basa en la utilización de las TIC. Las nuevas tecnologías son imprescindibles en nuestra vida cotidiana y la educación debe verlas como tal, como medio para mejorar. Disponemos de los recursos, queremos una educación que nos enseñe a utilizarlos, aprovechándonos de ellos, pudiendo hacer un uso más crítico de los mismos.

A pesar de que la LOMCE habla de su importancia, reduce su presupuesto económico para impulsarlas. Aquí es donde entra en juego la capacidad e intención de los docentes por no quedarse atrás en la incorporación de las tecnologías móviles en el aula, y una manera fácil y económica son los *smartphones*.

Los *smartphone* se encuentran en el día a día de los alumnos, conocen su funcionamiento ya que es una herramienta que utilizan. En cuanto a la posibilidad de que fallen ya sea porque se produzca un error en la conexión en la escuela o en el dispositivo, tenemos que tener en cuenta que si se usan las tecnologías dentro del aula, debemos tener un plan B que nos haga disponer de recursos para impartir la clase y sacarla adelante y no perder tiempo con problemas técnicos, de igual manera que si fallan los ordenadores en el aula de informática o si falla el transporte en el momento de ir a una salida cultural.

En los últimos años se ve claramente como se ha adelantado la edad en que los alumnos adquieren su primer *smartphone*, de hecho, se ha adelantado hasta los 10 años. Los últimos estudios recogidos muestran como el 30 por ciento de los niños de España tienen un dispositivo móvil a esa edad.

Según el INE (Instituto Nacional de Estadística) un 83 por ciento de los adolescentes de 14 años poseen un *smartphone*, mientras que a los 12 se incrementa del 30 hasta el 70 por ciento, estos datos fueron recogidos en 2014.

Si nos fijamos en la estadística facilitada por el INE y viendo el incremento de uso que tiene el *smartphone* con el paso del tiempo, podríamos concluir que prácticamente todos los mayores de 12 años tienen este dispositivo, lo cual nos da una idea de la facilidad de incorporarlo a las aulas hablando en términos materiales.

Existen propuestas pioneras para la adquisición de *smartphones*, como puede ser el terminal de la Organización de Consumidores y Usuarios con un coste de 5€, lo cual podría hacer que los centros educativos incorporasen una cantidad de estos terminales para complementar los que ya poseen los alumnos.

Actualmente existen más de 80.000 apps diseñadas específicamente para uso educativo, entre las que se incluyen todo un conjunto de ellas para ayudar al desarrollo y gestión de la clase. Desde pasar lista hasta acceder al servidor del centro educativo, hay una app para cada necesidad.

En palabras de Aguirre (2013), los *smartphones* posibilitan innovar en la metodología educativa. Según Patten y Sánchez (2006), aumentamos la usabilidad de los *smartphones* en el aula con las siguientes aplicaciones:

- Administrativas: apps para gestionar el centro, como podrían ser las orientadas al control de asistencias o los horarios.
- Referenciales: las apps referenciales se relacionan con buscar datos sobre cualquier tema, un claro ejemplo serían los diccionarios o los libros electrónicos.
- Interactivas: las apps interactivas son las que proporcionan a los alumnos facilidad de interacción y obtener un *feedforward* o *feedback*, como por ejemplo los juegos o las simulaciones.
- Micromundos: las apps enfocadas a los Micromundos guían a los alumnos hacia la fabricación de contextos y a la evaluación de los mismos, de esta forma se consigue que valoren los aprendizajes realizados.
- Situacionales: las situacionales son apps que posibilitan que los alumnos hagan uso de realidades o conocimientos en un determinado contexto, por ejemplo en un museo o en una salida cultural.
- Recolectoras: las apps recolectoras permiten guardar los datos y realizar un almacenamiento y también hacer una reflexión sobre los mismos.
- Colaborativas: las apps colaborativas consiguen que se facilite la comunicación y la interacción de los alumnos, lo cual está demostrado que les motiva para aprender y resolver problemas, utilizando el método colaborativo, por ejemplo, con redes sociales, como podrían ser Facebook, Twitter, ...

El motivo por el que se han escogido las asignaturas de Tecnología e Informática es porque inciden de pleno en las competencias básicas en ciencia y tecnología de la LOMCE, Real Decreto 1105 (2014):

En nuestra sociedad, donde se hace cada vez más evidente el impacto de las tecnologías, matemáticas o ciencias (materias STEM), se hace mucho más necesario y determinante sostener el bienestar social, el cual exige toma de decisiones que se vinculan a la capacidad crítica y un punto de vista razonado de las personas.

Según el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Real Decreto 1105 (2014),

las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que consiguen un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él mismo, con acciones, tanto individuales como colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para el mantenimiento de la calidad de vida y el progreso. Estas competencias contribuyen al desarrollo del pensamiento científico, pues incluyen la aplicación de los métodos propios de la racionalidad científica y las destrezas tecnológicas, que conducen a la adquisición de conocimientos, el contraste de ideas y la aplicación de los descubrimientos al bienestar social.

Capacitan a ciudadanos responsables y respetuosos que desarrollan juicios críticos sobre la ciencia y tecnología que ocurren a lo largo de los tiempos, pasados y actuales.

Para el adecuado desarrollo de las competencias en ciencia y tecnología es necesario abordar los conocimientos o saberes científicos de la Física, la Química, la Tecnología, la Geología, las Matemáticas y la Biología, los cuales se derivan de conceptos, procesos y situaciones que tienen conexión entre ellas mismas.

Se requiere además fomentar las destrezas que permitan a los docentes manipular o usar herramientas y máquinas, así como utilizar procesos y datos científicos para conseguir su objetivo, es decir, resolver problemas, identificar todo tipo de preguntas, para llegar a una conclusión o tomar una decisión basándose en pruebas y argumentos.

Así mismo, las competencias básicas en ciencia y tecnología incluyen actitudes y valores relacionados con los criterios éticos asociados a la ciencia y a la tecnología, el apoyo a la investigación científica el, interés por la ciencia, y la valoración del conocimiento de la misma; así como el sentido de la responsabilidad en relación a conservar los recursos naturales y a las cuestiones medioambientales y a la adopción de una actitud adecuada para lograr una vida física y mentalmente saludable en un entorno natural y de sociedad.

## 2 Justificación

### 2.1 Planteamiento del problema

A continuación, se exponen los objetivos sobre los que se ha trabajado para realizar el presente TFM que pretende mostrar la utilidad del *smartphone* como recurso educativo económico y motivacional tanto para el profesor como para los alumnos. Se incluye la metodología utilizada y la justificación de la bibliografía seleccionada para realizar el proyecto.

### 2.2 Objetivos

Esta parte del TFM incluye los objetivos que se buscan, clasificados en un objetivo general y varios específicos.

#### 2.2.1 Objetivo general

El objetivo general de este TFM es el siguiente:

- Investigar el estado de la cuestión sobre el *m-learning* y su uso en la enseñanza en el aula de Informática y en el aula de Tecnología de Educación Secundaria Obligatoria a través del *smartphone*.

#### 2.2.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos que tratan de cumplimentar al objetivo general se redactan a continuación.

- Analizar los pros y contras del uso del *smartphone* como herramienta que sustituya o apoye las herramientas ya existentes en las aulas.
- Determinar el grado de motivación en el uso del *smartphone* para los alumnos.
- Determinar el grado de motivación y satisfacción respecto a la metodología activa que se va a utilizar para llevar el *smartphone* al aula.
- Identificar mejoras en el aprendizaje de los alumnos en base a la utilización del *smartphone* en el aula.
- Conocer el impacto del uso del *smartphone* como complemento en las aulas de Tecnología e Informática y la calidad de la enseñanza.
- Valorar las posibilidades legales del uso de dispositivos móviles en el aula.
- Valorar el uso del *smartphone* en el aula como alternativa a otros dispositivos como los ordenadores o los portátiles.

## 2.3 Metodología

La metodología de esta investigación está constituida de un estudio bibliográfico y posterior análisis y de un trabajo de campo durante la realización del Prácticum del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria, donde se propuso al profesor tutor del centro en el que se estaban realizando las prácticas, el uso de Socrative o Kahoot como dos herramientas del *m-learning* para las asignaturas de Informática y Tecnología. A continuación, se llevará a cabo un análisis de los resultados obtenidos.

Para el análisis bibliográfico se realizará una revisión de los estudios hechos hasta el momento y sus resultados.

Para el estudio de campo de campo se utilizó una metodología colaborativa y, el planteamiento del trabajo fue el siguiente:

- Los estudiantes se agrupan heterogéneamente, en equipos pequeños de 4 a 5 alumnos.

- Se utilizará la herramienta Socrative, basada en un sistema de respuesta inteligente a través de una página web, para proponer un test que realizarán los alumnos individual y colectivamente comparando resultados al final empleando para ello dispositivos móviles.

Durante la impartición de la Unidad Didáctica sobre Elementos de un equipo Informático perteneciente al Bloque 5. Tecnologías de la Información y la comunicación de la asignatura Tecnología de 3º de Educación Secundaria Obligatoria, dentro del bloque de materias específicas tal y como está dispuesto en el apartado 4 del artículo 13 del Decreto 86/2015, de 25 de junio basado en la Ley Orgánica para la mejora de la calidad educativa Real Decreto N°1105 (2015).

Se acudió al aula compuesta por 7 alumnos y 11 alumnas en la que no hay ningún repetidor ni ningún alumno con necesidades de apoyo educativo.

Se utilizó su aula común de todas las asignaturas reorganizando el espacio para las actividades cooperativas e introduciendo los recursos materiales necesarios para las actividades, en este caso los *smartphones* y de ser necesario también tablets.

### 3 Justificación de la bibliografía

Las fuentes bibliográficas empleadas en esta investigación están fundamentadas en estudios sobre el *m-learning*, la motivación de los alumnos y las asignaturas de Tecnología e Informática.

Para tal efecto se utilizaron artículos sobre el tema procedentes de internet usando motores de búsqueda, foros especializados, artículos, blogs y asociaciones y comunidades de todo el mundo, de docentes especialistas en *m-learning* y desarrolladores de apps.

Para la selección de las fuentes bibliográficas se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Su relevancia para nuestro tema de trabajo.
- Sus contenidos estadísticos, bibliográficos, legislativos, etc.
- Quien es la autoridad entre los que elaboran la información.
- Que sean contenidos con actualización reciente.
- El nivel de la especialización de la fuente bibliográfica.
- Que sean contenidos con autenticidad: que podemos identificar quien los produce, quien los edita y que ellos también refieren sus fuentes.
- El propósito en este caso académico, que sea informativo o divulgativo.
- El formato de la fuente, textual, imágenes, gráficas, video, etc.
- El idioma de la fuente, en este caso Castellano por ser el idioma en el que se imparte el Máster de Educación Secundaria.
- Identificar el origen personal, institucional, etc.
- Su accesibilidad.

## 4 Marco teórico

El marco teórico es el apartado del TFM en el que se añadirán estudios, trabajos y puntos de vista de los autores más importantes que han llevado a cabo investigaciones sobre el *m-learning* y también las conclusiones obtenidas por estos autores.

Posteriormente a través del ejemplo de aplicación, se explica una contextualización del centro en el que se impartió la Unidad Didáctica, así como una descripción de la misma, de los materiales y de los métodos y apps empleadas. Por último, se hará una reflexión crítica sobre los resultados obtenidos y su análisis.

### 4.1 Introducción al m-learning

El *mobile learning* (*m-learning*, aprendizaje móvil) tiene su origen en su predecesor, el *e-learning* (aprendizaje electrónico) por lo tanto en las siguientes líneas se va a hablar sobre *e-learning*.

El *e-learning* se comenzó a utilizar en 1986 cuando se empezaron a diseñar, para diferentes empresas, los primeros módulos de lo que entonces se conocía como “Enseñanza asistida por ordenador” (EAO), hasta que la Aviation Industry CBT Committee crea el AICC, compuesto por 1700 páginas, explicó cómo realizar cursos en línea con tecnología de los 80's y 90's.

La industria de la aviación decidió mediante un comité que se desarrollara una normativa para tratar de armonizar los requisitos de los cursos y sus resultados.

A partir de la segunda parte de los años 90's comienza el aprendizaje en línea y los alumnos empiezan a relacionarse con los entornos virtuales que ofrecen cursos *online*.

Un momento clave fue cuando en 1996 llega SCORM (del inglés *Sharable Content Object Reference Model*), que es un conjunto de estándares y especificaciones que permite crear objetos pedagógicos estructurados.

Los sistemas de gestión de contenidos en internet, utilizaban originalmente formatos propios para los contenidos que iban a distribuir. A consecuencia de esto, no se podían intercambiar. La llegada de SCORM hace posible crear contenidos que se puedan importar en otros sistemas de aprendizaje diferentes siempre que estos soporten SCORM. Los principales requerimientos que el modelo SCORM trata de satisfacer son:

- Accesibilidad: capacidad para el acceso a los componentes de enseñanza desde cualquier localización por medio de las tecnologías web, así como distribuirlos a otros sitios.
- Adaptabilidad: capacidad para personalizar la información en función de las necesidades de las personas y organizaciones.
- Durabilidad: capacidad de resistir a la evolución, de toda la tecnología sin necesitar una re-concepción, una reconfiguración o una reescritura del código.
- Interoperabilidad: capacidad de utilizarse con otro conjunto de herramientas y en otro emplazamiento y sobre otras plataformas de componentes de enseñanza desarrolladas dentro de un sitio, con un cierto conjunto de herramientas o sobre una cierta plataforma. Existen muchos niveles de interoperabilidad.
- Reusabilidad: es la flexibilidad que hace capaz integrar componentes de enseñanza dentro de múltiples aplicaciones y contextos.

Ya en el año 2000, las grandes empresas han sistematizado el aprendizaje *online* incorporando los cursos en sus redes corporativas o intranets ofreciendo así una alternativa a la formación continua presencial, el *e-learning* empieza a escucharse cada vez más y la llegada de velocidades de conexión mejores y nuevos diseños web revolucionan la industria.

Con la llegada de los *smartphones* y PDA en 2007, el *e-learning* se tiene que transformar en *u-learning* (aprendizaje ubicuo), que se caracteriza por ser formación accesible en cualquier momento y lugar, lo que obliga al *e-learning* a tenerse que adaptar a los nuevos dispositivos.

Como dato relevante, destacar que el 96 por ciento de las universidades ofertan cursos *online*. Entre ellos los conocidos MOOC (Masive Open Online Courses), que tuvieron su auge mundial a partir del año 2013.

En función del grado de presencialidad se pueden establecer actualmente 3 tipos de enseñanza, según Area y Adell (2009):

- “*E-learning* (totalmente a distancia): aulas y clases virtuales.
- *B-Learning* (semipresencial): combina las clases virtuales con el aula presencial.
- Enseñanza Tradicional (presencial): presencial y como recurso de apoyo también el aula virtual.”

El *m-learning*, como evolución del *e-learning*, significa aprendizaje electrónico móvil o educación móvil y es una metodología a través del uso de dispositivos móviles, tales como portátiles, *smartphones*, tablets,... dispositivos que tienen alguna forma de conectividad inalámbrica.

La siguiente gráfica expone el modelo en el que se basa Koole explicado por Kamijo (2014):

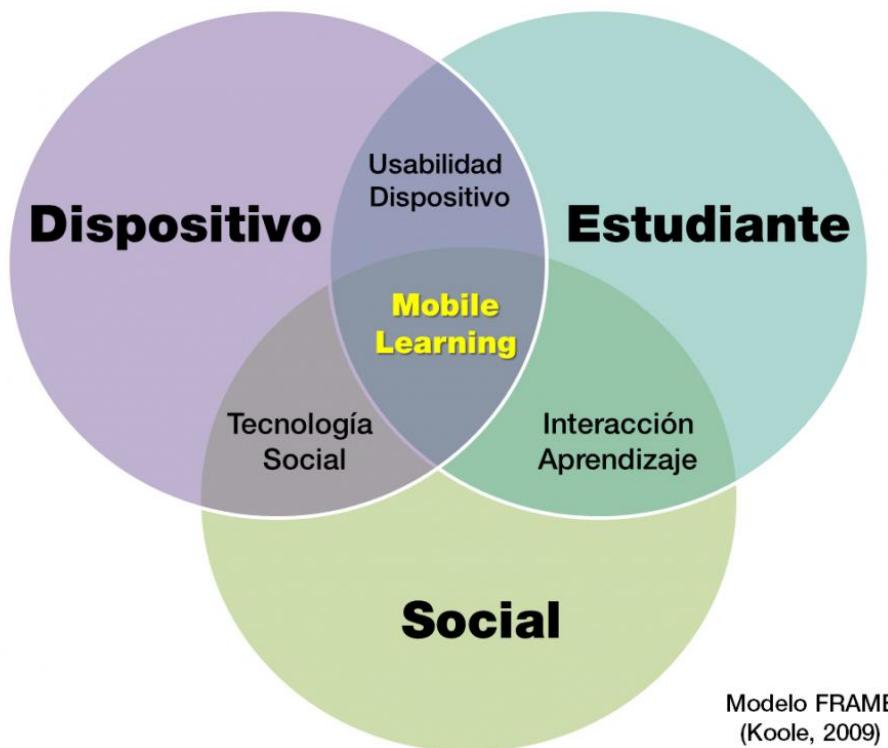


Figura 1 Modelo FRAME

Extraído de <http://www.net-learning.com.ar/>

Koole (2009) se basa en el modelo de FRAME para el análisis de experiencias de aprendizaje móvil, que incluye tres características: Dispositivo, Estudiante y Social.

- El aspecto relacionado con el *dispositivo* hace referencia a las especificaciones, características y funciones del dispositivo móvil, las cuales influyen significativamente en los hábitos de uso del estudiante.
- El aspecto vinculado con el *estudiante* se enfoca en las habilidades cognitivas del aprendiz (contexto, conocimientos previos, motivación hacia el aprendizaje, entre otros). La modalidad *mobile learning* favorece el acceso a los contenidos en distintos formatos multimedia, y esas habilidades cognitivas son importantes en la recuperación y transferencia de la información por parte del estudiante.
- El elemento *social* hace referencia a las distintas interacciones entre los estudiantes a través de sus dispositivos móviles, lo que favorece el aprendizaje colaborativo y el establecimiento de comunidades de aprendizaje. (p 25-47)

La integración de estas tres características define al *m-learning*.

El *m-learning* cuenta con varias ventajas aplicadas a la enseñanza sobre los otros modelos, incluido el *e-learning*. El principal motivo es que es adaptado a cada estudiante además de ser dinámico y atractivo para ellos.

Actualmente, y gracias a las empresas, se genera una gran expectativa al realizarse proyectos de investigación y apps móviles educativas, además de estar sustentado gracias a la apuesta de los gobiernos.

Según Mariano y DoLittle (2008), “Con el *m-learning*, la educación adquiere una nueva dimensión ya que, con una elevada interactividad, permite generar conocimiento en cualquier lugar y momento”.

La Figura 2 nos enseña las características del *m-learning*, según la Universidad Politécnica de Madrid (2013).

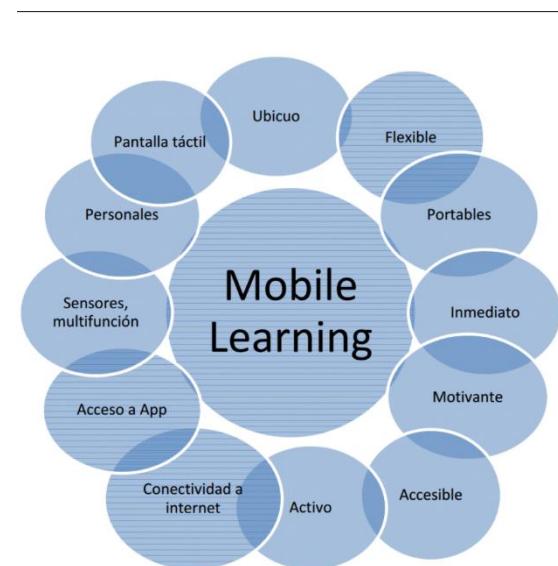


Figura 2 Características principales del *m-learning*  
Universidad Politécnica de Madrid (2013)

Extraído de la Universidad

- Ubicuo: se puede acceder en cualquier localización.
- Flexible: adaptable a cada usuario.
- Portable: gracias al espacio que ocupa.
- Inmediato: se puede usar en cualquier instante.
- Motivante: aumenta la motivación.
- Accesible: más barato.
- Activo: fomenta que los alumnos estén activos.
- Conectividad a internet: se puede acceder a webs para obtener información.
- Acceso a App: se pueden usar diferentes apps.
- Sensores multifunción: cada vez incluye más cantidad de sensores como puede ser la cámara o el GPS.
- Personales: cada usuario es dueño del suyo.
- Pantalla táctil.

Guerrero (2006), establece como requisitos para la implementación del *m-learning* los siguientes aspectos:

- Eliminar el control que se realiza al usuario.
- Automatizar tanto como sea posible el servicio.
- Mantener la configuración en el menor número de pasos posible.
- Proveer toda la información que vaya a necesitar el usuario.
- Mantener direcciones necesarias para información y ayuda.
- Proveer de toda la información en un lenguaje y vocabulario que el usuario pueda comprender fácilmente (user friendly).
- Permitir los errores humanos.
- Permitir acceso a información de configuración mientras se realiza la configuración.
- Utilizar guías existentes y estándares.
- Diseñar soluciones y servicios para usuarios con capacidades diferentes.

Según Stockwell (2010), los motivos por los que los *smartphones* tienen gran aceptación y uso vienen motivados por su rápida expansión en el mercado, su precio razonable comparado con los portátiles o tablets por poner ejemplos, y lo fácil que es su uso.

En la siguiente figura podemos ver la penetración del *smartphone* en España:

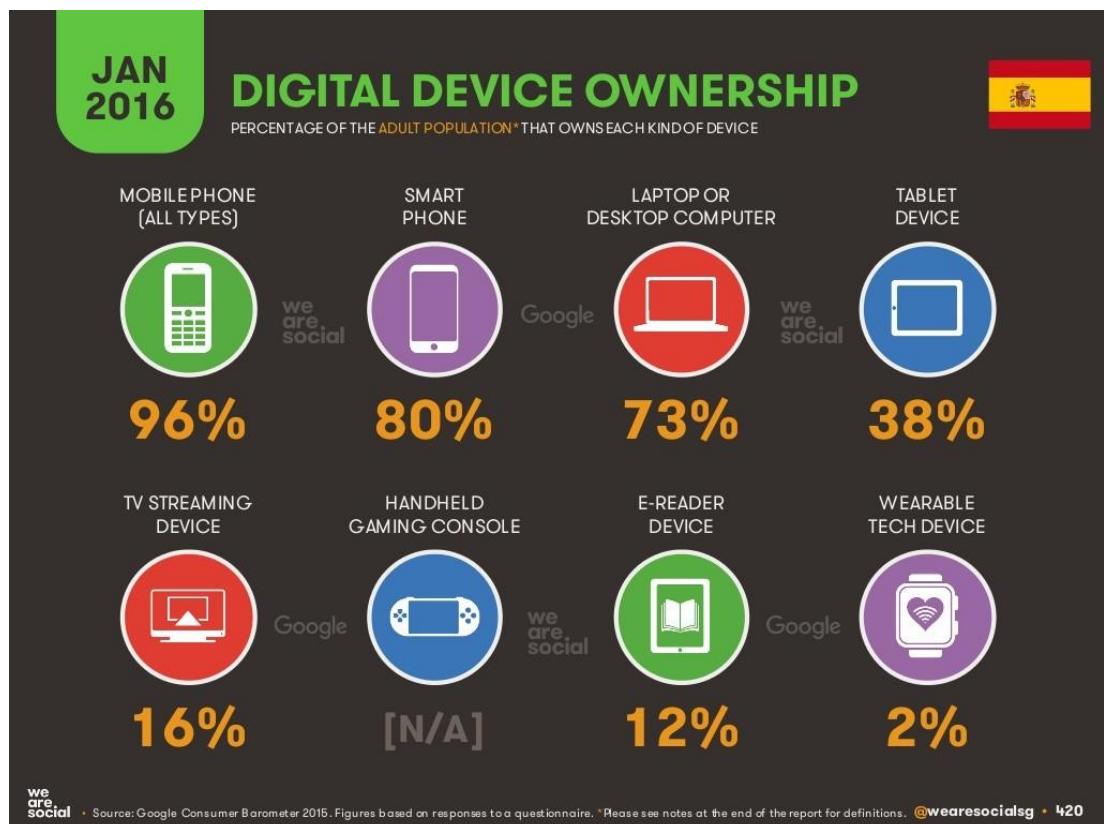


Figura 3 Penetración de tecnología móvil en España – Google (2015)

Extraído de WeAreSocial –

Esta gráfica nos da una idea de la implantación de los *smartphone* en la población adulta de España, donde, un 96 por ciento de la población posee algún tipo de teléfono móvil y el 80 por ciento posee un *smartphone*. Según el INE (Instituto Nacional de Estadística) un 83 por ciento de los adolescentes de 14 años poseen un *smartphone*, mientras que a los 12 se incrementa del 30 hasta el 70 por ciento, datos recogidos en 2014.

Si nos fijamos en la estadística facilitada por el INE y viendo el incremento de uso que tiene el *smartphone* con el paso del tiempo, podríamos concluir que prácticamente todos los mayores de 12 años tienen este dispositivo, lo cual nos da una idea de la facilidad de incorporarlo a las aulas hablando en términos materiales.

## 4.2 Estudios y experiencias realizadas

Según Moreno (2011), a pesar de la escasa edad del *m-learning*, ya disponemos de muchas investigaciones sobre su uso, una de ellas del año 2010 por Judy Brown (Consultora de Tecnología Móvil para la educación), en la que se destaca una investigación exitosa en EE. UU, concretamente en la Universidad Abilene Christian (ACU), la cual consistió en permitir dispositivos móviles para todos los estudiantes de primer año.

Mientras que dicha Universidad buscaba la implantación del *m-learning*, se estaba hablando de la prohibición de los *smartphones* en el aula. El 98 por ciento de los estudiantes tenían *smartphone*, así que, en lugar de prohibirlos, decidieron que los *smartphone* serían la herramienta escogida para la implantación del *m-learning*.

Otra experiencia de *m-learning* en EE. UU la realizaron las fuerzas militares, utilizando algunos dispositivos móviles para mejorar el aprendizaje de la lengua y la cultura.

Como podemos observar, en EEUU se está aplicando el *m-learning* con éxito para el proceso de enseñanza – aprendizaje, sobre todo en los estudios universitarios.

Según Brown (2010), en las escuelas el *m-learning*, también tiene éxito, pero los docentes lo consideran todavía un inconveniente. El tiempo es necesario para el cambio en la mentalidad de los profesores y el *smartphone* se acabará convirtiendo en una de las herramientas más importantes en todo el mundo.

En España hay un proyecto llamado “Expedición Menosca” que consiste en un programa didáctico dirigido a alumnos de ESO que facilita el aprendizaje de la historia de los romanos en la costa del País Vasco, del cual todavía no tenemos resultados pero que supone un inicio en la implantación del *m-learning* en el sistema educativo de España.

Los autores Pisanty, Enriquez, Chaos–Cador, y García (2010) realizaron una investigación con el nombre de “*M-learning* en ciencia - Introducción de aprendizaje móvil en Física”. En esta investigación tratan de llevar a cabo la enseñanza de elementos físicos a través del *m-learning*, utilizando dispositivos móviles de alta capacidad de comunicación, cómputo y también representación de la realidad, mediante GPS, *smartphones*, portátiles, cámaras de fotos, etc.

De dicha investigación obtuvieron los siguientes resultados, según Pisanty, Enriquez, Chaos–Cador, y García (2010):

- Aumento creativo de los alumnos, a través de preguntas, resultados de los trabajos y muestras de interés, en comparación con experiencias anteriores y notas de una de las autoras.
- Un compromiso mucho más grande con la asignatura, de un 30 por ciento de los alumnos, comparándolo con las clases magistrales y con cursos teóricos impartidos por los profesores que no consiguen involucrar una sección experimental móvil.
- Mejor entendimiento comparado con los cursos tradicionales ya que con los dispositivos y simulaciones utilizadas en las clases presenciales en este modelo permite que el alumno visualice al mismo tiempo el movimiento de un cuerpo con sus respectivas gráficas de posición vs. tiempo, aceleración vs tiempo y velocidad vs. tiempo, además de la trayectoria del cuerpo.
- Aumento de un 45 por ciento de los alumnos en el manejo de herramientas computacionales. Particularmente el uso de programas de hojas de cálculo, de graficación, edición de ecuaciones, entre otros.
- Uso y aplicación de los conceptos en la realidad; se rompieron algunas barreras comunes que hacen que los alumnos vean como diferentes la física que se enseña en el colegio y las observaciones e interpretaciones que tienen en la realidad, determinado en entrevistas informales en clase y fuera de ella y la dinámica docente.
- Reto de investigar por cuenta propia (aprender a aprender).
- Aprendizaje de las necesarias herramientas de las diferentes disciplinas que requerían para lograr realizar satisfactoriamente los proyectos.
- Reconocer las limitaciones en las medidas.
- Uso correctamente ajustes de las trayectorias obtenidas.
- Aparecen preguntas que no habían pensado antes de hacer el proyecto.
- Ser más cuidadosos en la toma de datos.
- Aprendizaje de cálculo numérico.
- Comprensión y manejo aceptables de los contenidos teóricos del curso.
- Identificación de fenómenos que involucran situaciones de mecánica antigua.
- Acercamiento a la solución matemática de la mecánica y a la representación.
- Uso del *smartphone* y enlace a Internet como herramienta de trabajo.
- Los proyectos se realizaron satisfactoriamente en parte de los alumnos.
- Una parte de cada grupo de alumnos mostró gran motivación e interés en el curso.

- Algunos de los alumnos se vieron en necesitaron acercarse más a los profesores, tanto para el manejo de los datos como conceptuales.
- Resolvieron situaciones en un ambiente externo para mejorar los resultados obtenidos en los experimentos.
- La mayoría de los alumnos lograron determinar los límites de validez y aproximación de sus resultados al hacer un análisis de error de sus mediciones. Esto es práctica usual en los laboratorios participantes en este trabajo, la escala urbana del proyecto hace las fuentes de error particularmente palpables.
- Algunos de los estudiantes propusieron ideas para realizar diferentes tipos de experimentos, algunos fueron experimentos viables y otros que no lo eran. Así se pudo discutir la viabilidad entre los alumnos lo cual les resultó instructivo en la planeación de experimentos y mediciones.
- El 57 por ciento de los estudiantes identificaron que la combinación de clases presenciales con clases a distancia fue buena o muy buena mientras que el 43 por ciento opina que fue excelente.
- El 28 por ciento de los estudiantes cree que no existe mucha flexibilidad en el diseño del curso mientras que el 72 por ciento piensa que sí hay mucha flexibilidad en el diseño del curso.
- El 72 por ciento valora la incorporación de las tecnologías para entender y atender problemas del mundo real.
- El 100 por ciento de los alumnos identifica que el curso cumplió los objetivos establecidos de enseñanza.

Pisanty, Enriquez, Chaos-Cador, y García (2010) terminaron su trabajo indicando que

El proyecto *m-learning*, resulta ser un método alternativo y novedoso de enseñanza que promueve el aprendizaje del estudiante intentando llevarlo a un nivel más completo; en el que la necesidad de un aula y laboratorio no son indispensables debido a la ventaja en la movilidad. Se observó que el implementar diversos mecanismos en la materia, como tener la facilidad de realizar actividades fuera del aula, motiva al estudiante y lo pone más en contacto con una aplicación directa de lo que está aprendiendo. Además, el uso de tecnologías, en particular tecnologías móviles, permite que los estudiantes imaginen y piensen más sobre qué y cómo pueden llevar su conocimiento a sus experiencias cotidianas y buscar alternativas para lograrlo (p 152-153).

Uno de los estudios más interesantes y relativo a Informática, asignatura optativa de 4º de Educación Secundaria Obligatoria fue el de mEducation de la Fundación Mobile World Capital Barcelona.

La Fundación Mobile World Capital Barcelona trabaja sobre mEducation, donde se insta a la adaptación móvil en las escuelas y aulas.

mEducation desarrolla mSchools, programa educativo destinado a que los alumnos de Cataluña trabajen con tecnología móvil. El principal objetivo del programa es aumentar la motivación de los alumnos para que no dejen la escuela y mejoren sus calificaciones.

Una de las actividades que conforman este programa es Móvilicemos la Informática. Es el nombre de la asignatura optativa de 4º de Educación Secundaria Obligatoria centrada en la conceptualización y diseño de apps.

El alumnado trabaja en grupos de cinco componentes, los cuales se estructurarán en forma de empresa.

Las actividades propuestas muestran los pasos necesarios para desarrollar la app siguiendo un proceso lineal pero que a la vez obliga a los alumnos a replantear o revisar algunas de las decisiones tomadas.

Se pretende que la app diseñada sea significativa para el alumnado, es decir, que proporcione una solución a un problema detectado y definido por cada grupo. La definición de este problema y de la solución elegida es la base para el resto de las actividades a desarrollar.

Así mismo, se les pide que realicen una caracterización de los posibles usuarios como factor fundamental a tener en cuenta tanto en el diseño de la interfaz como en los servicios que debe cubrir la aplicación.

Por último, su comercialización también se ha considerado un apartado fundamental en tanto que proporciona al alumnado una visión sobre emprendimiento en el campo específico de las nuevas tecnologías.

A lo largo de la asignatura se plantea el uso de diferentes herramientas y aplicaciones informáticas, algunas de las cuales cubren bloques concretos del currículo y otros sirven de apoyo para llevar a cabo tareas concretas. Sin embargo, las actividades planteadas rehúyen su uso exclusivamente para el aprendizaje de la herramienta en sí misma, sino que están contextualizadas dentro del propio proyecto dándole un sentido de utilidad. El objetivo fundamental es fomentar un aprendizaje autónomo y guiado, por lo que se han incluido materiales de consulta y tutoriales que lo faciliten.

Otra de las aportaciones de esta propuesta didáctica es la posibilidad de la intervención de expertos externos al centro en el proceso de desarrollo del proyecto. Estos expertos asesoran al profesorado en cuestiones concretas y, a la vez, contactan con los grupos para responder dudas y guiarlos en el proceso. El objetivo fundamental de la intervención de los expertos es acercar el mundo real de la empresa al alumnado y proporcionar la posibilidad de interacción entre profesionales relacionados con las nuevas tecnologías y los centros educativos. Se plantean, también, visitas a las empresas para captar de primera mano los entornos de trabajo de los expertos con los que mantendrán el contacto.

Los materiales de esta propuesta didáctica han sido patrocinados por la GSMA, en colaboración con el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya que ha hecho la elaboración.

Los materiales referidos al desarrollo del proyecto han sido traducidos y elaborados a partir los proporcionados por Apps for Good, bajo licencia Creative Commons.

En enero de 2014 6.000 alumnos de 196 centros educativos de secundaria habían participado en la experiencia.

Otro programa de ejemplo es “Holográmate” del Colegio San José de Cantabria:

Incluye contenidos de varias asignaturas, entre ellas Tecnología usando el trabajo colaborativo y el Aprendizaje Basado en Proyectos, el epicentro de “Holográmate” es la tecnología móvil.

El “Colegio Peleteiro” de Santiago de Compostela realiza el proyecto basado en videos científicos.

La propuesta se basa en que los alumnos trabajen en la edición de videos relativos a la ciencia suponiendo un reto al obligar a los alumnos a crear su propio conocimiento en lugar de ser los meros receptores de contenidos.

### 4.3 Ventajas del *m-learning*

Siguiendo lo expuesto en el resto del TFM, el *m-learning* facilita un aprendizaje sin dependencia de donde nos encontremos, además el uso de *smartphone* en el aula sirve como complemento para cualquier asignatura.

Para Geddes (2009), “*M-learning*, es la adquisición de cualquier conocimiento y habilidades mediante el uso de la tecnología móvil en cualquier momento y lugar”.

Para analizar algunas de sus principales ventajas, podríamos destacar las siguientes (Izarra, 2010):

- Utilización de juegos de apoyo en el proceso de formación: La variedad de juegos generados para móviles, impulsa la colaboración y la creatividad.
- Los dispositivos móviles pueden acceder a todas las actividades *online* del espacio de aprendizaje.
- Independencia de la tecnología: se puede utilizar en todos los dispositivos.
- “Just in time, just for me”: lo que quiere y cuando lo quiere está a disposición del estudiante.
- Acceso en el momento.
- Navegación sencilla y adaptación de contenidos teniendo en cuenta la procesador y velocidad de conexión de estos dispositivos además de navegabilidad,
- La sensación absorbente de los cascos para escuchar.
- Acceso *online* a los datos para trabajar con ellos en cualquier lugar.
- Contacto con los implicados.
- Una mayor personalización del dispositivo.

Resumiendo algunas de sus ventajas, podríamos indicar que el uso del *smartphone* en el aula tiene que seguir unas reglas, pero aporta muchos beneficios, el profesorado debe saber usar el *smartphone* y enseñar a sus alumnos a usarlo trabajando temas de seguridad y enfatizando la competencia tecnológica, debe aprovechar el acceso a internet en todo momento, aunque no se pueda hacer uso del aula de informática, ya que le proporcionará realizar tareas *online* sin encontrarse en esa aula. Podría utilizarlo para acceder a sus documentos, leer el periódico, consulta, aprender a aprender, usar el diccionario,...

Incluso ahora más de moda si cabe, se podría valer de la realidad aumentada, códigos QR, test en el momento (Socrative, Kahoot,...) o usar redes sociales y aplicaciones específicas por materias o competencias, etc.

Además permite aumentar la motivación y la participación al ofrecer una comunicación diversa según las necesidades de cada alumno o alumna, y realizar un seguimiento del método de enseñanza-aprendizaje.

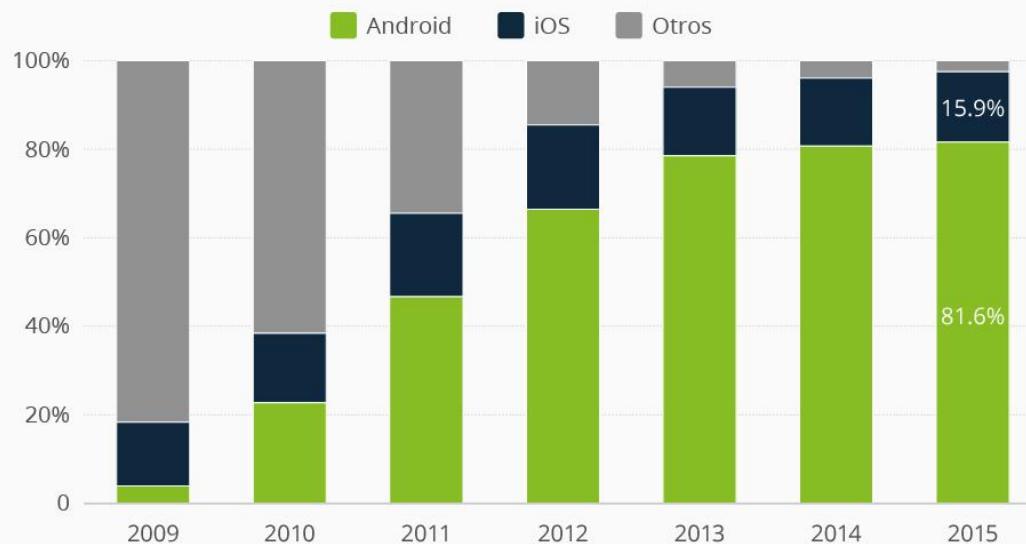
#### **4.4 Obstáculos del *m-learning***

Entre los principales retos y obstáculos de la inclusión del *smartphone* en el aula destacamos una desventaja apuntada por varios autores y es el hecho de que las pantallas de los *smartphone* son pequeñas, aunque cada vez se aproximan más al tamaño de la tablet se hace necesario diseñar las actividades para su tamaño de pantalla y que las apps que vayan a usar los alumnos estén adaptadas a los *smartphones*.

También debemos de indicar que a pesar de que cada vez hay más, todavía no existen muchas aplicaciones educativas. Y dentro de las que existen nos encontramos con otro reto, en ocasiones no se puede instalar determinadas apps, no podemos olvidar que los sistemas operativos móviles están fragmentados, lo cual nos lleva a la necesidad de utilizar aplicaciones multiplataforma.

## Android e iOS, los dos vencedores

Mercado mundial de los sistemas operativos móviles (en unidades de ventas)



@StatistaCharts Fuente: Gartner

statista

Figura 4 Distribución mundial de los SO móviles

Extraído de Gartner-Statista (2016)

Según Hwang y Chang (2011), “La disponibilidad de la tecnología móvil en realidad no garantiza que se va a utilizar en un entorno educativo, del mismo modo, la mera adopción de una nueva tecnología no asegura su efectividad de aprendizaje” (p 1023-1031).

Desde el punto de vista de una gran cantidad de autores, el *m-learning* puede ser perjudicial hasta la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, el motivo es el *bullying* (acoso escolar) y también la gran adicción que crean los *smartphone*. Otra de las causas podría ser la brecha digital que existe entre alumnos y profesores, puesto que, hay muchos docentes que desconocen el uso de las nuevas tecnologías o que no están formados sobre ellas, mientras que los alumnos, están más acostumbrados a su uso.

Otros desafíos a destacar serían según Izarra (2010):

#### Técnicos

- Autonomía de las baterías y la conectividad.
- Fragmentación de tamaño de pantalla y de sistemas operativos.
- Seguridad en contenidos o derechos de autor.
- Control de elementos eliminados.

#### De interacción

- Distracción al usarlo.
- Poca interactividad en los archivos multimedia.

#### De la sociedad y educación

- Valorar lo aprendido fuera de clase.
- No hay restricción en el aprendizaje.
- El desarrollo de una teoría adecuada del aprendizaje para la era móvil.
- Extrapolación a los países que todavía están en vías de desarrollo.
- 

## 4.5 Ejemplo de aplicación

El centro en el que se llevó a cabo la impartición de la Unidad Didáctica es el “Colegio San Francisco”, se encuentra ubicado en pleno centro de la villa pontevedresa de Vilagarcía de Arousa, situada en la comarca del Salnés y con un núcleo urbano de 20000 habitantes.

Es el noveno municipio en población de Galicia y en el que se ubica el puerto de Vilagarcía de 566874 metros cuadrados, el cual es uno de los más importantes componentes de la economía del municipio y de la comarca.

El centro se define como Plurilingüe Concertado con una oferta educativa que incluye Educación Infantil de 3 a 6 años de edad, Educación Primaria de 6 a 12 años de edad y Enseñanza Secundaria Obligatoria de 12 a 16 años de edad.

Durante la impartición de la Unidad Didáctica sobre Elementos de un equipo Informático perteneciente al Bloque 5. Tecnologías de la Información y la comunicación de la asignatura Tecnología de 3º de Educación Secundaria Obligatoria se acudió al aula compuesta por 7 alumnos y 11 alumnas en el que no hay ningún repetidor ni ningún alumno con necesidades de apoyo educativo.

Se utilizó su aula común de todas las asignaturas reorganizando el espacio para las actividades cooperativas e introduciendo los recursos materiales necesarios para las actividades (*tablets* y *smartphones*).

El Objetivo marcado por la Legislación era “Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en asignaturas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en diversos campos del conocimiento y experiencia”. Para tal efecto además de organizar actividades cooperativas con herramientas TIC se decidió llevar al aula las partes operativas de un equipo informático para que los alumnos pudieran identificarlas y examinarlas. Con el apoyo del profesor tutor de prácticas se establecieron los grupos para fomentar la inclusión y participación de todos los alumnos y también tratando de que los alumnos con mejores calificaciones se mezclaran con los de calificaciones más bajas para tratar de motivar a estar últimos.

El contenido de la Unidad Didáctica se impartió durante 2 clases de 1 hora cada una, utilizando las horas asignadas de una semana de la asignatura en 3º de ESO, la primera clase se utilizó para exponer una breve clase magistral y que los alumnos examinasen los componentes de un ordenador.

Durante la segunda clase se propuso a los alumnos realizar un test con la herramienta Socrative, para llevarla a cabo con las tablets o los *smartphones*. Una vez realizada la actividad individualmente, los alumnos se organizaron en grupos para responder a la misma actividad colaborativamente y así poder comparar resultados, tanto individuales como grupales (se formaron 3 grupos de 4 personas y 2 grupos de 3 personas).

Cabe destacar el buen funcionamiento del trabajo cooperativo en la actividad, en el que se hace evidente que prevalecieron las respuestas correctas y la homogeneización de los resultados de los grupos, es decir, cuando un alumno conoce con seguridad una respuesta, explica al grupo el motivo y todo el grupo la adopta y la aprende, con lo que podemos concluir que la actividad consiguió que los alumnos que no sabían las respuestas las aprendiesen.

A lo largo de la Unidad Didáctica se trabajaron las siguientes competencias:

- Competencias básicas en ciencia y tecnología y competencia matemática: Trabajadas en el cálculo de tamaño de almacenamientos y velocidades de transferencia.
- Competencia digital: Trabajada en el uso de las tablets y *smartphones*.
- Aprender a aprender: Trabajada gracias al trabajo colaborativo.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Para el trabajo en la integración de las competencias básicas se escogió una actividad que usase la competencia digital y se establecieron grupos para tratar el resto de competencias asociadas a la Unidad Didáctica. En cuanto a la evaluación, se decidió que la actividad test individual no computase en las notas, pero se avisó antes de la realización de la actividad colaborativa de que en función de las respuestas obtenidas se repartirían hasta 0,5 puntos de la evaluación dependiendo de la posición en la que quedase el grupo. Con la comunicación de estas pautas, se pretendía favorecer el desarrollo de la competencia en favor del trabajo en equipo. Tras la realización de esta actividad de tipo colaborativo, 1 grupo obtuvo los 0,5 puntos, otro 0,4 y el resto 0,3 (triple empate de respuestas correctas).

A continuación, se explica de forma más detallada el desarrollo de la Unidad Didáctica:

#### Unidad 1. Elementos de un equipamiento informático

##### BLOQUE 5 (Tecnologías de la información y de la comunicación)

## INTRODUCCIÓN

El Decreto 86/2015 de la Xunta de Galicia establece,

La Tecnología desenvuelve un papel fundamental en la sociedad actual, porque proporciona un conjunto de conocimientos y de técnicas que permiten satisfacer las necesidades individuales y colectivas. En este sentido, la tecnología le da al currículo la capacidad de analizar y rediseñar la relación entre los dispositivos tecnológicos y las necesidades sociales, ámbito en el que la innovación y la condición de inmediata que le son propias dotan a esta materia de una gran relevancia educativa. En la resolución de problemas tecnológicos se conjugan, además de innovación, elementos como el trabajo en equipo o el carácter emprendedor, que son imprescindibles para formar una ciudadanía autónoma y competente. Además, el conocimiento de la tecnología proporciona una imprescindible perspectiva científico-tecnológica sobre la necesidad de construir una sociedad sustentable, formada por una ciudadanía crítica con respecto a lo que sucede a su alrededor.

El bloque de “Tecnologías de la información y de la comunicación” es necesario para aprender a utilizar eficientemente las herramientas digitales, dominio que debe facilitar los aprendizajes recogidos en los bloques anteriores de la asignatura. En esta etapa se trata de usar los equipamientos informáticos de manera segura para diseñar, elaborar y comunicar los proyectos técnicos, sin olvidar que en la sociedad actual es necesaria una formación adecuada en el uso de las herramientas de búsqueda, cambio y publicación de información.

En el conjunto de los bloques de esta materia, en resumen, se integran conocimientos de carácter matemático y científico, por lo que un enfoque interdisciplinar favorecerá la conexión con otras materias y también con diversos temas de actualidad.

Desde el punto de vista metodológico, la enseñanza de esta materia requiere que se realicen proyectos en los que se trabaje en equipo para resolver problemas tecnológicos que permitan explorar y formalizar el diseño, la producción, la evaluación o la mejora de productos relevantes desde el punto de vista tecnológico y social.

Se trata de aprender a identificar y a seleccionar soluciones a los problemas técnicos, a realizar cálculos y estimaciones, y a planificar la realización de actividades de diseño, de montaje y de verificación de las características de los prototipos, contextos de aprendizaje en los que son importantes la iniciativa, la colaboración y el respeto por las normas de seguridad, y en los que las tecnologías de la información y de la comunicación son herramientas imprescindibles para la búsqueda de información, para la elaboración de documentos o de planos, para la realización de simulaciones y de cálculos técnicos y económicos, y para la presentación o la publicación de resultados.

En la enseñanza de tecnología resulta adecuado reflexionar y trabajar en grupo procurando soluciones a problemas en los que se puedan aplicar los conocimientos adquiridos, y buscar información adicional, si se requiere, para fomentar el espíritu emprendedor.

La contribución de la materia de Tecnología al desarrollo de las competencias clave dependerá en gran medida del tipo de actividades seleccionadas; es decir, de la metodología utilizada. En este sentido, la comunicación lingüística se desarrollará en la medida en que el alumnado adquiera y utilice adecuadamente vocabulario tecnológico, elabore informes técnicos, explique conceptos o elabore y exponga información. La competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología, principales competencias que se desarrollan en esta materia, pueden alcanzarse calculando magnitudes y parámetros, y aplicando técnicas de medición y de análisis gráfico en el contexto del proceso de resolución técnico de problemas, o construyendo objetos y verificando su funcionamiento, competencias que también se favorecen utilizando herramientas y máquinas, analizando procesos y sistemas tecnológicos o mediante el análisis y la valoración de las repercusiones ambientales de la actividad tecnológica. La competencia digital se desarrollará con el uso constante de las tecnologías de la información y de la comunicación para encontrar y almacenar información, para obtener y presentar datos, y para simular circuitos, sistemas y procesos tecnológicos, o para controlar y programar sistemas automáticos.

Para que el alumnado pueda aprender a aprender, las actividades deben permitir que tome decisiones con un cierto grado de autonomía, que organice el proceso del propio aprendizaje, y que aplique lo aprendido a situaciones cotidianas de las que pueda evaluar los resultados. De la misma forma, las competencias sociales y cívicas se alcanzarán procurando que el alumnado trabaje en equipo, interactúe con otras personas y con grupos de forma democrática y respete la diversidad y las normas, y también mediante el análisis de la interacción entre el desarrollo tecnológico y los cambios socioeconómicos y culturales que produce.

El sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor se consigue en esta materia a través del diseño, planificación y gestión de proyectos tecnológicos al transformar las ideas propias en dispositivos, circuitos o sistemas. Y la conciencia y las expresiones culturales se reflejan en el análisis de la influencia de los hitos tecnológicos en distintas culturas y en su desarrollo y progreso.

En función de la vigencia y utilidad de los aspectos que trata la Tecnología, esta materia ofrece, sin duda, un inmenso potencial para ayudar a comprender el contorno social y tecnológico y para desarrollar un conjunto de competencias relacionadas tanto con el contexto profesional como con la participación ciudadana y con el desarrollo personal.

## CONTEXTO Y DESTINATARIOS

El Decreto 86/2015 de la Xunta de Galicia indica que

La educación secundaria obligatoria tiene por finalidad lograr que los alumnos y las alumnas adquieran los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico y tecnológico; desarrollar y consolidar en ellos/ellas hábitos de estudio y de trabajo; prepararlos/las para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral, y formarlos/las para el ejercicio de sus derechos y de sus deberes en la vida como ciudadanos y ciudadanas.

La Unidad Didáctica va dirigida a los alumnos del tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria del “Colegio San Francisco” por tanto se emplea la legislación vigente en Galicia. El nivel socio-económico es medio por lo que además de los recursos del centro se utilizan también los propios de los alumnos.

## OBJETIVO

El objetivo de la asignatura viene fijado por el Decreto 86/2015 de la Xunta de Galicia el cual nos indica: “Concebirla el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en asignaturas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en diversos campos del conocimiento y la experiencia.”

## COMPETENCIAS

- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- Competencia digital
- Aprender a aprender
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE

- Distinguir las partes operativas de un equipamiento informático.
- Utiliza adecuadamente equipos informáticos y dispositivos electrónicos.
- Identifica las partes de un ordenador y es capaz de sustituir y montar piezas clave.

**Descriptores:**

- Sigue los pasos para conocer el tipo de CPU que tiene su ordenador
- Averigua la capacidad de la memoria RAM y del disco duro de su ordenador.
- Realiza cálculos con capacidades de almacenamiento y tiempos de descargas.
- Analiza los parámetros de una memoria SDHC.
- Analiza los parámetros del disco duro de un ordenador que tiene conector externo USB 3.0 y SATA.
- Clasifica los conectores de su ordenador.
- Pone ejemplos de periféricos que puede conectar a los conectores que tiene su equipo.
- Busca información en internet sobre los tipos de conectores que soporta un monitor, y la recoge en una tabla comparativa.
- Diagnostica el hardware de su equipo y realiza un chequeo para analizar posibles problemas.
- Sabe configurar copias de seguridad automáticas.

**CONTENIDO****Elementos de un equipamiento informático.**

Hoy día los ordenadores, tabletas, móviles, etc., son indispensables en múltiples tareas cotidianas, pero ¿cómo funciona un ordenador? ¿Qué elementos nos permiten realizar estas tareas? Los componentes físicos que hacen que funcione un ordenador son componentes internos, circuitos, cables, periféricos, etc.

Es decir, que para cualquier tarea que realices con tu ordenador pueden llegar a intervenir multitud de componentes.

Una vez diseñada la Unidad Didáctica junto con el profesor tutor, se comunicó a los alumnos que la siguiente semana pasarían las dos horas de Tecnología con el alumno en prácticas. Se les informó después de la primera sesión en la que se dio la lección magistral y se mostraron físicamente los componentes, de que tendrían que traer sus *smartphone* a clase para la siguiente sesión. Los alumnos que no pudieron traer el *smartphone* utilizaron las tablets del centro.

Se pudo comprobar que el hecho de poder tocar físicamente los componentes aumenta el interés de los alumnos durante la lección magistral, también se observa la gran mejoría que existe en sus evaluaciones con el test cuando trabajan colaborativamente.

Todos los alumnos se manifestaron a favor de trabajar en grupo y a pesar de que el temario era muy ajustado muchos mostraron interés en escoger la asignatura de informática como optativa para el curso de 4º de ESO.

Para la realización de estas actividades colaborativas, el planteamiento del trabajo sería el siguiente:

- Los estudiantes se agrupan heterogéneamente, en equipos pequeños de 3 a 4.
- Se utilizará la herramienta Socrative para proponer un test que realizarán los alumnos individual y colectivamente comparando resultados al final.
- Se proporcionó una Tablet a todos los alumnos que no tenían smartphone en la actividad 2 y para el trabajo colaborativo cada grupo utilizó únicamente una Tablet para discriminar por grupos y no por alumnos a la hora de evaluar sus test.
- No fue necesaria la atención al alumnado con dificultades de aprendizaje y con necesidades específicas de apoyo educativo al no existir en el grupo ningún caso.
- Como los alumnos ya tienen una evaluación continua basada en 2 exámenes por trimestre se acordó que esta Unidad Didáctica sería un 5 por ciento de la nota final del trimestre. Para la recolección de datos de cara a la evaluación se utilizó la herramienta Socrative en la que se guardan los test y después pone los aciertos y evolución por cada grupo.

A continuación, se muestra como se realizó la actividad en el aula con imágenes para facilitar su comprensión:

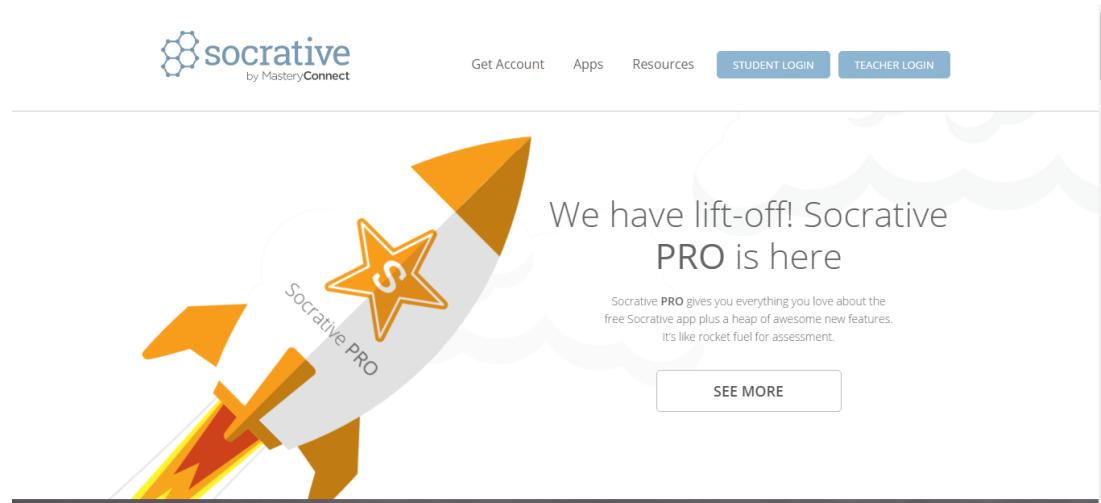


Figura 5 Portada de la URL de Socrative

Extraído de <https://www.socrative.com/>

Al acceder a la web de Socrative llama la atención su simplicidad, un video que muestra el uso y las bondades de la app y además está diseñada de forma “responsive”, lo que quiere decir que tiene un diseño web adaptable para adaptar la apariencia de la página al dispositivo que se esté utilizando, por lo tanto, la veremos correctamente en dispositivos como los *smartphones*:

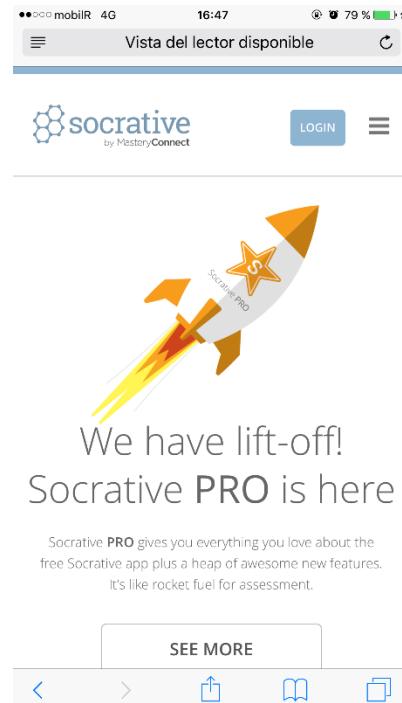


Figura 6 Vista de Socrative desde el smartphone

Extraído de <https://www.socrative.com/>

Una vez que se accede a la web se puede seleccionar con o sin registro, es decir, se podría utilizar la aplicación tanto para proponer actividades a los alumnos como para realizarlas sin necesidad de registrarse en ella. Para esta actividad el profesor se ha registrado en la plataforma para guardar los test preparados y poder elegir cual se quiere impartir en el aula, lo que permite además proponer el mismo test en distintas aulas.

En el centro solo había una clase por curso, pero esto permitiría llevar un test del mismo nivel a otros grupos del mismo curso.

The screenshot shows the Socrative platform's reporting section. At the top, there's a navigation bar with links for 'LANZAMIENTO', 'CONCURSOS', 'HABITACIONES', 'INFORMES' (which is currently selected), and 'RESULTADOS'. On the right side, there are user profiles for 'Alex' and 'Edu'. Below the navigation, the title 'Informes' is displayed. A search bar with placeholder 'Buscar PISTIS' and a 'BUSCAR' button is present. To the right of the search bar is a 'Filtrado por' dropdown set to 'PISTIS (2)'. Underneath, there are buttons for 'ARCHIVO' and 'BORRAR'. A table lists two saved quizzes:

	NOMBRE ↓	FECHA ↓	HABITACIÓN ↓	TIPO ↓
<input type="checkbox"/>	Pistis Quiz	2/26/17 6:05 PM	PISTIS	Examen
<input type="checkbox"/>	World Facts Quiz	2/26/17 6:01 PM	PISTIS	Examen

Figura 7 Vista de Socrative

Extraído de <https://www.socrative.com/>

Socrative permite además registrarse a través de la cuenta existente de google por lo que es más fácil si cabe realizar el registro.

Una vez elegido un nombre para el test se pueden agregar las preguntas que se quieran, pudiendo elegir entre preguntas cortas, preguntas tipo test con varias opciones y preguntas de verdadero y falso.

#1

¿Corresponde esta imagen a un Hard Disk Drive (HDD- Disco Duro)?

Resposta correcta:

**Verdadero**      Falso

Explicación:

Se compone de uno o más platos o discos rígidos, unidos por un mismo eje que gira a gran velocidad dentro de una caja metálica sellada. Sobre cada plato, y en cada una de sus caras, se sitúa un cabezal de lectura/escritura que flota sobre una delgada lámina de aire generada por la rotación de los discos. Es memoria no volátil.

Figura 8 Pregunta de verdadero y falso

Extraído de <https://www.socrative.com/>

Como se puede observar en la figura 8, Socrative también permite añadir una explicación para los alumnos, lo que facilita la comprensión de las respuestas a las diferentes preguntas del test.

En la siguiente imagen (Figura 9) vemos un ejemplo de pregunta del test de Tecnología para 3º de ESO, en la misma se puede comprobar que además se pueden añadir tantas respuestas posibles como se quiera o eliminarlas, es decir, se podría seleccionar la cantidad de opciones que se quiera.

POSIBLES RESPUESTAS

A) USB      B) SATA 3      C) VGA      D) HDMI      E) DVI

+ AÑADIR RESPUESTA

Explicación:

High-Definition Multimedia Interface o HDMI («interfaz multimedia de alta definición») es una norma de audio y video digital cifrado sin compresión apoyada por la industria para que sea el sustituto del euroconector.

Figura 9 Pregunta tipo TEST

Extraído de <https://www.socrative.com/>

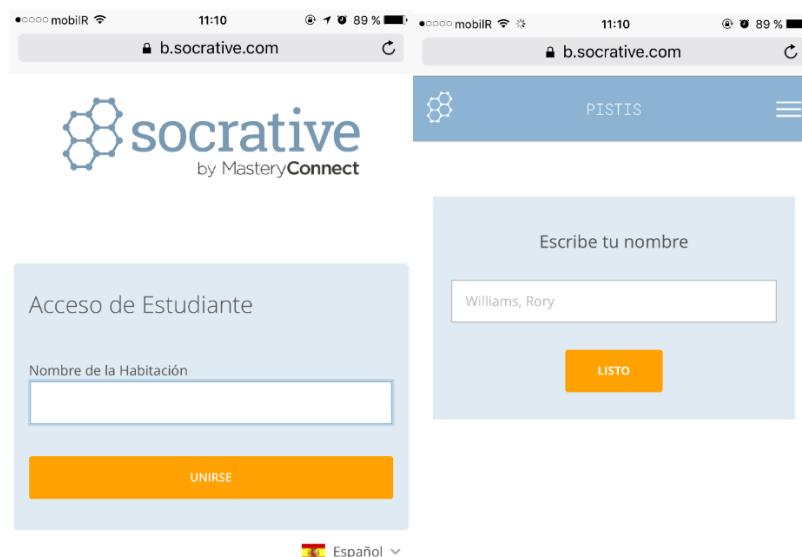
En la figura 10 podemos ver un ejemplo de la pregunta de respuesta corta. Además, se puede observar como en las respuestas de explicación que ponemos a los alumnos, se puede establecer un formato y poner negritas o cursivas para enfatizar lo importante de la respuesta y que los alumnos se fijen más. Entre las posibles respuestas a la pregunta corta se permite aceptar varias respuestas, por ejemplo, si un alumno respondiese 1024 y otro mil veinticuatro, ambas serían correctas y deberíamos de contemplarlo.

The screenshot shows the Socrative Test creation interface. At the top, there's a toolbar with a red 'Formato' button, an orange 'GUARDAR' button, and icons for trash, up, down, and edit. Below the toolbar, the question text '¿Cuántos bytes es un kilobyte?' is entered. Underneath the question, there's a 'Respuestas correctas (opcional)' section containing the value '1024' in a text box, with '+AÑADIR' and '-BORRAR' buttons below it. In the 'Explicación:' section, there's a rich text editor with bold, italic, underline, and superscript buttons. The explanation text reads:  
8 bit constituyen 1 byte.  
1024 bytes constituyen 1 kilobyte. Por lo tanto,  $8 \times 1024 = 8192$  bits constituyen un kilobyte.  
Luego 1 megabyte son  $1.048.576$  bytes:  $1.048.576 \times 8 = 8.388.608$  bits son 1 megabyte (MB).  
Finalmente 1 GB son  $1.073.741.824$ , multiplicado por 8, son  $8.589.934.592$  bits.

Figura 10 Pregunta corta

Extraído de <https://www.socrative.com/>

Una vez terminado el Test, se publica para que los alumnos puedan completarlo, para tal efecto se les indica la URL para entrar en Socrative (<https://b.socrative.com/login/student/>) donde pondrán el nombre de la sala y su nombre para la evaluación posterior.



*Figura 11 Introducción de nombre de sala y nombre de alumno*  
<https://www.socrative.com/>

Extraído de

Una vez completados esos campos y sin necesidad de registro ni aportar otro dato el estudiante comienza el test, al terminarlo lo indica y una vez completado el profesor publica el porcentaje de acierto y las respuestas correctas con su explicación.



Figura 12 Pregunta del test Socrative

Extraído de <https://www.socrative.com/>

Al terminar todos los alumnos el test, el profesor puede recoger los informes de los alumnos por separado con sus respuestas y los de todos en global, por lo que realmente es como realizar un examen sin necesidad de usar el papel ni tener que corregir uno por uno a los alumnos.

Seleccione una opción a continuación para poner fin a la actividad y guardar los informes.



Obtener Informes



Ver Gráfica



ALanzamiento

¿Qué informes quieres?

Excel de toda la clase



PDF individual de uno o varios estudiantes



PDF específico de preguntas



¿Cómo quieres tus informes?



E-mail



Descargar



Google Drive

Figura 13 Selección de tipo de informe

Extraído de <https://www.socrative.com/>

Además de permitir reenviar los resultados, descargarlos o directamente incluirlos en el google Drive del profesor o del departamento.

Tecnología 3º de ESO												
Sunday, March 05 2017 11:09 AM												
Habitación: pistis												
Los nombres de los estudiantes	ID del estudiante	Puntuación total (0 - 100)	Número de respuestas correctas	¿Corresponde esta Imagen a un Hard Disk Drive (HDD-Disco Duro)?	¿En qué tipo de conexión conectarias este cable?	¿Cuántos bytes es un kilobyte?	Los chips de los microprocesadores suelen tener varios procesadores	Las tarjetas gráficas son componentes únicamente.	Los discos SSD son más rápidos que los HDD y más robustos.	Los periféricos se conectan al ordenador mediante cable USB e wifi.	¿Qué tipo de conector se considera universal?	Nombra el componente
-	-	80	8	True	HDMI	1024	False	False	True	True	Placa base	Procesador
-	-	90	9	True	HDMI	1024	True	False	False	USB	Placa base	CPU
-	-	90	9	True	HDMI	1024	True	True	True	USB	PLACA BASE	PROCESADOR
-	-	100	10	True	HDMI	1024	False	False	True	USB	Placa base	CPU
-	-	60	6	True	HDMI	1024	True	True	True	USB	Placa base plegada	PoleProcessor
-	-	70	7	True	HDMI	1024 BYTES	False	True	True	True	motherboard	Procesador
-	-	70	7	True	HDMI	1024	True	False	True	USB	Placa base	Microprocesador
-	-	80	8	True	HDMI	1024	True	False	True	USB	Motherboard	Microprocesador
-	-	80	8	True	HDMI	1024	True	False	False	USB	Placa base	Microprocesador
-	-	90	9	True	HDMI	1024	True	True	True	usb	Placa base	Procesador
-	-	50	5	True	HDMI	1024	True	True	True	usb	placa base	microprocesador
-	-	90	9	True	VGA	1084	True	True	True	usb	mainboard	CPU
-	-	50	5	True	VGA	1084	False	False	True	usb	placa base	procesador
-	-	90	9	True	VGA	1024	True	False	True	True	Placa base	tarjeta gráfica
-	-	80	8	True	HDMI	1024	True	False	True	True	Placa base	Procesador
-	-	90	9	True	HDMI	1024	True	False	True	True	MOTHERBOARD	PROCESADOR
-	-	70	5	True	HDMI	1024	True	True	False	USB	D	INTEL CORE i7
-	-	90	9	True	USB	1000	False	True	True	usb	placa madre	microprocesador
-	-	60	5	True	HDMI	1000	False	False	True	usb	Placa base	Ratón
-	-	70	7	True	VGA	1024	False	True	False	usb	Placa base	Telclado
-	-	60	6	True	HDMI	1000	True	False	False	USB	Placa base	tarjeta gráfica
-	-	0	0	False	HDMI	1000	False	False	False	True	Placa base	Procesador
-	-	70	7	True	HDMI	1024	True	False	True	True	Placa base	Micro procesador
-	-	20	2	True	HDMI	1000	True	True	True	True	Placa base	Micro procesador
-	-	50	5	True	HDMI	1000	True	False	True	usb	Placa base	procesador
-	-	70	7	True	HDMI	1024	True	True	True	usb	Placa base	procesador
-	-	50	5	True	HDMI	1000	False	True	True	No se	Placa base	procesador
-	-	60	5	True	USB	1000	False	True	True	No se	Borrador	Intel Core
-	-	50	5	True	HDMI	1024	True	False	False	no	Placa base	microprocesador
-	-	70	7	True	HDMI	1000	True	False	True	USB	Motherboard	MicroProcesador
-	-	70	7	True	SATA X 3	1024	True	False	True	usb	motherboard	cpu
-	-	80	8	True	SATA X 3	1024	True	False	True	True	Placa	Procesador
-	-	50	5	True	SATA X 3	1024	True	False	True	usb	Placa base	procesador
-	-	70	7	False	HDMI	1024	True	False	True	usb	Placa base	Microprocesador
-	-	70	7	True	HDMI	1024	False	True	False	vga	Placa base	procesador
-	-	70	7	True	HDMI	1000	False	False	True	USB	Placa base	Micro
-	-	60	6	True	HDMI	1024	True	False	True	PB	Placa base	
-	-	50	5	True	HDMI	1024	False	False	True	True	El micropocessador universal (el) uei ultra powerhead blue edition GTI procesador	
-	-	40	4	True	HDMI	288	True	True	True	True	Placa madre, uei	
-	-	60	6	True	HDMI	1000	False	True	False	True	Placa base	
-	-	0	0	False	HDMI	1000	False	False	False	True	Placa base	

Figura 14 Resumen en Excel con todas las notas

Extraído de <https://www.socrative.com/>

Nombre	Puntuación (%)	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
*****	80%	Verdader	D	1024	Falso	Falso	False	Verdader		Placa ba	Procesad
*****	80%	Verdader	D	1024	Verdader	Falso	Verdader	False	USB	Placa ba	CPU
*****	90%	Verdader	D	1024	Falso	Falso	Verdader	Verdader	usb	placa ba	micropro
*****	90%	Verdader	D	1024	Verdader	Falso	Verdader	Verdader	USB	PLACA BA	PROCESAD
*****	100%	Verdader	D	1024	Falso	Falso	Verdader	Verdader	USB	Placa ba	CPU
*****	60%	Verdader	D	1024	Verdader	Verdader	Verdader	Verdader	USB	Placa ba	PoleProc
*****	70%	Verdader	D	1024 BYT	Falso	Verdader	Verdader	Verdader	USB, HDM	motherbo	Procesad
*****	70%	Verdader	D	1024	Verdader	Falso	Verdader	Verdader	USB	Placa ba	Micropro
*****	80%	Verdader	D	1024	Verdader	Falso	Verdader	Verdader	USB	Placa ba	Micropro
*****	30%	Verdader	D		Falso						
*****	80%	Verdader	D	1024	Verdader	Falso	Verdader	Verdader	usb	Placa ba	Procesad
*****	90%	Verdader	D	1024	Verdader	Falso	Verdader	Verdader	usb	placa ba	procesad
*****	60%	Verdader	D	1024	Verdader	Falso	Verdader	Verdader	usb	placa ba	procesad
*****	80%	Verdader	D	288	Verdader	Falso	Verdader	Verdader	usb	Placa ba	condensa
*****	80%	Verdader	D	9,536743	Falso	Verdader	Verdader	Verdader	usb	placa ba	procesad
*****	50%	Verdader	D	1,084	Verdader	Verdader	Verdader	Verdader	usb	mainboar	CPU
*****	90%	Verdader	C	1024	Falso	Falso	Verdader	Verdader	usb	placa ba	procesad
*****	80%	Verdader	D	1024	Verdader	Falso	Verdader	Verdader	usb	placa ba	Procesad
*****	90%	Verdader	D	1024	Verdader	Falso	Verdader	Verdader	usb	placa ba	procesad
*****	50%	Verdader	D	A	1024	Falso	Falso	Falso	usb	mainboa	CPU
*****	60%	Verdader	D	1009	Falso	Falso	Verdader	Verdader	usb	placa ma	cpu
*****	70%	Verdader	C	1024	Falso	Falso	Verdader	Verdader	usb	placa ba	condens
*****	60%	Verdader	D	1024	Falso	Verdader	Verdader	Verdader	usb	placa ba	micropro
*****	60%	Verdader	D	1000	Verdader	Falso	Verdader	Verdader	usb	Placa ba	Procesad

Figura 15 Resumen en la web de Socrative

Extraído de <https://www.socrative.com/>

Anderson Manuel Robespierre II

 socrative  
by MasteryConnect

03/05/2017

Tecnología 3º de ESO

90% (9/10)

✓ 1. ¿Corresponde esta imagen a un Hard Disk Drive (HDD- Disco Duro)?  
 A True  
 B False



✓ 2. ¿En qué tipo de conexión conectarías este cable?  
 A USB  
 B SATA 3  
 C VGA  
 D HDMI  
 E DVI



✓ 3. ¿Cuántos bytes es un kilobyte?  
1024

✗ 4. Los chips de los microprocesadores suelen tener varios procesadores  
 A True  
 B False

✓ 5. Las tarjetas gráficas son componentes internos únicamente.  
 A True

Figura 16 Informe personal de un alumno

Extraído de <https://www.socrative.com/>

Como se puede observar en esta última figura, incluso podríamos usar la app para realizar el examen final y después imprimir los informes de cada alumno por separado.

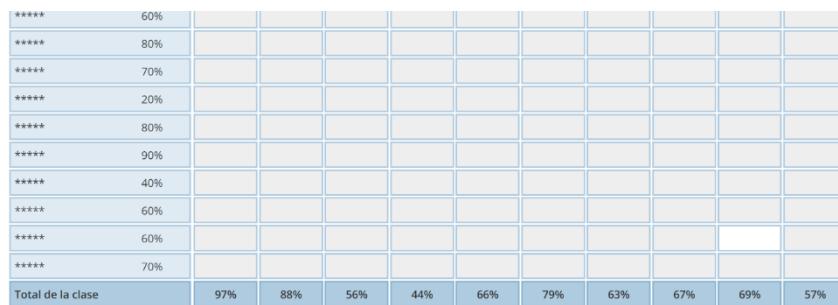


Figura 17 Porcentajes de acierto

Extraído de <https://www.socrative.com/>

Las gráficas suponen un dato importantísimo para el profesor porque en vista de los resultados puede decidir repasar sobre un tema en concreto para que los alumnos adquieran los conocimientos de forma correcta. Por ejemplo, si en un tema los alumnos tienen un 40 por ciento de aciertos sería interesante que el profesor lo volviese a explicar, si por otro lado ve que en una respuesta el 95 por ciento de las respuestas son correctas, podría comentar con los alumnos en concreto el fallo que han tenido pero ya no sería necesario explicárselo de nuevo a toda la clase.

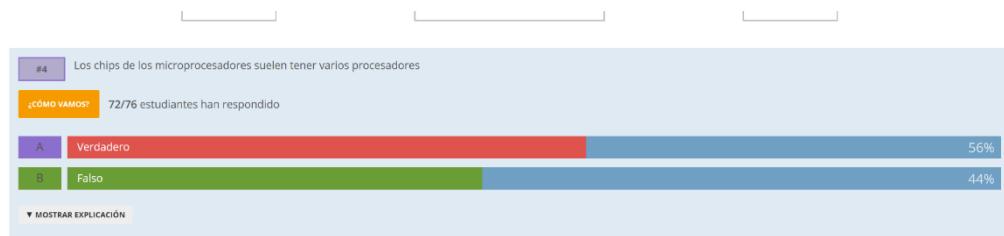


Figura 18 Pregunta aleatoria del test

Extraído de <https://www.socrative.com/>

Como se muestra en la figura 18, también podemos acceder a una pregunta en concreto, conocer el porcentaje específico de acierto y el de fallo y también la cantidad de estudiantes que han respondido la pregunta.

Otra de las opciones para realizar el test de consulta dentro de Socrative podría ser la competición por equipos, al final se descartó porque incluiría el factor tiempo para las respuestas lo que podría llevar a que los alumnos no contestasen pensando la respuesta o que directamente no colaborasen entre ellos, una figura sobre cómo se vería sería el siguiente:

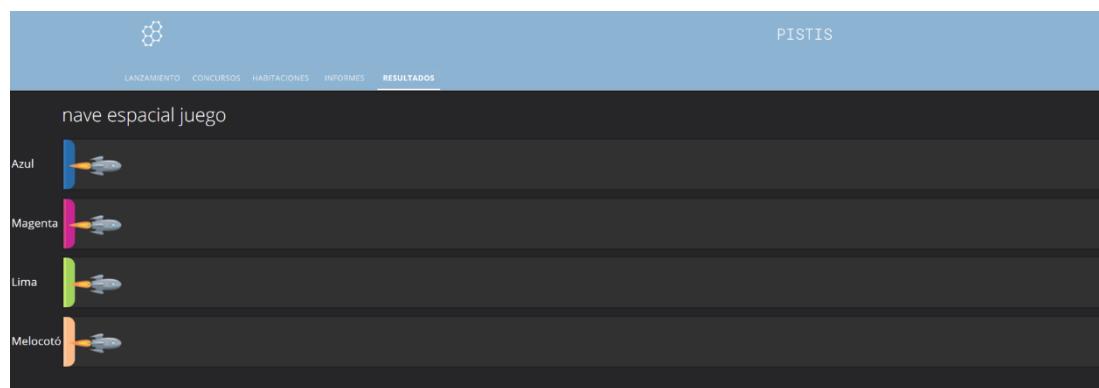


Figura 19 Test cohete

Extraído de <https://www.socrative.com/>

Otras dos actividades que se habrían propuesto, pero por falta de tiempo no se pudieron implementar, aunque se desarrollaron, serían una actividad manipulativa y una actividad basada en las TIC, ambas actividades se detallan a continuación:

*Tabla 1 Actividad manipulativa*

Unidad Didáctica para la actividad manipulativa	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS BÁSICAS
Obtener fotografías, utilizar aplicaciones de edición y compartirlas en la red.	Tratamiento de la información. Aprender a aprender. Trabajo en grupo y social. Arte.
OBJETIVOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir imágenes fijas mediante periféricos de entrada.</li> <li>• Realizar un tratamiento básico de la imagen digital: los formatos básicos y su uso.</li> <li>• Seleccionar fragmentos: tamaño y encuadre de las imágenes.</li> <li>• Acondicionar fotografías digitales modificando exposición, saturación, luminosidad y contraste.</li> <li>• Conocer las redes de intercambio como fuente de recursos multimedia.</li> <li>• Respetar los derechos que amparan las producciones ajenas.</li> </ul>	

*Elaboración propia según Real Decreto 1105 (2014)*

Para esta actividad manipulativa utilizaremos móviles, ya que la práctica totalidad de los alumnos disponen de ellos.

La actividad consistirá en realizar distintas fotografías entre todos los miembros del grupo sobre aspectos tecnológicos de la vida cotidiana, han de ser fotografías suyas y que no involucren a personas.

Una vez seleccionada la fotografía que se quiera presentar, habrá que utilizar un software de edición gratuito para aplicar lo aprendido sobre exposición, saturación, luminosidad y contraste.

Una vez terminado el trabajo de edición se pasará a crear una cuenta gratuita en flickr para compartir la fotografía. Anónimamente y en grupo, los alumnos deberán valorar las fotografías de sus compañeros, dejando un comentario en la red de intercambio para que conste el número de votos. Para ello cada grupo tendrá que elegir las 3 mejores fotografías de entre el resto de grupos.

Los grupos han de ser pequeños de entre 3 y 4 personas para aumentar la experiencia en trabajo cooperativo y en la medida de lo posible heterogéneos para que compartan su conocimiento.

*Tabla 2 Actividad TIC*

Unidad Didáctica para la actividad TIC	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS BÁSICAS
Uso de redes sociales para compartir información y trabajo grupal.	Tratamiento de la información. Trabajo en grupo y social. Comunicación lingüística.
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los canales de distribución de los contenidos multimedia: archivos, fotos, documentos.</li> <li>• Aprender a trabajar en grupo en foros respetando las opiniones de los demás y con corrección de escritura.</li> <li>• Aprender a escribir correctamente y compartir contenidos en Internet.</li> </ul>

*Elaboración propia según Real Decreto 1105 (2014)*

Para esta actividad TIC utilizaremos un foro para toda la clase, con subforos para cada grupo de alumnos, por lo tanto, hablaremos de Gran Grupo para referirnos a todo el grupo de la clase en el foro “General” y de grupos pequeños de entre 3 y 4 miembros para los subforos.

La práctica tratará de realizar en el subforo un documento en formato Word sobre la vida de una persona ligada estrechamente al mundo de las TIC. Los alumnos han de decidir quién será la persona elegida y deberán utilizar el foro “General” para que no se repitan los protagonistas de los trabajos. Así mismo, se podrá utilizar el foro “General” para comentar dudas sobre los protagonistas y hacer un comentario individual de cuál es el que más les ha llamado la atención una vez estén realizados los trabajos y compartidos en el foro “General”.

Se utilizará el subforo para trabajar en grupo compartiendo imágenes, enlaces y todo tipo de documentación sobre el objetivo del grupo para el trabajo.

Se valorará la buena redacción y el buen ambiente en el foro, pudiendo subir o bajar la nota del trabajo entre 1 y 2 puntos en función de estos parámetros.

## 5 Discusión

El uso del *smartphone* en el aula tiene gran importancia en la sociedad tecnológica en la que vivimos, su uso está muy extendido tanto en profesores como alumnos y también en el resto de la sociedad, por lo tanto, es importante tratar de adaptar sus bondades al aula y limitar sus riesgos.

Con lo investigado en el TFM, podemos concluir que se confirma la existencia de buenas prácticas, en virtud a la documentación, las investigaciones y el ejemplo práctico. Y de la adaptabilidad del *smartphone* siempre y cuando sea de manera responsable y enfocada a actividades controladas por el profesor, también podemos constatar que es necesario hacer más investigaciones en este campo, puesto que todavía estamos en una primera etapa de su adaptación a las aulas y se han visto ejemplos en los que el uso del *smartphone* suponía trabas a la educación.

En el ejemplo de aplicación se comprobó, tal y como demostraban estudios previos, que la utilización del *smartphone* y del *m-learning* aumentan la motivación en los alumnos y son una excelente herramienta para el trabajo colaborativo, así como suponer un coste mínimo para el centro escolar.

Además, se ha podido corroborar con los estudios y experiencias realizadas, como la investigación de los autores Pisanty, Enriquez, Chaos–Cador, y García (2010), que demostró que el 100 por ciento de los alumnos estuvo de acuerdo en señalar que se cumplieron los objetivos establecidos de enseñanza.

Otra puesta en práctica que indica la buena acogida del *m-learning* por parte de los alumnos es mEducation de la Fundación Mobile World Capital Barcelona, la cual consiguió que en enero de 2014 ya fueran 6.000 los alumnos y 196 los centros de Educación Secundaria Obligatoria que habían participado que la experiencia.

## 6 Conclusiones

En vista del ejemplo práctico que pudo aplicarse en el centro y de las ventajas e inconvenientes que postulan los expertos, se termina por concluir que el futuro de las aulas pasa por el *m-learning*, no como sustituto de la clase presencial ni como sustituto de otras técnicas como la clase magistral, sino como complemento a estas.

A pesar de que todavía el *m-learning* no cuenta con suficientes estudios en la actualidad, lo que estos estudios han podido demostrar es que el *m-learning* y el uso del *smartphone* en el aula son positivos si nos fijamos en su capacidad de motivar a los estudiantes, además de que influyen positivamente en lo que los estudiantes aprenden sobre una gran variedad de ámbitos como podrían ser el uso de las Tecnologías de la Información.

No podemos olvidar los inconvenientes ni tampoco la reticencia de los padres de los alumnos, debemos mostrar las bondades de los *smartphone* en el aula y educar tanto sobre la materia que vamos a dar como sobre el dispositivo con el que lo vamos a hacer, es necesario que los padres sepan cómo se utilizan los *smartphone* en el aula y también que sepan que sus hijos van a ser educados en su uso.

Educar en su uso significa acotar cuando y donde vamos a utilizarlos y sobre todo tratar de ser buenos curadores de contenidos, guiar a los alumnos para que sepan que fuentes consultar y hablarles sobre la seguridad en internet y en los *smartphone*.

Los *smartphones* se han convertido en una herramienta e instrumento fundamental para el ser humano hoy día, prohibirlos en el aula sería contraproducente desde el punto de vista de que podemos y debemos orientar su uso con fines educativos. Sería también absurdo prohibirlos para que no se usen inadecuadamente, cuando esas mismas prácticas pueden realizarlas en ordenadores u ordenadores portátiles, los cuales sí que se permiten en el aula.

El *smartphone* como herramienta de comunicación digital y de producción multimedia debe ser aprovechada e incorporada al aula, puesto que es más que una oportunidad, se debería de formar a los docentes en este campo y examinar las experiencias de aula existentes.

En definitiva, el mayor reto es enseñar a los alumnos acerca del uso correcto del móvil ya que en todo proceso de aprendizaje hay que buscar la motivación, la creatividad, la imaginación y la conectividad.

## 7 Limitaciones y prospectiva

El ejemplo de aplicación ha sido realizado en un centro escolar con perspectivas de futuro en lo referente a las tecnologías móviles, de hecho, al ser un centro concertado depende de las aportaciones de terceros para poner en marcha un nuevo modelo educativo. Por tanto, el ejemplo ha calado entre el profesorado al ver que no requiere inversión de terceros (todos los alumnos poseían un *smartphone*) y sobre todo al ver la facilidad de implantación.

Sería interesante hablar con el resto del profesorado para que asistieran a una reunión con el departamento de ciencias, donde poder comentar el uso del *smartphone* en clase y mostrar el funcionamiento del ejemplo con la idea de resolver todas las dudas y consultas que pudieran surgir.

Cabe destacar otros factores limitantes de la investigación como pueden ser:

Tamaño de la muestra, ya que en principio estaba previsto aplicar la actividad en más cursos de Educación Secundaria Obligatoria, el Prácticum se realizó en las asignaturas de Tecnología de 2º y 3º de ESO e Informática de 4º de ESO, pero por la limitación de tiempo solo pudo aplicarse en Tecnología de 3º de ESO.

El centro no ha sido escogido al azar ni tampoco la clase, ha sido consensuado con el profesor tutor del Prácticum.

La UNIR y la Xunta de Galicia no tienen un acuerdo para la realización de los Prácticum al ser una universidad privada, por lo tanto, hubo de realizarse el Prácticum en un centro concertado, lo cual reducía a muy pocas opciones (en concreto 2) los centros donde realizarlo. En caso de poderse seleccionar un centro público, tal vez se podría hablar con el profesor tutor y tratar de buscar el centro donde más horas y más propensos estuvieran al estudio y así realizarlo con un tamaño muestral de alumnos más grande y en más asignaturas.

De cara al futuro, se hace necesario incrementar el número de estudios e investigaciones en el *m-learning* y la inclusión del *smartphone* en el aula, a pesar de que cada día se realizan actividades con estas tecnologías también se hace necesario su potenciación desde la Administración Pública y a ser posible la formación de los docentes en este campo, tanto para poder explicar a los padres su funcionamiento como para seleccionar las apps más beneficiosas y enseñarles como incluir su uso en el aula.

Sería interesante también su aplicación al resto de materias puesto que, aunque no sean específicas de Tecnología o Informática, el uso del *smartphone* queda constatado para cualquier área y sus beneficios pueden aplicarse a todas.

Se podría decir que el *m-learning* no está lo suficientemente extendido como para convertirlo en un estándar, pero los resultados de las investigaciones son muy esperanzadores. Una vez realizada la actividad en el centro y tras los buenos resultados de los alumnos y la facilidad de uso y bajo coste, el profesor tutor manifestó su interés en incorporarlo a su programación didáctica.

El uso del *smartphone* en el aula provocará una evolución en la educación, ya que la enseñanza por medio de *smartphones* conseguirá nuevos puntos de vista pedagógicos, además de enseñar una materia hará convivir con la tecnología como herramienta de uso cotidiano fomentando también la motivación, investigación y autoaprendizaje del estudiante, lo que nos llevaría a trabajar de lleno en la competencia clave de aprender a aprender:

Esta competencia incluye una serie de destrezas que requieren la reflexión y la toma de conciencia de los propios procesos de aprendizaje. Así, los procesos de conocimiento se convierten en objeto del conocimiento y, además, hay que aprender a ejecutarlos adecuadamente.

## 8 Referencias bibliográficas

Aguirre, A.M. Los *smartphones* como herramientas en la metodología didáctica educativa, Educaweb, recuperado el 16 de enero de 2017: <http://www.educaweb.com/noticia/2013/03/11/smartphones-como-herramientas-metodologia-didactica-educativa-6047/>

App del día: Socrative - (2016). [Online] PacMac. <http://pacmac.es/32829-2/>

Biscay, C.E. (s.f.). Los estándares de *e-learning*, Universidad de Palermo.

Calendario LOMCE. (s.f.). Ministerio de Educación. Recuperado el 4 de febrero de 2017 de <http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/mc/lomce/calendario.html>

Criterios para seleccionar la fuente de información adecuada, (s.f.). Recuperado de [http://www.uv.es/cibisoc/tutoriales/trabajo\\_social/23\\_criterios\\_para\\_seleccionar\\_la\\_fuente\\_de\\_informacin\\_adecuada.html](http://www.uv.es/cibisoc/tutoriales/trabajo_social/23_criterios_para_seleccionar_la_fuente_de_informacin_adecuada.html)

Diseño Responsive. (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el 12 de enero de 2017 de [http://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o\\_responsive](http://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_responsive)

Disposición del Diario Oficial de Galicia - Xunta de Galicia. (2017). [Online] Xunta.gal.

[https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2015/20150629/AnuncioG0164-260615-0002\\_es.html](https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2015/20150629/AnuncioG0164-260615-0002_es.html)

Educaweb.com. (2017). Educaweb.com - Educación, formación y orientación. [Online] Recuperado de: <http://www.educaweb.com/>

Experiencias STEM: Programa m-Schools: *Mobile learning* en las aulas, Fundación Telefónica, recuperado el 01 de Enero de 2017: <https://innovacioneducativa.fundaciontelefonica.com/blog/2014/07/24/experiencias-stem-programa-m-schools-mobile-learning-en-las-aulas/>

Guerra, J.C. (2013). Kahoot! Aprendizaje basado en el juego, recuperado el 3 de marzo de 2017:

[http://www.enlanubetic.com.es/2013/11/kahoot-aprendizaje-basado-en-el-juego.html#.WMbzS\\_k1-Uk](http://www.enlanubetic.com.es/2013/11/kahoot-aprendizaje-basado-en-el-juego.html#.WMbzS_k1-Uk)

Guía para la implantación del *m-learning*, Universidad Politécnica de Madrid, recuperado el 3 de noviembre de 2017:

[http://serviciosgate.upm.es/docs/asesoramiento/guia\\_implementacion\\_movid.pdf](http://serviciosgate.upm.es/docs/asesoramiento/guia_implementacion_movid.pdf)

Guitert, M., Romeu, T., Pérez-Mateo, M. (2007). *Competencias TIC y trabajo en equipo en entornos virtuales*. RUSC, 4 (1). Disponible en: <http://rusc.uoc.edu>

Historia y evolución de *E-learning*, (2015, 15 de febrero). Recuperado de <https://line.do/es/historia-y-evolucion-de-e-learning/dnc/vertical>

Izarra, C. *Mobile Learning*, Wordpress, recuperado el 21 de febrero de 2017 de <https://carolinaizarra.wordpress.com/81-2/>

Jenik, C. (2016). Android e iOS, los dos vencedores, Statista, recuperado el 28 de febrero de 2017 de <https://es.statista.com/grafico/4511/android-e-ios-los-dos-vencedores/>

Kamijo, M. (2014). *Mobile Learning*: cuando el aprendizaje se lleva a todas partes, recuperado el 21 de enero de 2017: <http://www.net-learning.com.ar/blog/cursos-y-diplomados/mobile-learning-cuando-el-aprendizaje-se-lleva-a-todas-partes.html>

Koole, M. (2009). Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training (Vol. 1, pp. 25-47).

Mayán, A. Reflexión: Las TIC en la LOMCE. Stellae, recuperado el 20 de diciembre de 2016: <http://stellae.usc.es/red/blog/view/112199/reflexion-las-tic-en-la-lomce>

*M-Learning.* (2012, 17 de abril). Recuperado de: <http://socytec2012ng6.blogspot.com.es/2012/04/m-learning-es-una-evolucion-del-e.html>

Moodle Centros Producción: (2017). [Online] E1-centros12.smsavia.com. Recuperado de: <http://e1-centros12.smsavia.com/local/webbook/book.php?courseid=7574&page=bookresources&unitnumber=0&position=3>

Moreno, J.A. (2011). *Móvil learning*, Ministerio de Educación, recuperado el 17 de noviembre de 2016: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/fr/cajon-de-sastre/38-cajon-de-sastre/1026-movil-learning>

PEC (2015). Proyecto Educativo del Centro. Vilagarcía de Arousa: Consejo Escolar del “Colexio San Francisco”.

Progreso. (s. f.). En Wikipedia. Recuperado el 10 de enero de 2017 de <https://es.wikipedia.org/wiki/Progreso>

Randolph, J.J. (2009). A guide to writing the dissertation literature review. Practical Assessment, Research, and Evaluation, vol. 14 (13).

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato: [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-37](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-37)

Reboratti, C. y Castro, H. (1999). Estado de la cuestión y análisis crítico de textos: guía para su elaboración, UBA, Buenos Aires: FFyL.

SCORM. (s. f.). En Wikipedia. Recuperado el 10 de enero de 2017 de <https://es.wikipedia.org/wiki/SCORM>

*Smartphone* y niños, ¿a partir de qué edad? (2014, 30 de octubre). Recuperado de  
<http://www.lagacetadesalamanca.es/tecnologia/2014/10/30/smartphone-ninos-partir-edad/130307.html>

Taylor, D. The Literature Review: A Few Tips On Conducting It, Health Sciences Writing Centre, University of Toronto, recuperado el 15 de Octubre de 2012:  
<http://www.writing.utoronto.ca/advice/specific-types-of-writing/literature-review>

Vilagarcía de Arousa, (s. f). En Wikipedia. Recuperado el 7 de febrero de 2017 de  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Villagarc%C3%ADa\\_de\\_Arosa](https://es.wikipedia.org/wiki/Villagarc%C3%ADa_de_Arosa)

Web del centro. (2017). Colegio San Francisco, Vilagarcía de Arousa. [Online] Recuperado de: <http://www.sanfrancisco.anamogas.org/>

Web de la organización. (2017). Anamogas, Barcelona. [Online] Recuperado de:  
<http://www.anamogas.org/>

## 9 Anexos

### 9.1 Anexo I. Socrative

Artículo que nos explica el uso de Socrative:

El mundo de los teléfonos inteligentes y las tabletas es relativamente reciente, por lo que la inmensa mayoría de los que hoy nos desenvolvemos sin problemas con estos dispositivos aún somos capaces de recordar cómo era la vida antes de su existencia. Pero desde hace unos años parece que los niños han dejado de venir con un pan debajo del brazo y que lo han cambiado por un *smartphone*. Es fascinante ver cómo ‘destripan’ casi cualquier juego o aplicación que se les presenta, y cualquier contenido digital les resulta más atractivo que el que pueda albergar el libro de toda la vida.

Pero luego llegan a la escuela y tienen que aprender de la misma forma en que lo hacían sus padres. Hay excepciones, pero el abrazo de las nuevas tecnologías por parte de algunos profesores y colegios es todavía minoritario. Muchos sostienen que los ordenadores distraen y prohíben los móviles en clase. ¿Y si en lugar de ignorarlos se aprovecharan para enseñar? Bajo esta idea nació Socrative, una aplicación gratuita creada para hacer más atractivo el aprendizaje y, de paso, ayudar a los profesores en su labor.

El proyecto Socrative, dirigido tanto a alumnos (Student) como a docentes (Teacher), surgió hace unos años de la mano del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés). El objetivo era crear una plataforma intuitiva, de fácil manejo y que garantizase lo más importante: enseñar y aprender de forma amena y divertida, pero no por ello menos eficiente.

Conexión a Internet y un dispositivo por cada alumno o grupo de alumnos. Eso es todo lo que necesita Socrative para ponerse manos a la obra. Pensemos, por ejemplo, en el caso de un profesor que ya ha terminado de explicar un tema y quiere saber si su clase lo comprendió. Basta con acceder a la app y solicitar la creación de una clase virtual. En cuestión de segundos se generará un código que los alumnos deberán introducir para poder entrar.

¿Y qué pueden hacer los alumnos al entrar en esa clase virtual? Aquí algunas posibilidades:

- Responder un cuestionario con preguntas de verdadero/ falso o sí/no.
- Completar ejercicios de desarrollo en los que se valore su capacidad de expresión.
- Participar en juegos educativos, similares, por sus preguntas y funcionamiento, al Trivial.
- Completar un test para valorar hasta qué punto les resultó útil la explicación de su profesor y qué aspectos mejorarían.

Y muchas más. El tipo de actividades depende del diseño escogido por el profesor y del tipo de asignatura que se trate. Si éste ha optado por la modalidad de cuestionario, una vez los alumnos lo terminen puede obtener un informe general de toda la clase con sus respuestas, o bien un informe individual de cada alumno. Además de la puntuación total alcanzada, siempre y cuando así escogiera valorar la actividad.

Uno de los más interesantes de Socrative es que contribuye a eliminar ese temor que la mayoría de los alumnos tienen a la hora de realidad un examen o levantar la mano para responder a una pregunta. Ello es posible porque la app, del mismo modo que pide a los estudiantes que indiquen su nombre, también puede trabajar en modo anónimo. Así ningún alumno quedará ‘señalado’ delante del resto de la clase y podrá contestar sin miedo. Una opción que también puede resultar muy interesante para el profesor, que en ocasiones tiene que hacer frente a ese silencio incómodo en el aula cuando nadie se atreve a levantar la mano.

En definitiva, Socrative conecta la innovación tecnológica, innegable y tremadamente útil si se sabe emplear bien, con los conocimientos tradicionales que todo alumno debe conocer. No se trata de reducir lo que se enseña, sino de favorecer su aprendizaje con herramientas originales y divertidas. Si eres profesor y aún no conocías esta aplicación, no dudes en dársela a conocer a tus alumnos. Seguro que consigues captar su atención.

## 9.2 Anexo II. Contextualización del centro de prácticas

El “Colegio San Francisco” se encuentra ubicado en pleno centro de la villa pontevedresa de Vilagarcía de Arousa, situada en la comarca del Salnés y con un núcleo urbano de 20000 habitantes.

Es el noveno municipio en población de Galicia y en el que se ubica el puerto de Vilagarcía de 566874 metros cuadrados, el cual es uno de los más importantes componentes de la economía del municipio y de la comarca.

El centro se define como Plurilingüe Concertado con una oferta educativa que incluye Educación Infantil de 3 a 6 años de edad, educación Primaria de 6 a 12 años de edad y Enseñanza Secundaria Obligatoria de 12 a 16 años de edad.

Forma parte de una congregación religiosa franciscana con 18 Colegios Concertados en España que en sus palabras busca la formación integral cristiana de sus alumnos. Apuesta por la innovación y el bilingüismo (en el caso de Galicia plurilingüismo (Castellano, Gallego e Inglés)) en un ambiente de confianza entre alumnos, profesores y familias.

Todos los cursos tienen una unidad (un aula) y al finalizar 4º de ESO pasarán a los Institutos próximos donde se imparten los Bachilleratos y los Ciclos formativos. En la zona tienen también la posibilidad de poder realizar algún Programa de Cualificación Profesional inicial (Formación Profesional Básica en la LOMCE) y de Diversificación Curricular (Programas de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento (PMAR) en el primer ciclo (cursos 2º y 3º de ESO) en la LOMCE).

La oferta educativa incluye profesores nativos de inglés en todos los colegios con un acuerdo con Oxford para las certificaciones oficiales en Lengua Inglesa de acuerdo al Marco Común Europeo de las Lenguas y con Inmersión Lingüística desde Primaria tanto en el centro como en el extranjero (campamentos de verano, intercambios, ...).

El horario del centro es de jornada partida con clases por la tarde de lunes a miércoles (Educación Secundaria Obligatoria) y de lunes a jueves en Infantil y Primaria. El centro dispone de un servicio de comedor (catering) y de actividades extraescolares (a partir de las 17:30).

El Proyecto Educativo de Centro además de enumerar y definir las señas de identidad del colegio, formular los objetivos institucionales, expresar la estructura organizativa del colegio y los colegios asociados, también incluye un estudio sobre las características socio-económicas y del contexto socio-cultural de las familias y los alumnos con una encuesta.

En la introducción se explica el origen del centro y su adaptación a las reformas Ministeriales adecuando los métodos y estructuras según las características de los alumnos y alumnas y las necesidades de la comarca.

El PEC está elaborado por el propio profesorado del Centro utilizando la legislación pertinente y el currículo de Educación enviado de la Xunta de Galicia.

En el primer bloque se refleja la situación socio-cultural de la zona en la que se encuentra enclavado el Centro e incluye la ya mencionada encuesta con los datos de los alumnos y sus padres (trabajo, situación marital, edad, religión, ...). También se incluye un estudio separado sobre los alumnos de ESO.

En el segundo bloque se incluyen los objetivos que busca el centro en la educación de los alumnos, tales como actitudes, capacidades y valores.

En el tercer bloque se detallan los temas transversales que no hacen referencia directa o exclusiva a ningún área concreta, edad o etapa educativa. Se incluyen:

Educación para la salud y la calidad de vida.

Educación moral y cívica.

Educación para la paz.

Educación para la igualdad entre los sexos.

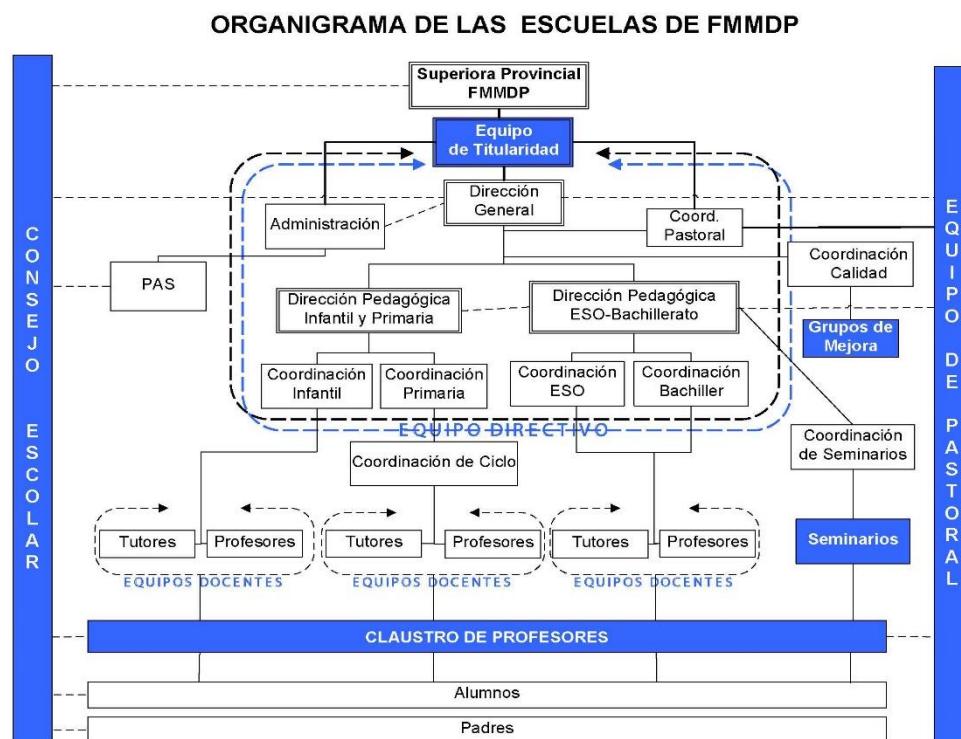
Educación ambiental.

Educación del consumidor.

Por último, se mencionan los criterios metodológicos y de evaluación de carácter general en el que destaca la atención a los alumnos/as con necesidades educativas especiales o que necesitan una adaptación de currículo.

El profesorado del centro consta de 22 profesores. El centro posee Biblioteca, aula de audiovisuales, aula taller, laboratorio de ciencias, comedor, aula de informática, capilla, patio interior (cubierto y al aire libre) y gimnasio.

A continuación, se añade el organigrama del centro que es aplicable a los 18 centros de las escuelas FMMDP (**Franciscanas Misioneras de la Madre del Divino Pastor**):



El departamento en el que se desarrollaron la totalidad de las horas de prácticas es el departamento de Ciencias, el cual consta de dos profesores que trabajan sobre las mismas asignaturas: Matemáticas, Física y Química, Informática y Tecnología, desde el primer curso de Enseñanza Obligatoria Secundaria hasta el cuarto curso.

En el tercer curso se divide la clase en dos partes para diferenciar entre matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas y matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas. La mitad de los alumnos van a un aula con uno de los dos profesores y la otra mitad a otra aula con el otro profesor.

En 4º de ESO todos los alumnos cursan matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas por lo que no se dividen en grupos.

Destacar también que Tecnología se imparte en 2º y 3º de ESO e Informática es optativa de 4º de ESO (escogida por todos los alumnos del aula).

La evaluación de las asignaturas del departamento se basa en; un 70 por ciento de la nota se conseguirá a través de un examen escrito e individual, el restante 30 por ciento será un compendio entre un portfolio (libreta de ejercicios que el estudiante elabora en casa) donde un 15 por ciento de puntos se conseguirán en función de la cantidad de los ejercicios propuestos que el alumno ha realizado, un 10 por ciento que incluirá asistencia a clase y participación en la misma y un 5 por ciento relativo a la limpieza y buena presentación del portfolio.

No es necesario aprobar ambas partes para hacer media.

No existen actividades no curriculares específicas del departamento, a nivel de Centro se organizan todos los años actividades conjuntas con motivo de San Francisco de Asís, Navidad, Mª Ana Mogas, Magosto, Día das Letras Galegas, Jornada de la PAZ, Manos Unidas, “O Antroido”, Divina Pastora, Fin de curso. Las salidas sólo se realizan por grupos y cada año se reflejan en el Plan Anual, al comenzar el Curso, dentro de las jornadas de planificación.

### 9.3 Anexo III. Kahoot!

Según Guerra (2013):

Kahoot! es una plataforma de aprendizaje mixto basado en el juego, permitiendo a los educadores y estudiantes investigar, crear, colaborar y compartir conocimientos. Se ofrece a los estudiantes una voz en el aula, y permite a los educadores que se dediquen y centren sus estudiantes a través del juego y la creatividad. Kahoot! instiga experiencias como ésta y trabaja a través de dispositivos móviles como este. Sin embargo, hay un elemento social. Estamos alentando el intercambio (y colaboración) de grandes concursos, debates y encuestas. Nuestra filosofía y la visión es que la gente de todo el mundo comparta su contenido educativo para que otros jueguen en las aulas de todo el mundo. Este intercambio debe ocurrir dentro del mismo Kahoot! o en las redes sociales como Facebook, Twitter y Pinterest. Internet permite esta colaboración, y la alentamos activamente - sin embargo, no es necesario para participar, y puede utilizar Kahoot! exclusivamente para su propio uso personal, y hacer todo su contenido privado.

La pedagogía Kahoot! se basa en la creación de un espacio de aprendizaje de confianza, fomentando un bucle de "aprendiz de líder".

Concebido a partir del comportamiento típico, los modelos de enseñanza del juego y la pedagogía Kahoot! crea un ciclo que fomenta la investigación y la creación independiente o en colaboración, mientras que también capacita a los estudiantes para presentar y compartir su conocimiento recién descubierto a sus compañeros, de una manera lúdica y social.

Normalmente, el bucle pasa por los siguientes eventos:

Una vez que el educador ha introducido un tema, los alumnos van a jugar con su propio cuestionario de Kahoot! con su clase para evaluar su comprensión.

El educador invita a sus alumnos a crear sus propios cuestionarios sobre temas específicos

Fomenta la investigación, la creación de conocimiento y resumir el contenido relevante.

A continuación, crean cuestionarios basados en este contenido.

Los profesores pueden evaluar su comprensión sobre la base de la calidad de su contenido (¡incluyendo las respuestas incorrectas!).

El espacio de aprendizaje también ocurre fuera de las aulas - en grupos de estudio o incluso en casa cuando se juega con amigos, padres o hermanos.