

---

ARTÍCULO CIENTÍFICO

---

## CAPRIDROID: una guía virtual para celulares Android dirigida a productores caprinos

### *CAPRIDROID: a virtual guide for Android cell phones aimed at goat raisers*

Rándolph Delgado-Fernández<sup>1</sup>, Juan Libera-Frómata<sup>2</sup> y Guillermo Barreto-Argilagos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Centro de Investigaciones de Bioalimentos, CITMA*

*Carretera a Patria km 1 ½, Morón, Ciego de Ávila, Cuba*

<sup>2</sup>*Joven Club de Computación y Electrónica, Ciego de Ávila, Cuba*

<sup>3</sup>*Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria,*

*Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Camagüey, Cuba*

*Correo electrónico: randolphcu@yahoo.com*

---

**RESUMEN:** Se diseñó un software (guía virtual) para la crianza caprina, denominado CAPRIDROID, destinado a productores, extensionistas y otras personas que se relacionen con esta actividad y que tengan acceso a móviles con sistema Android versión 2.3.3 en adelante. El software se desarrolló bajo la Licencia Pública General (GPL –del inglés General Public License–), y su tamaño es de 2 MB. El lenguaje primario de la aplicación desarrollada y compilada es Java 7.0. Esta herramienta informática en forma de libro interactivo ofrece información actualizada sobre los sistemas de crianza caprina en condiciones sostenibles, y en ella se detallan las buenas prácticas referentes a la alimentación, la reproducción, la salud, el mejoramiento genético, entre otras. Como ventajas de este software se puede señalar que incluyen ilustraciones, figuras y tablas; por otra parte, dada la flexibilidad de su diseño, se puede actualizar e incluir nuevas opciones según los intereses del usuario. Se concluye que este producto informático contiene una valiosa información para los productores que permite mejorar la toma de decisiones en el manejo de los rebaños caprinos.

**Palabras clave:** informática, producción animal, toma de decisiones.

**ABSTRACT:** A software application (virtual guide), called CAPRIDROID, was designed for goat farming, aimed at farmers, extension workers and other people that are related to this activity and have access to cell phones with Android system version 2.3.3 and higher. The software application was developed under General Public License (GPL), and its size is 2 MB. The primary language of the application developed and compiled is Java 7.0. This computer tool in the form of interactive book offers updated information about goat farming systems under sustainable conditions, and in it the good practices concerning feeding, reproduction, health, breeding, among others, are detailed. Among the advantages of this software application it can be stated that it includes pictures, figures and tables; on the other hand, given the flexibility of its design, it can be updated and new options can be included according to the user's interests. It is concluded that this computer product contains valuable information for farmers allowing to improve decision making in the management of goat herds.

**Keywords:** computer science, animal production, decision-making

---

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo vertiginoso de la tecnología ha marcado la vida del ser humano. Los agricultores comprometidos con las economías emergentes hasta el año 2020 serán foco de inversiones cercanas a los 140 mil millones de USD por parte del sector de tecnología; en las próximas tres décadas el 80 % de su

rentabilidad procederá del uso adecuado de sistemas móviles (Khurana y Sohal, 2011; Janus, 2012).

Las compañías Vodafone y Accenture presentaron en 2013 un estudio denominado Connected Agriculture (Agricultura Conectada), en el cual evalúan las ventajas de los servicios móviles de datos para las pequeñas explotaciones agropecuarias,

que, por lo general, funcionan en circunstancias adversas (Hernández-Orallo, 2011; Landini *et al.*, 2013).

Por otra parte, las producciones caprinas pueden ser productivas y rentables si los profesionales pecuarios y los ganaderos, además de poseer los conocimientos necesarios, disponen de los elementos tecnológicos que les ayuden a la toma de decisiones y a un manejo óptimo de los animales (Landini, 2012; Flores y Ramírez, 2013). En ese sentido resulta necesaria la identificación de las potencialidades del entorno rural a partir de sus especificidades, que permitan la solución de sus problemas con la participación activa de los actores sociales y la menor dependencia externa (Altieri y Toledo, 2011).

El objetivo de este trabajo fue dar respuesta a tales necesidades, a través del diseño de una guía virtual (Capridoid) para la crianza caprina.

## METODOLOGÍA

El software informático Capridroid se desarrolló bajo Licencia Pública General (GPL –del inglés General Public License), en una versión para terminales móviles que trabajan con el sistema Android. Para los materiales visuales se empleó la licencia libre Creative Commons (CC). Se manipuló, para la elaboración, un ambiente de desarrollo integrado (IDE –del inglés Integrated Development Environment) y aplicaciones Android APPMK (Android Magazine App Maker Professional); este es un IDE de complementos previamente compilados con el lenguaje de programación Python que disocia las bibliotecas incrustadas hacia una conversión en sistema operativo Android, con el objetivo de contar con una aplicación nativa para celulares con un solo lenguaje de programación.

Como lenguaje primario de la aplicación se utilizó Java 7.0, que emplea la plataforma de virtualización JDK (Java Development Kit) 7.9 JFree para la obtención de las bibliotecas maestras, las cuales representan el contenido del manual de buenas prácticas para la crianza caprina, organizado para ser leído por el lenguaje de programación. Esta aplicación se ejecuta y pasa las pruebas de Dalvik Virtual Machine para llevar al procesador móvil las instrucciones necesarias. Las interfaces se compilaron previamente y se agruparon con el IDE de desarrollo Eclipse, que propicia la definición de los casos de uso del proyecto. De esta forma, los menús y las maquetas visuales levitan por encima y de forma flotante a la capa de entorno dinámico Java para mostrar los contenidos. Lo anterior permite

una correcta optimización del espacio en pantalla, así como desplazamientos horizontales y verticales de la información y los menús.

Capridroid es la versión para móviles del *Manual de buenas prácticas para la crianza caprina*, elaborado previamente por los autores del presente trabajo y con registro 3864-12-2014 en el Centro Nacional de Derecho de Autor (CENDA) de Cuba.

El software cuenta con imágenes inéditas que fueron tomadas directamente en el campo por los autores. El logo fue diseñado con Adobe Photoshop CS6 y manipulado con técnicas de diseño creativo por los diseñadores-autores.

Esta versión del software pesa alrededor de 2 MB, de forma que se aligera la carga en memoria y se reduce el consumo de RAM, lo cual lo hace prácticamente imperceptible.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Capridroid es una herramienta informática que está disponible para sistemas Android e IOS, resulta válida para ser usada en celulares Android versión 2.3.3 en adelante, y proporciona información reciente y con alta actualización sobre los sistemas de crianza caprina en condiciones sostenibles. De esta forma se le ofrece al cliente básicamente toda la información necesaria para, paso a paso, llegar a ejercer buenas prácticas en la crianza de su rebaño caprino.

El software es una guía virtual con formato de libro interactivo, dentro del cual el usuario pasa las páginas y tiene acceso a un índice donde están los respectivos capítulos de Capridroid en forma de un manual digital que contiene los principales elementos de la producción caprina: portada (fig. 1), introducción, instalaciones, principales razas, crianza, alimentación, reproducción, salud, mejoramiento genético, y anexos.

Los capítulos de alimentación, reproducción y salud a su vez están divididos en varias secciones, con el objetivo de facilitar el acceso del usuario a partes específicas o de su mayor interés. Por ejemplo, dentro del capítulo alimentación el usuario puede pasar directamente a secciones como consumo de agua, elementos para el pastoreo, especies arbóreas recomendadas, o cálculo de raciones (fig. 2).

Leeuwis y Aarts (2011) señalan que resulta imprescindible que los modernos avances de la ciencia y la técnica estén al servicio de los sectores productivos, lo cual constituye un paso necesario para mejorar la eficiencia.

Una de las ventajas principales que presenta el programa es su versatilidad y la posibilidad que



Figura 1. Portada del software Capridroid.



Figura 2. Detalles del software Capridroid.

tiene el cliente de personalizarlo. En este sentido, la persona tiene la posibilidad de ampliar el tamaño de la letra; modificar el color de la fuente, el espacio entre líneas; así como variar el matiz del fondo en dependencia de si utiliza el software de día o de noche. Unido a lo anterior, es un programa flexible y fácil de usar, que incluye varias opciones,

tales como: trabajar con marcadores de texto; usar el buscador de palabras; e ir conociendo, mientras se usa el programa, el porcentaje del texto leído, la hora del día, entre otros aspectos. Al respecto, Kuppuswami *et al.* (2003) y Silva *et al.* (2012) señalan que resulta elemental para cualquier software que cubra los requerimientos y expectativas de los

usuarios a los cuales va destinado. El software está creado específicamente para servir como material de consulta a los productores de las granjas que se dedican a la explotación caprina y cubre los requerimientos y necesidades básicas de información.

Sato *et al.* (2006) y Ortiz *et al.* (2010) insisten en que es elemental la noción de impacto como proceso dinámico constitutivo. Basado en lo anterior, la posibilidad de la aplicación práctica inmediata, por parte de los productores caprinos, de los saberes transmitidos por el software logra la funcionalidad de los mecanismos de vinculación entre producción científica y uso pecuario, una característica vital en el proceso de transferencia de tecnologías.

Entre las ventajas que pueden ser atribuidas a este software respecto a otros programas que están a la venta comercialmente (OVINCA, OVISOFT, CAPRISOFT), se puede señalar que cuenta con una gran cantidad de imágenes, gráficos y tablas; ello permite, en los software informáticos, una mayor facilidad en la comprensión del contenido y lo hacen ameno (Patel *et al.*, 2012; Maurer y Hellmann, 2013). Por otra parte, el lenguaje usado permite que sea factible su uso por un variado sector interesado en conocer más sobre la crianza caprina, que puede incluir desde productores independientes hasta profesionales del sector.

Este software podría ser mejorado de forma paulatina y en la medida de las necesidades específicas de cada grupo de productores caprinos, mediante la introducción de nuevas variables o campos para el manejo de diferentes registros o datos. La propia flexibilidad de su diseño permite actualizarlo e incluir nuevas opciones, según los intereses del usuario.

## CONCLUSIONES

El software Capridroid consiste en una guía virtual con información sobre los elementos básicos para la crianza caprina, con formato de libro interactivo. Una de sus principales ventajas radica en que es un software flexible y de fácil uso, que permite al usuario modificar la visualización del producto acorde a sus gustos y le provee de valiosa información que le permite mejorar la toma de decisiones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altieri, M. A. & Toledo, V. M. The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, en-

suring food sovereignty and empowering peasants. *J. Peasant Stud.* 38 (3):587-612, 2011.

Flores, J. & Ramírez, C. La política académica del Sistema de Centros Regionales. *Aquí Centros Regionales.* 64:39-48, 2013.

Hernández-Orallo, J. Sistema de gestión de bases de datos. En: *BDA (bases de datos)*. Valencia, España: Departamento de Sistemas Informático y Computación, Universidad Politécnica de Valencia. [http://users.dsic.upv.es/~jorallo/docent/BDA/castella/tema3\\_4x1.pdf](http://users.dsic.upv.es/~jorallo/docent/BDA/castella/tema3_4x1.pdf). [06/09/2013], 2011.

Janus, A. T. Towards a common agile software development model (ASDM). *Software Engineering Notes.* 37 (4):1-8, 2012.

Khurana, H. & Sohal, J. S. Agile: The necessitate of contemporary software developers. *Int. J. Eng. Sci. Technol.* 3 (2):1031-1039, 2011.

Kuppuswami, S.; Vivekanandan, K.; Ramaswamy, P. & Rodriguez, P. The effects of individual XP practices on software development effort. *Software Engineering Notes.* 28 (6):1-6, 2003.

Landini, F. Problemas en la extensión rural paraguaya: modelos de extensión en la encrucijada. *Cuad. Desarro. Rural.* 9 (69):127-149, 2012.

Landini, F.; Bianqui, Vanina & Russo, Mabel. Evaluación de un proceso de capacitación para extensionistas rurales implementado en Paraguay. *Rev. Econ. Sociol. Rural.* 51 (1):s009-s030, 2013.

Leeuwis, C. & Aarts, Noelle. Rethinking communication in innovation processes: creating space for change in complex systems. *J. Agr. Educ. Ext.* 17 (1):21-36, 2011.

Maurer, F. & Hellmann, T. D. People-centered software development: an overview of agile methodologies. *Lect. Notes Comput. Sc.* 7171:185-215, 2013.

Ortiz, R.; Angarica, Lydia & Schmid, Marguerite M. El diseño y la evaluación participativos de efectos directos (cambio de actitud) en los proyectos de innovación agropecuaria local (PIAL). *Cultivos Tropicales.* 31 (4):12-19, 2010.

Patel, A.; Seyfi, A.; Taghavi, Mona; Wills, C.; Liu, N.; Latih, Rodziah *et al.* A comparative study of agile, component-based, aspect-oriented and mashup software development methods. *Technical Gazette.* 19 (1):175-189, 2012.

Sato, D.; Bassi, D.; Bravo, M.; Goldman, A. & Kon, F. Experiences tracking agile projects: an empirical study. *J. Braz. Comp. Soc.* 12 (3):45-64, 2006.

Silva, T. S. da; Silveira, Milene S.; Maurer, F. & Hellmann, T. User experience design and agile development: from theory to practice. *J. Softw. Eng. Appl.* 5 (10):743-751, 2012.