

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2202>

Estrategia pedagógica basada en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para fomentar la cultura ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Juan Humberto Baquero en Acacías (Meta)

Pedagogical strategy based on Information and Communications Technologies (ICT) to promote environmental culture in students of the Juan Humberto Baquero Educational Institution in Acacías (Meta)

Tomás Santiago Contreras Bejarano

toms31@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-4484-937X>
Universidad Popular del Cesar
Acacías – Colombia

Leydy Paola Osorio Arcila

Leydypao_88@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-5172-9960>
Universidad Popular del Cesar
Herveo – Colombia

José Fernando Montealegre Giraldo

fernandomontealegeregiraldo@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6008-5064>
Universidad Popular del Cesar
Ibagué – Colombia

Artículo recibido: 28 de mayo de 2024. Aceptado para publicación: 11 de junio de 2024.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen


El propósito de la investigación fue diseñar una estrategia pedagógica con TIC para fortalecer la cultura ambiental en estudiantes de una institución educativa en Acacías, Meta. Se identificaron problemas como la falta de cultura ambiental, currículo inadecuado, ausencia de proyectos ambientales transversales y políticas sostenibles mal aplicadas. El tipo de estudio fue cuantitativo, con alcance correlacional, el diseño fue no experimental; la técnica de recolección fue la encuesta y el instrumento un cuestionario validado por expertos (Alpha de Cronbach 0.82) para medir creencias, comportamiento y valores ambientales, en una muestra de 175 estudiantes de séptimo grado de nivel secundaria, con edades entre los 11 y 18 años de edad. Se hallaron correlaciones significativas entre el nivel educativo de los padres, convivencia y valores ambientales de los estudiantes. Los resultados mostraron un impacto positivo en la percepción y comprensión de la importancia de la cultura ambiental y el conocimiento de prácticas sostenibles. La encuesta de satisfacción resaltó la importancia de un uso equilibrado y consciente de la tecnología. La estrategia fue efectiva en promover la cultura ambiental, colaboración institucional y uso adecuado de la tecnología en la educación ambiental.

Palabras clave: creencias, comportamiento, cultura ambiental, estrategia, valores

Abstract

The purpose of the research was to design a pedagogical strategy using ICT to strengthen environmental culture among students at an educational institution in Acacias, Meta. Issues identified included a lack of environmental culture, an inadequate curriculum, the absence of cross-curricular environmental projects, and poorly implemented sustainable policies. The type of study was quantitative with a correlational scope, and the design was non-experimental; the data collection technique was a survey, and the instrument used was a questionnaire validated by experts (Cronbach's Alpha 0.82) to measure environmental beliefs, behavior, and values in a sample of 175 seventh-grade secondary students, aged between 11 and 18 years. Significant correlations were found between the parents' educational level, coexistence, and the students' environmental values. The results showed a positive impact on the perception and understanding of the importance of environmental culture and the knowledge of sustainable practices. The satisfaction survey highlighted the importance of a balanced and conscious use of technology. The strategy was effective in promoting environmental culture, institutional collaboration, and the appropriate use of technology in environmental education.

Keywords: beliefs, behavior, environmental culture, strategy, values

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Cómo citar: Contreras Bejarano, T. S., Osorio Arcila, L. P., & Montealegre Giraldo, J. F. (2024). Estrategia pedagógica basada en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para fomentar la cultura ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Juan Humberto Baquero en Acacias (Meta). *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (3), 2387 – 2406. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2202>

INTRODUCCIÓN

El municipio de Acacías se caracteriza por su diverso entorno cultural, mayoritariamente conformado por comunidades campesinas que desempeñan un papel crucial en la economía del departamento. La cultura local se fomenta en diversos aspectos, como la danza, la música y expresiones artísticas, como el teatro. También se llevan a cabo actividades recreativas, deportivas y festividades, como el Festival del Retorno. Se subraya que las Escuelas de Formación Cultural están abiertas a toda la población interesada en capacitarse en diversas modalidades (Alcaldía de Acacías, 2023).

No obstante, a pesar de los avances económicos y culturales de la región, existe una desnaturalización en la importancia del problema ambiental y su estímulo por medio de las tecnológicas de la información y comunicación; para Severiche et. al (2016), abordar el contexto tecnológico para la centralización de las actividades “es uno de los mayores retos para la sociedad” (p. 275); Pues no existe una cultura ambiental y tampoco estrategias educativas que hagan uso de herramientas tecnológicas, un elemento que motiva la investigación para fortalecer la transversalidad.

Dichas problemáticas se desplazan a la I.E. Juan Humberto Baquero Soler donde los condicionantes a nivel educativo que reflejan la falta de esa cultura ambiental derivan de la inadecuada adaptación del currículo institucional, la ausencia de transversalidad en proyectos ambientales, las fallas en la gestión de recursos económicos para el aprendizaje y la indebida aplicación de las políticas sostenibles. Ello trae como resultado: la falta de valores y actitudes responsables que se traducen en el inadecuado manejo de residuos sólidos, la deficiente aplicación del proyecto PRAE, la carencia de prácticas ambientales, el uso irracional de recursos hídricos y el deterioro ambiental. Dichas variables inciden directamente con el entorno, y es un fenómeno que desencadena un efecto dominó de carácter económico, político y social: “es allí cuando el medio ambiente se convierte en un problema a investigar” (Carrillo y Cacua, 2019, p. 5). Lo anterior, llevó a plantear la pregunta central que orientó el estudio: ¿Cómo diseñar una estrategia pedagógica basada en TIC para fortalecer la cultura ambiental de los estudiantes de la Institución Educativa Juan Humberto Baquero en Acacías Meta?

El objetivo principal se enfocó en diseñar una estrategia pedagógica apoyada en las TIC para el fortalecimiento de procesos de culturización ambiental en los estudiantes de la institución educativa Juan Humberto Baquero en Acacías Meta a partir de los resultados obtenidos en la encuesta.

Estudios actuales resaltan la importancia de estrategias pedagógicas innovadoras que aprovechen las TIC para fomentar la cultura ambiental y promover la acción comunitaria. Ordoñez (2020) dirigió su investigación en la educación ambiental comunitaria en Valencia, Córdoba, destacando la falta de educación ambiental y hábitos de clasificación de residuos. Estepa (2020) exploró la relación entre educación y tecnología, concluyendo que las TIC pueden beneficiar la educación ambiental. Cifuentes (2018) postuló la implementación de TIC para mitigar problemas ambientales, mientras que Alarcón et al. (2019) analizaron la integración de proyectos ambientales escolares con TIC en Colombia. Zambrano et al. (2020) demostraron que las TIC fortalecen la educación ambiental y el cuidado del medio ambiente en estudiantes de primaria.

Estos estudios proporcionan evidencia de la eficacia de las estrategias pedagógicas con el uso de tecnología en la promoción de la educación ambiental y el cuidado del medio ambiente, así como la necesidad de fortalecer la integración de las TIC en proyectos ambientales escolares para mejorar la calidad de vida estudiantil y fomentar el respeto ambiental.

METODOLOGÍA

Para esta investigación se optó por un enfoque cuantitativo con un alcance correlacional, porque no solamente se utiliza la descripción para los fines propuestos, sino que también el problema planteado

exige un análisis y relación de los resultados obtenidos a partir de los instrumentos de investigación; la función principal de los estudios correlacionales radica en comprender cómo un concepto o una variable puede comportarse al conocer el comportamiento de otras variables relacionadas. En otras palabras, su objetivo es intentar prever el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos o casos en una variable específica (Hernández et al., 2014). El diseño de la investigación fue no experimental, lo que implica que se recopilaban datos sin intervenir o manipular variables (Monje, 2011), sino que se recolectaron los datos como información existente en los sujetos a partir de la encuesta, cuyos resultados definieron la ruta en la creación de la estrategia pedagógica.

La población estuvo conformada por 319 estudiantes de la Institución Educativa Juan Humberto Baquero Soler, del municipio de Acacías, de los niveles de primaria y secundaria. Para seleccionar la muestra se tuvo en cuenta la representatividad, accesibilidad, relevancia local y colaboración de la institución. Se eligió el muestreo no probabilístico, pues en este tipo de muestreo el diseño se ajusta para seleccionar elementos de una población con características específicas definidas en el planteamiento del problema, en lugar de buscar representatividad de la población en su conjunto. (Hernández et al., 2014). Para ello se tuvieron en cuenta criterios de inclusión como ser estudiante activo de la Institución Educativa a intervenir; tener mínimo 11 años de edad cumplidos; pertenecer a la sede principal de la Institución; estar cursando de sexto grado en adelante y tener autorización de los padres o cuidadores para la participación en la investigación (consentimiento informado). Para el cálculo de la muestra se siguió el procedimiento indicado por Tamayo y Tamayo (1999), por ser el que más se ajustaba a la investigación y cuya fórmula de cálculo es:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + z^2 * q}$$

Donde N= Población (319); z= nivel de confianza o probabilidad de acertar; p= probabilidad a favor o probabilidad de que ocurra el evento; q= probabilidad en contra o probabilidad de que no ocurra el evento; e= margen de error; n= muestra que se va a calcular. El valor de confianza se obtuvo de las tablas de distribución normal: "para un nivel de confianza del 90% z= 1.645; Para un nivel de confianza del 95% z= 1,96; para un nivel de confianza del 99% z= 2,58". (Tamayo y Tamayo, 1999, p. 110) Al aplicar la fórmula se dio una muestra de 175 participantes.

Variables de investigación

En la investigación las variables identificadas para tratar el fenómeno fueron: Cultura ambiental como variable dependiente y Estrategia pedagógica y herramientas TIC como variables independientes. La cultura ambiental es la capacidad de relacionarse armónicamente con el medio ambiente, comprendiendo comportamientos, actitudes y valores que afectan el entorno (Miranda, 2013). Taylor y Todd (1995) describen la actitud ambiental como un determinante directo de la propensión a realizar acciones en beneficio del medio ambiente La educación juega un papel clave en su apropiación. Aunque una alta cultura ambiental no garantiza cambios de comportamiento, estudios muestran una correlación positiva entre ambos (Sosa et al., 2010). La educación es crucial para asimilar la cultura ambiental, ajustar valores y comportamientos, y mejorar el entorno (Ferrer et al., 2004). Los valores influyen directamente en creencias y actitudes, fundamentales para comprender el comportamiento ambiental (Aguilar, 2006; Miranda, 2013). Para comprender el comportamiento ambiental, es esencial comenzar por comprender los valores y las posiciones sociales, así como las creencias que las personas tienen en relación al medio ambiente.

Instrumentos de recolección de información

La construcción del cuestionario se llevó a cabo por medio de una triangulación a través de un cuadro de triple entrada, el cual fue construido conforme a lo señalado por Ramírez (2016). Para diseñar las escalas de actitudes se eligió el método de escalamiento Likert, desarrollado por Rensis Likert en 1932, que sigue siendo actual y ampliamente difundido (Hernández et al., 2014). Las opciones de respuesta elegidas para la escala iban desde “Totalmente de acuerdo” hasta “Totalmente en desacuerdo”, para medir la actitud o la opinión de las personas hacia una declaración o afirmación específica; y la opción “Siempre” hasta la opción “Nunca”, para medir la frecuencia o la regularidad con la que ocurre o se experimenta un determinado comportamiento, evento o condición.

Tabla 1

Dimensiones de la Escala de Creencias, comportamientos y actitudes ambientales

| Dimensión | Indicador | Ítem | Ítems con valoración negativa |
|--------------------------|-------------------------------|-------|-------------------------------|
| Creencias ambientales | Ecocéntricas | 1-17 | 3,15 |
| | Antropocéntricas | 18-25 | 19,20,21,22,23,24,25 |
| Comportamiento ambiental | Activismo/consumo responsable | 26-40 | 32,35 |
| | Ahorro de agua y energía | 41-55 | 41,42,43,45,52 |
| | Limpieza urbana | 56-59 | |
| | Reciclaje | 60-61 | 60 |
| Orientación a valores | Benevolencia | 62-63 | |
| | Universalismo | 64-67 | |

Fuente: elaboración propia (2024).

Para apoyar el proceso de validación del instrumento se hizo solicitud formal a 2 jueces expertos a los cuales se les envió un formato de validación, en el cual se les presentó la totalidad del instrumento en el cual debían evaluar claridad de la redacción, la pertinencia de la pregunta, su estructura, el vocabulario utilizado y la validez de la pregunta frente al objeto de estudio y los objetivos de la investigación. Luego de la validación y ajustes sugeridos el cuestionario quedó conformado por tres dimensiones: creencias ambientales, comportamientos ambientales y orientación a valores, tal como se observa en la tabla 1 donde se detallan los indicadores para cada dimensión. Las dimensiones se sustentan teóricamente en las propuestas para analizar o evaluar la cultura ambiental por Miranda (2013), Schwartz, 1992; Tamayo (1992), Tamayo (2007) Pato et al. (2005), y Corral (2001) en la dimensión de creencias ambientales y Bolzán (2008) en la orientación a valores.

Confiabilidad del instrumento. Para evaluar la confiabilidad del instrumento, se analizó su consistencia interna, que permite determinar cómo se correlacionan los ítems entre sí (Barrios & Cosculluela, 2013). Se empleó el coeficiente Alfa de Cronbach, un coeficiente, propuesto por Cronbach en 1951 (Oviedo & Campo-Arias, 2005), que evalúa la correlación entre los ítems de un instrumento para medir su confiabilidad. Según Cortina (1993) y Bland y Altman (2002), el valor mínimo aceptable para el coeficiente Alfa de Cronbach es 0.70, indicando baja consistencia interna por debajo de este umbral, mientras que valores por encima de 0.90 sugieren redundancia o duplicación en los ítems. La fórmula utilizada para el cálculo fue:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} = \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde: α = Coeficiente de confiabilidad del cuestionario

K= No. De ítems del cuestionario

$$\sum S_i^2$$

Sumatoria de las varianzas de los ítems

Varianza total del instrumento

Para determinar la fiabilidad del documento se aplicó una prueba piloto a un grupo de 18 estudiantes de la institución educativa que reunían las mismas características de la muestra definitiva. Para ello se diseñó un formulario en Microsoft Forms con las preguntas ya validadas y aceptadas por los jueces. Los datos fueron procesados en una plantilla de excel y posteriormente se calculó la prueba Alpha de Cronbach la cual arrojó un puntaje de 0.82, indicando una consistencia alta y la confiabilidad del instrumento.

RESULTADOS

El rango de edad más frecuente en los participantes fue el de 10 a 12 años de edad representando el 77.2% del total, seguido por el de 13 a 15 años de edad con un 21.7%, y el de 16 a 18 años de edad representando el 5% del total de la muestra. Del total de participantes el 52% estuvo representado por mujeres y el 48% por hombres; el nivel socioeconómico reportado con mayor frecuencia fue el estrato 2 con un 46.2% del total y el estrato 3 con un 29.3% del total de la muestra. El 42.9% reportó vivir con ambos padres, el 29.3% con uno de los padres (padre o madre); el 23.9% con familia extendida (padre, madre, hermanos, abuelos etc.); y un 3.3% con otro tipo de grupo familiar. El nivel educativo de padres y madres de familia que más se reportó fue el nivel de secundaria con un 55.45 para padres y 42.4% para las madres; seguido por el nivel profesional, donde las madres tienen un 26.6% y los padres un 22.8%. Se encontró que en el nivel primaria hay un porcentaje considerable 15.2% para las madres y 13.6% para los padres.

Pruebas de normalidad. Para determinar si los datos seguían una distribución normal y seleccionar la prueba estadística adecuada (paramétrica o no paramétrica), se procedió a evaluar los datos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S) en el software PSPPP. Para aceptar normalidad la prueba de significancia debe ser superior o tener un p valor a 0.05. La Figura 1 muestra las probabilidades resultantes tras realizar la prueba de Kolmogorov-Smirnov para la variable Cultura Ambiental en las dimensiones creencias ambientales, comportamiento ambiental y orientación a valores. Se observa que las dimensiones creencias ambientales (p: 0,050) y comportamiento ambiental (p: 0,943) tienen una distribución normal ya que el p valor tiene una significancia superior a 0,05 por lo tanto debe usarse pruebas paramétricas. Por su parte, la dimensión orientación a valores (p: 0,000) no tiene una distribución normal, pues como se observa, el p valor es menor que 0,05, por lo tanto, debe usarse pruebas No paramétricas.

Tabla 2

Prueba de normalidad para la variable cultura ambiental

Prueba Kolmogorov_Smirnov para una muestra

| | | Creencias ambientales | Comportamiento ambiental | Orientación a valores |
|--------------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
| N | | 183 | 183 | 183 |
| Parámetros Normal | Media | 86,75 | 115,00 | 25,43 |
| | Desviación Estándar | 8,05 | 19,61 | 4,12 |
| Diferencias Más Extremas | Absoluto | ,10 | ,04 | ,16 |
| | Positivo | ,06 | ,04 | ,13 |
| | Negativo | -,10 | -,03 | -,16 |
| Z de Kolmogorov-Smirnov | | 1,31 | ,53 | 2,20 |
| Sig. Asint. (2-colas) | | ,050 | ,943 | ,000 |

Fuente: elaborado por los autores en el programa estadístico PSPP (2024)

Para determinar la correlación entre las variables se empleó la prueba estadística correlación de Pearson para las dimensiones creencias ambientales y comportamiento ambiental y la prueba Rho de Spearman para la dimensión orientación a valores, utilizada en muestras no paramétricas o cuando los datos no siguen una distribución normal. Para el análisis se tomaron las variables sociodemográficas frente a cada una de las dimensiones de la cultura ambiental.

La correlación entre las creencias ambientales (CA) y las variables socioeconómicas fue negativa y de baja significancia con edad $r(.183) = -.141$, $p = .057$; CA y género $r(.183) = -.157$, $p = .034$; para el caso del estrato socioeconómico $r(.183) = -.036$, $p = .633$, si bien el p valor es mayor que .05, la correlación es inversa y débil, por lo cual no tiene mucha significancia. Por otro lado, la correlación fue positiva entre CA y las variables grado escolar $r(.183) = .057$, $p = .455$; CA y con quien vive el participante $r(.183) = .015$, $p = .842$; CA y el nivel escolar de la madre $r(.183) = .033$, $p = .658$; y CA y nivel escolar del padre $r(.183) = .265$, $p = .000$. Las correlaciones positivas con mayor significancia fueron CA con las variables con quien vive y el nivel escolar de la madre.

La correlación entre las variables sociodemográficas y la variable Comportamiento Ambiental (CO) mostraron que hay una correlación significativa, aunque la fuerza de la relación es débil, con el nivel escolar de los padres $r(.183) = .181$, $p = .014$. Con las demás variables no hubo una correlación significativa.

La variable Orientación a Valores (OV) mostró correlaciones negativas y de baja significancia con la variable edad $\rho(.183) = -.092$, $p = .217$; OV y género $\rho(.183) = -.071$, $p = .343$; OV y estrato socioeconómico $\rho(.183) = -.021$, $p = .777$; OV y grado escolar $\rho(.183) = -.172$, $p = .034$. Las correlaciones positivas se dieron entre OV y con quien vive $\rho(.183) = .109$, $p = .142$; OV y nivel escolar de la madre $\rho(.183) = .034$, $p = .652$; OV y nivel escolar del padre $\rho(.183) = .219$, $p = .003$.

Al calcular las correlaciones de las variables sociodemográficas con los diferentes indicadores de la dimensión creencias ambientales (CA) se observó que entre el Indicador Ecocéntricas, el cual se caracteriza por promover la importancia del medio ambiente y rechazar la explotación de recursos como base del bienestar, y la variable edad hay una correlación negativa moderada pero no significativa $r(.183) = -.137$, $p = .064$, lo que indica que a medida que la edad aumenta, las creencias ecocéntricas tienden a disminuir, aunque no de manera significativa. El indicador no presenta correlación significativa con las demás variables sociodemográficas. Con el indicador Antropocéntricas, el cual hace referencia a que el hombre es el centro y fin de las políticas ambientales, no hay correlaciones significativas con ninguna de las variables sociodemográficas.

Con el indicador Activismo/Consumo responsable, de la dimensión comportamiento ambiental (CO), hay una correlación significativa positiva con el nivel escolar del padre $r(.183) = .181$, $p = .014$, lo que

sugiere que a medida que el nivel escolar del padre aumenta, las creencias en activismo y consumo responsable tienden a aumentar. Con el indicador Ahorro de agua y energía hay una correlación significativa negativa con la edad $r(183)=-.169, p=.022$ y una correlación negativa moderada pero no significativa con el estrato socioeconómico $r(183)=-.064, p=.390$. Esto indica que a medida que la edad aumenta, los sujetos tienden a estar menos orientados al ahorro de agua y energía, y que aquellos en estratos socioeconómicos más bajos tienden a tener creencias ligeramente más orientadas al ahorro de agua y energía. No hay correlaciones significativas con las demás variables sociodemográficas.

Entre el indicador Limpieza urbana y las variables sociodemográficas hay una correlación significativa negativa con la edad $r(183)=-.226, p=.002$ y una correlación positiva moderada con el nivel escolar del padre $r(183)=.159, p=.031$. Esto indica que a medida que la edad aumenta, las personas tienden a estar menos preocupadas por la limpieza urbana, y que aquellos con un nivel escolar del padre más alto tienden a estar más preocupados por la limpieza urbana. No hay correlaciones significativas con las demás variables sociodemográficas. El indicador Reciclaje no muestra correlaciones significativas con ninguna de las variables sociodemográficas.

Los indicadores de la dimensión Orientación a Valores (OV) fueron calculados con el coeficiente Rho de Spearman para los indicadores Benevolencia y Universalismo. Estos indicadores están relacionados con objetivos colectivos y principios éticos que son fundamentales para la sostenibilidad ambiental. Esto implica que los individuos que muestran niveles más altos de Benevolencia y Universalismo tienden a estar más orientados hacia la protección del medio ambiente y la adopción de comportamientos proambientales.

Para el indicador Benevolencia la correlación con la edad es muy cercana a cero $\rho(183)=-.092, p=.217$, con el género la correlación también es baja (-0.05) , y la correlación con el estrato socioeconómico es muy cercana a cero (-0.01) , lo que sugiere que no hay una relación significativa entre la Benevolencia, la edad y el género de los participantes. Hay una correlación moderada negativa (-0.12) , con el grado lo que sugiere que a medida que el grado escolar aumenta, la Benevolencia tiende a disminuir. Existe una correlación moderada positiva (0.12) , con la variable ¿con quién vive? lo que indica que dependiendo de con quien viven las personas tienden a tener niveles ligeramente más altos de Benevolencia.

En el indicador Universalismo hay una correlación moderada negativa con la edad de los participantes (-0.13) , lo que sugiere que a medida que la edad aumenta, el Universalismo tiende a disminuir. La correlación con el género es baja (-0.09) , y con el estrato socioeconómico es muy cercana a cero (-0.01) lo que indica una relación débil casi nula con estas variables. Lo mismo sucede con el grado y con quien vive la persona. Hay una correlación moderada positiva con el nivel escolar de la madre (0.11) , lo que indica que aquellos con madres con un mayor nivel escolar tienden a tener niveles más altos de Universalismo. En cuanto al nivel escolar del padre existe una correlación fuerte positiva (0.20) , lo que indica que aquellos con padres con un mayor nivel escolar tienden a tener niveles más altos de Universalismo.

Para comparar las medias entre grupos se utilizó el análisis de varianzas ANOVA. Se calcularon las sumas de cuadrados entre y dentro de los grupos, así como el cuadrado medio y la prueba F para cada dimensión de la cultura ambiental. Los grados de libertad, el nivel de probabilidad (p-value) y las comparaciones múltiples se realizaron para evaluar la significancia de las diferencias entre grupos y entre géneros en cada dimensión. Los valores de p indican si las diferencias observadas son estadísticamente significativas. Las comparaciones múltiples se realizaron utilizando el método de Bonferroni para controlar el error tipo I.

La media de las creencias ambientales (CA) es ligeramente más alta para el grupo femenino (3.52) en comparación con el grupo masculino (3.42). Sin embargo, la diferencia no es muy grande. Los intervalos de confianza del 95% indican la precisión de las medias estimadas. La prueba de Levene para la homogeneidad de varianzas no fue significativa ($p = 0.572$), lo que sugiere que las varianzas son aproximadamente iguales entre los grupos. Esto valida uno de los supuestos del ANOVA. La prueba F para CA entre los grupos de género es significativa ($F = 4.59$, $p = 0.034$). Esto indica que hay diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en términos de sus creencias ambientales.

El valor p asociado con el valor F es 0.034, lo que indica que hay un 3.4% de probabilidad de obtener una diferencia entre las medias de los grupos tan grande o más grande que la observada, si la diferencia observada fuera el resultado del azar. Generalmente, si el valor p es menor que un nivel de significancia predeterminado (por ejemplo, 0.05), se considera que la diferencia entre las medias de los grupos es estadísticamente significativa. Por lo tanto, en este caso, el valor F de 4.59 con un valor p de 0.034 indica que hay una diferencia estadísticamente significativa en las creencias ambientales entre los grupos de género (femenino y masculino).

Los resultados del ANOVA y las comparaciones múltiples, indican que hay una diferencia estadísticamente significativa en las creencias ambientales entre los grupos de género. Las mujeres tienden a tener puntuaciones ligeramente más altas en CA en comparación con los hombres. Por lo tanto, se infiere que el género puede influir en las creencias ambientales, con las mujeres mostrando niveles ligeramente más altos en comparación con los hombres en esta muestra específica. Sin embargo, la magnitud de la diferencia es relativamente pequeña.

La media del comportamiento ambiental CO es ligeramente más alta para el grupo femenino (3.23) en comparación con el grupo masculino (3.16), pero al igual que con la dimensión de CA, la diferencia no es muy grande. Los intervalos de confianza del 95% indican la precisión de las medias estimadas. La prueba de Levene para la homogeneidad de varianzas no fue significativa ($p = 0.884$), lo que sugiere que las varianzas son aproximadamente iguales entre los grupos. Esto valida uno de los supuestos del ANOVA.

El valor F para el CO entre los grupos de género es 0.7, y el valor p asociado es 0.404. Esto indica que no hay una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en términos de comportamiento ambiental. Las diferencias medias entre los grupos femenino y masculino en CO son pequeñas (0.07) y no son significativas después de ajustar el nivel de significancia para comparaciones múltiples utilizando la corrección de Bonferroni. Según los resultados del ANOVA y las comparaciones múltiples, no hay evidencia de una diferencia significativa en el CO entre los grupos de género en esta muestra específica.

Para la dimensión Orientación a Valores OV no se encontró una diferencia significativa entre los géneros ($p = 0.343$), según la prueba de ANOVA. Las pruebas de múltiples comparaciones (Bonferroni) también indican que no hay una diferencia significativa entre géneros en la orientación a valores.

En la identificación de prácticas de cultura ambiental en los estudiantes los ítems del indicador Ecocéntricas tienden a tener medias y medianas más altas en las categorías de acuerdo y totalmente de acuerdo; la desviación estándar es relativamente baja en comparación con la media y la mediana, lo que sugiere que las respuestas tienden a agruparse más cerca de los extremos (totalmente en desacuerdo y totalmente de acuerdo) en lugar de estar dispersas por las categorías intermedias. Esto indica una fuerte tendencia hacia actitudes proambientales y un reconocimiento de la importancia de la preservación ambiental. Además, una comprensión profunda de la relación entre las acciones humanas y el medio ambiente, así como una percepción sobre la necesidad de adoptar comportamientos y prácticas que contribuyan a la preservación ambiental a largo plazo.

Los ítems antropocéntricos tienden a tener medias y medianas más bajas en las categorías de acuerdo y totalmente de acuerdo; la desviación estándar puede variar, pero en general, también es relativamente baja en comparación con la media y la mediana, lo que sugiere que las respuestas tienden a agruparse más cerca de los extremos (totalmente en desacuerdo y totalmente de acuerdo). Lo anterior indica una tendencia hacia actitudes que minimizan el impacto humano en el medio ambiente y enfatizan los beneficios para los seres humanos sobre la preservación ambiental. Por ejemplo, ante la afirmación “Al abordar los problemas ambientales relacionados con el uso de automóviles, las personas pueden llegar a exagerar su impacto”, quienes consideran que las personas pueden exagerar el impacto ambiental de los automóviles pueden estar adoptando una postura más antropocéntrica, donde se enfatiza el papel humano sobre el entorno natural y se minimiza la responsabilidad individual en la preservación ambiental. Las respuestas reflejan una visión donde los recursos naturales se consideran principalmente como medios para el beneficio humano, con una menor consideración de la preservación ambiental como un objetivo intrínseco en sí mismo.

A nivel general, los resultados revelan una marcada tendencia de los estudiantes hacia una perspectiva Ecocéntrica en las creencias ambientales. Esta tendencia se manifiesta en la disposición significativa hacia respuestas que reflejan una preocupación por la preservación del medio ambiente y una percepción sobre la interacción entre las acciones humanas y la naturaleza. Las altas medias y medianas en las categorías de acuerdo y totalmente de acuerdo, junto con la baja variabilidad en las respuestas, sugieren una consistencia en las actitudes que favorecen la armonía y el equilibrio con el entorno natural. Este enfoque resalta la importancia de adoptar prácticas proambientales y promover la sostenibilidad como parte integral de las creencias y valores individuales y colectivos.

Los datos del indicador Activismo/Consumo responsable en los estudiantes muestran una variedad de niveles de participación y comportamiento relacionados con el activismo ambiental y el consumo responsable. Alrededor del 25.0% de los estudiantes indican no estar familiarizados con el Programa de Gestión Ambiental Escolar (PRAE) de la institución, y el 46.2% reportan no haber participado en actividades relacionadas con el mismo. Sin embargo, el 25% de los estudiantes informan que hablan sobre la importancia del medio ambiente con otras personas (La mayoría de las veces sí).

Esta respuesta indica que, aunque una parte significativa de los estudiantes no está familiarizada con el programa ambiental de la institución y no ha participado en actividades relacionadas, aún existe un porcentaje considerable que está comprometido con discutir la importancia del medio ambiente con otras personas. Esto sugiere que, a pesar de la falta de participación en actividades formales, algunos estudiantes están interesados y comprometidos con la sensibilización ambiental en su entorno social.

Por otro lado, los datos muestran que aproximadamente el 29.9% de los estudiantes no están optando por evitar la compra de productos de plástico la mayoría de las veces. Del mismo modo, alrededor del 29.9% de los estudiantes no están tomando medidas para evitar alimentos que contienen productos químicos la mayoría de las veces. Estas cifras señalan una falta de compromiso con prácticas de consumo responsable y alimentación saludable entre una parte significativa de los estudiantes. Esto destaca la necesidad urgente de implementar programas educativos que promuevan una mayor cultura ambiental y hábitos de consumo más saludables dentro de la comunidad estudiantil de la Institución Educativa Juan Humberto Baquero.

Los resultados muestran que un porcentaje modesto de estudiantes, aproximadamente el 16.3%, indican que la mayoría de las veces motivan a sus compañeros del colegio para la conservación de espacios públicos. Aunque no sea una mayoría, hay una parte de la población estudiantil que está activamente comprometida en promover prácticas proambientales entre sus pares; además, alrededor del 17.9% de los estudiantes reportan que la mayoría de las veces, cuando ven a alguien tirando papel en el suelo, lo recogen y lo tiran a la papelera, reflejando una actitud proactiva hacia la conservación del medio ambiente y la limpieza de los espacios públicos. Aunque estos porcentajes no representan

una mayoría, indican la presencia de una parte significativa de estudiantes que están activamente comprometidos con la promoción de prácticas proambientales y la conservación del medio ambiente dentro de la Institución Educativa Juan Humberto Baquero.

El indicador Ahorro de agua y energía mostró que hay una proporción considerable de estudiantes que reportan prácticas proambientales, como apagar las luces cuando salen de ambientes vacíos (40.2% siempre lo hacen) y cerrar la llave mientras se enjabonan durante la ducha (56.5% siempre lo hacen). Los resultados indican que aproximadamente el 31.0% de los estudiantes reportan la conducta de abrir la nevera y quedarse mirando cuando tienen ganas de comer algo, pero no saben qué. Esto sugiere un hábito de consumo impulsivo o indeciso, que podría contribuir al desperdicio de energía al mantener la puerta de la nevera abierta durante períodos prolongados de tiempo. Esta práctica no solo puede aumentar el consumo de energía al enfriar el aire dentro de la nevera nuevamente después de que se pierde, sino que también puede acelerar la descomposición de los alimentos al exponerlos a temperaturas inadecuadas.

En términos de sostenibilidad, este comportamiento podría en términos de una planificación de comidas más eficiente y la reducción del desperdicio de alimentos y energía. Los resultados sugieren que, si bien existen patrones de comportamiento ambiental en algunos aspectos del ahorro de agua y energía, hay actitudes que podrían modificarse para promover prácticas más sostenibles. Además, se destaca la necesidad de educación y programas de cultura ambiental para fomentar hábitos más responsables en el uso de estos recursos entre los estudiantes de la Institución Educativa Juan Humberto Baquero.

Los indicadores Limpieza urbana y reciclaje de la dimensión comportamiento ambiental mostraron lo siguiente: La mayoría de los estudiantes muestran una actitud positiva hacia la limpieza urbana, ya que alrededor del 29.3% indican que siempre evitan tirar papeles al suelo. Respecto a la colaboración en el mantenimiento de los pasillos del colegio limpios, hay una distribución más equitativa de respuestas, con alrededor del 29.9% indicando algunas veces sí y algunas veces no, lo que sugiere una participación variable en esta actividad. Adicionalmente, una proporción significativa de estudiantes (33.2%) reporta siempre guardar el papel en su bolso cuando no encuentran una papelera cerca, lo que indica una actitud proactiva hacia la conservación del entorno.

En cuanto al indicador Reciclaje, aunque existe una predisposición a separar los residuos, con alrededor del 17.4% indicando siempre tirar todos los tipos de residuos en cualquier papelera, la distribución de respuestas en otras categorías sugiere que aún hay espacio para mejorar la práctica del reciclaje. Y en cuanto al reciclaje de pilas, menos estudiantes (12.0%) reportan siempre llevar las pilas a los puntos de recogida en comparación con otros comportamientos relacionados con la limpieza urbana.

Los resultados de estos dos indicadores sugieren una actitud positiva hacia la limpieza urbana y el reciclaje entre los estudiantes, con una proporción considerable mostrando comportamientos consistentes con la conservación del medio ambiente. Sin embargo, también señalan áreas donde se podrían implementar programas de sensibilización y prácticas más efectivas de reciclaje para mejorar aún más la sostenibilidad ambiental dentro de la institución educativa.

Finalmente, los resultados de la dimensión Orientación a valores indican las prácticas de cultura ambiental de los estudiantes en los indicadores Benevolencia y Universalismo. En cuanto a la práctica de benevolencia, los datos muestran que una parte significativa de los estudiantes (37.0% - 45.1%) considera importante ser una persona humilde y modesta, sin llamar la atención. Además, una mayoría abrumadora (46.7% - 53.8%) valora mucho ayudar a las personas de su entorno y cuidar de su bienestar. Estos resultados indican una orientación positiva hacia comportamientos altruistas y de cuidado hacia los demás entre los estudiantes encuestados.

En cuanto al universalismo, los datos sugieren que una parte considerable de los estudiantes (31.0% - 65.8%) considera importante que todas las personas reciban el mismo trato y tengan las mismas oportunidades en la vida. Además, una proporción considerable (35.3% - 43.5%) valora la importancia de escuchar a personas diferentes y tratar de entenderlas, incluso cuando no están de acuerdo. Estos resultados indican una orientación hacia valores de igualdad, respeto por la diversidad y justicia social entre los estudiantes encuestados. Los datos muestran que los estudiantes tienen una tendencia positiva hacia prácticas de benevolencia y universalismo, lo que refleja una preocupación por el bienestar de los demás y un sentido de igualdad y respeto hacia todas las personas.

El puntaje total esperado del cuestionario era mínimo de 67 puntos y máximo de 335 puntos sumadas las tres dimensiones, de los cuales se obtuvo un puntaje promedio de 227,18 equivalente al 68% del puntaje total esperado.

Comprobación de hipótesis

Hi: La cultura ambiental de los estudiantes de la IE Juan Humberto Baquero en Acacías (Meta) varía según el género

Ho: La cultura ambiental de los estudiantes de la IE Juan Humberto Baquero en Acacías (Meta) no varía según el género

Se rechaza la hipótesis Hi y se acepta Ho. Si bien es cierto las diferencias por género son pequeñas, en el análisis estadístico, el término significativo se refiere específicamente a la probabilidad de que los resultados observados puedan atribuirse al azar. Por lo tanto, incluso si las diferencias entre grupos son pequeñas en términos de magnitud, si la probabilidad de que estas diferencias sean aleatorias es baja (es decir, si el valor p es menor que un nivel de significancia predefinido), entonces se consideran significativas desde un punto de vista estadístico (Cohen, 1988).

Ha: Las creencias ambientales de los estudiantes de la IE Juan Humberto Baquero en Acacías (Meta) correlaciona de forma positiva y significativa con los comportamientos ambientales.

Se acepta la hipótesis. En el caso de las correlaciones entre las creencias ambientales y los comportamientos ambientales, aunque las diferencias pueden ser pequeñas en términos de magnitud, si la correlación es estadísticamente significativa (es decir, si el valor p asociado con la correlación es menor que el nivel de significancia predefinido, como típicamente 0.05), entonces se puede concluir que hay una asociación entre estas dos variables, incluso si la fuerza de la asociación es moderada o débil.

Planeación de la estrategia pedagógica

El proceso de creación de la secuencia didáctica se denominó "Generación Verde-SAFÍO" e inició con la selección del entorno virtual de aprendizaje donde se debían montar los contenidos pedagógicos, para lo cual se eligió la plataforma Classroom, una herramienta que permite a los docentes crear cursos en línea y facilita una comunicación eficiente con los estudiantes fuera del entorno físico del aula y en un horario asincrónico (UNAM).

En la sección de objetivos se formuló el propósito y las competencias que se esperaba fortalecer en los estudiantes con la estrategia pedagógica. Se incorporó un breve video introductorio desde la plataforma YouTube para dar inicio al tema y, por medio de preguntas, indagar el conocimiento previo de los estudiantes. El momento de transformación inició con la presentación del documento "Tras mis huellas", una presentación en PowerPoint que conceptualizó los temas principales que se iban a desarrollar durante la estrategia: cambio climático, temperatura, presión atmosférica, gases efecto

invernadero. Además, se diseñaron 3 retos para asignar a los estudiantes: una campaña de sensibilización, una encuesta ambiental, y el embellecimiento de zonas del colegio.

En la sesión 2 se presentó a los estudiantes el tema del PRAES para que comprendieran la importancia de su actividad en ese contexto. En la plataforma Educaplay, se diseñó un videoquiz donde los estudiantes debían responder preguntas en línea para garantizar la comprensión del tema. Para el desarrollo de las actividades, se diseñó la cartilla "Consumo Cuidado", adaptada de la guía "Yo también consumo de forma responsable" de Facua, Andalucía (2015). La cartilla cubrió tres temas principales, proporcionando a los estudiantes el conocimiento y las herramientas necesarias para los retos y el fortalecimiento del comportamiento ambiental. Después de desarrollar los temas, se planteó un debate grupal en un foro de la plataforma, donde los estudiantes responden a una pregunta y opinaban sobre las respuestas de dos compañeros. Finalmente, los estudiantes presentaban los avances del reto grupal para recibir orientaciones del docente.

En la sesión 3, se creó un cuestionario en Google Forms, integrado en Classroom. Respecto a los reportes de avances, todos los grupos debían cargar evidencias fotográficas o en video de su trabajo hasta ese momento, las cuales posteriormente se compartirían en las redes sociales de la Institución. En la sesión 4, se consolidaron los resultados de los desafíos grupales a través de la presentación de informes escritos. Cada líder compilador del grupo debía cargar un documento en PDF que integrará el informe del desarrollo de la actividad correspondiente. Además, se diseñó una encuesta de satisfacción para evaluar el nivel de satisfacción de los estudiantes con la estrategia.

Resultados de la implementación

En la Sesión 1, se presentó el video "PLASTIK, un cortometraje para acabar con la contaminación plástica en el Sudeste Asiático". Los estudiantes participaron activamente y expresaron interés en el tema. Después de la presentación del video, el docente socializa el documento "Tras mis huellas", contextualizando conceptos clave como cambio climático, temperatura, presión atmosférica, efecto invernadero y huellas ambientales. Durante esta socialización, surgieron preguntas específicas sobre cómo calcular y reducir estas huellas en la vida diaria, mostrando el interés de los estudiantes en acciones prácticas para minimizar su impacto ambiental y promover la sostenibilidad. Esto reflejó su compromiso y deseo de contribuir a la protección del medio ambiente y abordar los desafíos ambientales globales. Después de la socialización de la estrategia Generación Verdesafío, se proyectó la presentación en Power Point explicando los retos y sus actividades. Se asignaron los retos a los estudiantes de manera equitativa y aleatoria mediante una ruleta en línea.

En la Sesión 2, los estudiantes se registraron en la plataforma Classroom y participaron en las actividades asignadas. Los grupos presentaron sus avances en las actividades respectivas: el grupo de embellecimiento realizó una jornada de limpieza en la cancha deportiva, sensibilizando a sus compañeros sobre la importancia de mantener un entorno limpio. El grupo de sensibilización ambiental diseñó una campaña utilizando carteleras para transmitir mensajes sobre la protección del medio ambiente, inspirando acciones concretas en la comunidad escolar. En el grupo de encuestas los estudiantes midieron la huella de carbono utilizando la aplicación Yayzy para encuestar a 20 personas; calcularon la huella hídrica usando la calculadora de huella hídrica de la alcaldía de Santiago de Cali y evaluaron la huella ecológica empleando la calculadora del Global Footprint Network. Luego, compararon los resultados con los promedios establecidos, utilizando un "Formato de mediciones ambientales" subido al entorno virtual. Estas actividades demostraron el compromiso de los estudiantes con el cuidado del medio ambiente y su capacidad para generar un impacto positivo en la comunidad escolar.

En la Sesión 3, los estudiantes se mostraron interesados y atentos durante la proyección del video. Surgieron discusiones sobre el greenwashing en las empresas, expresando escepticismo hacia

afirmaciones publicitarias. Participaron activamente en un foro grupal verbal en el aula, compartiendo ideas sobre cómo distinguir prácticas sostenibles genuinas de greenwashing. Se discutieron estrategias para proteger a los consumidores de la información engañosa. Además, cada estudiante subió evidencias de la historia asignada al entorno virtual.

Los resultados de la evaluación final revelaron que los estudiantes tenían un nivel variado de comprensión sobre los conceptos de consumo responsable y sostenibilidad ambiental. Algunas preguntas, como las relacionadas con el consumo responsable y las fuentes de energía renovable, obtuvieron puntajes altos, indicando un buen entendimiento. Sin embargo, otras preguntas sobre temas como el consumo ético y el greenwashing obtuvieron puntajes más bajos, sugiriendo áreas que podrían necesitar más claridad. El análisis mostró que la estrategia didáctica Verdesafío pudo haber contribuido a una mejora en las creencias, actitudes y comportamientos ambientales de los estudiantes. Los puntajes en la evaluación final mostraron un promedio de acierto del 80%, más altos que en la prueba diagnóstica, que fue del 68%, lo que indica que la estrategia tuvo un impacto positivo en la comprensión y la cultura ambiental de los estudiantes.

En la sesión 4 se hizo la compilación de resultados de las actividades realizadas en las sesiones anteriores y, además, se hizo la encuesta de satisfacción para medir el nivel de aceptación de la estrategia por parte de los estudiantes. La encuesta estuvo conformada por 9 preguntas, 8 tipo Likert con 5 opciones de respuesta y puntaje, así: Totalmente de acuerdo (5 pts); De acuerdo (4 pts); Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3 puntos); En desacuerdo (2 pts); Totalmente en desacuerdo (1 pto).

Por lo anterior, el puntaje máximo esperado del cuestionario era de 45 puntos y el mínimo de 8 puntos. Las respuestas del cuestionario tuvieron promedio por respuesta de 4,29 puntos por cada ítem y el puntaje promedio del total del cuestionario fue de 34.37, equivalente al 76.4% del puntaje esperado. Esto indica que la mayor tendencia fue a responder las opciones De acuerdo y Totalmente de acuerdo.

La pregunta 9 de la evaluación fue abierta, lo que permitió identificar varias categorías clave en el análisis. Estas reflexionaron las preocupaciones, ideas y sugerencias de los participantes sobre el cuidado del medio ambiente. Se destacaron categorías como "Cuidado del medio ambiente", "Participación y compromiso"; "Educación y conciencia ambiental" y "Reciclaje y reutilización". Las "Propuestas de acciones específicas" incluyeron sugerencias concretas para mejorar el medio ambiente. Finalmente, las opiniones sobre la estrategia Verdesafío mostraron comentarios positivos y sugerencias para su mejora, así como agradecimientos por la oportunidad de participar en iniciativas ambientales.

Se examinaron las creencias ambientales, entendidas como una cosmovisión que influye directamente en las acciones ecológicas de las personas, coincidiendo con Pato et al. (2005). Según Clark (1995) y Milbrath (1984) las creencias desempeñan un papel fundamental en la relación entre los seres humanos y el medio ambiente, dichas creencias no solo moldean los valores y actitudes individuales, sino que también pueden influir en las decisiones y comportamientos hacia el entorno natural.

En cuanto a las creencias ambientales, se destacó la importancia de entender la dicotomía entre el antropocentrismo y el ecocentrismo, donde las creencias juegan un papel clave en la percepción del mundo exterior y en la orientación de los comportamientos proambientales. Esta distinción se alinea con las teorías que señalan que poseer una cultura ambiental no garantiza automáticamente comportamientos proambientales, pero existe una correlación positiva entre el nivel de cultura ambiental y la probabilidad de llevar a cabo acciones responsables con el entorno (Sosa et al., 2010).

Se encontró una correlación positiva entre el nivel de cultura ambiental y la probabilidad de llevar a cabo acciones responsables con el entorno, lo que sugiere una orientación más ecocéntrica por parte de los participantes. Esta perspectiva se centra en valorar la igualdad entre la humanidad y otras

formas de vida, así como en promover la importancia del medio ambiente y rechazar la explotación de recursos como base del bienestar humano. Esto contrasta con los resultados de Ordóñez (2020) en cuya investigación se evidencia un comportamiento más antropocéntrico por parte de la comunidad estudiada en su estudio, la cual tiende a priorizar sus necesidades individuales sobre la protección del medio ambiente, lo que sugiere una perspectiva centrada en el ser humano y sus intereses inmediatos, en detrimento de la consideración por el bienestar del entorno natural.

Por lo tanto, al contrastar estos hallazgos, se puede observar que mientras que la comunidad estudiada por Ordóñez (2020) muestra una tendencia más antropocéntrica, donde se priorizan las necesidades humanas por encima de la protección del medio ambiente, los estudiantes de la I.E. Juan Humberto Baquero parecen tener una perspectiva más ecocéntrica, donde se reconoce la importancia de cuidar y preservar el entorno natural para el beneficio tanto humano como de otras formas de vida. Esta diferencia en las perspectivas resalta la importancia de abordar las subjetividades socioambientales de manera específica al diseñar estrategias de educación ambiental.

En cuanto al comportamiento ambiental, se reconoce que las actitudes proambientales son determinantes directos de la inclinación hacia acciones a favor del medio ambiente coincidiendo con lo manifestado por Taylor y Todd (1995). Sin embargo, como señala Miranda (2013), las actitudes ambientales no siempre se traducen en comportamientos proambientales, lo que sugiere una brecha entre la intención y la acción. Este hallazgo destaca la complejidad de la relación entre actitudes y acciones ambientales y subraya la importancia de comprender los factores que influyen en la traducción de las actitudes en comportamientos concretos.

En esta investigación, esta brecha entre la intención y la acción también se hace evidente. A pesar de encontrar una correlación positiva entre el nivel de cultura ambiental y la probabilidad de llevar a cabo acciones responsables con el entorno, es importante destacar que esta correlación no garantiza automáticamente la adopción de comportamientos proambientales por parte de todos los participantes. Algunos individuos pueden tener actitudes proambientales, pero enfrentar barreras personales, sociales o estructurales que dificultan la traducción de esas actitudes en acciones concretas. Por ejemplo, el ítem: "Si existieran más campañas informando a la población sobre los problemas ambientales, la situación en Colombia estaría mejor". Aquí, el 54,3% de los encuestados expresaron esta creencia, lo que indica una actitud proambiental clara. Sin embargo, a pesar de esta actitud positiva hacia la necesidad de campañas informativas, puede haber barreras que impidan que estos individuos participen activamente en acciones concretas para mejorar la situación ambiental como la falta de recursos para participar en campañas, la falta de tiempo debido a otras responsabilidades o la falta de acceso a oportunidades para involucrarse en actividades ambientales.

Otro ejemplo es la creencia: "Los alimentos producidos orgánicamente (sin fertilizantes) tienen beneficios para la salud humana". Aquí, el 44,6% de los encuestados expresaron esta creencia, lo que indica una actitud favorable hacia los alimentos orgánicos y, por extensión, hacia prácticas agrícolas más sostenibles. Sin embargo, algunas personas que tienen esta actitud proambiental pueden enfrentar barreras personales, como la falta de acceso a alimentos orgánicos debido a limitaciones económicas o la falta de disponibilidad de productos orgánicos en su área.

Por lo tanto, la complejidad de la relación entre actitudes y acciones ambientales se comprueba con los datos, lo que subraya la importancia de comprender los factores que influyen en la traducción de las actitudes en comportamientos efectivos para la protección del medio ambiente. Este reconocimiento permite diseñar estrategias de educación ambiental más efectivas que aborden no sólo las actitudes, sino también los obstáculos que pueden obstaculizar la acción proambiental.

Finalmente, la orientación a valores proporciona un marco más amplio para comprender la relación entre las creencias, actitudes y comportamientos ambientales. Según Stern et al. (1993) comprender

los valores y las posiciones sociales es esencial para entender el comportamiento ambiental. Los valores orientados hacia objetivos colectivos, como la benevolencia y el universalismo, han demostrado estar relacionados con la sostenibilidad ambiental (Schwartz, 1992; Tamayo, 1994; Bolzán, 2008). Estos valores influyen en la percepción del entorno natural y en la orientación de las acciones hacia la preservación ambiental. Además, los resultados indican una tendencia hacia valores de benevolencia y universalismo entre los estudiantes, lo que refleja una preocupación por el bienestar de los demás y un sentido de igualdad y respeto hacia todas las personas. Esta relación entre valores orientados a objetivos colectivos y la sostenibilidad ambiental se ha corroborado en estudios previos (Schwartz, 1992; Tamayo, 2007; Bolzán, 2008).

Dado que hay diferencias significativas entre géneros en las creencias ambientales, pero no en el comportamiento ambiental ni en la orientación a valores, se puede inferir que, en la muestra, las mujeres y los hombres pueden tener diferentes creencias sobre el medio ambiente, pero estas diferencias no se reflejan necesariamente en su comportamiento ambiental o su orientación a valores. Autores como Miranda (2013) y Sosa et al. (2010) sostienen que los valores como el universalismo y la benevolencia están relacionados con comportamientos proambientales, mientras que las creencias juegan un papel fundamental en la percepción del medio ambiente y en la adopción de acciones responsables.

Los resultados de las hipótesis proporcionan evidencia adicional sobre la relación entre el género y la cultura ambiental, así como la asociación entre las creencias y los comportamientos ambientales. Estos hallazgos complementan los resultados de la prueba diagnóstica y la evaluación final, ofreciendo una comprensión más completa de cómo la estrategia Verdesafío pudo haber influido en las percepciones y acciones ambientales de los estudiantes.

Frente a la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación ambiental, los estudios de Estepa (2021), Cifuentes (2018), Esquivel et al. (2018), Ordoñez (2020), Alarcón et al. (2019), Zambrano et al. (2020) y Zárate (2021) proporcionan una amplia gama de perspectivas sobre este tema, pues sus investigaciones coinciden en la importancia de utilizar herramientas tecnológicas para fortalecer la cultura ambiental y promover comportamientos responsables hacia el medio ambiente entre los estudiantes.

Los resultados de la evaluación final revelaron un aumento en el nivel de comprensión de los estudiantes sobre temas relacionados con el consumo responsable y la sostenibilidad ambiental. Se observó un promedio de acierto del 80%, más alto que en la prueba diagnóstica, lo que sugiere que la estrategia ABR contribuyó positivamente a la comprensión y cultura ambiental de los estudiantes. Además, la encuesta de satisfacción mostró una alta aceptación de la estrategia por parte de los estudiantes, con un puntaje promedio del 76.4%. Esto indica que los estudiantes valoraron positivamente la experiencia de aprendizaje basada en retos y estuvieron de acuerdo con su efectividad para promover el compromiso con la sostenibilidad.

Al complementar estos resultados con fundamentos teóricos, el Aprendizaje Basado en Retos (ABR) se muestra como un enfoque pedagógico sólido respaldado por teorías como el constructivismo, el aprendizaje vivencial y la cognición situada. Este enfoque se alinea con la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando se enfrentan a desafíos auténticos y relevantes, lo que les permite construir conocimientos a partir de experiencias significativas (Moore, 2013; Kolb, 1984). Además, el ABR promueve el desarrollo de habilidades clave para el siglo XXI, como el pensamiento crítico y la colaboración, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo real (Malmqvist et al., 2015).

CONCLUSIÓN

En el contexto de la Institución Educativa Juan Humberto Baquero en Acacías Meta, factores como el nivel escolar de los padres y la convivencia con determinadas personas pueden influir de manera significativa en las creencias, comportamientos y valores ambientales de los estudiantes. Sin embargo, otros factores sociodemográficos como la edad, el género y el estrato socioeconómico parecen tener una influencia menos relevante en estas dimensiones de la cultura ambiental.

El desarrollo de la estrategia educativa Generación Verde-SAFÍO, como resultado al segundo objetivo específico, resultó un acierto donde se evidenció la disposición y colaboración activa por parte de los estudiantes, así como la contribución invaluable de los docentes de otras áreas que cedieron espacio para la realización de la estrategia. La receptividad de la directiva de la institución fue fundamental para el desarrollo fluido y efectivo de la propuesta, demostrando un compromiso sólido con la promoción de prácticas sostenibles y la preservación del medio ambiente en la comunidad educativa de la Institución Educativa Juan Humberto Baquero en Acacías Meta.

Las conclusiones obtenidas a partir de los resultados de las sesiones evidencian el cumplimiento exitoso del objetivo tres; durante las sesiones, se observa una notable participación e involucramiento por parte de los estudiantes en las actividades propuestas. Por medio de las diferentes actividades propuestas se evidencia un aumento en su cultura ambiental y en su comprensión de la importancia de adoptar prácticas sostenibles. Además, el uso de herramientas digitales facilita el aprendizaje interactivo y dinámico, permitiendo a los estudiantes explorar conceptos ambientales de manera más profunda y significativa. Asimismo, la disposición y colaboración de los docentes de otras áreas que cedieron espacios para llevar a cabo la estrategia fueron fundamentales para su implementación exitosa. La receptividad de la directiva de la institución también contribuyó positivamente al desarrollo de la estrategia, brindando el apoyo necesario para su ejecución.

La implementación de la estrategia pedagógica Generación Verde-SAFÍO, ha demostrado un impacto significativo en el currículo de la Institución Educativa Juan Humberto Baquero en Acacías, Meta. Esta propuesta ha enriquecido el currículo al integrar de manera efectiva el desarrollo de habilidades ambientales y el fomento de valores sostenibles en el proceso educativo. Al vincular el aprendizaje con herramientas digitales y prácticas ambientales, se fortalece la formación integral de los estudiantes, preparándose para enfrentar los desafíos ambientales del siglo XXI y contribuir activamente a la construcción de un futuro más sostenible.

REFERENCIAS

Aguilar, M. (2006). Predicción de la conducta del reciclaje a partir de la teoría de la conducta planificada y desde el modelo del valor, normas y creencias hacia el medio ambiente. Obtenido de Tesis doctoral. Granada: <http://0-hera.ugr.es.adrastea.ugr.es/tesisugr/16135593.pdf>

Alarcón-Avella, E., Ovalle-Barreto, S., & Velandia-Torres, B. (2019). Los proyectos ambientales escolares y su articulación con las TIC. *Conrado*, 15(70), 168-174. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n70/1990-8644-rc-15-70-168.pdf>

Alcaldía de Acacías. (2023). Sede electrónica Alcaldía de Acacías, Meta. Obtenido de Economía: <https://www.acacias.gov.co/publicaciones/10656/economia/>

Altman, I., & Chemers, M. (1980). *Culture and Environment*. Universidad de California.

Barrios, M., & Cosculluela, A. (2013). Fiabilidad. UOC. Obtenido de <https://acortar.link/N64T70>

Bland, J., & Altman, D. (2002). Notas Estadísticas: Validación de escalas e índices. *BMJ*, 324, 73-37.

Bolzán, C. (2008). Sistemas de Gestión ambiental y comportamiento proambiental de trabajadores fuera de la empresa: aproximación de una muestra brasileña. Obtenido de Tesis doctoral. Universidad de Barcelona: <https://acortar.link/XFrcnl>

Carrillo, J., & Cagua, S. (2019). Educación ambiental en Colombia: Hacia un óptimo desarrollo sostenible. *Dialéctica. Revista de Investigación Educativa* (2019-1). Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/88/88741012/html/>

Cifuentes, J. (2018). Mitigar la problemática ambiental a través de las TIC: Propuesta de enseñanza de educación ambiental en la Institución Educativa Luis Carlos Galán. Obtenido de [Tesis de Maestría]. Universidad Distrital Francisco José de Caldas: <https://acortar.link/wcPPzZ>

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2 ed.). LEA.

Corral, V. (2001). *Comportamiento proambiental: una introducción a las conductas protectoras del medio ambiente*. Santa Cruz de Tenerife: Resma.

Esquivel, E., Cifuentes, L., Suárez, M., & Delgado, M. (2018). Educación Ambiental Sostenible a través de la Responsabilidad Social. Obtenido de [Tesis de Maestría]. Universidad de la Sabana: <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/33113>

Estepa, S. (2020). Implementación de las TIC Para el Fomento de la Cultura Ambiental y el Fortalecimiento de las Habilidades Investigativas, en Estudiantes de Güicán-Boyacá. Obtenido de Tesis de Maestría. Universidad de Santander: <https://acortar.link/7tnUeH>

Facua Andalucía. (2020). Yo también consumo de forma responsable. Guía docente. Obtenido de https://base.socioeco.org/docs/consumo_responsable_profesores.pdf

Ferrer, B., Menéndez, L., & Gutiérrez, M. (2004). La cultura ambiental por un desarrollo sano y sostenible. La experiencia de Cayo Granma. *Revista Electrónica*, 59-79.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6 ed.). México: McGrawHill.

Karp, D. (1996). Values and their effect on pro environmental behavior. *Environmental and behavior*, 28(1), 111-133.

Kolb, D. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, New Jersey, EUA: Prentice Hall.

Malmqvist, J., Rådberg, K., & Lundqvist, U. (2015). *Comparative Analysis of Challenge-Based Learning Experiences*. Proceedings of the 11th International CDIO Conference, Chengdu, Sichuan, P.R. China: Chengdu University of Information Technology. Obtenido de http://rick.sellens.ca/CDIO2015/final/14/14_Paper.pdf

Miranda. (2013). *Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales*. *Producción + limpia*, 8(2), 94-105.

Monje, C. (2011). *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa. Guía Didáctica*. Obtenido de Universidad Surcolombiana: <https://acortar.link/aYnfH>

Moore, D. (2013). *For interns, experience isn't always the best teacher*. *The Chronicle of Higher Education*. Obtenido de <http://chronicle.com/article/For-Interns-Experience-Isnt/143073/>

Ordóñez, K. (2020). *Estrategias pedagógicas para la formación ambiental a partir de las subjetividades socioambientales*. *Luna Azul* (51), 77-94. doi:<https://doi.org/10.17151/luaz.2020.51.5>

Oviedo, H., & Campo-Arias, A. (2005). *Metodología de Investigación y Lectura Crítica de estudios. Aproximación al uso del coeficiente Alfa de Cronbach*. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXIV (4), 1-9.

Pato, C., Ríos, M., & Tamayo, A. (2005). *Creencias y comportamiento ecológico: un estudio empírico con estudiantes brasileños*. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 6(1), 5-22.

Ramírez, M. (2016). *Triangulación de instrumentos para análisis de datos*. Obtenido de Tecnológico de Monterrey | Innovación educativa [video de Youtube]: https://www.youtube.com/watch?v=0OG_0LBT_VA&t=11s

Schwartz, S. (1992). *Universals in the content and structure of values: theoretical advances and empirical tests in 20 countries*. *Advances in Experimental Social Psychology*(50), 19-45.

Severiche-Sierra, C., Gómez-Bustamante, E., & Jaimes-Morales, J. (2016). *La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible*. *Telos*, 18(2), 266-281.

Sosa, I., Isaac, R., Eastmond, A., Ayala, M., & Arteraga, M. (2010). *Educación superior y cultura ambiental en el suroeste de México*. *Universidad y Ciencia, Trópico Húmedo*, 26(1), 33-49.

Stern, P., Dietz, P., & Kalof, L. (1993). *Value Orientations, Gender, and Environmental Concern*. *Environmental and Behavior*, 25(5), 322-348.

Tamayo y Tamayo, M. (1999). *El proyecto de investigación. Serie Aprender a Investigar*. Santa Fe de Bogotá: ICFES.

Tamayo, A. (2007). *Hierarquia de valores transculturais e brasileiros*. *Psicología: teoría e pesquisa*. doi:<https://doi.org/10.1590/S0102-37722007000500003>

Taylor, S., & Todd, P. (1995). *An integrated model of waste management behavior. A test of household recycling and composting intentions*. *Environment and Behavior*, 27(5), 603-630.

UNAM. (s.f.). *Manual de Google Classroom*. Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de México: <https://cuaieed.unam.mx/campus-virtual/descargas/Manual-Google-Classroom.pdf>

Zambrano, M., Álvarez, W., & Najar, O. (2020). Empleo de herramientas TIC como posibilidad didáctica para fortalecer la educación ambiental y el cuidado del medio ambiente. *Revista Espacios*, 41(13), 1-16. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a20v41n13/a20v41n13p18.pdf>

Zárate, E. (2021). Implementación de las TIC, en la generación de hábitos para la conservación del medio ambiente en los estudiantes del grado Noveno de la Institución Educativa Remedios Solano Barrancas - La Guajira. Obtenido de Tesis de Maestría. Universidad de la Sabana: <https://acortar.link/9E0dRX>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) 