

MEMORIZADORÍCONOSMAPAVERDE; juego de memoria para dispositivos móviles con Android sobre la metodología de Mapa Verde

MEMORIZADORÍCONOSMAPAVERDE; memory game for mobile devices with Android on the Green Map methodology Educational activity using Augmented Reality for Teaching Physics in Higher Education

Yosvany Medina Carbó¹, Reina María Rodríguez García¹, Saily Leo González¹

¹ Universidad de Pinar del Río, Pinar del Río, Cuba.

yosvany.medina@upr.edu.cu, reina.rodriguez@upr.edu.cu, saily.leo@upr.edu.cu

Recibido: 12/02/2020 | **Corregido:** 19/05/2020 | **Aceptado:** 21/05/2020

Cita sugerida: Y. Medina Carbó, R. M. Rodríguez García and S. L. González, "MEMORIZADORÍCONOSMAPAVERDE; juego de memoria para dispositivos móviles con Android sobre la metodología de Mapa Verde," *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no. 26, pp. 56-62, 2020. doi: 10.24215/18509959.26.e6

Esta obra se distribuye bajo **Licencia Creative Commons CC-BY-NC 4.0**

Resumen

Para muchas personas cuando se habla de tecnologías y medio ambiente, se imaginan gran cantidad de equipos, técnicas, tecnologías, herramientas y aparatos contaminando mediante su desintegración y su mala gestión el entorno natural. Los juegos tecnológicos, aplicaciones, etc., utilizados de forma responsable, son un buen recurso educativo tanto para los niños, como para jóvenes y adultos. Se pueden encontrar diversos videojuegos como juegos tradicionales que tienen como objetivo divertir a la vez que sensibilizar por algún aspecto ambiental. Para ello en el presente trabajo se pretende desarrollar una app para dispositivos móviles que consiste en un juego de memoria con los íconos de la metodología definiéndose como problema a resolver: ¿cómo contribuir en la construcción de una aplicación informática consistente en un juego de memoria con los íconos de la metodología Mapa Verde para la implementación de la metodología de Mapa Verde en la gestión ambiental en comunidades consolareñas? Para dar solución al problema planteado se trazó como objetivo general: desarrollar un juego de memoria para la implementación de la metodología de Mapa Verde en la gestión de la educación ambiental en comunidades

consolareñas que permita el conocimiento de los íconos de la metodología para el desarrollo de los mapas verdes.

Palabras clave: Dispositivos móviles; Íconos; Juego; Mapa verde; Memoria.

Abstract

For many people, when talking about technologies and the environment, they can imagine a large number of equipment, techniques, technologies, tools and devices that contaminate the natural environment through their disintegration and poor management. Technological games, applications, etc., used responsibly, are a good educational resource for both children and youth and adults. You can find various video games as traditional games that aim to have fun while raising awareness of some environmental aspect. For this purpose, this paper intends to develop an app for mobile devices that consists of a memory game with the methodology icons defined as a problem to solve: how to contribute in the construction of a computer application consisting of a memory game with the icons of the Green Map methodology for the implementation of the Green Map methodology in environmental management in console communities? To solve the problem raised, it was outlined as a General

Objective: To develop a memory game for the implementation of the Green Map methodology in the management of environmental education in console communities that allows the knowledge of the methodology icons for the development of The green maps.

Keywords: Mobile devices; Icons; Game; Green map; Memory.

1. Introducción

Los cambios tecnológicos que se han producido y se están produciendo en estas últimas décadas influyen decisivamente en prácticamente casi todos los ámbitos de nuestras vidas y nuestra sociedad. Influyen en la forma de relacionarnos, en el estilo de vida, en el uso del tiempo libre y ocio, en la productividad, en la forma de aprender y enseñar y, en definitiva, en la forma en la que nos relacionamos con el mundo. El cambio tecnológico hace referencia a la incorporación de nuevas tecnologías, formas de uso, nuevas reglamentaciones y nuevos productos derivados de la tecnología [1].

Un ejemplo de cambio tecnológico en la actualidad lo constituyen las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTICs), las cuales han significado a escala mundial un salto vertiginoso en el desarrollo científico técnico convirtiéndose en un elemento indispensable para establecer las líneas de desarrollo de la sociedad, buscando dar solución a los problemas del hombre. Es que ya no teníamos bastante con los ordenadores conectados a Internet, y en estos últimos años nuevas tecnologías irrumpen con fuerza en todos estos ámbitos: las tecnologías móviles, las cuales constituyen una serie de equipos, artefactos, laptops, GPS, tabletas, USB, celulares, etc cuya función es ser portátiles y cumplir con la misma tarea de una computadora de escritorio [2].

Estas cumplen con la gran ventaja de ser móviles y poder utilizarlos de un lugar a otro, además de ser cómodas y no necesitar que estén enchufadas por lo que están cambiando el mundo con mayor rapidez y profundidad que cualquier otra innovación. En concreto estamos hablando de los diferentes dispositivos móviles, principalmente los móviles y las tablets. Estos dispositivos móviles para su funcionamiento se basan en el uso de herramientas móviles conocidas también como aplicaciones informáticas ejecutadas desde teléfonos celulares, tabletas, etc. (App). El uso de la 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).

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 [3],

[4], hasta la Bibliotecología, la Ciencia de la Información [1], el medio ambiente, el ocio, etc. Las NTICs 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 sin que se convierta en una tarea aburrida y compleja. Es por ello que los teléfonos móviles ya no son sólo un medio de comunicación, sino que se han establecido como uno de los métodos de juego más utilizados donde la cuenta de juego para una parte significativa en el mercado de aplicaciones móviles es de miles de millones.

Con la llegada de las nuevas tecnologías se han podido desarrollar nuevas apps que contribuyen al desarrollo de actividades que son beneficiosas para la mente, aparte de trasladar al ámbito tecnológico otras tradicionales como los crucigramas, puzzles, sudokus, el ajedrez, el juego de las damas, o el clásico juego de memoria, entre otras. Las posibilidades son variadas y las hay para todas las edades desde niños a adultos, e incluso, para personas de la tercera edad, quienes pueden optar por hacer pasatiempos, resolver acertijos, hacer cálculo, completar o buscar palabras, resolver una serie de preguntas, etc. Además, en general, son aplicaciones muy entretenidas, llegando algunas de ellas a ser realmente divertidas porque hay muchas que, en realidad, son juegos o pasatiempos con los que se consigue tan sólo una mayor agilidad mental. Pero se hace necesario tener una mayor influencia en apps móviles destinadas al desarrollo de actividades que son beneficiosas para la mente sobre todo relacionadas con aspectos claves de la vida de los jóvenes, así como a la identidad cultural, a la imaginación, al cuidado y preservación del medio ambiente y a fomentar una educación ambiental para el desarrollo sostenible.

Hoy, gracias a los dispositivos móviles y las aplicaciones verdes, el desafío parece un poco más sencillo y es que cuidar el medio ambiente es un reto enorme para la sociedad del siglo XXI, constituye una tarea de todos, y cada vez más la sociedad está concienciada de su importancia, como legado para las generaciones futuras. 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 [5]. Si todos nos concienciamos de la importancia del medio ambiente, un futuro verde se proyectará sobre las generaciones de los años venideros [6].

Para ello el Centro Universitario Municipal (CUM) "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. Esta metodología cuenta con un sistema internacional de íconos que permite reconocer, caracterizar e identificar 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 ello en el presente trabajo se pretende con la utilización de este sistema de íconos de la metodología de Mapa Verde y haciendo uso de las NTICs desarrollar una app para dispositivos móviles que consiste en un juego de memoria con los íconos de la metodología definiéndose como **problema a resolver**: ¿cómo contribuir en la construcción de una aplicación informática consistente en un juego de memoria con los íconos de la metodología Mapa Verde para la implementación de la metodología de Mapa Verde para la gestión ambiental en comunidades consolareñas?

Para dar solución al problema planteado se trazó como Objetivo general: Desarrollar un juego de memoria para la implementación de la metodología de Mapa Verde en la gestión de la educación ambiental en comunidades consolareñas que permita el conocimiento de los íconos de la metodología para el desarrollo de los mapas verdes de las comunidades del municipio Consolación del Sur.

1.1. 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.

2. Resultados y discusión

Existen juegos que marcaron la infancia de muchas personas, pero uno que destaca sobre los demás por su simplicidad pero también por lo interesante que resulta es el memorama, también llamado juego de memoria dependiendo del país, ya que en compañía de amigos o familiares se pueden pasar momentos muy divertidos. Si bien las formas de entretenimiento clásicas no eran tan sofisticadas como lo que se tiene ahora con la tecnología, siguen estando vigentes porque su propósito principal, el cual es ser divertidos, se cumple claramente. En este caso, no solo se tiene algo entretenido, sino que también se tiene una forma de ejercitar la mente y aprender muchas cosas, ya que puede haber variantes que hagan más desafiante la ocasión. [1]

El juego de memoria o Memorama es un juego de tarjetas con distintos tipos de figuras donde el objetivo principal es tener el mayor número de tarjetas iguales cuando ya no queden más. Además de las instrucciones normales, también se requiere concentración y por supuesto, una buena memoria, ya que una sola partida puede tener 10, 20 o hasta 50 pares, de modo que lo pueden jugar desde un solo jugador, hasta dos o más personas.

Las cosas a tomar en cuenta son el lugar que se usará, porque dependiendo de la cantidad se requerirá una mesa

más grande o más chica para poder jugar cómodamente. La clave para ganar está en recordar la posición, ya que se empieza sin saber dónde está cada figura, pero conforme avanza el juego se conocen más posiciones y por eliminación se puede inferir la ubicación de las que aún no se hayan visto.

El memorama puede tener diferentes versiones dependiendo del tipo de imágenes que se utilicen, ya que no se está limitado a usar solo pares iguales, sino que también se usan pares que tienen alguna relación entre sí y que ponen a prueba la mente y los conocimientos de los jugadores.

- Palabras. Ideal para niños pequeños que están aprendiendo nuevo vocabulario, ya que en esta versión se utilizan imágenes y sus nombres. Las posibilidades son muchas, ya que se puede aprender sobre animales, colores, empleos y muchas cosas más.
- Matemáticas. Una versión más desafiante donde se utilizan los conocimientos de los jugadores para formar parejas de operaciones y sus resultados. En este caso el nivel varía mucho, porque son desde simples sumas o restas, hasta formulas con sus respectivos resultados, nombres, o figuras geométricas.
- Idiomas. Una buena opción para estudiar, donde se unen palabras y sus traducciones en un lenguaje diferente. En este caso se tienen muchas posibilidades, porque los temas van desde el trabajo, los saludos básicos, el transporte y otras cosas más, todo en un lenguaje diferente.

Es un juego pensado para toda la familia, pero como se puede apreciar, prácticamente cualquier persona le puede sacar provecho al memorama, desde los que solo buscan entretenerse, hasta los que necesitan estudiar para alguna prueba o quienes quieren mejorar su capacidad mental. Es una forma de entretenimiento sana y divertida que se ha mantenido vigente durante mucho tiempo y probablemente siga así en el futuro.

Una de las cosas que más triunfan hoy en día en las tecnologías móviles son las aplicaciones de juegos. ¿Quién no ha jugado nunca a un juego que tiene descargado en el móvil en algún momento de aburrimiento? Ya sea de camino al trabajo mientras vas en el metro, bus, guagua o en un momento de relax en el sofá de casa. Siempre resulta divertido tener un par de juegos instalados en tu dispositivo para despejarse un poco en un momento determinado. Ahí es donde entra en escena el éxito de las aplicaciones de juegos móviles. Sea como sea, hay una cosa clara: las App de juegos móviles son muy populares en la actualidad y son una gran manera de poder ganar dinero y de darse a conocer entre los jugadores. Una gran App puede servir para que un jugador se baje tu próxima App, para ver si le gusta tanto como la anterior. Es importante desarrollar un producto de calidad.

La enseñanza del respeto al patrimonio común incluye desde el respeto a los objetos de uso colectivo en el hogar o el colegio, y los de uso del resto de la gente, como son los parques y edificios públicos. Los niños deben aprender

a evitar comportamientos destructivos, como deteriorar o arrancar plantas de los jardines, o romper los juguetes o ensuciar su entorno.

Los juegos de medio ambiente para niños sirven para concienciar a los pequeños sobre la importancia de la protección del entorno natural. El ser humano y el planeta conviven en una relación simbiótica, y nuestra supervivencia como especie depende de su preservación. La concepción del medio ambiente se ha ampliado a lo largo de los años hasta abarcar más que facetas biológicas [7]. Hoy se incluye cómo se relacionan entre sí los diferentes factores, incluso los económicos y socioculturales [8]. Dentro de los problemas ambientales, además de los tradicionales de contaminación humana e industrial, se consideran más factores relacionados con el modelo socio económico [9].

La especie humana, siempre que lo ha necesitado, modificó el medio en el que vive [10]. Las soluciones deben ampliar el espectro más allá de la tecnología, y deben incluir pedagogía y valores medio ambientales para una interacción responsable con el mismo [11].

Para realizar nuestro juego de memoria es necesario conocer varios términos relacionados con la Metodología Mapa Verde que se relacionan a continuación. 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 [12].

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 [12].

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).

La aplicación desarrollada en Android y que lleva por nombre Memorizador de Íconos de Mapa Verde (figura 1) 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.

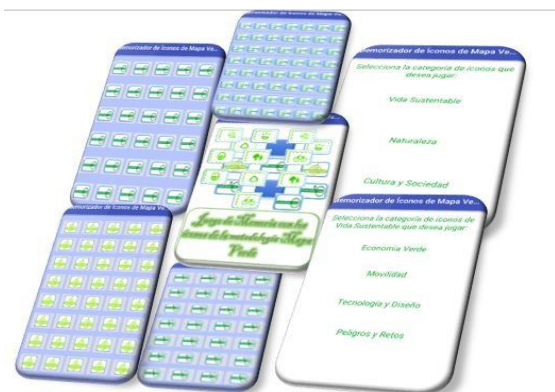


Figura 1. Juego de memoria con los íconos de la metodología Mapa Verde.
Fuente: elaboración propia

En la figura 2 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 2. Captura de pantalla del Juego de memoria con los íconos de la metodología Mapa Verde.
Fuente: elaboración propia

En la figura 3 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.

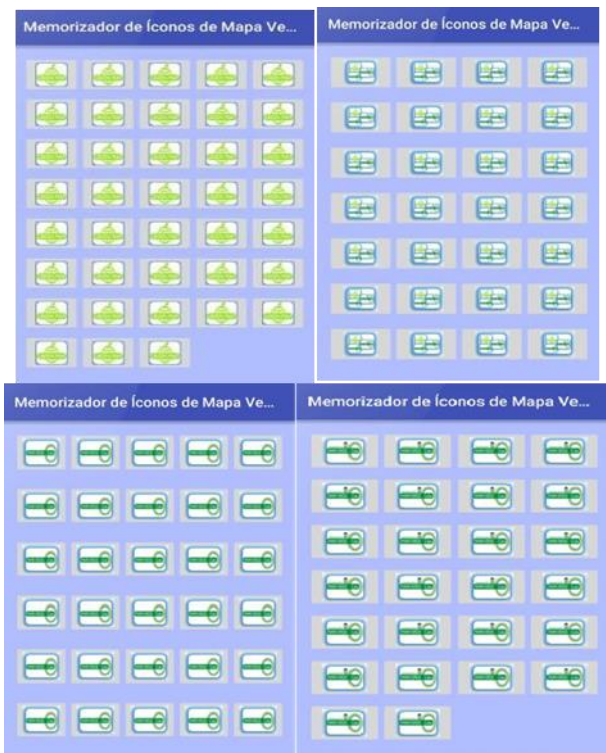


Figura 3. Captura de pantalla de los niveles del juego. Fuente: Elaboración propia

En la figura 4 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.

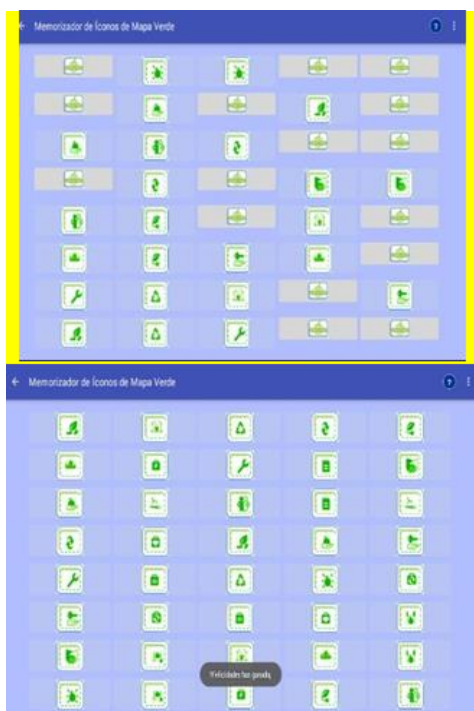


Figura 4. Captura de pantalla del juego en curso y del juego terminado. Fuente: Elaboración propia

Con la utilización de esta herramienta tecnológica 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 juego de memoria con los íconos de la metodología de Mapa Verde 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

[1] M. Cebrián, “Nuevas formas de comunicación: cibermedios y medios móviles,” *Comunicar*, vol. 17, no. 33, pp. 10-13, 2009.

[2] A. Cruz-Barragán and A. D. Barragán-López, “Aplicaciones Móviles para el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Enfermería,” *Salud y Administración*, vol. 1, no. 3, 2014. [Online]. Available: http://www.unsis.edu.mx/revista/doc/vol1num3/A4_Aplic_Mov.pdf.

[3] D. Aanensen, D. Huntley, E. Feil, F. Al-Own and B. Spratt, “EpiCollect: linking smartphones to web applications for epidemiology, ecology and community data collection,” *PLoS One*, vol. 4, no. 9, 2009, doi: 10.1371/journal.pone.0006968.

[4] C. Y. Hui, R. Walton, B. McKinstry, T. Jackson, R. Parker and H. Pinnock, “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*, vol. 24, no. 3, pp. 619-632, 2017.

[5] N. Arroyo-Vázquez, *Informe APEI sobre movilidad*. Gijón, España: Asociación Profesional de Especialistas en Información, 2011.

[6] S. I. Alegre, “Talleres Comunitarios de Educación Ambiental para la introducción del Pensamiento Ambiental a nivel local,” *Revista DELOS: Desarrollo Local Sostenible*, vol. 1, no. 0, 2007. [Online]. Available: www.eumed.net/rev/delos/00/sia.htm.

[7] A. Blanco, “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 de Máster, Universidad de Pinar del Río, Pinar del Río, Cuba, 2011.

[8] A. Bustos, “Sociedad y Medio Ambiente desde la perspectiva histórica de la relación Naturaleza-Sociedad,” *CEMARNA*, Universidad de Pinar de Río, pp. 117-124, 2007.

[9] D. Inohuye, “Acciones de educación ambiental en los estudiantes de octavo grado de la ESBU Catalina Valdés” Tesis de Máster, Cuba, 2013.

[10] J. Jaula, “Sobre el reto de la universidad ante la protección del medio ambiente y el desarrollo sustentable,” in *4to Congreso Internacional de Educación Superior*, La Habana, 2004.

[11] A. M. Lezcano Gil, “Estrategia de educación ambiental en la comunidad ‘Raúl Maqueira’ del municipio Consolación del Sur,” Tesis de Máster, Cuba, 2015.

[12] L. Bidart Cisneros, M. L. Ventosa Zenea, D. Rodríguez Velázquez, A. Capote Fernández, G. Blanco Vale and V. Castillo Garrido, *MAPA VERDE en el contexto cubano*. La Habana, Cuba: Publicaciones Acuario, 2017.

Información de Contacto de los Autores:

Yosvany Medina Carbó

Finca Juan Martín km 25 carretera Alonso de Rojas.
Consolación del Sur, Pinar del Río.
Cuba.

yosvany.medina@upr.edu.cu

<https://www.orcid.org/0000-0003-3590-0706>

Reina María Rodríguez García

Calle 60 No 39A11. La Carambola.
Consolación del Sur, Pinar del Río.
Cuba.

reina.rodriguez@upr.edu.cu

<https://www.orcid.org/0000-0003-4533-279X>

Saily Leo González Reparto

Los Médicos No 50A21.

Consolación del Sur, Pinar del Río.
Cuba.

saily.leo@upr.edu.cu

<https://www.orcid.org/0000-0003-4533-279X>

Yosvany Medina Carbó

Ingeniero en Ciencias Informáticas. Informático del Centro Universitario Municipal de Consolación del Sur. Profesor Instructor. Maestrante de la I Edición de la Maestría en Informática Aplicada de la Universidad de Pinar del Río, Cuba.

Reina María Rodríguez García

Máster en Ciencias en Didáctica de la Geografía, Profesora Asistente del Centro Universitario Municipal, “Hermanos Saíz Montes de Oca”, municipio Consolación del Sur. Coordinadora del Nodo de Mapa Verde en el municipio.

Saily Leo González Reparto

Licenciada en Educación en la especialidad de Español Literaria, Maestrante en Gestión de la Educación Ambiental Comunitaria, profesora Asistente del Centro Universitario Hermanos Saíz Monte de Oca.