

Web y mobile apps para la docencia en matemáticas

García-Pacheco, Francisco Javier, León Saavedra, Fernando, Romero de la Rosa, M. del Pilar

*Departamento de Matemáticas, Universidad de Cádiz

garcia.pacheco@uca.es

RESUMEN: En esta memoria ponemos de manifiesto la necesidad de motivar e iniciar a los estudiantes en el uso de web o mobile apps para la representación y manipulación de gráficas 2D y 3D.

PALABRAS CLAVE: web apps, mobile apps, representación gráfica, manipulación 3D

INTRODUCCIÓN

Cada año aumentan de manera considerable los problemas de los alumnos a la hora de representar funciones, gráficas, regiones planas y espaciales. Por otro lado, encuentran muchas dificultades a la hora de estudiar pues muchas veces no tienen las soluciones de los ejercicios que resuelven cuando estudian.

La empresa WolframAlpha ha desarrollado una serie de web y mobile apps con una interfaz gráfica muy sencilla e intuitiva mediante la cual los alumnos pueden representar gráficas que a su vez se vuelven interactivas y les ayuda a mejorar su visión geométrica y espacial. Estas apps están además dotadas de un potente software de computación que permite a los alumnos calcular de manera sencilla derivadas, integrales, límites, etc. De ese modo, pueden comprobar de manera sencilla las soluciones a los ejercicios que se les plantean. Por último, la aplicación oficial de WolframAlpha está disponible para móviles y tabletas en las dos plataformas más comunes, iOS y Android, en donde los alumnos pueden encontrar de manera compacta las web apps.

EXTENSIÓN DEL TRABAJO

Móviles y tabletas son las herramientas de trabajo del futuro para los estudiantes, así como ahora mismo lo son los bolígrafos, el papel y las calculadoras. Se pretendió en este proyecto que los estudiantes de las asignaturas de *Cálculo* y *Ampliación de Matemáticas del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto* de la **Escuela Superior de Ingeniería** de la **Universidad de Cádiz** se mentalizaran de que cuanto antes asimilen esta mentalidad innovadora y la integren en sus procesos de aprendizaje y auto-aprendizaje, sería mejor para ellos tanto en el desarrollo de sus carreras de aprendizaje como en el desarrollo de sus carreras profesionales.

Así pues, se consideraron dos mobile apps (WolframAlpha y Moodle) y dos web apps (<https://sage.uca.es>). En una serie de quizzes y homeworks en el campus virtual de las mencionadas asignaturas, se incluyeron una serie de preguntas cuya resolución a mano se antojaba larga y complicada (estas preguntas incluían cálculos y gráficas complicados de realizar a mano). De ese modo, los estudiantes no tuvieron más remedio que recurrir a las apps. Para evitar que usaran ordenadores de mesa, se les puso algunos de esos quizzes en clase usando un formato muy extendido en Estados Unidos llamado "pop quizzes", es decir, quizzes sorpresa en clase.

Tras el desarrollo del curso, se observó al final del semestre que, simplemente a la hora de estudiar o de resolver problemas en clase, los estudiantes recurrían a esas apps como herramientas imprescindibles de cálculo y representación (como lo es hoy la calculadora). Habíamos conseguido que los estudiantes se apoyaran en esas apps de manera normalizada, sin tener que reservarlas solamente para problemas complicados o para quizzes o homework.

RESPONSABILIDAD

El responsable de este proyecto monitorizó el uso que los estudiantes de las asignaturas de *Cálculo* y *Ampliación de Matemáticas del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto* de la **Escuela Superior de Ingeniería** de la **Universidad de Cádiz** hicieron de esas apps durante la duración de este proyecto. Paralelamente se evaluó la aplicabilidad de las apps en el estudio de I@s alumn@s y se observó que se desarrollaba en ellos una necesidad positiva de contar con esas herramientas digitales para la visualización, representación y manipulación de gráficas, y también para la posterior interpretación de dichas gráficas.

PLAZOS

El plazo de ejecución de este proyecto comprendió el primer semestre del curso académico 17/18.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La principal conclusión a la que llegamos es que los estudiantes deben integrar esas apps en su sistema de autoaprendizaje de manera normalizada del mismo modo que introdujeron el uso de la calculadora. Para ellos debe ser perfectamente normal el uso diario de esas mobile apps para la representación y manipulación de gráficas 2D y 3D.

REFERENCIAS

1. WolframAlpha. <http://www.wolframalpha.com>
2. iTunes Podcasts de Apple. <https://www.apple.com/itunes/podcasts/>.