

## Monográfico «Aplicaciones para el aprendizaje móvil en educación superior»

### ARTÍCULO

# *Mobile learning:* una experiencia colaborativa mediante códigos QR

### Meritxell Monguillot Hernando

tritxell@gmail.com

Profesora de Educación física en educación secundaria obligatoria y bachillerato,  
INEFC-centro de Barcelona

### Carles González Arévalo

cargonzalez@gencat.cat

Profesor de Programación de la enseñanza de la actividad física y el deporte,  
Departamento de Educación Física del INEFC-centro de Barcelona

### Montse Guitert Catasús

mguitert@uoc.edu

Directora del Área de Capacitación Digital y del grupo de investigación Edul@b, Estudios de Informática,  
Multimedia y Telecomunicación, Universitat Oberta de Catalunya

### Carles Zurita Mon

czurita@xtec.cat

Profesor de Educación física en educación secundaria obligatoria y bachillerato,  
Escola Virolai

Fecha de presentación: junio de 2013

Fecha de aceptación: octubre de 2013

Fecha de publicación: enero de 2014

### Cita recomendada

Monguillot, M., González, C., Guitert, M. y Zurita, C. (2014). *Mobile learning: una experiencia colaborativa mediante códigos QR. Aplicaciones para el aprendizaje móvil en educación superior* [Monográfico]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 11, n.º 1. págs. 175-191. doi <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v11i1.1899>

## Resumen

La siguiente experiencia muestra las posibilidades educativas del uso del aprendizaje móvil y de códigos QR en el aula de Educación física de secundaria como herramienta para fomentar la práctica de actividad física saludable. La experiencia ha sido diseñada en forma de unidad didáctica colaborativa para el alumnado de segundo curso de educación secundaria obligatoria de dos centros educativos de Barcelona. El objetivo principal ha sido simular el ascenso al Everest mediante la realización de retos colaborativos de fuerza resistencia diseñados por el alumnado y convertidos en códigos QR. La suma de repeticiones de fuerza conseguidas de forma colaborativa entre el alumnado de ambos centros ha simulado en metros la ascensión al Everest. La experiencia se ha basado en la investigación educativa cualitativa y bajo un diseño de casos múltiple y ha utilizado una metodología colaborativa para la consecución del reto. Los resultados obtenidos han demostrado el potencial del aprendizaje móvil como herramienta educativa emergente facilitadora y motivadora del proceso de enseñanza aprendizaje.

## Palabras clave

aprendizaje móvil, Educación física, enseñanza secundaria

## *Mobile learning: a collaborative experience using QR codes*

### *Abstract*

*The experience presented in this article highlights the educational potential of using mobile learning and QR codes in a secondary physical education classroom to foster healthy physical activity. The experience was designed as a collaborative didactic unit for 13/14 year-old compulsory secondary education pupils from two schools in Barcelona, Spain. The main objective was to simulate a Mount Everest ascent by performing collaborative resistance strength challenges designed by the pupils and converted into QR codes. The total number of strength exercise repetitions that the pupils from both schools managed to do collaboratively simulated the number of metres climbed towards the summit of Mount Everest. The experience was based on qualitative educational research and had a multiple case-study design. Moreover, it used a collaborative methodology to accomplish the challenge. The results obtained show the potential of mobile learning as an emergent educational tool that is capable of facilitating and fostering the teaching-learning process.*

### *Keywords*

*mobile learning, physical education, secondary education*

## 1. Introducción

Los cambios tecnológicos, sociales y culturales producidos por la sociedad de la información y del conocimiento han trascendido al ámbito educativo y han generado una nueva ecología de aprendizaje (Coll, 2013). Estos cambios están afectando a todos los niveles del aprendizaje, al qué, para qué, cómo, dónde, cuándo y con quién enseñar y aprender, y hacen necesario replantear su incorporación en el currículo escolar. En la sociedad actual, nuevos entornos, agentes educativos y oportunidades de aprendizaje están emergiendo debido a la influencia de las tecnologías de la información y la co-

municación. En consecuencia, las formas de enseñar y de aprender tienden hacia la personalización del aprendizaje en contraste con la escolarización universal tradicional (Coll, 2013).

La llegada de la tecnología a la educación ofrece al profesorado nuevas oportunidades y recursos para crear nuevas formas de enseñar (Fundación de la Innovación Bankinter. Accenture, 2011). De este modo, uno de los grandes retos y desafíos de la educación actual es cómo enseñar y educar en el marco de una sociedad y cultura digital (Alonso *et al.*, 2012).

### 1.1. El aprendizaje móvil o *mobile learning*

Una de las tecnologías emergentes de próxima implantación en la educación son los dispositivos y aplicaciones móviles (Perspectivas Tecnológicas. Educación superior en Iberoamérica 2012-2017, 2012).

El aprendizaje móvil se entiende como el uso de las tecnologías móviles para el aprendizaje, y una de las características más relevantes es que permite el aprendizaje en cualquier momento y lugar (UNESCO. Policy guidelines for mobile learning, 2013). Siguiendo a Cantillo *et al.* (2012), las características tecnológicas del aprendizaje móvil son portabilidad, inmediatez, conectividad, ubicuidad y adaptabilidad.

La introducción de los dispositivos móviles en la educación supone múltiples ventajas y posibilidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Permite la colaboración entre el alumnado, la búsqueda de información, la creación de conocimiento y la mejora de la interacción y la comunicación entre los diversos agentes educativos. Además, posibilita el acceso al aprendizaje en cualquier lugar y momento permitiendo la conectividad y el uso de múltiples aplicaciones para la práctica educativa (Guía Mobile Learning. Fundación Telefónica, 2013).

El uso de las tecnologías en el aula fomenta un aprendizaje más activo, dinámico e interactivo en oposición a la enseñanza tradicional, centrada en la figura del profesor como transmisor de conocimiento estándar (Fundación de la Innovación Bankinter. Accenture, 2011).

De acuerdo con Naismith *et al.* (2006), introducir el aprendizaje basado en dispositivos móviles en la educación puede generar múltiples ventajas en el proceso de enseñanza aprendizaje. El aprendizaje móvil permite la construcción de nuevo conocimiento partiendo del anterior, diseñar actividades que promuevan un aprendizaje situado en un contexto real y significativo para el alumnado. Además, aumenta las posibilidades de colaboración e interacción social entre el alumnado y genera actividades y aprendizajes informales, fuera del aprendizaje formal curricular, entendiéndose que en la actualidad el aprendizaje se ha dimensionado y puede suceder en cualquier lugar y momento. Finalmente, el uso de dispositivos móviles puede servir como apoyo para ampliar y proporcionar recursos y materiales al alumnado.

La presente experiencia se ha realizado en dos centros educativos de educación secundaria obligatoria de la ciudad de Barcelona y se ha regido por la Ley orgánica de educación (LOE/2006) y el Decret 143/2007. En esta línea, el currículo competencial actual propone un cambio de paradigma educativo que tiene como finalidad el desarrollo y la adquisición de las competencias básicas del alumnado. Uno de los ejes del currículo actual es el fomento del aprendizaje a lo largo de la vida a fin de dotar al alumnado de los conocimientos y las competencias básicas necesarias

para vivir en sociedad y despertar el deseo de seguir aprendiendo. El currículo competencial tiene como finalidad integrar los diferentes aprendizajes formales, informales y no formales a fin de que el alumnado los relacione con los contenidos y los utilice de manera efectiva en diferentes situaciones y contextos.

El currículo actual para la educación secundaria obligatoria (LOE/2006) propone el desarrollo de ocho competencias básicas, una de las cuales hace referencia al tratamiento de la información y competencia digital (Guitert *et al.*, 2008). Dicha competencia debe desarrollar no solo habilidades para buscar, procesar y comunicar información y transformarla en conocimiento, sino también promover conductas responsables, autónomas, reflexivas y críticas en torno al uso de las tecnologías. Ante tal contexto, el uso de la tecnología en el aula debe favorecer y apoyar al nuevo paradigma de enseñanza y ayudar al alumnado a aprender por sí mismo (Prensky, 2008).

El enfoque curricular actual de la Educación física en la educación secundaria obligatoria pone el acento en la importancia de la adquisición y la consolidación de unos hábitos de vida saludables mediante la práctica de actividad física y deportiva (González, 2010). El cuidado del cuerpo y de la salud, la mejora de la forma física y el uso del tiempo libre de forma activa y constructiva son competencias que debe desarrollar la Educación física en la educación secundaria obligatoria (Decret 143/2007). Además, el currículo competencial debe dotar al alumnado de las habilidades, los conocimientos y los saberes necesarios para que cuando acabe la educación secundaria obligatoria sea capaz de enfrentarse a los problemas de la vida cotidiana de forma satisfactoria.

La presente experiencia muestra una aplicación práctica desarrollada en el aula de Educación física de secundaria que ha combinado el uso del aprendizaje móvil y los códigos QR como herramientas para fomentar y motivar al alumnado para realizar una práctica física saludable.

## 2. Método de investigación

### 2.1. Perspectiva metodológica

La experiencia se ha basado en una investigación educativa cualitativa mediante el diseño de estudio de casos múltiple y se ha implementado a través de un proyecto colaborativo de Educación física entre dos centros de educación secundaria obligatoria de Barcelona.<sup>1</sup> El instrumento utilizado para valorar la experiencia ha sido el cuestionario.

### 2.2. Muestra

La muestra ha estado formada por 128 alumnos de segundo curso de educación secundaria obligatoria de dos centros educativos de Barcelona.

---

1. La presente experiencia ha recibido el primer premio en la modalidad individual en el concurso Bona Pràctica TIC III organizado por el Consorci d'Educació de Barcelona.

## 2.3. Diseño de la experiencia

### Objetivos de aprendizaje

El objetivo general de la unidad didáctica ha sido simular el ascenso al Everest de forma colaborativa, entre el alumnado de segundo de ESO de dos centros educativos, y saludable mediante retos de fuerza resistencia que han sido compartidos y visualizados en forma de códigos QR.

De acuerdo con en el Proyecto Atlántida (<http://www.proyectoatlantida.net>) centrado en rescatar los valores democráticos de la educación y desarrollar experiencias de innovación en el currículo y la organización de los centros escolares, los criterios de evaluación curriculares, formados por un enunciado y una breve explicación de este, muestran el tipo y el grado de aprendizaje que debe alcanzar el alumnado en un momento determinado respecto a las capacidades indicadas en los objetivos generales (Moya, 2008).

El punto de partida de la experiencia ha sido el criterio de evaluación prescriptivo de Educación física para segundo curso de la educación secundaria obligatoria (Decreto 143/2007): «Incrementar el nivel individual de condición física para mejorar la salud».

### Competencias

La experiencia ha puesto el acento en algunas competencias básicas. En concreto, la competencia de interacción con el mundo físico ha tenido una importancia relevante ya que el alumnado ha aprendido a trabajar la fuerza para el cuidado de la salud. Además, la experiencia ha potenciado la competencia de aprender a aprender ya que el alumnado ha sido capaz de autoevaluarse y coevaluarse a lo largo del proceso, y de diseñar sus propios retos para trabajar la fuerza. También se ha desarrollado la competencia social y ciudadana mediante el trabajo colaborativo realizado para la consecución del reto. Finalmente, el desarrollo del tratamiento de la información y la competencia digital se ha llevado a cabo mediante el uso de herramientas para construir códigos QR, aplicaciones móviles para leerlos, el uso de editores musicales y de formularios de Google.

La experiencia también ha desarrollado las competencias propias de la Educación física. En especial, la competencia relacionada con la práctica de hábitos saludables mediante la práctica de tareas para desarrollar la fuerza.

### Contenidos

El bloque de contenidos curriculares de Condición física y salud ha servido como herramienta para conseguir los objetivos de aprendizaje. Concretamente, se han trabajado contenidos relacionados con el desarrollo de la fuerza como cualidad física básica saludable así como la práctica de diferentes ejercicios y del método tabata para su mejora, muy utilizado actualmente en el ámbito del *fitness* y la salud, que consiste en realizar 20" de trabajo y 10" de descanso durante un intervalo consecutivo de 4' diferentes herramientas 2.0 y *apps* móviles que más adelante se detallan.

## Estrategias didácticas

La técnica colaborativa utilizada para la consecución del reto ha sido el marcador colectivo, basado en sumar los puntos conseguidos por todas las personas participantes en una determinada tarea (Orlick, 1990, citado en Velázquez, 2012). En este caso, el marcador colectivo que debía superarse ha sido los 8.850 metros del Everest. También se ha utilizado una metodología inclusiva y participativa ya que todo el alumnado ha colaborado en la consecución del reto independientemente de su nivel de desempeño o de habilidad física.

## Planificación e implementación

La experiencia se ha implementado en forma de unidad didáctica y se ha llevado a cabo durante el tercer trimestre del curso académico y ha tenido una duración de doce horas repartidas en doce sesiones presenciales para cada centro y curso.

Para la consecución del reto, se ha organizado al alumnado en grupos de cuatro personas y mediante la suma de las repeticiones de ejercicios de fuerza individuales y de grupo realizadas en cada sesión se ha simulado la ascensión. Cada grupo ha diseñado cuatro ejercicios de fuerza en forma de códigos QR que ha intercambiado con el alumnado de ambos centros. Para diseñar los códigos QR el alumnado ha utilizado las herramientas QR stuff y QR voice, y para leerlos ha utilizado diferentes aplicaciones móviles.

Para sumar repeticiones de ejercicios de fuerza y conseguir metros de ascensión se ha utilizado el método tabata. El alumnado ha realizado en cada sesión un máximo de dos tabatas. Además, para acercar el ejercicio más a la realidad, se ha simulado la dificultad de realizar ejercicio físico en una altura cada vez mayor y por ello las repeticiones conseguidas en cada campo han tenido un valor distinto, como muestra la figura siguiente:

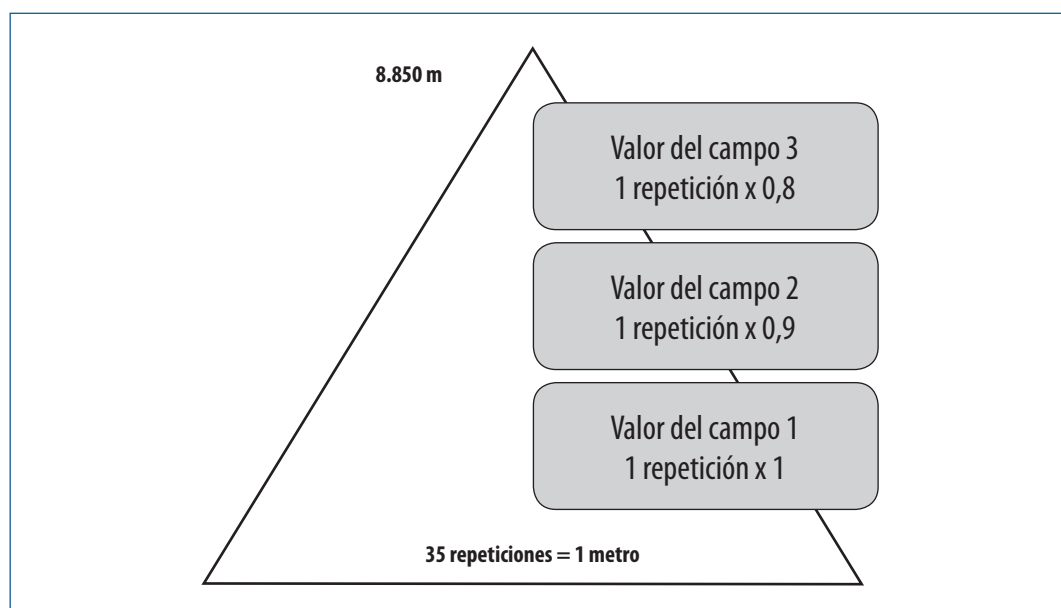


Figura 1. Relación de repeticiones, valores y metros de ascensión.

Así, por ejemplo, un grupo que ha conseguido 350 repeticiones de ejercicios de fuerza en el campo 1 ha sido capaz de ascender 3,5 metros.

Para la ascensión al campo 1 y 2 se han utilizado dos sesiones respectivamente, mientras que para los campos 3 y 4 han sido necesarias tres sesiones, ya que el valor de las repeticiones ha sido inferior por la supuesta influencia de la altura.

## Evaluación

Los criterios de evaluación y su relación con los objetivos de aprendizaje han sido los siguientes:

- Practicar el diseño de cuatro retos de fuerza resistencia colaborativos y saludables en grupos de cuatro personas. (Objetivo 1) 20%.
- Participar con esfuerzo en la consecución de todos los retos colaborativos saludables de fuerza resistencia. (Objetivo 2) 20%.
- Diseñar los cuatro retos colaborativos saludables de fuerza resistencia en formato QR al alumnado de otro centro educativo. (Objetivos 3 y 4) 30%.
- Realizar la valoración final de la unidad mediante el envío del formulario de Google Forms. (Objetivo 5) 10%.
- Utilizar diferentes herramientas 2.0 para el desarrollo de la unidad. (Objetivo 5) 5%.
- Introducir el registro de repeticiones conseguidas en el formulario. (Objetivo 5) 5%.
- Simular el ascenso al Everest de forma colaborativa y saludable mediante retos de fuerza convertidos en códigos QR. (Objetivo general) 10%.

## Procedimientos de evaluación

El currículo competencial pone al alumnado en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje y lo convierte en el auténtico protagonista, mientras que el profesorado adopta un rol de guía y orientador del proceso. Ante tal contexto, la evaluación adquiere un nuevo enfoque, alejada de ser sancionadora o calificadora se convierte en procesual, reguladora, formadora y formativa (Sanmartí, 2010). En la presente experiencia, tanto profesorado como alumnado han participado en el proceso mediante tres tipos de evaluación, la heteroevaluación realizada por el profesorado, la coevaluación realizada entre el alumnado y la autoevaluación realizada por el alumnado.

Además, la experiencia ha tenido en cuenta los tres momentos de la evaluación y ha utilizado la evaluación inicial o diagnóstica, la evaluación formativa o continuada y la evaluación final o sumativa.

Durante la experiencia se han utilizado diversos instrumentos de evaluación que han proporcionado información al profesorado y al alumnado y han permitido seguir y regular el proceso de aprendizaje. Los instrumentos utilizados han sido las listas de control, cuestionarios (formularios *online*) y rúbricas.

## Herramientas 2.0

El entorno virtual de aprendizaje que ha servido como punto de encuentro entre ambos centros y que ha facilitado el seguimiento de la experiencia ha sido un Google Sites llamado «Junts/es fins l'Everest» organizado en diferentes páginas: presentación, reto, competencias e indicadores, objetivos de aprendizaje, contenidos, evaluación, herramientas 2.0, diseños de QR, tabatas musicales, seguimiento del reto y un marcador que a modo de cuenta atrás ha señalado los días restantes para la consecución del reto.



Figura 2. Google Sites de la experiència.

La siguiente tabla muestra las herramientas 2.0 utilizadas en la experiencia.

Tabla 1. Herramientas 2.0 utilizadas en la experiencia.

<i>Herramientas 2.0</i>	
<b>Voki</b>	Voki se ha utilizado para presentar el reto al alumnado.
<b>Herramientas para diseñar códigos QR</b>	QR stuff, <a href="http://www.qrstuff.com/">http://www.qrstuff.com/</a> QR voice, <a href="http://qrvoice.net/">http://qrvoice.net/</a>
<b>Aplicaciones móviles para leer códigos QR</b>	QR droid para Android, QR Reader o Qrafter para iPhone, Bidi Lector de Códigos QR para Blackberry, QR Code reader para Windows 7.
<b>Audacity</b>	El alumnado ha utilizado Audacity para diseñar sus propios tabatas musicales para el trabajo de la fuerza.
<b>Formularios de Google</b>	Se han utilizado dos formularios de Google, uno para el seguimiento diario de las repeticiones realizadas por cada grupo y centro a fin de observar los metros conseguidos en cada sesión. El otro formulario ha servido para recoger la valoración final del alumnado sobre la experiencia.

Para el seguimiento del reto se ha diseñado un Excel compartido en Google Drive e incrustado en el Sites que ha permitido visualizar los resultados obtenidos en cada sesión por cada grupo y centro.



La siguiente figura muestra los elementos curriculares de la unidad didáctica.

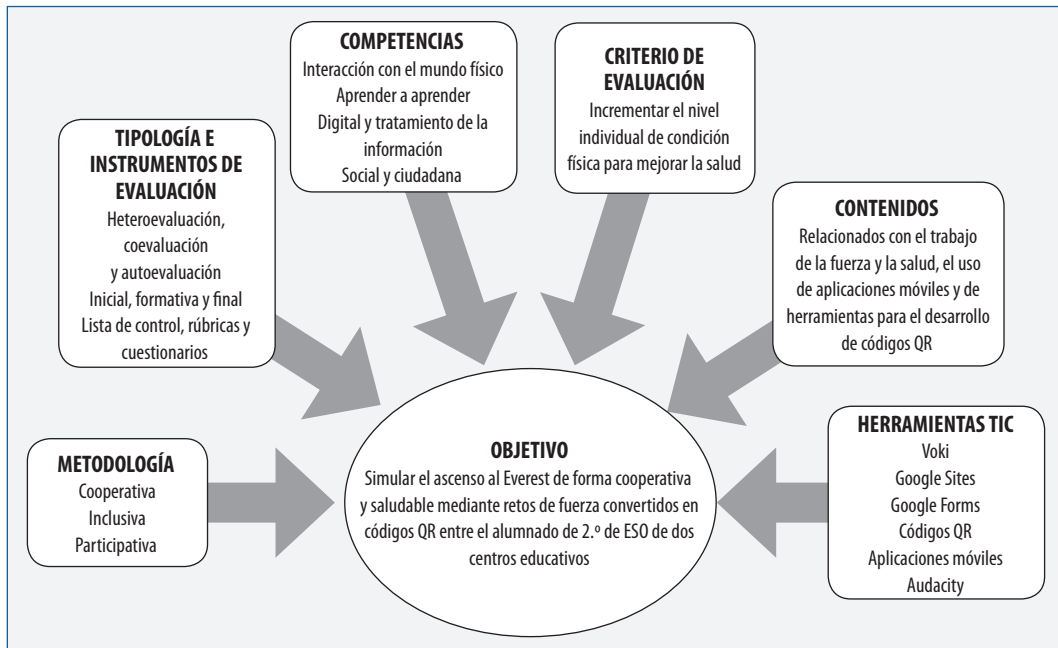


Figura 3. Los elementos curriculares de la unidad didáctica.

### 3. Resultados

Los resultados de aprendizaje obtenidos en la experiencia mediante el uso de las TIC han sido muy satisfactorios y destacan el agrado del alumnado por el uso de metodologías colaborativas, la utilidad del móvil como herramienta motivacional que favorece las condiciones de aprendizaje y la transferencia de aprendizajes vinculados con la salud y las aplicaciones tecnológicas a la vida real del alumnado.

Los resultados se han organizado en las siguientes categorías:

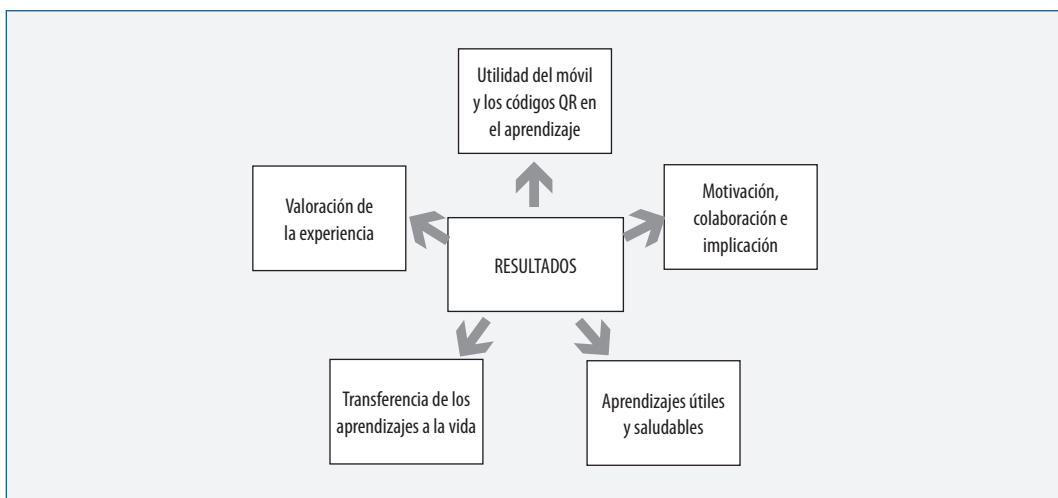


Figura 4. Categorías de los resultados.

## Utilidad del móvil y de los códigos QR en el aprendizaje

El 66% del alumnado ha valorado positivamente la utilidad del móvil en el aula ya que le ha permitido realizar algunas actividades, aprender cosas útiles y nuevas, utilizar aplicaciones móviles que desconocía y combinar y aprender conceptos tecnológicos y de actividad física.

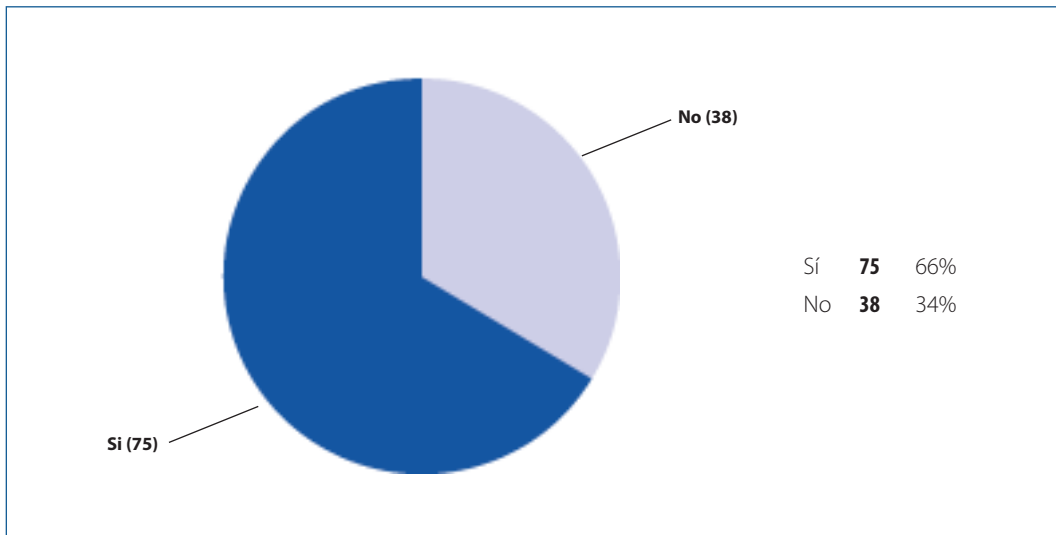


Figura 5. Valoración del uso del móvil en clase de Educación física.

El alumnado ha valorado satisfactoriamente el uso y el diseño de códigos QR en el formato deseado (voz, vídeo o texto) para el aprendizaje de nuevos ejercicios de fuerza saludables e intercambiarlos con alumnado de otro centro. Además, ha destacado que descubrir qué reto de fuerza escondía cada código QR ha despertado su interés y motivación.

El 87% del alumnado ha manifestado que nunca antes había utilizado herramientas para diseñar códigos QR y aprenderlas ha sido muy positivo y relevante. Un alumno ha comentado: «Pienso que los códigos QR serán muy útiles en el futuro y hay que saberlos utilizar».

El alumnado ha valorado el uso del móvil en el aula mediante comentarios como: «Es la primera vez que nos piden traer el móvil al aula», «Utilizando el móvil es más fácil hacer clase», «Ha sido diferente de las otras clases», «Ha sido divertido», «Prefiero utilizar nuevas formas para aprender que el bolígrafo y la libreta», «Me ha gustado porque yo no sabía diseñar QR» y «Me ha gustado porque nunca hubiera pensado que en una clase y menos en la de Educación física nos harían utilizar el móvil».

## Aprendizajes útiles y saludables

El alumnado ha valorado positivamente haber trabajado la fuerza de diferentes grupos musculares mediante la práctica de nuevos ejercicios y usando distintos materiales. El 98% del alumnado ha manifestado que ha aprendido a realizar ejercicios de fuerza resistencia de forma saludable y ha comentado: «Esta unidad ha sido útil porque he aprendido a realizar actividad física y a cuidar mi cuerpo y es importante ya que en esta vida solo tendremos un solo cuerpo».

## Motivación, colaboración e implicación

El alumnado ha valorado positivamente el trabajo colaborativo realizado así como la posibilidad de interactuar con el alumnado de otro centro educativo mediante el intercambio de códigos QR. El alumnado ha destacado la elevada participación e implicación en el reto ya que todas las personas, mediante sus aportaciones de fuerza, han contribuido a la consecución del reto independientemente de su nivel de forma y/o habilidad física. El alumnado ha manifestado: «Todos hacíamos las actividades y además sentías que aunque aportaras pocas repeticiones, eran importantes», «Esta unidad ha sido una nueva experiencia ya que nunca colaboramos con otras escuelas».

Además, el 89% del alumnado ha considerado que trabajar con su propia música ha aumentado su motivación.

## Transferencia de los aprendizajes a la vida

El 81% del alumnado ha valorado satisfactoriamente la utilidad y la transferencia de los aprendizajes realizados a su vida real, salud, el cuidado del cuerpo, el uso de aplicaciones móviles y el diseño de códigos QR.

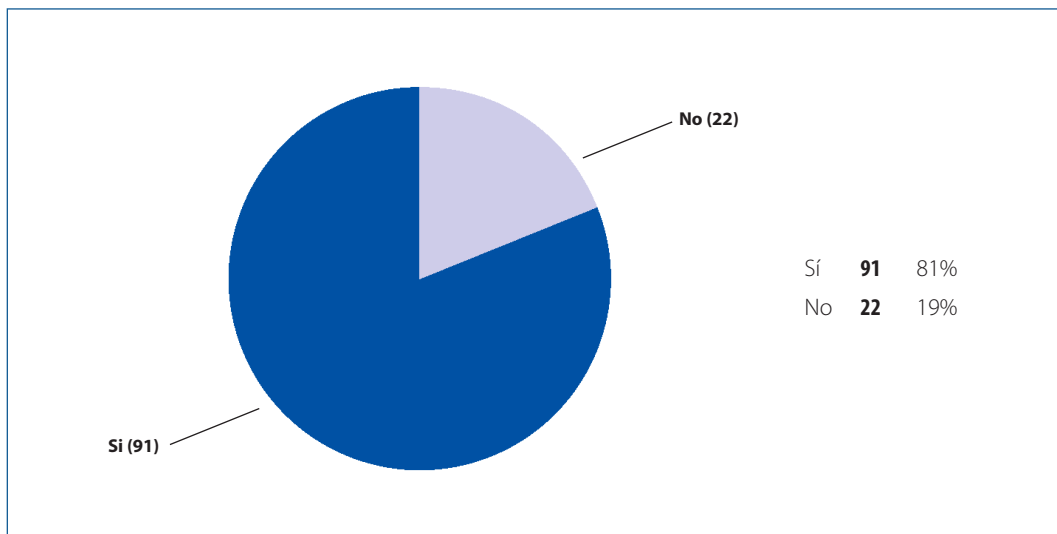


Figura 6. Utilidad de los aprendizajes realizados para la vida.

El alumnado ha manifestado: «Me será útil para algún trabajo que requiera el uso de códigos QR», «para la salud», «para cuando quiera practicar deporte» y «para saber cómo cuidar mi cuerpo».

## Valoración de la experiencia por parte del alumnado

El alumnado ha valorado la experiencia de forma positiva sobre todo por el hecho de haber tenido la oportunidad de trabajar conjuntamente con otro centro educativo para la consecución de un reto común, aprender a realizar ejercicios de fuerza saludables, diseñar códigos QR y utilizar aplicaciones

móviles que desconocía antes de iniciar la experiencia. Además, ha manifestado que se ha divertido, esforzado y ha trabajado en equipo para la consecución del reto.

El 89% del alumnado ha valorado la unidad con una nota entre 7 y 10, mientras que el 12% del alumnado ha valorado la unidad con 6 o menos puntuación.

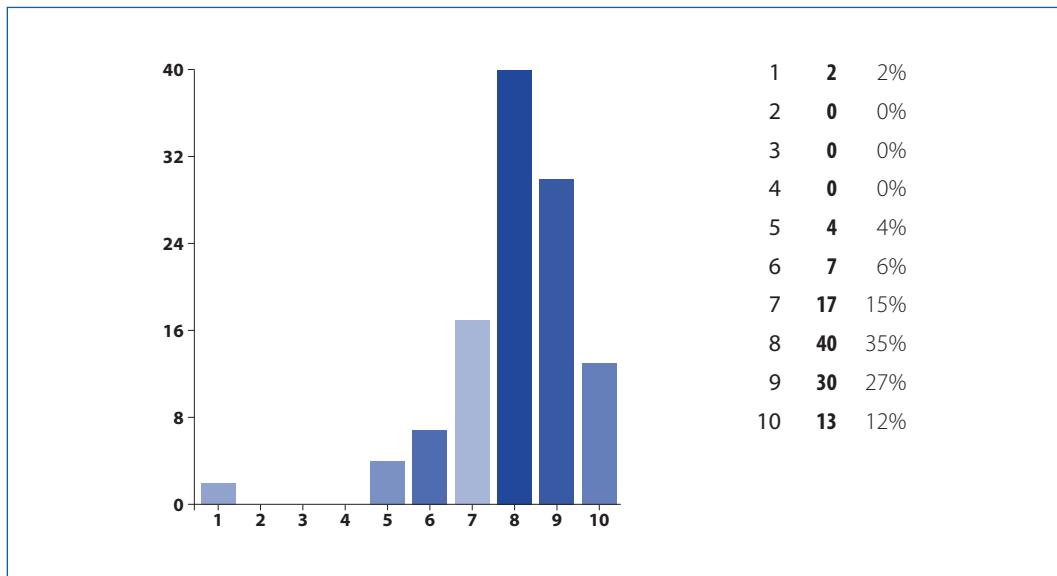


Figura 7. Valoración de la unidad por parte del alumnado.

El 94% del alumnado ha valorado la actuación del profesorado con una nota entre 7 y 10, mientras que el 8% con 6 o menos.

Finalmente, el alumnado ha valorado la experiencia continuando la frase: «Esta unidad ha sido como un/a ... porque ... », y algunos comentarios han sido: «Ha sido muy interesante porque hemos mezclado cooperación, tecnología y música en clase», «Ha sido una sorpresa porque la hemos realizado con otro instituto», «Ha sido como una explosión de creatividad porque he aprendido muchas cosas nuevas», «Esta unidad ha sido una nueva experiencia tanto tecnológica como por parte de la educación física, es la unidad que más me ha gustado del año», «Esta unidad ha sido una actividad innovadora porque hemos hecho actividades que con otras asignaturas no hemos hecho antes (QR)».

### Valoración de los resultados de aprendizaje

Los resultados obtenidos en el aprendizaje del alumnado han sido muy satisfactorios. El alumnado ha aprendido a utilizar diferentes herramientas tecnológicas a la vez que a autogestionar el desarrollo de la fuerza de forma saludable y bajo una metodología colaborativa de trabajo. El alumnado ha mostrado un elevado grado de motivación e implicación en las diferentes actividades y en la consecución del reto. De hecho, un 94% del alumnado ha superado con éxito la unidad didáctica.

## 4. Conclusiones

*En el siglo XXI casi todos los trabajos se harán en grupo y la mayoría de las veces con la ayuda de la tecnología.*

(Marc Prensky, 2011)

Los resultados obtenidos en la experiencia abren un amplio abanico de posibilidades hacia la incorporación en clase de Educación física del *mobile learning* como herramienta educativa y posible metodología emergente en la actualidad, coincidiendo con el estudio de Ibáñez *et al.* (2012) aplicado a la educación secundaria.

La experiencia presentada se enmarca bajo el concepto actual que Adell y Castañeda (2012, pág. 15) denominan «pedagogía emergente». Las prácticas educativas basadas en esta pedagogía poseen ciertas características que se han tomado de referencia en la experiencia. Por ejemplo, la unidad didáctica se ha implementado como un proyecto colaborativo abierto que ha fomentado la participación de diferentes docentes y centros educativos, ha potenciado las habilidades y actitudes para aprender a aprender y el compromiso por el aprendizaje más allá del aula, ha superado los límites físicos y organizativos uniendo contextos formales e informales, con lo cual se han dibujado nuevas ecologías de aprendizaje (Sangrà, 2012).

Coincidiendo con los resultados del estudio de Ibáñez *et al.* (2012), la presente experiencia ha manifestado la importancia del uso del móvil como herramienta positiva y motivacional para la mejora de las condiciones de aprendizaje del alumnado en la Educación física. Además, el alumnado ha valorado el uso del móvil en el aula de Educación física como una experiencia divertida y agradable, coincidiendo nuevamente con el estudio de Ibáñez *et al.* (2012).

De acuerdo con Cantillo *et al.* (2012), la introducción del móvil en el aula ha permitido obtener ventajas en el desarrollo de ciertas competencias básicas, destrezas y habilidades del alumnado. Por ejemplo, se han desarrollado habilidades relacionadas con la participación activa mediante el intercambio de retos de fuerza convertidos en códigos QR con compañeros y compañeras del mismo y de diferente centro escolar, con el uso adecuado y responsable del móvil en el aula, con el aprendizaje de conceptos y herramientas tecnológicas que pueden ser transferidas a otras materias curriculares o situaciones de la vida y con el diseño de secuencias musicales básicas para la autogestión del propio entrenamiento de la fuerza en relación con la salud. En esta línea, se ha observado que la combinación del aprendizaje móvil junto con el uso de estrategias colaborativas e inclusivas ha permitido el desarrollo de la condición física del alumnado de forma divertida y saludable.

Siguiendo a Naismith *et al.* (2006), la incorporación del *mobile learning* y la tecnología en los procesos educativos fomenta la colaboración y la interacción social, aspectos observados en la experiencia gracias al intercambio de códigos QR entre el alumnado de diferentes centros educativos.

Diferentes estudios muestran las ventajas del *mobile learning* para la enseñanza, el aprendizaje y el cambio educativo. Gracias a la accesibilidad de los dispositivos móviles y a su enorme potencial, permiten que el aprendizaje salga fuera de las aulas y que el alumnado cree y comparta su conocimiento (Guía Mobile Learning. Fundación Telefónica, 2013). En esta línea, la experiencia ha permitido reflexionar sobre las ventajas del uso del *mobile learning* como herramienta educativa y metodología

emergente en classe de Educació física y observar su enorme potencial para el aprendizaje y el fomento de un estilo de vida saludable en los jóvenes de forma divertida, colaborativa, actual y mediada por la tecnología.

## Bibliografía

- Adell, J. y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (coords.). *Tendencias emergentes en educación con TIC*. (págs. 13-32). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- Alonso, C., Area, M., Guitert, M. y Romeu, T. (2012). Un ordenador por alumno: reflexiones del profesorado de Cataluña sobre los entornos 1x1. En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (coords.) *Tendencias emergentes en educación con TIC*. (págs. 83-101). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- Cantillo, C., Roura, M. y Sánchez, A. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. Educational Portal of the Americas- Department of Human Development, Education and Culture. *La Educación Digital Magazine*, 147, 1-20. Consultado en [http://educoas.org/portal/la\\_educacion\\_digital/147/pdf/ART\\_UNNED\\_EN.pdf](http://educoas.org/portal/la_educacion_digital/147/pdf/ART_UNNED_EN.pdf)
- Coll, C. (2013). El currículo escolar en el marco de la nueva ecología del aprendizaje. *Aula de innovación educativa*, 219, 31-36. Consultado en: [http://www.academia.edu/3172409/Coll\\_C.\\_2013\\_\\_El\\_curriculo\\_escolar\\_en\\_el\\_marcode\\_la\\_nueva\\_ecologia\\_del\\_aprendizaje.\\_Aula\\_de\\_innovacion\\_educativa\\_219\\_31-36](http://www.academia.edu/3172409/Coll_C._2013__El_curriculo_escolar_en_el_marcode_la_nueva_ecologia_del_aprendizaje._Aula_de_innovacion_educativa_219_31-36)
- Decret 143/2007, de 26 de juny, pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària obligatòria". *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, 4 (29), 21-870.
- Durall, E., Gros, B., Maina, M., Johnson, L. y Adams, S. (2012). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Consultado en [https://docs.google.com/viewer?url=http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17021/6/horizon\\_iberamerica\\_2012\\_ESP.pdf&embedded=true](https://docs.google.com/viewer?url=http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17021/6/horizon_iberamerica_2012_ESP.pdf&embedded=true)
- Fundación de la Innovación Bankinter (2011). La educación del siglo XXI. Una apuesta de futuro. Accenture. Consultado en [http://www.fundacionbankinter.org/system/documents/8498/original/FTFXVI\\_Educacion\\_FINAL.pdf](http://www.fundacionbankinter.org/system/documents/8498/original/FTFXVI_Educacion_FINAL.pdf)
- Fundación Telefónica. Guía Mobile Learning. (2013). Consultado en [http://curalia.fundaciontelefonica.com/wp-content/uploads/2013/01/Guia\\_MobLearning.pdf](http://curalia.fundaciontelefonica.com/wp-content/uploads/2013/01/Guia_MobLearning.pdf)
- Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació. Direcció General de l'Educació Bàsica i el Batxillerat (2009). *Del currículum a les programacions. Una oportunitat per a la reflexió pedagògica a l'educació bàsica*. Consultado en: [http://www.xtec.cat/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/1bc9a04d-7d32-4027-a1c0-fdd779a6e2f9/del\\_currículum\\_a\\_les\\_programacions.pdf](http://www.xtec.cat/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/1bc9a04d-7d32-4027-a1c0-fdd779a6e2f9/del_currículum_a_les_programacions.pdf)
- González, C. (2010). Contextos y situaciones en Educación física. En C. González y T. Lleixà (coords.). *Formación del profesorado. Educación Secundaria: 4. Complementos de formación disciplinar. Educación física*. (Vol. 1, págs. 75-87). Barcelona. Graó.

- Guitert, M., Guerrero A. E., Ornellas, A., Romeu, T. y Romero, M. (2008). Implementación de la competencia transversal «Uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional» en el contexto universitario de la UOC. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 7 (2), 81-89. Consultado en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2860446>
- Ibáñez, A., Vicent, N. y Asensio, M. (2012). Aprendizaje informal, patrimonio y dispositivos móviles. Evaluación de una experiencia en educación secundaria. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 26, 3-18. DOI: 10.7203/DCES.26.1937
- Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación* (BOE. Boletín Oficial del Estado. n.º 106 de 4 de mayo de 2006).
- Moya, J. (coord.) (2008). *Proyecto Atlántida. De las competencias básicas al currículo integrado*. Proyecto Atlántida. Ministerio de Educación Política Social y Deportes. Gobierno de Canarias. Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes de Canarias. Madrid. ISBN: 978-84-691-5352-9.
- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G. y Sharples, M. (2006). Literature Review in Mobile Technologies and Learning. *FutureLab Series*. Report: 11. University of Birmingham.
- Prensky, M. (2008). El papel de la tecnología en la enseñanza y en el aula. *Educational Technology*. Traducción de Aprender a pensar. Consultado en [http://issuu.com/aprenderapensar/docs/el\\_papel\\_de\\_la\\_tecnolog\\_a-marc-prensky](http://issuu.com/aprenderapensar/docs/el_papel_de_la_tecnolog_a-marc-prensky)
- Prensky, M. (2011). *Enseñar a nativos digitales*. Ediciones SM.
- Proyecto Atlántida (n.d.). Consultado en: <http://www.proyectoatlantida.net>
- Sangrà, A. (2012). *Crear y gestionar ecologías de aprendizaje: tendencias educativas en la sociedad que viene*. Jornadas Autonómicas «A Sociedad en Rede». Santiago de Compostela, 23 y 24 Noviembre 2012. Consultado en: <http://www.slideshare.net/asangra/ecologias-de-aprendizaje-cafi-santiago-nov2012>
- Sanmartí, N. (2010). *Avaluar per aprendre. L'avaluació per millorar els aprenentatges de l'alumnat en el marc del currículum per competències*. Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació. Direcció General de l'Educació Bàsica i el Batxillerat.
- Unesco (2013). Policy guidelines for mobile learning. Consultado en <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219641e.pdf>
- Velázquez, C. (2012). Comprendiendo y aplicando el aprendizaje cooperativo en Educación física. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 400, 11-36. Octubre-diciembre 2012.

### Sobre los autores

*Meritxell Monguillot Hernando*

tritxell@gmail.com

Profesora de Educación física en educación secundaria obligatoria y bachillerato,  
INEFC-centro de Barcelona

Licenciada en Educación Física por el INEFC-centro de Barcelona. Máster de Educación y TIC (UOC).  
Estudiante de doctorado en la UOC. Formadora de profesorado de Educación física. Colaboradora  
externa del grupo de investigación GISEAFE (Grupo de Investigación Social y Educativa de la Activi-  
dad Física y el Deporte).

INEFC-centro de Barcelona

Av. de l'Estadi, 12-22

08038 Barcelona

España

*Carles González Arévalo*

cargonzalez@gencat.cat

Profesor de Programación de la enseñanza de la actividad física y el deporte,  
Departamento de Educación Física del INEFC-centro de Barcelona

Doctor por la Universidad de Barcelona. Licenciado en Educación Física por el INEFC-centro de Bar-  
celona. Miembro del grupo de investigación GISEAFE (Grupo de Investigación Social y Educativa de  
la Actividad Física y el Deporte).

Departamento de Educación Física del INEFC-centro de Barcelona

Av. de l'Estadi, 12-22

08038 Barcelona

España



*Montse Guitert Catasús*

mguitert@uoc.edu

Directora del Área de Capacitación Digital y del grupo de investigación Edul@b,  
Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación, Universitat Oberta de Catalunya

Doctora en Pedagogía por la Universidad de Barcelona. Directora del Área de Capacitación Digital de la UOC. Profesora de los estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación. Investigadora principal del grupo Edul@b (grupo de investigación sobre educación y TIC).

Universitat Oberta de Catalunya

C/ 22@ Rambla Poblenou, 156

08018 Barcelona

España

*Carles Zurita Mon*

czurita@xtec.cat

Profesor de Educación física en educación secundaria obligatoria y bachillerato, Escola Virolai

Licenciado en Educación Física por el INEFC-centro de Barcelona. Formador de profesorado de Educación física.

Escola Virolai

C/ Ceuta s/n

08032 Barcelona

España



Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 3.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/deed.es>