

Temática : Educación y aprendizaje transformador para el desarrollo sostenible.

## **Aplicaciones en apoyo al proceso de capacitación de la Escuela**

### **Ramal de la Agricultura**

## ***Applications in support of the training process of the Ramal de la Agricultura School***

**MSc. Enrique Vivanco Rivery<sup>1</sup>, MSc. Yenisbel Valdivia Sánchez<sup>2</sup>**

1. Joven Club de Computación y Electrónica, Carretera Central # 105 / Calle 2 y Martí, Santiago de Cuba, [enrique.vivanco@jovenclub.cu](mailto:enrique.vivanco@jovenclub.cu)
2. Joven Club de Computación y Electrónica, 1ra del Norte # 37 / Cuba y Luis Rodríguez, Cabaiguán, Sancti Spíritus, [yenisbel.valdivia@jovenclub.cu](mailto:yenisbel.valdivia@jovenclub.cu)

#### **Resumen**

La agricultura ha sido uno de los sectores fundamentales para el mantenimiento de nuestra civilización y del futuro, siendo además reconocida como un sector con gran dinamismo donde surgen novedosos métodos y técnicas, todo lo cual incita a que el personal involucrado en el proceso productivo adquiera y domine los conocimientos más recientes. Se clasifica entonces como sumamente necesaria la capacitación agrícola sobre la cual es posible adquirir conocimientos nuevos y remplazar técnicas obsoletas o dañinas, preservar recursos naturales e incursionar en nuevos mercados. Sin embargo, este proceso de capacitación puede resultar engorroso si no se cuenta con las condiciones necesarias para su ejecución. Ha sido identificado en la Escuela Ramal de la Agricultura en Santiago de Cuba, la existencia de un alto nivel de desinformación en los agricultores en cuanto a los procesos de capacitación, dificultando la búsqueda apropiada de conocimientos en torno a diversas temáticas del sector. Es objetivo de este trabajo desarrollar una aplicación que garantice la visibilidad de los procesos de capacitación de la Escuela Ramal de la Agricultura en Santiago de Cuba. Para esto se diseñó un Sitio web, una Biblioteca Virtual y una aplicación móvil que garantizó la actualización en cuanto a las últimas tendencias de la agricultura en Cuba y el mundo, permitiendo a los agricultores acceder de manera más cómoda y directa a los cursos diseñados por la institución.

Las soluciones desarrolladas facilitan el acceso a la información y a la programación remota de las actividades de cursos y capacitaciones.

**Palabras clave:** Agricultura, Aplicación Móvil, Sitio web, Biblioteca virtual, Capacitación

**Abstract**

*Agriculture has been one of the fundamental sectors for the maintenance of our civilization and the future, being also recognized as a sector with great dynamism where new methods and techniques arise, all of which encourages the personnel involved in the production process to acquire and Master the latest knowledge. Thus, agricultural training is classified as extremely necessary, on which it is possible to acquire new knowledge and replace obsolete or harmful techniques, preserve natural resources and enter new markets. However, this training process can be cumbersome if the necessary conditions for its execution are not available. It has been identified in the Branch School of Agriculture in Santiago de Cuba, the existence of a high level of misinformation among farmers regarding training processes, making it difficult to find the appropriate knowledge about various topics in the sector. The objective of this work is to develop an application that guarantees the visibility of the training processes of the Branch School of Agriculture in Santiago de Cuba. For this, a website, a virtual library and a mobile application were designed that guaranteed updates regarding the latest trends in agriculture in Cuba and the world, allowing farmers to more comfortably and directly access the courses designed by the institution. The solutions developed facilitate access to information and remote programming of course and training activities.*

**Keywords:** Agriculture, Mobile App, Website, Virtual library, Trainig

## **Introducción**

La capacitación es una modalidad educativa que se desarrolla en espacios y tiempos distintos entre sus participantes y requiere de un fuerte apoyo de recursos educativos y tecnologías que estimulen la autogestión del conocimiento, la organización y nuevos estilos innovadores de actuación de los centros de capacitación responsables de su formación.

La capacitación agrícola es necesaria para mantener estándares de conocimientos que permitan un accionar de relevancia en la obtención de producciones cada vez más competentes y que cumplan las expectativas alimentarias de la población. (Cejas, 2012)

En Cuba se han diseñado y desarrollado numerosos programas de capacitación en el sector agrario, con los cuales se han beneficiado diferentes formas de producción, con el propósito, entre otros, de informar sobre nuevas tecnologías, preparar a los actores en dependencia de sus competencias laborales y mejorar su desempeño profesional; ejemplo de ello son el Proyecto PIAL del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), y el Movimiento Agroecológico de Campesino a Campesino (MACAC) de la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), por mencionar algunos.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son herramientas utilizadas en diferentes sectores productivos, incluyendo el sector agropecuario. Teniendo en cuenta su uso tanto en zonas rurales como urbanas, se constituyen en una alternativa para la difusión de información, la transferencia de tecnología y la gestión del conocimiento.

La agricultura ha resultado beneficiada por los enormes avances de la inclusión de los recursos informáticos en los diferentes procesos y aplicaciones directas de sus principios. Internet permite tanto a investigadores como agricultores, el acceso a novedades de una gran diversidad de temas, dándoles al mismo tiempo la oportunidad de disponer de un medio donde poder comunicar sus inquietudes y/o contribuciones sobre el tema.

Posee un sinnúmero de bondades para usarlas en explotaciones agrícolas. De todas ellas, toma relevancia el acceso a redes nacionales, internacionales y mundiales de información agrícola. La aplicación más común de las TIC en la agricultura es la creación de servicios de información a través de páginas Web especializadas. Noticias, consejos prácticos, reportes de clima, resultados de investigaciones, precios de productos, cotizaciones, son solo algunas de las secciones predilectas en estos sitios de Internet, que vienen siendo impulsados por los gobiernos y por organizaciones que estudian el tema.

Asimismo, en Internet existen numerosas páginas Web, donde puede disponerse de información substancial tanto para investigadores como agricultores, de lo cual es posible deducir que Internet es una herramienta que ofrece al agricultor una amplia gama de servicios informativos. Por otra parte, el correo electrónico es muy utilizado para la comunicación, permitiendo mantener la comunicación y el contacto entre equipos de trabajo.

La agricultura es una actividad en constante cambio fomentado por las condiciones ambientales heterogéneas, proliferación de nuevas plagas y enfermedades, pérdida de los recursos naturales, invención de nuevas técnicas, entre otras. Todo lo cual exige a los técnicos, agricultores y todo aquel que participe en la cadena productiva agrícola estar actualizados en los conocimientos que se generan día a día en este sector. En Santiago de Cuba está ubicada la Escuela Ramal de la Agricultura, centro encargado de preparar a los cuadros, reservas y otros especialistas que por sus funciones y perspectivas de desarrollo lo requieran, y brinda también servicios de capacitación y asistencia técnica, para otras categorías de personal que decida el organismo.

La ubicación geográfica de la misma sumado a la escasa divulgación de sus procesos y el pobre alcance de las acciones implementadas, provocan la desinformación en los agricultores en cuanto a los procesos de capacitación, e imposibilitan la búsqueda apropiada de conocimientos en torno a diversas temáticas de este sector.

Es objetivo de este trabajo es desarrollar una aplicación que garantice la visibilidad de los procesos de capacitación de la Escuela Ramal de la Agricultura en Santiago de Cuba.

El diseño de esta solución será de gran impacto en el sector, el cual cuenta con una amplia población y necesidades marcadas en este sentido.

## **Metodología**

Para el desarrollo de las soluciones propuestas se emplearon los recursos de la actividad científica (dígase métodos, técnicas e instrumentos) considerados más oportunos y necesarios para este tipo de investigaciones, desde la exploración de la realidad hasta la introducción de los resultados en la práctica.

Entre los Métodos utilizados destaca el Análisis y Síntesis de las principales tendencias en cuanto al desarrollo de soluciones que apoyen los procesos propios de las entidades destinadas al desarrollo de actividades de superación, la determinación de las herramientas más apropiadas para el desarrollo de la propuesta de solución, así como la valoración de los datos recopilados en el proceso de prueba, posibilitando arribar a conclusiones y determinaciones en diferentes momentos del proceso de desarrollo.

Hipotético deductivo al inferir los posibles resultados e impacto del uso de las soluciones propuestas a partir de los conocimientos y suposiciones adquiridas desde la práctica.

Revisión documental que favoreció la apropiación de conocimientos relacionados con el estudio del arte de la solución propuesta, la determinación de los principales contenidos a atender en el diseño de las soluciones, así como la determinación de los elementos y las herramientas de diseño más apropiados.

La Modelación favoreció la construcción de modelos de diseño y comportamiento necesarios para la adecuada comprensión del problema y el diseño de las soluciones, sustentado en la Metodología Rational Unified Process (RUP).

Medición de los resultados tras la aplicación de técnicas de recopilación de datos relevantes para la investigación en diferentes momentos del proceso, desde el levantamiento inicial hasta la ejecución de pruebas de calidad previamente diseñadas para medir el comportamiento de las soluciones, así como su diseño y concepción.

Experimentación permitiendo la ejecución y análisis en tiempo real de las soluciones desarrolladas, ejecutándolas en un entorno controlado inicialmente y posteriormente prueba piloto en tiempo real en una muestra representativa.

Las técnicas e instrumentos que sustentaron el desarrollo de los métodos fueron:

Entrevistas para captar la información relevante en el diseño de las soluciones, fundamentalmente en la etapa de levantamiento de los requerimientos, así como el levantamiento y validación de los principales contenidos a atender, sustentadas en el diseño de cuestionarios. Otro momento de aplicabilidad de esta técnica se asocia con la validación de los clientes reales de las aplicaciones.

Tormentas de ideas en el análisis de los contenidos y la validación de las propuestas realizadas.

Casos de Uso como técnica de modelado fundamental, permitiendo la obtención de diferentes modelos de comportamiento, a partir del uso de UML como lenguaje de modelado y el Visual Paradigm como herramienta de modelado

Pruebas de Funcionamiento en favor de la validación de la aplicación, sustentadas en el diseño de casos de prueba y listas de chequeo.

Técnicas de programación que permitieron la codificación de la solución, apoyadas en el uso del CMS Wordpress en su versión 4.9 para el sitio web y la biblioteca virtual y App Inventor2 para el desarrollo de la aplicación móvil. Se decide usar como CMS el Wordpress por ser de código abierto, fácil de usar, contar con una multitud de plantillas

para crear diseños únicos y personalizados, seguro y soportar diferentes formatos. En cuanto a App Inventor2 sus razones son debido a que es una aplicación que permite el desarrollo de forma sencilla y visual, permite crear de una forma intuitiva a partir de diferentes módulos que permiten predecir el comportamiento de tu aplicación. El diseño y tratamiento de las imágenes fue realizado en Adobe Photoshop. Para la simulación del producto móvil se utilizó el emulador nativo MIT AI Companion.

De una población de 60 agricultores se toma como muestra un total de 30 agricultores de la CPA 26 de julio del municipio Songo-La Maya, lo que representó el 50 % de la población. Se realiza la capacitación no presencial, pues tienen en sus manos la herramienta informática que se los garantiza, pueden ir a su ritmo de aprendizaje y además no requiere de un personal especializado al lado de ellos siempre, esta es una técnica de más autocontrol y responsabilidad por parte de cada una de las personas puesto que solo de ellos depende una buena y excelente capacitación y claridad.

Cuando se diseñan actividades de capacitación para productores debe tenerse en cuenta una serie de características distintivas de este grupo. A ellos les cuesta mucho trabajo salir varios días de su fincas ya que eso conlleva a “abandonar” sus labores, por tanto se pensó en horarios que no afecten en demasía sus responsabilidades, así como el tiempo de sesión no debe exceder las dos o tres horas.

Se conformó un grupo de 8 expertos, especialistas en Informática, Pedagogía y de la Agricultura representativo de varios municipios de Santiago de Cuba, los mismos hacen una valoración del diseño de la propuesta.

## **Resultados y discusión**

De los 30 agricultores de la CPA 26 de julio del municipio Songo-La Maya, el 43,3% tiene pocos años de trabajo en la agricultura (menos de 10 años), lo cual es consecuencia de que una buena parte de estos fueron beneficiados por la explotación de muchos terrenos ociosos, haciéndolos productivos y contribuyendo a la alimentación de la población. Pero esto también ha provocado que un mayor número de personas sin conocimiento agrícola se incorporen a estas labores, los cuales carecen de experiencia o no gozan de una cultura agrícola. Esto sugiere la necesidad de intensificar las acciones de capacitación para que los mismos puedan desempeñar correctamente las labores propias de la agricultura y satisfacer las demandas de alimento de la población.

La misión de La Escuela Ramal de la Agricultura es preparar a los cuadros y reservas, funcionarios y otros especialistas del Sistema Agropecuario y Forestal Cubano que por sus funciones y perspectivas de desarrollo lo

requieran, y brindar servicios de capacitación y asistencia técnica, para otras categorías de personal que decida el organismo.

Dentro de sus funciones específicas está la relacionada con: Gestionar la capacitación técnica del personal vinculado al sector, para apoyar este proceso es que se decide hacer uso de las TICs; en este caso con tres aplicaciones, un sitio web, una biblioteca virtual y una apk.

El diseño del sitio web pretende garantizar la visibilidad en línea de la Escuela Ramal de Agricultura, ofreciendo informaciones necesarias del centro y su quehacer, todo lo cual permitirá que el cliente objetivo, en este caso, los agricultores o profesionales de esta rama, cuenten información significativa para ellos. Se ha tenido en cuenta las tendencias actuales del diseño, sustentadas en el modelo responsivo sin perder de vista las pautas marcadas por el manual de identidad del centro y los niveles de usabilidad requeridos para el cliente objetivo.

Una parte importante del sitio es dedicada a la caracterización del centro, resaltando la calidad profesional del claustro de profesores vinculado al mismo. Por otra parte, es posible acceder al Boletín Informativo del mismo, así como a las secciones de Ciencia e Innovación donde se visualizan los resultados alcanzados por investigadores de esta rama. Los canales de comunicación directa se manejan a través de formularios de contacto y la información de contacto directo con los diferentes departamentos del centro.

El módulo más importante lo constituye la sección de Docencia donde son listados los principales cursos en oferta según el periodo del año, y la disponibilidad del formulario de matrícula online el cual puede ser también descargado a través de los enlaces disponibles.



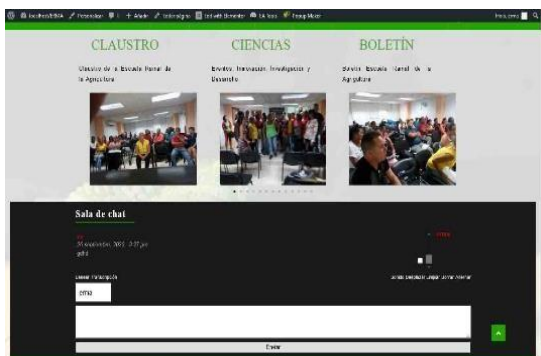


Figura 1. Pantallas del Sitio web ERMA-Santiago

La biblioteca virtual tiene como objetivo brindar información a los agricultores de libros, revistas, materiales audiovisuales, relacionados con temas agrícolas que sirven para la capacitación de los agricultores que se matriculan en los cursos de la escuela.

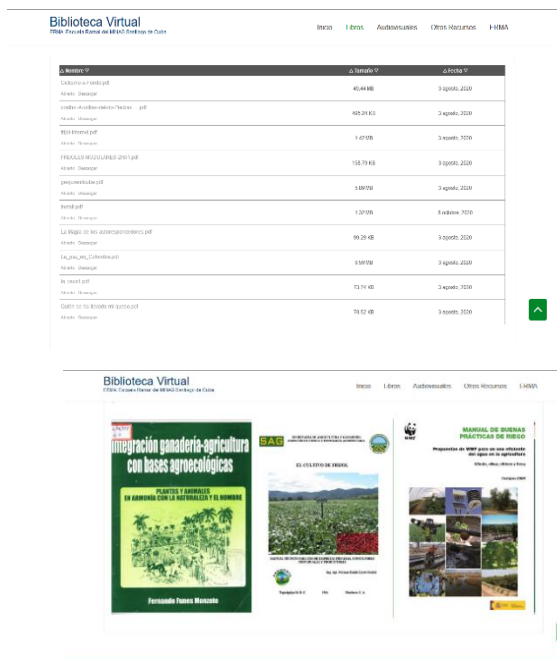


Figura 2. Pantallas de la Biblioteca virtual

La aplicación móvil se establece como medio de comunicación directo, mayormente accesible por los usuarios. Figura como aplicación desconectada al contener una base de datos interna que maneja la información relacionada con los cursos. Esta aplicación puede ser descargada directamente desde el sitio e igualmente contiene un enlace



directo a la Biblioteca Virtual. Tiene una ventaja evidente con respecto al sitio web y la biblioteca virtual, el agricultor la puede tener en su teléfono móvil y no tiene que moverse a la Escuela a recibir la capacitación.



Figura 3. Pantallas de la aplicación móvil Apk ERMA-Santiago

Los expertos coinciden en que las tres aplicaciones se consideran Muy adecuadas porque el contenido que poseen está en función de las necesidades de capacitación de los agricultores, el diseño de los cursos así como el diseño gráfico de las aplicaciones está bien pensado y estructurado.

Estas aplicaciones se comienzan a usar con la muestra seleccionada en el año 2019 por un periodo de 12 meses. El 90% de los productores se sienten satisfechos con los resultados de la capacitación, debido a que consideran que los contenidos son de utilidad o han aprendido o incorporado algo nuevo a su saber, refieren que se logra suplir en gran medida la necesidad existente en cuanto al proceso de matriculación en los cursos ofertados, la visibilidad del quehacer de este centro, así como el acceso a informaciones relevantes relacionadas con investigaciones, resultados, noticias de este sector. Por los que contribuye a hacer más objetivo el proceso provocando una mayor motivación por la superación de los agricultores.

## **Conclusiones**

La incorporación de las técnicas informáticas o tecnologías de la información a la agricultura, permite desarrollar herramientas que hacen posible aumentar la eficiencia y productividad de los sistemas de explotación, así como mejorar las condiciones organizativas en el sector agrícola. Al lograr la automatización de las actividades se facilita el manejo de los datos, con un significativo ahorro de tiempo, mayor veracidad, confiabilidad y rapidez en la obtención de la información para llevar a cabo los objetivos propuestos.

La implementación y puesta en práctica del sitio web, la biblioteca virtual y aplicación móvil de la Escuela Ramal de Capacitación de la agricultura ha logrado favorecer el proceso de capacitaciones de los agricultores en Santiago de Cuba elevando sus conocimientos, y propiciando un mayor acceso a las informaciones y noticias de este centro de capacitación y de todo el sector de la agricultura en general.

## **Bibliografía**

1. Arias, I. (2000). La Innovación Tecnológica o el Compromiso de la investigación agropecuaria. En *X Congreso Venezolano de Producción e Industria Animal*, editado por Asociación Venezolana de Producción Animal. <http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/xcongreso/LaInnovacionTecnologica.pdf>.
2. Cejas, M. (2012). *La capacitación laboral: alcances y perspectivas en tiempos complejos*. Anuario. Volumen 35, ISSN 1316-5852. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/derecho/revista/idc35/art06.pdf>
3. Expósito, M.; Carles, C. (2002). *Metodologías de educación popular para la formación técnica*. Material de estudio para el curso "Capacitación creativa: Metodologías de educación popular", celebrado en La Habana, Cuba, del 11 al 15 de diciembre 2002.
4. López, A. (2014). *Bases para el perfeccionamiento de la gestión de la Escuela Ramal (ER) del MINAG*. Documento de trabajo. Escuela Superior de Cuadros del Estado y del Gobierno. La Habana, Cuba.
5. Novo, R. 2011. Orígenes y desarrollo de la agricultura y de los estudios agrícolas en Cuba: apuntes para una historia. Editorial Félix Valera, La Habana.
6. Tiraieyari, N., Idris, K., Hamzah, A. y Uli, J.(2010). *Importance of program development competencies for agricultural extension agents' performance in process of technology transfer*. American Journal of Agricultural and Biological Sciences, vol. 5, no. 3, pp. 376-379, ISSN 1557-4989, DOI 10.3844/ajabssp.2010.376.379, CABDirect2.
7. Yasmeeen, K., Abbasian, D. E. y Hussain, D. T. (2011). Impact of educated farmer on Agricultural Product. *Journal of Public Administration and Governance*, vol. 1, no. 2, pp. 158-164, ISSN 2161-7104, DOI 10.5296/jpag.v1i2.948.