

Tipo de artículo: Artículo original

Temática: Educación a Distancia y Tecnologías para la Educación

Recibido: 11/12/19 | Aceptado: 15/03/2020 | Publicado: 02/04/2020

Herramientas tecnológicas en Android para la formación de mapeadores y promotores de Mapa Verde

Technological tools in Android for the training of mappers and promoters of Green Map

Yosvany Medina Carbó ^{1*}, Álvaro Celestino Alonso Vázquez ², Reina María Rodríguez García ³

¹ Centro Universitario Municipal "Hermanos Saíz Montes de Oca" Consolación del Sur. Calle 53 No 6808 e/ 68 y 70 Consolación del Sur, Pinar del Río, Cuba. yosvany.medina@upr.edu.cu

² Centro Universitario Municipal "Hermanos Saíz Montes de Oca" Consolación del Sur. Calle 53 No 6808 e/ 68 y 70 Consolación del Sur, Pinar del Río, Cuba. alvaro.alonso@upr.edu.cu

³ Centro Universitario Municipal "Hermanos Saíz Montes de Oca" Consolación del Sur. Calle 53 No 6808 e/ 68 y 70 Consolación del Sur, Pinar del Río, Cuba. reina.rodriguez@upr.edu.cu

* Autor para correspondencia: yosvany.medina@upr.edu.cu

Resumen

Cuando se habla de tecnologías y medio ambiente, normalmente, se imagina gran cantidad de equipos, técnicas, tecnologías y herramientas contaminando el entorno natural. Se lleva años proyectando sobre el planeta las consecuencias buenas y malas de nuestro desarrollo, y parte de ese desarrollo se ve reflejado en las nuevas tecnologías, entre las cuales se encuentra el teléfono móvil. En el municipio de Consolación del Sur y desde el Centro Universitario Municipal se trabaja en el proyecto "Implementación de la Metodología de Mapa Verde en la gestión de la educación ambiental en comunidades consolareñas" para la formación de una cultura ambiental para el desarrollo sostenible creando conciencia del cuidado y protección del entorno. El presente trabajo está dado a solucionar el siguiente problema: ¿cómo contribuir en la construcción de un paquete de herramientas informáticas para la implementación de la metodología de Mapa Verde en la gestión ambiental en comunidades consolareñas y la formación de mapeadores y promotores de Mapa Verde para el desarrollo de los mapas verdes de las comunidades del municipio Consolación del Sur? Para ello se desarrolló dos aplicaciones en Android para dispositivos móviles basadas en la metodología de Mapa Verde respondiendo así al siguiente objetivo: Desarrollar un paquete de aplicaciones informáticas para la implementación de la metodología de Mapa Verde en la gestión de la educación ambiental en comunidades consolareñas y la formación de mapeadores y promotores de Mapa Verde que permita el desarrollo de los mapas verdes de las comunidades del municipio Consolación del Sur.

Palabras clave: aplicación informática, dispositivos móviles, Mapa Verde, medio ambiente, metodología.

Abstract

When you talk about technologies and the environment, you usually imagine a lot of equipment, techniques, technologies and tools polluting the natural environment. The good and bad consequences of our development have been projected on the planet for years, and part of that development is reflected in the new technologies, among which is the mobile phone. In the municipality of Consolación del Sur and from the Municipal University Center, the project “Implementation of the Green Map Methodology in the management of environmental education in console communities” for the formation of an environmental culture for sustainable development is created, creating awareness of care and protection of the environment. The present work is given to solve the following problem: how to contribute in the construction of a package of computer tools for the implementation of the Green Map methodology in environmental management in console communities and the training of mappers and promoters of Green Map for the development of green maps of the communities of the municipality Consolación del Sur? For this purpose, two Android applications for mobile devices based on the Green Map methodology were developed, thus responding to the following objective: Develop a package of computer applications for the implementation of the Green Map methodology in the management of environmental education in console communities and the formation of mappers and promoters of the Green Map that allows the development of the green maps of the communities of the Consolación del Sur municipality.

Keywords: *computer application, mobile devices, Green Map, environment, methodology.*

Introducción

La introducción y el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTICs) ha significado a escala mundial un salto vertiginoso en el desarrollo científico técnico; desde su llegada a los escenarios nacionales, se han convertido en un elemento indispensable para establecer las líneas de desarrollo de la sociedad cubana, buscando dar solución a los problemas del hombre. Tomando en consideración esa realidad mundial y gracias a la firme voluntad política del gobierno cubano, se han desarrollado en el país múltiples programas encaminados a lograr la informatización de la sociedad; que están relacionados con el proceso de utilización ordenada y masiva de las TIC para satisfacer las necesidades de información y conocimiento de la sociedad lo que constituye una de las metas que tiene Cuba en el presente y para los próximos años.

Una de las líneas de desarrollo de la sociedad cubana está relacionada con el cuidado y protección del medio ambiente, así como la Tarea Vida, programa que tiene Cuba para enfrentar el cambio climático, la cual debe estar estrechamente relacionada con el desarrollo de las TIC y el proceso de informatización de la sociedad cubana creando para ello aplicaciones informáticas encaminadas a fomentar una cultura ambiental para el desarrollo sostenible. Es por ello que cuidar el medio ambiente es un reto enorme para la sociedad cubana del siglo XXI, constituyendo una tarea de todos, y cada vez más la sociedad está concienciada de su importancia, como legado para las generaciones futuras.

Como decía aquel eslogan que se hizo tan popular hace unos años, el reto consiste en actuar localmente para cambiar globalmente. Si todos nos concienciamos de la importancia del medio ambiente, un futuro verde se proyectará sobre las generaciones de los años venideros. La naturaleza debe ser cuidada debidamente; el cambio climático es un problema que afecta a sociedades de todo el mundo y es nuestro deber reducir sus efectos mediante una vida respetuosa con el medio ambiente.

Las TIC pueden ayudar a facilitar y dinamizar el aprendizaje, y un ejemplo son las aplicaciones para dispositivos móviles que pueden resultar muy útiles para llevar a cabo educación ambiental en las aulas sin que se convierta en una tarea aburrida y compleja. Las aplicaciones móviles sirven para fines específicos dentro de una gran variedad de áreas, para fines personales, comerciales, industriales, etc; su utilización está presente en diferentes contextos, desde la salud (Aanensen et al., 2009; Hui et al., 2017) hasta la Bibliotecología, la Ciencia de la Información (Arroyo-Vásquez, 2011) y el medio ambiente. Hoy, gracias a los dispositivos móviles y las aplicaciones verdes, el desafío parece un poco más sencillo.

El uso de herramientas móviles, conocidas también como aplicaciones informáticas ejecutadas desde teléfonos celulares (App), es una realidad latente e ineludible que forma parte de las dinámicas y procesos cotidianos de la vida; además de estar presente en la educación e investigación y particularmente en la gestión de información de toda índole (personal, académica o laboral o de entretenimiento). Dicho fenómeno suscita especial interés respecto a la necesidad y pertinencia de gestionar la información en tiempo real, como respuesta al creciente interés por la inmediatez en el acceso a la información desde cualquier punto (Cebrián, 2009).

Con el objetivo de fomentar la Educación Ambiental en las comunidades del municipio de Consolación del Sur se comenzó a trabajar desde el Centro Universitario Municipal “Hermanos Saíz Montes de Oca” en el proyecto Programa Interdisciplinario de Cultura Ambiental (PICA), el cual tenía como objetivo elevar la cultura ambiental de las comunidades consolareñas a partir de la educación, para la promoción de un desarrollo local sostenible. Este proyecto contribuyó a la formación de aprendizajes desarrolladores en educadores ambientales y actores sociales sobre los temas: Mapa Verde, Economía Solidaria, Responsabilidad Social Empresarial, reciclaje, género, violencia, alcoholismo, cambio climático, vulnerabilidades y riesgos, enfermedades y droga, que conduzcan a estilos de vidas en armonía con el medio ambiente. Con el progresivo deterioro del planeta cada vez es más importante la tarea de los docentes a la hora de enseñar a los pequeños y jóvenes a ser respetuosos con el medio ambiente.

Para ello el Centro Universitario Municipal “Hermanos Saíz Montes de Oca” del municipio Consolación del Sur con la colaboración del Centro Félix Varela y la Red Nacional de Mapa Verde comenzó a trabajar con la metodología de Mapa Verde, para la formación de educadores ambientales, mapeadores y promotores de Mapa Verde en las comunidades educando y creando conciencia del cuidado y conservación del entorno. Hoy en día el Centro Universitario Municipal lugar donde se encuentra el nodo de Mapa Verde en el municipio cuenta con un proyecto denominado “Implementación de la Metodología de Mapa Verde en la gestión de la educación ambiental en comunidades consolareñas”, el cual contribuye a la formación de aprendizajes desarrolladores en educadores ambientales y actores sociales sobre los temas: Mapa Verde, Economía Solidaria, Responsabilidad Social Empresarial, reciclaje, género, violencia, alcoholismo, cambio climático, vulnerabilidades y riesgos, enfermedades y droga, que conduzcan a estilos de vidas en armonía con el medio ambiente.

Cuando se va a desarrollar el mapa verde de cada comunidad es necesario que cada uno de los mapeadores realice un diagnóstico de las condiciones ambientales de su comunidad y conocer cada uno de los íconos que pueden estar presentes en la misma, así como donde utilizarlos y el significado de cada uno de ellos. El nodo apoyado en los materiales que forman parte de la caja de herramientas de los promotores(as) cubanos(as), los cuales constituyen fuente obligada de consulta trabaja en la capacitación de los actores sociales, decisores, delegados de circunscripción, presidentes de consejo popular, líderes comunitarios, niños, niñas, jóvenes, hombres, mujeres, ancianos y ancianas de las comunidades en la formación de los mapeadores con el conocimiento y estudio de las condiciones ambientales detectadas en cada comunidad y el plegable con los íconos y su significado utilizando para ello los libros entregados por el centro Félix Varela, los talleres y la capacitación recibida por la red nacional de Mapa Verde, así como toda la información relacionada con la metodología y con la iconografía utilizada para la confección de los mapas.

Todos estos materiales con que cuenta el Centro Universitario Municipal para el estudio de la iconografía de la metodología Mapa Verde como son libros, plegables, boletines, etc. en algunas ocasiones no alcanzan para que los mapeadores puedan trabajar en su comunidad todo el tiempo. Esto último trae consigo que en varias ocasiones los mapeadores no estén seguros del ícono que van a utilizar en cada sitio verde detectado por no contar con los materiales necesarios para trabajar, lo que influye en la desmotivación de muchos de ellos en querer transformar la comunidad en que viven y dificulta la realización de las acciones a tomar en cuenta, por parte de los decisores.

Producto a esta situación todos los materiales con que cuenta el nodo para el estudio de la iconografía de la metodología Mapa Verde como son libros, plegables en algunas ocasiones no alcanzan para que los mapeadores puedan trabajar en su comunidad todo el tiempo. Esto último trae consigo que en varias ocasiones los mapeadores no estén seguros del ícono que van a utilizar en cada sitio verde detectado por no contar con los materiales necesarios para trabajar, lo que influye en la desmotivación de muchos de ellos en querer transformar la comunidad en que viven y dificulta la realización de las acciones a tomar en cuenta, por parte de los decisores.

A partir de la problemática planteada se define como problema a resolver: ¿cómo contribuir en la construcción de un paquete de herramientas informáticas para la implementación de la metodología de Mapa Verde en la gestión ambiental en comunidades consolareñas y la formación de mapeadores y promotores de Mapa Verde para el desarrollo de los mapas verdes de las comunidades del municipio Consolación del Sur?

Para dar solución al problema planteado se trazó como Objetivo general: Desarrollar un paquete de aplicaciones informáticas para la implementación de la metodología de Mapa Verde en la gestión de la educación ambiental en comunidades consolareñas y la formación de mapeadores y promotores de Mapa Verde que permita el desarrollo de los mapas verdes de las comunidades del municipio Consolación del Sur.

Materiales y métodos o Metodología computacional

Los métodos de investigación científica que se emplearon fueron:

El método **dialéctico materialista** de investigación utilizado como base metodológica que define el uso de los métodos científicos generales, el cual estará presente a lo largo de toda la investigación, cuya dirección permitió la ascensión al conocimiento de la educación ambiental, facilitando el análisis en el objeto de los componentes y las contradicciones presentes.

Histórico y lógico: empleado para profundizar en la evolución, tendencias y generalizaciones del desarrollo de la educación ambiental en las comunidades consolareñas, además de poder determinar los antecedentes y las manifestaciones en las prácticas ambientales en el contexto internacional y nacional.

Análisis y síntesis: empleado para conocer el proceso de educación ambiental en las comunidades, y las múltiples relaciones que se establecen para un estudio a profundidad, que involucra, además, una visión integral de los fenómenos que se ilustran. También se utiliza para el estudio de la información bibliográfica e investigaciones realizadas sobre el tema, documentos normativos y metodológicos, lo que permite determinar las regularidades que tipifican el proceso de educación ambiental.

El método de modelación, se utilizó para soportar los supuestos necesarios para establecer los referentes teóricos del proceso de educación ambiental y a la metodología de Mapa Verde.

Dentro de los métodos empíricos cualitativos utilizados, se encuentran:

El método etnográfico: permitió conocer en la etapa del diagnóstico las características de la comunidad objeto de estudio, sus tradiciones, sus estilos de vida.

El método de Investigación Acción Participativa (IAP): como forma de indagación introspectiva colectiva, emprendida por los participantes se hace presente en la necesidad de originar la participación activa de los actores implicados para lograr la transformación del sujeto y la comunidad.

Métodos del nivel empírico:

Análisis de documentos: utilizado para el análisis de toda la bibliografía consultada y la profundización en los referentes y fundamentos teóricos y metodológicos de la educación ambiental y la metodología de Mapa Verde, así como sus íconos.

Observación: permitió valorar la preparación de los pobladores de las comunidades consolareñas, en temáticas medioambientales y la incidencia en las prácticas que realizan.

Encuesta: empleada para constatar el estado de opinión de los pobladores de las comunidades consolareñas y las prácticas que realizan en relación con la educación ambiental.

Resultados y discusión

El Mapa Verde es la representación del ambiente natural y cultural que caracteriza el entorno, constituye una metodología de diagnóstico, planificación y gestión ambiental participativa, promueve una efectiva participación en la búsqueda de alternativas de solución a problemáticas locales de una manera creativa, que influye positivamente en las esferas educativa y ambiental. La metodología de Mapa Verde es eficaz para fomentar programas de Educación Ambiental, encaminados al desarrollo de comunidades sostenibles que generan acciones mediante un proceso educativo, participativo y creativo; es un medio de consulta, información y actuación donde participan: niños, jóvenes, adultos, personas de la tercera edad, profesionales, todas las organizaciones interesadas, comunidades rurales y urbanas, otros proyectos de Educación Ambiental, decisores, en fin, todo aquel que desee vivir en un mundo mejor, guiados por el lema “Solo se aprende a mapear, mapeando”.

El Mapa Verde llega a Cuba en junio de 1998 con la Conferencia internacional “Ética y Cultura del Desarrollo Sostenible: Construyendo una Economía Sostenible” convocada por la Oficina Regional de la UNESCO, el American Friends Service Committee (USA) y el Centro Félix Varela (Cuba), en la cual la señora Wendy Brawer (creadora de esta metodología) presentó una ponencia sobre el Mapa Verde como promotor del ordenamiento ecológico en los habitantes urbanos, y como un estímulo para el descubrimiento por parte de niños, niñas, jóvenes y adultos de los eco recursos en sus comunidades. En la comisión donde se presentó esta ponencia participaron integrantes del Centro Félix Varela (CFV) los cuales acordaron, con la Junta directiva, que esta era una valiosa herramienta de educación ambiental y de conciencia ciudadana, aplicable a nuestro contexto.

La práctica de la implementación del Mapa Verde en Cuba ha generado la producción de materiales comunicativos, entre los que se encuentran: Carta al Mapeador (boletín de la Red surgido en 2002 como respuesta a la solicitud de los mapeadores, cuatro números); los documentales A mapear un Sueño (2002), que muestra, a través de la experiencia de niños y niñas mapeadores el proceso de elaboración del Mapa Verde, por tal razón se convirtió en una herramienta eficaz para el trabajo de la Red, y Gotica a Gotica (2004), a través del cual se refleja el proceso de gestión local en algunas experiencias comunitarias a partir del trabajo con el Mapa Verde; manual de trabajo Mapa Verde: una mirada al desarrollo local; Mapeando nuestra tierra común, una guía para el mapeo verde y comunitario, resultado de la colaboración con la Red Panamericana que ofrece herramientas para el mapeo y resultados de experiencias nacionales y foráneas; Caminando por el Mapa Verde de Cuba, publicación de la sistematización del proceso de capacitación en la Red de Mapa Verde; Repensar un Sueño, publicación de la sistematización del proceso de participación en la Red

de Mapa Verde. Estos materiales forman parte de la caja de herramientas de los promotores(as) cubanos(as) y constituyen fuente obligada de consulta para el trabajo, permiten legitimar el Mapa Verde en nuestro país y confrontarlo con experiencias externas.

Para confeccionar el mapa verde de una comunidad se hace necesario conocer una serie de términos importantes como:

- **Sitios Verdes:** Son todos aquellos lugares que tienen trascendencia e importancia social para los habitantes de la comunidad.
- **Mapeo comunitario:** Confección de un mapa desde la comunidad. Es un proceso creativo y divertido a través del cual se demuestra cómo perciben los habitantes de la comunidad, el lugar donde viven los que participan, se inicia con la formación de grupos mapeadores que recorren los sitios de interés que deciden llevar al mapa, realizando una especie de levantamiento con su nombre, dirección e icono correspondiente.
- **Íconos:** Sistema de símbolos internacionales que permite reconocer e identificar los considerados como sitios verdes en la comunidad.

Los íconos de Mapa Verde se utilizan para identificar y caracterizar lugares significativos de la comunidad relacionados con la sociedad y el medio natural que marcan una vía o tendencia hacia la sustentabilidad (sitios verdes). Además, están estructurados por los siguientes géneros: Vida Sustentable, Naturaleza y Cultura y Sociedad, y estos géneros a su vez en categorías encontrándose dentro de Vida Sustentable (Economía Verde, Movilidad, Peligros y desafíos y Tecnología y diseño), en Naturaleza encontramos a las categorías (Tierra y agua, Flora, Fauna, Actividades al aire libre) y en el género Cultura y Sociedad tenemos a las categorías (Característica Cultural, Eco información, Justicia y activismo, Obras públicas y referencia). Para dar cumplimiento al objetivo del presente trabajo se presenta la aplicación informática para dispositivos móviles Metodología de Mapa Verde en Cuba (Figura 1), la cual está encaminada a elaborar el Mapa Verde de cada una de las comunidades del municipio Consolación del Sur y transmitir una adecuada educación ambiental a los moradores que conviven en ellas y la aplicación informática Memorizador de Íconos de Mapa Verde consistente en un juego de memoria con los íconos de la metodología.



Figura 1. Aplicación donde se explica la metodología Mapa Verde. (Fuente: Elaboración propia)

La aplicación Metodología de Mapa Verde en Cuba constituye la versión 1.0 de una aplicación para dispositivos móviles desarrollada en Android sobre dicha metodología, la cual tiene como propósito explicar aspectos relacionados con la misma tales como: ¿Qué es el Mapa Verde?, ¿Cómo se hace el Mapa Verde?, Iconografía de Mapa Verde, Mapa Verde en Cuba, Red de Mapa Verde en Cuba, Elementos a considerar en el diseño de mapas y logos, así como otros elementos de interés presentes en la metodología. Para ello la aplicación está compuesta por un menú principal donde al interactuar con él el usuario navega por cada uno de los temas relacionados anteriormente, además de contar con un glosario de términos usados muy frecuentemente en nuestro trabajo como promotores y multiplicadores de Mapa Verde. Esta aplicación puede ser instalada en todos los teléfonos celulares con sistema operativo Android en su versión 4.2 o superior y en todas las escuelas donde existan mapeadores con la ayuda de un emulador de Android para PC y en coordinación con los técnicos de computación ejercitar a los niños en el conocimiento de la metodología.

En la figura 2 se muestran algunas capturas de pantalla de la aplicación relacionadas con la historia de la metodología de Mapa Verde, donde se puede ver ¿Qué es el Mapa Verde? el Mapa Verde en Cuba y la Red de Mapa Verde en Cuba.



Figura 2. Captura de pantalla de la aplicación con la metodología de Mapa Verde. (Fuente: Elaboración propia)

En la figura 3 se muestran las capturas de pantalla de la aplicación relacionadas con los elementos a considerar en el diseño de mapas y logos, así como la construcción del mapa paso a paso y la iconografía utilizada por la metodología de Mapa Verde para el desarrollo de cada uno de los mapas.



Figura 3. Captura de pantalla de la aplicación con la metodología de Mapa Verde. (Fuente: Elaboración propia)

En la figura 4 se muestran las capturas de pantalla de la aplicación relacionadas con los géneros de los íconos de la metodología de Mapa Verde, así como la explicación de cada uno de estos géneros y además las categorías presentes en cada uno de ellos.



Figura 4. Captura de pantalla de la aplicación con la metodología de Mapa Verde. (Fuente: Elaboración propia)

En la figura 5 se muestran las capturas de pantalla de la aplicación relacionadas con la explicación de cada uno de los géneros de íconos de la metodología de Mapa Verde y además las categorías presentes en cada uno de ellos, así como la explicación de cada uno de los íconos y el glosario de términos utilizado por la metodología.



Figura 5. Captura de pantalla de la aplicación con la metodología de Mapa Verde. (Fuente: Elaboración propia)

La aplicación desarrollada en Android y que lleva por nombre Memorizador de Íconos de Mapa Verde es la versión 1.0 de un juego de memoria con los Íconos de la metodología Mapa Verde que le permite comprobar cómo está su

memoria, así como ayuda a poner en práctica su nivel de concentración; consistente en encontrar los pares de íconos iguales. El juego está dividido en cada uno de los géneros de íconos de la metodología y estos a su vez en las categorías de cada uno. Es un excelente ejercicio para el entrenamiento de la memoria de las personas que puede instalarse en todos los teléfonos celulares con sistema operativo Android en su versión 4.2 o superior y en todas las escuelas donde existan mapeadores con la ayuda de un emulador de Android para PC y en coordinación con los técnicos de computación ejercitar a los niños en el conocimiento de los íconos de Mapa Verde. Éste juego de memoria visual fortalece y aumenta la capacidad de memorización de los mapeadores, de tal forma ayuda a mejorar la memoria en los niños de forma divertida.

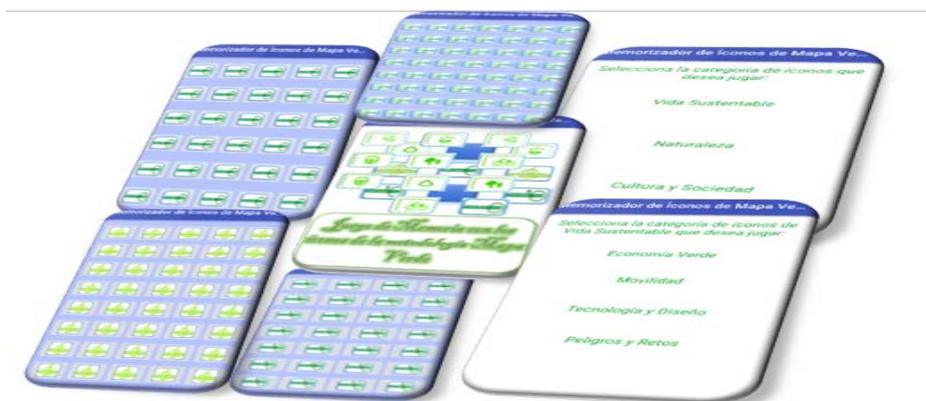


Figura 6 Juego de memoria con los íconos de la metodología Mapa Verde. (Fuente: Elaboración propia)

En la figura 7 se muestran las capturas de pantalla del juego con los íconos de la metodología de Mapa Verde relacionadas con la explicación de algunas de las categorías de íconos de la metodología presentes en el juego.



Figura 7. Captura de pantalla del Juego de memoria con los íconos de la metodología Mapa Verde. (Fuente: Elaboración propia)

En la figura 8 se muestran las capturas de pantalla del juego con los íconos de la metodología de Mapa Verde relacionadas con la relación de íconos listos para jugar.



Figura 8. Captura de pantalla de los niveles del juego. (Fuente: Elaboración propia)

En la figura 9 se muestran las capturas de pantalla del juego con los íconos de la metodología de Mapa Verde relacionadas con una imagen del juego en curso y una del juego terminado.



Figura 9. Captura de pantalla del juego en curso y del juego terminado. (Fuente: Elaboración propia)

Con la utilización de estas herramientas tecnológicas y otros materiales entregados por el Centro Félix Varela se ha logrado insertar el tema relacionado con la metodología de Mapa Verde en todas las comunidades del municipio y con la ayuda de los actores sociales y de los decisores de cada comunidad se ha construido el Mapa Verde de cada consejo popular y de algunas de las comunidades del municipio. Además, se han formado mapeadores en las escuelas y creado círculos de interés y sociedades científicas en temas relacionados con la metodología y se han realizado sesiones de trabajo con los presidentes de los consejos populares donde se ha tomado como acuerdo la participación de los coordinadores en cada una de las asambleas con los delegados de circunscripción en cada consejo popular.

Como resultado de la utilización de estas herramientas tecnológicas desarrolladas en Android para dispositivos móviles, las sesiones de trabajo con los presidentes de los consejos populares, actores sociales, líderes comunitarios y la formación de mapeadores en las escuelas y en las comunidades se ha logrado desarrollar el Mapa Verde de los consejos populares y de algunas comunidades del municipio Consolación del Sur. Las ventajas que reporta es que sobre la base de la elaboración de los Mapas Verdes se logra la sensibilización de la comunidad y los actores sociales en temas relacionados con el cuidado y protección medio ambiente, además de ejecutar planes de acciones para lograr las posibles transformaciones en las comunidades, con la participación ciudadana en la solución de problemas ambientales, proyectos viables comunitarios con enfoque de género y equidad, procesos de concertación, incidencia en políticas ambientales locales, relaciones de colaboración e intercambio y las alianzas con proyectos, instituciones y organismos.

Conclusiones

Aunque a veces la tecnología pueda afectar negativamente al medio ambiente, bien utilizada, también puede servir para cuidar el planeta. Llevar un estilo de vida sostenible y saludable resulta cada vez más fácil y atractivo gracias a la creciente variedad de apps que surgen diariamente en el mercado. Resulta curioso, pero lo cierto es que la tecnología también puede ayudarte a cuidar el medio ambiente.

La realización del sistema de aplicaciones constituye un producto científico y una innovación tecnológica desarrollada para el estudio de la metodología de Mapa Verde y su posterior implementación en el municipio Consolación del Sur, la cual permitió:

- A los mapeadores apropiarse de herramientas y metodologías para el trabajo en las comunidades desde el Mapa Verde, como forma de garantizar la sostenibilidad.
- Sensibilizar a los pobladores de la comunidad en los principales problemas que se detectan, así como del cuidado y protección del entorno para preservar la salud. Para ello se desarrollan talleres de sensibilización, de capacitación a promotores y equipos de mapeadores.
- La utilización de una herramienta de educación ambiental que promueve el desarrollo de comunidades sustentables.

La utilización del mapa verde para promover una relación armónica entre las actividades del ser humano y su entorno, con la finalidad de garantizar la vida con calidad, mediante una estrategia que conlleva al establecimiento de alianzas a todos los niveles entre organismos e instituciones, llegándole al gobierno local, mediante la gestión de proyectos para el desarrollo local.

Referencias

- AANENSEN, D.; HUNTLEY, D.; FEIL, E.; AL-OWN F.; & SPRATT, B. EpiCollect: linking smartphones to web applications for epidemiology, ecology and community data collection. PLoS One; 2009. 4(9). doi: 10.1371/journal.pone.0006968.
- ALEGRE, S.I. “Talleres Comunitarios de Educación Ambiental para la introducción del Pensamiento Ambiental a nivel local”. Revista Electrónica “DELOS, Desarrollo Local Sostenible”. Publicado en Vol.1, Nº 0, España. Disponible en: www.eumed.net/rev/delos/00/sia.htm
- ARROYO-VÁZQUEZ, N. Informe APEI sobre movilidad. Gijón: Asociación Profesional de Especialistas en Información. 2011.
- BIDART CISNEROS, L; VENTOSA ZENEA, M.L; RODRÍGUEZ VELÁZQUEZ, D; CAPOTE FERNÁNDEZ, A; BLANCO VALE, G; CASTILLO GARRIDO, V. MAPA VERDE en el contexto cubano. La Habana, Publicaciones Acuario Centro Félix Varela La Habana, 2017. 342 páginas.
- BLANCO, A Programa de Animación sociocultural, que permita potenciar la participación comunitaria de los habitantes de la circunscripción No. 158 del Consejo popular “10 de octubre” en la gestión de los problemas ambientales de su localidad. (tesis presentada en opción al título académico de Máster en Evaluación de Impacto Ambiental). Pinar del Río, 2011.
- BUSTIO, A. Sociedad y Medio Ambiente desde la perspectiva histórica de la relación Naturaleza-Sociedad. CEMARNA. Universidad de Pinar de Río. 2007. 117-124 pp.
- CARIDE, J.A; MEIRA, P.A. Educación ambiental y desarrollo humano, Santiago de Compostela (España). Tórculo. 2001.
- CASAS, M. Introducción de la Dimensión Ambiental en la formación académica de los especialistas en Ciencias Económicas y Contadores. Estudio epistemológico y aplicación práctica a la Universidad de Pinar del Río (Tesis presentada en Opción al Grado de Doctor en Ciencias). Universidad de Alicante, España y Universidad de Pinar del Río, Cuba, 2002.

- CEBRIÁN, M. Nuevas formas de comunicación: cibermedios y medios móviles. *Comunicar*; 2009 17(33), 10-13.
- CITMA (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente). (1997): Ley 81 “Del Medio Ambiente”. La Habana: Gaceta Oficial, Edición Extraordinaria, 11 de Julio de 1997, Año XCV, Número 7. (1997): Estrategia Nacional de Educación Ambiental. La Habana: Centro de Información, Divulgación y Educación Ambiental.
- CRUZ-BARRAGÁN, A; BARRAGÁN-LÓPEZ A.D. Aplicaciones Móviles para el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Enfermería. Disponible en: http://www.unsis.edu.mx/revista/doc/vol1num3/A4_Aplic_Mov.pdf
- HUI, C. Y.; WALTON, R.; MCKINSTRY, B.; JACKSON, T.; PARKER, R.; & PINNOCK, H. The use of mobile applications to support self-management for people with asthma: a systematic review of controlled studies to identify features associated with clinical effectiveness and adherence. *Journal of the American Medical Informatics Association*; 2017. 24(3), 619-632.
- INOHUYE, D. Acciones de educación ambiental en los estudiantes de octavo grado de la ESBU Catalina Valdés (tesis en opción al título de máster en educación, Cuba, 2013).
- JAULA, J. Sobre el reto de la universidad ante la protección del medio ambiente y el desarrollo sustentable. 4to Congreso Internacional de Educación Superior “UNIVERSIDAD 2004”. La Habana. 2004.
- LEZCANO GIL, A.M. Estrategia de educación ambiental en la comunidad “Raúl Maqueira” del municipio Consolación del Sur (tesis presentada en opción al título de Máster en Gestión Ambiental), Cuba, 2015.
- MÁRQUEZ, L.H. Estrategia para el desarrollo del proceso de gestión ambiental en la comunidad “Raúl Maqueira” del municipio Consolación del Sur a través del trabajo social comunitario (tesis presentada en opción al título de Máster en Desarrollo Social), Cuba, 2013.
- PÉREZ, M. Reflexiones sobre la gestión ambiental comunitaria Ecología política y educación popular ambiental. Selección de lecturas Tomo 2, La Habana 2010.
- PITA, A. Estrategia de Educación Ambiental en la comunidad de la circunscripción 16 del consejo popular Entronque de Herradura (tesis en opción al título en trabajo social), Cuba, 2011.