



## **Educación ambiental mediante tecnologías de la información y la comunicación en San Vicente, El Salvador**

*Environmental education through information and communication technologies in San Vicente, El Salvador*

*Educação ambiental mediante tecnologias da informação e a comunicação no San Vicente, El Salvador*

Dagoberto Pérez / Universidad de El Salvador, El Salvador / [dagoberto.perez@ues.edu.sv](mailto:dagoberto.perez@ues.edu.sv)

Rafael Bosque Suárez / Universidad de Ciencias Pedagógicas, Cuba / [bosquesuarezra2011@gmail.com](mailto:bosquesuarezra2011@gmail.com)

Emmanuel Tornés Reyes / Universidad de La Habana, Cuba / [emmanuel.posboom@gmail.com](mailto:emmanuel.posboom@gmail.com)

**Recibido:** 4/6/2020    **Aceptado:** 11/5/2021    **Publicado:** 23/6/2021

### **RESUMEN**

Las tecnologías de la información y la comunicación poseen un alto potencial para promover las conductas que contrarresten el deterioro ambiental del planeta. El presente estudio se desarrolló con el objetivo de contribuir a la educación ambiental en el departamento de San Vicente, El Salvador, a partir del empleo de cuatro herramientas y recursos facilitados por dichas tecnologías. Con este fin, se siguió una metodología mixta recurrente, donde los métodos teóricos y empíricos permitieron identificar las problemáticas ambientales vigentes y los canales apropiados para la difusión de los contenidos educativos; propiciándose la concepción y consolidación de un programa de televisión mediante cable y Facebook Live, la creación y el funcionamiento de una página en Facebook y un grupo de Whatsapp, así como el diseño de secciones y mensajes de bien público en programas de emisoras locales. El índice de audiencia, teleaudiencia y seguidores de esos productos mostró una alta aceptación, su alcance nacional e internacional, unido a un creciente interés de la población por formar parte de ellos. Lo anterior permite ratificar la importancia y aplicabilidad del uso de las tecnologías de la información y la comunicación para contribuir a la educación ambiental de la sociedad salvadoreña.

**Palabras clave:** ambiente, contenidos educativos, herramientas y recursos tecnológicos, medios tradicionales de comunicación, redes sociales

## ABSTRACT

Information and communication technologies have a high potential to promote responsible behaviors that counteract the environmental deterioration of the planet. The present study was developed to contribute to environmental education in the department of San Vicente, El Salvador, based on the use of four tools and resources provided by these technologies. To this end, a recurrent mixed methodology was followed, where the theoretical and empirical methods made it possible to identify current environmental problems, and the appropriate channels for the dissemination of educational content; leading to the conception and consolidation of a cable television program and Facebook Live, the creation and operation of a Facebook page and a WhatsApp group, as well as the design of sections and messages of public goods in local radio programs. The audience, viewership and followers index of these products showed a high acceptance, their national and international reach, as well as a growing interest of the population to be part of them. The foregoing allows ratifying the importance and applicability of the use of information and communication technologies to contribute to environmental education in Salvadoran society.

**Keywords:** educative content, environment, social networks, tools and technological resources, traditional communication media

## RESUMO

As tecnologias da informação e a comunicação possuem um alto potencial para promover condutas que contribuam para reduzir a deterioração ambiental do planeta. O presente estudo teve como objetivo contribuir para a educação ambiental no departamento de San Vicente, El Salvador, a partir do emprego de quatro ferramentas e recursos facilitados por essas tecnologias. Foi utilizada a metodologia mista recorrente, onde os métodos teóricos e empíricos permitiram identificar as problemáticas ambientais existentes e os canais apropriados para a difusão dos conteúdos educativos, propiciando a concepção e consolidação de um programa de televisão por cabo e Facebook Live, a criação e funcionamento de uma página no Facebook e um grupo de Whatsapp, bem como o desenho de seções e mensagens de bem público em programas de emissoras locais. O índice de audiência, tele audiência e seguidores de esses produtos mostrou uma alta aceitação a escalas nacional e internacional, bem como um crescente interesse da população em formar parte deles. A anterior permite ratificar a importância e aplicabilidade do uso das tecnologias da informação e a comunicação para contribuir na educação ambiental da sociedade salvadoreña.

**Palavras chave:** ambiente, conteúdos educativos, ferramentas e recursos tecnológicos, meios tradicionais de comunicação, redes sociais

## INTRODUCCIÓN

La preocupación mundial por la protección del planeta, iniciada en los años sesenta del siglo XX, propició el desarrollo de la educación ambiental, considerada en sus inicios como un eje estratégico de la educación formal (Valero y Febres, 2019). Desde entonces, diversos planteamientos pedagógicos ambientales se han formulado mediante ella; aprovechándose en los últimos tiempos las potencialidades de los avances tecnológicos que facilitan la gestión del conocimiento, con la intención de lograr un mejor impacto de los contenidos generados bajo su concepción.

Sin embargo, en el ámbito de las telecomunicaciones, la dinámica de su progreso ha impuesto con inmediatez la obsolescencia de los medios y equipos a través de los que se concreta dicha gestión, lo cual ha traído consigo consecuencias negativas al ambiente, asociadas al manejo inadecuado de los desechos sólidos en los que estos se convierten tras finalizar su vida útil (González, 2019).

Esa realidad, que se deriva de la conducta irresponsable de individuos u organizaciones, evidencia la necesidad de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas que contribuyan a consolidar una sociedad capaz de integrarse a los procesos naturales, y no como un condicionante más del deterioro ambiental; por lo que urge emprender un cambio positivo en la manera de aprender y actuar conscientemente desde ellas, en virtud de no afectar los entornos naturales.

En este sentido, el aprovechamiento

responsable de las TIC como canales para promover la educación ambiental permite el fomento de una cultura de respeto hacia los componentes del ambiente; e incide en la percepción de la sociedad sobre los problemas ambientales dentro de los que se encuentra el cambio climático. Ello constituye una de las razones por la cual ambos términos incrementan su presencia en las políticas gubernamentales -de forma particular en las educativas-; haciéndose notoria su inclusión en los programas que se transmiten por diferentes soportes, tal y como ejemplifican Cabero y Llorente (2005), González (2007), Ojeda-Barceló *et al.* (2009), Cervantes (2015), Huaroc (2018) y Cifuentes (2020); y reafirmandose en algunos casos la desarticulación conceptual y operativa entre las instituciones educativas e instituciones públicas y privadas, planteada por Badillo (2011), al asumirse aún el tema de la educación ambiental a partir de iniciativas individuales.

La accesibilidad, los costos y el alcance de las TIC, unido a su capacidad de convergencia con los medios tradicionales de comunicación, propicia el diseño de productos comunicativos innovadores facilitados por Internet y la tecnología móvil (Suárez, 2018). No obstante, para reorientar los modos de actuación que frenen el deterioro ambiental del planeta y permitan la adaptación y mitigación del cambio climático, es menester identificar cuáles son sus herramientas y recursos más idóneos para obtener los resultados deseados, sin perder de vista que deben favorecer, a su vez, la interacción con los usuarios y entre ellos, con el fin de intercambiar los contenidos de

interés común sobre los tópicos ambientales a escala local, nacional y global.

En El Salvador, la escasez de agua, la contaminación y la deforestación son las problemáticas que mayor peso tienen en su situación ambiental; a la que se suma la carencia de un sistema de ordenamiento territorial que preserve la especie humana y la de los ecosistemas entre los cuales ella convive; el que, además, ayude a contrarrestar los impactos del cambio climático (Unidad Ecológica Salvadoreña, 2019). Lo anterior ha motivado diversas iniciativas que buscan el abordaje de dichas problemáticas mediante programas de educación ambiental, apoyados en las TIC como herramientas, recursos o canales para sensibilizar y concientizar a un mayor número de personas -sobre todo en edades tempranas-, acerca de la importancia que posee el uso racional de los recursos naturales como el agua en un país poco favorecido por su posición geográfica; el manejo apropiado de los desechos sólidos; y la protección de la biodiversidad; como las desarrolladas por Toledo (2017), Quintero *et al.* (2018) y Zambrano-Medina *et al.* (2020).

El presente trabajo tributa a ese quehacer, desde el enfoque comunitario, con el objetivo de contribuir a la educación ambiental en el departamento de San Vicente, a partir del empleo de cuatro herramientas y recursos facilitados por las TIC.

Si bien la educación ambiental ha sido ampliamente definida por reconocidos investigadores (Novo, 1996; Sauvé, 2005; Tréllez, 2006; Bosque *et al.*, 2018; etc.), los autores de esta investigación la asumen

como aquella acción educativa permanente para el fortalecimiento de competencias en lo conceptual, actitudinal y procedimental, mediante mecanismos de educación no formal e informal para la adquisición de valores, que permitan el desarrollo de un rol favorable hacia la protección, conservación y restauración del ambiente y contribuya a su resiliencia.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Área de estudio**

La investigación se realizó en la comunidad de Tepetitán, departamento de San Vicente, la cual es considerada como un área de alto riesgo por la Dirección General de Protección Civil y otras autoridades locales al estar ubicada en una zona fuertemente escarpada, que ha sido objeto de inundaciones provocadas por tormentas extremas. Se tomó como área de estudio, debido a los problemas ambientales que presenta pese a su buen nivel organizativo; causados fundamentalmente por la falta de un manejo adecuado de los desechos sólidos, la deforestación y el tratamiento inapropiado de los fitosanitarios sintéticos asociados a la actividad agrícola, los que han ocasionado la contaminación del acuífero, el suelo y el aire, y han impactado de manera negativa en la salud humana, animal y vegetal.

### **Diseño de la investigación**

La investigación tuvo un enfoque mixto concurrente (Hernández *et al.*, 2014). En ella fueron empleados como métodos: el *análisis-síntesis*, que permitió el estudio de los principales

fundamentos teórico-metodológicos que sustentan la educación ambiental y las TIC, así como la interpretación de los resultados del diagnóstico de la comunidad de Tepetitán. Además, el *histórico-lógico*, para la determinación de los antecedentes del estudio y las variables seleccionadas.

Se realizó el análisis documental de los diferentes documentos que conforman el marco legal ambiental y educativo de El Salvador; y una revisión bibliográfica para conocer la situación actual de las investigaciones científicas sobre el empleo de las TIC como herramientas y recursos para la educación ambiental, a nivel internacional y nacional.

Asimismo, fueron entrevistados los líderes comunitarios, el alcalde y miembros del Concejo Municipal de Tepetitán, con el propósito de obtener información respecto al estado de la educación ambiental en esa localidad. Este cuestionario contenía información relacionada con el nivel de participación de estos en las acciones a favor del ambiente, y sobre los medios tradicionales de comunicación y redes sociales más utilizados en la cotidianidad.

Por su parte, se aplicó una encuesta a los habitantes de la comunidad para constatar sus conocimientos sobre los entornos en los que viven, y el impacto de sus actividades diarias en ellos; lo cual permitió identificar sus niveles de información y percepción sobre las problemáticas ambientales existentes en el área, y las temáticas que serían abordadas mediante el uso de las TIC, una vez comprobados los medios tradicionales de comunicación y redes

sociales más utilizadas por ellos.

### **Selección de las herramientas y recursos facilitada por las TIC y diseño de los contenidos a generar**

Los métodos y técnicas aplicadas permitieron identificar la televisión y la radio, dentro de los medios tradicionales de comunicación, y Whatsapp y Facebook, en el entorno de las redes sociales, como los canales idóneos para impulsar la educación ambiental en la comunidad de Tepetitán.

En este sentido, para implicar a la televisión fueron contactados los directivos del Canal 31 de San Vicente, quienes permitieron la creación del programa denominado *Acción Ambiental*, donde se realizaron entrevistas a diversos especialistas en el tema. Este fue transmitido en vivo, vía cable y por Facebook Live, todos los lunes de 7:00 a 8:00 p. m.

Para su diseño y producción fue necesaria la creación de un equipo de trabajo encargado de realizar las actividades siguientes: definir las temáticas a desarrollar; identificar los posibles invitados; contactarlos; explicarles los objetivos; y confirmar su participación como entrevistado. A partir de una base de datos en Excel fue posible monitorear la cantidad de reproducciones de cada transmisión, lo mismo en el soporte tradicional como en Facebook Live.

Bajo esta misma perspectiva, se asociaron las emisoras de impacto a nivel local y otras cadenas de radios comunitarias, con cobertura en gran parte de la zona oriental de El Salvador.

Por su parte, para el empleo de Whatsapp se estableció contacto vía teléfono, *whatsapp*

personal, correo electrónico y consultas individuales con varias personas relacionadas con la actividad ambiental; y con aquellos que mostraron algún interés por participar en la iniciativa; a quienes se les explicó sobre la creación del grupo *Acción Ambiental* y se les invitó a formar parte de él, lográndose de esta forma su constitución, y con ello, la promoción y desarrollo de actividades tendientes a preservar, conservar y mejorar el ambiente.

En aras de lograr un alcance mayor de las actividades, acciones y productos comunicativos diseñados e implementados para contribuir a la educación ambiental en San Vicente, se creó una página de Facebook desde la que serían monitoreadas las reacciones de los beneficiarios e implicados en aquellas.

## RESULTADOS

### Televisión como herramienta y recurso para la educación ambiental

El programa de televisión *Acción Ambiental* se ha mantenido al aire desde su primera transmisión con una frecuencia semanal y una hora de duración. En él han participado diferentes investigadores, docentes, activistas y otras personalidades que han realizado actividades en pos del ambiente; quienes compartieron sus experiencias y conocimientos con los decisores de Tepetitán y de otras municipalidades y comunidades adyacentes, así como con los pobladores de estos. Para su diseño y producción se contó, además, con el apoyo de profesores de la Facultad Multidisciplinaria Paracentral y de otras facultades de la Universidad de El Salvador.

Su realización utiliza los soportes tradicionales, vía cable y Facebook Live; y luego es cargado a la plataforma de YouTube, donde puede ser disfrutado según la disponibilidad de tiempo e interés particular de sus seguidores. De igual manera, es promocionado mediante la página en Facebook y el grupo *whatsapp* de igual nombre, creados con el fin de generar contenidos sobre educación ambiental en las redes sociales.

El monitoreo efectuado durante ocho meses permitió verificar que, en dicho período, los 32 programas realizados alcanzaron las 20 424 reproducciones (*tabla 1*). Las personas entrevistadas cumplieron con uno (o varios) de los requisitos siguientes:

- Ser profesional de las Ciencias Agronómicas, Ciencias Biológicas o carreras afines.
- Poseer experiencia en la educación o gestión ambiental.
- Ser productores con liderazgo en el uso de tecnologías amigables con el ambiente.
- Estar comprometidos con la causa de la educación ambiental.
- Ser coordinador de la unidad ambiental de las alcaldías municipales.
- Ser empresarios interesados en aportar al área ambiental.
- Ser estudiantes vinculados a algún proyecto ambiental.
- Haber sido o ser miembro de algún proyecto ambiental.
- Ser analista político implicado en el área ambiental.

**Tabla 1.** Resultados del impacto del programa de televisión, vía Facebook Live

Fecha	Reproducciones promedio por programa	Programas por mes	Total, de reproducciones
Junio, 2019	501	4	2004
Julio, 2019	522	4	2088
Agosto, 2019	751	5	3755
Septiembre, 2019	595	4	2380
Octubre, 2019	576	4	2304
Noviembre, 2019	651	5	3255
Diciembre, 2019	804	3	2412
Enero, 2020	742	3	2226
<b>Total</b>	<b>5142</b>	<b>32</b>	<b>20 424</b>

**Fuente:** Elaboración propia

### La radio como herramienta y recurso para la educación ambiental

La red de emisoras comunitarias se sumó a la transmisión de mensajes de bien público a favor de la protección y cuidado del ambiente; así como a la realización de programas variados dedicados a las temáticas siguientes: preservación de los recursos naturales y la biodiversidad, seguridad alimentaria, agricultura orgánica y manejo sostenible de problemas fitosanitarios. Los espacios concedidos tuvieron una hora de duración, de 7:00 a 8:00 p. m., y alcanzaron toda la franja radial de la zona oriental de El Salvador.

### Whatsapp como herramienta y recurso para la educación ambiental

El empleo de esta red social favoreció la unión de personas comprometidas con el fomento de una cultura y conciencia ambientales, las cuales han realizado aportes periódicos al grupo *Acción Ambiental*, mediante el que han suscitado la reflexión sobre la necesidad de conservar y proteger el ambiente, y han promovido la consulta o disfrute de

reportajes, videos y películas afines a este tema.

Su membresía se mantuvo superior a los 150 miembros, en sus inicios solo de nacionalidad salvadoreña, pero al extenderse el proyecto mediante los contactos personales de sus miembros, se logró la incorporación de personas con otras nacionalidades, residentes o no en El Salvador. También se diseñó su identidad visual y se elaboró su reglamento interno y normas de conducta.

Forman parte del grupo: estudiantes (en mayor proporción), profesionales, empresarios, agricultores y pobladores de varias comunidades, quienes esclarecieron sus inquietudes, compartieron sus experiencias y participaron en las actividades de carácter ambiental convocadas y coordinadas desde este, tales como la elaboración de 150 camisas alusivas a la educación ambiental y la recogida de desechos sólidos en diferentes sitios altamente impactados por su inadecuado manejo.

De igual manera, las técnicas participativas empleadas en el grupo para debatir sobre

temas de interés común propiciaron la necesidad de promover las acciones relacionadas con las 7R (rediseñar, reducir, reutilizar, reparar, renovar, recuperar y reciclar). Al respecto, surgieron importantes contribuciones con palabras que inician con la letra «R» y que de alguna manera guardan relación con la educación ambiental, por

ejemplo, *reeducar, replantear, reaprender, retomar, reaccionar y resistir*.

El monitoreo de su quehacer evidenció que la generación de contenidos educativos, durante los años 2018, 2019 y 2020, logró un máximo de 81 mensajes por día, alcanzándose 19 como promedio diario.

**Tabla 2.** Cantidad de mensajes emitidos en el grupo de Whatsapp por día, en los meses monitoreados

Mes	Año		
	2018	2019	2020
Enero		16	18
Febrero		23	22
Marzo		9	32
Octubre	48	10	8
Noviembre	18	11	7
Diciembre	17	11	7
<b>Totales</b>	<b>83</b>	<b>80</b>	<b>94</b>

**Fuente:** Elaboración propia

### Facebook como herramienta y recurso para la educación ambiental

Se creó una página de Facebook para realizar acciones de educación ambiental, administrada por tres de sus miembros, en virtud de viabilizar su funcionamiento y monitorear su impacto en la generación de contenidos educativos. Durante los primeros seis meses de creada logró un promedio superior a los 300 seguidores; y los videos, imágenes y mensajes promovidos desde ella obtuvieron una media de 10 *like* y 4 *me encanta*, diariamente.

### DISCUSIÓN

#### Contribución de la televisión como herramienta y recurso para la educación ambiental

Los primeros programas de *Acción Ambiental* recibieron entre 50 a 150 reproducciones; sin

embargo, a un año del inicio de su transmisión algunos recibieron más de 1000; lo que demuestra su aceptación en San Vicente y otros departamentos de El Salvador o fuera de sus fronteras. Ello valida su empleo como herramienta para la educación ambiental, ratificándose en el presente estudio los planteamientos de Robles (2013), Cervantes (2015) y Cumba (2020) en las investigaciones realizadas en España, México y Ecuador; y al evidenciarse su impacto positivo en los comentarios recibidos por la teleaudiencia y sus seguidores en las redes sociales.

Al respecto, los criterios expresados por los televidentes destacan la relevancia de los temas tratados y la significación de su introducción en este medio tradicional de comunicación (que facilita un amplio acceso

a la información desde todos sus canales y soportes); pues el programa ha contribuido a la educación ambiental comunitaria mediante el fomento de conductas responsables y un mejor dominio de los beneficios que ellas le aportan al ambiente, ilustradas desde la intervención de activistas o expertos nacionales y extranjeros, estos últimos provenientes de Nicaragua y Cuba.

Las principales temáticas presentadas han girado sobre el origen del movimiento «Acción Ambiental»; la importancia de las aguas subterráneas, superficiales y el cuidado de los recursos hídricos; la gestión integral de riesgos de desastres; el manejo y reciclaje de los desechos sólidos; el trabajo desarrollado por las unidades ambientales de algunas alcaldías municipales; la educación ambiental en las escuelas; la educación ambiental en otros países; el compromiso empresarial con el ambiente; y rol de los artrópodos asociados a los cultivos del café y el cacao en El Salvador.

Dichos temas, el perfil de los entrevistados y la estrategia de comunicación implementada para la promoción de cada programa fueron las razones del incremento paulatino de los valores expresados en la *tabla 1*; observándose que los contenidos de mayor impacto mediático fueron aquellos relacionados con la contaminación ambiental, fundamentalmente en la temática concerniente a los desechos sólidos; lo que se justifica en el hecho de que esta es una de las problemáticas ambientales que más afecta a la comunidad de San Vicente.

Estos resultados permitieron entender que se perfila un nuevo panorama educativo,

donde prevalecen tanto la necesidad de la actualización de los conocimientos, habilidades, comportamientos y modos de proceder (aprendizaje a lo largo de la vida); como la urgencia de generar entornos virtuales de aprendizajes, basados en las TIC como herramientas y recursos que, al superar las barreras físicas y temporales, facilitan los métodos de aprendizaje individual y colaborativo con efectividad.

### **Contribución de la radio como herramienta y recurso para la educación ambiental**

En el presente estudio, el empleo de la radio como herramienta y recurso para la educación ambiental asumió el contexto local como espacio para la transmisión de los programas y mensajes de bien público. Ello contribuyó a la difusión de los contenidos educativos en aquellos sectores o zonas salvadoreñas, cuyos factores socioculturales, económicos, tecnológicos, geográficos o psicológicos imposibilitan el acceso sistemático a otros medios de comunicación, o presentan dificultades para permearlos desde estos.

Al respecto, el alcance de los programas radiales demostró que es posible incidir sobre la percepción social de los residentes de las zonas que presentan una compleja situación ambiental, al reportarse un amplio índice de radioaudiencia en cada emisión, avalado por la recepción de al menos 42 inquietudes y experiencias compartidas por los *escuchas* en cada programa. Esto corrobora los resultados de Sevillano (2012) y Ortiz (2014), para quienes este medio favorece un contacto más directo e íntimo con los oyentes, convirtiéndola en una

alternativa de comunicación y opción válida para lo educativo y lo formativo.

En este sentido, al incorporarse bajo la perspectiva de la educación ambiental temas como el manejo adecuado de los desechos sólidos, la deforestación y el tratamiento inapropiado de los fitosanitarios asociados a la actividad agrícola; se ha logrado una mejor radiodifusión de los impactos nocivos que estas prácticas ocasionan a los recursos naturales y a la salud humana, animal y vegetal. Además, la iniciativa ha suscitado el interés mediático por estos tópicos, expresado en la sensibilización de los decisores y responsables de su inclusión en las parrillas de programación de la red de emisoras locales.

### **Contribución de Whatsapp como herramienta y recurso para la educación ambiental**

Debido a su versatilidad, capacidad de mensajería instantánea y gratuidad, el empleo de Whatsapp para gestionar y socializar conocimientos y prácticas amigables con el ambiente posibilitó la interacción entre los miembros del grupo *Acción Ambiental*; y la organización de una serie de actividades que ayudaron a solucionar problemas puntuales dentro del contexto de la agricultura sostenible.

Los mensajes y archivos compartidos mediante esta red social evidencian sus potencialidades como repositorios de documentos, audiovisuales, fotografías y otras informaciones de valor, las cuales se mantienen disponibles para su consulta o divulgación posterior por los usuarios en otros espacios concebidos para el intercambio de ideas y criterios. De igual

manera, su estabilidad demostró que, pese a la fluctuación de los interesados en formar parte del grupo, la calidad de los materiales y mensajes motivaron la permanencia de la membresía y su participación en las actividades y *challenge* convocados; lográndose reunir a personas de diferentes edades y niveles sociales.

Estos resultados avalan los estudios realizados por Ojeda-Barceló *et al.* (2009), Huaroc (2018), Suárez (2018) y Guzmán y López (2019), quienes profundizan en la utilidad de las redes sociales en la educación ambiental como alternativas para la promoción y divulgación informal.

Asimismo, se evidenció que la participación en el grupo se incrementó cuando los temas de discusión resultaban interesantes para la mayoría de los miembros; por lo que esta es una forma de incentivar su actividad, manteniéndose con ello la motivación de su membresía.

### **Contribución de Facebook como herramienta y recurso para la educación ambiental**

Durante la presente investigación se comprobó que Facebook se ha empoderado como una de las redes sociales más empleadas para la difusión y divulgación de contenidos ambientales, los cuales incrementaron su aceptación entre los usuarios de la red, especialmente, entre los jóvenes. Esto ha determinado que, en la actualidad, sea considerada como una herramienta clave para acercar de manera contextualizada el proceso de enseñanza-aprendizaje a los entornos virtuales; ratificándose los resultados de The Education Foundation (2015), donde en el prólogo

de Natalia Basterrechea se asegura que en España y Reino Unido está siendo utilizada por los educadores en escuelas, colegios y universidades.

La página de Facebook, creada bajo la marca del movimiento «Acción Ambiental», socializó programas, actividades, acciones e informaciones que tributan a la educación ambiental no solo en la comunidad de San Vicente, sino también en otras localidades de El Salvador que comparten problemáticas ambientales similares o aún más complejas. Desde ese perfil se convocó al saneamiento de zonas y ríos afectados por el mal manejo de los desechos sólidos, y a la plantación de árboles en áreas urbanas y rurales deforestadas; lográndose presencialmente una amplia participación en ellas como en otras tareas encaminadas a consolidar y visibilizar el movimiento, concatenadas también al resto de las herramientas y recursos empleados en este estudio.

Asimismo, la retroalimentación entre los propios usuarios sobre los contenidos generados permitió evaluar la comprensión y aprehensión de los conocimientos y prácticas promovidos desde esa plataforma, reflejadas en las reacciones, emoticonos y emojis obtenidos en cada publicación, como en el aumento paulatino de sus seguidores a partir de su interactividad y simultaneidad; validándose de esa forma los postulados de Abúndez *et al.* (2015), Meira (2016) y (Guzmán y López, 2019).

Los resultados de la estrategia implementada para el desarrollo de la educación ambiental mediante la integración de varias herramientas y recursos propiciados por las

TIC, en el departamento de San Vicente, El Salvador, evidencian que es posible romper con la desarticulación existente entre las diferentes instancias educativas e instituciones públicas y privadas, que asumen la educación ambiental a partir de iniciativas individuales (Badillo, 2011).

## CONCLUSIONES

Las potencialidades de las TIC como herramientas y recursos para la educación ambiental permitieron promover conductas responsables en el departamento de San Vicente, El Salvador; incidiéndose positivamente en la conciencia de sus pobladores, quienes mostraron no solo interés en las temáticas relacionadas con las problemáticas ambientales de su comunidad, sino también en la incorporación de las prácticas que les permitan una mejor convivencia con sus entornos.

La convergencia de la televisión, la radio, Whatsapp y Facebook en la difusión del conocimiento y la generación de los contenidos educativos fue decisiva para el alcance de la investigación, pues mediante ella se logró un significativo número de reproducciones en los programas y reportes de audiencia; seguidores en las redes sociales y un aceptable nivel de convocatoria en las actividades de corte presencial.

Lo anterior permite ratificar la importancia y aplicabilidad del uso de las TIC para contribuir a la educación ambiental de la sociedad salvadoreña.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abúndez, E., Fernández, F., Meza, L. E. y Alamo, M. C. (2015). Facebook como herramienta educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel medio superior. *Zona Próxima*, (22), 116-127. <https://bit.ly/3mr91ly>
- Badillo, M. E. (2011). Estrategia de comunicación y educación mediada por TIC para el fomento del desarrollo sostenible en cinco colegios de Palmira. *Entramado*, 7(1), 128-145. <https://bit.ly/3uypWVY>
- The Education Foundation. (prólogo de Basterrechea, N.). (2015). Guía de Facebook para educadores. Una herramienta para enseñar y aprender. Facebook-Edusocial.info. <https://bit.ly/2RfgmsZ>
- Bosque, R., Osorio, A. y Merino, T. (2018). Principales aportes de las tesis doctorales de educación ambiental y energética en la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. Varona. *Revista Científico Metodológica*, (66), e07. <https://bit.ly/3hjFzO9>
- Cabero, J. y Llorente, M. C. (2005). Las TIC y la educación ambiental. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4(2), 9-26. <https://bit.ly/3wCVPhY>
- Cervantes, M. T. (2015). La educación ambiental en los medios de comunicación. *Ciencia UANL*, 18(74). <https://bit.ly/3cUTuXW>
- Cifuentes, J. A. (2020). *Mitigar la problemática ambiental a través de las TIC: Propuesta de enseñanza de educación ambiental en la Institución Educativa Luis Carlos Galán* [tesis de maestría, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. Repositorio Institucional. <https://bit.ly/3fQe9OY>
- Cumba, E. A. (2020). La educación ambiental en los medios televisivos. Estudio de caso: Oromar TV. *Alteridad*, 15(1), 125-138. <http://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.10>
- González, E. (2007). Los medios de comunicación y la ecología en México. *El Cotidiano*, 22(146), 43-51. <https://bit.ly/2Os8IKG>
- González, M. A. (2019). TIC y medio ambiente, investigando desde la asignatura Informática Médica. Generalización de una experiencia. *Revista Cubana de Informática Médica*, 11(2), 171-178. <https://bit.ly/3fR5coj>
- Guzmán, B. J. y López, E. L. (2019). Redes sociales y su utilidad en la educación ambiental promoción y divulgación informal. Horizontes. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 3(12), 249-266. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v3i12.85>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ª ed.). Mac Graw Hill. <https://bit.ly/2Kl8XFb>
- Huaroc, J. I. (2018). *Educación ambiental con el uso de las TIC, en el manejo de los residuos sólidos en los estudiantes del tercer nivel secundario de la Institución Educativa Príncipe*

- De Asturias Lima-Villa, El Salvador* [trabajo de suficiencia IA, Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur]. Repositorio Institucional. <https://bit.ly/3utOPCn>
- Meira, P. A. (2016). La investigación en educación ambiental y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. *Education in the Knowledge Society*, 2(1). <https://bit.ly/3w0k1d4>
- Novo, M. (1996). La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, (11), 75-102. <https://bit.ly/3blGrxx>
- Ojeda-Barceló, F., Gutiérrez-Pérez, J. y Perales-Palacio, F. J. (2009). ¿Qué herramientas proporcionan las tecnologías de la información y la comunicación a la educación ambiental? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 6(3), 318-344. <https://bit.ly/3v0ZjL>
- Ortiz, M. A. (2014). La radio como medio para la comunicación alternativa y la participación del Tercer Sector en España y Francia. *Comunicación y Hombre*, (10), 25-36. <https://bit.ly/3wuMOrv>
- Quintero, W., Castrillo, F., Gregoria, J., Perdomo, Y., Villegas, J. y Vizcaino, J. (2018). Tecnologías de la información y comunicación: Una estrategia para fortalecer la formación en educación ambiental. *Cultura Educación y Sociedad*, 9(3), 661-666. <https://doi.org/10.17981/culteducoc.9.3.2018.78>
- Robles, A. A. (2013). La educación ambiental en la televisión andaluza. Análisis de los programas *Tierra y Mar, y Espacio Protegido de Canal Sur Televisión* [tesis de maestría, Universidad Internacional de Andalucía]. Repositorio Institucional. <http://bit.ly/31Nh07T>
- Sauvé, L. (2005). Uma cartografia das corrientes em educação ambiental. En M. Sato e I. Carvalho (Dir.), *Educação ambiental- Pesquisa e desafios*. Artmed. <https://bit.ly/2QtphH6>
- Sevillano, M. L. (2012). La radio aliada de la educación. *Hachetetepé. Revista científica de Educación y Comunicación*, (5), 13-27. <https://bit.ly/2RbwSdn>
- Suárez, B. (2018). Whatsapp: su uso educativo, ventajas y desventajas. *Revista de Investigación en Educación*, 16(2), 121-135. <https://bit.ly/3uuYhVZ>
- Toledo, B. (2017). La importancia de la gestión ambiental municipal. Estudio de caso: municipios del departamento de Santa Ana, El Salvador. *Inventum*, 12(23), 22-34. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.12.23.2017.22-34>
- Tréllez, E. (2006). Algunos elementos del proceso de construcción de la educación ambiental en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación*, (41), 69-81. <https://bit.ly/3w0S456>
- Unidad Ecológica Salvadoreña. (2019, 25 de abril). *Día de la Tierra: en El Salvador se agrava el deterioro ambiental*. <https://bit.ly/39QwnvS>

Valero, M. N. y Febres, M. E. (2019). Educación ambiental y educación para la sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias. *Encuentros*, 17(02), 24-45. <http://dx.doi.org/10.15665/encuent.v17i02.661>

Zambrano-Medina, M. R., Álvarez-Araque, W. O., y Najar-Sánchez, O. (2020). Empleo de herramientas TIC como posibilidad didáctica para fortalecer la educación ambiental y el cuidado del medio ambiente. *Espacios*, 41(13). <https://bit.ly/3cXgo0O>