

USO DE APPS EDUCATIVAS PARA MEDIDA EN UN ENTORNO BILINGÜE DEL GRADO DE PRIMARIA

Ruiz Rey, Francisco José

<https://orcid.org/0000-0002-5064-6534>

Facultad de Educación. Universidad de Málaga

fruízrey@uma.es

Resumen

El trabajo que aquí se presenta tenía como objetivo la mejora de la competencia digital de los futuros docentes de Primaria mediante el análisis de aplicaciones móviles en entornos de medida. Se desarrolló en el segundo cuatrimestre del curso 19/20 en la asignatura “Didáctica de la medida” de 4º del Grado de Primaria (bilingüe de inglés) en la Facultad de Educación de la Universidad de Málaga. El desarrollo del trabajo de los estudiantes coincidió con el período de confinamiento debido al virus COVID19, en una situación en la que primaba la enseñanza a distancia y fue necesario poner en valor estrategias de trabajo colaborativo en las que mediaban las herramientas tecnológicas. Esta experiencia educativa, en la que participaron 51 estudiantes, nos aporta un análisis detallado de diversas aplicaciones móviles con propuestas didácticas concretas para la mejora de los procesos de enseñanza/aprendizaje de la medida en los diferentes ciclos de Educación Primaria. El análisis de las aplicaciones y las propuestas didácticas realizadas, todas ellas usando el inglés como lengua vehicular, han quedado recogidas en doce documentos realizados de forma colaborativa por los estudiantes.

Palabras clave

didáctica de la medida, enseñanza bilingüe, aplicaciones móviles, entornos universitarios.

INTRODUCCIÓN

El uso de las nuevas tecnologías combinado con el aprendizaje colaborativo puede servir en la mejora de los aprendizajes de conceptos relacionados con la medida en la enseñanza de Didáctica de las Matemáticas, fomentando interacciones prácticas en las que el estudiante se convierte en el protagonista de su propio proceso de aprendizaje.

La pretensión fundamental de la utilización de la medida en entornos de aprendizaje de carácter matemático es desarrollar en los estudiantes un sentido de la medida propio y útil. La idea es que los estudiantes adquieran nociones básicas sobre la medida más allá de las propuestas de los libros de texto, usando metodologías activas para adquirir conocimientos sobre magnitudes geométricas, magnitudes físicas y magnitudes sociales.

En este contexto, en el que se ponen en valor herramientas tecnológicas y conceptos matemáticos, el trabajo colaborativo adquiere un protagonismo especial. En este sentido Gallego et al (2011) nos hablan de los principios del trabajo colaborativo fundamentados en una teoría constructivista basada en la construcción del conocimiento a través de la interacción social.

Por otra parte, Brazuelo y Gallego (2011) nos definen como *mobile learning* la modalidad educativa que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de aprendizaje y el desarrollo de destrezas o habilidades diversas de forma autónoma y ubicua gracias a la mediación de dispositivos móviles portables. En el caso concreto de nuestra experiencia, trabajamos de forma colaborativa la búsqueda, análisis y propuesta didáctica del uso de aplicaciones móviles en entornos de medida.

***Mobile learning* en entornos educativos**

El *mobile learning*, basado en el uso de los dispositivos móviles, está asociado a la ubicuidad con la posibilidad de extender los espacios de aprendizaje a cualquier momento y lugar. Algunos autores han dado definiciones de *mobile learning* que nos alumbran sobre sus posibilidades y su alcance:

- Geddes (2004) lo define como la adquisición de cualquier conocimiento o habilidad haciendo uso de tecnologías móviles en cualquier momento y lugar dando lugar a una modificación de la conducta.

- Para Keegan (2005) el *mobile learning* es el aprendizaje mediado exclusivamente por tecnologías portables.

- Peters (2007) se centra en la modalidad educativa del *mobile learning* mediada por tecnologías móviles como portable, ubicua, flexible, inmediata, motivante, accesible, activa y económica.

Las posibilidades de desarrollo del *mobile learning* en entornos educativos dependen de factores diversos relacionados con los dispositivos tecnológicos y de las metodologías didácticas que utilicen estos dispositivos. Algunos autores citan algunas tendencias que coadyuvan a un mayor impacto de las tecnologías móviles en entornos educativos como la expansión de los *smartphones*, la extensión de Internet móvil, el *Cloud Computing*, la geolocalización, la realidad aumentada y el desarrollo de *apps* de carácter educativo (Attewell et al, 2009; Kolb, 2008; Pachler et al, 2010).

La integración efectiva de los dispositivos móviles en los entornos educativos, más concretamente los teléfonos móviles, pasa por algunas líneas de actuación como (Brazuelo y Gallego, 2011):

- *Desarrollo de un marco teórico apropiado.* Los proyectos de *mobile learning* no son meras extensiones de la enseñanza *elearning* (Shuler, 2009; Traxler, 2005), sino que están basados en dispositivos tecnológicos diferentes a un ordenador personal que permiten mayor accesibilidad, portabilidad y manejo en entornos colaborativos. Por ello, necesitamos una profunda reflexión sobre los principios teóricos que rigen esta nueva modalidad de aprendizaje, cómo enseñar con dispositivos móviles, cómo interactúan los estudiantes con éstos y cómo afectan a la salud de los usuarios.

- *Difundir ejemplos de uso del mobile learning.* Potenciar los medios de difusión con el impulso de publicaciones que reúnan buenas prácticas y proyectos en los que se use de forma adecuada el *mobile learning* para inspirar a otros docentes.

- *Crear contenidos de calidad y aplicaciones educativas adaptadas* para las distintas disciplinas educativas.

- *Hacer llegar las tecnologías móviles a todos los usuarios*, intentando eliminar las barreras asociadas a la brecha digital.
- *Formar al profesorado* en el uso de los dispositivos móviles.
- *Incluir las tecnologías móviles en el currículum* de las diferentes materias.
- *Eliminar gradualmente las prohibiciones de los centros escolares* en referencia al uso de los dispositivos móviles, mediante la creación de protocolos de uso claros y que preserven la privacidad de las personas.

Por otra parte, el uso del aprendizaje móvil puede ayudar en la formación en entornos organizacionales y empresariales en los que nuestro alumnado se verá implicado en un futuro próximo gracias a su versatilidad, junto con su flexibilidad temporal y espacial. Los entornos formativos futuros, en los que la falta de tiempo es manifiesta, deberán contemplar los dispositivos móviles como agentes de cambio (Aliende y De Oro, 2009; Woodill, 2011) para ayudar a las organizaciones y las empresas a desarrollar espacios formativos para:

- *Resolución de problemas*. En este sentido los dispositivos móviles ayudarán a resolver problemas de forma colaborativa y mediante el uso de píldoras formativas de aprendizaje.
- *Gestión de conocimiento*. Las empresas y organizaciones podrán compartir experiencias y conocimientos a través de dispositivos móviles.
- *Construcción del conocimiento*. Se podrán utilizar los dispositivos móviles para crear conocimiento compartido y desarrollar habilidades profesionales.
- *Life Long Learning*. Los dispositivos móviles ayudarán en el aprendizaje a lo largo de la vida para cubrir las necesidades formativas de las organizaciones.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Han participado en la experiencia 51 estudiantes del Grado de Primaria de la Facultad de Educación de la Universidad de Málaga. El marco contextual de trabajo ha sido la asignatura “Didáctica de la Medida” de 4º bilingüe de inglés. La metodología de trabajo se basaba en la puesta en valor de las herramientas tecnológicas para la mejora de la

competencia digital de los profesores y alumnos, además de la mejora de la competencia matemática en entornos de medida. Concretamente, en esta experiencia se ha trabajado de forma colaborativa el análisis y uso de *apps* educativas en entornos de medida mediante una tarea en el campus virtual de la asignatura cuyo enunciado era el siguiente:

“En esta tarea grupal debéis consultar algunas aplicaciones (apps) que puedas encontrar en Internet para IOS y Android relacionadas con la Didáctica de la Medida. Debes encontrar aplicaciones relacionadas con los contenidos estudiados en la asignatura, proponiendo su url y comentando brevemente cada aplicación (sistema operativo, descripción de la aplicación, nivel educativo en la que se utilizaría y propuesta de una actividad a realizar con la herramienta). Toda la información se recogerá en un documento que subirá a la tarea uno de los miembros del grupo (no olvidéis poner los nombres de todos los integrantes en el documento)”.

RESULTADOS

Los estudiantes formaron grupos de trabajo colaborativo en los que analizaban diferentes aplicaciones móviles para el tratamiento de la medida en los distintos niveles de Educación Primaria. La tarea consistió, como se recoge en el apartado anterior, en recoger el nombre de la aplicación, el sistema operativo de referencia, la dirección web y una descripción detallada de la herramienta. También se les solicitaba a los estudiantes una propuesta didáctica concreta para algún nivel educativo de Educación Primaria basada en la aplicación móvil y que constituyese una aportación original. A modo de resultados, podemos comentar que se realizaron 12 documentos en inglés en los que se recogían las aplicaciones móviles analizadas y las aportaciones didácticas para su implementación en el aula. La siguiente tabla recoge algunas de las aplicaciones más significativas desarrolladas en los trabajos del alumnado:

Tabla 1. Aplicaciones móviles en entornos de medida

App	Sistema Operativo	URL	Descripción
Ángulos matemáticas	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pacoelchato.apps.ayudaparatutarea_ApP5MA	Aplicación para trabajar

				los ángulos en Primaria
Aprende a contar dinero	IOS y Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.alesoft.aprendeacontardinero euros&hl=es		Es un juego interactivo para trabajar con monedas y billetes
Arloon Geometry	IOS y Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Arloon.Geometry.AR&hl=es		Proporciona interacción con cuerpos geométricos para trabajar áreas y volúmenes.
AR Ruler	IOS y Android	https://apps.apple.com/us/app/ar-ruler-app-tape-measure/id1326773975?l=es		App que permite medir objetos de diferentes tamaños
Body measurements tracker	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.boroscsaba.bodymeasurements tracker &hl=en_US		App que permite medir diferentes partes de tu cuerpo
Calculadora de área	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=pixler.gps.area.measurement &hl=es		Permite calcular áreas mediante el uso del GPS
Cash Calculator	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Cuentapesos&hl=es		Convertidor de moneda de diferentes países
Changing units with Ms. Athenea	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=pau.b.changeunitPremium&hl=en_US		App para trabajar cambios de unidades de longitud, masa y peso
Conversor de unidades	IOS y Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.temolder.calculator&hl=es_419		Conversor de unidades de medida
EasyMeasure	IOS y Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.caramba.easymeasure&hl=es		Permite medir distancias a objetos usando la cámara del móvil
Geoboard	IOS	https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/		App que permite la creación de segmentos y

			polígonos, calculando áreas, perímetros y ángulos
Geogebra	IOS y Android	https://itunes.apple.com/es/app/geogebra/id687678494?mt=8	Software que permite trabajar campos de la matemática como la geometría, álgebra, cálculo y probabilidad
Gráfico de barras	IOS y Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pacoelchato.apps.ayuda-paratutarea_ApP5MGB&hl=es	App que trabaja los diagramas de barras proporcionando ejemplos a los estudiantes de periódicos
Graph Club	IOS y Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.higekick.graphlog&hl=es_419	App que permite la generación de varios tipos de gráficos
Herramientas de medida	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=de.j4velin.mapsmeasure	App con 23 herramientas diferentes de medida
IMC Calculadora	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.splendapps.bmicalc&hl=es	App para calcular el índice de masa corporal
Learn Statistics & Probability	IOS	https://apps.apple.com/es/app/learn-statistics-probability/id420380046	App para enseñar a los estudiantes conceptos de Estadística y Probabilidad
Maps Measure	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=de.j4velin.mapsmeasure	App que permite medir distancias en mapas 2D y 3D
Measure	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.tango.measure&hl=es	Permite medir longitud y altura en diferentes objetos mediante realidad aumentada
Metric	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.softschools.RulerGames&hl=es	Juego con

<i>measurement ruler games</i>		hl=en_US	diferentes niveles para usar una regla y trabajar la medida
Mi dinero y yo	IOS y Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=app.midineroyyo.com&hl=en_US	<i>App</i> creada por la compañía de seguros Santa Lucía para trabajar problemas de la vida diaria relacionados con las finanzas
<i>Pattern Shapes, by the Math Learning Center</i>	IOS	https://apps.apple.com/us/app/pattern-shapes-by-mathlearning/id908511013	<i>App</i> para trabajar figuras geométricas y fracciones
<i>Probability for Kids</i>	IOS y Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=probability.ajax.com.probability&hl=es	Es una aplicación que permite a los estudiantes aprender probabilidad y estadística mediante juegos
<i>Probability Mat Puzzles</i>	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=atorch.statspuzzles&hl=es	<i>App</i> que plantea más de 80 actividades de probabilidad
Regla. Medición de centímetros y pulgadas	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=net.kosev.rulering&hl=es_419	<i>App</i> que permite medir objetos pequeños con diferentes unidades de medida
<i>Tangram triangle</i>	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kidga.triga.box	Aplicación educativa basada en el juego del tangram
<i>Tape Measure Camera Ruler AR</i>	IOS	https://apps.apple.com/es/app/cinta-métrica-ra-cámara-medir/id1078675465	Permite medir áreas, alturas, anchuras, etc. usando la cámara del móvil
<i>Toolbox</i>	IOS	https://apps.apple.com/es/app/toolbox/id933528345#?platform=iphone	<i>App</i> con 13 herramientas de medida
3D Gráficos	Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=air.A3DChartsMobile&hl=es	Permite la creación de gráficos 2D y 3D

Unidades de
masa

Android

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pacoelchato.apps.ayudaparatutarea_Ap5MUM&hl=es

App para la
enseñanza
de unidades
de medida,
capacidad y
masa

A modo de ejemplo, exponemos a continuación cinco actividades para los distintos ciclos de Educación Primaria que usan algunas de las *apps* que aparecen en la tabla anterior:

- *Actividad 1: Uso de la app calculadora del área mediante GPS.* Es una actividad dirigida a alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria. Los estudiantes, divididos en grupos de tres personas y con un dispositivo móvil por grupo, tienen que estimar el área del círculo desde su casa a la escuela y anotar sus estimaciones en sus cuadernos. Posteriormente, usarán la aplicación y compararán las estimaciones realizadas con las medidas obtenidas con la *app*.

- *Actividad 2. Uso de la app Measure.* Se trata de una actividad para segundo ciclo de Educación Primaria. Al principio, los estudiantes tienen que estimar las medidas de la puerta, pupitres, pizarra y ventanas, Posteriormente, una vez realizadas las estimaciones con ayuda de la aplicación, se formarán grupos de 4 estudiantes en los que se pondrán en común los datos obtenidos para obtener medidas concretas de los objetos mediante consenso en los grupos de alumnos.

- *Actividad 3. Uso de Arloon Geometry.* Es una actividad para tercer ciclo de Primaria, La actividad consiste en utilizar ejercicios de diversos tipos proporcionados por la aplicación (elección múltiple, verdadero o falso, cálculo de áreas y volúmenes, etc.) para que los estudiantes los realicen con sus dispositivos móviles. El profesor seleccionará 10 ejercicios y luego anotará los resultados obtenidos por los estudiantes para así tener una calificación procedente de la interacción con la herramienta.

- *Actividad 4. Uso de IMC Calculadora.* Es una actividad para el tercer ciclo de Educación Primaria. Consiste en el cálculo del índice de masa corporal mediante la introducción en la aplicación del peso y la altura, obteniendo una gráfica con todos los índices de los estudiantes. Posteriormente se propone con el profesor de Educación Física un programa de actividades y dieta adecuados, para luego volver a calcular los índices de masa corporal y comparar con los anteriores.

- *Actividad 5. Uso de Probability Mat Puzzles.* Es una actividad para el tercer ciclo de Educación Primaria. Mediante los ejercicios de la herramienta el profesor generará desafíos de resolución de problemas para establecer un ranking con los 5 mejores estudiantes que completaron adecuadamente los problemas propuestos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se planteaba como objetivo de esta experiencia la mejora de la competencia digital de los futuros docentes de Educación Primaria mediante una investigación de carácter colaborativo. Esta investigación consistía en la búsqueda en la red de aplicaciones móviles en entornos de medida para realizar un análisis exhaustivo de éstas y proponer actividades didácticas basadas en el uso de dichas aplicaciones. A modo de conclusiones, podemos comentar que se han analizado más de treinta aplicaciones, que han quedado recogidas en doce trabajos escritos en inglés. Además se han propuesto una buena variedad de actividades didácticas implementables en los distintos niveles de Primaria, de las que algunas de ellas quedan recogidas en el trabajo que aquí se ha desarrollado.

Referencias

- Aliende, I. y Oro, P. (2009). *Sociedad móvil: tecnología, identidad y cultura.* Biblioteca Nueva.
- Attewell, J., Savill-Smith, C. & Douch, R. (2009). *The impact of mobile learning: Examining what it means for teaching and learning.* Learning and Skills Network.
- Brazuelo, F. y Gallego, D. (2011). *Mobile Learning. Los dispositivos móviles como recurso educativo.* Editorial MAD.
- Gallego, D., Alonso, C. y Cacheiro, M. (2011). *Educación, Sociedad y Tecnología.* Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Geddes, S. (2004). *Mobile learning in the 21st century. Benefit for learners.* <https://cutt.ly/NfjRbUi>

- Keegan, D. (2005). *The incorporation of mobile learning into mainstream education and training*. <https://cutt.ly/vfjR5Hz>
- Kolb, L. (2008). *Toys to Tools*. ISTE.
- Pachler, N., Bachmair, B. y Cook, J. (2010). *Mobile Learning: Structures, Agency Practices*. Springer.
- Peters, K. (2007). *m-Learning positioning educators for a mobile, conected future*. <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/350>
- Schuler, C. (2009). *Pockets of Potencial. Using mobile tecnologie to promote children´s learning*. <https://cutt.ly/GfjRKS6>
- Traxler, J. (2005). *Pervasive, persuasive Elearning: Modeling the perrvasive Learning space*. <https://cutt.ly/GfjR2aC>
- Woodill, G. (2011). *The Mobile Learning Edge*. McGrawHill.