

# DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA DISPOSITIVOS MÓVILES DESTINADA A GEOMETRÍA (MATEMÁTICAS II)

---

*DEVELOPMENT OF AN APPLICATION ABOUT  
GEOMETRY (MATHEMATICS II) FOR MOBILE PHONES*

**Michael Soler Beatty**

Ingeniero Industrial y máster en Educación Secundaria Obligatoria. Universidad Jaime I,  
Castellón, (España)

E-mail: [michael.soler.beatty@gmail.com](mailto:michael.soler.beatty@gmail.com)

**Gil Lorenzo Valentín**

Personal docente e investigador del Departamento de Educación - Didactics of Mathematics.  
Universidad Jaime I, Castellón, (España)

E-mail: [gil.lorenzo@uji.es](mailto:gil.lorenzo@uji.es)

## RESUMEN

En este artículo se presentan un conjunto de herramientas matemáticas del bloque de geometría, orientadas a la asignatura Matemáticas II de 2.<sup>º</sup> de bachillerato para una aplicación en dispositivos móviles o tabletas denominada GeoBac. Debemos de ser conscientes que hoy en día el uso del móvil está muy extendido en edades entre 12 y 18 años, hecho que nos permite convertirlo en una herramienta con gran potencial educativo. Lo innovador de este proyecto es que las herramientas que contiene la aplicación darán solución a cálculos sistemáticos y la visualización de posiciones relativas de elementos del mencionado bloque de contenidos. Se ha decidido utilizar como lenguaje de programación C# y la utilización del motor gráfico Unity 3D para cumplir con los objetivos. A lo largo de este artículo se describirá brevemente cómo se ha creado cada herramienta, indicando también cómo utilizarla y qué soluciones brinda. Como idea general, puede indicarse que se implementará un menú inicial con una serie de botones que conducirán al usuario a las herramientas que funcionarán de forma independiente. Cada herramienta tendrá una serie de datos de entrada, en función del tipo de problema para el que esté diseñada, y una serie de datos de salida que serán las soluciones del mismo. Finalmente, se generó un cuestionario para un grupo de estudiantes de 2.<sup>º</sup> de bachillerato y un segundo cuestionario para profesores de varios institutos de la Comunidad Valenciana con el fin de obtener información referente a la interfaz y las funcionalidades de la aplicación.

## ABSTRACT

*In this article, a group of mathematical tools are presented for the section of geometry, oriented to the subject of Mathematics II of second of Bachillerato for mobiles and Tablets application that is called GeoBac. We have to take into account that the use of mobile phones is widely extended among people between 12 and 18 years old nowadays, which allow us to transform it into a potential academic tool. The innovative part of this project is that the tools that were developed will give solutions to systematic calculations and it will allow users to visualize the relative positions of the elements mentioned in the contents section. The programing language chosen for this app is C# and the graphics engine chosen is Unity3D to accomplish the objectives. Throughout this article, the different tools will be briefly described and it will reflect how to use them and what solutions it provides. As a general idea the application will have a main menu with a series of buttons leading to the independently working tools. Each tool will have a group of input data according to the problem which it is designed for and a group of output data which will be the solution for the problem. Finally, a questionnaire was given to a group of students of 2nd of bachillerato and a second questionnaire was sent to some teachers from different secondary schools of the Valencian Community with the aim of obtaining information about the interface and the performance of the application.*

## PALABRAS CLAVE

Aplicación móvil, TICs, herramientas para geometría en el espacio, representación dinámica de rectas y planos, 2.<sup>º</sup> bachillerato.

## KEY WORDS

*Mobile application, ICT, spatial geometry tools, dynamic representation of lines and planes, 2nd of bachillerato.*

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ascheri, M. E., Testa, O., Pizarro, R., Camiletti, P. y Díaz, L.** (2014). *Utilización de dispositivos móviles con sistema operativo Android para matemáticas. Una revisión de aplicaciones*. Departamento de Matemática - Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – Universidad Nacional de La Pampa.
- Carrasco, D. y Alan, F.** (2005). *Nuevas tecnologías en la educación*. Recuperado de CiberEduca. com.
- Ceballos F. S.** (2001). *El lenguaje de programación C#*. RA-MA S.A.
- Chóliz, M., Villanueva, V. y Chóliz M. C.** (2009). *Ellas, ellos y su móvil: Uso, abuso (y dependencia?) del teléfono móvil en la adolescencia*. Revista Española de Drogodependencias Vol. 34, no. 1.
- Colera, J., Oliveira, M. J.** (2009). *Matemáticas II Bachillerato 2*. Grupo ANAYA.
- Gabelas, J.A., Marta-Lazo, C. y Aranda, D.** (2012). *Por qué las TRIC y no las TIC*. COMEIN, 9.
- Gal, H., y Linchevski, L.** (2010). To see or not to see: analyzing difficulties in geometry from the perspective of visual perception. *Educational studies in mathematics*, 74(2), pp. 163-183.
- Gironés, T. J.** (2012). *El gran libro de Android*. Marcombo ediciones técnicas.
- Gómez, V. y Lazo, M.** (2015). *Modelo de integración educomunicativa de 'APPS' móviles para la enseñanza y el aprendizaje*. Revista de Medios y Educación, nº46.
- Martín-Laborda, R.** (2005). *Las nuevas tecnologías en la educación*. Cuadernos/Sociedad de la información.
- Panaqué, C. R. y Suárez, C.** (2017). *Mobile Learning y el aprendizaje de las matemáticas: el caso del proyecto mati-tec en Perú*. Universidad Católica del Perú y Universidad Politécnica de Valencia.
- Poch, V.** (2009). Uso autoinformado de Internet en adolescentes: perfil psicológico de un uso elevado de la red. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*.
- Rinaldi, M.** (2012). *Revolución Mobile Learning*.
- Roig, R. V.** (2002). *Las nuevas tecnologías aplicadas a la educación: elementos para una articulación didáctica de las tecnologías de la Información y Comunicación*. Universidad de Alicante.