

# **EL SMARTPHONE COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA**

**Ismael de Bilbao Diez**

Máster en formación del profesorado de educación secundaria (ámbito tecnológico)

TUTORES, Miguel Ángel Gómez Laso y David Benito Pertusa

## Resumen

Con el título "El Smartphone como herramienta educativa", este trabajo fin de máster valora la implantación de los teléfonos móviles inteligentes (Smartphone) en el ámbito educativo.

Estos dispositivos ya ampliamente expandidos, ofrecen un gran abanico de funciones extrapolables a procesos educativos e ignoradas en la mayoría de estos. Por este motivo, este trabajo surge con la idea de acercar algo que ya tenemos pero no explotamos. Contextualizado dentro del mobile-learning y las TIC, se presenta al mismo como una herramienta de sustitución, que permite rediseñar y crear nuevas actividades. El TFM comienza analizando la implantación en función de sus particularidades como parte activa de los procesos educativos. A continuación, se intenta fundamentar lo explicado con la experiencia del autor en el Practicum II, tratando de mostrar los conceptos presentados teóricamente en la práctica. Por último, se rediseña un módulo de formación profesional donde el docente que lo imparte ha considerado la presencia del Smartphone.

*Descriptoros: Smartphone, TIC, Mobile-learning, Implantación, Educación*

### ABSTRACT

With the title "The Smartphone as an educational tool", this Master's Dissertation values the implementation of smart mobile phones (Smartphone) in education.

These devices widely expanded, offer a great range of functions comparable to educational processes and mostly unknown. For this reason, this work comes with the idea of bringing something we already have but do not take advantage. Contextualized within the mobile-learning and ICT, Smartphone is presented as a substitution tool that allows redesign and create new activities.

This Master's Dissertation begins analyzing the implementation according to their characteristics as an active part of the educational process. Then, it tries to justify what it is been explained through the author's experience on the Practicum II, trying to show the concepts presented in theory in practice. Finally, a vocational educación module where the teacher considers the presence of the Smartphone is redesigned

*Keywords: Smartphone, ICT, Mobile-learning, Deployment, Education*

## Índice

Resumen.....	1
Índice.....	2
El Smartphone como herramienta educativa .....	3
Introducción .....	3
¿Por qué tratar de implementar una herramienta tecnológica?.....	4
¿Qué justicia esta implantación en procesos educativos?.....	5
¿Qué tipo de herramienta? .....	6
¿Por qué concretamente el Smartphone? .....	7
¿Qué ofrece esta implantación? .....	8
¿Qué hay que tener en cuenta para llevarla a cabo? .....	11
Clasificación o tipos de implantación.....	13
Para medir la implantación .....	14
Tendencias actuales .....	15
Experiencia durante el Practicum II .....	18
Práctica 1.....	18
Práctica 2.....	20
Práctica 3.....	22
Módulo propuesto .....	25
Implantaciones propuestas:.....	27
Conclusiones .....	36
Referencias.....	37

## El Smartphone como herramienta educativa

### Introducción

Vivimos en una época donde se dice que la tecnología avanza a un ritmo vertiginoso, pero donde también existe una gran brecha entre desarrollo e implantación. (Montoya, 2009)

Una época donde el acceso a la información se hace indispensable. Donde internet es tal vez la tecnología más relevante.

Una época donde por ahora la tecnología se desarrolla para adaptarse a las necesidades sociales o individuales de las personas.

Una época donde la tecnología electrónica de consumo toma y va tomando cada vez un papel más importante.

Y por ahora, una época en la que esta tecnología tiende a desarrollarse en forma de pequeños dispositivos móviles, fáciles de utilizar, cómodos para desplazar, con posibilidad de interacción, de conectarse entre ellos o entre las personas que los manejan, de captar, de guardar, de reproducir, recordar, etc.

Dadas estas características de la época en la que vivimos, es comprensible ver a personas sacando fotos con cámaras digitales, leyendo en libros electrónicos en el autobús, navegando por la web en tabletas electrónicas en un parque, colgando documentos en la nube, trabajando con un ordenador desde casa, hablando a través de teléfono móviles o realizando todas estas acciones desde un mismo dispositivo como podrían ser los Smartphone.

Por otro lado, vivimos en una época donde las personas necesitan cada vez más la adquisición de nuevas competencias para adaptarse a este incesante desarrollo. (Initiative, Informe Horizon 2012)

Una época donde las personas siguen desarrollando ciertas competencias en instituciones educativas. Instituciones que se deben responsabilizar de impartir los recursos necesarios para posibilitar tal desarrollo. Recursos que hagan del sistema además de eficaz y eficiente, funcional (Susan Patrick, 2014).

Una época donde una sociedad cada vez más heterogénea se caracteriza por poder adquirir infinitud de roles. Las posibilidades son infinitas y las personas abarcan mucho y en muchos campos.

Una época cada vez más basada en la información y el conocimiento. Conocimiento que deriva de la interpretación y contextualización de dicha información, y cuya aplicación, como siempre, sigue siendo primordial. (ISEA S.Coop., 2009)

Y por ahora, una época donde sigue habiendo cierto desfase entre las demandas sociales, las posibilidades tecnológicas y la oferta educativa en sí, sea referente a fines o caminos.

Tomando estas reflexiones de partida, este trabajo fin de máster trata de valorar la implantación de una herramienta tecnológica en los procesos educativos. Pero vayamos por partes.

### ¿Por qué tratar de implementar una herramienta tecnológica?

Como se ha mencionado al comienzo de este TFM, vivimos en una época donde el desarrollo tecnológico es continuo y persistente. Poco a poco la tecnología electrónica de consumo queda implantada en el día a día de las personas, sustituyendo a otras herramientas en sus tareas o permitiendo realizar otras antes impensables. Entre las tecnologías más extendidas, existen algunas características comunes a todas, como es por ejemplo la conectividad o la movilidad, características fruto de las demandas sociales, siempre desarrolladas para satisfacer las necesidades del momento.

Referente a esas necesidades y al uso de estas tecnologías con respecto a las mismas, esta constatado que en la actualidad un usuario común cuenta en término medio con cierto abanico de las mismas entre sus herramientas, herramientas que utiliza en diferentes tareas. Además, es notable el mayor uso de las mismas por parte de la población más joven, donde por lo general se encuentran los estudiantes.

Dada la ya actual expansión en diversos campos de estas tecnologías y su demostrada aportación a la mejora y desarrollo de estos, desde este TFM se considera razonable que se vayan implantando en el ámbito educativo, se considera además que las instituciones educativas, como creaciones sociales comprometidas con el pleno desarrollo del ser humano y el refuerzo de sus Derechos y Libertades fundamentales, deben ser sensibles a estos cambios y dar respuestas adaptadas a las necesidades y demandas que puedan derivar de esta época en la que nos ha tocado vivir.. (Navaridas & Santiago, 2013)

## ¿Qué justicia esta implantación en procesos educativos?

Desde este TFM, el implantar una nueva tecnología en el aula se considera siempre un cambio más metodológico que tecnológico (Susan Patrick, 2014), y si bien es verdad que un análisis sobre las tendencias tecnológicas del mundo actual nos lleva sin duda a contar con ellas en el aula, desde aquí se valoran otras razones más pedagógicas para justificar tal idea.

Desde este punto de vista pedagógico, la utilización de herramientas tecnológicas como apoyo a la educación y específicamente como ayuda colaborativa, es una realidad que ha permitido optimizar el proceso enseñanza-aprendizaje, condición que se evidencia cada día en todos los aspectos de la práctica docente, del desarrollo de la educación, de la ciencia y de la socialización de saberes, y debe ser tomada en cuenta por su gran aporte en la percepción del contexto de aprendizaje. (ISEA S.Coop., 2009) Se destacan estas tres razones:

En primer lugar, productividad, continuamente salen nuevas herramientas sin otra finalidad que simplificar nuestro trabajo. En muchas ocasiones parece que aprender una herramienta va a implicar un tiempo que no tenemos y, desde aquí, se cree que este es un enfoque erróneo. Dominar las herramientas que utilizamos regularmente hace que podamos optimizar y gestionar mejor nuestro tiempo. A mayor dominio, más productivos seremos.

La segunda razón a tener en cuenta es el tipo de aprendizaje actual, las nuevas tecnologías han posibilitado un cambiado radical en nuestra forma de aprender así como nuestra forma de enseñar. Poco a poco hay una tendencia que está transformando el mensaje unidireccional del docente en un mensaje bidireccional en el que es el alumno el que *aprende a aprender* a través de los recursos que les facilitamos tanto dentro como fuera del aula. (Moll, 2014) Dicho de otra manera, se trata de acercar los conocimientos, para que los alumnos puedan construir su interpretación de los mismos.

La tercera y última razón que con más peso se ha valorado es la integración, para una educación inclusiva. Sin lugar a dudas las Nuevas Tecnologías son una excelente oportunidad para lograr que en los centros educativos los alumnos con Necesidades Educativas Especiales tengan cuanto menos las mismas posibilidades que el resto de estudiantes.

Entre otras razones, también se ha considerado relevante el hecho de mantener al docente en continua formación, al igual que el mundo tecnológico se mantiene en continuo desarrollo.

## ¿Qué tipo de herramienta?

Movilidad, accesibilidad, interacción, portabilidad, conectividad... Son algunas de las características que más se repiten entre las tecnologías actuales. Características siempre desarrolladas en función de las demandas sociales. Demandas marcadas por una tendencia cada vez más heterogénea, móvil y productiva.

Desde el punto de vista de estudio de este trabajo, el educativo, todas estas características pueden y deben sumar valor añadido al proceso.

Apoyándose en las razones vistas hasta ahora, tres características se destacan principalmente desde este TFM para acotar la tecnología a implantar. Por un lado la personalización, debe de ser una herramienta de propiedad individual que permita al usuario diferenciar su camino y meta del resto. Por otro lado es importante que posibilite la movilidad, hoy día, dadas las condiciones de la sociedad, muchas actividades pueden y deben realizarse en lugares antes inimaginables. Y por último se valora con especial interés la conectividad, desde poder acceder a la información a poder ofrecer la misma.

### **Uniendo lo visto hasta aquí:**

Llegados a este punto, tras haber considerado todas estas características ciertamente específicas, que para nada son las únicas, dos son las corrientes donde comienza a definirse este proyecto, las **TIC** y el **mobile-learning**.

Referente a las **TIC**, Tecnologías de la Información y la Comunicación, se valora el conjunto de recursos, procedimientos y técnicas usadas en el procesamiento, almacenamiento y transmisión de la información. (wikipedia, 2014)

Utilizar las **TIC** en el ámbito educativo, predispone un planteamiento distinto para la adquisición de la información, notablemente mejorado con la interpretación y contextualización de dicha información. Aquí es donde entra **mobile-learning**. Se puede definir el **Mobile learning** como una nueva forma de educación creada a partir de la conjunción entre el e-learning y la utilización de los dispositivos móviles inteligentes (pda`s, smartphones, Ipods, pocket PCs, teléfonos móviles inteligentes o Smartphones, consolas, ...), que se fundamenta en la posibilidad que nos ofrecen estos nuevos dispositivos, de combinar o no la movilidad geográfica con la virtual, lo cual permite por ejemplo el aprender dentro de un contexto en el momento en que se necesita, explorando y solicitando la información precisa que se necesita saber. (ISEA S.Coop., 2009)

Dadas estas definiciones, desde este TFM se considera que las características y particularidades tanto sociales, tecnológicas y pedagógicas que se han supuesto para las nuevas tecnologías para la información y la comunicación, quedan incluidas dentro de la corriente del mobile-learning, puesto que sencillamente, esta se basa en algunas de las primeras para su desarrollo.

En respuesta a estas corrientes, se propone el **Smartphone** como la posible herramienta educativa a implantar.

### ¿Por qué concretamente el Smartphone?

Desde este TFM se propone implantar el **Smartphone** o teléfono móvil inteligente como herramienta educativa dado que cumple con todas las premisas anteriormente expuestas.

Un Smartphone es un teléfono móvil construido sobre una plataforma informática móvil (sistema operativo), con capacidad de almacenar datos, realizar actividades semejantes a una minicomputadora, y con una mayor conectividad que un teléfono móvil convencional. (wikipedia, 2014)

Es una tecnología moderna, asequible, de único propietario, en continua expansión y sobre todo ya ampliamente implantada en la sociedad, mayormente entre los más jóvenes, los estudiantes.

Entre las diversas investigaciones que existen sobre la expansión de los teléfonos móviles, destacamos que España se ha posicionado como el país europeo líder en lo que al uso de Smartphones se refiere, con un 66% de penetración (comScore, 2013) Un 85,6% de los jóvenes entre 18 y 24 años tienen acceso a estos dispositivos y el 84% se conecta a Internet desde el móvil, en general el Smartphone es el dispositivo más utilizado para acceder a internet, 96%. (Association, 2014).

El 40% utiliza el móvil para estudiar intercambiando información (34%) o buscando información en Internet (26%), y un 72% considera que no debería estar prohibido llevar el móvil a clase (IPSOS, 2013).

Estos datos que nos permiten hablar de **gran expansión**, junto a las especificaciones tecnológicas de estos dispositivos, es sin duda el factor más determinante a la hora de decantarse por él, ya está ahí y solo hay que aprovecharlo.



Si una implantación de este tipo puede temporalizarse en estos pasos, (Montoya, 2009)

1. Apropiación del objeto
2. Apropiación de la funcionalidad
3. Apropiación de la nueva forma de aprendizaje

*Con el objetivo final de que el estudiante adopte la tecnología como parte integral de las actividades cotidianas.*

Se considera en este caso que el paso 1 se lo saltarían la mayoría de los estudiantes, y el paso 2 un porcentaje importante. Siendo el docente el encargado de consumir el paso 3.

Por último, nombrar algunas de sus especificaciones tecnológicas más destacas, como la multitarea, o capacidad de trabajar con dos o más aplicaciones a la vez, la conectividad a internet 3g/4g o wifi, las cada vez mayores y más ergonómicas pantallas, el continuo desarrollo de aplicaciones capaces de ser reproducidas, agenda, cámara digital integrada, tarjetas de contacto, acelerómetros, GPS, reproductor multimedia, sensores varios, reconocimiento de datos en casi cualquier formato....en resumen, las diferencias con un ordenador común se van reduciendo poco a poco.

### ¿Qué ofrece esta implantación?

Definidas la mayor parte de sus particularidades, remarcamos que son dispositivos con capacidad para satisfacer todos los requerimientos valorados en los apartados anteriores, entre otras cosas porque son capaces de reproducir infinita variedad de aplicaciones. Llegados aquí, valoramos como se extrapolan estas capacidades a los procesos educativos.

Lo primero que hay que tener en cuenta es que la implantación del Smartphone nos lleva a considerar el modelo mobile-learning como corriente educativa principal, pero no única. Expertos piensan que esta corriente no tardará mucho en explotar reinventando los procesos de enseñanza-aprendizaje que hemos conocido hasta la fecha, si bien otras tendencias han visto ralentizada por el avance tecnológico su integración en las masas, este no es el caso.

Se presenta al Smartphone como una herramienta de sustitución que supone además de una mejora funcional en ciertas actividades, la posibilidad de rediseñar y crear nuevas de ellas con el objetivo final de fomentar el desarrollo de **capacidades**.

Aunque realmente nunca se puede hablar de herramienta de sustitución literalmente, ya que directamente sus particularidades no lo permiten salvo en casos excepcionales, podemos referirnos al término sustitución por ejemplo cuando se valora al mismo simplemente como **gestor** de la agenda, del calendario, del “corcho informativo” que adorna la mayoría de las aulas, o de cualquier proceso de **organización y planificación** en general. Ya que la conectividad es una de sus características, se cree firmemente desde aquí que tales **procesos y herramientas administrativas** podrían empezar a sustituirse, aprovechando también la **portabilidad y funcionalidad** de estos dispositivos en este campo. ¿Por qué? Porque uno no solo planifica su agenda escolar, ni suele tener varias agendas, ni organiza solo los días que hay colegio, y principalmente porque no lleva su agenda a cualquier parte, en cambio, esta constatado que sí lo hace con el teléfono. Bajo este mismo punto de vista, se cree conveniente que el docente incluya aplicaciones ejecutables desde un Smartphone entre las herramientas que presente para atacar los contenidos pertinentes siempre que sea posible.

Siguiendo con sus propiedades, también posibilita reforzar el aprendizaje **colaborativo**. La tecnología móvil favorece que los alumnos puedan compartir el desarrollo de determinadas actividades con distintos compañeros, creando grupos, compartiendo respuestas, etc. Lo que trae implícitamente el aumento “obligatorio” de la **participación** y la **construcción** de unos conocimientos propios. Otra de sus propiedades es la **accesibilidad ubicua** y total a los contenidos en todo momento, permitiendo realizar una consulta en el propio aula o la puesta en práctica de los mismos sobre el terreno, dicho de otra manera, **contextualizándolos**, posibilitando un **aprendizaje exploratorio**, aprendiendo sobre el terreno, explorando, experimentando y aplicando a la vez que se aprende la lección, pudiendo proporcionar de este modo **actividades intercurriculares**, donde se traslada la pizarra a la pantallas, aspecto clave para involucrar a los docentes a que introduzcan actividades mobile-learning dentro del salón de clase.

Sin ser menos importante, su implantación ayuda a **combatir la resistencia** al uso de las TIC y a identificar individualmente las áreas donde los estudiantes necesitan mayor ayuda y respaldo, permitiéndole al docente dar un paso más en la **personalización** de los contenidos.

También es relevante el crecimiento exponencial de juegos y aplicaciones educativas, en continua expansión y globalización intercultural, donde los alumnos también pueden ser agentes de creación y cambio continuo.

Por último, sin ser menos importantes pero no objeto directo de estudio, no olvidar su particular **relación con las tendencias educativas que vienen** según expertos a nivel mundial (Learning, Informe Horizon 2014), como el internet de las cosas, la realidad aumentada, las analíticas de aprendizaje o la gamificación, y la posibilidad que suponen de cara a **ampliar el acceso a la educación** en las sociedades menos favorecidas.

Todo esto, repercute principalmente en la motivación y habilidades-capacidades que desarrollan los estudiantes. Una encuesta recientemente realizada durante la Semana del Aprendizaje Móvil de la Unesco, muestra los resultados que se obtienen al contar con la implantación de los teléfonos móviles en las aulas. De acuerdo con la opinión del profesorado investigado en dicha encuesta, el uso de la tecnología móvil en el aula tiene unos beneficios relativamente importantes en el aprendizaje de los estudiantes. Entre ellos, cabe destacar los que siguen:

- **Motivación**, los estudiantes parecen aumentar su interés personal por la tarea, así como su propia actividad durante el estudio. Se entiende que éste es un aspecto importante para el cambio e innovación de la enseñanza y puede servir para mejorar el trabajo del estudiante, creando ambientes positivos de aprendizaje.
- **Habilidades sociales**, mejora la cooperación y el trabajo colaborativo del estudiante como miembro de un grupo, la comunicación interpersonal y el uso de la empatía con otros, así como la responsabilidad y el compromiso personal hacia la tareas y funciones que tienen encomendadas de forma conjunta.
- **Habilidades cognitivas**, los estudiantes incrementan su creatividad en la generación de nuevas ideas o contenidos, mejoran los procesos de adquisición de información y desarrollan de manera importante las capacidades de análisis, síntesis y evaluación de información.

Estas conclusiones están en línea con la mayoría de los estudios que se vienen realizando en distintos lugares del mundo. (Santiago, The Flipped Classroom, 2014)

## ¿Qué hay que tener en cuenta para llevarla a cabo?

La clave para su impacto en educación está en el uso educativo que hagamos con ellos. La tecnología, por ella misma, no propicia ningún cambio.

Por ello se considera importante dejar claro que nada de lo anterior podría ser sin la figura indiscutible del profesor, éste toma cada vez más importancia como agente clave para hacer realidad el cambio e innovación de los procesos educativos en los centros escolares (Jara, 2012). En este sentido, el papel mediador del profesor resulta fundamental para transformar los paradigmas educativos actuales y dar respuestas eficaces a los nuevos desafíos que plantea la sociedad. Él es el agente capaz de integrar de forma natural en el *currículum* las tecnologías omnipresentes en todos los órdenes y niveles de la vida (Inan, 2010). A él se le reconoce el conocimiento experto para diseñar nuevas estrategias y experiencias de aprendizaje, con base tecnológica, que faciliten el desarrollo de competencias, especialmente la cada vez más importante competencia digital, para cualquier disciplina, materia o profesión futura del estudiante.

Si bien no se ha comentado hasta aquí por entenderse obvio, que el docente prohíba la presencia del Smartphone en el aula es algo totalmente contradictorio.

Ahora bien, tal y como apuntan algunos expertos al respecto (Ramos, 2010), hacer efectivo dicho propósito requiere construir un marco teórico sólido acerca del potencial y el uso metodológico de los dispositivos móviles, donde se considere capacitar a los docentes, preparar contenidos pedagógicos para ser reproducidos desde los Smartphones, aumentar la conciencia sobre el aprendizaje móvil, descubrir su verdadero sentido y valor pedagógico durante los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como destacar aquellas experiencias o modelos de buenas prácticas en el uso de estos recursos tecnológicos, que sirvan de referencia y ejemplo para la actuación docente que está evolucionando hacia la nueva realidad educativa (Cf. Tourón y Santiago, 2013) y (UNESCO, 2013).

Si bien esta es una tarea ardua y complicada que tardará en realizarse de manera definitiva (*ya existen algunas directrices a modo de prototipo como las Directrices de la UNESCO para las políticas de aprendizaje móvil, publicadas en 2013*) y que siempre quedara abierta a distintas interpretaciones, desde este TFM se proponen algunas valoraciones a tener en cuenta a la hora de planificar una actividad, con el objetivo de alcanzar un balance de los componentes pedagógicos, tecnológicos y de contenido:

**Análisis previo** de contenidos-tarea-proceso. No toda posibilidad de implantación es similar, hay que hacer un análisis previo a la implantación sobre el proceso, tarea o

contenido que se quiera abordar. Hay que valorar si vamos a presentar la utilización del Smartphone como herramienta de sustitución, centrando entonces los esfuerzos en explicar cómo y por qué esta sustitución, o si es una implantación que trae consigo otro tipo de novedad, algún tipo de actividad que no se ha desarrollado hasta ahora. En estos casos la valoración debe ser mucho más profunda, se deben sopesar todos los aspectos pedagógicos que traiga consigo y enfocarla siempre hacia la adquisición de capacidades, de manera que el alumno consiga desenvolverse por sí mismo en un futuro mediante las herramientas proporcionadas.

**Valoración de objetivos.** No todo lo que se ve en un aula se ve con la misma profundidad, simplemente porque no todo tiene la misma importancia. Desde aquí se considera una realidad la existencia de una escala de contenidos, hay que valorar el grado de importancia que tiene la actividad, y estar seguro de que las competencias desarrolladas hasta antes de la implantación se mantienen o mejoran. Es el docente el que debe decidir sobre la profundidad del abordaje, priorizando en cada caso contenidos o competencias.

**Recopilación de posibilidades.** Sondar las posibilidades del centro, los recursos reales del alumnado, los trabajos relacionados existentes, y el abanico general de aplicaciones que ofrecen estos dispositivos.

**Diseño de la actividad.** Junto a lo dicho hasta ahora, al diseñar una actividad donde el Smartphone participe, también hay que tener en cuenta factores como la **durabilidad** de la misma, cuidar que no vaya a quedar obsoleta por cuestiones técnicas por ejemplo en poco tiempo, la **interoperabilidad**, que sea accesible desde múltiples plataformas, la **accesibilidad**, que el docente pueda seguir o acceder a ella durante su desarrollo para poder proporcionar “feedback” por ejemplo, la **reusabilidad**, que se pueda empezar de cero sin mayor complicación, o la creación de un sistema de **calificación** previo a su propuesta que valore tanto fines como caminos.

**Propuesta de la actividad.** Aunque este punto parece obvio y pudiera parecer que por parte del docente con presentar la actividad a desarrollar al alumnado sería suficiente, se cree conveniente desde aquí que se añada una explicación que justifique porque se va a trabajar de la siguiente manera, para que luego el propio alumnado sea capaz de marcarse sus tareas según objetivos, junto a los patrones de calificación.

**Puesta en práctica.** Con los requerimientos correspondientes según el caso de trabajo.

## Clasificación o tipos de implantación

Las posibilidades para clasificar el tipo de actividades educativas donde el **Smartphone** o **“las aplicaciones reproducibles en él”** participan, son varias, al igual que las actividades donde este no está presente. En este segundo caso, trabajado desde hace siglos, existe un tipo de clasificación perfectamente extrapolable al primero, basado en la taxonomía de Bloom (*clasificación que incluye los diferentes objetivos y habilidades que los docentes pueden proponer a sus estudiantes*). Bajo esta consideración, se distinguen los siguientes niveles: (Fundación Curialia, 2012)

- Nivel 1. El Smartphone es utilizado como apoyo para **consumir materiales** complementarios, podcast, videos, lecturas.... Como ejemplo de puesta en práctica en este nivel, el proyecto “Raíces de aprendizaje móvil”, (<http://www.raicesdeaprendizajemovil.com/site/>).
- Nivel 2. El alumno aprende a través de la **ejercitación con aplicaciones** multimedia o juegos que le permiten profundizar y contrastar su nivel de conocimientos sobre unos contenidos determinados. Empieza a haber cierta interacción. En la actualidad hay más de 800.000 aplicaciones educativas, segundo grupo más cuantioso por detrás de juegos. Como ejemplo de puesta en práctica en este nivel, la aplicación “Algebratouch”. (<https://itunes.apple.com/es/app/algebratouch/id384354262?mt=8>).
- Nivel 3. El alumno no solo consume contenidos o interactúa con aplicaciones, sino que **participa en el diseño y desarrollo** de actividades y proyectos a través de las herramientas-aplicaciones que dispone el Smartphone para la creación, publicación y divulgación a través de redes, sea dentro o fuera del aula. Como ejemplo de puesta en práctica, el proyecto “El Celumetraje”, (<https://sites.google.com/site/celumetraje/home>).
- Nivel 4. Similar al nivel 3, esta vez el alumno explora **herramientas para participar en actividades en grupo**, que pueden llevadas a cabo tanto dentro como fuera del aula. De este modo, se ve obligado a **analizar** el desarrollo del trabajo de los demás. Como ejemplo de puesta en práctica en este nivel, el

proyecto “El móvil, la máquina del tiempo”,  
(<http://mobilmaquinadeltemps.blogspot.com/>).

- Nivel 5. Los alumnos **trabajan en red** obligatoriamente con compañeros y compañeras de otras escuelas utilizando tecnologías móviles y redes sociales. Lo que implica **valorar** el trabajo de los demás durante la construcción del suyo propio. Como ejemplo de puesta en práctica en este nivel, “Proyecto Noha”, (<http://www.projectnoah.org/education>).
- Nivel 6: Los alumnos dan un uso didáctico al móvil de manera autónoma para aprender de manera informal en cualquier lugar y cualquier momento. No sólo en la escuela. Bucean en los cinco niveles previos por rutina. Así que con esa adquisición de conocimiento-experiencia en mobile-learning a través de la práctica, pueden comprender y **evaluar** las carencias existentes. Y aquí es donde llega el alumno a poder **desarrollar** APPs propicias. Como ejemplo de puesta en práctica, “Apps for Good”.

### Para medir la implantación

Si bien es verdad que sus posibilidades son muy variadas y no existe una única manera de medir el éxito o fracaso que englobe a todas, se considera en este apartado que para medir la utilidad de la implantación a nivel pedagógico, no es necesario llevar a cabo ningún proceso particular, cualquiera puede ser válido.

Un docente que incluya el Smartphone en los procesos educativos que lidere, puede continuar evaluando al alumnado de la misma forma en la que lo hacía antes de la implantación, de esta forma, se observaran los cambios desencadenados.

A pesar de lo dicho en este último párrafo, este tipo de implantación se considera más direccionada a la mejora de la puesta en práctica del conocimiento, gestión de la información o adquisición de competencias ligadas a la época y sociedad en la que vivimos, donde los métodos de evaluación más tradicionales pierden veracidad.

## Tendencias actuales

El análisis de los congresos, seminarios, proyectos y estudios sobre el mobile-learning y el uso educativo del Smartphone más recientes nos lleva a distinguir a priori entre dos líneas de actuación. En la primera se desarrollan políticas para el acercamiento de la educación a las comunidades menos favorecidas a través de dispositivos móviles e inteligentes como los Smartphone, aplicación que no es objeto de estudio en este trabajo.

La segunda línea de trabajo más diferenciada, trata la creación de directrices y políticas de trabajo comunes para la implantación de tecnologías móviles en procesos educativos de instituciones del “primer mundo”. Entre los proyectos actuales más destacados se encuentran los llevados a cabo por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Dentro de ellos y más detalladamente, destaca la preocupación por la correcta formación pedagógica del profesorado dispuesto a llevar a cabo la implantación, la posibilidad de crear aplicaciones propias bajo las demandas del creador, la personalización de cada camino educativo, la generación de materiales y cursos “mooc” especialmente diseñados para reproducirse en dispositivos móviles, la predisposición de la corriente mobile-learning hacia nuevos modelos de conocimiento y la relación con nuevas tendencias educativas como la realidad aumentada o el internet de las cosas. (Carly Shuler, 2013)

En general, cada vez son más los docentes que suman los Smartphones a los procesos educativos que coordinan, configurando estos con las posibilidades que añade la corriente del mobile-learning. Una encuesta llevada a cabo durante la última Semana del Aprendizaje Móvil de la Unesco por Santiago, R y Navaridas, F, nos revela que en general los profesores tienden a utilizar la tecnología móvil como soporte didáctico para integrar, completar o desarrollar contenidos curriculares generados por otros (Aplicaciones Educativas) sobre materias de aprendizaje como Idiomas, Arte, Historia, Matemáticas, etc.

Del mismo modo, el uso de los dispositivos móviles como medio de comunicación y expresión educativa (por ejemplo, la posibilidad de realizar tutorías con padres, publicar o solicitar información relativa a la evaluación del aprendizaje, intercambiar opiniones o compartir experiencias a través de redes sociales, etc.), así como la productividad docente (por ejemplo, crear presentaciones, elaborar guías didácticas, generar documentos con contenidos curriculares, editar material audio-visual, etc.), constituyen también fines relativamente frecuentes en el profesorado investigado. (Santiago, The flipped classroom, 2014)



Otros proyectos destacados a nivel europeo que se encuentran en marcha en este momento son:

- **e-Future**, proyecto financiado por la unión europea que trata de reenganchar al sistema educativo a los jóvenes en riesgo de abandono o exclusión mediante el uso de las TIC y las tecnologías móviles. Presenta esta metodología como una alternativa a los métodos tradicionales, un modelo innovador basado en pedagogías constructivistas que promueve la puesta en práctica del conocimiento a través de las TIC, con el objetivo de facilitar el acceso al mercado laboral y a estudios superiores.

(url: <http://www.efutureproject.eu/>)

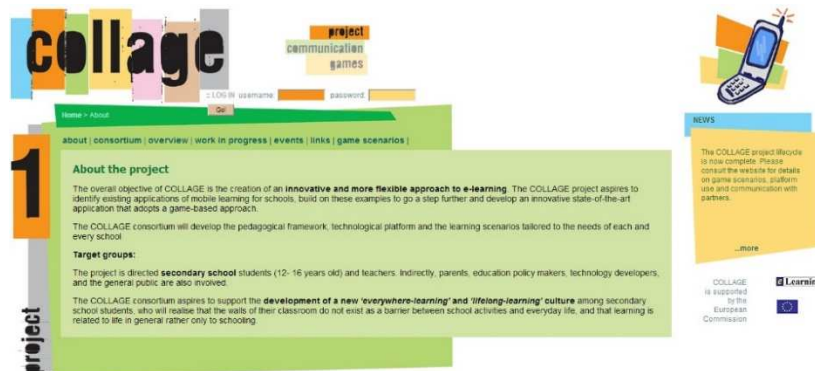


- **ENSEMBLE**, (European citizeNShip lifElong MoBile Learning), es un proyecto europeo que trata de buscar nuevos caminos para la integración de grupos de inmigrantes en riesgo de quedar marginados a través de las nuevas tecnologías móviles para la información y la comunicación, concretamente con teléfonos y Mp3. Por ejemplo, ofreciéndoles caminos para mejorar el idioma o información y consejo para realizar sus gestiones particulares, siempre a través de estas tecnologías, que hacen que la información esté disponible en el lugar momento adecuado. (url: <http://www.ensembleproject.org/>)

- **Collage**, (Collaborative Learning Platform Using Game-Like Enhancements), es un proyecto europeo con el objetivo principal de crear innovadoras y flexibles aproximaciones al e-learning a través de las tecnologías móviles. El proyecto, desarrollará el marco pedagógico, la plataforma tecnológica y los escenarios de aprendizaje adaptados a las necesidades de todos y cada escuela. Orientado a la educación secundaria, aspira a apoyar el desarrollo de un nuevo 'aprendizaje en todas partes' y la cultura 'aprendizaje durante toda la vida' en estudiantes, que llegarán a ver las paredes del aula como una barrera

entre las actividades escolares y la vida cotidiana, y que el aprendizaje tiene que ver con la vida en general y no sólo a la educación.

(url: <http://www.ea.gr/ep/collage/main.asp>)



- **Español a la Carta**, proyecto basado en la creación de cursos para soportes móviles (m-learning) que faciliten aprender la lengua española a todo el colectivo de inmigrantes del sector de la hostelería y turismo. Estos cursos virtuales están diseñados para que el alumno se capacite para su inserción laboral. Las unidades didácticas del curso de Español a la Carta pueden descargarse en el ordenador transfiriendo al móvil, con un cable o vía bluetooth, solo el tema que se está estudiando. Tener el contenido en el móvil permite estudiarlo en cualquier momento y desde cualquier lugar.

(url: <http://www.mobile-in.es/index.php>)



Para encontrar más proyectos relacionados,

- I. [ADAM, the Project and product portal for Leonardo da Vinci.](#)
- II. [European Shared Treasure](#)
- III. [European Union Projects](#)

## Experiencia durante el Practicum II

Ya que en el apartado de consideraciones a tener en cuenta para realizar la implantación se ha mencionado la valoración de puestas en práctica, aquí se presentan las llevadas a cabo por el autor del TFM durante el Practicum II.

### Práctica 1.

#### Aplicación “Kahoot”

Se incluyó la presencia del Smartphone en el módulo de *instalaciones e infraestructuras agropecuarias*. El objetivo de la clase era dar a conocer los tipos de esquemas eléctricos junto con los conocimientos necesarios para que los alumnos fuesen capaces de interpretarlos por sí mismos. Dado que el tema no era de los más importantes del curso, que se veía en una hora y media y que apenas se incidía en él, se decidió proceder con una clase magistral acompañada paralelamente de un cuestionario tipo test a realizar desde sus teléfonos en sustitución de las fichas de tarea habituales. Concretamente fueron 25 preguntas. Se utilizó la aplicación web llamada “Kahoot”, aplicación que permite plantear preguntas tipo test que se presentan a la clase desde un ordenador con el apoyo de un proyector, mientras ellos responden mediante sus Smartphone.

La aplicación también permite realizar encuestas y crear clases virtuales de discusión.



#### Objetivos

- Interactuar con este dispositivo móvil en el aula transformándola en una herramienta sin prohibirla ni censurarla.
- Medir la atención prestada por parte de los alumnos a través de un juego de preguntas “quiz”.
- Que los alumnos presten más atención con la excusa del juego. Plantear el mismo como una competición de clasificación abierta. El poder ver la

clasificación durante el desarrollo de la actividad propicia cierta competitividad que se transforma en mayor implicación.

- Presentar otro tipo de uso para un dispositivo que tanto conocen.



### Metodología

Los alumnos acceden desde <https://kahoot.it/> bajo un nombre de usuario a un aula virtual creada por el docente donde les esperan los ejercicios correspondientes.

Una vez conectados todos los alumnos, comienza el juego.

Se consiguen más o menos puntos tanto por respuesta correcta como por tiempo empleado en responder. Hay un tiempo limitado para cada pregunta.

Al final y tras cada ronda se muestra la clasificación.

### Dirigido a

Alumnos de grado medio de formación profesional. *Extrapolable a cualquier curso.*

### Áreas de trabajo

Esquemas eléctricos. *Por otro lado totalmente multidisciplinar, se puede personalizar tanto el "quiz", como la encuesta o el foro de discusión.*

Dirección de la aplicación

<https://getkahoot.com/>



### Resultado y conclusiones

Como toda innovación trajo consigo expectación, sobre todo en el momento en que dices “Sacar los teléfonos, que vamos a jugar!”. La participación fue total y la dinámica de la clase muy favorable a plantearse repetir. Hubo interés y competitividad de principio a fin. Los resultados de los test mejoraron ligeramente la línea del grupo, 65% de aprobados.

Se considera importante tener en cuenta los tiempos entre el juego y la clase magistral. Por último, hay que tener en cuenta que era la primera vez que se realizaba una práctica similar. Algo que por un lado mejoró la dinámica de clase y la motivación, posibilitó la aparición de algunos inconvenientes técnicos.

**(Nivel 2 y 4, participación)**

### Práctica 2.

Aplicaciones “ REBT Cálculo de Secciones” y “Calculadora eléctrica”.

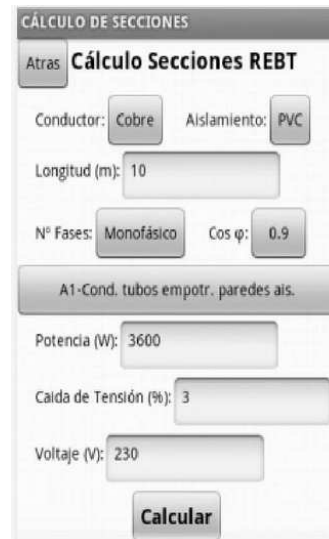
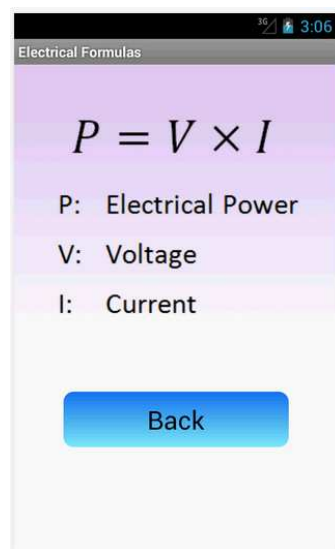
La segunda actividad donde se consideraron las posibilidades del Smartphone fue también en el módulo de *instalaciones e infraestructuras agropecuarias*. En este caso, tras varios días trabajando teoría de circuitos y cálculos eléctricos para instalaciones eléctricas, llegó la hora de llevarlo a la práctica, construyendo pequeños montajes en el taller. Considerando junto al tutor que en este caso la aplicación práctica era bastante más importante que los contenidos vistos teóricamente, se presentaron 2 aplicaciones para poder poner en práctica lo visto de manera más productiva. Siendo en



estas prácticas el Smartphone un sustituto de las formulas, hojas, calculadora, bolígrafo....

### Objetivos

- Ver que es posible utilizar el móvil como recurso didáctico en una tarea, al presentarlo como completo sustituto de unos procesos vistos teóricamente en clase.
- Interactuar con este dispositivo móvil en el aula, transformándola en una herramienta sin prohibirla ni censurarla.
- Transformar el recurso tecnológico que es el teléfono móvil para potenciar las TIC en el aula.
- Aumentar la productividad de la tarea en sí, bajo un punto de vista mucho más práctico.



### Metodología

Tras haber visto parte de los contenidos teóricos considerados indispensables, se propone a los alumnos el uso de dos aplicaciones para sustituir el proceso común en el que estaban trabajando.

Se indica a los alumnos las aplicaciones a descargar.

Se muestra su funcionamiento y se explica las analogías con lo visto teóricamente.

Se trata de hacer entender porque es un caso adecuado para utilizar este procedimiento.

Se realiza la práctica tal y como estaba definida con la excepción de esta sustitución.

### Dirigido a

Alumnos de grado medio de formación profesional. *Por supuesto este tipo de actividad es extrapolable a cualquier disciplina. Simplemente hay que buscar las aplicaciones que realizan una tarea similar a la vista en clase.*

### Áreas de trabajo

Circuitos eléctricos, instalaciones eléctricas.

### Dirección de la aplicación

[https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai\\_manumv2000.REBTCALCULOSECCIONES](https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai_manumv2000.REBTCALCULOSECCIONES)

<https://play.google.com/store/apps/details?id=an.ElectricalFormulasPro>

### Resultado y conclusiones

Dado que el objetivo del caso en cuestión era llevar la teoría a la práctica de manera más productiva, diré que el resultado fue totalmente positivo. Los alumnos realizaron las prácticas correspondientes con mayor agilidad e interés. Resultados de igual calidad en menos tiempo.

Les resultó sencillo comprender por qué tal sustitución. Aspecto en el que se hizo especial énfasis, se intentó hacer ver al alumnado que podía buscar “usos” para el Smartphone que sustituyesen y facilitasen otros procesos en su día a día.

**(Nivel 2, funcionalidad, portabilidad)**

### Práctica 3.

#### Aplicación “Padlet”

La tercera práctica donde se incluyó la presencia de los Smartphones, tuvo lugar nuevamente en el módulo de *instalaciones e infraestructuras agropecuarias*. Este viaje, el objetivo era presentar las instalaciones de enlace, de manera que los alumnos aprendiesen tanto a diferenciarlas como sus particularidades principales. El procedimiento habitual para este tipo de unidades era, clase magistral más ficha de tarea para casa y examen.

Lo que se intentó de partida fue crear una nueva forma de afrontar el tema que fuese más práctica y entretenida (de cara a que calase), donde se trabajasen el mayor número de competencias posibles. Así que se diseñó una tarea a realizar en casa y por grupos a través de la aplicación web, accesible desde un Smartphone, “Padlet”. (Originalmente la tarea estaba pensada para ser realizada en las sesiones prácticas de la asignatura,

de manera que todos los alumnos tuviesen las mismas oportunidades, algo que al final no fue posible.) “Padlet”, es una aplicación que permite crear muros colaborativos cuya evolución se puede apreciar en tiempo real. Se eligió con el propósito de fotografiar, describir y colgar en el muro todas las partes que componen una instalación de enlace.

### Objetivos

- Sustituir una tarea teórica previa donde se adquieren unos conocimientos sobre instalaciones eléctricas, por otra más práctica.
- Trabajar en equipo y red al mismo tiempo. Nadie puede terminar de manera individual.
- Presentar otro tipo de uso para un dispositivo que tanto conocen.
- Trabajar dentro de un contexto real, aprovechando las funciones de los Smartphones (ubicuidad).
- Trabajar bajo la supervisión del docente en tiempo real (feedback), ya que este puede observar y administrar el proceso durante su realización.

### Metodología

La actividad comienza cuando el profesor como administrador crea el muro colaborativo, define los grupos y el objetivo de la actividad a los alumnos.

Los alumnos realizan la tarea fuera del aula, trabajan en un mismo muro pero por equipos.

Cada equipo debe subir foto y descripción de las instalaciones de enlace requeridas. Para llevar esto a cabo disponen de los Smartphones, cámara y conectividad para acceder a las características de cada elemento.

El trabajo termina cuando se sube correctamente el número de instalaciones pedido por parte de un grupo, se establece un mínimo por miembro.

### Dirigido a

Alumnos de grado medio de formación profesional. *Extrapolable al alumnado de secundaria en general.*

### Áreas de trabajo

Instalaciones de enlace. Aparatación eléctrica.



## Dirección de la aplicación

<http://es.padlet.com/>



## Resultado y conclusiones

El resultado fue gratificante, el tercer día de los siete dados de plazo todos los grupos habían terminado. De hecho, las correcciones (feedback) llevadas a cabo por el docente fueron las que hicieron que no se terminase para el segundo día. Por lo que se concluye que la actividad resulto exitosa.

Los alumnos subieron todas las fotos requeridas junto a sus descripciones, que se trabajase en grupos permitió que el abanico recolectado por cada equipo fuese mayor, dado el tipo de alumnado la variedad fue significativa. Que tuviesen que fotografiar las instalaciones de enlace que llegan a sus propias explotaciones o casas, permitió que pudiesen investigar sobre ellas, existiendo cierta manipulación práctica.

En síntesis, abordar un tema teórico de una forma más práctica donde son los alumnos los que tienen que construir su propio conocimiento desde su propia experiencia o entorno y lo hacen además de manera colaborativa a través de las herramientas y contenidos presentados en el aula bajo la supervisión en tiempo real del profesor, a la vez fuera del aula y del horario lectivo, se considera una manera grata, distinta y completa de mejorar las propiedades cognitivas del alumnado. Una vez más, considero importante dejar claro que era la primera vez que se realizaba en ese grupo una actividad del estilo, por lo que el alto nivel de expectación y motivación queda condicionado.

***(Nivel 2, 3 y 4, contextualización, construcción, colaboración, participación)***

## Módulo propuesto

Tras haber presentado la experiencia del autor durante el Practicum II con la implantación del Smartphone en algunos procesos educativos, con el fin de mostrar de una manera más amplia las posibilidades que ofrecen, se presenta un módulo de formación profesional, concretamente el de “Infraestructuras e Instalaciones Agrícolas” dentro del grado medio de Producciones Agropecuarias impartido en el CI Agroforestal de Pamplona, donde se proyectan posibles de procesos-actividades donde estos dispositivos móviles están presentes.

Dentro de la programación del módulo, se han querido destacar los objetivos del mismo, puesto que aunque podamos variar el camino, es aquí donde se quiere llegar.

### *Objetivos:*

- *Instala y mantiene infraestructuras agrícolas describiendo sus características y técnicas de montaje.*
- *Monta instalaciones de riego identificando los elementos de la instalación y las técnicas de montaje.*
- *Mantiene instalaciones agrícolas interpretando los protocolos establecidos para su conservación e higiene.*
- *Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos para prevenirlos.*

El camino dispuesto en un principio para llegar a estos objetivos dice así en la programación:

- *CLASES TEORICAS: Tendrán lugar en el aula. 1h semanal.*
- *CLASES PRACTICAS: 2 h semanales. Se desarrollarán en el taller y en la finca de prácticas. Nos apoyaremos con medios didácticos como ordenadores, cañones proyectores, películas de video y DVD, etc.*

Y aquí es donde añadimos el Smartphone, el cual nos va a permitir rediseñar algunas de las actividades ya propuestas y crear nuevas de ellas a la hora de abordar los contenidos del módulo, los cuales se adjuntan a continuación, tratando de cumplir como mínimo los objetivos marcados.

3.2.BLOQUES Y UNIDADES DE TRABAJO		
BLOQUE	UNIDADES DE TRABAJO	ASOCIADA A CAPACIDADES TERMINALES n <sup>a</sup>
1. Instalación y mantenimiento de infraestructuras agrícolas.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Materiales de construcción: clasificación, características básicas, aplicaciones en locales e instalaciones agrarias.</li> <li><input type="checkbox"/> Nociones sobre los fundamentos de construcción: cimientos, fábricas, cubiertas, prefabricados.</li> <li><input type="checkbox"/> Tipos de infraestructuras.</li> <li><input type="checkbox"/> Características y técnicas de montaje de las infraestructuras.</li> <li><input type="checkbox"/> Ubicación de infraestructuras: topografía.</li> <li><input type="checkbox"/> Red de drenaje. Función.</li> <li><input type="checkbox"/> Maquinaria y herramienta específica.</li> <li><input type="checkbox"/> Mantenimiento de primer nivel de las infraestructuras.</li> </ul>	UC0006_2
2. Montaje de instalaciones de riego.	<p>Características de las instalaciones de riego. Caudal. Presión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Material de riego. Tuberías. Elementos de unión. Emisores. Criterios de elección.</li> <li><input type="checkbox"/> Automatismos.</li> <li><input type="checkbox"/> Cabezal de riego. Ubicación. Grupo de bombeo. Filtros. Equipo de fertirrigación.</li> <li><input type="checkbox"/> Proyectos de riego. Interpretación.</li> <li><input type="checkbox"/> Replanteo de la instalación.</li> <li><input type="checkbox"/> Materiales y herramientas de montaje.</li> <li><input type="checkbox"/> Verificación del funcionamiento de una instalación de riego. Medición de presiones y caudales.</li> </ul>	UC0006_2
3. Mantenimiento de instalaciones agrícolas.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Averías más frecuentes.</li> <li><input type="checkbox"/> Pequeñas obras de albañilería para la reparación o adecuación de locales e instalaciones (mortero, fábricas de ladrillo, de bloque, revocado, hormigón, encofrados, hormigonado, soleras, "recibir" elementos).</li> <li><input type="checkbox"/> Operaciones básicas de instalación y reparación de fontanería.</li> <li><input type="checkbox"/> Operaciones de mantenimiento y reparaciones básicas de instalaciones eléctricas (acometidas, cuadros de distribución, circuitos y elementos de alumbrado y de fuerza).</li> <li><input type="checkbox"/> Localización de elementos averiados o deteriorados.</li> <li><input type="checkbox"/> Aprovechamiento de piezas y elementos de una instalación.</li> </ul>	UC0006_2

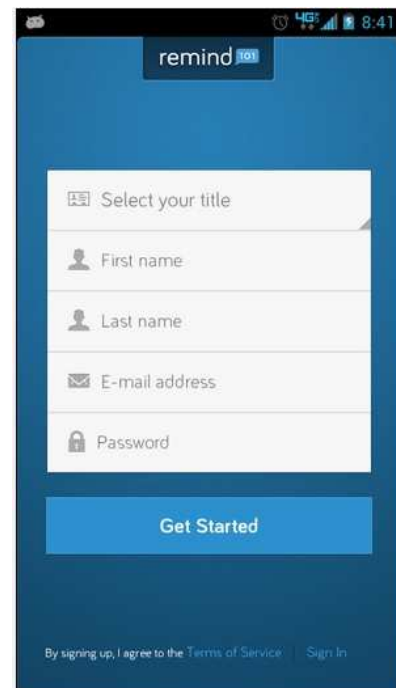
3.2.BLOQUES Y UNIDADES DE TRABAJO		
BLOQUE	UNIDADES DE TRABAJO	ASOCIADA A CAPACIDADES TERMINALES n <sup>a</sup>
	<input type="checkbox"/> <i>Mantenimiento de la instalación de riego.</i> <input type="checkbox"/> <i>Sustitución de elementos averiados o deteriorados. Procedimiento.</i> <i>Herramientas.</i> <input type="checkbox"/> <i>Elementos básicos de reparación.</i> <input type="checkbox"/> <i>Productos de limpieza, desinfección y desinsectación.</i>	
4. <i>Prevención de riesgos laborales y protección ambiental</i>	<input type="checkbox"/> <i>Riesgos inherentes a la instalación agrícola.</i> <input type="checkbox"/> <i>Medios de prevención.</i> <input type="checkbox"/> <i>Prevención y protección colectiva.</i> <input type="checkbox"/> <i>Equipos de protección individual</i> <input type="checkbox"/> <i>Señalización en la instalación agrícola.</i> <input type="checkbox"/> <i>Equipos de protección individual o EPI's.</i> <input type="checkbox"/> <i>Protección ambiental: recogida y selección de residuos.</i> <input type="checkbox"/> <i>Almacenamiento y retirada de residuos.</i>	UC0006_2

#### Implantaciones propuestas:

En un aula los contenidos no son los únicos propósitos buscados. Comunicación, organización, control de asistencia, tutorización, planificación, metodologías, evaluación....son otros factores considerados como fundamentales a la hora de crear una dinámica adecuada en el aula. A día de hoy, lo más común es que el docente disponga de un cuaderno, "cuaderno del profesor", donde registra y controla estas acciones.

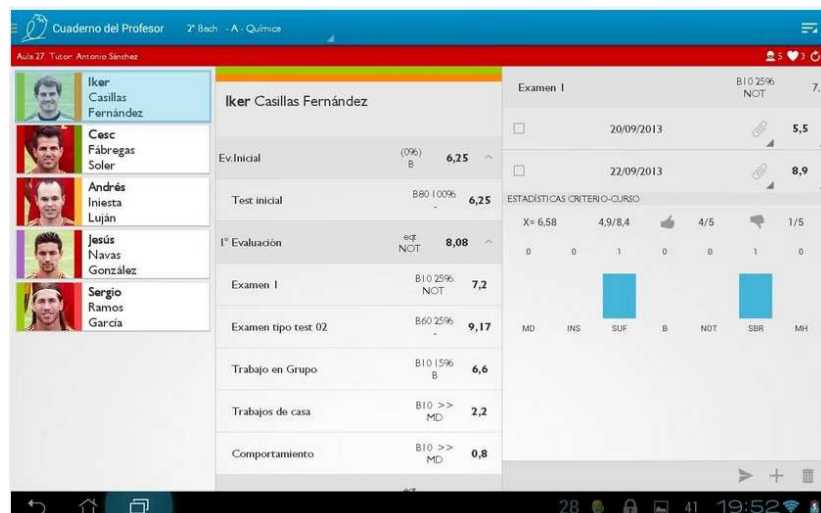
Las razones por la que se considera sustituir esta herramienta por el Smartphone son infinitas (el cuaderno no va siempre contigo, tampoco lo hace el bolígrafo, no se pueden compartir datos, no ofrece más que un lugar donde escribir...). De cara a facilitar estas labores al docente, desde aquí se recomienda el utilizar aplicaciones para ser reproducidas en un Smartphone que cumplen con las tareas mencionadas. Aunque la oferta es amplia (*GradeBook, Libro del profesor, Engrade, Teacher Aide Pro, P+ Profesor, Profesor Audante Pro, Teacher Planner, Idoceo etc.*) y sobre gustos no hay nada escrito, desde aquí se recomienda dos aplicaciones por encima del resto por haber sido consideradas complementarias, intuitivas y completas.

**Remind101:** Aplicación gratuita diseñada específicamente para profesores. Con ella se pueden mandar notificaciones y anuncios a padres y alumnos. Los profesores no necesitan desvelar su número de teléfono ni ningún otro dato para comunicarse con los padres o alumnos. De la misma manera, los profesores no tienen acceso al número de estos, por lo que la **privacidad** no es un problema con Remind101. Además, con ella se acabó la excusa de que no recibiste la tarea, ya que las notificaciones no se pueden borrar. url: (<https://www.remind101.com/>)  
**(Nivel 1 y 2, organización, comunicación funcionalidad, portabilidad)**



**Cuaderno del Profesor:** Aplicación destinada a sustituir los "cuadernos tradicionales del profesorado" en formato papel, que se emplean hasta ahora para gestionar los datos de cursos y alumnado. Fundamentalmente DCP permite recoger datos durante las clases (al igual que en los cuadernos de papel) y realizar automáticamente los cálculos de calificaciones y medias (como sucede en los programas para PCs), además gestionar diferentes "cuadernos". Así mismo interactuar con horarios de clases y tener una agenda personal y docente a mano, entre otras cosas. Todo ha sido diseñado para que su uso sea sencillo e intuitivo. (url: <http://labeldroid.com/cdp/#/>).

**(Nivel 1 y 2, organización, planificación, funcionalidad, portabilidad)**



Una de las principales características de los Smartphones es la conexión móvil que ofrecen, así que de cara a aprovechar esta capacidad para acceder a la información sin importar el donde o el cuándo, un docente que considera la presencia del Smartphone como herramienta didáctica debería proporcionar al alumnado el acceso a sus contenidos, tareas o notas de manera online, para llevar esto a cabo, las opciones vuelven a ser varias (*Grupos en redes sociales, Google Docs, Foro + Tapatalk, Blog + Feedly, RSS + Fipboard, Blackboard Mobile...*). Pero no solo resulta interesante el ofrecer dichos contenidos, también se valora como muy importante el poder comunicarte con ellos, y el permitir que ellos se comuniquen entre ellos, dentro del marco de trabajo marcado. Aunque también las opciones aquí son varias, y algunas de las recientemente propuestas cumplirían estos objetivos, tras haber valorado las mismas, desde aquí se recomienda por encima de toda ellas la aplicación móvil y para PC, Edmodo.

*Edmodo: Aplicación que constituye una red social educativa basada en el microblogging que proporciona al docente un entorno virtual privado y cerrado en el que se pueden compartir mensajes, archivos y enlaces, calendario.... De manera individual o grupal. Un espacio seguro en el que crear tareas, gestionarlas y calificarlas. Todo ello de forma gratuita y **sin** ningún tipo de restricción por la edad de los participantes. En resumen estas son las posibilidades que ofrece la aplicación:*  
 url:( <https://www.edmodo.com>)

**(Nivel 1 y 2, organización, construcción, funcionalidad, portabilidad)**



Definidos a modo de ejemplo estos procesos generales, extrapolables a cualquier asignatura o módulo, se abordan ahora los posibles aportes del Smartphone en las unidades didácticas del módulo elegido.

El método seguido para aportar estas valoraciones consiste simplemente en aprovechar las características de los Smartphones a la hora de diseñar las actividades a través de las cuales los alumnos adquirirán los conocimientos marcados por este módulo.

Considerar estas características va a permitir al docente crear actividades hasta ahora impensables, donde los alumnos pondrán a prueba algunas capacidades poco requeridas en actividades estándar, que harán al docente adoptar un papel de guía frente al típico de fuente de información

La implantación concreta en cada proceso dentro de una unidad didáctica de trabajo debe ser valorada por el docente a cargo, de manera que este alcance el mayor sentido posible, puesto como se ha mencionado anteriormente, no se trata de implantar por implantar, si no de añadir una nueva herramienta que permita conseguir nuevas metas.

Considerando todo esto, desde este TFM y a modo de ejemplo se propone:

#### Referente a contenidos:

Antes de comenzar cada unidad, suele ser conveniente medirse los conocimientos previos del alumnado, algo que también es posible hacer a través de aplicaciones como *Socrative*, o *Google Forms*.

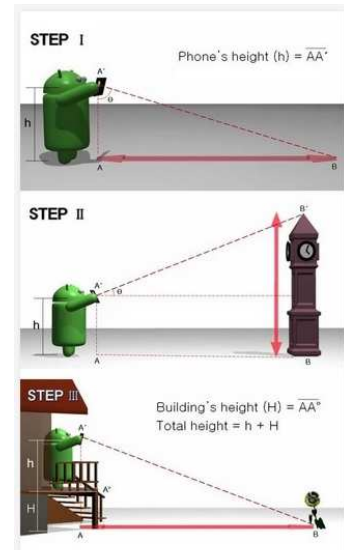
#### ***Unidad 1. Instalación y mantenimiento de infraestructuras agrícolas.***

El objetivo de esta unidad es proporcionar los conocimientos necesarios para que el alumno pueda instalar y mantener las diferentes instalaciones agrícolas en función de sus características y técnicas de montaje. Esto se lleva a cabo a través de varios bloques de contenidos teóricos que a la vez son puestos en práctica. Al llevar esta teoría a la práctica, se recurre a diferentes herramientas-procesos vistos previamente en la teoría que como en otros campos, pueden sustituirse por algunas de aplicaciones existentes para ser reproducidas en un Smartphone. Dentro de esta unidad vamos a destacar a modo de ejemplo 2 aplicaciones que se consideran útiles aportes por parte del docente a sus alumnos.

**Smart Measure:** Aplicación con la que puedes medir la distancia, la altura y el ancho de un objeto mediante trigonometría con tu teléfono. Acciones normalmente realizadas con otras herramientas que pueden ser sustituidas en algunos escenarios concretos.

(url:<http://androidboy1.blogspot.com.es/2010/10/smart-measure-ver-10-manual.html>)

**(Nivel 2, funcionalidad, portabilidad)**



**Photo measures:** Aplicación para guardar medidas sobre las imágenes tomadas. Proceso que por uno u otro camino se recorre en este campo de trabajo.

(url: <http://bigbluepixel.com/photo-measures/>)

**(Nivel 2 y 3, funcionalidad, portabilidad)**



Tras ver estas aplicaciones que el docente podría presentar a sus alumnos como posibles herramientas que complementen los conocimientos adquiridos, se presenta otro tipo de implantación del mismo que no represente únicamente una herramienta sustitutiva. Podemos **crear nuevas actividades** que pongan en práctica otro tipo de competencias, concretamente, desde aquí se propone crear un mapa interactivo donde se recojan las infraestructuras del propio centro.

Más detalladamente, se propone una actividad en la que los alumnos tengan que catalogar en un mapa online las distintas infraestructuras del centro. Pero no solo queda ahí, lo que se propone es que los alumnos lleguen a autoevaluarse, deben marcar en el mapa la infraestructura elegida y añadir una descripción (pistas-videos-audios) que consideren necesaria para poder responder a las preguntas de evaluación que ellos mismos desarrollen (preguntas de opción múltiple que les obligue a conocer la respuesta correcta y evita distracciones en cada pregunta), de manera que otro alumno



al dar (premeditadamente puesto que seguirá el mapa creado para llegar a ella) con dicha infraestructura tenga que enfrentarse a esas cuestiones.

Además de poner en práctica criterios como la autoevaluación, el uso de las TIC, la geolocalización, la edición de contenidos o la exploración, lo que realmente se pretende con este tipo de actividades es, contextualizar los contenidos adquiridos “en el aula por ejemplo”. Los alumnos, de manera individual o en pequeños equipos, deben elegir una infraestructura sobre el terreno, analizarla, describirla y preparar una serie de cuestiones que evalúen los conocimientos de sus compañeros. Luego, estos mismos alumnos se enfrentarán a las infraestructuras seleccionadas por sus compañeros. De esta manera, se engloban todos los conocimientos valorados en una actividad.

Se evalúa la actividad tanto en función de las respuestas dadas como de los cuestionarios creados. Se desarrolla durante el horario lectivo y se prolonga en función del número de infraestructuras marcadas, a razón de una estructura por hora.

Para llevar esta actividad a cabo, es necesario dentro del abanico ofrecido por los Smartphones, la cámara, el GPS, contenidos accesibles desde Edmodo por ejemplo y aplicaciones como *Google Maps*, un editor de videos y fotos tipo *Creador de Collages de Video* y **EduLoc**, ([url: http://www.eduloc.net/es](http://www.eduloc.net/es)) aplicación principal que permite crear estos mapas interactivos. Por supuesto, el docente puede seguir el desarrollo de la actividad en tiempo real.

**(Nivel 2, 3 y 4, contextualización, construcción, colaboración, participación)**



## Unidad 2. Montaje de instalaciones de riego.

Tras valorar las posibles opciones, no se han considerado aplicaciones del Smartphone en esta unidad que aportasen mayor valor.

### Unidad 3. Mantenimiento de instalaciones agrícolas.

Esta unidad, la más extensa del módulo ofrece infinitas opciones para la implantación pedagógica del Smartphone. Como casos posibles, los mencionados en el apartado “Experiencia durante el Practicum II”

### Unidad 4. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

Por ser esta la unidad más teórica del módulo, donde el riesgo de desatención es mayor, se plantea el uso de la aplicación **SMILE**, tanto fuera como dentro del aula, con el fin de reducir esta desatención. ([url: https://gse-it.stanford.edu/research/project/smile](https://gse-it.stanford.edu/research/project/smile))

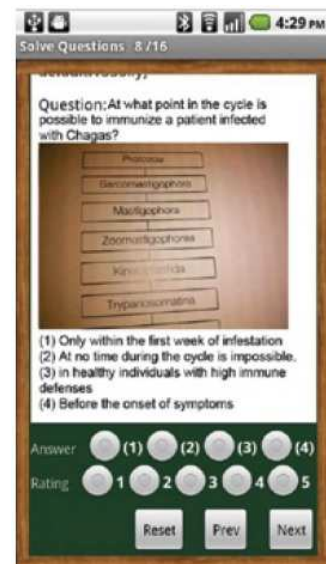
Esta aplicación ahora mismo en redesarrollo, es básicamente una herramienta de evaluación que permite a los estudiantes crear preguntas en función del aprendizaje que están realizando en el aula. Convierte un aula tradicional en un entorno de aprendizaje altamente interactivo (participación, colaboración) porque involucra a los estudiantes en el razonamiento crítico y en la resolución de problemas, a la vez que les permite generar, compartir y evaluar investigaciones en forma de cuestiones multimedia muy completas, que acabarán construyendo su propio conocimiento.

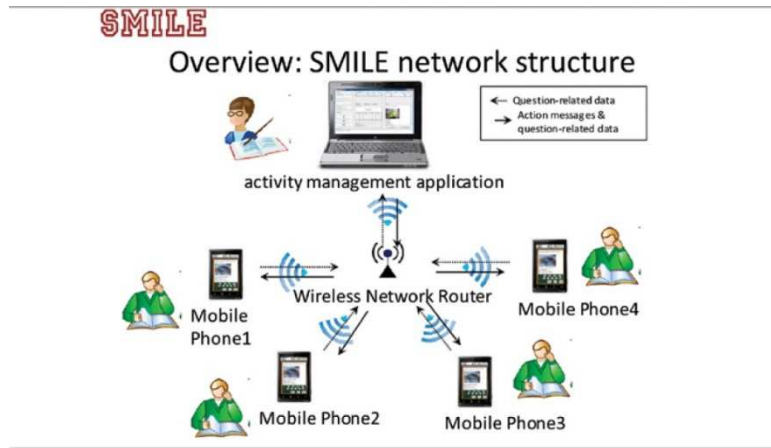
Una vez creadas todas las preguntas consideradas, los estudiantes deben responder a las preguntas que acaban de crear sus compañeros momentos antes. Finalmente, cuando todos los alumnos han respondido a las preguntas de los demás, pueden ver detallados los resultados obtenidos (pudiendo ver qué estudiantes respondieron a las preguntas con más precisión y qué estudiantes crearon la pregunta de mayor audiencia).

Para facilitar este entorno de aprendizaje, SMILE incluye también una aplicación de gestión de la información para el docente que le permite controlar el progreso de las actividades en tiempo real y ver todos los datos de los estudiantes.

Esta aplicación se recomienda para ser reproducida durante el tiempo de clase, pero sin necesidad de cerrar el tiempo o el tema de estudio.

**(Nivel 2, 3 y 4, contextualización, construcción, colaboración, participación)**





Otra aplicación propuesta por considerarse interesante a la hora de poner en práctica los contenidos de esta unidad es **Evaluación Riesgos Laborales**, aplicación dirigida a todas aquellas personas que deseen realizar una evaluación de riesgos de su entorno laboral. Una vez identificada la estructura podrá identificar peligros y factores de riesgo asociados a cada uno de los niveles de su organización y evaluarlos mediante una simple matriz de dos entradas (Probabilidad x Consecuencias), obteniendo así un nivel de riesgo por cada riesgo y pudiendo definir las medidas correctoras asociadas a él, así como el responsable de su implantación. Cuenta además con soporte gráfico a todos los niveles, integrándose con la cámara del dispositivo y permitiendo asociar imágenes en la propia evaluación de riesgos.



La actividad propuesta consiste en que cada alumno haga un plan de riesgos laborales en alguna explotación agropecuaria, sea en la suya propia, las del centro o cualquiera que se preste, de manera que contextualicen los conocimientos adquiridos. Ya que es difícil medir aquí el trabajo de cada alumno puesto que los factores que condicionan esta actividad son varios y la mayoría no dependen de ellos, esta actividad puede sustituir a una simple ficha de tarea.

**(Nivel 2 y 3, contextualización, construcción, funcionalidad, portabilidad)**

Dado que la memoria tiene un límite, se puede implementar aquí la famosa aplicación de Google, “**Google Goggles**”. La función que se presenta aquí de la misma es, reconocer la simbología que acompaña la normativa de seguridad y medio ambiente. Puede que aparezcan dudas sobre el tratamiento de un residuo al no reconocer la simbología impresa en los mismos que regula estos procesos. Con la aplicación propuesta no tenemos más que enfocar el símbolo, marca, texto...para que nos facilite información.



Con implantaciones de este tipo, consigues que los alumnos valoren nuevos usos prácticos para sus Smartphones, además, al no necesitar profundizar mucho en la memorización, ahorras tiempo para el desarrollo de otras competencias.

**(Nivel 1 y 2, ubicuidad y acceso continuo a la información, portabilidad)**

La última implantación que se propone en esta unidad didáctica, simplemente es una aplicación como fuente de recursos relacionados con la unidad de estudio. Concretamente la aplicación **Perfil Ambiental de España (PAE)** que recoge anualmente las publicaciones del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA). *Estas publicaciones se conciben desde su origen como una obra de información general sobre el estado del medio ambiente basada en diversas fuentes, el texto pretende ofrecer una radiografía ambiental del conjunto del territorio español y, en un grado más preciso, y siempre que ha sido posible, de sus distintas comunidades autónomas.*



Al añadir una implantación así, donde se ofrece a los alumnos recursos relacionados con el tema, hay que contrastar previamente la relación de estos con los propios, o simplemente verificar estos y trabajar sobre ellos desde un principio, dependerá del docente. El objetivo es que los alumnos dispongan de la información sin importar el donde o el cuándo.

**(Nivel 1, ubicuidad y acceso continuo a la información, portabilidad).**



## Conclusiones

- Las características técnicas de un Smartphone los hacen válidos para entrometerse en innumerables tareas.
- Están ya tan ampliamente expandidos que resulta ridículo ignorarlos en procesos educativos cuando está demostrada una relación pedagógica entre tecnología y educación. La tecnología no reinventa la pedagogía, solo aumenta sus posibilidades.
- Aprender utilizando las TIC requiere un planteamiento metodológico distinto al de adquisición de meros contenidos. El Smartphone no es una herramienta tecnológica en sí, sino “una” cuyas características permiten abordar la educación bajo diferentes metodologías o corrientes, como el mobile-learning.
- Estas características corren acorde a la época basada en la información y el conocimiento en la que vivimos.
- Para hacer efectivas las ventajas que ofrece el aprendizaje móvil, es preciso que los profesores conozcan los nuevos recursos tecnológicos y sus posibilidades pedagógicas. Es el docente el que tiene que valorar lo que ofrecen estos dispositivos. A cada implantación hay que buscarle un sentido, si se utiliza es por algo. Ese sentido debe ser transmitido al alumnado de manera que comprenda porque a veces sí y a veces no.
- Ser presentado como una herramienta para abordar contenidos vistos en el aula, ayudará al alumno a contextualizar e interactuar con los contenidos. Importante adaptar estos contenidos para ser reproducidos en este tipo de dispositivos.
- Los Smartphones permiten el aprendizaje en ambientes no formales, al trasladar las pizarras a las pantallas de estos dispositivos, dejamos de limitar el aprendizaje al tiempo en la escuela.

## Referencias

*10th International Conference on Mobile Learning 2014 28 February – 2 March, Madrid, Spain.* (2014).

Obtenido de <http://www.mlearning-conf.org/>

(UNESCO), M. W. (2012). *APRENDIZAJE MÓVIL PARA DOCENTES, TEMAS GLOBALES*. París: UNESCO.

(UNESCO), S. V. (2013). *APRENDIZAJE MÓVIL Y POLÍTICAS, CUESTIONES CLAVE*. París: UNESCO.

Ambriz, M. L. (2012). *Uso del dispositivo móvil como recurso digital*. Instituto Latinoamericano de la Comunicación.

Association, M. M. (2014). Obtenido de <http://www.mmaglobal.com/>

Austin, T. U. (Mayo de 2014). *Portal mobile learning*. Obtenido de <http://www.mobilelearningportal.org/>

Carly Shuler, N. W. (2013). *EL FUTURO DEL APRENDIZAJE MÓVIL, IMPLICACIONES PARA LA PLANIFICACIÓN Y LA FORMULACIÓN DE POLÍTICAS*. París: UNESCO .

Carmen Cantillo Valero, M. R. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación.

*La Edu@ción digital magazine n147.*

comScore. (2013). *Spain Digital Future in Focus*. Obtenido de [http://www.comscore.com/Insights/Presentations\\_and\\_Whitepapers/2013/2013\\_Spain\\_Digital\\_Future\\_in\\_Focus](http://www.comscore.com/Insights/Presentations_and_Whitepapers/2013/2013_Spain_Digital_Future_in_Focus)

Conference, T. 2. (2014). *macul.org*. Obtenido de [http://www.macul.org/downloads/2014\\_macul\\_conference/program\\_book\\_20140220\\_203759\\_1.pdf](http://www.macul.org/downloads/2014_macul_conference/program_book_20140220_203759_1.pdf)

Fundación Curialia. (2012). *Guía Mobile-learning*. <http://laboratorios.fundaciontelefonica.com/>.

Gallego, F. B. (2011). *Mobile learning. Los dispositivos móviles como recurso educativo*. Sevilla: MAD.

Inan, F. &. (2010). *Laptops in the K-12 classrooms: Exploring factors impacting instructional use*. Computer and Education, 55.

IPSOS. (2013). *Estudio de Tuenti Móvil sobre hábitos de conexión a internet en el móvil en colaboración con IPSOS* . Obtenido de <http://corporate.tuenti.com/es/communication/download/73>

ISEA S.Coop. (2009). *MOBILE LEARNING, Análisis prospectivo de las potencialidades asociadas al Mobile Learning*.

Jara, I. C. (2012). *Aprendizaje móvil para docentes en América Latina: Análisis del potencial de las tecnologías móviles para apoyar a los docentes y mejorar sus prácticas*. París: UNESCO.

José Hernández Ortega, M. P. (2011). *Experiencias educativas en las aulas del siglo XXI*. Espiral.

Learning, N. M. (2012). *Informe Horizon 2012*. Austin, Tejas: The New Media Consortium.

Learning, N. M. (2013). *Informe Horizon 2013*. Austin, Tejas: The New Media Consortium.

Learning, N. M. (2014). *Informe Horizon 2014*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

*mLearnCon 2014 Mobile Learning Conference & Expo*. (2014). Obtenido de <http://www.elearningguild.com/mLearnCon/content/3155/mlearncon-2014--mobile-learning-conference--expo--home/>

- MOBlearn project website. (s.f.). Obtenido de <http://www.mobilelearn.org/>
- Moll, S. (1 de Junio de 2014). *Justifica tu Respuesta*. Obtenido de <http://justificaturespuesta.com/>
- Montoya, M. S. (2009). *MOBILE LEARNING –MLEARNING- TECHNOLOGY RESOURCES AND THEIR RELATIONSHIP WITH DISTANCE LEARNING ENVIRONMENTS: APPLICATIONS AND RESEARCH STUDIES*. Tecnológico de Monterrey, ITESM (México).
- Nadire Cavusa, H. U. (2009). *Improving critical thinking skills in mobile learning*. Lefkosa: ELSEVIER.
- Navaridas, F., & Santiago, R. &. (2013). *Fresno teachers (Central California) views on the influence of mobile technology in students' learning*. Fresno: RELIEVE.
- OER, E. (2013). *Open Education Europa*. Obtenido de <http://www.openeducationeuropa.eu/en/?>
- Rafael Suarez Gómez, L. C. (2013). ANÁLISIS DEL ENTORNO COLABORATIVO CREADO PARA UNA EXPERIENCIA DE MOBILE LEARNING. *Teoría de la educación y Cultura en la Sociedad de la información* 14(1),, pp. 101-122. Obtenido de [http://campus.usal.es/~revistas\\_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/9445/9734](http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/9445/9734)
- Ramos, A. I. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Comunicar XVII (34)*, 201-209.
- ROBLEDO, J. (2012). *EL CELULAR EN EL AULA*. EDUTOPIA.
- Saida Suárez Betancourt, C. C. (2012). Modelo de administración del conocimiento aplicado a enseñanza-aprendizaje por medio de dispositivos móviles. *Revista Innovación Educativa*, ISSN: 1665-2673 vol. 12 núm. 58.
- Santiago, R. (Junio de 2014). *The flipped classroom*. Obtenido de <http://www.theflippedclassroom.es/>
- Santiago, R. (Junio de 2014). *The Flipped Classroom*. Obtenido de <http://www.theflippedclassroom.es/tabletas-en-la-escuela-impact-of-mobile-technology-on-students-learning-the-teachers-perspective/>
- Studio, T. D. (Junio de 2014). *m-learning*. Obtenido de <http://www.m-learning.org/>
- Susan Patrick, R. S. (21, 22 Y 23 de Marzo de 2014). ISimposio Mobile Learning – REPENSANDO LA ESCUELA Y EL APRENDIZAJE. Córdoba, España. Obtenido de <http://www.simposioml.org/>
- Susana I. Herrera, M. C. (s.f.). *Estrategias de m-learning para la formación de posgrado*.
- UNESCO. (2013). *UNESCO Policy Guidelines for Mobile Learning*. París: UNESCO.
- UNESCO, M. W. (2012). *ACTIVANDO EL APRENDIZAJE MÓVIL: TEMAS GLOBALES*. París: UNESCO.
- West, M. (2012). *Aprendizaje móvil para docentes, temas globales*. París: UNESCO.
- wikipedia. (2014). Obtenido de <http://www.wikipedia.org/>