

---

**Estrategias tecnológicas para el fomento de la conservación ambiental**  
**Technology strategies for the advancement of environmental conservation**  
**Estratégias tecnológicas para promover a conservação ambiental**

---

**Yois Pascuas R.<sup>1</sup>**  
**Mayra González A.<sup>2</sup>**  
**Karen Perdomo O.**

### **Resumen**

El presente artículo tiene como objetivo identificar estrategias tecnológicas enfocadas al fomento de la conservación del medio ambiente, haciendo énfasis en la articulación de las TIC al desarrollo sostenible. A su vez se resalta su importancia como mediación para la interacción y entendimiento de las diferentes estrategias de conservación ambiental; así mismo, la emergencia de las ciudades inteligentes como alternativa de articulación de las TIC en diferentes contextos para el mejoramiento de la calidad de vida, encaminadas a disminuir la degradación ambiental y ampliar los impactos ambientales positivos.

**Palabras Clave:** Conservación, educación ambiental, TIC, ciudades inteligentes, medio ambiente.

### **Abstract**

This article aims to identify technological strategies aimed at promoting environmental conservation, emphasizing the articulation of ICT to sustainable development. In turn highlights its importance as mediation for interaction and understanding of the different strategies of environmental conservation; Likewise, the emergence of smart cities as an alternative articulation of ICT in different contexts to improve the quality of life, aimed at reducing environmental degradation and expand the positive environmental impacts.

**Keywords:** Conservation, environmental education, ICT, smart cities, environment.

### **Resumo**

Este artigo tem como objetivo identificar estratégias tecnológicas destinadas a promover a conservação ambiental, enfatizando a

---

<sup>1</sup> Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá - Colombia. Contacto: y.pascuas@udla.edu.co

<sup>2</sup> Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá - Colombia. Contacto: mai.gonzalez@udla.edu.co

<sup>3</sup> Universidad de la Amazonia, Florencia – Caquetá - Colombia. Contacto: ka.perdomo@udla.edu.co

	<p>articulação das TIC para o desenvolvimento sustentável. Por sua vez destaca a sua importância como mediação para a interação e compreensão das diferentes estratégias de conservação ambiental; Da mesma forma, o surgimento de cidades inteligentes como uma articulação alternativa de TIC em contextos diferentes para melhorar a qualidade de vida, visando a reduzir a degradação ambiental e expandir os impactos ambientais positivos.</p> <p><b>Palavras-chave:</b> Conservação, educação ambiental, as TIC, cidades inteligentes, ambiente.</p>
--	---

## INTRODUCCIÓN

Cuidar el medio ambiente es cuidar la vida (UNESCO, 2014), bajo este argumento los países buscan contar con políticas, estrategias y herramientas que permitan elaborar una figura para la protección de la diversidad biológica y cultural, a corto y largo plazo.

Un aspecto favorable para apoyar estos procesos es el avance de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), lo cual conlleva a cambios en diferentes ámbitos (Jain, Aggarwal, Sharma, & Sharma, 2013), en efecto las TIC han impactado de forma positiva logrando transformaciones culturales, nuevas dinámicas sociales, la implementación de nuevos modelos educativos, industriales y arquitectónicos.

El presente artículo analiza estrategias TIC que pasan de intervenir escalas locales a las globales, así como también la emergencia de las ciudades inteligentes diseñadas para la conservación ambiental y el desarrollo sustentable (Lara Vega, Silva, & Robledo, 2015).

## Desarrollo

### *TIC para cuidar el planeta*

Las TIC se destacan por su aplicabilidad en diferentes áreas con múltiples ventajas, en la conservación ambiental es un campo que está siendo explorado, y en donde se pueden generar múltiples desarrollos innovadores; por ejemplo la contribución en la disminución de los gases efecto invernadero debido a la utilización de videoconferencias, comercio y gobierno electrónico. Los foros virtuales propician un debate en común, su eficiencia y eficacia pueden reflejarse en el poder motivador permitiendo buscar soluciones y propuestas a problemáticas ambientales por medio de la opinión de los participantes de los ecoforos (Oakley & Salam, 2014, Gutierrez, 2015).

Por otro lado, las redes sociales como facebook son imprescindibles en el intercambio de experiencias, es así como desde colegios se han articulado para la construcción de un discurso y videos con narrativas digitales en pro del desarrollo sostenible (Badillo Mendoza M. E., 2012). La relación entre las redes sociales y el cuidado del medio ambiente se da gracias a la masificación del acceso e intervención de personas y noticias relacionadas con la problemática ambiental, convirtiéndose en una oportunidad para fomentar y sensibilizar por la conservación del medio ambiente y el adecuado uso de servicios ambientales (Fernández Miranda & Ruiz Cristóbal, 2011, Monroy et al, 2016).

No obstante, el avance de la tecnología en pro del desarrollo sostenible ha permitido el desarrollo de aplicaciones móviles, destacándose por su fácil acceso y masificación, como se muestra en la figura 1:



Figura 1. Herramientas móviles para la conservación ambiental Fuente: Adaptado de (Fernandez Muerza, 2013)

### **Fomento de la conservación ambiental**

En la conferencia “Aprender hoy para un futuro sostenible”, liderada por la UNESCO se concluye que es urgente diseñar acciones para generalizar la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) e incluirla en los programas de desarrollo, invitando poner en marcha el Programa de Acción Mundial para la EDS (UNESCO, 2014).

En relación a lo anterior, la educación ambiental busca abordar todos los sectores de la población, surgiendo la necesidad de fijar modelos pedagógicos que fomenten la conservación del medio ambiente (Avendaño C, 2013), que integren la dimensión social, educativa y ambiental (Sauvé, 2014).

Se debe aumentar el rango de posibilidades de transmisión de conocimiento e información, teniendo en cuenta las políticas del cero papel y potencializar estrategias como periódicos digitales (Badillo Mendoza M. , 2011), los radios virtuales, grupos ambientales y escuelas de reciclaje (Leu, Farine, Wey, Sih, & Bull, 2016) y blogs (Trejo Castro & Marcano, 2013).

Los programas de educación ambiental con componentes web inciden en el aumento de conocimientos y actitudes relacionados con el ambiente, los estudiantes pueden estructurar su actitud ambiental positiva a una edad muy temprana (Aivazidis , Lazaridou , & Hellden, 2006) (Vrasidas , Zembylas, Evagorou , & Avraa, 2007). Así como también la producción de material didáctico impreso y digital, orientado a apoyar actividades de alfabetización ecológica (Hiroo Saito, 2013).

La tabla 1, permite identificar los componentes y criterios que son relevantes dentro de la articulación de estrategias tecnológicas y el fomento de la conservación ambiental, en donde el símbolo ✓ significa que lo contiene y el símbolo X que no lo contiene.

ÁREA	CARACTERÍSTICAS	Autores			
		Aivazidis	Vrasidas	Hiro Saito	Badillo
E-learning	Multimedia	X	X	X	X
	OVA	X	X	X	X
	Ambiente web	✓	✓	X	✓
	LMS	X	X	X	X
	Redes sociales	X	X	X	✓
	Software Educativo	X	X	X	X
	Videojuegos	X	X	X	X
	Cursos en línea	✓	X	X	X
Recursos didácticos	Físico	✓	X	✓	X
	Digital	✓	X	✓	X
	Aula clase	✓	X	X	X
Temática	Biodiversidad	X	X	✓	X
	Conservación	X	X	✓	X
	Animales en vía de extinción	X	X	✓	X
	Reciclaje	X	X	X	X
	Recursos hídricos	✓	X	✓	X
	Residuos sólidos	X	X	X	X
	Educación ambiental	X	✓	✓	X

Tabla 1. Análisis de las propuestas Fuente: Autores

## Ciudades inteligentes para el desarrollo sostenible

Las ciudades inteligentes se caracterizan por ser pioneros en la defensa del medio ambiente, la economía sostenible (Bejarano Canterla, 2012), la innovación y la calidad de

vida, abarcando diferentes contextos como el agrícola, el económico, la infraestructura y el organizacional. Para resolver problemas de la sociedad por medio de artefactos inteligentes que cumplen un propósito especial (Casado Raigón & Reifs López , 2015). Se caracterizan por implementar sensores inteligentes para mejorar el tránsito (Fernández & Rincón, 2014), energías renovables, gobernanza digital (Gutiérrez Pérez & Pozo Llorente, 2006), control de emisiones de gases de efecto invernadero, WI-FI, estaciones de recarga para carros eléctricos, centro de operaciones integradas (cámaras, mapas) (Rengifo Rengifo , Quitiaquez Segura , & Mora Córdoba , 2012).

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

La educación y la cultura ambiental están relacionados con la problemática de la calidad de vida de nuestra sociedad, y es a través de estas que se puede concientizar en el cuidado del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales; por medio de propuestas que van desde un nivel conceptual, hasta el aplicado en las aulas.

Las TIC están incrementando su interacción en las diferentes estrategias ambientales, su capacidad de implementación y adaptabilidad en diferentes áreas han permitido desarrollar y potenciar estrategias en el nivel educativo, social, empresarial entre otros.

La articulación de las TIC en la educación ambiental acarrea una gran variedad de habilidades creativas, dinámicas, que contribuye a que el estudiante aprenda de manera autónoma por medio de pedagogías prácticas y teóricas; potencializando estrategias e innovaciones pedagógicas y tecnológicas donde el objetivo primordial es fomentar la conservación ambiental dando a conocer mecanismos de solución.

Las ciudades inteligentes contribuyen a la conservación ambiental permitiendo resolver problemas de la sociedad, es así como varios países han implementado este nuevo modelo de articulación TIC en las ciudades, buscando minimizar los impactos ambientales negativos y maximizar la conservación de los recursos naturales que se expresaría en mejoramiento de la calidad de vida.

Se podría apostar a la articulación de estrategias tecnológicas para el cuidado del medio ambiente, proyectando la apropiación de elementos básicos a la socialización e incorporación de los niños con elementos de la tecnología en espacios escolarizados, por ejemplo desde un entorno gamificado. Esto podría ayudar a incentivar y fortalecer la identidad ambiental, con estrategias que agraden, motiven e interesen.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aivazidis, C., Lazaridou, M., & Hellden, G. (2006). A Comparison Between a Traditional and an Online Environmental Educational Program. *The Journal of Environmental Education*, 37:4, 45-54. <https://doi.org/10.3200/JOEE.37.4.45-54>

Arango, S. (06 de 08 de 2016). El Tiempo. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/colombia/medellin/videojuego-para-ensenar-sobre-cambio-climatico/16664939>

Avendaño C, W. R. (2013). Un modelo pedagógico para la educación ambiental desde la perspectiva de la modificabilidad estructural cognitiva. *Revista luna azul*, 1(36), 110-133.

Badillo Mendoza, M. E. (2012). Propuesta de comunicación y educación ambiental a través del facebook y el uso de narrativas digitales. *Entramado*, 8(1), 128-139.

Bejarano Canterla, R. (2012). Ciudades descentradas. *Valenciana*, 5(9), 23-58.

Casado Raigón, J. M., & Reifs López, M. (2015). De la última "Ciudad de Dios" a la "Ciudad inteligente". *Turydes*, 8(18), 1-31.

Fernández Miranda, J. C., & Ruiz Cristóbal, V. (2011). Redes sociales y medio ambiente: aliados para informar y educar. *Páginas de información ambiental*, 1(37), 24-29.

Fernandez Muerza, A. (2013). 18 aplicaciones para cuidar el medio ambiente.

[http://www.consumer.es/web/es/medio\\_ambiente/urbano/2013/05/09/216663.php](http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2013/05/09/216663.php)

Fernández, L., & Rincón, D. (2014). Ciudades inteligentes como espacios de integración para individuos con capacidades diversas. *Negotium*, 10(28), 71-83.

Gutiérrez Pérez, J., & Pozo Llorente, T. (2006). Modelos teóricos contemporáneos y marco de fundamentación de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. *Revista Iberoamericana de educación*, 2(41), 21-68.

Gutierrez-Sabogal, L. H. (2015). Problemática de la educación ambiental en las instituciones educativas-Problematic of the Environmental Education in Educational Institutions. *Revista científica*, 3(23), 57-76. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.RC.2015.23.a5>

Hiroo Saito, C. (2013). Environmental education and biodiversity concern: beyond the ecological literacy. *American Journal of Agricultural and Biological Sciences*, 8 (1), 12-27. <https://doi.org/10.3844/ajabssp.2013.12.27>

Jain, S., Aggarwal, P., Sharma, N., & Sharma, P. (2013). Fostering sustainability through education, research and practice: a case study of TERI University. *Journal of cleaner production*, 61(3), 20-24. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.04.021>

Lara Vega, R. C., Silva, J. A., & Robledo, J. (31 de Agosto de 2015). Tecnología ética y planeta tierra”, propuesta de unidad didáctica contextual. Recuperado el 15 de 04 de 2016, de Repositorio digital UNAM: <http://repositoral.cuaed.unam.mx:8080/jspui/browse?type=subject&order=ASC&rpp=20&value=%C3%89tica+ambiental>

Leu, S. T., Farine, D. R., Wey, T. W., Sih, A., & Bull, C. M. (2016). Environment modulates population social structure experimental evidence from replicated social networks of wild lizards. *Animal behaviour*, 111, 23-31. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2015.10.001>

Monroy-Abril, P. C., Castrillón-Cardona, W. F., & del Socorro Daza-Ardila, D. (2016). Revisión de modelos de gestión ambiental en instituciones de educación superior. Review of environmental management models in higher education institutions. *Revista Científica*, 1(24), 41-51. <https://doi.org/10.14483/10.14483/udistrital.jour.RC.2016.24.a4>

Oakley, R. L., & Salam, A. F. (2014). Examining the impact of computer-mediated social networks on individual consumerism environmental behaviors. *Computers in human behavior*, 35, 516-526. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.02.033>

Rengifo Rengifo , B. A., Quitiaquez Segura , L., & Mora Córdoba , F. J. (2012). Educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. *Geo crítica*, 1(1), 1-16.

Roa Infante, J. (15 de 05 de 2016). Ciclania. Obtenido de <http://www.ciclania.org/home/>

Sauvé, L. (2014). Educación ambiental y ecociudadanía. Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico-Environmental education and eco-citizenship. Key dimensions of a pedagogical-political project. *Revista científica*, 1(18), 12-23. <https://doi.org/10.14483/23448350.5558>

Trejo Castro, J., & Marcano, N. (2013). Propuesta de innovación educativa mediante el uso de las TIC para la promoción de valores ambientales en la educación primaria venezolana. *Revista de Investigación*, 37 (79).

UNESCO. (12 de 2014). La Conferencia Mundial sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible. Recuperado el 13 de 02 de 2015, de Servicio de prensa: [http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/world\\_conference\\_on\\_education\\_for\\_sustainable\\_development\\_calls\\_for\\_renewed\\_commitment\\_by\\_all\\_countries/back/9597/#.VN4OULCG\\_II](http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/world_conference_on_education_for_sustainable_development_calls_for_renewed_commitment_by_all_countries/back/9597/#.VN4OULCG_II)

Vrasidas, C., Zembylas, M., Evagorou , M., & Avraa, L. (2007). ICT as a Tool for Environmental Education, Peace, and Reconciliation. *Educational Media International* , 44 (2), 129-140. <https://doi.org/10.1080/09523980701295125>