

**Incidencia de la aplicación *Green TIC* en la sensibilización de la conciencia ambiental  
en estudiantes de Aceleración del Aprendizaje**

**Incidência da aplicação *GreenTIC* na sensibilização da consciência ambiental em  
alunos de *Aceleración del Aprendizaje***

**Incidence of the *Green TIC* application in raising sensitization of environmental  
awareness in *Aceleración del Aprendizaje* students**

Daniel Guzmán Echavarría<sup>1</sup>

**Resumen**

El presente artículo procura dar a conocer los resultados obtenidos de una investigación que tuvo como objetivo principal identificar el potencial didáctico de la aplicación *Green TIC* como recurso gamificado en la sensibilización de la conciencia ambiental de los estudiantes de Aceleración del Aprendizaje en la Institución Educativa Federico Sierra Arango (Bello-Colombia). Lo anterior, surge como respuesta a la necesidad de involucrar en la educación ambiental estrategias didácticas que resulten más llamativa para los estudiantes y permitan la formación de pensamientos, actitudes, sentimientos y valores que favorezcan la conservación medio ambiente y donde al mismo tiempo se reconozca y promueva el respeto por la biodiversidad y los ecosistemas colombianos.

Debido al reciente lanzamiento de la aplicación, esta investigación se configura de tipo exploratorio, enmarcada en un enfoque mixto y hace uso del método de investigación acción. Para recoger la información, se realizaron dos encuestas tipo Likert (inicial y final) y un grupo focal conformado por 28 estudiantes. El análisis de la información se realizó bajo las categorías: conciencia ambiental con sus cuatro dimensiones (conativa, cognitiva, afectiva y activa) y la gamificación con sus criterios de evaluación. Dentro de las conclusiones más relevantes se encuentra que la aplicación debe mejorar la posibilidad del trabajo cooperativo, la retroalimentación y la facilidad de navegación para ser incluida con mayor eficacia dentro del aula de clases. También se puede afirmar que la interacción con esta aplicación favorece la sensibilización de la conciencia ambiental sobre todo en sus dimensiones cognitiva y activa.

**Palabras clave:** Conciencia ambiental, gamificación, educación ambiental.

**Resumo**

Este artigo pretende apresentar os resultados obtidos a partir de uma investigação cujo objetivo principal foi identificar o potencial didático da aplicação *Green TIC* como recurso gamificado na conscientização ambiental entre os alunos de Aceleración del Aprendizaje da Instituição Educacional Federico Sierra Arango (Bello-Colômbia). O exposto surge como

<sup>1</sup> Licenciado en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Especialista en Pedagogía de la virtualidad. Fundación Universitaria Católica del Norte. Correo: daguzmane@soyucn.edu.co



resposta à necessidade de envolver na educação ambiental estratégias didáticas mais marcantes para os alunos e que permitam a formação de pensamentos, atitudes, sentimentos e valores que favoreçam a conservação ambiental e onde ao mesmo tempo seja reconhecida e promoveu o respeito à biodiversidade e aos ecossistemas colombianos.

Devido ao recente lançamento da aplicação, esta investigação é exploratória, enquadrada numa abordagem mista e recorre ao método de investigação-ação. Para coletar as informações, foram realizadas duas pesquisas do tipo Likert (inicial e final) e um grupo focal composto por 28 alunos. A análise das informações foi realizada sob as categorias: consciência ambiental com suas quatro dimensões (conativa, cognitiva, afetiva e ativa) e gamificação com seus critérios de avaliação. Entre as conclusões mais relevantes está que o aplicativo deve melhorar a possibilidade de trabalho cooperativo, feedback e facilidade de navegação para ser incluído de forma mais eficaz na sala de aula. Pode-se afirmar também que a interação com este aplicativo favorece a sensibilização da consciência ambiental, principalmente em suas dimensões cognitiva e ativa.

**Palavras-chaves:** Consciência ambiental, gamificação, educação ambiental.

### **Abstract**

This article intends to present the results obtained from an investigation whose main objective was to identify the didactic potential of the Green TIC application as a gamified resource in raising environmental awareness among students of Aceleración del Aprendizaje at the Institución Educativa Federico Sierra Arango (Bello-Colombia). The foregoing arises as a response to the need to involve in environmental education didactic strategies that are more striking for students and allow the formation of thoughts, attitudes, feelings and values that favor environmental conservation and where at the same time it is recognized and promoted. respect for biodiversity and Colombian ecosystems.

Due to the recent launch of the application, this research is exploratory, framed in a mixed approach and makes use of the action research method. To collect the information, two Likert-type surveys (initial and final) and a focus group made up of 28 students were carried out. The analysis of the information was carried out under the categories: environmental awareness with its four dimensions (conative, cognitive, affective and active) and gamification with its evaluation criteria. Among the most relevant conclusions is that the application should improve the possibility of cooperative work, feedback and ease of navigation to be included more effectively in the classroom. It can also be stated that the interaction with this application favors the sensitization of environmental awareness, especially in its cognitive and active dimensions.

**Key words:** Environmental awareness, gamification, environmental education.



## **Introducción**

Dentro de las exigencias formativas más apremiantes en la educación ambiental se encuentra el reconocimiento y respeto por todas las formas de vida que habitan nuestro planeta. Para cumplir esta meta, los docentes tienen la posibilidad de acercar estos conocimientos, valores y actitudes por medio de las nuevas tecnologías de la información, las cuales se han diversificado a tal punto que muchas de ellas se encuentran al servicio de la pedagogía, un ejemplo de ello son las aplicaciones móviles gamificadas, donde los estudiantes no solo pueden representar un papel activo dentro de su formación, sino que al mismo tiempo pueden aprender de manera divertida sobre la gran riqueza ecosistémica y en biodiversidad que tiene nuestro país

Como ejemplo, *Green TIC* es una aplicación móvil que consta de 96 minijuegos que pretenden fomentar el desarrollo del pensamiento computacional en niños, niñas y adolescentes entre los 10 y 14 años principalmente. Dentro de sus objetivos se encuentra impulsar la atención de esta población en los desafíos del cuidado y restauración ambiental de los principales ecosistemas colombianos (Ministerio TIC y British Council, 2021). El juego propone una serie de retos ambientados en los siguientes ecosistemas: páramos, sabanas, selvas, manglares y arrecifes de coral. Allí, los estudiantes deberán identificar y detener los principales agentes que atentan contra la salud de los hábitats y las comunidades que dependen de ellos. Esta aplicación comenzó a estar disponible al público en el año 2021 en el marco del programa “Programación para niños y niñas” por parte del Ministerio TIC en alianza con el *British Council*.

Finalmente, el interés de este estudio radica en explorar la sinergia didáctica que existe entre la educación ambiental y la gamificación, materializada en esta novedosa aplicación móvil, además permite identificar la manera en que los estudiantes interactúan con este tipo de aplicaciones y las necesidades de apoyo que se requieren para convertirlo en una posibilidad didáctica en la educación ambiental. También, esta investigación se configura como uno de los primeros acercamientos académicos que se realizan en torno a la aplicación *Green TIC* en relación a su componente en educación ambiental, lo que permite no solo realizar un análisis crítico de sus características gamificadas en relación con esta rama de la pedagogía, sino que cimienta la posibilidad de continuar realizando investigaciones para perfilarlo como un recurso pedagógico transversal.

## **Metodología**

Este estudio se enmarcó en el enfoque mixto debido a que, para una mayor comprensión de las posibilidades didácticas de la aplicación, se hizo uso de unos datos estadísticos complementados por las interpretaciones de los participantes y el análisis de sus actitudes. Además, este tipo de estudio prioriza los significados, las concepciones y experiencias subjetivas, las cuales serán analizadas en el marco de la conciencia ambiental desde un contexto de interacción grupal. También, esta investigación parte de una lógica inductiva



puesto que busca describir perspectivas teóricas a partir de las particularidades de cada uno de los participantes (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

Esta investigación se desarrolló en la Institución Educativa Federico Sierra Arango (Bello-Colombia) con el modelo flexible Aceleración del Aprendizaje. Este grupo pertenece al portafolio de metodologías flexibles ofrecidas por el Ministerio de Educación Nacional para que los adolescentes en condición de extraedad puedan culminar su básica primaria en un año lectivo. En total fueron 28 estudiantes (15 hombres y 13 mujeres) cuyas edades oscilan entre los 10 y 15 años, quienes participaron en diez talleres orientados en resolver los retos propuestos por el juego (tres niveles en páramo, tres en selva, tres en llanos y uno en manglar).

Este estudio se llevó a cabo bajo el método de investigación-acción puesto que uno sus rasgos más distintivos es mejorar la práctica educativa, es decir, convertir la investigación en una oportunidad de cambio y mejora para la comunidad escolar. En este sentido, en la medida que se indagó por la conciencia ambiental de los estudiantes, esta investigación permitió una crítica auto-reflexiva sobre aquellos hábitos o percepciones que afectan la relación que se tiene con el medio ambiente.

Para recoger la información se realizaron dos encuestas tipo Likert, una diagnóstica y otra final para comparar los niveles de sensibilización de la conciencia ambiental de los estudiantes de acuerdo a las cuatro dimensiones propuestas por Chuliá (1995) para este tipo de conciencia: conativa, afectiva, activa y cognitiva. También, para complementar los resultados cuantitativos se realizó un grupo focal en medio de las diez intervenciones para indagar sobre las percepciones, necesidades de apoyo, debilidades y fortalezas de la aplicación como recurso gamificado que los estudiantes identificaron durante su interacción con el juego. Dichas percepciones permitieron realizar una evaluación objetiva de *Green TIC* como recurso gamificado de acuerdo a los parámetros propuestos por Pinilla y Badilla (2020).

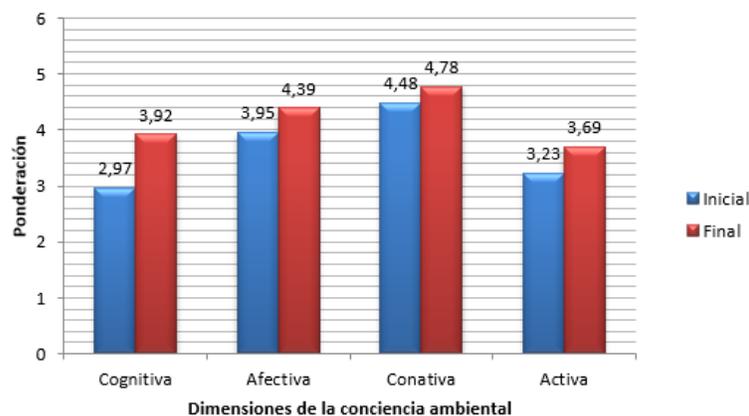
## **Resultados**

A continuación, se presenta un gráfico de barras (figura 1) que compara las encuestas tipo Likert aplicadas a los estudiantes, en las cuales debían responder por cada premisa en una escala del uno al cinco según la conformidad con los enunciados propuestos para cada dimensión de la conciencia ambiental.



**Figura 1**

*Comparación entre el cuestionario inicial y el final*



Nota: Elaboración propia

A continuación, se presenta una tabla construida gracias a los aportes de los estudiantes donde se pudo evaluar objetivamente en una escala del uno al cinco algunos elementos del juego que resaltaron como fortalezas o posibilidades de mejora.

**Tabla 1**

*Evaluación de la aplicación Green TIC según indicadores de Pinilla y Badilla (2020)*

Dimensión	Indicador	Valoración
<b>Valor pedagógico</b>	Contenido de la aplicación	5
	Habilidades que estimula la aplicación móvil	4
	Retroalimentación	3
	Valor del error	2
	Aprendizaje colaborativo	1
	Atención a las diferencias individuales	4
	<b>Ponderación</b>	<b>3,16</b>
<b>Diseño</b>	Capacidad para guardar el progreso	5
	Diseño de la pantalla	5
	Facilidad de uso y navegación	2
	Presentación de la información	3
	<b>Ponderación</b>	<b>3,75</b>



<b>Participación y motivación</b>	Control de la aplicación	5
	Control de la velocidad	5
	Interés	3
	Estética	4
	<b>Ponderación</b>	<b>4,25</b>

Nota: Elaboración propia.

### Discusión

De acuerdo con la figura (1), se observa que al finalizar la intervención hubo un aumento en todas las dimensiones de la conciencia ambiental analizadas, por lo que podría afirmarse que realmente esta aplicación tiene una influencia positiva sobre su disposición hacia la conservación del medio ambiente. Se resalta el considerable aumento de la dimensión cognitiva por casi un punto de diferencia con respecto a los valores iniciales, sobre esto, cabe resaltar que la aplicación es muy robusta teóricamente por la información que facilita durante el juego por medio de unos eco-datos y por la ambientación que hace de sus retos, lo que suscita la curiosidad de los estudiantes para investigar por cuenta propia. También, se evidenció que los participantes, luego de la interacción con la aplicación aprendieron a reconocer algunas características de los ecosistemas trabajados, los servicios ambientales que le ofrecen a las comunidades, las principales amenazas de origen antrópico y las interacciones entre los seres vivos y no vivos que los habitan.

Por su parte, la dimensión activa también tuvo un aumento considerable al finalizar la investigación, se evidenció que los estudiantes tuvieron una mayor disposición para reflexionar sobre las acciones que pueden realizar desde su cotidianidad para ayudar a la conservación de los ecosistemas colombianos. Además, la interacción con la aplicación les permitió aumentar su interés en profundizar sobre las temáticas trabajadas y en percibirse como agentes dinámicos que pueden incidir sobre el ambiente que les rodea.

En la misma línea de sentido, cuando se les indagó a los estudiantes sobre su relación con el medio ambiente al jugar con la aplicación, expresiones como “hay que cuidarlo porque hay gente que por meter ganado a la selva daña los arboles” (P.5), indica que gracias a la interacción con la aplicación los estudiantes reconocen algunos de los peligros que enfrentan los ecosistemas colombianos como es el caso de la ganadería extensiva. También, manifestaron que la aplicación les ayudó a percatarse de la necesidad de cuidar el medio ambiente: “aprendí que hay que cuidar a los animales y cuidar el medio ambiente, ser cuidadosos con las plantas no tirar basura y ayudar a los animales” (P.18), “aprendí que hay plantas y animales que ayudan al ser humano” (P.4). Dichas expresiones dejan entrever que el cuidado ambiental impulsado por la aplicación radica en comprender nuestro lugar en la naturaleza.



Con respecto a los resultados de la tabla (1) se puede afirmar que existe una gran dificultad para visibilizar y acompañar al estudiante en los algoritmos equivocados durante los minijuegos y la poca posibilidad del trabajo colaborativo que ofrece la aplicación. Además, algunos estudiantes manifestaron que no les resultó tan intuitiva debido a que algunos niveles estaban muy difíciles y algunas instrucciones no eran muy claras por lo que requerían de acompañamiento permanente. Sin embargo, valoraron que la interfaz del juego y las posibilidades de interacción resultaron ser de mucha ayuda, los gráficos eran bien definidos y llamativos, los textos precisos y la información estaba organizada de tal manera que no permitía la distracción de los estudiantes mientras se realizaban las actividades.

### **Conclusiones**

En materia de educación ambiental, podría decirse que es una aplicación que permite el acercamiento de los estudiantes al discurso de protección de la biodiversidad, en el sentido que lo asume como punto de partida para todos sus juegos. También invita a los participantes a plantear soluciones a problemas ambientales actuales como la tala de árboles, la ganadería extensiva, el tráfico de fauna y flora, la minería ilegal, entre otras. Si bien, se requiere acompañamiento constante por parte del maestro, la aplicación resulta viable para sensibilizar en términos generales la conciencia ambiental de los estudiantes sobre todo en los asuntos relacionados con los ecosistemas colombianos y el cuidado del medio ambiente. Se destaca que los eco-datos que proporciona la aplicación para ambientar los escenarios de los retos, son muy útiles y permiten que los estudiantes amplíen su vocabulario y conocimientos sobre las dinámicas sociales, culturales, económicas y naturales de los ecosistemas en los que se desarrolla el juego.

Por otro lado, con respecto a sus elementos gamificados se identificaron fortalezas en su interfaz, diseño, facilidad para guardar el progreso y el valor pedagógico; sin embargo, también se evidenciaron falencias en su interactividad, fomento de la cooperación, el sistema de recompensas y retroalimentación de los desaciertos. Aunque la página oficial de la aplicación facilita material imprimible para realizar las actividades sin necesidad de conectividad, se debe avanzar en la posibilidad de jugarlo sin esta limitación que afecta a muchas instituciones educativas.

Se puede concluir que esta aplicación está en armonía con el trabajo por proyectos establecido para los estudiantes de Aceleración del Aprendizaje, por lo que permite la integración de diferentes áreas del conocimiento por medio de la lúdica. De esta manera, no solo existen fortalezas para la educación ambiental sino que también puede favorecer la integración de otras áreas del saber, por lo que aborda las problemáticas ambientales de nuestro país desde una óptica cultural, social, ambiental, biológica y matemática.

### **Referencias**

Chuliá, E. (1995). La Conciencia Ambiental de los Españoles en los Noventa. ASP Research Paper, 12(a)/1995.



Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación. S.A. DE C.V. <https://bit.ly/2ZoFaz8>

Pinilla-Morales, P., y Badilla-Quintana, M. G. (2020). RubricApp: Adaptación y Validación de una rúbrica para la Evaluación de Valor Pedagógico de las aplicaciones educativas móviles. *Aloma: revista de psicología, ciències de l'educació i de l'esport Blanquerna*, 38(2), 69-82. <https://doi.org/10.51698/aloma.2020.38.2.69-82>

Ministerio TIC y *British Council*. (2021). Introducción a *Green TIC*. Guía pedagógica para docentes que orientan pensamiento computacional. <https://cutt.ly/SHHcwGx>

