

**Caracterización del uso de las TIC para la enseñanza de la Educación Ambiental en una Institución Educativa Rural de Garzón, Huila, Colombia**

**Caracterização do uso das TIC no ensino da Educação Ambiental numa Instituição de Educação Rural em Garzón, Huila, Colômbia**

**Characterization of the use of ICT for the teaching of Environmental Education in a Rural Educational Institution of Garzón, Huila, Colombia**

Fabio Mauricio Cleves Bastidas<sup>1</sup>

Deicy Carolina Mora Castaño<sup>2</sup>

Francia Helena Vásquez Fonseca<sup>3</sup>

Juan Pablo Flórez Ortíz<sup>4</sup>

Yessika Bolaños Barrera<sup>5</sup>

María Alejandra Guarnizo Losada<sup>6</sup>

Oscar Leonardo Puentes Luna<sup>7</sup>

**Resumen**

La investigación se lleva a cabo en la Institución Educativa Caguancito, vereda Caguancito, zona rural del municipio de Garzón, Huila, Colombia, bajo el objetivo de realizar una caracterización sobre el uso de la TIC por parte de los docentes de Ciencias Naturales para la enseñanza de la Educación Ambiental. Los resultados parciales han permitido identificar que, los principales factores que afectan el uso de las TIC son el acceso a internet, la falta de

<sup>1</sup> Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Semillero SIPECA, Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO, fabio.cleves@uniminuto.edu.co

<sup>2</sup> Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Semillero SIPECA, Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO, deicy.mora@uniminuto.edu.co

<sup>3</sup> Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Semillero SIPECA, Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO, francia.vasquez@uniminuto.edu.co

<sup>4</sup> Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Semillero SIPECA, Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO, juan.florez-o@uniminuto.edu.co

<sup>5</sup> Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Semillero SIPECA, Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO, ybolanosba1@uniminuto.edu.co

<sup>6</sup> Docente Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Líder Semillero SIPECA, Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO, maria.guarnizo-l@uniminuto.edu.co

<sup>7</sup> Docente Licenciatura en Educación Infantil, Líder Semillero SIEA, Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO, oscar.puentes.lu@uniminuto.edu.co



acceso a equipos óptimos y la actitud de los estudiantes, lo que ha permitido la construcción de la Herramienta Digital Offline "HEDEAM" en la plataforma Ardora 9.1, como una estrategia para el fomento de la Educación Ambiental y la alfabetización digital.

**Palabras clave:** Educación Ambiental, TIC, Educación Rural.

### **Resumo**

A investigação foi realizada no Instituto Educativo Caguancito, Caguancito, zona rural do município de Garzón, Huila, Colômbia, com o objetivo de caracterizar a utilização das TIC pelos professores de Ciências Naturais para o ensino da Educação Ambiental. Resultados parciais identificaram que os principais factores que afectam a utilização das TIC são o acesso à Internet, a falta de acesso a equipamento óptimo e a atitude dos estudantes, o que permitiu a construção da Ferramenta Digital Offline "HEDEAM" na plataforma Ardora 9.1, como uma estratégia para a promoção da Educação Ambiental e da alfabetização digital.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental, TIC, Educação Rural.

### **Abstract**

The research is carried out in the Caguancito Educational Institution, Vereda Caguancito, a rural area of the municipality of Garzon, Huila, Colombia, with the aim of carrying out a characterization of the use of ICT by teachers of Natural Sciences for the teaching of Environmental Education. Partial results have identified that the main factors affecting the use of ICTs are access to the Internet, lack of access to optimal equipment, and student attitudes. This has allowed the construction of the Digital Offline Tool "HEDEAM" in the Ardora 9.1 Platform, as a strategy for the promotion of Environmental Education and Digital Literacy.

**Keywords:** Environmental education, TIC, rural education.

### **Introducción**

El uso de las TIC invita a incursionar en un aprendizaje Cooperativo como propuesta didáctica Innovadora, que fortalece la educación mediante la interacción participativa, gracias a la aplicación de recursos tecnológicos, motivando al estudiante a desarrollar su propio aprendizaje (Barrera et al., 2017).



La pandemia por COVID-19 dejó al descubierto distintas problemáticas en cuanto a la gestión administrativa para la dotación de recursos tecnológicos y capacitación a docentes y estudiantes para su uso (Cogollo, 2021); la falta de formación a docentes que les permita tener mínimas habilidades con los recursos disponibles (Suárez et al., 2019); y, la realidad socioeconómica de las familias, sobre todo en zonas rurales, tal y como ocurre en la Vereda Caguancito, por las desigualdades en cuanto a acceso a equipos móviles e internet (Cogollo, 2021).

Por su parte, la Educación Ambiental se caracteriza por estar ampliamente ligada a las características políticas y económicas de las naciones (Martínez, 2010), así mismo, existe una multiplicidad de percepciones en torno a su conceptualización, dejando en evidencia distintas dificultades a nivel escolar, debido a la imposibilidad de reconocimiento de su significado para su aplicación (García, 2002).

En cuanto a la relación de las TIC con la Educación Ambiental, se evidencia la existencia de múltiples recursos digitales que están a disposición de los educadores, sin embargo, las propuestas en muchos casos terminan siendo aisladas de las necesidades del contexto, objetivos curriculares y las competencias digitales que se deben promover (Ojeda-Barceló et al., 2009). Por ello, los docentes deben utilizar recursos innovadores para promover valores sobre la conservación del medio, mediante la integración de diversas tecnologías sensibilizadoras, con el fin de romper las barreras geográficas o físicas (Cabero y Llorente, 2005).

De acuerdo con lo anterior, surge la pregunta ¿Cuáles con las características fundamentales en cuanto al uso de las TIC para la enseñanza de la Educación Ambiental, que poseen los docentes del área de Ciencias Naturales de una Institución Educativa Rural del Municipio de Garzón?

Para responder esta cuestión, se propuso 2 fases de campo: la primera es una fase diagnóstica para reconocer cuáles son los factores que afectan el uso de las TIC, y la segunda es la fase de diseño y aplicación de una Herramienta Digital que se ajuste a las características tecnológicas del contexto. Para el caso particular de este escrito, se presentan los resultados de la fase diagnóstica.

### **Metodología**

La investigación contempla una metodología de enfoque Mixto, y para dar cumplimiento a la fase diagnóstica, se propuso como instrumentos de recolección de información, una Lista de Chequeo y una Entrevista Semiestructurada (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).



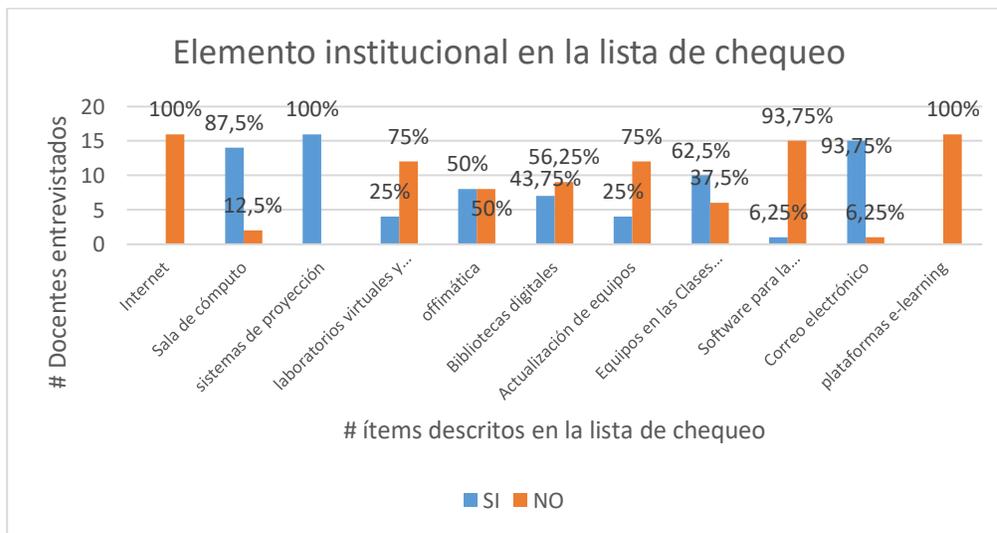
La Institución está ubicada en la Vereda Caguancito del Municipio de Garzón, Huila, Colombia, es de Carácter público y rural y cuenta con 8 Sedes. Los instrumentos diagnósticos se aplicaron a 16 Docentes que integran el área de Ciencias Naturales para todas las sedes.

## Resultados y discusión

Para abordar este apartado, se tuvo en cuenta los instrumentos propuestos, y de ellos, los que han aportado información relevante.

### A. *Lista de Chequeo*

La lista de chequeo se aplicó a partir de dos elementos: uno institucional, que cuenta con 11 ítems, y uno estudiantil con 5 ítems.



**Figura 1.** Percepciones de los docentes sobre elementos institucionales

Los resultados de la Fig. 1 permiten identificar la existencia de elementos como Video Beam, en la Sede Principal televisores, Tablets, servicio de Ofimática, y a partir de la pandemia se gestionó con la Secretaría de Educación Departamental los correos institucionales. La Institución no ha hecho compra de licencias para software, plataformas *e-learning* y otros materiales, pero, los docentes han gestionado un banco de recursos gratuitos para fortalecer la alfabetización digital, por ejemplo, una mediateca y el banco de simuladores para la

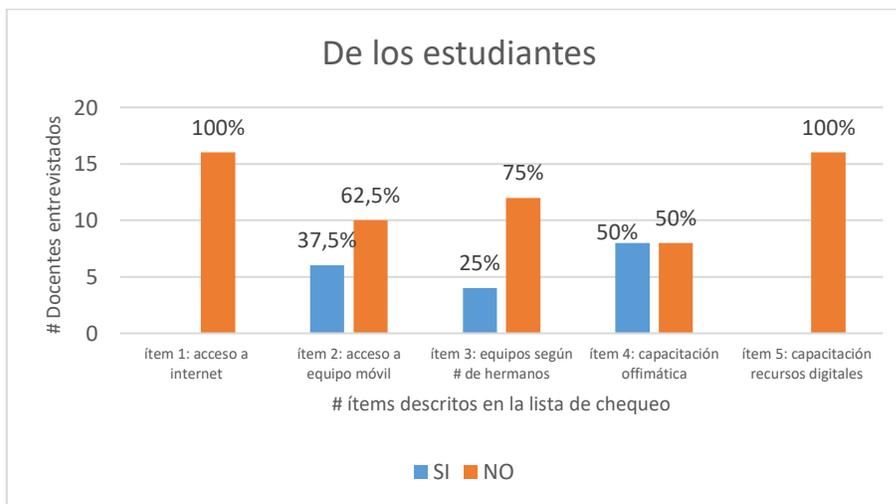


enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, sin embargo, estos no han logrado ser extendidos a las sedes de primaria.

Más allá de los dispositivos empleados en las clases, los docentes deben forjar un carácter innovador en las experiencias de aula, y, facilitar la readaptación de estrategias de enseñanza de una forma oportuna cuando no se consiguen los resultados de esperados, de acuerdo a las características y necesidades de los estudiantes (Rodríguez-Hoyos et al., 2021).

Dentro de las oportunidades de mejora, los docentes resaltan que no hay acceso a internet lo que los limita en la construcción y aplicación de contenido digital, además, muchos equipos están desactualizados. Actualmente, han surgido múltiples estrategias para dotar las escuelas de recursos tecnológicos, sin embargo, la labor docente debe orientarse a entender la capacidad de transformación y mejora de los procesos educativos mediante las TIC, en función de los propósitos del aprendizaje y de los contextos específicos (Bustos y Román, 2011).

Por su parte, en la Fig. 2 se observan las respuestas de los docentes frente a los elementos del componente estudiantil.



**Figura 2.** Percepciones de los docentes en torno a elementos estudiantiles

Como se observa en la Fig. 2, en la zona no hay acceso a internet, por lo cual, muchos padres acceden a paquetes de datos móviles para que sus hijos cumplan con las actividades. En muchas familias apenas se cuenta con un dispositivo móvil de baja gama que debe ser alternado por los niños para el cumplimiento de tareas; optando por hacer préstamos o alquileres a amigos y familiares.

La pandemia por Covid-19 ha exacerbado las ya conocidas desigualdades educativas que se viven en distintos países latinoamericanos, esto debido a que la necesidad de implementar ambientes virtuales de aprendizaje ha enfrentado dificultades y cuestionamientos éticos en cuanto a la equidad de modelos educativos; llevando a acuñar el término "brecha digital" debido a factores condicionantes como la clase social, ubicación geográfica y el tipo de institución educativa (Lloyd, 2020).

### ***B. Entrevista Semiestructurada***

La entrevista se aplicó a partir de tres elementos de caracterización. En la Tabla 1 es posible observar las categorías, subcategorías y frecuencia de respuestas de los docentes informantes.



**Tabla 1.** *Respuestas de los Docentes en la Entrevista*

<b>Categoría de análisis</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Frecuencia</b>
Infraestructura y Gestión de las TIC	Infraestructura adecuada.	56,25%
	Infraestructura no adecuada.	43,75%
Competencias digitales	Promoción del aprendizaje autónomo de las TIC en los estudiantes.	75%
	Gestión autónoma del aprendizaje de las TIC por parte de los docentes.	25%
Factores que afectan el uso de las TIC	Acceso a internet.	62,5%
	Acceso a equipos óptimos.	25%
	Actitud de los estudiantes.	12,5%

Las respuestas en cuanto a la primera categoría nos llevan a reflexionar sobre el rol de los entes gubernamentales para capacitar a los docentes en temas de conocimiento y uso de las TIC, así como en la dotación periódica de equipos y materiales.

Si bien es cierto, la alfabetización digital promueve desde las aulas la enseñanza de la tecnología educativa, es una temática transversal y debe incluirse en todos los espacios curriculares (Plaza y Pérez, 2021), por ello la gestión administrativa y docente debe darse de forma mancomunada para resignificar las prácticas con propuestas digitales innovadoras que atiendan a las demandas actuales.

En cuanto a la segunda categoría algunos docentes expresan que han sentido la necesidad de gestionar de manera autónoma la formación en cuanto al conocimiento y manejo de las TIC, debido a que su integración al currículo requiere de profesores formados y capacitados en el uso de estas nuevas tecnologías, pero sobre todo en el empleo pedagógico adecuado de las mismas (Mirete, 2010).

Finalmente, expresan 3 factores que afectan el uso de las TIC: Falta de acceso a internet, falta de acceso a equipos óptimos y la actitud de los estudiantes, a su vez, resulta importante reconocer que la tarea de los formadores es fomentar ambientes de aprendizaje para hacer un uso crítico de la tecnología en todos los aspectos de la vida, contribuyéndose así a enfrentar los retos que requiere la educación en la era digital (Viñals y Cuenca, 2016).

Finalmente, fue posible evidenciar que la Educación Ambiental se aborda en proyectos como las 3R, construcción de una biojardinera, entre otros, y se están diseñando estrategias para articular las TIC con la Educación Ambiental a través del proyecto “saberes locales de aves”, como un reto pedagógico, pues no es posible desconocer las brechas digitales anteriormente mencionadas.

### ***C. Diseño de la Herramienta Digital***

Teniendo en cuenta los resultados diagnósticos se diseñó una Herramienta Digital Offline llamada “HEDEAM Caguancito” en la Plataforma Ardora 9.1, que se adecua a algunas condiciones del contexto y consta de 4 niveles que incluyen actividades como el cultivo del café como producto de relevancia económica en la región, el Parque Natural Cerro Páramo de Miraflores que tiene influencia en la vereda, un Libro de Aves producto de jornadas de avistamiento, bodegones ecosistémicos, entre otros.

La aplicación de las primeras actividades de la Herramienta Digital ha permitido ratificar que los estudiantes se motivan hacia el aprendizaje cuando se hace uso de las nuevas tecnologías, y se interesan por conocer el medio que los rodea (Cabero y Llorente, 2005). Así mismo, se da apertura a la promoción de nuevas competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales haciendo uso de los recursos de la región (Guarnizo et al., 2019).



## **Conclusiones**

Las salidas de campo diagnósticas han permitido reafirmar lo expuesto por diversos estudios en torno a las brechas digitales que existen en Colombia y que se han exacerbado gracias a la educación virtual durante la pandemia del Covid-19. Es una Institución rural en la que no hay acceso a internet ni a señal telefónica, y los estudiantes tienen bastantes limitaciones para el acceso a actividades virtuales.

En cuanto a los factores que afectan el uso de las TIC, los docentes reconocen la falta de acceso a internet, la existencia de equipos obsoletos y la falta de interés por parte de los estudiantes. El ejercicio de campo permitió identificar factores como el desconocimiento de herramientas digitales que son muy comunes actualmente y la extensión desde la sede principal a las otras sedes de estrategias que han venido siendo eficaces en los procesos formativos.

Orientamos a niños y jóvenes que son nativos digitales y que tendrán que enfrentar a futuro una sociedad tecnológicamente avanzada, por lo cual, nuestra labor debe enfocarse a entender que un ordenador o un móvil tienen detrás todo un currículo oculto y que, una de nuestras tareas respecto a esta revolución tecnológica es aunar esfuerzos para conseguir respuestas colectivas sobre cómo, cuándo, hasta dónde y en qué condiciones es posible incorporar las TIC a la educación.

Es por ello, que el equipo investigativo tiene como reto la aplicación de la herramienta “HEDEAM”, que permita abordar la Educación Ambiental desde una visión sistémica y global del medio para todas las sedes, y promover habilidades investigativas, valores ambientales, trabajo cooperativo y la alfabetización digital.

## **Referencias bibliográficas**

- Barrera, C. E., Fernández, F. H. y Duarte, J. E. (2017). Diseño de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC para la enseñanza de operadores mecánicos orientado al grado séptimo de la educación básica, en el Colegio Boyacá de Duitama. *Revista Colombiana de tecnologías de avanzada (RCTA)*, 2(30), 11-19.
- Bustos, A., y Román, M. (2011). La importancia de evaluar la incorporación y el uso de las TIC en educación. *RIEE. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 4(2), 3-7.



- Cabero, J., & Llorente, M. D. C. (2005). Las TIC y la educación ambiental. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4 (2), 9-26.
- Cogollo, R. L. (2021). *Retos y perspectivas de los docentes Institución Educativa Cecilia de Lleras, en Montería frente a la educación virtual en tiempos de pandemia* [Tesis de maestría, Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología].
- García, J. E. (2002). Los problemas de la Educación Ambiental: ¿es posible una educación Ambiental integradora? *Investigación en la escuela*, 53, 31-51. /10.12795/IE.2002.i46.01
- Guarnizo Lozada, M. A., Núñez Castillo, A., y Puentes Luna, O. L. (2019). Parque Mitológico y Jardín Botánico MITBOT: una mirada a la naturaleza a través del arte. *Bio-grafía*, 12(23). <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.12.num23-9300>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education.
- Lloyd, M. W. (2020). *Desigualdades educativas y la brecha digital en tiempos de COVID-19*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, 14(1), 97-111. <https://doi.org/10.15359/ree.14-1.9>
- Mirete, A. B. (2010). Formación Docente en TICS. ¿están los docentes preparados para la (R) evolución TIC?. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 35-44.
- Ojeda-Barceló, F., Gutiérrez-Pérez, J. y Perales-Palacios, J. (2009). ¿qué herramientas proporcionas 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. [http://dx.doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2009.v6.i3.02](http://dx.doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2009.v6.i3.02)
- Plaza, J. ., y Pérez, T. . (2021). Materiales transmediales: Una puerta hacia las habilidades del siglo XXI. *Bio-grafía*.
- Rodríguez-Hoyos, C., Gutiérrez, A. F., y Artime, I. H. (2021). The digital skills of teachers for innovating in university teaching. *Pixel-Bit, Revista De Medios y Educacion*, (61), 71-97. doi:10.12795/PIXELBIT.86305



Suárez, U. S. L., Flórez, J. y Peláez, A. M. (2019). Las competencias digitales docentes y su importancia en los ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Reflexiones y Saberes*, (10), 33-41.  
<https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaRyS/article/view/1069>

Viñals, A. y Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado: RIFOP*, (86), 103-114.



**Bio-ponencia**