

REVISTA SABIO

CENTRO DE EDUCACIÓN MILITAR



REVISTA
SABIO
CENTRO DE EDUCACIÓN MILITAR

Revista de Divulgación Científica

Centro de Educación Militar CEMIL

<https://cemil.edu.co/>

Volumen 3 | Número 1 | 2024

ISSN: 2744-9610 (impreso)

ISSN-e: 2744-9637 (en línea) | Bogotá D.C

REVISTA SABIO

Volumen 3 | Número 1 | 2024 | Bogotá D.C
ISSN: 2744-9610 (impreso) | ISSN-e: 2744-9637 (en línea)
Vicerrectoría de Investigación
Editorial CEMIL
Impresa por Imprenta del Ejército Nacional para CEMIL

DIRECTIVOS DEL CENTRO DE EDUCACIÓN MILITAR

Director

Coronel John Mauricio Acuña Aldana

Subdirector

Coronel Fernando Rincón Carrillo

Vicerrector Académico

Teniente coronel Franz Espinel Luna

Vicerrector de Investigación

Mayor Franklin Camargo Calderón

Vicerrector Financiero

Mayor Óscar Javier Mosquera Javela

Vicerrector de Extensión

Mayor Edwin Enrique Pérez Mora

Vicerrector de Bienestar

Teniente Dayana Karina Calderón Cuadros

EQUIPO EDITORIAL

Editora en Jefe

Patricia Roa Rodríguez

Coeditora

Daniela Ayala Estupiñán

Corrección de Estilo

Christian David Sánchez Castro

Diseñador Gráfico

Milton Arturo Ruiz Clavijo

COMITÉ EDITORIAL

Coronel John Mauricio Acuña Aldana, Esp.

Centro de Educación Militar (CEMIL), Colombia

<https://orcid.org/0009-0001-5893-2236>

Teniente coronel Franz Espinel Luna, Esp.

Centro de Educación Militar (CEMIL), Colombia

<https://orcid.org/0009-0000-6463-975X>

Jeison Alexander González González, PhD

Universidad Internacional Iberoamericana (UNINI), México

<https://orcid.org/0000-0001-5703-3821?lang=es>

Oscar Orlando Porras Rodríguez, MSc

Universidad Sergio Arboleda, Colombia

<https://orcid.org/0000-0002-6039-8108>

Enfoque y alcance

La Revista Sabio del Centro de Educación Militar (CEMIL) es una publicación seriada de periodicidad anual, enfocada en la divulgación de la investigación que se realiza en el interior de las Fuerzas Militares, así como de las diversas instituciones universitarias y académicas a nivel nacional e internacional. Sabio nace como un modelo de divulgación académico investigativo que propende por la excelencia académica, la calidad investigativa, la transparencia y la rigurosidad en sus ediciones. Su contenido enfatiza las temáticas que privilegian a las Fuerzas Militares, dentro de las que se encuentran las Ciencias de la Naturaleza, las Ciencias Sociales y Humanas, la Ética, la Bioética y la Educación. Los artículos publicados han sido el resultado de investigación en forma de documentos académicos originales que presentan de manera detallada los resultados derivados de proyectos de investigación o de desarrollo tecnológico, terminados con un número considerable de fuentes bibliográficas citadas. De igual modo, se publican artículos de reflexión teórica, metodológica o conceptual. El soporte bibliográfico deber ser sustancial y reflejarse en cada referencia.

Dirección temática

Los contenidos de la Revista Sabio se enmarcan en los siguientes ejes temáticos y disciplinas correspondientes:

Educación
Gestión ambiental
Ingeniería
Geopolítica, Estrategia y Ciberespacio
Seguridad y Defensa Nacionales
Memoria histórica, DD. HH., DIH, DICA y DOPER
Ciencias Militares
Investigación Científica, Innovación y Desarrollo tecnológico

AVISO DE DERECHOS DE AUTOR/A: Los autores garantizan que sus artículos son inéditos, obligándose a no enviarlos de manera simultánea a ninguna otra publicación una vez sean entregados a la Revista Sabio.

DECLARACIÓN DE PRIVACIDAD: Los nombres y las direcciones de correo electrónico introducidos en esta revista se usarán exclusivamente para los fines establecidos en ella y no se proporcionarán a terceros o con otros fines.

Proceso de evaluación

Al recibir un artículo, el Equipo Editorial de la Revista hizo una revisión previa antes de enviarlo a los pares evaluadores. En la revisión se constata el cumplimiento de los parámetros de forma y de fondo. Después de esto y conforme a lo determinado por los pares, el autor recibió una retroalimentación con comentarios para que el artículo fuera ajustado. En caso de no cumplir con los parámetros, el manuscrito podía ser rechazado sin oportunidad de reenvío. La Revista utilizó el mecanismo de evaluación por pares externos, teniendo en cuenta la norma de un arbitraje doble ciego para garantizar el anonimato de evaluadores y autores. Lo anterior es un medio para lograr la máxima imparcialidad al momento de emitir un concepto.

En la selección de pares, la Revista, a través del Comité Editorial y de la Editora, se asegura de que la actividad de evaluación sea desarrollada por personas con conocimiento en las temáticas abordadas en esta publicación; además, de que cuenten con amplio recorrido investigativo como forma de garantizar sus juicios valorativos, orientados por criterios como: la originalidad, la relevancia, la estructura y la articulación, la sintaxis, el desarrollo conceptual, la generación de nuevo conocimiento y el soporte referencial. Los contenidos puestos a consideración de la Revista Sabio son responsabilidad de sus autores y de ninguna manera comprometen a la Revista o a la Institución. Para obtener información adicional comuníquese con revistasabio@cedoc.edu.co.

Contenido

Editorial: caminando hacia una educación diversificada, innovadora e integrada.....	9
<i>CR. John Mauricio Acuña Aldana, Daniela Ayala Estupiñán</i>	
Avances en la aplicación de la justicia restaurativa dentro de la Jurisdicción Especial para la Paz (JEP).....	13
<i>María Alejandra Álvarez Hernández, Angie Paola Rodríguez Mahecha</i>	
Construyendo la paz en Colombia: el papel vital de la educación y la justicia restaurativa	39
<i>MY. (Ra) Diego Fernando Cano Cuevas, CT. Julian Guillermo Ramirez Neira, Daniel Felipe Molina</i>	
El conductismo como modelo educativo del curso CAPAVAN de la Escuela de Armas Combinadas del Ejército Nacional.....	53
<i>CT. Luis Adolfo Barrios Susunaga</i>	
Hacia la educación metamoderna: desafíos digitales para el docente del curso Comando en la Escuela de Armas Combinadas del Ejército.....	73
<i>MY. Sebastián Moreno Corzo, CT. Diego Eduardo Botello Becerra</i>	
Minimizar, separar, valorizar y aprovechar: un nuevo modelo para los residuos orgánicos.....	93
<i>Nicole Alejandra Franco Munevar, Liliana Cecilia Giraldo Torres</i>	
Realidad virtual: herramienta para la pedagogía en mantenimiento aeronáutico	109
<i>ST. Edwin Alexander Rativa Sáenz, Harold Julián Acosta León, Whitman Andrés Fuentes Cruz</i>	

Editorial: caminando hacia una educación diversificada, innovadora e integrada

Cr. Acuña Aldana John Mauricio¹
Centro de Educación Militar

Ayala Estupiñán Daniela²
Centro de Educación Militar

El Centro de Educación Militar (CEMIL) se presenta como una institución clave en la formación de los hombres y mujeres que integran y fortalecen la Fuerza Pública de Colombia. Conformado por 11 Escuelas y un Batallón de Apoyo de Servicios para la Educación Militar (BASEM), el CEMIL ofrece una robusta oferta académica en la cual se incluyen 10 programas de educación superior, todos diseñados para satisfacer las necesidades estratégicas del Ejército Nacional y contribuir al desarrollo de competencias clave.

La educación en el ámbito castrense “busca entregar a Colombia hombres y mujeres de indeclinable espíritu militar, ciudadanos ejemplares con excelente preparación profesional; promueve la formación, actualización, capacitación, instrucción y entrenamiento integrados” (Ramírez y Ramírez, 2015). No obstante, esta misión enfrenta varios desafíos. Entre ellos, los perfiles de selección a menudo no se ajustan a las exigencias de las misiones contemporáneas, la capacitación del personal de instrucción es insuficiente, la rotación constante del personal docente afecta la continuidad de la enseñanza

1 Coronel del Ejército Nacional de Colombia. Especialista en Administración de Recursos Militares para la Defensa Nacional. Especialización Universitaria en Conducción y Administración de Unidades Militares. Especialización en Seguridad y Defensa Nacionales. Profesional en Ciencias Militares de la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova. Diplomado en Docencia para la Educación Superior. Director del Centro de Educación Militar. Correo electrónico: john.acunaal@buzonejercito.mil.co ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5893-2236>

2 Especialista en Regulación y Gestión TIC, Telecomunicaciones y el Ecosistema Digital de la Universidad Externado de Colombia. Abogada de la Universidad Católica de Colombia. Asesora de Investigación en el Centro de Educación Militar. Correo Electrónico: danielaayalaestupinan@cedoc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6962-7886>

y los entrenamientos suelen ejecutarse con rapidez, lo que limita la asimilación de los conocimientos necesarios para enfrentar los problemas derivados del conflicto armado (Ramírez y Ramírez, 2015, p. 204).

Frente a estos desafíos, el CEMIL ha asumido un papel proactivo para garantizar una formación de calidad. Su oferta académica está integrada por programas técnicos y tecnológicos, como la Tecnología en Locución y Producción Radial y el Técnico Profesional en Mecánica Diésel, y los programas de pregrado, como Ingeniería Aeronáutica, que le aportan a la formación de los miembros de las Fuerzas Armadas un desarrollo integral en sus capacidades profesionales y académicas. Además, las especializaciones en áreas como Administración de Recursos Militares para la Defensa Nacional, Docencia Universitaria, Gestión Ambiental y Desarrollo Comunitario y Derechos Humanos, Derecho Internacional Humanitario y Resolución de Conflictos, no hacen más que reforzar el compromiso del CEMIL con la preparación de sus egresados para enfrentar los retos actuales y futuros.

La Revista SABIO, por su parte, se inserta en este contexto como un espacio de divulgación multidisciplinario que promueve la investigación desarrollada en los programas y escuelas del CEMIL. A través de sus ediciones, aborda temas relevantes tanto para el ámbito militar como para el académico. Las disertaciones pueden examinar la protección de los derechos humanos en el contexto del posconflicto y, del mismo modo, la gestión ambiental. Con ello, SABIO aparece como un espacio que fomenta la reflexión crítica y el avance del conocimiento, pues contribuye con el fortalecimiento del liderazgo militar y responde los desafíos contemporáneos mediante un enfoque innovador.

Esta nueva edición reafirma el compromiso con la Política de Educación para la Fuerza Pú-

blica (PEFuP) 2021–2026, que impulsa la investigación aplicada, el desarrollo y la innovación militar. En este marco, uno de los objetivos centrales es promover proyectos interdisciplinarios que contribuyan a la autonomía estratégica de las Fuerzas en áreas prioritarias como el sostenimiento y la modernización.

En el marco de la PEFuP, uno de los principales objetivos específicos es impulsar la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) en proyectos interdisciplinarios en aras de una autonomía estratégica para nuestras Fuerzas. Para esto, es necesario abarcar áreas prioritarias como el sostenimiento, la modernización y la proyección de la Fuerza misma. Por esto, la línea de acción incorpora la creación de estrategias para fortalecer la divulgación de productos de investigación científica y tecnológica, así como la apertura de nuevos espacios para la publicación de estos resultados, o, en otras palabras, la promoción de una mayor visibilidad y valoración del conocimiento generado en el ámbito militar y policial.

Los artículos de esta edición profundizan en temáticas clave para el fortalecimiento de las Fuerzas Armadas. El primero explora la aplicación de la justicia restaurativa en la Jurisdicción Especial para la Paz (JEP) y evalúa los avances en la reparación de los derechos de las víctimas del conflicto armado. El segundo artículo analiza la importancia de la Educación Para la Paz en el contexto del posconflicto colombiano y destaca la necesidad de promover valores como la tolerancia y el respeto.

La tercera investigación es un estudio cualitativo que examina el uso del conductismo en la educación militar. En él se destacan las ventajas implicadas en el modelo para el aprendizaje, sus refuerzos existentes y el manejo del comportamiento, para, conclusivamente, proponer una integración de enfoques innovadores que satisfagan diversas necesidades; uno de estos

enfoques es el aprendizaje combinado e inclusivo. El siguiente texto analiza los retos de los educadores en la era digital, en donde destaca la necesidad de que los docentes adquieran habilidades tecnológicas, involucren a los estudiantes en ellas y promuevan el bienestar y la alfabetización informativa.

Por otro lado, la presente edición cuenta con un análisis de la gestión de residuos orgánicos y propone un modelo basado en minimizar, separar, valorizar y aprovechar estos residuos, lo que contrasta rigurosamente con la economía lineal, la cual extrae y elimina recursos; ya que la economía circular, en su lugar, promueve un uso sostenible de dichos recursos. Además, la investigación diserta sobre la Política Distrital de Economía Circular, que busca disminuir los residuos enviados a rellenos sanitarios para 2040 y fomentar estilos de vida sostenibles. En síntesis, el trabajo resalta la importancia de prácticas más sostenibles, la participación comunitaria y las políticas públicas efectivas en la gestión de residuos orgánicos.

Finalmente, en el último artículo, los autores han precisado el uso de la realidad virtual (RV) como herramienta pedagógica en el mantenimiento aeronáutico, al tiempo que han des-

tacado sus ventajas y desafíos. Señalaron, por ejemplo, que la RV permite replicar interacciones físicas y sociales mientras ofrecía experiencias inmersivas que mejoraban la concentración y el compromiso estudiantil.

En conclusión, el CEMIL se posiciona como una institución esencial para el fortalecimiento de la educación en la Fuerza Pública de Colombia, no solo por su robusta oferta académica, sino también por su enfoque en la innovación y la formación integral de sus miembros. A través de iniciativas como la revista SABIO, el CEMIL continúa promoviendo la divulgación de la investigación y el desarrollo en áreas críticas como la educación, la sostenibilidad, los derechos humanos y la modernización tecnológica.

Referencias:

Ramírez, E. y Ramírez, R. (2015). Educación en el Ejército Nacional de Colombia y el posconflicto. *Revista Criterios*, 22(1), (pp. 199-214).

Ministerio de Defensa Nacional. (2021). *Política de Educación para la Fuerza Pública* (PEFuP) 2021 – 2026: hacia una educación diferencial y de calidad. Mindefensa.

Avances en la aplicación de la justicia restaurativa dentro de la Jurisdicción Especial para la Paz (JEP)

Álvarez Hernández María Alejandra¹
**Escuela de Derechos Humanos,
Derecho Internacional Humanitario y
Asuntos Jurídicos**

Rodríguez Mahecha Angie Paola²
**Escuela de Derechos Humanos,
Derecho Internacional Humanitario y
Asuntos Jurídicos**

1 Especialista en Derechos Humanos, Derecho Internacional Humanitario y Resolución de Conflictos. Abogada de la Institución Universitaria de Colombia. Correo: alvarezh.ale@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7069-0612>

2 Especialista en Derechos Humanos, Derecho Internacional Humanitario y Resolución de Conflictos. Abogada de la Institución Universitaria de Colombia. Correo: angieprm.05@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1887-3324>

Resumen

La Jurisdicción Especial para la Paz adoptó el modelo de justicia restaurativa para cumplir con los puntos del Acuerdo Final para la Terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera, donde se estableció el principio de centralidad de las víctimas. Por esto, es importante examinar la adopción de medidas de justicia restaurativa dentro de los procesos que adelanta la Jurisdicción Especial para la Paz. Para el estudio se utilizaron entrevistas semiestructuradas y abiertas realizadas a comparecientes, víctimas acreditadas, al representante de víctimas y a un funcionario de la Unidad de Investigación y Acusación de la Jurisdicción Especial para la Paz; se consultaron fuentes bibliográficas, se recolectaron algunos registros periodísticos y se solicitó información documental para extraer estadísticas. Los resultados de la investigación expusieron los avances en la adopción de medidas de justicia restaurativa y comprobaron su efectividad para la reconstrucción del tejido social. Se evaluaron, asimismo, las inconformidades de las

víctimas en un espectro amplio. Por lo anterior, es importante que la Jurisdicción Especial para la Paz garantice que las medidas de justicia restaurativa implementadas satisfagan las necesidades de reparación de las víctimas.

Palabras clave: sanción propia, justicia restaurativa, reparación, víctima, Acuerdo Final, tejido social.

Abstract

The Special Jurisdiction for Peace adopted the restorative justice model to comply with the points of the Final Agreement for the Termination of the Conflict and the Construction of a Stable and Lasting Peace, where the principle of centrality of the victims was established. For this reason, it is important to examine the adoption of restorative justice measures within the processes carried out by the Special Jurisdiction

for Peace. The study used semi-structured and open interviews with participants, accredited victims, the victims' representative and an official of the Investigation and Indictment Unit of the Jurisdiction for Peace; bibliographic sources were consulted, some journalistic records were collected, and documentary information was requested to extract statistics. The results of the research showed the advances in the adoption of restorative justice measures. They proved their effectiveness in the reconstruction of the social fabric. They also evaluated the victims' nonconformities in a broad spectrum. Therefore, it is important for the Special Jurisdiction for Peace to ensure that the restorative justice measures implemented meet the reparation needs of the victims.

Keywords: restorative sanction, justice, reparative, victims, appearing, social fabric.

AVANCES EN LA APLICACIÓN DE LA JUSTICIA RESTAURATIVA DENTRO DE LA JURISDICCIÓN ESPECIAL PARA LA PAZ (JEP)

En el desarrollo de los diálogos de paz para dar fin al conflicto armado interno, el Gobierno Nacional, precedido por el expresidente Juan Manuel Santos, y las extintas Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia-Ejército del Pueblo (FARC-EP), suscribieron el Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera. El propósito del Acuerdo Final consiste en la reparación de los derechos de las víctimas del conflicto, a través de la verdad, la justicia, la reparación y las garantías de No Repetición como formas de justicia restaurativa.

Para el desarrollo del acuerdo final, en el Acto legislativo 01 de 2017, artículo transitorio 1, se estableció el Sistema Integral de Verdad, Justicia, Reparación y No Repetición (SI-VJRNR), conformado por la Comisión para el Esclarecimiento de la Verdad, la Convivencia y la No Repetición, la Unidad para la Búsqueda de Personas dadas por Desaparecidas y la Jurisdicción Especial para la Paz (JEP), esta última para cumplir “las medidas de reparación integral para la construcción de paz y las garantías de No Repetición”. (Acto legislativo 01, 2017). Por su parte, la justicia restaurativa buscará atender de manera prioritaria la necesidad y dignidad de las víctimas. Su enfoque será aplicado de manera integral para garantizar la justicia, la verdad y la No Repetición de lo ocurrido (Acto legislativo 01, 2017). La JEP, como mecanismo de justicia

restaurativa, deberá impartir justicia a través de la restauración del daño causado, por encima de la sanción a la persona que infringe la ley penal.

Ya que en la JEP la justicia restaurativa se desarrolla por medio de tres mecanismos: el primero constituido por un procedimiento dialógico del cual está a cargo la magistratura de la JEP, y que será aplicado en los casos de reconocimiento de verdad donde participen víctimas y comparecientes en la construcción de la verdad y la justicia restaurativa (Ley 1922 de 2018). El segundo mecanismo corresponde a la Unidad de Investigación y Acusación (UIA) de la JEP, y es el procedimiento adversarial, el cual tiene la misión de investigar y juzgar a aquellos que no contribuyeron con el reconocimiento de la verdad.

Por último, el tercer mecanismo es el procedimiento de reparación temprana, que obedece a los Trabajos, Obras y Actividades con contenido Reparador-Restaurador anticipados (TOAR). Estos se podrán realizar en cualquier momento procesal, de esta manera, los mismos pueden adelantarse dentro del régimen de condicionalidad, lo que restablece o satisface los derechos de las víctimas afectadas en el conflicto armado, y reconstruye en últimas el tejido social.

La Sala de Reconocimiento de Verdad y Responsabilidad de la JEP estableció los lineamientos en materia de sanción propia y para TOAR. De estos últimos, vale concebirlos como las actividades adelantadas por los comparecientes

cuyo objetivo consiste en reparar y restaurar el perjuicio causado a la víctima (Jurisdicción Especial para la Paz, 2020).

Por ende, el objetivo central de esta investigación es el de examinar la adopción de medidas de justicia restaurativa en la JEP durante los cinco años de existencia de la entidad. Como objetivos complementarios, se considera relevante indicar las medidas de justicia restaurativa adoptadas dentro de la JEP, puesto que dentro de la justicia restaurativa está consagrado el principio de centralidad de las víctimas. Dicho esto, es necesario identificar la problemática en la presentación o ejecución de TOAR anticipados y, finalmente, analizar las percepciones que tienen las víctimas en los casos donde la JEP ha aplicado los principios de la justicia restaurativa o donde se han adelantado TOAR anticipados.

Considerando que se cuenta con información cualitativa y cuantitativa dentro de la investigación, se llevará a cabo la exploración de casos y se realizarán entrevistas. La investigación tendrá una metodología mixta. La aplicación de este análisis dentro de la Especialización en Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario de la Escuela tiene por objeto ampliar el concepto de justicia transicional en Colombia del último acuerdo celebrado, dar a conocer el desarrollo de la justicia restaurativa y, consecutivamente, demostrar lo que se ha ejecutado de forma anticipada para lograr la satisfacción de los derechos de las víctimas en el marco del conflicto armado interno.

Metodología

Como ya se dijo, la presente investigación ha empleado una metodología mixta. Con el fin

de obtener datos cuantitativos, se radicaron los oficios 01 y 02 con radicados 202202020107 y 202202021499 respectivamente. Por un lado, se logró obtener información por parte de la Subsecretaría Ejecutiva (SbE) de la JEP, información que se empleó para elaborar bases de datos. Así, se ha obtenido información cuantitativa sobre los proyectos TOAR anticipados que han sido presentados y ejecutados por los comparecientes de las FARC-EP y comparecientes de la Fuerza Pública.

Por otro lado, como fuente primaria, la investigación ha realizado análisis cualitativos, para lo cual fueron seleccionadas, de forma estratégica, personas relacionadas o vinculadas directamente con la JEP. De tal modo, el análisis contó con entrevistas semiestructuradas hechas a un representante de víctimas y a una víctima del Macrocaso 01 (Toma de rehenes, graves privaciones de la libertad y otros crímenes concurrentes cometidos por las Farc-EP), una víctima del Macrocaso 03 (Asesinatos y desapariciones forzadas presentados como bajas en combate por agentes del Estado), un compareciente de las FARC-EP, un representante de comparecientes del Ejército Nacional. También se realizó una entrevista abierta a un funcionario de la Unidad de Investigación y Acusación de la JEP, Así pues, las preguntas de las entrevistas semiestructuradas se desarrollaron de acuerdo con los objetivos expuestos en la Tabla 1.

Tabla 1**Entrevistas semiestructuradas**

Objetivo	Compareciente	Víctima
Examinar la adopción de medidas de justicia restaurativa en la JEP durante los cinco años de existencia de la entidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál es el papel de los TOAR dentro de la JEP? 2. ¿En qué momento procesal se presentan los TOAR ante la JEP? 3. ¿Los TOAR son utilizados dentro de la construcción de tejido social? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál es el papel de los TOAR dentro de la JEP? 2. ¿En qué momento procesal se presentan los TOAR ante la JEP? 3. ¿Cuáles son sus expectativas frente a los TOAR en la construcción de tejido social?
Analizar las percepciones que tienen las víctimas que están relacionadas con los casos donde la JEP ha planteado la justicia restaurativa o donde se han adelantado TOAR anticipados.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué tipo de TOAR se han llevado a cabo para la construcción del tejido social? 2. ¿Cuántos TOAR anticipados han sido presentados ante la JEP? 3. ¿Cree usted que los TOAR presentados y/o llevados a cabo cumplen con la reconstrucción del tejido social? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Ha sido reparada/o con algún TOAR? 2. ¿Cuántos TOAR anticipados han sido presentados ante la JEP? 3. ¿Cree usted que los TOAR presentados y/o llevados a cabo cumplen con la reconstrucción del tejido social?
Identificar la problemática en la presentación o ejecución de TOAR anticipados y advertir el impacto de los que ya han sido ejecutados en los territorios.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál cree usted que ha sido la problemática en la presentación de TOAR ante la JEP? 2. ¿Conoce usted el procedimiento para presentar un TOAR anticipado ante la JEP? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál cree usted que ha sido la problemática en la presentación de TOAR ante la JEP? 2. ¿Conoce usted el procedimiento para presentar un TOAR anticipado ante la JEP?

Nota. Tabla que muestra la estructuración, los objetivos, los comparecientes y las preguntas de las entrevistas. Elaboración propia.

Como fuente documental y para análisis cualitativo, se analizaron las leyes, los actos legislativos y otros elementos bibliográficos que versaban sobre la justicia restaurativa y los TOAR anticipados. También se revisaron artículos periodísticos y se consultaron fuentes bibliográficas relacionadas con el tema.

De modo que, el artículo es un reporte de caso, cuyo objetivo es el de informar sobre los

avances en la aplicación de las medias de la justicia restaurativa de la Justicia Especial para la Paz, para la construcción de tejido social. En aras del desarrollo del artículo se utilizó una estrategia de triangulación de fuentes primarias (Figura 1) para llegar a una conclusión y se procedió con un análisis crítico jurídico de la problemática.

Figura 1
Triangulación de fuentes



Fuente: Elaboración propia

Resultados

Medidas de justicia restaurativa en la JEP

18

La JEP implementó tres tipos de mecanismos para implementar la justicia restaurativa.

Uno de los mecanismos es el **procedimiento dialógico** que se adelanta en las Salas de Reconocimiento de Verdad, de Responsabilidad y de Determinación de los Hechos y Conductas (Sala de Reconocimiento), el cual va a ser adelantado en los casos de reconocimiento de la verdad, donde prevalecerá este proceso sobre el adversarial y se promoverá la construcción dialógica entre comparecientes, víctimas y demás intervinientes (Ley 1922 de 2018).

En el trabajo de Parra-Vera se analizan los desafíos de la JEP desde su entrada en vigor. El autor define la justicia restaurativa como:

an attempt at conflict resolution through comprehensive justice with a community-based reparative process that involves the community, the perpetrator and the victim. This approach

to conflict resolution differs from the traditional (retributive) one and usually takes place through dialogue, actions and instances, which aim to restore the relations affected by the respective conflict¹ (Cuneen / Hoyle, 2010, como se citó en Parra-Vera, 2022, p. 135).

Este modelo de justicia, incluido en las negociaciones del Acuerdo de Paz, es considerado uno de los más innovadores en prácticas sancionatorias e investigativas a nivel internacional. Durante este proceso se priorizan la verdad exhaustiva y detallada, el reconocimiento de responsabilidad, la reparación a las víctimas y el compromiso de No Repetición. Por otro lado, hay que tener en cuenta que existirán sanciones no privativas de la libertad, las cuales tendrán por objeto la reintegración política y social de los comparecientes (Parra-Vera, 2022).

Dado que en Colombia se lleva a cabo un proceso alternativo de justicia transicional, es importante señalar que este enfoque de justicia restaurativa busca fomentar las interacciones entre las víctimas y los perpetradores, al mismo tiempo que garantiza un apoyo psicosocial adecuado. Expuesto esto, es preciso también fijarse en las tareas de la Sala de Reconocimiento, que son: i. Recolectar reportes de instituciones y la sociedad civil, ii) utilizar dichos reportes para priorizar casos, iii) reconocer a las víctimas que reúnan los requisitos legales, iv) citar a los perpetradores para que presenten su versión voluntaria, v) asegurar la participación de las víctimas. vi) de acuerdo con lo presentado determinar los patrones y estrategias asociadas a los crímenes y atribuir la responsabilidad a los

1 "un intento de resolución de conflictos a través de una justicia integral con un proceso reparador comunitario que implica a la comunidad, al agresor y a la víctima. Este enfoque de la resolución de conflictos difiere del tradicional (retributivo) y suele tener lugar a través del diálogo, las acciones y las instancias, que pretenden restablecer las relaciones afectadas por el respectivo conflicto" (Traducción propia).

victimarios con mayor participación, vii) organizar audiencias públicas entre víctimas y perpetradores en las cuales deberán reconocer la responsabilidad de las estrategias de violencia, viii) entregar las decisiones que contengan las propuestas de sanciones con contenido reparador al Tribunal de Paz, ix) allegar propuestas de casos a la Sala sin Reconocimiento de responsabilidad para que sean llamados al proceso adversarial (Parra-Vera, 2022).

Durante los primeros cuatro años de operaciones, la SRVR priorizó 7 Macrocasos dentro de los cuales se evidencian miles de atrocidades relacionadas con los patrones de violencia del conflicto armado en Colombia. El Caso 01, toma de rehenes y otras privaciones graves de la libertad cometidas por las Farc EP, con aproximadamente 21.396 crímenes, 1.600 víctimas reconocidas, 9.000 comparecientes investigados; el Caso 02 que prioriza la situación territorial de Ricaurte, Tumaco y Barbacoas (Nariño); el Caso 03, a propósito de los asesinatos y las desapariciones forzadas presentados como bajas en combate por agentes del Estado, con aproximadamente 6 402 crímenes, 2 500 militares procesados, alrededor de 1 000 víctimas reconocidas y más de 1 000 procesos judiciales en la justicia ordinaria; el Caso 04 sobre la situación territorial de la región de Urabá; el Caso 05 que prioriza la situación territorial en la región del norte del Cauca y el sur del Valle del Cauca; el Caso 06 que investiga la victimización de miembros de la Unión Patriótica; el Caso 07 sobre reclutamiento y utilización de niñas, niños y adolescentes en el conflicto armado con 18 677 crímenes reconocidos (Parra-Vera, 2022).

En el Caso 08, por otro lado, se investigarán los crímenes cometidos por la fuerza pública, agentes del Estado en asociación con grupos paramilitares. De él se cuentan cifras preliminares que indican 15 710 víctimas de hechos

atribuidos a miembros de la Fuerza Pública, 56 502 a grupos paramilitares, y 280 a otros agentes del Estado; en el Caso 09 se investigan los crímenes cometidos en contra de pueblos y territorios étnicos; y en el Caso 10, se tratan los graves crímenes e infracciones al DIH cometidos por las FARC-EP (Jurisdicción Especial para la Paz, s.f.).

A la fecha, la SRVR ha contado con la participación de las víctimas de reportes de hechos y audiencias con organizaciones de víctimas. Se les ha permitido el acceso a los expedientes de los Macrocasos y la presentación de preguntas o requerimientos dentro de las versiones voluntarias. Las víctimas con reconocimiento también pueden participar en las audiencias de versión voluntaria, así como allegar observaciones a sus casos individuales y los Macrocasos, esto último fundamental, pues la investigación llevada a cabo por la jurisdicción determina patrones de macrocriminalidad y no se enfoca en casos individuales (Parra-Vera, 2022).

De la misma manera, el trabajo de Parra-Veras, la Sala identifica 2 tipos de riesgo en la participación de las víctimas: i) Por una parte, al permitir las interacciones directas entre víctimas y victimarios, se expone a los primeros a verse afectados por los crímenes de los perpetradores, terminando en revictimización, y ii) Por otra parte, las intervenciones por parte de los defensores de las víctimas durante las versiones voluntarias pueden convertir el proceso en un escenario adversarial. (2022).

Desde esta perspectiva, parece necesario realizar un análisis al contexto en cada caso para mitigar el riesgo de victimización y otros posibles daños. Para lo anterior, la JEP cuenta con profesionales interdisciplinarios, que poseen experiencia en intervenciones psicosociales, y que trabajan en el reconocimiento de los factores que puedan producir un impacto durante el proceso.

La magistratura prioriza la centralidad de las víctimas al momento de explicarles a los perpetradores el procedimiento de la justicia restaurativa y las diferencias con el sistema ordinario. Adicionalmente, debido a que el diálogo entre víctimas y perpetradores es de gran importancia dentro del proceso, es fundamental adoptar medidas sobre las posibles tensiones entre víctimas y victimarios durante los diálogos.

Teniendo en cuenta el análisis de riesgos de victimización y otros daños, el proceso dialógico iniciará con la expedición del auto de determinación de hechos y conductas contra quienes comparecen ante la JEP en los diferentes Macrocasos. Este auto será expedido por la Sala de Reconocimiento y de allí resolverá de fondo las conductas de las cuales serán responsables. Los comparecientes deberán manifestarse al respecto y responder a las peticiones de las víctimas.

Posteriormente, la Sala de Reconocimiento expedirá la resolución de conclusiones donde se presentarán los aportes a la verdad y las posibles propuestas para reparar y restaurar los derechos de las víctimas. En la construcción de esta resolución participarán comparecientes, víctimas y la Sala de Reconocimiento de la JEP. Finalmente, y una vez expedida esta resolución, el Tribunal de Paz de la JEP estudiará este documento para expedir la sanción propia que deberán cumplir los comparecientes.

Por esto, es importante destacar que el 21 de octubre de 2022, la Sala de Reconocimiento de la JEP expidió la primera resolución de conclusiones de 11 imputados dentro del Macrocaso 003 (Asesinatos y desapariciones forzadas de personas para ser presentadas como bajas en combate por agentes del Estado), donde comparecen exintegrantes de la Fuerza Pública y un civil. Dentro de la resolución, la Sala de Reconocimiento determinó la responsabilidad de estos comparecientes y se establecieron posi-

bles sanciones propias que fueron concertadas entre comparecientes, víctimas y la Sala, las que serán presentadas ante el Tribunal de Paz, quien emitirá la decisión final de la sanción propia (Jurisdicción Especial para la Paz, 2022). Las propuestas presentadas dentro de la resolución para contribuir con la construcción, la realización, la habilitación y puesta en funcionamiento de lugares vinculados con el proceso, de acuerdo con la JEP Colombia, fueron las siguientes:

- Salón de exposición dentro del Museo Nacional de la Memoria sobre asesinatos y desapariciones forzadas de personas para ser presentadas como bajas en combate por agentes del Estado. Salón de exposición dentro del Museo Nacional de la Memoria sobre asesinatos y desapariciones forzadas de personas para ser presentadas como bajas en combate por agentes del Estado. Trabajos artísticos que las víctimas han elaborado como una forma de visibilizar los hechos, su lucha y su resistencia.
- Parque memorial de las 6.402 víctimas de asesinatos y desapariciones forzadas de personas para ser presentadas como bajas en combate por agentes del Estado.
- Placas ubicadas en los parques donde fueron aprendidas las víctimas para ser desaparecidas y asesinadas posteriormente y presentadas como bajas en combate por agentes del Estado. Se ubicarán en espacios públicos de Bucaramanga, Gamarra, Aguachica, Soacha y Bogotá.
- Construcción de espacios físicos donde las víctimas de hechos relacionados con las presentadas como bajas en combate por agentes del Estado puedan congregarse y realizar actividades para fortalecer su estructura organizacional.

- Proyectos de recreación, deporte y ocupación del tiempo de jóvenes en condición de vulnerabilidad. Intervención del polideportivo del barrio Brisas del Polaco en Ocaña.
- Documental filmico de verdades del Cataumbo.
- Cátedras para fortalecer la No Repetición (2022).

El segundo mecanismo en materia de justicia restaurativa es el procedimiento adversarial que le corresponderá a la Unidad de Investigación y Acusación (UIA) de la JEP, la cual fue puesta a cargo de investigar y adelantar la acción penal ante el Tribunal para la Paz contra aquellos que no hayan reconocido la verdad. La UIA, en desarrollo de la investigación, expedirá un escrito de acusación con los hechos que plasmarán un diagnóstico del daño o afectación de estas conductas.

En la actualidad, la UIA está estudiando dos casos adversariales, uno de ellos del Macrocaso 03, el del Batallón de la Popa en Valledupar, Cesar. En este caso, los coroneles (r) Publio Hernán Mejía, Juan Carlos Figueroa y el mayor José Pastor Ruiz Mahecha no aceptaron ni reconocieron su responsabilidad total de los hechos, por lo cual la UIA se encargará de adelantar la acción penal. Adicionalmente, se estudia el caso del exrepresentante a la Cámara por el departamento de Caquetá, Luis Fernando Almario Rojas, cuyo origen está en el magnicidio de la familia Turbay Cote. Por su parte, Almario se acogió voluntariamente a la JEP; con eso y todo, desde el 2020 no ha aceptado su responsabilidad frente a las conductas señaladas, por lo cual la Sala de Reconocimiento remitió el proceso a la UIA que estará a cargo de la investigación en el procedimiento adversarial (Revista Semana, 2021).

La aplicación de justicia restaurativa dentro de la UIA consiste en identificar el daño a la víc-

tima a lo largo del proceso, así lo expresa el director de la UIA, Giovanni Álvarez Santoyo:

Una vez que el fiscal agote la fase de investigación de instrucción y de investigación, que agote toda la fase investigativa y, si tiene los elementos de juicio suficientes para..., o considera que tiene los elementos de juicio suficientes para acusar a alguna persona, pues tiene que proceder en ese momento, aunque debe hacerlo a lo largo de todo el proceso. Hay que identificar el daño a las víctimas, e identificar el daño a las víctimas implica identificar el daño no a la víctima individualmente considerada, sino a la víctima y a su entorno familiar y social. No es una tarea fácil, por eso es tan importante la comunicación fluida y permanente con las víctimas, porque finalmente la víctima tiene que entender cuál es la razón de la decisión que el fiscal finalmente adopte, si acusa o si precluye. Tiene que tener la tranquilidad de que la fiscalía de la Jurisdicción agotó todos los recursos para esclarecer la verdad, y de pronto la persona que estamos investigando no es responsable y el responsable es otro. En ese evento habrá que solicitar una preclusión, pero si tenemos los elementos de juicio, entonces tenemos dos cosas que hacer: construir para presentar a los magistrados de la Jurisdicción el contexto de los hechos. El contexto de los hechos tiene que estar consignado en el escrito de acusación, pero en el escrito de acusación también tiene que estar consignada la identificación del daño a la víctima y cómo hacemos para identificar el daño a la víctima. Eso no lo podemos inventar nosotros. Solo lo podremos identificar trabajando directamente con las víctimas. Las víctimas son las que nos van a ayudar a identificar el daño, a establecer cuál fue el verdadero daño, el real daño y el alcance de este en cada una de ellas y en su comunidad (G. Álvarez, entrevista, 2023).

Finalmente, el tercer mecanismo de justicia restaurativa será el procedimiento de reparaciones tempranas, que se llevará a cabo con los Trabajos, Obras y Actividades con contenido Reparador-Restaurador anticipados, que ejecutarán comparecientes para cumplir con el régimen de condicionalidad. De esta manera, se pretenden reparar y restaurar los derechos de las víctimas y aportar positivamente en la reconstrucción del tejido social (Martínez, 2021).

Por lo tanto, quienes adelanten esta labor deberán presentar un proyecto detallado de la ejecución de los TOAR que llevarán a cabo de forma individual o colectiva. Para su ejecución aquel tendrá que presentado y aprobado por la Sala de Reconocimiento de la Jurisdicción Especial para la Paz. Con el fin de la presentación y la realización de estos TOAR, la Sección de Reconocimiento de Verdad, de Responsabilidad y de Determinación de los Hechos y Conductas (SeRVVR) de la JEP estableció los “Lineamientos en materia de sanción propia y TOAR anticipados con contenido Reparador – Restaurador”.

Dentro de estos lineamientos se definió que los excombatientes de las FARC-EP, los integrantes o exintegrantes de la Fuerza Pública, agentes del Estado no miembros de la Fuerza Pública y terceros que hayan cometido delitos en el marco del conflicto armado, podrán adelantar TOAR anticipados (Jurisdicción Especial para la Paz, 2020). La participación en la ejecución de los TOAR deberá ser de forma directa, así que no es posible delegar a terceros para su ejecución. Asimismo, hay que tener en cuenta que algunos TOAR anticipados pueden ser ejecutados antes de la sanción del Tribunal de Paz (establecidos en el artículo 141 de la Ley 1957 de 2019) y que previamente también fueron establecidas en el Acuerdo Final, punto 5 del acuerdo “Víctimas” páginas 173 y 174. No obstante, también pueden adelantarse otras activi-

dades que cumplan con la finalidad de reparar y restaurar los derechos de las víctimas (Jurisdicción Especial para la Paz, 2020, p. 10).

Por otro lado, los TOAR presentados ante la SRVVR deben cumplir con la finalidad de reparar y restaurar a las víctimas, por esto la SeRVVR estableció que se debe cumplir con los siguientes ítems: Garantizar la participación efectiva de las víctimas; atender las afectaciones causadas; no pueden lesionar los derechos de las víctimas; deben contribuir a la reconstrucción de los lazos sociales o a una transformación de la sociedad que permita la superación del conflicto; y, por último, deben ser aptos para alcanzar la reintegración del compareciente a la sociedad (Jurisdicción Especial para la Paz, 2020).

Además, es necesario que la JEP garantice la participación efectiva de las víctimas de forma oportuna y adecuada según el Macrocaso al que pertenezcan. Por otro lado, los TOAR deben ser documentados y certificados por parte de la Secretaría Ejecutiva (SE) de la JEP, lo cual será posible por cualquier medio probatorio. La valoración del contenido reparador y restaurador de los TOAR estará a cargo en principio de la Sala de Reconocimiento y, posteriormente, del Tribunal de Paz, que será el encargado de imponer la sanción propia. Esta sanción se verá o no reducida de acuerdo con el cumplimiento o incumplimiento de los TOAR ejecutados. Los objetivos para cumplir, por supuesto, son la satisfacción de los derechos de víctimas del conflicto y la reconstrucción del tejido social (Jurisdicción Especial para la Paz, 2020, p. 10 y 17).

Por lo anterior, se establece que, para la realización de un TOAR anticipado, de acuerdo con la SeRVVR, se debe tener en cuenta lo siguiente: (a) Que la actividad tenga impacto Reparador-Restaurador; (b) que se consulte previamente con las víctimas; (c) que el trabajo, obra o actividad sea verificado y certificado por la SE

de la JEP, quien podrá recibir apoyo por parte de la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos en Colombia; (d) y que en todo caso, el compareciente deberá informar el lugar donde se encuentra o ha estado ubicado, como por ejemplo, en un espacio territorial, zona veredal transitoria o zona futura, en un centro de reclusión, en una unidad militar o en cualquier otra, y en qué periodos. Además de ello, debe precisar la ubicación territorial, perfectamente definida y verificable, de donde ejecutó la actividad e, igualmente, los periodos en que la realizó (Jurisdicción Especial para la Paz, 2020).

Dentro del documento de la SeRVR, también se establecieron los requisitos para presentar los TOAR ante la SE. El documento constará de: (i) la identificación de los comparecientes que llevarán a cabo la actividad con contenido reparador; (ii) el tipo de TOAR que se llevará a cabo y si el mismo se encuentra inmerso o tiene relación con los ya estipulados en el artículo 141 de la ley 1957 de 2019. En caso de que sea el mismo, deberá hacer claridad de si se desarrolla en concordancia con la normatividad especial correspondiente a los enfoques diferenciales; (iii) el contenido Reparador y Restaurador de la actividad, así como sobre cuál será la participación de las víctimas; (iv) la participación individual en el TOAR; (v) las etapas en las cuales se ejecutarán los TOAR; (vi) el cronograma del TOAR donde se informará su duración de inicio a fin y los horarios en los cuales se llevará a cabo; (vii) la ejecución del TOAR georreferenciada, es decir, en el lugar donde se afectaron los derechos de las víctimas. De ser un un lugar diferente, tendrá que aclarar el motivo (Jurisdicción Especial para la Paz, 2020).

Ahora bien, estos TOAR anticipados se pueden realizar en cualquier momento procesal, de esta manera pueden adelantarlos dentro del ré-

gimen de condicionalidad que, como ya se ha mencionado anteriormente, ayudará a restablecer o satisfacer los derechos de las víctimas afectadas en el conflicto armado. Los TOAR que se podrán adelantar tendrán una variación según si es zona rural o urbana. A propósito de esto último, vale revisar lo que se estableció en la ley 1957 de 2019:

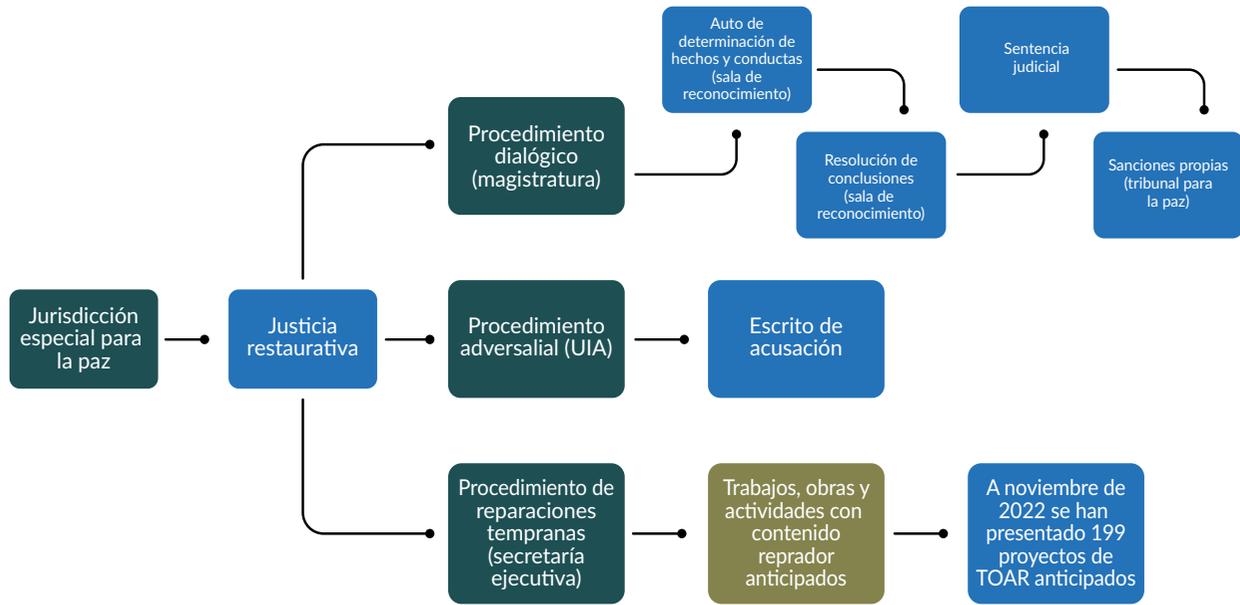
A. En zonas rurales. 1. Participación/Ejecución en programas de reparación efectiva para los campesinos desplazados. 2. Protección medioambiental de zonas de reserva. 3. Construcción y reparación de infraestructuras en zonas rurales: escuelas, carreteras, centros de salud, viviendas, centros comunitarios, infraestructuras de municipios, etc.

4. Desarrollo rural. 5. Eliminación de residuos en las zonas necesitadas de ello. 6. Programas de mejora de la electrificación y conectividad en comunicaciones de las zonas agrícolas, entre otros.

B. En zonas urbanas. 1. Participación/Ejecución de programas de construcción y reparación de infraestructuras en zonas urbanas: escuelas, vías públicas, centros de salud, viviendas, centros comunitarios, infraestructuras de municipios, etc. 2. Desarrollo urbano. 3. Acceso al agua potable y construcción de redes y sistemas de saneamiento. 4. Alfabetización y capacitación en diferentes temas escolares. C. Limpieza y erradicación de restos de explosivos de guerra, municiones sin explotar y minas antipersonales de las áreas del territorio nacional que hubiesen sido afectadas por estos artefactos (Artículo 141).

Gráfico 1

Desarrollo del proceso de justicia restaurativa al interior de la Jurisdicción Especial para la Paz



Nota: El gráfico representa el desarrollo del proceso de justicia restaurativa al interior de la Jurisdicción Especial para la Paz. Elaboración propia.

Problemática en la presentación o ejecución de TOAR anticipados

Una de las finalidades de los TOAR anticipados obedece a la construcción del tejido social, el cual a su vez responde a aquellas prácticas que contribuyan con el desarrollo de actividades o proyectos enfocados a mejorar la calidad de vida de diferentes sectores poblacionales. En el marco del conflicto armado, se ha documentado una serie de TOAR que han sido adelantados por los exintegrantes de las FARC-EP, por lo anterior, el segundo objetivo específico del artículo consiste en identificar la problemática en la presentación o ejecución de TOAR anticipados y advertir el impacto de los que ya han sido ejecutados en los territorios.

De acuerdo con la SE de la JEP, se han certificado 178 TOAR anticipados que han sido traba-

ados por los firmantes del Acuerdo Final por las FARC-EP. (Oficio, solicitud de información con fines académicos, 2022). De lo anterior se logró clasificar las actividades ejecutadas anticipadamente en cuatro categorías: (a) Actos de reparación simbólica (68), que son aquellas actividades en las que se adelantaron reconocimiento de responsabilidades, convivencias, actos de perdón y reconciliación, jornadas deportivas; (b) Prestación de servicios comunitarios (107), en esta categoría se adelantaron actividades de construcción de vías, mantenimiento y reparación de infraestructuras, donación de alimentos y otras ayudas humanitarias; (c) Apoyo a la búsqueda de personas dadas por desaparecidas (1); (d) Desminado (2). Para ampliar esta información, este trabajo ha adjuntado el Gráfico 2:

Gráfico 2
Categorías de los TOAR



Nota: El gráfico representa las categorías de los TOAR ejecutados por parte de firmantes del Acuerdo Final por las FARC-EP. Elaboración propia.

De los casos más representativos de cada una de las categorías, se identificaron:

- **Actos de reparación simbólica:** Uno de los más representativos, se llevó a cabo el 29 de febrero de 2020 en Dadeiba, Antioquia. Allí se realizó el “Ritual del perdón”, acto simbólico entre indígenas emberá y firmantes del Acuerdo Final por las FARC-EP. Durante el evento se entregaron pañoletas que simbolizaban el pacto de construir un país sin odio. Por otro lado, se llevaron a cabo actividades artísticas. El compromiso en este ritual consistió en avanzar con la verdad y reparar a las víctimas indígenas (Yarce, 2020).
- **Prestación de servicios comunitarios:** En el año 2018 se adelantó una bio-expedición en Anorí Antioquia. En ella participaron diez comparecientes por las FARC-EP junto con la Universidad EAFIT, la Universidad de

Antioquia (UdeA), Colciencias y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Es importante destacar que la exploración de este territorio no fue posible sino hasta después de la firma del Acuerdo Final, pues, a causa del conflicto armado interno, el frente 36 de las FARC-EP ya había hecho presencia y dificultaba cualquier exploración. En el lugar los comparecientes aportaron significativamente; gracias al conocimiento que tenían de la zona, fue posible optimizar tiempos y lograr la exploración del territorio. El resultado de este proyecto culminó en el descubrimiento de catorce nuevas especies de plantas y animales. Así que, en efecto, esta actividad cumple la finalidad de TOAR anticipado, ya que los firmantes del Acuerdo Final “participaron en actividades o programas de protección

medioambiental de zonas de reserva” (Ley 1957 de 2019, artículo 141).

Otro de los TOAR documentados y ejecutados por los comparecientes de las extintas FARC-EP fue llevado a cabo en el centro poblado de San Gabriel de Viotá, Cundinamarca, donde, gracias a la participación y el apoyo de la Agencia de Cundinamarca para la Paz y la Convivencia (ACPC), la Corporación Dunna (organización que acompaña alternativas innovadoras para la paz en varias zonas del país), la Embajada de Países Bajos, la Fundación Bolívar Davivienda, la Agencia para la Reincorporación y la Normalización (ARN), la Alcaldía de Viotá y la Junta de Acción Comunal del Centro Poblado San Gabriel, se logró realizar una placa huella de 68 metros (Gobernación de Cundinamarca, 2022). Por su lado, en la Unidad de Búsqueda de Personas Dadas por Desaparecidas vieron que varios integrantes de las FARC-EP aportaron información importante que permitió la ubicación de tres cuerpos en Tumaco, Nariño. En el caso del Desminado, el más representativo fue el que se ejecutó en El Orejón de Briceño, Antioquia, donde se inició un piloto de desminado humanitario por parte de una comisión de las FARC, la dirección contra minas del Gobierno y la ONG Ayuda Popular Noruega. Con este piloto fue posible despejar 19 849 metros cuadrados y se destruyeron de forma controlada 46 artefactos explosivos (Ávila, 2020).

En trabajo de campo se llevó a cabo una entrevista con un firmante de paz por las extintas FARC-EP. El entrevistado 1 aseguró que “nosotros vamos más allá del mandato de la JEP porque nosotros tenemos es una responsabilidad política con el país” (Entrevistado 1, entrevista, 2022). Asimismo, el entrevistado 1 informa que se han adelantado muchos TOAR y agrega:

Muchos TOAR no son medidos. Por ejemplo, en Llano Grande, Dabeiba, Antioquia, la gente ha sumado tal vez más de 300 TOAR, que no están reconocidos, no están documentados ante la JEP. Porque la JEP no ha sido, se ha dedicado a ser como jueces, un poco una visión persecutora y desde las oficinas, el ejercicio de la JEP tiene que estar en el territorio. Sí está bien lo de las salas, pero las salas tienen que estar en el territorio para que miren la realidad, lo que necesitan avanzar en las amnistías y demás (Entrevistado 1, entrevista, 2022).

Otro ejemplo de los TOAR que han sido llevados a cabo por los comparecientes de las FARC-EP corresponde al que fue documentado por el medio de comunicación periodístico El Espectador el 03 de agosto de 2022, medio que emitió una nota con el titular “Reparación de antiguas Farc a sus víctimas empieza a tener ladrillos y cemento”. En la nota se configuró la actividad con contenido reparador que adelantaron los comandantes de las extintas FARC-EP, Pastor Alape Lascarro, Omar de Jesús Restrepo, Jairo Cala, Pedro Baracutao y Pedro Trujillo.

Los firmantes de paz llegaron a Puerto Berrió, Antioquia, con el fin de pavimentar una zona peligrosa del barrio El Oasis, caracterizado por enfrentamientos entre pandillas. Este lugar llamado “callejón de la muerte” fue epicentro de un TOAR, puesto que exguerrilleros y miembros de la comunidad se juntaron y repararon el callejón (Redacción Colombia +20, 2022). De conformidad con la ley estatutaria 1957 de 2019, artículo 141, donde se establecen las actividades con contenido reparador, esta actividad está acorde con la establecida en el literal A, numeral 3, que establece la: “Participación/Ejecución de programas de construcción y reparación de Infraestructuras en zonas rurales: escuelas, carreteras, centros de salud, viviendas, centros comunitarios, infraestructuras de municipios, etc.”

Por un lado, estas zonas, en las que se llevaron a cabo TOAR anticipados, están caracterizadas por ser territorios afectados significativamente por el conflicto armado. Por ende, las actividades que se adelantaron para cumplir con la reparación anticipada a las víctimas del conflicto y la reconstrucción del tejido social cumplieron con su propósito, porque con ello se ha logrado estrechar lazos entre víctimas, victimarios y entidades del Estado y, en consecuencia, alcanzar una cohesión social.

Por otro lado, los comparecientes del Ejército Nacional han presentado cuatro propuestas de TOAR para lograr la reconstrucción del tejido social. Sin embargo, de acuerdo con el entrevistado 4:

hay infinidad de ideas, de ideas (sic). Hasta el momento, la Fuerza Pública no ha presentado ninguna, no tiene en ejecución un TOAR que tenga el visto. El visado de la Secretaría Ejecutiva no lo tiene, que ya esté en ejecución no lo tiene (Entrevistado Maldonado, entrevista, 2022).

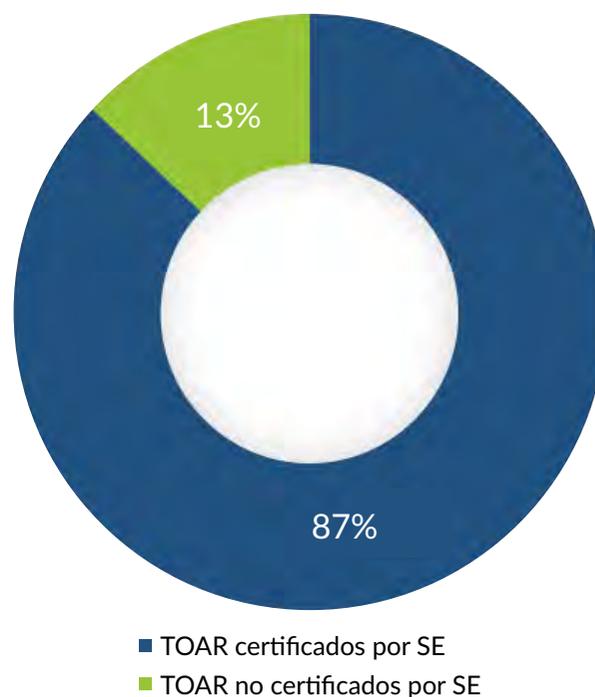
En consecuencia, aunque los integrantes de la Fuerza Pública no han ejecutado TOAR anticipados, han aportado a la verdad exhaustiva. Por ejemplo, en el caso de los hechos perpetrados en Ocaña, Norte de Santander, han aceptado su responsabilidad y han trabajado junto con las víctimas para elaborar y presentar propuestas restaurativas y reparadoras. Conque se espera que, por medio de la resolución emitida por la Sala de Reconocimiento de la JEP presentadas ante el Tribunal de Paz, se emita la sentencia de estos comparecientes.

En los lineamientos para la presentación y certificación de TOAR, se especifica que será la Secretaría Ejecutiva quien recibirá las solicitudes para su estudio y certificación. Por lo anterior, la Secretaría Ejecutiva (SE) de la Jurisdicción Espe-

cial para la Paz (JEP), informó el número de TOAR que se han presentado hasta el 25 de noviembre de 2022. La SE informó que se han presentado 199 propuestas y/o proyectos de TOAR anticipados con contenido reparador y restaurador por parte de todos los actores que comparecen ante la JEP. Como se representa en el Gráfico 3, de los 199 TOAR presentados, 173 (que corresponden al 86.90 %) ya han sido certificados por la SE y están pendientes por certificar 26 TOAR que representan el 13 % (Oficio, solicitud de información con fines académicos, 2022).

Gráfico 3
Solicitudes Presentadas ante Secretaría Ejecutiva de la JEP de TOAR

Solicitudes presentadas ante secretaría ejecutiva de la JEP de TOAR anticipados por los comparecientes



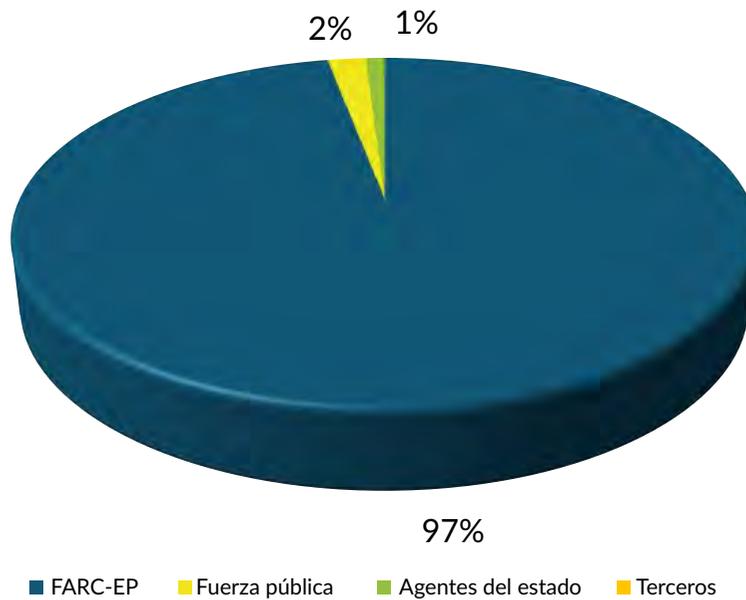
Nota. El gráfico representa los TOAR anticipados que fueron certificados y los que no han sido certificados por la Secretaría Ejecutiva. Elaboración propia.

Del mismo modo, fue posible establecer que, el 86.90 % de los TOAR anticipados que ya fueron certificados, fueron presentados y ejecutados por parte de los comparecientes de las extintas FARC-EP. Por otro lado, y como se muestra en el Gráfico 4, de los 199 proyectos de TOAR que se han presentado ante la SE, 173 (es

decir, el 97 %) han sido presentados por comparecientes exmiembros de las FARC-EP; 4 (es decir, el 2%) de TOAR fueron presentados por miembros de la Fuerza Pública; y 1 (es decir, el 1 %) fue presentado por agentes del Estado no miembros de la Fuerza Pública (Oficio, solicitud de información con fines académicos, 2022).

Gráfico 4
Porcentaje de solicitudes presentadas

Porcentaje de solicitudes presentadas a la SE por compareciente



Nota. El gráfico representa las solicitudes de TOAR anticipados que han sido presentados a la Secretaría Ejecutiva de la JEP por parte de los comparecientes o intervinientes que participan en la JEP. Elaboración propia.

La ejecución de los TOAR por parte de los firmantes de las FARC-EP, certificados por SE de la JEP, se han llevado a cabo en los departamentos de Antioquia (17), Arauca (1), Bolívar (10), Bogotá (8), Caquetá (23), Cauca (1), Cesar (14), Cundinamarca (5), Chocó (4), Guaviare (10), Huila (1), Meta (5), Nariño (1), Norte de Santander (33), Putumayo (22), Santander (14), Tolima (8), Valle del Cauca (3) (Oficio, solicitud de información con fines académicos, 2022).

En cuanto a los TOAR que han ejecutado integrantes de la Fuerza Pública pero que no han sido certificados por parte de la SE, se llevaron a cabo en Bogotá (1), Cundinamarca (1) y Santander (1) (Oficio, solicitud de información con fines académicos, 2022). Teniendo en cuenta lo anterior, en trabajo de campo y por medio de entrevistas a comparecientes y víctimas, se indagó sobre el conocimiento del término TOAR: si tenían conocimiento de cuál era su papel dentro

de la JEP, a lo que los comparecientes respondieron que:

Entonces el TOAR es una responsabilidad política para desarrollar una serie de acciones que le permitan a la sociedad reparar el tejido social, y esa reparación del tejido social, entonces diríamos, es un universo muy amplio, desde acciones materiales e inmateriales de pedagogía, de formación en paz, de construir cultura de paz. Entonces el TOAR podríamos resumirlo ya en ese marco: son las acciones reparadoras de los actores que tuvieron responsabilidad en el conflicto para poder resarcir el tejido social afectado por el conflicto. Ese es un TOAR, entonces te das cuenta de que se requiere un compromiso político (Entrevistado 1, entrevista, 2022)².

Por el otro lado, el entrevistado Maldonado expresó que: “El papel de los TOAR es precisamente de ser un mecanismo para que el compareciente, el responsable, pueda restaurar a las víctimas” (Entrevistado Maldonado, entrevista, 2022)³.

A propósito del término TOAR y su finalidad, los comparecientes demuestran el conocimiento desde su perspectiva y su papel como comparecientes. Así mismo, explican brevemente la manera en la que el procedimiento para presentarlos ante la SE de la JEP funciona. Dicen:

Sí. Se va a la Secretaría Ejecutiva y a la Sala en la que se presenta la propuesta. Sala de reconocimiento, ese es el procedimiento, esperamos que ellos digan sí o no. Pero nosotros no nos podemos esperar, o sea, nosotros no estamos en esa lógica a esperar que la JEP nos diga, no, porque nosotros tenemos un compromiso por encima de la visión que tenga el magistrado, porque es

un Tribunal para la Paz, no es un tribunal ni para la impunidad ni es un tribunal de venganza, es un tribunal para la paz, entonces, por lo tanto, su acción tiene que salirse de, diríamos, de esos roles establecidos en la justicia ordinaria (Entrevistado 1, entrevista, 2022).

Por su parte, el otro entrevistado, el Entrevistado 4, manifiesta que:

El procedimiento es elemental. La JEP, una vez avoca conocimiento del proceso del compareciente, inmediatamente le informa: lo conmina para que en los siguientes 10 días hábiles presente un TOAR y presente el formulario F1. Ese es el procedimiento y la gente lo envía a la JEP, a la Secretaría Ejecutiva, en este caso, para que sean ellos los que le den el visado. Pero hasta el momento, hasta el momento (sic) no he visto el primer compareciente que la Secretaría Ejecutiva le conteste sí o no, o sea, ahí hay un teléfono roto entre el compareciente y la Jurisdicción, no sabemos si les gustó o no les gustó porque nunca les responden nada (Entrevistado Maldonado, entrevista, 2022).

Por ende, las diferencias que se vislumbran en la presentación de TOAR anticipados entre comparecientes, de acuerdo con las estadísticas entregadas por la SE de la JEP, pueden obedecer al régimen de condicionalidad, que es diferente para firmantes del Acuerdo Final de las FARC-EP y comparecientes de Fuerza Pública. De igual modo y en concordancia con lo manifestado por los comparecientes entrevistados, se debe presentar un proyecto ante la SE de la JEP y esperar la respuesta de aprobación; sin embargo, en algunos casos, dicha respuesta no es recibida por parte de la SE.

2 Para comparecientes de las FARC-EP.

3 Para comparecientes de la Fuerza Pública.

Percepción de las víctimas

Como se ha mencionado a lo largo del presente documento, la centralidad de las víctimas es la piedra angular del proceso de paz. Es indispensable conocer la percepción que tienen las víctimas del conflicto armado en relación con el avance del proceso. Por lo anterior, pareció menester llevar a cabo tres entrevistas. Los entrevistados fueron, por un lado, dos víctimas acreditadas y, por otro, un representante de víctimas.

Algunas víctimas en el marco del conflicto armado aseguran que aún no han percibido la restauración y la reparación de sus derechos. Efectivamente así lo aseguró el entrevistado 2, víctima indirecta de la Fuerza Pública dentro del Macrocaso 03, cuando dijo que:

Pues la verdad, yo no sé, no sé ellos ahí qué, qué quieren hacer con eso, porque lo que ellos están proponiendo a nosotros no. No nos... O sea, a nosotros no nos..., no nos satisface. Como víctimas no nos satisface (Entrevistada Monroy, entrevista, 2022).

Por otro lado, el entrevistado 3, también víctima en el marco del conflicto armado del Macrocaso 01, asegura que los comparecientes de las FARC-EP no han restaurado y reparado sus derechos con ningún TOAR anticipado, y manifiesta que, como vocera de un grupo de víctimas, espera. Agrega:

Yo diría que lo primero que ellos tienen que hacer es tener un diálogo con las víctimas, de ese diálogo pueden salir muchas cosas. De ese diálogo pueden salir muchísimas cosas, de ahí no me anticipo a nada porque si a mí (sic) no hay un diálogo, no me considero involucrada en ese proyecto (Entrevistada Rojas, entrevista, 2022).

Durante las entrevistas, también se puso en evidencia el hecho de que las víctimas no conocían correctamente los procedimientos de reparación de la JEP. De tal modo que no se sienten reparadas con las propuestas presentadas por los comparecientes. Al respecto, los entrevistados expresaron su percepción frente a la pregunta: ¿Cree usted que los TOAR presentados y/o llevados a cabo cumplen con la reconstrucción del tejido social? Y las respuestas fueron las siguientes:

Pues yo creería que no, porque, por ejemplo, ellos están proponiendo hacer un libro, estaban proponiendo hacer documentales, un libro para la historia de Colombia. Entonces qué hacen estas personas: vienen a las casas, investigan, le hacen entrevista a toda la familia, no es viable. Porque hay muchos jóvenes que están llenos de rabia y si ellos van a preguntarle a los muchachos, los muchachos se van a salir entre los chicos, van a tomar actitudes que no son. Entonces, pues no es viable.

Documentales, ya nosotros tenemos. Yo hace poquito filmé. Hice un documental para NatGeo. Hice un documental. Hemos hecho cualquier cantidad de documentales, entonces, nosotras... Para nosotros eso no es reparador, para nosotros lo reparador es la sede que nosotras queremos, para nosotros (sic) dictar nuestros talleres.

Habemos algunas, poner allá como en forma de tienda, por ejemplo. Hay unas mamás que ellas cocinan bien (sic). Habemos mamás que tejemos, habemos mamás que bordamos, habemos mamás que pintamos. Habemos... O sea, dentro del grupo de nosotras hay, habemos personas que somos pues inteligentísimas, ¿no?, pero allí podemos poner como una tiendita que llegue allá, bueno, si yo hago una falda bien bonita, bien esto, le gustó esa falda, la compró, eso ¿para qué? Para nosotros tener algo de dinero para el

sustento de nosotras, entonces, nosotras lo que estamos pidiendo es la sede y que nos ayuden con las cuentas, o sea, donde van a ir por última vez los cuerpos de nuestros hijos, las deudas del cementerio y la sede (Entrevistada Monroy, entrevista, 2022).

El Entrevistado Rojas, por su parte, dijo: “No podría decirlo porque en el momento no lo he vivido” (Entrevistada Rojas, entrevista, 2022). Al tiempo que el representante de víctimas para el Macrocaso 03 dijo:

Eh, pues ha servido más como una garantía de No Repetición, porque de todas maneras es un acto mediante el cual la persona que fue violenta sabe qué es, es una forma de pedir perdón de manera material, ¿cierto?, por los actos cometidos. Y realmente uno ve el cambio entre el momento en que se desmovilizaron los excombatientes a la fecha de hoy. Uno ya percibe que ellos sienten que lo que hicieron estaba mal, que causaron dolor, que exageraron, que fueron desproporcionados, que hicieron cosas que ni siquiera pensaban hacer y que realmente no tenía ninguna utilidad ni estratégica (sic), ni política ni militar, sino que hubo una sevicia, un desbordamiento de la guerra. Entonces esas reflexiones los llevan a ellos, pues es de esa manera ayudar a que no haya una repetición de esos hechos (Entrevistado Velásquez, entrevista, 2023).

Con relación a lo que las víctimas esperan de la justicia restaurativa vale anotar la pregunta ¿cómo sería esa justicia restaurativa desde el punto de vista de ustedes y de las víctimas que representan? Así pues, el representante de víctimas del Macrocaso 03 (Entrevistado 6), dijo:

Es que la justicia restaurativa se tiene que basar en dimensionar los daños, entonces, si en la JEP,

un ejemplo, en Urabá, en el Urabá antioqueño, las víctimas han sido 590 000 personas, 599 000 personas, como víctimas del conflicto, pero se han acreditado solamente 35 000 ante la JEP. Entonces la JEP justifica que la reparación del daño no sea a las 599 000 que están registradas como víctimas y que se han afectado, sino solamente a aquellos que se han acreditado. El tema es que aquellas que se han acreditado son solo las que han tenido posibilidades de tener un abogado que les ayude a acercarse a la JEP. Cierro entonces, entonces (sic), y fuera de eso, las acciones de restauración se hacen solo con esas 30 000 que están allí, pero esas 30 000 no representan a la totalidad, ni tampoco se dimensiona, porque de esos 33 000 se seleccionan solo algunos casos emblemáticos para investigarlos y no se investigan a todos los actores, sino solo a los máximos responsables. Entonces, de esa manera, la justicia restaurativa está solo siendo aplicada a los casos investigados con las pocas personas acreditadas y solo a cargo de los pocos responsables, entonces de esa manera es imposible aplicar materialmente una justicia realmente restaurativa (Entrevistado Velásquez, 2023).

Examen de las medidas de justicia de la Jurisdicción Especial para la Paz

Han pasado cinco (5) años desde la entrada en vigor de la Jurisdicción Especial para la Paz y, siendo el componente que materializa la justicia dentro del Sistema Integral de Verdad, Justicia, Reparación y Garantías de No Repetición (SIV-JRNR), la JEP ha mantenido a la población expectante para un trabajo que se empieza a vislumbrar hasta ahora. El 14 de abril del 2020, la Sección de Reconocimiento del Tribunal de Paz estableció los criterios guía para la implementación de las sanciones con contenido reparador

y restaurador TOAR, los cuales podemos definir como la piedra angular del proceso. Estos están basados en las teorías de la Justicia Restaurativa, la cual tiene como objetivo imponer sanciones a quienes reconozcan su responsabilidad y contribuyan a la verdad. Dichas sanciones no están limitadas a un castigo; por el contrario, se busca que realicen un aporte a la reconstrucción de los lazos sociales y la reparación de las víctimas (Parra-Vera, 2022).

En la guía de lineamientos de los TOAR anteriormente mencionada se introduce el concepto de los TOAR anticipados, los cuales se definen como actividades anticipadas a las sanciones propias que emitirá el Tribunal de Paz, con la finalidad de contribuir a la reparación temprana de las víctimas acreditadas por la JEP. Como se mencionó, según el Radicado CONTI No. 202202020107 al día 25 de noviembre de 2022 se han presentado 199 solicitudes para la certificación de TOAR anticipados. De los cuales, 194 han sido presentados por los comparecientes exmiembros de las FARC-EP, y 173 han sido certificados por la Secretaría Ejecutiva. Adicionalmente, se han presentado 4 solicitudes por comparecientes de la Fuerza Pública; y hay 1 por parte de agentes del Estado no miembros de la Fuerza Pública que no cuentan con certificación a la fecha (Oficio, solicitud de información con fines académicos, 2022).

Por lo anterior, en el objetivo general se examinarán las medidas de justicia restaurativa de la Jurisdicción Especial para la Paz para la construcción de tejido social. Se evidencia una amplia diferencia en la presentación de los TOAR anticipados ante la JEP y es pertinente ahondar en por qué aparece esta situación. Por esto, se adelantaron entrevistas a dos comparecientes de la JEP, y se indagó para que presentaran su opinión al respecto. De acuerdo con el compareciente de las FARC-EP (Entrevistado 1), la pro-

blemática vislumbrada para la presentación de los TOAR anticipados es:

Que no ha establecido una logística, o sea, una visión estratégica clara de la justicia para la paz. Entonces, eso implica salirse de Bogotá, o sea, salirse del escenario y de la justicia ordinaria, que son las salas, los jueces, con sus togas intocables, y hay que hacerles la venia. La Justicia Especial para la Paz es garantizar justicia y para garantizar justicia el juez tiene que ser como un ciudadano común y corriente que va a enseñar, a resolver conflictos, a partir de reflexionar sobre las violencias vividas. Sí, eso es lo que se tiene que hacer. No, pero aquí se tiende a (sic), entonces el magistrado hay que hacerle la venia (Entrevistado 1, entrevista, 2022).

De acuerdo con el compareciente por la Fuerza Pública (Entrevistado 4), la problemática en la presentación de los TOAR anticipados radica en:

El desconocimiento, el desconocimiento. La gente no sabe qué es un TOAR, no entiende el sentimiento restaurativo, entonces, falta pedagogía, sí. A pesar de que falta una pedagogía, una metodología más adecuada para que realmente los comparecientes, sin importar su estructura educativa, lo puedan entender y ese es el limitante más grande que hay (Entrevistado Maldonado, entrevista, 2022).

En cuanto a los requisitos establecidos por la SerVR para presentar TOAR anticipados ante la Secretaría Ejecutiva, estos son: (i) deben garantizar la participación efectiva de las víctimas; (ii) deben atender las afectaciones causadas; (ii) no pueden lesionar los derechos de las víctimas; (iii) deben contribuir a la reconstrucción de los lazos sociales o a una transformación de la so-

ciudad que permita la superación del conflicto y (iv) deben ser aptos para alcanzar la reintegración del compareciente a la sociedad (Jurisdicción Especial para la Paz, 2020, p. 10). Sin embargo, al tener acercamiento con las víctimas, ellas expresan que la comunicación que tienen con los comparecientes no es efectiva. De este modo, la víctima del Macrocaso 01 (Entrevistado 3) opina que:

Se tienen que reunir a todas las víctimas con los victimarios para poder sacar la necesidad de cada víctima, porque una organización no puede hablar por el daño que se les ha causado a mil víctimas. No se puede hablar así. Se tiene que considerar un diálogo entre las víctimas y el victimario para llegar a acuerdos (Entrevistada Rojas, entrevista, 2022).

El día 21 de octubre de 2022, la SRVR emitió la primera resolución de conclusiones dentro del Macrocaso 03, y a pesar de las altas expectativas generadas, después de 4 años de larga espera, las reacciones frente a la resolución no fueron las más positivas. Así como los entrevistados, varios colectivos de víctimas expresaron preocupaciones ante las decisiones en el Tribunal de Paz. Dentro de estas, los colectivos insisten en que las medidas de sanciones propias no fueron dialogadas debidamente, o no fueron concertadas ni avaladas por la colectividad (Yepes, 2022).

Durante la rueda de prensa de la expedición de la primera Resolución de Conclusiones, la Magistrada Catalina Díaz de la JEP argumentó que:

Todos los proyectos presentados originalmente por todos los comparecientes fueron remitidos a las víctimas para recibir sus observaciones escritas. Esas observaciones escritas fueron a través de sus abogados, y nosotros decidimos que no

nos íbamos a quedar solo con las observaciones escritas remitidas por sus abogados, sino que queríamos hablar directamente con las madres, las hermanas, las compañeras, las esposas, los hijos, los hermanos, y así lo hicimos. Entonces, en esos talleres realizados en Ocaña y Bogotá, se preguntó a las víctimas si los proyectos eran reparadores y restauradores, el porqué tenían esas consideraciones y qué les ajustarían. Frente a algunas propuestas dijeron categóricamente: no; frente a otras propusieron algunas modificaciones; y frente a otras estuvieron de acuerdo (Jurisdicción Especial para la Paz, 2022).

Además, es oportuno citar lo informado por uno de los comparecientes de la Fuerza Pública, quien concurre con la versión de los colectivos de víctimas. Así, el Entrevistado 4 informó que:

La magistratura está conminando a comparecientes cada vez que avoca conocimiento para que presenten un TOAR. A cada compareciente le han pedido un TOAR y los comparecientes presentan lo que ellos consideran que es un TOAR. Sí, muy seguramente puede ser una idea, una iniciativa, un proyecto que no tenga la capacidad, la vocación reparadora. Pero además de eso, el 100% no tiene la participación de la víctima. Te lo puedo asegurar 100% porque nosotros tenemos además en el régimen de condicionalidad una prohibición de acercarnos a las víctimas. O sea, la única manera de acercarnos es a través de los entes como la Comisión de la Verdad, la JEP, la Unidad de Búsqueda. Entonces eso no existe. Adicional a esta problemática, los comparecientes también expresan que la dificultad de presentar TOAR ante la JEP se debe a: el desconocimiento, la gente no sabe qué es un TOAR, no entiende el sentimiento restaurativo. Entonces falta pedagogía, sí. A pesar de que falta una pedagogía, una metodología más adecuada para

que realmente los comparecientes sin importar su estructura educativa lo puedan entender y ese es el limitante más grande que hay (Entrevistado Maldonado, entrevista, 2022).

Por su parte, un compareciente de las FARC-EP (Entrevistado 1), dice que:

Entonces claro, si uno (sic), como establecieron un régimen de condicionalidad que no existía en el acuerdo, entonces ese régimen de condicionalidad me obliga a mí a que tengo que hacerle reverencia a una persona que llega allá con una posición de suprema autoridad. Sí, y la suprema autoridad no hace justicia, o sea, para la gente del común, la suprema autoridad siempre ha errado en la justicia, entonces, ¿quién hace justicia?, pues los primeros elementos de justicia los encuentra en tu hogar, normalmente las madres son las que hacen justicia, sí, empezando porque a cada uno le dan la ración que le corresponde y comparten todo, ya esos son elementos de justicia, que el que va y agrade al otro en alguna situación de la palabra o hecho, ya ella pone una norma. Pero está igual, no anda con otro vestido, no anda con toga y aprendes a respetar a quienes imparten justicia, diríamos, el compromiso que tienen y sobre todo por la fuerza moral, la fuerza moral, entonces eso hace parte del debate con la JEP (Entrevistado 1, entrevista, 2022).

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, es evidente que dentro del proceso de presentación de las propuestas de los TOAR no existen canales eficientes de comunicación que garanticen la participación efectiva de las víctimas

para asegurar que en estos trabajos subyace Contenido Reparador-Restaurador con el que se atiendan las afectaciones directamente causadas.

Por último, también se evidenció que la magistratura no cuenta con programas pedagógicos dirigidos a los comparecientes. Programas que les permitan comprender el concepto y la finalidad de un TOAR anticipado, lo que no les permite avanzar anticipadamente en la reparación de las víctimas y, en últimas, acaba generando un inconformismo en las víctimas.

Discusión

A través de este trabajo de investigación fue posible identificar algunas falencias que existen dentro de la Jurisdicción Especial para la Paz, las cuales dificultan el camino de los comparecientes para llevar a cabo propuestas y proyectos con contenido reparador, de modo que son ellas una de las principales causas por las que no es posible aún resarcir el daño causado a las víctimas.

Además, se puso en evidencia la ineficacia de los canales de comunicación entre víctimas y comparecientes. A pesar de las reuniones realizadas en Ocaña y Bogotá, los magistrados de la SRVR no están tomando en consideración los requisitos de la guía publicada por la SeRVR, lo que podría resultar en una dilación de los procesos.

Mediante esta investigación se han expuesto prioritariamente los puntos de vista de víctimas y comparecientes, quienes, en contraste

con lo mencionado por los magistrados en la resolución de conclusiones y ruedas de prensa, convienen en que los procedimientos seguidos por la JEP no son los óptimos para asegurar la participación de las víctimas en los procesos de reparación. Igualmente, sus puntos coinciden en que tampoco hay prioridades alrededor de sus necesidades reales para la consolidación de proyectos con contenido reparador efectivo.

Durante las entrevistas se logró vislumbrar el sentir de las víctimas y su apoyo total al proceso de paz. Hay testimonio de que su mayor interés radica en conocer la verdad y comunicarla a todo el país para que no se repitan los mismos acontecimientos por los que ellos han tenido que pasar. De acuerdo con ellos, a pesar de que la intención del proceso de paz es oportuna, el enfoque de la JEP frente a la verdad y reparación no concurre con los suyos, y por lo tanto no se sienten realmente escuchados.

A través de las preguntas realizadas, también fue posible ilustrar a las víctimas acerca de los TOAR y escuchar propuestas de proyectos con los cuales ellas y ellos se podrían sentir reparados. Dentro de este trabajo se ha destacado la participación de comparecientes y víctimas, por lo que fue posible auscultar la distinción del régimen de condicionalidad que existe frente a los comparecientes. Fue importante, además, realizar este estudio porque en materia de justicia transicional, la JEP podría implementar proyectos de capacitación, puesto que, aunque se encuentra escrito, posiblemente su literatura no tenga el alcance para que todas y todos los que participan en el proceso de paz conozcan e interioricen los procedimientos, los objetivos, los alcances de los pilares propuestos para la paz: justicia, verdad, reparación y las garantías de No Repetición.

Conclusiones

Este trabajo investigativo toma la reparación y restauración de los derechos de las víctimas como piedra angular del proceso del Acuerdo Final, por esto fue importante identificar la problemática que se vislumbra en la ejecución de los trabajos, obras y actividades con contenido reparador y restaurador anticipados, y las inconformidades con los proyectos de sanciones pro-pias presentadas recientemente por la Sala del Tribunal de Paz.

Durante estas páginas, el trabajo pretendió evidenciar falencias en el procedimiento que realiza la magistratura de la Jurisdicción Especial para la Paz y, eventualmente, en la emisión de resoluciones de conclusiones, las cuales serán evaluadas finalmente por el Tribunal de Paz. Sin embargo, vale decir que son resoluciones con las cuales las víctimas y comparecientes se han mostrado abiertamente inconformes.

Asimismo, en los lineamientos de los TOAR anticipados expedidos por la Sección de Reconocimiento de Verdad y Responsabilidad (SeR-VR) de la JEP, se estableció que las actividades anticipadas pueden ser realizadas por todos los sujetos sobre los cuales la JEP tiene competencia (Jurisdicción Especial para la Paz, 2020). A pesar de esto, de acuerdo con lo informado por los comparecientes, el procedimiento para la presentación de los TOAR es diferente para la Fuerza Pública. Añadido a esto está el silencio de la Secretaría Ejecutiva de los escasos proyectos para realizar reparaciones tempranas.

Lo anterior advierte que los comparecientes han tenido iniciativa y compromiso con la Verdad, Justicia, Reparación y Garantías de No Repetición en la justicia transicional, pero se han

visto limitados por temas procedimentales al interior de la JEP. También se ha reflejado que en la entidad no existen y no se han implementado suficientes lineamientos y proyectos pedagógicos para que víctimas y comparecientes entiendan los alcances del acuerdo de paz, ya que, de esta manera, podrían llevar a cabo la ejecución de proyectos que contribuyan a la reparación y restauración de derechos vulnerados. Lo anterior es importante, teniendo en cuenta que comparecientes y víctimas presentan diversos niveles de preparación académica que pueden limitar el acceso a herramientas ofimáticas y las limitaciones de territorio a las zonas de difícil acceso en las que se encuentran ubicados.

En esa misma línea, se puede percibir que no existe una participación efectiva de las víctimas, teniendo en cuenta que los entrevistados y colectivos de víctimas del caso 03 Ocaña, Norte de Santander, se muestran inconformes con las decisiones de la Sala al manifestar que no existe la participación de la totalidad de las víctimas de ese caso en específico y que los proyectos de sanción propia presentados no están cumpliendo con la restauración y reparación esperada. Con lo anterior, la investigación ha logrado establecer que, aunque existen algunos avances en la reconstrucción del tejido social, la magistratura de la JEP no prioriza proyectos que velen por la reconstrucción de los lazos sociales. También nos permite comprobar la hipótesis del artículo, es decir, la que pone de manifiesto la insatisfacción de las medidas de justicia restaurativa implementadas por la JEP.

Como recomendación, es importante que la Jurisdicción Especial para la Paz no vea a las víctimas únicamente como colectivos, sino que las reconozca como personas que tienen necesidades individuales; que se exija a los comparecientes proponer proyectos de sanción propia y TOAR con enfoque productivo y no únicamente

simbólico, lo anterior debido a que nunca se logrará la reconstrucción del tejido social sin una mejora de las condiciones socioeconómicas de las víctimas. Finalmente, es pertinente hacer un seguimiento a las sanciones propias aprobadas por la SRVR, y revisar junto con las víctimas si esto cumple con una función reparadora para ellos, teniendo en cuenta que, si no es así, la víctima no estaría frente a un proceso de justicia restaurativa.

Referencias

Acto Legislativo 01 de 2017 Congreso de la República [Congreso de la República de Colombia]. (2017). Por medio del cual se crea un título de disposiciones transitorias de la constitución para la terminación del conflicto armado y la construcción de una paz estable y duradera y se dictan otras disposiciones. 4 de abril de 2017.

Ávila, C. (2020). *El Orejón: un laboratorio de paz a merced de las disidencias*. *El Espectador*. <https://www.elespectador.com/colombia-20/conflicto/el-orejon-un-laboratorio-de-paz-a-merced-de-las-disidencias-article/>

Gobernación de Cundinamarca. (2022). *Viotá entrega obras como acción restauradora a la comunidad*. Cundinamarca.gov. <https://www.cundinamarca.gov.co/noticias/viota+presenta+informe+toar+anticipado#:~:text=En%20el%20centro%20poblado%20San,7%20de%20junio%20de%202022>

Jurisdicción Especial para la Paz. (2020). *Lineamientos en materia de sanción propia y Trabajos, Obras y Actividades con contenido Reparador - Restaurador*. República de Colombia. <https://www.jep.gov.co/Sala-de-Prensa/SiteAssets/>

Paginas/Conozca-Los-lineamientos-en-materia-de-sanciones-propia-y-Trabajos-Obras-y-Actividades-con-contenido-Reparador--Restaurador/28042020%20VF%20Lineamientos%20Toars%20y%20OSP.pdf

Jurisdicción Especial para la Paz. (2022). **JEP expide resolución de conclusiones: 12 imputados del Batallón La Popa por 'falsos positivos' son postulados.** Jep.gov.co. <https://www.jep.gov.co/Sala-de-Prensa/Paginas/JEP-expide-tercera-resolucion-conclusiones-12-imputados-Batallon-Popa-falsos-positivos.aspx>

Jurisdicción Especial para la Paz. (2022). **La JEP expidió su primera Resolución de Conclusiones: los 11 imputados por 'falsos positivos' en el Catatumbo son elegibles para que el Tribunal para la Paz les imponga sanciones propias.** Jep.gov.co. <https://www.jep.gov.co/Sala-de-Prensa/Paginas/jep-resolucion-conclusiones-imputados-falsos-positivos-catatumbo-sanciones-propias.aspx#:~:text=088%20DE%202022-,La%20JEP%20expidi%C3%B3%20su%20primera%20Resoluci%C3%B3n%20de%20Conclusiones%3A%20los%2011,Paz%20les%20imponga%20sanciones%20propias>

Ley 1922 de 2018. Por medio de la cual se adoptan unas reglas de procedimiento para la Jurisdicción Especial para la Paz. Julio 18 de 2018. D.O. No. 50.658.

Ley 1957 de 2019. Estatutaria de la Administración de Justicia en la Jurisdicción Especial para la Paz. Junio 6 de 2019. D.O. No. 50.976.

Martínez, H. (2021). **TOAR anticipados y Sanciones Propias: reflexión informada para la**

Jurisdicción Especial para la Paz. Dejusticia. <https://www.dejusticia.org/publication/toar-anticipados-y-sanciones-propias-reflexion-informada-para-la-jurisdiccion-especial-para-la-paz/>

Parra-Vera, O. (2022). **The Special Jurisdiction for Peace and Restorative Justice: First Steps.** Universidad Nacional de Colombia.

Redacción Colombia +20. (2022). **Reparación de antiguas Farc a sus víctimas empieza a tener ladrillos y cemento.** El Espectador. <https://www.elespectador.com/colombia-20/paz-y-memoria/reparacion-con-obras-de-antiguos-guerrilleros-de-las-farc-a-sus-victimas-en-la-jep-con-los-toar/>

Revista Semana. (2021). **Caso de Luis Fernando Almario, procesado por magnicidio de la familia Turbay Cote, pasa a la UIA.** Semana.com. <https://www.semana.com/nacion/articulo/caso-de-luis-fernando-almario-procesado-por-magnicidio-de-la-familia-turbay-cote-pasa-a-la-uia/202127/>

Yarce, E. (2020). **Indígenas y Ex FARC, ejemplo de reconciliación en Dabeiba.** Colombia.unmissions.org. <https://colombia.unmissions.org/ind%C3%ADgenas-y-ex-farc-ejemplo-de-reconciliaci%C3%B3n-en-dabeiba#:~:text=Un%20ritual%20del%20perd%C3%B3n%20se,de%20la%20ONU%20en%20Colombia.>

Yepes, D. (2022). **Colectivo expresó preocupaciones ante resolución de conclusiones de la JEP.** Caracol Radio. <https://caracol.com.co/2022/10/21/colectivo-expreso-preocupaciones-ante-resolucion-de-conclusiones-de-la-jep>

Construyendo la paz en Colombia: el papel vital de la educación y la justicia restaurativa

MY. (Ra) Cano Cuevas Diego Fernando¹
Escuela de Armas Combinadas del Ejército

CT. Ramirez Neira Julian Guillermo²
Escuela de Armas Combinadas del Ejército

Molina Daniel Felipe³
Escuela de Armas Combinadas del Ejército.

Resumen

El artículo aborda el papel crucial de la educación para la paz en Colombia en el contexto del pos-conflicto. Destaca, a su vez, la forma en la que el enfoque educativo promueve valores como la tolerancia y el respeto, ambos fundamentales para la construcción de una sociedad más justa y pacífica. Por otro lado, resalta los desafíos que enfrenta la implementación de la educación para la paz, en los que están incluidos la falta de recursos y la resistencia cultural. Además de esto, explora el debate entre la justicia restaurativa y retributiva al tiempo que determina la importancia de la colaboración entre el Estado y la sociedad civil en el proceso. De tal modo, la educación para la paz es expuesta hasta el punto que se vuelve clave para transformar las mentalidades, fomentar la reconciliación y construir un futuro próspero para Colombia. Así pues, el trabajo hace hincapié en las necesidades de la educación frente a los panoramas cambiantes de la sociedad y la promoción de la justicia, la igualdad y la preservación del medio ambiente en el proceso de garantizar una paz duradera.

39

1 Candidato a PhD (c) en Ciencias de la Educación de la Universidad Cuauhtémoc. Magíster en Análisis de Problemas Políticos, Económicos e Internacionales Contemporáneos de la Universidad Externado. Magíster en estrategia y geopolítica de la Universidad Externado. Profesional en Ciencias Militares de la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova. Profesional en Relaciones Internacionales y Estudios Políticos de la Universidad Militar Nueva Granada. Correo electrónico: pulgui511@icloud.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8317-8845>

2 Especialista en Conducción y Administración de Unidades Militares para la Defensa Nacional. Especialista en Administración en Talento Humano y Recursos Militares para la Defensa Nacional. Profesional en Ciencias Militares de la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova. Ingeniero Civil de la Escuela de Ingenieros Militares. Correo electrónico: julian.ramirezne@buzonejercito.mil.co. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7423-1678>

3 Magíster en Gerencia de Proyectos de la Escuela de Administración de Negocios de la Universidad EAN. Ingeniero Mecatrónico de la Universidad Agraria de Colombia. Correo electrónico: danielmolinamartinez@cedoc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7926-1822>

Palabras clave: paz, educación, Colombia, posconflicto, justicia restaurativa, justicia retributiva, reconciliación.

Abstract

The article addresses the crucial role of peace education in Colombia in the post-conflict context. It highlights how the educational approach promotes values such as tolerance and respect, both of which are fundamental for the construction of a more just and peaceful society. On the other hand, it highlights the challenges facing the implementation of peace education, which include lack of resources and cultural resistan-

ce. It also explores the debate between restorative and retributive justice and highlights the importance of collaboration between the state and civil society in the process. In this way, peace education is presented in such a way that it becomes key to transforming mindsets, fostering reconciliation and building a prosperous future for Colombia. Thus, the paper emphasizes the needs of education in the face of changing societal landscapes and the promotion of justice, equality and the preservation of the environment in the process of securing lasting peace.

Keywords: peace, education, Colombia, post-conflict, restorative justice, retributive justice, reconciliation.

CONSTRUYENDO LA PAZ EN COLOMBIA: EL PAPEL VITAL DE LA EDUCACIÓN Y LA JUSTICIA RESTAURATIVA

El proceso de búsqueda de la paz en Colombia ha sido marcado por una serie de circunstancias singulares que subrayan la fragilidad de la justicia y la capacidad de diversos sectores sociales para obstaculizar los esfuerzos de reparación a las víctimas. Más allá de los esfuerzos llevados a cabo por la Jurisdicción Especial para la Paz (JEP), surge una reflexión crucial sobre el papel que la educación debe desempeñar en la sociedad colombiana: el compromiso colectivo necesario para construir un futuro pacífico en el período posterior al conflicto (Acosta, 2016). En el contexto global del siglo XXI, hemos sido testigos de la brutalidad y la degradación a las que puede llegar el conflicto humano. Dentro del marco de la Justicia Restaurativa se encuentra la labor preventiva, la cual debe ser liderada y ejecutada por el gobierno central como el organismo constitucional y moralmente capacitado para unir a los ciudadanos en torno a valores y principios éticos fundamentados en los derechos humanos.

El sistema colombiano ya ha puesto en evidencia la necesidad de promover el respeto a estos valores universales desde las instituciones gubernamentales, especialmente entre los funcionarios encargados de tratar con las víctimas del conflicto armado. Sin embargo, la creciente corrupción en estas instancias ha generado una profunda impunidad y ha desviado la atención de la Verdad, la Justicia, la Reparación y las Garantías de No Repetición, factores fundamentales de la

Jurisdicción Especial para la Paz y de la educación en derechos humanos en Colombia (Guerra y Vélez, 2017).

El Conflicto Armado ha dejado una huella de dolor en las generaciones colombianas y ha sido exacerbada por el narcotráfico, las disidencias de grupos ilegales y una sensación de impunidad en los procesos judiciales. Esto ha llevado a la población civil a exigir una sociedad más justa y equitativa, donde los gobernantes basen su actuación en valores éticos y sociales, y les den voz a las víctimas mientras priorizan los derechos humanos (Caviedes, y Arteta, 2017). La corrupción estatal les ha obstaculizado la reparación integral a las víctimas y ha minado la credibilidad en la justicia. Como consecuencia, la dimensión humana de los ciudadanos ha quedado desamparada. Tras la firma del Acuerdo Final con las FARC, el Estado colombiano se comprometió a desarrollar una sociedad más justa y libre, pero la falta de acciones concretas solo ha permitido el resurgimiento de la violencia en todo el país.

Es crucial, entonces, que el Estado colombiano priorice la educación de sus ciudadanos en derechos humanos, que promueva valores éticos y sociales que impulsen el desarrollo individual y colectivo, y eviten el control de las mafias y la corrupción sobre el país. Este enfoque no busca meramente reparar el daño causado por décadas de conflicto armado, sino también

construir una sociedad inclusiva y resiliente (Suárez, 2018).

Así pues, la educación en derechos humanos debe convertirse en la base de la sociedad colombiana. Si esto sucede, se fomenta la comprensión de la diversidad cultural y se promueve la colaboración desde edades tempranas. Es esencial, por ello, invertir en programas educativos que formen ciudadanos comprometidos con la paz y el bienestar colectivo, al tiempo que incentivar una preparación adecuada para afrontar los desafíos del período posconflicto con sabiduría y solidaridad (Álvarez et al., 2016).

Así que es el momento de reflexionar sobre cómo la educación en el período posconflicto puede beneficiar al país a través del trabajo de la justicia restaurativa. Examinemos tres pilares fundamentales para esta transformación.

Marco Teórico

En el complejo camino hacia la construcción de la paz en Colombia resulta fundamental comprender las distintas perspectivas de justicia que influyen en el proceso. Dos enfoques principales han sido objeto de debate y aplicación en el país: la justicia restaurativa y la justicia retributiva. Ambas perspectivas con sus herramientas y enfoques diferenciados ofrecen alternativas para abordar los conflictos y contribuir a la reconciliación nacional.

La justicia restaurativa se cimienta en un enfoque centrado en las necesidades de las víctimas, los infractores y la comunidad en general (Zehr, 1997). Su objetivo principal es restaurar el daño causado por el delito y promover la reconciliación entre todas las partes involucradas. En lugar de enfocarse únicamente en el castigo al infractor, la justicia restaurativa busca sanar las relaciones afectadas y reconstruir el tejido social.

Por consiguiente, uno de los pilares fundamentales de la justicia restaurativa es el diálogo abierto y honesto entre las partes; a través de él, hay encuentros mediados por facilitadores neutrales donde las víctimas pueden expresar su sufrimiento, los infractores asumir la responsabilidad de sus acciones y la comunidad participar activamente en la búsqueda de soluciones que reparen el daño causado. En el contexto colombiano, la justicia restaurativa ha encontrado aplicación en iniciativas como la Jurisdicción Especial para la Paz (JEP), establecida como parte del proceso de paz con las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) (Oficina del Alto Comisionado para la Paz, 2018). La JEP investiga, juzga y sanciona los crímenes cometidos durante el conflicto armado, al mismo tiempo que promueve la Verdad, la Reparación y la No Repetición, enmarcados estos como sus pilares fundamentales para la reconciliación nacional.

Por otro lado, la justicia retributiva se establece en un enfoque punitivo: su objetivo principal es el de imponer castigos según la gravedad de los delitos cometidos (Daly, 2001). Este enfoque se centra en la culpabilidad del infractor y en la aplicación de la ley como medio para garantizar la seguridad y el orden social. En la justicia retributiva, el castigo es considerado una forma de retribución por el daño infligido y una manera de disuadir futuros delitos.

En el contexto colombiano la justicia retributiva ha sido históricamente predominante, especialmente durante el Conflicto Armado, momento en el que el Estado imponía castigos severos a los responsables de crímenes violentos. Sin embargo, esta perspectiva ha sido objeto de críticas por su incapacidad de abordar las necesidades de las víctimas y por perpetuar un ciclo de violencia y venganza.

La experiencia colombiana, por lo tanto, muestra la manera en que la interacción de la justicia restaurativa y la retributiva influye severamente en la búsqueda de la paz y la reconciliación (Oficina del Alto Comisionado para la Paz, 2018). Si bien la justicia retributiva ha sido necesaria para garantizar la rendición de cuentas y el establecimiento del Estado de derecho, la justicia restaurativa ha surgido como un complemento crucial para abordar las raíces del conflicto y promover una paz duradera. La implementación de la JEP y otras iniciativas de justicia restaurativa en Colombia han demostrado la importancia de incluir a las víctimas en el proceso de búsqueda de la verdad y la reparación. Al proporcionar un espacio para la narración de sus experiencias y la búsqueda de la reconciliación, la justicia restaurativa ha contribuido a sanar las heridas del conflicto y a reconstruir el tejido social.

No obstante, la aplicación efectiva de la justicia restaurativa en Colombia enfrenta desafíos significativos, incluida la resistencia de algunos sectores de la sociedad y la falta de recursos y capacitación para implementar programas efectivos (Oficina del Alto Comisionado para la Paz, 2018). Asimismo, la coexistencia de la justicia restaurativa y retributiva plantea preguntas sobre cómo equilibrar la rendición de cuentas con la búsqueda de la reconciliación. La construcción de la paz en Colombia, por tanto, requiere un enfoque integral que incorpore tanto la justicia restaurativa como la retributiva, pues, si bien la justicia retributiva es fundamental para garantizar la rendición de cuentas y el Estado de derecho, es de notar que la justicia restaurativa ofrece un camino para sanar las heridas del conflicto, reconstruir el tejido social y promover una paz duradera y sostenible. Encontrar el equilibrio entre estas dos perspectivas es un desafío crucial para el futuro de Colombia.

Métodos

Este artículo se presenta como una reflexión cualitativa sobre el papel de la justicia restaurativa y la justicia retributiva en la construcción de la paz en Colombia. Por tal motivo, se empleó un enfoque descriptivo para analizar las experiencias, percepciones y significados que las personas le otorgan a la justicia en el contexto del posconflicto. Para ello, el trabajo empleó herramientas hermenéuticas para la interpretación de las fuentes primarias y secundarias recopiladas. Con los principios hermenéuticos se ha comprendido el sentido profundo de los textos y discursos, al tiempo que se ha trascendido la simple la aprehensión literal de los materiales de investigación para contextualizarlos en una realidad especial, a saber: el posconflicto colombiano.

El proceso hermenéutico involucró la lectura crítica, la reflexión y la comprensión profunda de los textos. De modo que, se identificaron de manera congruente los significados implícitos y explícitos, las relaciones entre los diferentes elementos y el contexto sociopolítico en el que se enmarcan las experiencias y perspectivas sobre la justicia.

Resultados

Educar en derechos humanos es educar para la paz

Educar para la paz representa la competencia ciudadana más crucial en el actual escenario de posconflicto en Colombia. Es fundamental respaldar esta premisa como un rumbo renovado que fortalezca el sentimiento colectivo en torno al robustecimiento del Estado, sus instituciones y, sobre todo, de la población que ha padecido durante décadas y cuyo punto focal de dolor ha sido el Conflicto Armado.

Resulta imperativo, además, adoptar una mirada objetiva y participativa para determinar cómo deben llevarse a cabo las acciones de colaboración y cooperación, así como para impulsar el trabajo en materia de derechos humanos, enmarcado todo en un enfoque primordial y vinculante con las víctimas, ya que ellas deben ser protagonistas en la búsqueda efectiva de perdón y reconciliación. Lamentablemente, la justicia retributiva ha dejado en la mente de las personas un deseo de venganza, encarcelamiento y una mentalidad de “ojo por ojo”. Sin embargo, parece ser que ahora se presenta la oportunidad para operar la justicia restaurativa y renovar aquel entendimiento centrado en la cooperación institucional, social, y en la integración del arte, la cultura y la sociedad en la búsqueda de la paz.

Dicha perspectiva educativa está contemplada en el Acuerdo de Paz. Se brinda a las víctimas la posibilidad de participar en acciones de resocialización. A su vez, el acto mismo implica un compromiso de cooperación por parte del Estado para que la ciudadanía conozca la verdad sobre el Conflicto Armado, donde, tanto las víctimas como los victimarios, participen en un proceso de cooperación ante la Jurisdicción Especial para la Paz (JEP). De modo que es clave promover la resocialización a través de la educación y la garantía de los derechos humanos.

Por otro lado, el país debe orientarse ahora hacia la paz en lugar de la guerra, y es responsabilidad del Estado dirigir estas acciones de manera procedimental para evitar la exacerbación de las violaciones de derechos humanos. Además, se requiere asistencia técnica para cumplir con los criterios establecidos en el Acuerdo de Paz. Dentro de los elementos fundamentales para promover el desarrollo de este proyecto son necesarios el trabajo, la salud y la educación.

Es esencial, por otra parte, que el diálogo entre los diversos órganos del sistema guber-

namental se apropie de los derechos humanos y promueva el respeto consagrado en la Carta Magna. Pues así todos los ciudadanos entenderán que Colombia es un Estado Social de Derecho y que se debe perseguir a los infractores y corruptos. Por esta razón, la cooperación educativa tiene que ser respaldada por el Ministerio de Educación, con asesoría política constante. Del mismo modo, es menester llegar a todas las regiones del país a través de los medios de comunicación y una pedagogía dinámica y honesta.

Educar en derechos humanos es fundamental para educar para la paz. Este proceso ha de ser sustentado en la adquisición de diferentes componentes dentro de las competencias ciudadanas que les permitan a las personas adoptar actitudes, habilidades y comportamientos para convivir en sociedad justa y equitativamente. Por supuesto, esto solo es posible en la búsqueda de un equilibrio cuyo movimiento pendular se encuentre entre el legado del conflicto y la visión de un futuro próspero.

La paz para los colombianos en el posconflicto representa la estructura física y psicológica de la comunidad; a su vez, dicha estructura está ligada con el equilibrio social y el desarrollo de todas las actividades encaminadas a vivir en armonía. Es precisamente en este punto donde vale acatar que, la educación para la paz, fundamentada en los derechos humanos, promueve la justicia y la igualdad garantizando el progreso y la convivencia pacífica.

La paz como principio constitucional y la educación como sustento a la justicia restaurativa

La Constitución Política de 1991 en Colombia promueve la paz y la entorna como un símbolo de nación. El preámbulo, además, tiene un propósito básico de fortalecimiento de las relaciones sociales y se centra en la dignidad de las

personas para que su desarrollo se manifieste en la medida y cimiento sus bases en la libre expresión de su personalidad dentro del ordenamiento político en torno a la sociedad y a las funciones que corresponden a todas las personas en búsqueda de la contribución de la paz. Al mismo tiempo, la Constitución Política promueve una proyección de los valores y una convicción en las relaciones pacíficas que hacen parte del diario vivir, y aporta un plano significativo para que cada persona incentive los derechos humanos y sea capaz de retirarse de situaciones negativas como la tiranía o la barbarie entre otros.

El condicionamiento necesario para que todas las personas puedan vivir en armonía es el principio inspirador del ordenamiento interno. Mediante este principio, las relaciones sociales de todas las personas son proyectadas en tanto comunidad, y después, como un gran país, la proyección escala al sistema mundial, que ha de estar enmarcado en la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo de todos los habitantes. Dado que son estos últimos quienes van a permitir el reconocimiento de las libertades como parte de la soberanía de cada pueblo y, análogamente, un acuerdo mutuo de equilibrio y no violencia (Gómez, 2014).

Estas manifestaciones puestas en la Carta Magna de Colombia desde el preámbulo proporcionan un absoluto dominio de los vínculos necesarios. Cada habitante del país debe tener los valores constitucionales para establecer esas relaciones sociales tan importantes y promoverlos asimismo en la comunidad. Es, en otras palabras, la visión sobre el respeto y los derechos humanos como el reconocimiento a la Dignidad Humana y a la manifestación expresa de la Declaración Universal de derechos humanos.

El trabajo a continuación es reconocer que la paz está dirigida a la interacción entre los pueblos y los hombres de libre pensamiento y con-

vicción, lo que se refleja en última instancia en una sociedad abierta de fronteras y conocimientos. Pero la historia trágica de los últimos años ha demostrado un totalitarismo que ha llevado un conflicto interno sin permitir ese desarrollo constitucional y la posibilidad de que el pueblo colombiano pueda reconciliarse y perdonar, con el propósito de dejar el conflicto bélico el cual ha agravado situación tras situación.

La Constitución, en tanto norma rectora de normas, asume el principio básico de la paz y compromete al pueblo colombiano en el postulado teleológico frente a la necesidad y el sentido preciso del concepto y precepto de la paz. Su sentido es finalista delante de las miradas y su fundamento político es el de hacer un trabajo articulado por medio de todos los ciudadanos para resolver conflictos dentro de la soberanía del Estado, las libertades y el respeto. En últimas, asegurar la paz y la justicia, y alentar la cooperación para el progreso de la humanidad.

Por ello, en consonancia con la concepción fundamental, todos los días la educación para la paz debe formar y proyectar a todos los colombianos como parte de una relación entre el pueblo y el Estado, pero también ha de ser un principio necesario en la resolución de los conflictos para preservar el orden general, mientras se tienen en cuenta todas las medidas necesarias para prevenir y eliminar cualquier amenaza ante la paz. De tal forma que el trabajo acaba siendo el de fundamentar los principios de la justicia y el derecho como parte del debate nacional y, al mismo tiempo, de la construcción de la paz sin agresión en un marco de comprensión y tolerancia.

Así, las ideas educativas que sean generadas dentro del debate para la paz deben estar encaminadas en el *deber ser*, como parte de una construcción que favorezca y sume todas las acciones necesarias para buscar la armonía social

y, al contrario, evitar los pensamientos o acciones que menoscaben el legítimo deseo de cada hombre para vivir en paz, en armonía y progreso con su comunidad. Desde la Constitución se entiende que el trabajo para la construcción de la paz ostenta un desarrollo individual y colectivo que surge desde las medidas necesarias para mantener la paz y la seguridad nacional e internacional; pero también un apoyo de todas las de todos los entes gubernamentales para favorecer estos procesos apoyado por organismos internacionales como la ONU y el desarrollo armónico de la sociedad en el área privada (piénsese en las ONGs).

En este sentido, educar para la paz significa capacitar a las personas en un criterio amplio y visionario de la realidad, bajo un compromiso y ayuda sobre las preocupaciones del otro sin sentarse en una posición específica o criterio. Esto permite escuchar los puntos de la derecha o de la izquierda, lo que se traduce en una autonomía del hombre libre, inalienable y descontaminado del odio y del fanatismo o de cualquier acción que pueda condenar a las personas o llevarlas a un conflicto. La base, por ende, es la reconciliación y el dialogo para resolver sus diferencias (Infante, 2014).

Este trabajo propone que la paz debe ser la acción natural del ser humano más importante para saber discernir dentro de los procesos y criterios sociales que se tienen en torno a la misma concepción de la vida. Su comprensión permite advertir que los seres humanos compartimos un mismo planeta y que tenemos la virtud racional de vivir en paz en las soluciones dialógicas de cada problema.

La conciencia que genera la paz está basada en el potencial y dominio que tiene cada persona en el equilibrio social y personal, pero también está estructurada sobre una cooperación mutua que reviste los contenidos axiológicos

de la Constitución y que promueve las consideraciones de la paz. Un esfuerzo digno de cada una de las personas a partir de su protección personal y social como una dimensión y fortalecimiento de la cooperación pacífica a todos los entes sociales es un elemento titular para el desarrollo de los objetivos planteados. Este proceso, por otro lado, es la comprobación de la paz en el sentido práctico que permite un desarrollo sustentable en el alcance normativo y, especialmente, en el valor social que aquella pueda tener dentro del desarrollo político e institucional del Estado. Dado que el Estado participa en la aspiración al ideal supremo del beneficio jurídico, que es la paz, y al mismo tiempo ofrece una perspectiva ética y normativa que abarca todos los postulados pragmáticos de los valores relacionados con la interpretación y aplicación de una vida tranquila y digna (Collado, 2014).

El trabajo relacionado muestra adicionalmente una importante normatividad a partir de la Carta Magna, su protección (reforzada por las acciones de la Corte Constitucional y, especialmente, por el sentir de los colombianos que anhelan la paz como un valor supraconstitucional) y parte de la convicción del ordenamiento jurídico, económico y cultural del país. A su vez, la investigación se apoya en una educación bien correspondida; no una cualquiera. Se trata de una educación que promueva los valores y el folclor colombiano dentro del sistema y su idoneidad de criterios, una educación enfocada en valorizar todos los preceptos de la paz, bajo un control jurisdiccional y un ordenamiento de valores que conformen el trabajo educativo.

El apoyo a los procesos de paz en Colombia se hace dentro del proceso del posconflicto colombiano. La Jurisdicción Especial para la Paz se adscribe a la teoría de la justicia restaurativa, según la cual es posible llevar al país a una suma de contextos básicos de interpretación de

lo que ha sido el conflicto y a una manifestación legal de la búsqueda de la paz, la reconciliación y el perdón. No cabe duda de que algunas personas no están preparadas para escuchar los horrores que dejó el conflicto, ni mucho menos para generar entornos de paz en todos aquellos que fueron señalados, victimizados y marcados para siempre por este conflicto; por lo tanto, el instrumento oportuno y suficiente en este caso es el de la Educación para la Paz. Es aquel parte del trabajo fundamental y necesario para que las relaciones pacíficas tengan un medio necesario que lleve a todos a vivir en paz y en búsqueda de nuevas oportunidades de progreso social, cultural y económico (Acosta, 2016).

El panorama planteado muestra la necesidad de tener un contexto necesario a través de la paz que aumente las vinculaciones necesarias del desarrollo personal empresarial y productivo de todos los colombianos bajo situaciones que generen actividades armónicas y educativas en el medio de protección de los derechos humanos para todo y cada uno de los ciudadanos habitantes de Colombia y su proyección mundial. Ahora, por otro lado, la interpretación de la Justicia para la Paz le concede a la Teoría Retributiva una relación con el Estado y con las personas para trabajar en búsqueda de todas las acciones en la restauración del acto jurídico de protección. Justo aquí, la intervención de la educación juega un papel tan fundamental para proporcionar los medios necesarios para que las personas tengan medios con los cuales se puedan valer y desarrollar con nuevas técnicas en torno al progreso económico y armónico de la sociedad de consumo del Siglo XXI (Acosta, 2016). De forma que, la crítica constructiva ante esta situación va encaminada a contemplar la forma asertiva de dicho vínculo, para que las personas sientan y puedan trabajar con el apoyo de todas las entidades del Estado. Así, frente a las

preguntas: ¿qué sociedad estamos construyendo?, ¿qué medios tenemos para proporcionar una verdadera reconciliación?, ¿serán capaces los colombianos de perdonar y no olvidar?, es preciso equiparse de herramientas teóricas y de la literatura testimonial. Empero, cabe hacer una última pregunta, encaminada a la reconciliación: ¿es el perdón el verdadero modelo de la justicia restaurativa?

Muchas preguntas saltan a la vista, pero un solo foco debe de ser el derrotero del Gobierno Nacional actual y de los que lo sucedan. Se trata de centrarse en la búsqueda de paz en la medida en que ella es un mecanismo constitucional, que al mismo tiempo está apoyado de las columnas que sostienen los derechos humanos. Se trata, por otra parte, de llevar a cabo una educación que evite la violencia y genere espacios de tolerancia y de encuentro entre todos.

El trabajo educativo con la comunidad colombiana en el camino de la paz

Los conflictos bélicos a través del tiempo han enseñado y han dejado una necesidad imperiosa de aplicar la Educación para la Paz como forma de evitar los conflictos, donde sea la comunidad quien proporcione el ejemplo de convivencia pacífica dentro de una realidad objetiva y un desarrollo necesario en la marcha de muchas iniciativas en torno a la pacificación de los conflictos y la cultura social (Infante, 2014). Educar para la paz les proporciona a las comunidades toda la adquisición de herramientas dentro de su desarrollo para convivir en medio de la justicia social, la igualdad, el respeto y la dignidad humana. Es necesario, por ello, un desarrollo de competencias ciudadanas que comprometan al cambio social, a la solidaridad, a la autonomía y a la promoción del desarrollo institucional de todos los entes del Estado.

A estas alturas, la educación se convierte en la competencia básica, necesaria y transversal dentro del currículo académico de todas las áreas del conocimiento en búsqueda de propuestas que favorezcan de forma eficiente la adquisición de medios de convivencia, y, al mismo tiempo, el respeto de los derechos humanos, el entendimiento de todos los pueblos, el respeto por la biodiversidad y el desarrollo sustentable de todo el marco económico que mueve al país (Cabezudo, 2013). Así pues, uno de los medios necesarios para que la comunidad pueda adquirir todos los principios y valores de la Declaración Universal de los Derechos Humanos es la comunicación y la interacción en diferentes medios (principalmente por medio de la televisión y la internet), donde el conocimiento fomenta el cuidado propio y la adquisición de nuevos hábitos sociales lejos de la violencia y el maltrato físico o verbal.

Para este trabajo es vital proporcionar un nivel de cultura filosófico, artístico y representativo que permita fomentar las ideas creativas en expresiones folklóricas. También es adecuado marcar todas aquellas que aparezcan en las representaciones y manifestaciones del país en cada una de las regiones y, especialmente, bajo la integración en medio de la pluralidad que representa al país. De modo que, se vuelve sustancial notar las cosas que son necesarias para que los ciudadanos experimenten un desarrollo educativo enfocado en los principios del respeto y la solidaridad, pero también en la manera de aprender y adquirir nuevos conocimientos que fomenten la integración de todas las personas, el desarrollo progresivo y económico del territorio (Guerra y Vélez, 2017).

La tarea de aprender es también un símbolo necesario de desaprender viejas tradiciones obsoletas que durante muchos años han castigado a los seres humanos por sus libres determinaciones tanto de pensar como de obrar. Hoy en

día, en el posconflicto colombiano, se hace necesaria la integración, el respeto por esa diversidad y pluriculturalidad de conocimientos, de tal manera que es necesario realizar un tratamiento de información comprensiva ante la misma diversidad. El colombiano del posconflicto debe entender que, a través de la educación, la tolerancia y el respeto son los principales focos de atención e integración para generar acciones de paz bajo la resolución de los conflictos, puesto que aquel permite un razonamiento lógico de orden, secuencias y cantidades puestas en la balanza personal y en la consideración humana frente al otro en la comunidad y la sociedad (Cardona, 2010).

Si bien la justicia promueve los valores éticos y sociales para todos, cada uno de los habitantes debe tener en cuenta esa participación en sociedad, aquel respeto que está vinculado con la diversidad cultural existente en Colombia. Simultáneamente, hay que vislumbrar la ejecución de diferentes tareas que permitan la construcción de la sociedad justa en medio de la didáctica educativa en torno a los actos personales y sociales.

Educar para la paz tiene un significado muy importante y un objetivo que se desarrolla a partir de todos los tratados internacionales influenciados en la construcción de una mejor sociedad, la reducción de la pobreza y la inversión en los jóvenes. Del mismo modo, promueve la reconstrucción del tejido de los más marginados y vulnerables. Es por esto por lo que la promoción del conocimiento y la forma de resolver las diferencias debe ser de manera pacífica para conducir a una escala personal y grupal en el marco de la protección de la paz. A su vez, vale destacar que ello solo es posible con la línea guía del respeto por las diferencias, el género, los pensamientos, la toma de decisiones y la capacidad de hacer parte de la construcción de la paz (Pérez, 2014).

Análogamente, la educación permite apoyar el trabajo y la interacción necesaria para la aplicación de nuevos conceptos que lleven a promover una enseñanza y una tecnificación de diferentes áreas del saber. Es, pues, la guía para que todos tengan dentro de sus programas educativos manuales que dirijan la capacidad de negociar y el pensamiento crítico frente a las situaciones hostiles. De esta manera, todas las instituciones pueden generar un trabajo interinstitucional salido del seno del sentir nacional en la búsqueda de la paz, la promoción del desarrollo de acciones y las actividades que cada persona aporta en su diario vivir. Por esta razón es importante que la educación se pare sobre los principios de la vida, la libertad, la justicia y la fraternidad, y que sea parte de las actuaciones y las capacidades de generar una pacificación en los territorios que fueron objeto de conflicto.

No hay que olvidarse de que, dentro de estos territorios, las víctimas del Conflicto Armado son las primeras en educar sobre su valor social. Son ellas mismas a quienes se les debe promocionar la enseñanza y la adquisición de las herramientas necesarias para un sustento y una fundamentación de saberes puestos en práctica. Es esto crucial en la enseñanza de los derechos humanos como parte de la promoción, la elaboración de materiales y las propuestas para el desarrollo de capacidades en torno a la negociación. Todos los trabajos con los derechos humanos deben estar enfocados en desarrollar la paz. Por supuesto, han de estar proporcionados por unas buenas comunicaciones, basadas en la promoción de los derechos de todas las personas como parte del manejo objetivo frente a las actitudes y los comportamientos de todas las personas (Gómez, 2014).

A propósito de esto, parece crucial la necesidad de tener diferentes modelos educativos que permitan promover alternativamente los

cambios sociales y la participación de todas las personas en escala grupal, comunitaria y nacional. También una preparación para la vida debe ser el foco central de la actividad de los derechos humanos. Dicho esto, la educación en derechos humanos conduce a los contenidos en educación y los concibe de tal modo que sea posible dejar atrás todas las situaciones negativas y los traumas producidos por el conflicto. A esto hay que complementar una educación que les proporcione a los estudiantes, niños, niñas, jóvenes y adolescentes, un trabajo sensible en torno a la protección del otro, como parte viviente y compañeros de vida, pero también como parte cohabitante del planeta Tierra.

Todos los estudiantes tienen que ser conscientes de que las necesidades de sensibilizar a todas las personas fortalecerán los procesos educativos, pedagógicos y sociales. No obstante, ello sucederá estrictamente como un medio de buscar la paz entre las dificultades que ha dejado el mismo conflicto, dado que estas actividades han de proporcionar una cuestión para mejorar el entorno de las familias y las comunidades, e incluso fomentar una calidad de vida inspirada en los procesos de paz en Colombia (Caviedes y Arteta, 2017).

La promoción de la paz es una calidad educativa conectada con un alcance global a partir de experiencias significativas en la forma de compartir el mundo, de explorarlo, de distribuir todas aquellas necesidades y logros que giran alrededor de una comunidad cuya primera necesidad es la de ser educada. Por esto es importante la unión del conocimiento y la dedicación de muchos ilustrados en pedagogía, pues ante esto las nuevas preguntas rondarían en torno a las problemáticas anímicas y a la herencia bélica de un daño social y cultura. Es preciso preguntarse ¿qué pasaría si las personas se dejan llevar por el rencor de lo sucedido en el Conflicto

Armado? y ¿qué instrumentos de conciencia se elaborarían para que las personas tuvieran un acercamiento significativo a los derechos humanos? Hay quienes insisten que son preguntas en el aire, pero que son valiosas siempre y cuando se les vea como un punto de partida. ¿Acaso serían capaces los actores indirectos del Conflicto Armado de contribuir con el proceso del perdón?, ¿cómo una persona ilustrada en derechos humanos focaliza la justicia restaurativa y colabora con el entendimiento de las personas para llegar a los procesos de reconciliación?, ¿son los derechos humanos el mejor instrumento para efectuar la justicia restaurativa?

Discusión

El tema de la Educación para la Paz en el contexto del posconflicto en Colombia es profundamente relevante y suscita una serie de discusiones y reflexiones significativas. En este artículo, se han abordado diversas perspectivas sobre la importancia, los desafíos y las implicaciones del enfoque educativo en la sociedad colombiana. Para empezar, hay que considerar que el modelo de la Educación para la Paz se erige como una herramienta fundamental para transformar las mentalidades, fomentar la reconciliación y sentar las bases de un futuro pacífico y próspero. No se trata solo de transmitir conocimientos académicos, sino también de cultivar en las nuevas generaciones valores éticos y morales que les permitan convertirse en agentes de cambio positivo en la sociedad.

En este sentido, la educación puede promover valores como la tolerancia, el respeto por la diversidad, la resolución pacífica de conflictos y el compromiso con la construcción de un país más justo y equitativo. Es un campo de estudio y acción que promueve una cultura de paz a través de la pedagogía, y abarca una amplia gama

de iniciativas que van desde la enseñanza de habilidades para la resolución pacífica de conflictos hasta la promoción de valores como la tolerancia y el respeto por los derechos humanos.

La implementación efectiva de la educación para la paz enfrenta una serie de desafíos y obstáculos como la falta de recursos, la resistencia cultural o la polarización política. Es, sin embargo, fundamental superar estos obstáculos y garantizar la inclusión y la representación adecuada de las víctimas del conflicto armado en los programas y políticas de educación para la paz. En el contexto colombiano, el debate entre la justicia restaurativa y la justicia retributiva es vertebral en el enfoque de la educación para la paz, puesto que ambos enfoques pueden complementarse para lograr una paz verdadera y duradera mientras se promueve el perdón, la reconciliación y la construcción de una memoria colectiva.

Por lo tanto, el Estado y la sociedad civil comparten un papel crucial en la promoción de la educación para la paz. Es necesario el trabajo conjunto para desarrollar e implementar programas efectivos, adoptar políticas públicas y realizar acciones concretas que fortalezcan la educación para la paz en Colombia. A medida que el país avanza en su proceso de posconflicto es importante considerar los desafíos futuros y las perspectivas a largo plazo de la educación para la paz, pues ella debe adaptarse a las necesidades cambiantes de la sociedad colombiana mientras se promueva la justicia, la igualdad y la preservación del medio ambiente.

Estas son algunas reflexiones sobre el tema de la educación para la paz en Colombia. Que quede constancia de que, través de un diálogo abierto y constructivo, es posible avanzar hacia una comprensión más profunda de este tema crucial y explorar formas efectivas para promover la paz y la reconciliación en el país.

Conclusiones

En conclusión, la educación para la paz emerge como un pilar fundamental en el proceso de construcción de una sociedad colombiana más justa, equitativa y pacífica en el contexto del posconflicto. A través de este enfoque educativo se promueven valores como la tolerancia, el respeto por la diversidad y la resolución pacífica de conflictos, lo que sienta las bases para una convivencia armónica y una cultura de paz perdurable. Es evidente que la implementación efectiva de la educación para la paz enfrenta desafíos significativos que van desde la falta de recursos hasta la resistencia cultural y la polarización política. A pesar de esto, es crucial superar estos obstáculos y garantizar la inclusión y la participación activa de las víctimas del conflicto armado en los programas y políticas de educación para la paz.

El debate entre la justicia restaurativa y la justicia retributiva también es esencial en este contexto. Ambos enfoques pueden complementarse para lograr una reconciliación genuina y duradera. Tanto el Estado como la sociedad civil tienen un papel clave en la promoción y desarrollo de la educación para la paz, trabajando de manera conjunta para fortalecer los programas y políticas en este ámbito, por lo que, mirando hacia el futuro, es fundamental considerar los desafíos venideros y las perspectivas a largo plazo de la educación para la paz en Colombia. Déjese constancia también de que lo anterior se debe adaptar continuamente a las necesidades cambiantes de la sociedad. La educación para la paz representa una oportunidad invaluable para transformar las mentalidades, fomentar la reconciliación y construir un futuro más próspero y pacífico para todos los colombianos. Que no hayan dudas de que, por medio de un compromiso continuo y un diálogo constructivo, podre-

mos avanzar hacia una sociedad más inclusiva, justa y pacífica en el posconflicto colombiano.

Referencias

- Acosta, J. (2016). La educación de derechos humanos en el siglo XXI, una visión en la formación y la nueva construcción de ciudadanos, frente a las nuevas necesidades sociales en el posconflicto colombiano (Doctoral dissertation, Universidad Alfonso X el Sabio).
- Álvarez, I., Corredor, O., Jiménez, A., de los Ríos J. y Salcedo, L. (2016). Pedagogía, educación y paz en escenarios de posconflicto e inclusión social. *Revista Lasallista de investigación*, 13(1), (pp. 126 - 140). <https://www.redalyc.org/pdf/695/69545978012.pdf>
- Cabezudo, A. (2013). Acerca de una educación para la paz, los derechos humanos y el desarrollo: desafío pedagógico de nuestro tiempo. *Educação*, 36(1), (pp. 44-49). <https://www.redalyc.org/pdf/848/84825694007.pdf>
- Cardona, M. (2010). La educación para la paz en Colombia: una responsabilidad del Estado Social de Derecho. *Revista Vía Iuris*, (9), (pp. 141-160). <https://www.redalyc.org/pdf/2739/273919441007.pdf>
- Caviedes, R. y Arteta, C. (2017). Una cultura de paz para el post conflicto. *Amauta*, 15(29), 195-2. doi: <http://dx.doi.org/10.15648/am.29.2017.13>
- Cerdas-Agüero, E. (2015). Desafíos de la educación para la paz hacia la construcción de una cultura de paz. *Revista Electrónica Edu-*

care, 19(2), (pp. 135 - 154). <https://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v19n2/a09v19n2.pdf>

Collado, M. (2014). El material didáctico expuesto en clase como instrumento de Educación para la paz. *Revista de paz y conflictos*, (7), (pp. 155-174). <https://www.redalyc.org/pdf/2050/205031399001.pdf>

Daly, K. (2001). Restorative justice: the real story. Forthcoming in *Punishment & Society*. doi: 10.1177/14624740222228464

Galtung, J. (2014). La geopolítica de la Educación para la paz. Aprender a odiar la guerra, a amar la paz ya hacer algo al respecto. *Revista de Paz y Conflictos*, (7), 9-1 <https://revistaseug.ugr.es/index.php/revpaz/article/view/15658>.

Gómez, A. (2014). Del presente al futuro: de la educación para la paz a la pedagogía para la paz. *Revista Ra Ximhai*, 10(2), (pp. 257-289). <https://www.redalyc.org/pdf/461/46131266011.pdf>

Guerra, J. y Vélez, L. (2017). La Educación y la Pedagogía en el Escenario del Postconflicto en Colombia. *Revista de Ciencias de la Educación, Docencia, Investigación y Tecnologías de la Información CEDOTIC.*, 2(1), 20-40. <http://portal.amelica.org/ameli/jats-Repo/381/3811804004/3811804004.pdf>

Infante, A. (2014). El papel de la educación en situaciones de posconflicto: estrategias y

recomendaciones. *Hallazgos*, 11(21), (pp. 223-245). <http://www.scielo.org.co/pdf/hall/v11n21/v11n21n14.pdf>

Neil S. Walker. (2001). *Punishment, therapy, and dispute resolution: A socio-legal comparative analysis*. Routledge.

Oficina del Alto Comisionado para la Paz. (2018). Inicio del proceso de paz: la fase exploratoria y el camino hacia el Acuerdo General. Presidencia de la República. <https://www.jep.gov.co/Sala-de-Prensa/Documents/tomo-1-proceso-paz-farc-inicio-proceso-fase-exploratoria.pdf>

Pérez, T. (2014). Colombia: de la educación en emergencia hacia una educación para el posconflicto y la paz. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, RIIEP*, 7(2). <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2014.0002.06>

Suárez, A. (2018). La educación en cultura de paz. Herramienta de construcción de paz en el postconflicto. *Reflexión política*, 20(40), 5.

Zehr, H. (2010). *El pequeño libro de la justicia restaurativa*. Good Books. https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/el_pequeno_libro_de_las_justicia_restaurativa.pdf

El conductismo como modelo educativo del curso CAPAVAN de la Escuela de Armas Combinadas del Ejército Nacional

CT. Barrios Susunaga Luis Adolfo¹
Centro de Educación Militar

1 Especialista en Docencia Universitaria. Profesional en Ciencias Militares de la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova. Correo electrónico: altaresd-deasabacherazapura@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0135-0689>

Resumen

El siguiente artículo es un estudio cualitativo y reflexivo con un enfoque descriptivo que ha profundizado sobre el modelo de enseñanza en el contexto militar. Pretende generar aportes al nuevo conocimiento, al tiempo que brindar bases documentales de consulta que proporcionen soluciones a los problemas de investigación detectados. Dentro de los resultados, se concluye que, es importante reconocer el impacto del conductismo y que, sin embargo, el mismo ha representado tantos beneficios como desventajas. El conductismo, resalta la investigación, es aplicable siempre que exista el equilibrio de otras metodologías educativas que promuevan un aprendizaje significativo y el desarrollo integral en los estudiantes.

Palabras clave: aprendizaje, conductismo, educación, enseñanza, modelo educativo.

Abstract

The following article is a qualitative reflective study with a descriptive approach that has delved into the teaching model in the military context. It intends to generate contributions to new knowledge, while providing documentary bases for consultation that provide solutions to the research problems detected. Among the results it is concluded that it is important to recognize the

impact of behaviorism and that, nevertheless, it has represented as many benefits as disadvantages. The research highlights that behaviorism is applicable as long as there is a balance of other educational methodologies that promote meaningful learning and integral development in students.

Keywords: learning, behaviorism, education, teaching, educational model.

EL CONDUCTISMO COMO MODELO EDUCATIVO DEL CURSO CAPAVAN DE LA ESCUELA DE ARMAS COMBINADAS DEL EJÉRCITO NACIONAL

El modelo conductista a nivel educativo es un enfoque pedagógico que se centra en comportamientos observables y recompensas o castigos para motivar a los alumnos. Este modelo, según Vázquez (2010), se basa en la creencia de que todos los comportamientos se aprenden a través del condicionamiento y pueden modificarse mediante estímulos específicos. En el modelo conductista, los profesores utilizan diversas técnicas, como el refuerzo positivo, el refuerzo negativo y el castigo para moldear las conductas deseadas en los alumnos.

Un aspecto clave del modelo conductista es el uso de la repetición y la práctica para reforzar el aprendizaje. Los profesores suelen dividir las tareas complejas en pasos más pequeños y proporcionar una retroalimentación inmediata que les ayuda a los alumnos a comprender y mejorar su rendimiento. Esta práctica repetitiva refuerza sus habilidades y desarrolla el automatismo en las tareas.

Otro elemento importante del modelo conductista es el énfasis en la motivación externa. El uso de recompensas y castigos pretende motivar a los alumnos para que adopten los comportamientos deseados, así como considera desalentar los no deseados (Apodaca et al., 2017).

Críticos como Vargas (2013), sostienen que este enfoque limita la motivación intrínseca y la creatividad de los alumnos, ya que aquellos podrían llegar a centrarse únicamente en la búsqueda

de recompensas externas. Los defensores del modelo conductista sostienen que proporciona expectativas y directrices claras para los alumnos, lo que conduce a un aprendizaje y a una gestión del comportamiento más eficaz. Sin embargo, sus detractores destacan que no puede fomentar el pensamiento crítico, la capacidad de resolución de problemas ni la retención de conocimientos a largo plazo (Mora y Ortiz, 2016).

En definitiva, según Díaz y Osorio (2011), el modelo conductista en educación se centra en los comportamientos observables, en el condicionamiento y en la motivación externa para moldear el aprendizaje de los alumnos. Si bien ofrece estructura y eficacia en la enseñanza, dentro de sus limitaciones hay posibles inconvenientes para la motivación intrínseca y la capacidad de pensamiento crítico.

Es por esto por lo que, en la educación, las limitaciones e inconvenientes de utilizar un enfoque conductista son constantemente evidenciadas tanto en la enseñanza como en el aprendizaje (Labrador y Ponce de León, 2008). No obstante, aunque el conductismo sea una teoría que se centre en los comportamientos observables y trate de reforzar los comportamientos deseados mediante recompensas y castigos, dicho enfoque ha sido ampliamente utilizado en el curso de CAPAVAN, de la Escuela de Armas Combinadas del Ejército Nacional (ESACE), y por lo tanto ha sido un modelo muy criticado

por los estudiantes y docentes, dado su enfoque en los comportamientos externos y su indiferencia por los procesos mentales internos.

Una de las principales críticas, por supuesto, es que no reconoce la complejidad del aprendizaje humano, pues se basa únicamente en la relación estímulo-respuesta, e ignora el papel de la cognición, las emociones y las diferencias individuales. Por lo anterior, nace la siguiente pregunta de investigación: ¿de qué manera es evidente el enfoque conductista como modelo educativo en el curso CAPAVAN de la Escuela de Armas Combinadas del Ejército Nacional?

En este orden, el trabajo espera verificar el conductismo como un modelo educativo del curso CAPAVAN de la Escuela de Armas Combinadas del Ejército Nacional, mediante la descripción del modelo educativo, puesto que interpreta el conductismo aplicado en contextos de educación superior y demuestra la percepción de los estudiantes del curso CAPAVAN. Con esto, como principales hallazgos, se pretende evidenciar el conductismo aplicado a nivel institucional en la medida en que es una visión reduccionista del aprendizaje que limita el potencial del estudiante para una comprensión más profunda y de pensamiento crítico.

El modelo conductista a menudo arroja a los estudiantes a grandes encrucijadas, en las que acaban actuando únicamente con miras a una recompensa, o bajo la presión de un castigo, en lugar de operar comprometidos verdaderamente con la materia en cuestión. Esto puede conducir a un aprendizaje superficial y a una falta de retención a largo plazo, a un descuido del aspecto social de quien aprende, y sin lugar a dudas, de un alejamiento del aprendizaje colaborativo, o en otras palabras, a que la interacción entre iguales y el contexto social en formación no se desarrolla íntegramente.

Por ello, como principales aportes al problema de investigación, el trabajo ha buscado demostrar la manera en que la educación funciona, pues no consiste únicamente en los comportamientos individuales, sino también en el establecimiento de relaciones, el desarrollo de habilidades sociales y el fomento al sentido de comunidad (González, 2004). Para hacer frente a estas limitaciones, los educadores recurren cada vez más a enfoques holísticos, como el constructivismo y las teorías socioculturales. Estos enfoques adoptan la importancia de los procesos mentales internos, la agencia del estudiante y las interacciones sociales en el aprendizaje; promueven el compromiso activo, el pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas. Como ya se dijo, aunque el conductismo haya utilizado ampliamente en la educación, aquel tiene grandes limitaciones. Su estrecho enfoque en los comportamientos externos y su dependencia de la motivación extrínseca son obstáculos en el sendero de un aprendizaje más profundo y comprometido. Quizá sea esta una razón por la que los educadores exploren enfoques alternativos que abarquen la complejidad del aprendizaje humano y promuevan una comprensión holística de la educación a nivel general.

Dada la importancia del enfoque educativo, esta investigación en la ESACE puede desempeñar un papel crucial en la configuración del futuro de los estudiantes y del CAPAVAN en su conjunto, sobre todo porque implica explorar el método conductista y analizar las estrategias viables en el mejoramiento del proceso de aprendizaje. Una contribución significativa de esta investigación para la educación es el desarrollo de técnicas de enseñanza innovadoras, dado que se explorarán diferentes enfoques de la enseñanza, como el aprendizaje combinado, las aulas invertidas y la ludificación. Estos

métodos pretenden involucrar a los estudiantes de forma eficaz y hacer que el aprendizaje sea más ameno e interactivo.

Además, la investigación posee un alcance a nivel educativo en la identificación y la confrontación de las necesidades de diversos alumnos, pues se centra en la educación inclusiva, cuyo objetivo ofrece igualdad de oportunidades para los estudiantes con discapacidades, dificultades de aprendizaje o necesidades especiales. Al comprender estos requisitos únicos, se pueden desarrollar intervenciones y sistemas de apoyo a la medida para garantizar que todos los estudiantes prosperen académicamente.

Por otro lado, un aspecto crucial de esta investigación está vinculado con los datos generables con los cuales partir en la edificación de políticas y prácticas educativas justas y de calidad. Así que se ha identificado en la bibliografía normativas que soporten la línea de análisis.

Por último, la investigación también contribuye al desarrollo profesional del profesorado, ya que identifica estrategias eficaces para la formación y el apoyo continuo de este conjunto. Los investigadores, por tanto, exploran formas que sirvan para mejorar la eficacia de los profesores, sus habilidades de gestión del aula y su capacidad de satisfacer las necesidades individuales de los alumnos.

Metodología

De acuerdo con el artículo planteado, se realizó una investigación cualitativa con un enfoque descriptivo. Este ha sido el método para comprender a profundidad el fenómeno de investigación aquí propuesto.

Enfoque Cualitativo

Dentro del estudio, se utilizó la investigación cualitativa para trabajar de manera cíclica y flexible. En lugar de enfocar una investigación en la medición numérica, el escrito se ha enfocado en comprender y explorar el fenómeno desde una perspectiva subjetiva y contextual (Reyes y Quiñonez, 2020). De esta manera, la investigación cualitativa ha abordado cada problema a partir de la complejidad y los matices de las experiencias humanas del curso CAPAVAN, ya fuere entrevistas, ya fuere un análisis de documental, teniendo en cuenta las siguientes fases:

Formulación

En esta fase, se expuso la etapa inicial de la investigación, en la que se establecieron los objetivos y el alcance del estudio. Antes de comenzar, se realizó una exploración previa de la realidad. Dicha exploración requirió contextualizar el fenómeno de estudio, revisar las referencias existentes y realizar las observaciones o entrevistas preliminares. Con base en esta información, se formuló la pregunta de investigación sobre el entorno institucional, cultural o de significado individual y colectivo (Ñaupas, 2017).

Diseño

En el diseño, se planificó la etapa de la investigación cualitativa. La estructuración de la etapa fue hecha a partir de un plan que guio el contacto con la realidad del objeto de estudio y la obtención de conocimiento. Durante esta etapa, se determinó la profundidad y la extensión del proceso de recolección de datos, así como los criterios de inclusión y exclusión de la muestra.

Ejecución

La ejecución fue la fase para la investigación concerniente. Esto significó implementar estrategias de contacto con la realidad, recolectar los datos, almacenarlos y analizarlos progresivamente. Durante esta recolección de datos, se recurrió constantemente a técnicas analíticas preliminares: se estrechó el foco de investigación, se revisaron las notas de campo y se escribió sobre ideas emergentes (Castillo et al., 2008).

Final

El paradigma final de este trabajo siguió lo postulado por Hernández (2018), así pues, aconteció el cierre del proceso de la investigación cualitativa, en la que se sistematizó el proceso y los resultados del estudio, y se partió de una estructuración preliminar de los datos recopilados para su reducción, preparación y análisis. Durante esta etapa, se organizaron los archivos de datos de campo y entrevistas, y se hizo el análisis de los datos y los procedimientos de verificación.

En conclusión, el proceso de investigación cualitativa permitió comprender el fenómeno de estudio desde una perspectiva que tuvo en cuenta, primeramente, el entorno general, y que luego avanzó hasta un análisis específico sobre el conductismo en el contexto planteado.

Marco de Referencia

En este apartado, se describirán los aspectos relacionados con el marco de referencia del presente trabajo. Lo anterior permitirá evidenciar la perspectiva actual y soportar los aspectos teóricos relevantes del estudio de investigación. De esta manera, contexto, aspectos legales y marco teórico estarán ligados al fenómeno de estudio para su comprensión holística y metódica.

Contexto

La educación militar es un componente vital para cualquier nación, ya que juega un papel fundamental en la formación de los individuos que protegen la soberanía del país. Este artículo explorará educación militar para el curso CAPAVAN, apalancada en el conductismo, su relevancia y la manera en que se puede mejorar, teniendo en cuenta que la educación militar en cualquier nación es esencial para dar forma a los individuos y profesionales que surgen de las escuelas de formación y capacitación militar. Por supuesto, se contempla el rápido avance del mundo y la necesidad de adaptar la educación a las necesidades actuales (Ejército Nacional, 2021) y, en este sentido, se da por hecho que la educación militar se encuentra en una revisión constante para su fortalecimiento y la generación de líderes integrales que puedan enfrentar los desafíos de una Colombia en cambio.

Al respecto, siempre hay que tener en cuenta que en Colombia se ha tratado de implementar un nuevo sistema de educación que se caracterice por ser competitivo y estar al día con la modernización, especialmente dada la necesidad de actualizar los sistemas educativos existentes en las instituciones y en quienes las conforman. Para el caso del Ejército Nacional de Colombia, se ha buscado mayor competitividad a partir de las exigencias de los profesionales modernos. Así, en esta institución castrense, la implementación de un sistema de educación renovado ha sido crucial para el desarrollo de las Fuerzas Militares, en donde la profesionalización del militar y su integración en la sociedad es fundamental para enfrentar los desafíos del conflicto armado que supera las seis décadas.

Así, al implementar un nuevo sistema educativo, se ha buscado impactar en la institucionalidad, pero también en los programas existentes.

Algunos de ellos son los proyectos de modernización y reestructuración de la educación bajo los lineamientos de la Política de Educación de la Fuerza Pública (PEFuP), construidos a partir de las bases generadas del Plan Estratégico del Sistema Educativo (PESE). En la mejoría de la educación militar, se han tomado en cuenta, sobre todo, las bases del Curso CAPAVAN en la Escuela de Armas Combinadas del Ejército Nacional.

Por lo anterior, este trabajo es consciente de la necesidad de implementar un nuevo programa de educación que se caracterice por ser dinámico y funcione de acuerdo con las necesidades actuales, que esté diseñado para mejorar la capacitación de los militares y prepararlos para su desarrollo profesional, de competencias, de desempeño y del servicio a la sociedad colombiana (Ejército Nacional, 2021).

En este sentido, mejorar la educación militar desde el curso CAPAVAN, se ha venido realizando a partir del análisis del sistema de educación del Ejército Nacional, sus cursos y sus programas desarrollados, y se ha contemplado un balance estadístico sobre el número de suboficiales que han podido acceder a esta preparación para ascender a Sargentos Viceprimeros. Además, la investigación ha profundizado sobre cuál ha sido su aprendizaje puesto al servicio de la institución para afrontar los retos institucionales y del país.

Marco Legal

La legislación educativa militar en Colombia ha sido un tema de gran importancia y debate en el país durante décadas, sobre todo, porque ha sido un factor determinante en la formación de jóvenes y en la estructura educativa del país. Esta legislación se remonta a muchos años atrás, y ha experimentado cambios significativos

a lo largo del tiempo. Su objetivo principal ha sido el de proporcionar una educación integral y especializada para aquellos jóvenes que desean seguir una carrera militar. Sin embargo, su impacto ha ido más allá de la formación militar, ya que también ha soportado implicaciones en la educación general de los estudiantes colombianos (Méndez, 2021).

Para comprender completamente el impacto de la legislación educativa militar en Colombia, es importante analizar su origen e historia. La educación militar en Colombia tiene raíces en la época de la independencia, cuando se formaron las primeras escuelas militares. A lo largo de los años, se han promulgado leyes diversas y decretos para regular y fortalecer la educación militar en el país. Dichas leyes han buscado mejorar la calidad de la educación, fomentar los valores cívicos y patrióticos, y formar ciudadanos responsables y comprometidos con la defensa de la nación.

La legislación educativa militar en Colombia, por tanto, tiene varios objetivos y propósitos fundamentales. En primer lugar, pretende formar a los estudiantes en valores como el respeto, la disciplina y el trabajo en equipo, que son esenciales para la vida militar. Por otro lado, pretende proporcionar una educación técnica y profesional especializada en áreas como la ingeniería, la medicina y la logística, que son relevantes para las Fuerzas Armadas. A su vez, fomenta el sentido de pertenencia a la nación y promueve la cultura de la defensa y la seguridad (Albornoz, 2020).

De este modo, la legislación educativa militar en Colombia se compone de diversas disposiciones y componentes que definen el marco legal y operativo de la educación militar. Entre las disposiciones clave se encuentran la creación de las escuelas militares, la regulación de los planos de estudio y la formación de los do-

centes militares. En este contexto, también vale mencionar el establecimiento de requisitos de admisión, becas y beneficios para los estudiantes que optan por una educación militar, al tiempo que son indicativos los mecanismos de evaluación y seguimiento para garantizar la calidad de la educación.

El impacto de la legislación educativa militar en el sistema educativo colombiano ha sido significativo. Por un lado, ha brindado oportunidades de educación y formación especializada a aquellos jóvenes interesados en una carrera militar. Esto ha contribuido a fortalecer las fuerzas armadas y mejorar sus capacidades. Por otro, ha generado críticas y desafíos, ya que algunos consideran aún que la educación militar puede ser excluyente y no brindar las mismas oportunidades a todos los estudiantes. Sin embargo, es importante reconocer que la educación militar también ha impactado positivamente en la educación general, pues ha promovido valores cívicos y patrióticos en los estudiantes (Menéndez, 2008).

Naturalmente, la legislación educativa militar en Colombia no está exenta de desafíos y críticas. Algunos argumentan que la educación militar perpetúa estereotipos de género y promueve la violencia. Otros consideran que la educación militar puede ser excluyente y no brindarles las mismas oportunidades a todos los estudiantes. Igualmente se ha cuestionado el enfoque y la calidad de la educación militar en comparación con la educación general, y se ha determinado que estos desafíos y críticas deben ser abordados y considerados al momento de garantizar una educación inclusiva y de calidad para todos los estudiantes colombianos.

A pesar de los desafíos y críticas, la legislación educativa militar en Colombia ha tenido historias de éxito y ha generado resultados positivos. Muchos que han optado por una educación militar lograron destacarse en sus carre-

ras y contribuyeron, en efecto, al desarrollo del país. Además, es preciso decir que la educación militar ha fomentado el sentido de responsabilidad, disciplina y liderazgo en los estudiantes y que estos resultados positivos deben ser reconocidos y valorados, ya que demuestran el impacto que la educación militar puede tener en la formación de los jóvenes (Peña, 2010).

Para garantizar una educación militar de calidad y relevante en Colombia, es importante considerar las perspectivas futuras y posibles mejoras. Esto incluye la revisión y la actualización periódica de la legislación en la adaptación a los cambios de la sociedad y de las fuerzas armadas. También implica la inversión de infraestructura y recursos para mejorar las escuelas militares y la formación de los docentes, así como la promoción de la inclusión y la igualdad de oportunidades en todos los puntos de la educación militar.

En conclusión, la legislación educativa militar en Colombia ha tenido un impacto significativo en el sistema educativo y en la formación de los jóvenes. A lo largo de los años, ha sido partícipe del fortalecimiento de las fuerzas armadas y ha promovido valores cívicos y patrióticos en los estudiantes. Pese a ello, también ha generado desafíos y críticas que deben ser abordados. Por ello, siempre es importante evaluar de manera integral el impacto y la importancia de esta legislación, reconocer sus resultados positivos y las áreas de mejora. Con un enfoque continuo en la calidad y la inclusión, la legislación educativa militar en Colombia puede seguir desempeñando un papel relevante en la formación de los jóvenes y en el desarrollo del país.

Marco Teórico

El conductismo es una teoría de aprendizaje que se centra en la observación y la medición

del comportamiento humano. Esta teoría sostiene que el comportamiento se puede moldear a través de refuerzos y castigos, y que los estímulos externos tienen un gran impacto en el aprendizaje. El conductismo se ha utilizado ampliamente en la educación desde la década de 1920. Los educadores han aplicado los principios conductistas para mejorar el aprendizaje y la retención de información. Aunque el conductismo ha sido criticado por algunos, sigue siendo una herramienta valiosa para los educadores de todo el mundo.

Así pues, el conductismo rechaza la noción de procesos mentales y, en su lugar, hace hincapié en la importancia del condicionamiento y el refuerzo para configurar el comportamiento. Un aspecto clave del conductismo es el concepto de condicionamiento operante, lo que se conoce comúnmente como la disposición de un sistema de castigos y recompensas que moldea los comportamientos deseados y no deseados. Tal es el caso, por ejemplo, del uso del refuerzo positivo, en el que el educador le da una recompensa al educando por un comportamiento deseado, o, al contrario, el caso del refuerzo negativo, en el que se elimina una consecuencia negativa cuando se realiza un comportamiento deseado. Por consiguiente, el castigo acaba utilizándose para desalentar los comportamientos no deseados introduciendo consecuencias negativas (Contreras et al., 2006).

El conductismo es enfático sobre la importancia de la repetición y de la práctica en el aprendizaje. Según este modelo, el aprendizaje se produce a través de la repetición de conductas deseadas, lo que refuerza las vías neuronales y crea cambios duraderos en el comportamiento. Esto es evidente en el uso de ejercicios en la educación, en los que los estudiantes practican repetidamente habilidades específicas para reforzar el aprendizaje.

De igual forma, el conductismo sugiere que el aprendizaje está influenciado por el entorno y los estímulos externos, lo que significa que los profesores deben crear un entorno de aprendizaje propicio que esté caracterizado por las instrucciones claras, los materiales organizados y las señales adecuadas para facilitar el aprendizaje. Aunque el conductismo ha sido criticado ampliamente por su falta de énfasis en los procesos cognitivos y las diferencias individuales, ha tenido un impacto significativo en la educación. Ha proporcionado estrategias prácticas para enseñar y gestionar el comportamiento, como las técnicas de refuerzo positivo, los contratos de comportamiento y la economía de fichas. Estas estrategias han sido especialmente eficaces en entornos de educación especial (Lúquez et al., 2005).

Teoría Conductista

El conductismo es una teoría ampliamente utilizada en la educación en la que el aprendizaje se basa en la relación entre estímulos y respuestas. Aunque ha sido utilizado en escuelas y universidades con creces, este enfoque educativo ha generado controversia debido a su énfasis en la conducta observable y su falta de consideración por los procesos cognitivos. En este artículo, exploraremos los fundamentos del conductismo, sus variantes principales y su impacto en la educación (Slagter, 2009).

El conductismo se centra en el comportamiento observable, en lugar de en procesos mentales internos. Los principios clave del conductismo incluyen la idea de que el aprendizaje se produce a través del condicionamiento y la repetición, y que los refuerzos y castigos son herramientas efectivas para moldear el comportamiento. El condicionamiento clásico y el condicionamiento operante son dos formas de

condicionamiento que se utilizan en el conductismo. El condicionamiento clásico es la asociación de un estímulo con una respuesta, mientras que el condicionamiento operante implica la asociación de un comportamiento con una consecuencia.

El conductismo es una corriente de estudio que se enfoca en la conducta humana como objeto principal de la psicología. Dentro del aprendizaje conductista, se destacan dos grandes procedimientos: el condicionamiento clásico y el condicionamiento operante. Estos métodos tienen notables aplicaciones en el ámbito educativo, ya que se centran en los cambios observables de la conducta del individuo y su acción en situaciones específicas. A continuación, exploraremos en detalle cada uno de estos procesos y su relevancia en el aula (Ramírez, 2006).

Fundamentos teóricos del conductismo: Pavlov, Watson y Skinner. Tres teóricos principales han contribuido al desarrollo del conductismo: Ivan Pavlov, John Watson y B. F. Skinner. Ivan Pavlov es conocido por sus estudios sobre el condicionamiento clásico, mientras que John Watson es conocido por su trabajo en el condicionamiento operante, mientras que B. F. Skinner es considerado el padre del conductismo moderno y es conocido por su trabajo que versa sobre la teoría del refuerzo (González, 2004).

Pavlov demostró que los animales podían aprender a asociar un estímulo con una respuesta a través del condicionamiento clásico. Watson creía que el comportamiento humano también podía ser moldeado a través del condicionamiento. Skinner desarrolló la teoría del refuerzo, que sugiere que el comportamiento se puede moldear a través de refuerzos positivos y negativos (González, 2004).

Existen dos variantes principales del conductismo: el condicionamiento clásico y el con-

dicionamiento instrumental u operante (Vázquez, 2010).

Condicionamiento Clásico. El condicionamiento clásico describe la asociación entre un estímulo y una respuesta contigua. Si se presentan los estímulos adecuados, se obtendrá la respuesta deseada. Sin embargo, esta variante solo explica comportamientos elementales. El condicionamiento clásico, descubierto por Iván Pavlov, entonces se enfoca en el aprendizaje de respuestas emocionales o fisiológicas involuntarias, como el miedo o el incremento de la tensión muscular. En el aula, este tipo de acondicionamiento puede tener múltiples aplicaciones. Veamos algunos ejemplos:

Asociación de Hechos Positivos con Tareas de Aprendizaje. Un profesor puede destacar la cooperación en grupo sobre la competencia individual después de realizar un trabajo colectivo. Hecho esto, el profesor dará pie a una asociación: la de una experiencia positiva con el aprendizaje. Lo anterior, ayuda a alumnos tímidos en el desarrollo de sus competencias sociales y académicas, de modo que, el profesor puede ayudar a aquellos alumnos tímidos a enfrentar situaciones que les produzcan ansiedad mediante pequeños pasos hacia el logro de una meta mayor. Esto les permitirá superar sus temores de manera gradual (Vargas, 2013).

Condicionamiento Instrumental u Operante. El condicionamiento instrumental u operante busca consolidar una respuesta a través de la asociación con un estímulo: utiliza refuerzos para establecer esta relación en el individuo. Esta variante es más compleja y busca la adquisición de nuevas conductas o comportamientos. El condicionamiento operante, desarrollado por B. F. Skinner, determina que las personas aprenden a comportarse según operan sobre su entorno (Vargas, 2013). Este modelo se basa en la secuencia A. B. C.: Antecedente-Conducta-Con-

secuencia. Veamos los términos fundamentales dentro de este tipo de acondicionamiento:

Reforzamiento. Este procedimiento reduce la probabilidad de que una conducta se repita en el futuro. Puede ser positivo, cuando se agrega un estímulo deseable, o negativo, cuando se elimina un estímulo no deseable.

Castigo. Implica disminuir o suprimir conductas no deseadas. Cuando una conducta va seguida de un castigo, es menos probable que se repita en el futuro.

Extinción. La eliminación del refuerzo habitual durante un período de tiempo suficiente conlleva a que la conducta se extinga.

Dentro del condicionamiento operante, también existen diversas estrategias que pueden aplicarse en el aula:

Entrega de Premios. Muchos profesores premian las buenas conductas, los resultados positivos en una prueba, las mejoras en el desempeño o incluso la desaparición de un mal comportamiento. Los premios sirven para estimular la conducta deseada.

Castigo del Mal Comportamiento. Si un alumno no deja de hablar en clase, puede aplicarse un castigo, como ser expulsado temporalmente o recibir una crítica pública. Esto actuaría como un refuerzo negativo para que el alumno modifique su conducta.

Restar y Sumar Puntos. Esta estrategia se basa en el concepto de “economía de fichas”. El docente asigna puntos a cada alumno y la pérdida de puntos actúa como un refuerzo negativo, mientras que ganar puntos es un refuerzo positivo.

Señalización. Consiste en proporcionar un estímulo antecedente justo antes de que se produzca una conducta deseada. Esta señal facilita la aparición de la conducta y el profesor puede reforzar ese logro.

Ventajas y desventajas del aprendizaje conductista

El aprendizaje conductista tiene varias ventajas y desventajas que deben tenerse en cuenta al aplicarlo en el aula. Entre las ventajas se puede ver que el conductismo se ha utilizado ampliamente en la educación para mejorar el aprendizaje y la retención de información. Los educadores pueden utilizar los principios conductistas para modelar el comportamiento de los estudiantes y moldear su aprendizaje (Reyes y Quiñonez, 2020).

Los refuerzos positivos, como la alabanza y las recompensas, se utilizan para reforzar el comportamiento deseado. Los refuerzos negativos, como la eliminación de una tarea desagradable, hacen lo mismo bajo el enfoque contrario. Los castigos, como la retirada de privilegios, desalientan el comportamiento no deseado.

Conductismo en la educación

En el campo de la educación, el conductismo es una teoría que se centra en la idea de que el aprendizaje es el resultado de la interacción entre el alumno y su entorno. Esta teoría sugiere que el comportamiento puede ser influenciado y moldeado a través de diversos estímulos y refuerzos. En la actualidad, el conductismo desempeña un papel importante en la educación, sobre todo en la gestión de las aulas y las estrategias educativas (Mora y Ortiz, 2016).

Uno de los principios fundamentales del conductismo es el condicionamiento operante, que consiste en proporcionar recompensas o castigos para fomentar o desalentar determinados comportamientos. Este concepto se aplica a menudo en el aula para fomentar los comportamientos positivos y desalentar los negativos. Los profesores utilizan un sistema de recom-

piensas, como pegatinas o fichas, que refuerzan los comportamientos deseados y animan a los alumnos a seguir comportándose de una determinada manera.

Otro aspecto clave del conductismo en la educación es el uso de la instrucción directa. Este enfoque hace hincapié en métodos de enseñanzas claras y explícitas, en los que los profesores dan instrucciones paso a paso y modelan los comportamientos deseados. Aquello se basa, por tanto, en la idea de que los alumnos aprenden mejor cuando participan activamente y se les guía en el proceso de aprendizaje (Mora y Ortiz, 2016).

El conductismo también subraya la importancia de la repetición y la práctica en el aprendizaje. Según esta teoría, la exposición repetida a la información y la práctica frecuente consolidan los conocimientos y las destrezas. Los profesores suelen incorporar la repetición en sus planos de clase mediante ejercicios, hojas de trabajo y ejercicios prácticos. Sin embargo, es importante señalar que el conductismo tiene sus limitaciones. Los críticos afirman que hace demasiado énfasis en los factores externos y descuida los procesos cognitivos internos. Sostienen que simplifican en exceso el aprendizaje reduciéndolo a una mera relación estímulo-respuesta.

En conclusión, el conductismo sigue influyendo en la educación actual. Sus principios se aplican de diversas maneras para promover conductas positivas, orientar la instrucción y reforzar el aprendizaje. Aunque ha sido criticado por su limitada atención a los procesos cognitivos internos, el conductismo sigue siendo un enfoque importante en la configuración de las prácticas educativas.

El conductismo en la Educación: Estrategias y Técnicas en el Aula. Los educadores pueden utilizar una variedad de estrategias y

técnicas conductistas en el aula para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Estas técnicas incluyen el modelado, el condicionamiento clásico y operante, y el refuerzo positivo y negativo. El modelado involucra la demostración de un comportamiento deseado para que los estudiantes lo imiten. Así, tanto el condicionamiento clásico como el operante se pueden utilizar para asociar un estímulo con una respuesta o un comportamiento con una consecuencia (Labrador y Ponce de León, 2008). Además, los refuerzos positivos y negativos se emplean en el refuerzo del comportamiento deseado, de modo que se pueden enlistar las siguientes ventajas:

Logra la conducta deseada: el aprendizaje conductista se enfoca en obtener cambios observables en la conducta, lo que permite alcanzar los objetivos establecidos.

Ofrece estrategias para programar los actos educativos: el conductismo proporciona técnicas y procedimientos que permiten planificar y organizar las actividades de enseñanza-aprendizaje de manera efectiva.

Genera asociaciones entre estímulos y respuestas: mediante el condicionamiento clásico y operante, los alumnos pueden asociar estímulos específicos con respuestas adecuadas, facilitando así el aprendizaje.

Posibilita la regulación de la conducta del alumno: el aprendizaje conductista permite al docente regular la conducta de los alumnos al proporcionarles estímulos adecuados y reforzadores.

Críticas al Conductismo en la Educación. A pesar de su amplia aplicación en la educación, el conductismo ha sido objeto de críticas debido a ciertas limitaciones y controversias. Con una diferencia de enfoques centrados en el alumno, el conductismo prescinde por completo de los procesos cognitivos y concibe el conocimiento como una acumulación lineal de información.

Esto implica que la asimilación de contenidos se reduce a actos aislados de instrucción, y que no considera la actividad creativa y descubridora del alumno (Labrador y Ponce de León, 2008).

Motivación y dependencia de estímulos externos

Como crítica importante para el conductismo, su falta de consideración por la motivación intrínseca del estudiante es explícita, pues este enfoque tiende a enfocarse en estímulos externos, como premios y castigos, para condicionar el comportamiento de los alumnos, lo que genera dependencia por los estímulos externos y limita el desarrollo de la motivación intrínseca del estudiante (Hernández, 2018).

Enfoque en la Memoria y Desarrollo Pobre de Habilidades Cognitivas

El conductismo se centra, principalmente, en el desarrollo de la memoria, y deja de lado otras habilidades cognitivas importantes, como el razonamiento, la resolución de problemas y la creatividad. Al enfocarse únicamente en la memorización de contenidos, el sistema limita el desarrollo integral del alumno y deja de fomentar habilidades de pensamiento crítico (González, 2004).

Relación educando-educador y evaluación

El conductismo también ha sido criticado por su impacto en la relación entre el alumno y el educador. Al enfocarse en el control y el condicionamiento de la conducta, genera una relación educando-educador sumamente pobre, en la que el estudiante es visto como un mero receptor de información (Díaz y Osorio, 2011). Vale decir, además, que el conductismo ha influido

en la forma en que se lleva a cabo la evaluación en el sistema educativo: en muchos casos, la evaluación se asocia únicamente con las calificaciones y se basa en refuerzos negativos. Esta forma de evaluación puede limitar el aprendizaje auténtico y no promover un desarrollo integral de los estudiantes. A continuación, se desglosan algunas desventajas para tener en cuenta:

Mecaniza al Alumno. El enfoque conductista puede llevar a una visión reduccionista de los alumnos, considerándolos como meros receptores de estímulos y respuestas predecibles.

Deshumaniza el Aprendizaje. Al estar centrado únicamente en la conducta observable, el aprendizaje conductista no toma en cuenta el lado emocional de la conducta humana, lo que puede limitar la experiencia educativa.

Puede Reducir el Interés del Alumno. Algunos estudios sugieren que el uso excesivo de recompensas puede disminuir el interés intrínseco de los estudiantes por una materia, lo que puede afectar su motivación a largo plazo.

Es importante señalar que el aprendizaje conductista puede ser utilizado de manera responsable o irresponsable. Un uso adecuado de estas estrategias puede convertirlas en herramientas efectivas que ayudarán tanto a los profesores como a los alumnos en el ámbito académico.

Teoría del Refuerzo

Una parte fundamental del conductismo es la teoría del refuerzo. Esta teoría describe el proceso mediante el cual se fortalece la asociación entre una respuesta y un estímulo al obtener una recompensa o premio (refuerzo positivo). El condicionamiento operante, desarrollado por B. F. Skinner, es una aplicación de la teoría del refuerzo (Castillo et al., 2008). Si se utiliza de manera positiva para estimular un compor-

tamiento óptimo en el aprendizaje, el refuerzo puede modificar con éxito el comportamiento y promover el aprendizaje. Sin embargo, si se utiliza de manera negativa, como castigo para disminuir la frecuencia de una respuesta, los resultados pueden ser perjudiciales y perturbar el aprendizaje a nivel psicológico.

Conductismo y Psicología Cognitiva: Similitudes y Diferencias

La psicología cognitiva es otra teoría de aprendizaje que se centra en los procesos mentales internos. Aunque difieren del conductismo en muchos aspectos, ambas teorías comparten algunas similitudes. Ambas teorías reconocen la importancia de la retroalimentación y el refuerzo en el aprendizaje. Sin embargo, la psicología cognitiva se centra en la forma en que los estudiantes procesan la información, mientras que el conductismo se centra en el comportamiento observable.

Aunque el conductismo ha demostrado ser una teoría efectiva de aprendizaje, también ha sido criticado por algunos. Los críticos argumentan que el conductismo se centra demasiado en el comportamiento observable y descuidan los procesos internos del pensamiento. A pesar de estas críticas, el conductismo sigue siendo una herramienta valiosa para los educadores. Los principios conductistas pueden combinarse con otras teorías de aprendizaje para proporcionar un enfoque equilibrado para la educación (Castillo et al., 2008).

Integrando los Principios Conductistas en el Aula: Consejos Prácticos para Educadores

Los educadores pueden integrar los principios conductistas en el aula utilizando una variedad de técnicas y estrategias. Es importante recordar

que cada estudiante es único y que las técnicas que funcionan para un estudiante pueden no funcionar para otro. Algunas técnicas que pueden ser efectivas incluyen el modelado, la retroalimentación, el refuerzo positivo y negativo, y la elaboración de objetivos claros y alcanzables. Los educadores también deben tener en cuenta el papel del ambiente de aprendizaje en el comportamiento y el aprendizaje de los estudiantes (Apodaca et al., 2017).

El conductismo como Modelo Educativo en la Educación Militar

El conductismo como modelo educativo se centra en las conductas observables y los estímulos externos como factores principales del aprendizaje. Hace hincapié en el acondicionamiento, el refuerzo, la repetición y las influencias ambientales para moldear el comportamiento. Aunque tiene sus limitaciones, el conductismo ha proporcionado valiosas estrategias para la enseñanza y el manejo de la conducta en diversos contextos educativos (Estándares para la educación básica, 2013).

El conductismo es un enfoque ampliamente utilizado en la educación militar que se centra en el aprendizaje activo y la aplicación práctica de habilidades. Presta especial atención a la importancia de la formación práctica y a los escenarios reales para desarrollar las competencias necesarias del personal militar. Por eso, uno de los principios clave del conductismo en la educación militar es el concepto de “aprender haciendo”. Esto significa que los alumnos participan activamente en su propio proceso de aprendizaje a través de diversas actividades y ejercicios. Se les anima a aplicar sus conocimientos y habilidades en situaciones reales, como simulaciones o ejercicios de campo, para mejorar, de esta forma, su comprensión y eficacia.

Otro aspecto importante del conductismo en la educación militar es el uso de la retroalimentación y el refuerzo. Los alumnos reciben información inmediata sobre su rendimiento, lo que les permite comprender sus puntos fuertes y sus áreas de mejora. El refuerzo positivo, como los elogios o las recompensas, se utiliza para motivar a los alumnos y animarlos a seguir esforzándose. Así, el conductismo también profundiza la importancia de la colaboración y el trabajo en equipo en la educación militar. Para conseguir estos objetivos, a menudo se les pide a los alumnos que trabajen en grupos o equipos, lo que les permite desarrollar habilidades esenciales de comunicación y liderazgo. Este enfoque reconoce que las operaciones militares requieren una coordinación y cooperación efectiva entre los miembros del equipo.

Además, el conductismo en la educación militar ahonda sobre el papel del instructor, pues es él quien facilita el proceso educativo. El instructor, pues, guía a los alumnos a través del proceso de aprendizaje, y les brinda apoyo y orientación cuando sea necesario. Este enfoque promueve la participación constante y el pensamiento crítico entre los alumnos.

En general, el conductismo en la educación militar proporciona un enfoque práctico y práctico para la formación del personal militar. Se centra en el aprendizaje activo, la retroalimentación, la colaboración y le facilita al instructor desarrollar las competencias necesarias para un desempeño eficaz en las operaciones militares.

Conductismo versus Constructivismo: Enfoques Contrastantes para el Aprendizaje

El conductismo y el constructivismo son dos teorías de aprendizaje que difieren en su enfoque. Mientras que el conductismo se centra

en el comportamiento observable y los estímulos externos, el constructivismo se centra en el proceso de construcción de conocimiento por parte del estudiante (Revista UNIR, 2021). El conductismo se centra en la enseñanza directa y la repetición, mientras que el constructivismo fomenta la exploración y el descubrimiento. Ambos enfoques tienen ventajas y desventajas, y los educadores deben considerar cuál es el enfoque más adecuado para sus estudiantes teniendo en cuenta las siguientes diferencias y similitudes:

Diferencias entre Conductismo y Constructivismo

Enfoque del aprendizaje: Mientras que el conductismo se centra en el comportamiento observable y medible, el constructivismo se enfoca en el proceso interno de construcción del conocimiento por parte de los estudiantes.

Rol del estudiante: en el conductismo, el estudiante es visto como un receptor pasivo de información, mientras que, en el constructivismo, el estudiante es un participante activo en su propio aprendizaje.

Métodos de enseñanza: el conductismo utiliza métodos como el refuerzo y el castigo para moldear el comportamiento de los estudiantes, mientras que el constructivismo promueve el aprendizaje basado en la experiencia, la reflexión y la colaboración.

Similitudes entre Conductismo y Constructivismo

Enfoque en el aprendizaje: tanto el conductismo como el constructivismo se centran en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, aunque desde perspectivas diferentes.

Aplicabilidad en el aula: ambos enfoques tienen aplicaciones prácticas en el ámbito educativo

y pueden ser utilizados por los maestros para mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Importancia del contexto: Tanto el conductismo como el constructivismo reconocen la importancia del contexto en el aprendizaje. El conductismo considera el contexto como un estímulo que puede influir en el comportamiento, mientras que el constructivismo enfatiza la importancia de relacionar el conocimiento con el contexto del estudiante.

Expuesto esto, se reconoce que tanto el conductismo como el constructivismo son dos enfoques pedagógicos diferentes que tienen diferentes concepciones sobre el aprendizaje y el papel del estudiante. Mientras que el conductismo se centra en el comportamiento observable y en el condicionamiento del comportamiento, el constructivismo enfatiza la construcción activa del conocimiento por parte de los estudiantes. Ambos enfoques, en efecto, tienen ventajas y desventajas, y es importante que los maestros consideren las necesidades individuales de sus estudiantes al seleccionar el enfoque pedagógico más adecuado (Ramírez, 2006).

Resultados: beneficios del conductismo para el curso CAPAVAN

La utilización del conductismo en el curso CAPAVAN de la ESACE ha demostrado tener varios beneficios según los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas. Uno de los principales beneficios es que el conductismo permite un control más preciso del entorno de aprendizaje, pues establece claramente los estímulos y las respuestas esperadas hasta tal punto que los profesores pueden crear un ambiente propicio para el aprendizaje.

Otro beneficio del conductismo es su efectividad en la enseñanza de habilidades específicas. Los resultados numéricos han demostrado que

el condicionamiento operante puede ser especialmente útil para enseñar habilidades prácticas, como la resolución de problemas matemáticos o la adquisición de vocabulario en un segundo idioma. Al utilizar recompensas y castigos, los profesores son capaces de motivar a los estudiantes a practicar y mejorar sus habilidades.

Además, el conductismo demuestra que también ha sido eficaz para el aprendizaje a corto plazo en los sargentos del curso CAPAVAN de la ESACE. Los resultados también han mostrado que los estudiantes adquieren rápidamente nuevos conocimientos y habilidades a través del condicionamiento clásico y operante. Esto puede ser especialmente útil en situaciones en las que se necesita aprender rápidamente, como en la preparación para un examen.

Dificultades del conductismo para el curso CAPAVAN

A pesar de los beneficios mencionados anteriormente, el conductismo en el aula también presenta algunos inconvenientes según los resultados numéricos obtenidos. Uno de los principales inconvenientes es que el conductismo promueve un aprendizaje mecánico y carente de comprensión, pues, al centrarse en respuestas observables, el conductismo descuida la comprensión profunda y el pensamiento crítico.

Otro inconveniente del conductismo es que puede generar dependencia de la retroalimentación externa. Los resultados dan cuenta de que los estudiantes se vuelven dependientes de los refuerzos y de los castigos para motivar su proceso de formación, lo que, en últimas, dificulta su capacidad para aprender de manera autónoma. Por otro lado, el uso excesivo de refuerzos puede llevar a la desmotivación cuando estos se retiran.

El conductismo también puede limitar la creatividad y la innovación en el aula. Al enfocarse en respuestas específicas y predefinidas, el conductismo restringe la capacidad de los estudiantes para explorar nuevas ideas y soluciones. Los resultados han mostrado que los estudiantes que se sienten limitados por el conductismo experimentan una disminución en su motivación y participación.

De modo que, es observable el impacto significativo del conductismo en el aula, así como de sus beneficios y desventajas. Los resultados sobre el conductismo en la educación permiten que este trabajo reconozca el equilibrio necesario entre el conductismo y la utilización de otras metodologías educativas como el constructivismo para promover aprendizaje significativo y el desarrollo integral de los estudiantes.

Al adaptar las técnicas conductistas según las necesidades individuales de los estudiantes y combinarlas con enfoques alternativos, los profesores del curso CAPAVAN pueden crear un entorno de aprendizaje enriquecedor y estimulante. Si bien vale reconocer que el conductismo es una herramienta efectiva cuando se utiliza de manera equilibrada y se establecen las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

En última instancia, hay que recordar que el objetivo del curso CAPAVAN es proporcionarles a los estudiantes las habilidades y el conocimiento necesarios para tener éxito en el ámbito militar y social, y esto requiere un enfoque educativo diverso y adaptable, puesto que, si se aprovechan los beneficios del conductismo y se superan sus limitaciones, los resultados serán positivos en un ambiente de aprendizaje que fomenta el crecimiento y el desarrollo estudiantil.

Discusión

El campo del conductismo ha experimentado un espectacular aumento de popularidad en la última década. El concepto de que todas las acciones del alumno son importantes ha sido aceptado ampliamente. El conductismo tiene un futuro prometedor en lo que se refiere a la educación, porque se basa en una sólida base científica. A medida que crezca la tecnología, será más fácil seguir y controlar el progreso de un alumno en un área de contenido específico, así como motivarlo para que participe en el aprendizaje mismo.

En conjunto, las ventajas del conductismo para la educación del curso CAPAVAN son las que favorecen su capacidad para informar sobre la comprensión conceptual, proporcionar un enfoque más estandarizado de la evaluación y la instrucción, fomentar un cambio en el comportamiento y mejorar la satisfacción general. Como campo de estudio, el conductismo puede utilizarse para ayudar tanto a docentes como a estudiantes del curso CAPAVAN en la comprensión de la variedad de experiencias dentro del aprendizaje. Por otro lado, es una metodología que concientiza sobre cómo los distintos tipos de experiencias favorecen el pensamiento y el aprendizaje.

Por ejemplo, los profesores que integran el conductismo en su enseñanza pueden comprender mejor los tipos de experiencias de aprendizaje que tienen más probabilidades de dar lugar a un aprendizaje óptimo del alumno. Además, los que utilicen este enfoque proporcionarán óptimamente los métodos de enseñanza que probablemente tengan un mayor impacto en los resultados de la clase.

Por otro lado, también es evidente que el conductismo tiene un gran potencial en el aula para establecer una estructura clara y consistente. Del mismo modo, los profesores pueden utilizar estrategias conductistas para establecer expectativas claras sobre el comportamiento y las normas en el aula, lo que, en consecuencia, creará un entorno seguro y predecible que facilite el aprendizaje de todos.

El enfoque conductista puede promover, a su vez, la disciplina y el autocontrol. Al establecer consecuencias claras para el comportamiento inapropiado, el conductismo les ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de autorregulación. Esto les permite tomar decisiones informadas sobre su comportamiento y asumir la responsabilidad de sus acciones.

Por otro lado, el conductismo fomenta la participación de los estudiantes en el aula. Al momento de utilizar estrategias conductistas, como recompensas y castigos, los profesores motivan a los estudiantes a participar activamente en las actividades de aprendizaje. Lo dicho puede mejorar la retención de información y promover un mayor compromiso con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

También el estudio refleja algunas desventajas del conductismo en el aula del curso CAPAVAN; una desventaja es que el conductismo puede generar un ambiente de aprendizaje poco estimulante. Al enfocarse en respuestas específicas y predefinidas, el conductismo limita potencialmente la exploración y la experimentación en el aula, por lo que se deduce del modelo una inhibición de la creatividad y del pensamiento crítico estudiantil.

Otra desventaja del conductismo es que puede promover una mentalidad de “prueba y error”, en lugar de un enfoque reflexivo y analítico. Al enfocarse en la respuesta correcta o incorrecta, el conductismo descuida el proceso

de pensamiento detrás de la respuesta. Aquello restringe la capacidad de los estudiantes para comprender los conceptos de manera profunda y aplicarlos en situaciones prácticas.

Por último, se pone de manifiesto que el conductismo puede crear un ambiente de aprendizaje competitivo. Al utilizar recompensas y castigos, el conductismo fomenta una mentalidad de ganar o perder en lugar de una colaborativa y de trabajo en equipo. Esto puede generar estrés y ansiedad en los estudiantes, lo que, por supuesto, acaba afectando negativamente su bienestar emocional.

Conclusiones

El conductismo, dentro del curso CAPAVAN de la Escuela de Armas Combinadas del Ejército Nacional, parece ser un modelo educativo efectivo, dado que genera un aprendizaje en una serie de habilidades específicas y está presente en la promoción de un entorno de aprendizaje estructurado. Sin embargo, son notables sus desventajas, como la limitación de la creatividad y la comprensión profunda de los estudiantes. Por lo tanto, es importante equilibrar el uso del conductismo con otras metodologías educativas que fomentan la exploración, la reflexión y la colaboración.

Se sabe que el conductismo ha sido ampliamente utilizado en la educación debido a su enfoque en la conducta observable y su capacidad para controlar y predecir el comportamiento; pese a ello, el enfoque ha generado controversia por su falta de consideración en los procesos cognitivos, su énfasis hacia los estímulos externos y su enfoque limitado en el desarrollo integral del alumno.

Para mantener exitosamente el conductismo como modelo educativo del curso CAPAVAN, vale la pena considerar las necesidades indivi-

duales de los estudiantes y adaptar las técnicas conductistas según sea el caso. Algunas estrategias efectivas incluyen el uso de refuerzos positivos para motivar a los estudiantes, establecer expectativas claras y proporcionar retroalimentación constructiva. Asimismo, es importante combinar el conductismo con otras metodologías educativas que promueven la creatividad, el pensamiento crítico y la colaboración. Al utilizar un enfoque equilibrado, por ejemplo, los profesores podrían satisfacer las necesidades de aprendizaje de todos los estudiantes y crear un entorno de aprendizaje enriquecedor.

Es importante reconocer las limitaciones del conductismo y buscar enfoques educativos que promuevan un aprendizaje basado en la motivación intrínseca, el desarrollo de habilidades cognitivas y una relación educando-educador enriquecedora. La educación debe ser un proceso que impulse el pensamiento crítico, la creatividad y el aprendizaje auténtico, y que les permita a los estudiantes desarrollar todo su potencial.

Aunque el aprendizaje conductista tiene sus ventajas, como la obtención de la conducta deseada y la posibilidad de programar los actos educativos, también presenta desventajas, como la mecanización del alumno y la deshumanización del aprendizaje. El aprendizaje conductista puede ser, por lo tanto, una herramienta efectiva en el ámbito educativo, siempre y cuando se utiliza de manera responsable y se tenga en cuenta tanto la conducta observable como el lado emocional de los alumnos.

Referencias

- Albornoz, L. (2020). Presentación en L. Albornoz, A., Fernández B. y C. Betancur (Ed.), *Práctica pedagógica en el Ejército Nacional de Colombia: Reflexiones en torno a la formación, gestión educativa y la investigación* (pp. 12 – 18). Colección Ciencias Militares.
- Albornoz, L., Méndez, W. y León, J. (2021). Transformaciones, retratos y experiencias: una educación militar sin fronteras en Méndez, W. y Contreras, D. (Ed.), *Paradigmas y experiencias de aprendizaje en la educación militar: Una respuesta a los desafíos de la educación contemporánea* (pp. 15 – 50). Colección Ciencias Militares.
- Apodaca, G., Ortega, L., Verdugo, L. y Reyes, L. (2017). Modelos educativos: un reto para la educación en salud. *Revista Ra Ximhai*, 13 (2), (pp. 77-86).
- Castillo, I., Flores, D., Jiménez, R. y Perearnau, M. (2008). Una reflexión necesaria: posibilidad de la construcción de un modelo pedagógico en la educación superior. *Revista Electrónica Educare*, (1), (pp. 123-134).
- Contreras, R., Alpiste, F. y Eguia, J. (2006). Tendencias en la educación: aprendizaje combinado. *Teoría*, 15 (1), (pp. 111-117).
- Díaz, M. y Osorio, E. (2011). Nuevo modelo educativo ¿mismos docentes? *Tiempo de Educar*, 12 (23), (pp. 29-46).
- Ejército Nacional. (2021). *Modelo Educativo Escuela de Armas Combinadas del Ejército Nacional*. <https://www.cemil.mil.co/escuela-de-armas-combinadas/>
- Estándares para la educación básica. Experiencia de mejora continua en escuelas mexicanas del nivel básico, con base en estándares curriculares, de desempeño

docente y gestión escolar. (2013). *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, (3), (pp. 23 - 72).

González, A. (2004). Aportaciones de la psicología conductual a la educación. *Revista Electrónica Sinéctica*, (25), (pp. 15-22).

González, F., (2004). La construcción de un modelo de educación superior intercultural. *Ciencia Ergo Sum*, (11), (pp. 303-307).

Hernández, A. (2018). La formación en administración: reflexiones para la construcción de un modelo educativo. *Revista Universidad Y Empresa*, 20 (34), (pp. 9-52). <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.5001>

Labrador, B. y Ponce de León, F. (2008). Hermenéutica del modelo prospectivo para la educación. *Telos*, 10 (2), (pp. 262-276).

Lúquez, P., Sansevero, I., Reyes, L., Fernández, O. y Rietveldt, F. (2005). La investigación y la construcción de valores ciudadanos. *Omnia*, 11 (1).

Menéndez, N. (2008). Métodos y Estrategias Didácticas en el proceso de Enseñanza. *CIENCIA UNEMI*, 1 (1), (pp. 16-19).

Mora, G. y Ortiz, R. (2016). Modelo de Educación Histórica y formación docente. *Antíteses*, 9 (18), (pp. 153-167).

Peña, A. (2010). Entornos virtuales colaborativos para la educación a distancia ¿Cuándo utilizar 3D? *Innovación Educativa*, 10 (52), (pp. 25-33).

Ramírez, J. (2006). Información, Subjetividad y Producción Cultural: La Política Cultural y de Información en Colombia. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, (28), (pp. 1-22).

Revista UNIR (2021). *El aprendizaje conductista en el aula: ¿cómo aplicarlo de forma eficaz?* <https://www.unir.net/salud/revista/aprendizaje-conductista/>

Reyes, W. y Quiñonez, S. (2020). Gamificación en la educación a distancia: experiencias en un modelo educativo universitario. *Apertura*, 12 (2), 6- 19. <https://doi.org/10.32870/Ap.v12n2.1849>

Slagter, P. (2009). Diálogos en clase. *marcoELE. Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, (8), (pp. 1-31).

Vargas, P. (2013). La innovación desde un modelo educativo. *Revista del Centro de Investigación.*, 10 (40), (pp. 77-85).

Vázquez, J. (2010). Modelo teórico para la Educación Energética. *Varona*, (51), (pp. 44-49).

Hacia la educación metamoderna: desafíos digitales para el docente del curso Comando en la Escuela de Armas Combinadas del Ejército

MY. Moreno Corzo Sebastián¹
Centro de Educación Militar

CT. Botello Becerra Diego Eduardo²
Centro de Educación Militar

Resumen

Este artículo de revisión se busca analizar los desafíos digitales para el docente del curso comando en la Escuela de Armas Combinadas del Ejército Nacional, mediante la descripción del entorno, determinando la percepción estudiantil y herramientas digitales utilizadas a nivel educativo. Con el fin de llegar a establecer las necesidades institucionales a través de un enfoque metamoderna. Así, mediante una investigación cualitativa descriptiva, se profundizaría en la problemática de los entornos digitales al tiempo que se aportaría en la solución y generación de nuevo conocimiento. De modo que el resultado destaca la forma como la educación ha evolucionado significativamente en los últimos años, a partir de un enfoque en donde el aprendizaje personalizado y la instrucción individualizada comienza a ganar lugares privilegiados. Sobre todo, porque este enfoque moderno de la educación ha mostrado resultados transformadores. Asociándose

73

1 Especialista en Docencia Universitaria. Profesional en Ciencias Militares de la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova. Correo electrónico: sebastian.morenoco@buzonejercito.mil.co. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2828-4888>

2 Especialista en Docencia Universitaria. Profesional en Ciencias Militares de la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova. Correo electrónico: Diegobotello0621@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2071-9576>

a la relación del conectivismo con el constructivismo como modelos de aprendizaje de la era digital, que pueden tenerse en cuenta para los docentes del curso comando de la ESACE.

Palabras clave: aprendizaje, educación, desafíos digitales, educación metamoderna, constructivismo, docente y estudiante.

Abstract

This review article seeks to analyze the digital challenges for the instructor of the command course at the Combined Arms School of the National Army by describing the environment, determining student perceptions, and identifying the digital tools used in education. The aim is to establish the institutional needs through a metamodern approach. Thus, through a descriptive

qualitative investigation, the issue of digital environments would be explored in depth, while also contributing to solutions and generating new knowledge. As a result, the study highlights how education has evolved significantly in recent years, focusing on personalized learning and individualized instruction, which are beginning to take a more prominent role. This is especially important as this modern approach to education has shown transformative results. It is linked to the relationship between connectivism and constructivism as learning models of the digital age, which may be considered for instructors of the command course at ESACE.

Keywords: learning, education, digital challenges, metamodern education, constructivism, teacher and student.

HACIA LA EDUCACIÓN METAMODERNA: DESAFÍOS DIGITALES PARA EL DOCENTE DEL CURSO COMANDO EN LA ESCUELA DE ARMAS COMBINADAS DEL EJÉRCITO

La era digital ha planteado una serie de retos a los profesores. Estos retos se derivan del rápido avance de la tecnología y de la creciente integración de las herramientas digitales en el aula. Como resultado, según Dueñas (2010) los educadores se ven en la necesidad de adaptar sus métodos de enseñanza para mantenerse a la altura de las exigencias del mundo digital (p. 364). Uno de los principales retos a los que se enfrentan los profesores es la necesidad de dominar el uso de las herramientas y tecnologías digitales. Muchos educadores no recibieron formación en estas áreas durante su propia educación, por lo que ahora deben adquirir estas habilidades por sí mismos. Esto puede ser una tarea desalentadora en la medida en que constantemente surgen nuevas herramientas y tecnologías (Egüez et al., 2021).

Para el caso del Ejército Nacional desde el enfoque de capacitación en el curso Comando de las Escuela de Armas Combinadas (ESACE), los profesores deben estar al día de los últimos avances para incorporarlos eficazmente a su labor docente. Sobre todo, buscar la manera que los alumnos no se distraigan o se sientan abrumados por la presencia constante de la tecnología en el aula. Con los teléfonos inteligentes y otros dispositivos siempre al alcance de la mano, los alumnos pueden desvincularse fácilmente de los métodos de enseñanza tradicionales. Por ello, los profesores deben encontrar la

manera de aprovechar el poder de la tecnología y, al mismo tiempo, garantizar que los alumnos se mantengan concentrados y participen activamente en su aprendizaje. Además, según Hierrezuelo (2014) se debe tener en cuenta que la era digital ha cambiado la forma de acceder a la información y de consumirla.

En este escenario, según Amaro (2007), el internet proporciona acceso instantáneo a grandes cantidades de información, por lo que los profesores deben ayudar a los alumnos a desarrollar el pensamiento crítico y las competencias informativas: es su responsabilidad enseñarles a evaluar la credibilidad y confiabilidad de las fuentes en línea y a utilizar de manera eficiente las herramientas digitales de investigación. Por otro lado, una creciente preocupación ante este panorama es el impacto de la tecnología en el bienestar de los estudiantes.

Para Medina, Morales, Reyes y Villon (2019), el tiempo de pantalla excesivo y la conectividad constante pueden provocar problemas como la falta de sueño, la disminución de la actividad física y el aislamiento social. Los profesores tienen que ser conscientes de estos posibles efectos negativos y encontrar formas de promover un equilibrio saludable entre el uso de la tecnología y el bienestar general. De allí que este estudio pretenda responder de manera particular: ¿Cuáles son los desafíos digitales para el docente del curso comando en la Escuela de

Armas Combinadas del Ejército Nacional para lograr una educación metamoderna?

En este escenario, definitivamente los profesores se enfrentan a numerosos retos en la era digital. Por ello, tienen la tarea de adquirir destrezas digitales, implicar a los alumnos de forma significativa, enseñar alfabetización informática y promover el bienestar de los estudiantes. Esto nos lleva a visionar desde este artículo de investigación una educación metamoderna a partir de los desafíos digitales para el docente del curso comando en la Escuela de Armas Combinadas del Ejército. El trabajo ciertamente está estructurado en un enfoque del aprendizaje que combina los mejores aspectos de los métodos educativos tradicionales y progresistas. Dicho enfoque se centra en el desarrollo, tanto de la capacidad de pensamiento crítico como de la inteligencia emocional, con el objetivo de preparar a los estudiantes para los complejos retos del mundo moderno.

En esencia, la educación metamoderna adopta la idea de que el conocimiento no es estático, sino que evoluciona constantemente. Anima a los alumnos a cuestionar y analizar críticamente la información, en lugar de aceptarla sin más. Este enfoque ayuda a los estudiantes a desarrollar una comprensión más profunda de las materias y fomenta el amor por el aprendizaje permanente. Además de las materias académicas, según Muñoz (2010), dicho modelo les enseña a los alumnos a manejar sus emociones y a desarrollar la empatía hacia los demás (p. 156). Esto les dota de importantes habilidades para construir relaciones significativas y comunicarse de manera efectiva en diversos contextos.

Otro rasgo distintivo de la educación metamoderna es su énfasis en el aprendizaje interdisciplinar. En lugar de compartimentar las asignaturas en disciplinas separadas, anima a los estudiantes a establecer conexiones entre dife-

rentes áreas de conocimiento, lo que posibilita una comprensión holística del mundo y anima el desarrollo creativo y la capacidad de resolver problemas en el Curso Comando de la ESACE.

Dicho esto, la educación metamoderna podría contribuir a valorar el aprendizaje experimental. De manera que, a partir de la investigación, el trabajo ha planteado colaborar con los estudiantes para aplicar lo que han aprendido de forma práctica y prepararlos para futuros retos. Asimismo, el lector de este artículo tendrá la oportunidad de ver la educación con una óptica metamoderna: va a reconocer la importancia de la individualidad y el crecimiento personal. Por otro lado, es loable invitar a los estudiantes a explorar sus propias pasiones e intereses para fomentar un sentido de autonomía y autodescubrimiento (Neira, 2004, p.126).

Conque la importancia de este estudio radica en generar un estímulo para que los estudiantes puedan contar con un material de consulta que los impulse a desarrollar sus talentos y puntos fuertes. De manera general, ofrece una nueva perspectiva del aprendizaje que va más allá de los modelos tradicionales, al combinar el pensamiento crítico, la inteligencia emocional, el aprendizaje interdisciplinar, el aprendizaje experimental y el crecimiento personal; y, en últimas, prepara a los estudiantes para prosperar en un mundo de constante cambio.

En este contexto, la investigación hará una descripción del Curso Comando en la Escuela de Armas Combinadas del Ejército Nacional. Determinados los aspectos relevantes a nivel estudiantil y académico, lo siguiente será establecer las necesidades institucionales mediante un enfoque metamoderno para poder comprender y abordar mejor los retos y oportunidades presentados en el entorno de la ESACE. Del mismo modo, navegar en las complejidades y ofrecer nuevas perspectivas, alentar la explo-

ración creativa, promover la colaboración y fomentar un enfoque equilibrado serán elementos de discusión y conclusión.

Metodología

Para el desarrollo de este artículo investigativo, se recurrió a una metodología que brindara las posibilidades de lograr los objetivos propuestos. Por ello, la investigación utilizada fue cualitativa para recopilar y evaluar datos e información no estandarizada. Esta, a diferencia de la investigación cuantitativa, que se centra en la recopilación de datos numéricos y estadísticos, se enfocará en obtener una comprensión más profunda de los criterios de decisión, las motivaciones y las opiniones de la población objeto de estudio. En este tipo de estudio, en lugar de utilizar una muestra grande y representativa, se utilizará una muestra documental pequeña y no representativa para obtener información más detallada y contextualizada.

Este tipo de investigación se utiliza en diversas situaciones donde el objetivo principal es comprender las opiniones, actitudes, motivaciones y expectativas brindadas en estudios previos. Desde diversos ángulos se demuestra la manera en que la investigación cualitativa explora las experiencias y las percepciones para buscar información valiosa para el desarrollo del estudio. Para el caso del estudio "Hacia la educación metamoderna: desafíos digitales para el docente del curso comando en la Escuela de Armas Combinadas del Ejército", las fases son las siguientes:

Formulación del problema y objetivos

En primer lugar, se debe definir claramente el problema de investigación y los objetivos que se desean alcanzar. Por medio de la recopilación de

la información necesaria y de los resultados, el trabajo obtendrá puntos cualitativos. Para llegar a esta fase se ha formulado una pregunta de investigación para explorar nuevas perspectivas y revelar información que no ha sido considerada anteriormente.

Procedimiento de investigación

Una vez establecidos los objetivos de investigación, se procedió a diseñar el plan de investigación. Esto implicó determinar qué tipo de estudio se llevaría a cabo, quiénes serían los responsables de la investigación, en dónde se recopilarán los datos, qué métodos de investigación se utilizarían, cuál sería el presupuesto disponible y cuál el cronograma previsto.

Recolección datos

La recopilación de datos fue una etapa crucial en la investigación cualitativa, dado que los datos fueron recolectados a través de un profundo análisis documental, en donde se tuvo en cuenta el entorno de los estudiantes y los docentes en la educación superior y el sistema de educación de las Fuerzas Militares de Colombia. En esta fase fue importante seleccionar una muestra documental adecuada de 40 textos (libros, artículos, investigaciones, documentos institucionales y resultados de la temática). No obstante, vale tener en cuenta que las muestras cualitativas suelen ser pequeñas, aunque, por supuesto, representativas.

Análisis de datos

Una vez que se recopilaron los datos, se procedió a realizar un análisis de estos. Este análisis de datos e información cualitativa implicó transcribir y analizar los textos mediante el *Atlas.ti*

8tava Edición. Para lograr interpretar y evaluar los datos de manera sistemática se utilizó esta técnica de análisis cualitativo. Del mismo modo, fue posible hacer un análisis de frecuencia mediante la evaluación interpretativa de textos, la teoría fundamentada y el análisis de contenido.

Resultados

Finalmente, se presentó un informe que resume los resultados obtenidos a través de la investigación cualitativa. Este informe relaciona el problema de investigación con los hallazgos, y proporciona recomendaciones prácticas y accionables para la toma de decisiones. Así, los resultados fueron presentados de manera escrita, según las necesidades y preferencias investigativas y relevantes para la institución.

En resumen, la investigación, mediante el enfoque cualitativo, logró aportar a la comprensión, motivaciones y expectativas del contexto del curso de comando de la ESACE. Lo último solo fue posible a través de diversos métodos de recopilación de datos y análisis cualitativo para lograr *insights* únicos y detallados que respaldasen la toma de decisiones estratégicas. Sin duda, el trabajo puede tener un impacto en el ámbito institucional y en el sistema de educación metamoderna, siempre y cuando se lean con atención los desafíos digitales que implican los procesos de globalización y las exigencias del mundo actual (Vásquez, 2017, p. 34).

Marco de Referencia

En la era digital, la educación ha experimentado cambios significativos que requieren que los docentes se adapten y fortalezcan sus habilidades para enfrentar los desafíos de la meta-educación moderna. Esto es imperativo en contextos donde hay un conjunto de conocimientos

y habilidades para enseñar en un entorno digitalizado, pero también es imperativo en la medida en que estas tecnologías juegan un papel fundamental en la evolución pedagógica de los últimos años. Su papel se ha vuelto incluso imprescindible en algunas áreas, y por tanto su aprendizaje se ha vuelto una etapa que todos los estudiantes deberían transitar.

La nueva era posee una serie de habilidades y conocimientos que son necesarios para prosperar en la sociedad digital. Por ello, en este artículo de revisión, se explorarán los desafíos que enfrentan los docentes en la era digital y cómo pueden empoderar sus habilidades para ofrecer una educación de calidad a los estudiantes del curso comando de la Escuela de Armas Combinadas del Ejército (ESACE).

Contexto

Colombia es un país que ha estado plagado de décadas de conflictos internos y desafíos de seguridad. Frente a estos desafíos, no se puede subestimar la importancia de la educación militar, sobre todo por su papel formador en las fuerzas armadas y constructor de conocimientos, habilidades y capacidades para proteger eficazmente a la nación y a sus ciudadanos.

Actualmente, Colombia cuenta con un sistema de educación militar bien establecido que abarca una variedad de instituciones; desde escuelas de formación y de capacitación, hasta centros de entrenamiento especializados. Estas instituciones son responsables de capacitar y desarrollar a soldados, suboficiales y oficiales en varias ramas del Ejército Nacional. Sin embargo, todavía hay áreas que requieren mejoras para que el sistema educativo pueda satisfacer plenamente las demandas del panorama de seguridad moderna (Ejército Nacional, 2019).

Uno de los desafíos clave que enfrenta el sistema educativo militar colombiano es la necesidad de una continua modernización y adaptación, bajo la premisa de que la naturaleza de la guerra evoluciona y que de ella surgen nuevas amenazas. Dichas amenazas requieren una educación militar actualizada y sostenida. Por lo cual, con el tiempo es una tarea obligada actualizar los planes de estudios, incorporar tecnologías emergentes y brindar capacitación especializada en áreas como la guerra cibernética y el enfrentamiento del narcotráfico y el terrorismo.

En este sentido, la atención en la calidad es fundamental y la coherencia de la educación militar en las diferentes instituciones también lo es, sobre todo, porque si bien algunas escuelas de formación y/o capacitación militar en Colombia son conocidas por su excelencia, es preciso garantizar que todo el personal reciba el mismo nivel de educación y capacitación. Esto se puede lograr mediante unos planes de estudios estandarizados, evaluaciones periódicas y la colaboración entre diferentes instituciones para el fortalecimiento de las áreas académicas y el mejoramiento del sistema de educación militar.

La importancia de la educación militar en la seguridad nacional

La educación militar juega un papel vital en la seguridad nacional al construir fuerzas armadas dinámicas y capaces. Fundamentalmente porque un Ejército bien educado estará mejor equipado para comprender y responder a los complejos desafíos del entorno de seguridad moderno, lo que le permite al militar desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y liderazgo, las cuales son esenciales para la toma de decisiones eficaces en situaciones de alta presión. Asimismo, la educación militar fomenta una cultura de profesionalismo, disciplina

y comportamiento ético dentro de las fuerzas armadas: involucra valores como la integridad, la lealtad y el respeto por el Estado de derecho (Ramírez y Ramírez, 2015, p. 202). Estos valores no solo son importantes para mantener la moral y la cohesión de los militares, sino también para defender los principios de la democracia y de los derechos humanos.

Actualmente, desde las escuelas de formación y capacitación, se viene contribuyendo al desarrollo del pensamiento estratégico y la planificación a largo plazo. En este sentido, los militares son dotados con conocimientos de historia militar, relaciones internacionales y dinámica geopolítica, lo que les permite analizar situaciones complejas y formular estrategias efectivas y aspectos esenciales para salvaguardar los intereses nacionales y mantener la estabilidad regional. Esta seguridad nacional es una prioridad absoluta para cualquier país, y Colombia no es la excepción, ya que un ejército bien educado es vital para salvaguardar nuestras fronteras, combatir amenazas y mantener la paz dentro y fuera de nuestra nación.

En el caso de la educación militar, desde la ESACE se dota a los militares de las habilidades y conocimientos necesarios para responder eficazmente a diversos desafíos, tales como el terrorismo, el narcotráfico y los conflictos internos. Lo anterior solo es viable con el uso de programas integrales de capacitación que garanticen que los oficiales superiores del Curso Comando estén bien preparados para enfrentar cualquier situación con competencia y profesionalismo. Más aún, en esta escuela de capacitación, la educación militar fomenta una comprensión profunda de los principios de defensa nacional, las relaciones internacionales y la planificación estratégica: estos componentes son cruciales para formular estrategias de defensa efectivas y mantener relaciones diplomáticas

sólidas con otras naciones, lo que se vuelve una muestra de cómo, al invertir en educación militar, Colombia puede fortalecer su posición en el escenario global y contribuir a la estabilidad regional (Rey, 2007).

El papel de la educación militar en el desarrollo profesional

La educación militar juega un papel importante en el desarrollo profesional del personal militar, porque les proporciona las habilidades y conocimientos necesarios para sobresalir en sus respectivos campos y avanzar en sus carreras, en especial, en las áreas de tácticas de combate, logística, inteligencia, ingeniería o de comunicaciones. Así, la educación militar equipa al personal con experiencia especializada para el éxito de la misión, aparte de brindarles oportunidades para que el personal desarrolle habilidades de liderazgo en todos los niveles del Ejército Nacional, para que aprendan cómo inspirar y motivar a sus subordinados, y para que reflexione sobre las tomas de decisiones acertadas bajo presión.

Igualmente, la educación militar desde el curso comando de la ESACE, fomenta el aprendizaje permanente y el crecimiento personal. Se promueve una cultura de mejora continua y autodesarrollo. El personal es instado para buscar constantemente nuevos conocimientos y habilidades que beneficien al individuo y que también optimicen la capacidad y la eficacia general de las Fuerzas Militares de Colombia. De modo que, la educación militar acaba siendo un camino en donde se preparan las personas que aspiran a puestos de mayor responsabilidad y autoridad a través de una combinación de instrucción teórica, capacitación práctica y experiencias del mundo real para un desempeño efectivo en cada reto de su vida militar (Rey, 2007).

La educación es, entonces, en el Ejército Nacional y en la ESACE, un componente central de los programas de educación militar en Colombia; los cursos y la capacitación, que brinda cualidades de liderazgo como la integridad, la resiliencia, la adaptabilidad y la capacidad de tomar decisiones difíciles. Se puntualiza, por otro lado, la importancia del trabajo en equipo, la comunicación y la colaboración, pues se entiende que los líderes eficaces deben poder inspirar y unir a sus equipos hacia un objetivo común.

El papel de la educación militar en el desarrollo profesional

Uno de los beneficios más importantes de la educación militar es su papel en el desarrollo profesional. En esta área, el personal militar recibe un entrenamiento riguroso que no solo mejora sus habilidades técnicas, sino que también cultiva cualidades importantes como la disciplina, la resiliencia y el trabajo en equipo. Estos rasgos son transferibles a diversos campos profesionales, lo que hace que la educación militar sea una base sólida y la gestión del conocimiento mediante una carrera exitosa dentro y fuera de las Fuerzas Armadas de Colombia.

La educación militar también brinda capacitación especializada en áreas como la infantería, la artillería, la ingeniería, las comunicaciones, la logística, la inteligencia, entre otras. Su malla está estructurada en un 70 % para las disciplinas de las Ciencias Militares y en un 30 % para las áreas complementarias. Sin embargo, día tras día, se presentan constantes desafíos que deben abordarse, i.e., la financiación y los recursos adecuados para garantizar la calidad y accesibilidad, el desarrollo y la adaptación de continuos planes de estudio adaptados a las amenazas de seguridad y los avances tecnológicos que traen consigo los procesos de

globalización. No obstante, estos desafíos también presentan oportunidades de crecimiento e innovación, pues demandan la inversión en investigación y desarrollo para que los miembros se mantengan a la vanguardia de la educación militar y sean partícipes de los avances en estrategias y tecnologías de defensa.

Impulsando la educación militar para una Colombia más fuerte

Para fortalecer nuestra nación y garantizar la seguridad y el bienestar de nuestros ciudadanos, es imperativo promover e invertir en la educación militar. Esto incluye apoyar el desarrollo de programas de educación integrales e inclusivos, aumentar el abordaje tecnológico y las oportunidades de capacitación de los docentes para fomentar la efectividad en la preparación de los militares. Igualmente, es crucial crear conciencia sobre la importancia y los beneficios de la educación militar, puesto que se resalta el papel del docente y de las diversas oportunidades profesionales. Por esta razón, las habilidades transferibles y el crecimiento personal que ofrece la educación subyacen en la aspiración de una próxima generación que considere una carrera en las Fuerzas Armadas y al mismo tiempo contribuya a la seguridad y prosperidad de nuestra nación.

En definitiva, la educación militar del curso comando de la ESACE representa en Colombia un papel vital en la seguridad nacional, el desarrollo profesional, el liderazgo y el crecimiento personal, pues, a través de ella, es posible garantizar la preparación de las Fuerzas Militares para el enfrentamiento de los desafíos del mundo moderno. De igual modo, contribuir al desarrollo de individuos integrales que poseen las habilidades, los valores y las cualidades necesarias para el éxito tanto en contextos militares como civiles.

Marco Teórico

En el mundo actual que cambia rápidamente, el campo de la educación ha experimentado una transformación significativa debido al auge de las tecnologías digitales. Los paradigmas tradicionales de enseñanza y aprendizaje han quedado obsoletos y han surgido nuevas teorías y enfoques para abordar los desafíos y oportunidades que presenta la era digital. Por ello, este artículo explora la evolución del aprendizaje digital para los docentes de la ESACE y su impacto en la educación. Centrándose en teorías y pedagogías claves, que han dado forma y han ayudado a entender y facilitar el aprendizaje en la era digital.

Los modelos tradicionales de aprendizaje, como el conductismo, el cognitismo y el constructivismo, se han visto desafiados por el rápido avance de las tecnologías digitales y las necesidades cambiantes de los estudiantes en la era digital (Vásquez, 2017, p. 33). Los nuevos enfoques han pasado a ser el conectivismo para el logro efectivo del aprendizaje.

El enfoque conectivista del aprendizaje

Una de las teorías destacadas que ha surgido en el panorama del aprendizaje digital es el conectivismo, la cual, al ser desarrollada por Siemens en 2004, enfatiza el papel de las redes y conexiones en la adquisición y distribución del conocimiento. En esta teoría, el aprendizaje se ve como un proceso continuo que ocurre a través de las conexiones que los individuos hacen con fuentes de información, organizaciones y otros estudiantes. Se reconoce la importancia de la tecnología para facilitar estas conexiones y promover el aprendizaje permanente en un mundo digitalmente interconectado.

El conectivismo es una teoría del aprendizaje que hace énfasis en el papel de las redes sociales y la tecnología en la adquisición de conocimientos. Esto sugiere que el aprendizaje no se basa únicamente en la cognición individual, sino también en las conexiones e interacciones con otras personas y fuentes de información. Donde el aprendizaje se considera un proceso de creación y navegación por redes de personas y recursos. Así, un concepto clave como el conectivismo es la idea del conocimiento como red. Según dicha teoría, el conocimiento no se almacena en la mente individual, sino que se distribuye por varios nodos y conexiones. El aprendizaje, por lo tanto, es el proceso de establecer conexiones y construir redes para acceder y utilizar este conocimiento distribuido (Iglesia y García, 2021).

En el mundo actual, el conectivismo juega un papel en la tecnología y el aprendizaje, puesto que la tecnología ha cambiado radicalmente la forma en que adquirimos y procesamos la información. Con el auge del Internet y las plataformas de medios sociales, las personas tienen ahora acceso a una gran cantidad de información y diversas perspectivas. Esto es de utilidad para desarrollar habilidades, para filtrar, evaluar y sintetizar la información con el fin de dar sentido a esta gran cantidad de datos. Por ello, el conectivismo también destaca la importancia de las redes sociales en el aprendizaje como una actividad social. Al fin y al cabo, el aprendizaje significativo se produce a través del compromiso con los demás.

Las redes sociales ofrecen oportunidades de colaboración, debate e intercambio de ideas y anima a los alumnos a participar activamente en comunidades en línea (unirse a foros de debate y comprometerse en proyectos de colaboración). En general, el conectivismo cuestiona las nociones tradicionales del aprendizaje como

actividad individual y subraya la importancia de las redes, la tecnología y la interacción social en la adquisición de conocimientos. Paralelamente, imparte en los alumnos la necesidad de desarrollar habilidades para navegar por estas redes, filtrar la información y relacionarse con los demás, para prosperar en la era digital.

Por lo anterior, es importante reconocer cómo la tecnología desempeña un papel crucial a la hora de permitir el aprendizaje digital. La disponibilidad de herramientas y recursos digitales ha transformado la forma en que accedemos, creamos y compartimos conocimiento. Desde las plataformas de aprendizaje en línea, se dan herramientas colaborativas y simulaciones de realidad virtual. De este modo, se abre la puerta de la tecnología y aparecen nuevas posibilidades de experiencias de aprendizaje personalizadas e interactivas. En últimas, la creación de comunidades de aprendizaje globales es posible por su incentivo: en ellas los estudiantes pueden conectarse y colaborar con pares de diferentes partes del mundo.

Enfoques pedagógicos en la era digital

En la era digital, los enfoques pedagógicos han evolucionado para satisfacer las necesidades cambiantes de los alumnos. Si bien los enfoques tradicionales como el constructivismo y el humanismo siguen siendo relevantes, han sido reinventados y adaptados para incorporar tecnologías digitales y promover la interacción social en entornos de aprendizaje en línea. El enfoque ha pasado del profesor como única fuente de conocimiento a un enfoque más centrado en el alumno, donde los estudiantes participan activamente en la creación y el intercambio de conocimientos (Orosa y López, 2018).

El constructivismo como teoría que enfatiza la construcción activa del conocimiento por

parte de los alumnos, ha encontrado nuevas aplicaciones en la era digital. Con la disponibilidad de recursos en línea y multimedia interactivos, los estudiantes pueden participar en actividades prácticas, colaborar con sus compañeros y desarrollar su comprensión de los conceptos. De allí, que el enfoque constructivista haya mejorado debido a la tecnología que fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad, para llevarlo a una comprensión más profunda de las temáticas y problemáticas en general.

La importancia de la interacción social en el aprendizaje digital

En la era digital, la interacción social juega un papel crucial en el aprendizaje. La teoría del interaccionismo enfatiza el papel de la comunicación y las relaciones sociales en la configuración del comportamiento y el aprendizaje individual. Las plataformas en línea y las redes sociales han brindado vías para que los estudiantes se conecten, colaboren y compartan ideas. A través de debates en línea, proyectos grupales y comentarios de pares, los estudiantes pueden participar en interacciones significativas que mejoran su experiencia de aprendizaje (Neira, 2004, p.127).

El aprendizaje digital brinda oportunidades para que los estudiantes desarrollen habilidades de pensamiento de orden superior. Al abordar problemas complejos, analizar información de múltiples fuentes y aplicar conocimientos en contextos del mundo real, son capaces de cultivar el pensamiento crítico, la creatividad y las habilidades de resolución de problemas. De esta forma, las herramientas tecnológicas como las simulaciones, los laboratorios virtuales y los multimedia interactivos pueden facilitar el desarrollo de estas habilidades. De tal modo que les permite convertirse en participantes ac-

tivos en su propio viaje de aprendizaje a partir de la alfabetización digital.

La integración de la alfabetización digital en la educación

En la era digital, la alfabetización digital se ha convertido en una habilidad vital para los estudiantes. La capacidad de encontrar, evaluar y utilizar información digital de forma eficaz y ética, pueden resolver las dificultades y generar nuevo conocimiento. Desde allí, los educadores han reconocido la importancia de integrar la alfabetización digital en el plan de estudios, para preparar a los estudiantes en los desafíos de la era digital. Por ello, la alfabetización digital no sólo abarca habilidades técnicas, sino, a su vez, pensamiento crítico, alfabetización informativa y ciudadanía digital responsable (Muñoz, 2010, p.156).

Por tanto, a medida que las tecnologías digitales continúan evolucionando, el futuro del aprendizaje digital tiene un inmenso potencial. La inteligencia artificial, la realidad aumentada y las tecnologías inmersivas que están preparadas para revolucionar la experiencia del aprendizaje y proporcionar entornos de aprendizaje personalizados y adaptables son lugares de revisión. Por su causa, la integración de análisis de datos y análisis de aprendizaje, aquellos pueden ofrecer información sobre el progreso de los alumnos y permitir a los profesores brindar un apoyo específico. A medida que el aprendizaje formal e informal se desdibujan, el aprendizaje digital continúa dándole forma al futuro de la educación.

De esta manera, la evolución del aprendizaje digital ha transformado el panorama educativo y ha ofrecido nuevas posibilidades para experiencias de aprendizaje personalizadas, interactivas y colaborativas, tanto para los estudiantes como para los docentes. Así, las teorías y pedagogías

resaltan la importancia de la tecnología, la interacción social y los enfoques centrados en el alumno para facilitar un aprendizaje digital eficaz. Dicho esto, es fundamental que los educadores puedan aceptar estos cambios, adaptar continuamente sus prácticas y fomentar un entorno que capacite a los estudiantes para prosperar en la era digital. Al hacerlo, pueden prepararlos para navegar por las complejidades del mundo digital y convertirse en aprendices permanentes, equipados con las habilidades y conocimientos necesarios para el éxito desde un entorno de meta-educación.

Entendiendo la meta-educación y su papel en la educación moderna

La meta-educación abarca el conocimiento y las habilidades necesarias para enseñar en un entorno digitalizado. Esto implica comprender la manera de utilizar la tecnología de manera efectiva para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los docentes deben estar familiarizados con las herramientas digitales disponibles y saber cómo integrarlas en su plan de estudios significativamente. Además, la meta-educación implica desarrollar habilidades de alfabetización digital, es decir, la capacidad de utilizar la tecnología de manera crítica y ética (Medina et al., 2019).

En este sentido, la meta-educación se refiere a la capacidad de utilizar de manera efectiva la tecnología y las herramientas digitales para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. En la era digital, los docentes deben estar preparados para navegar y utilizar una amplia gama de recursos digitales, como aplicaciones móviles, plataformas de aprendizaje en línea y herramientas de colaboración virtual. Del mismo modo, deben tener la capacidad de enseñar a

los estudiantes cómo utilizar estas herramientas de manera responsable y ética.

Retos que enfrentan los docentes en la era digital

Aunque la tecnología ha brindado muchas oportunidades para mejorar la educación, también ha presentado desafíos significativos para los docentes. Uno de los mayores desafíos es la brecha digital, que se refiere a la disparidad en el acceso a la tecnología y las habilidades digitales entre los estudiantes. Algunos estudiantes pueden tener acceso limitado a dispositivos y conexión a Internet, lo que dificulta su participación plena en el entorno digital. Ante esto, es ideal que los docentes encuentren formas de superar esta brecha y garantizar que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades para aprender y crecer en la era digital (Marquez, 2017).

A medida que la educación se mueve hacia la era digital, los docentes se enfrentan a una serie de desafíos. Uno de los principales desafíos, como ya se mencionó, es la brecha digital, donde algunos estudiantes pueden tener acceso limitado a la tecnología en sus hogares. Esto puede crear desigualdades en el aprendizaje y dificultar la participación activa de todos los estudiantes. De igual manera, los docentes también deben lidiar con la sobrecarga de información en línea y la necesidad de enseñar a los estudiantes a ser consumidores críticos de información en un mundo digital. Asimismo, en la era digital, los docentes se enfrentan a diversos retos que les obligan a adaptar sus métodos y estrategias de enseñanza. Por lo cual, tienen que estar al día de las últimas herramientas y plataformas digitales, para atraer eficazmente a los alumnos y mejorar su experiencia de aprendizaje.

Otro reto es la prevalencia de las distracciones causadas por la tecnología, con los teléfonos inteligentes y las redes sociales fácilmente accesibles, puesto que los estudiantes pueden distraerse fácilmente durante la clase. Los profesores tienen que encontrar formas de mantener a los alumnos concentrados y crear un entorno de aprendizaje propicio. Sumado a eso, la era digital ha traído consigo un aumento de la sobrecarga de información, donde los estudiantes tienen ahora acceso a una gran cantidad de información en línea. Como consecuencia, a los profesores se les dificulta filtrar y presentar contenidos relevantes.

Por otra parte, la era digital ha introducido nuevas formas de comunicación. Ahora los profesores tienen que comunicarse con los alumnos a través de diversos canales digitales: chats de celulares, el correo electrónico, los foros en línea y las videoconferencias (Márquez, 2017). Lo anterior los insta a desarrollar nuevas habilidades nuevas habilidades de comunicación digital para adaptar consecuentemente su estilo de enseñanza.

Por último, la brecha digital es otro reto al que se enfrentan los profesores. No todos los alumnos tienen acceso al mismo nivel de tecnología en casa, lo que provoca disparidades en las oportunidades de aprendizaje. Los profesores tienen que encontrar la manera de mitigar esta brecha y garantizar la igualdad de acceso a los recursos digitales para todos los estudiantes.

En conclusión, los profesores de la era digital se enfrentan a varios retos, como mantenerse al día de los avances tecnológicos, gestionar las distracciones, hacer frente a la sobrecarga de información, adaptar los métodos de comunicación, abordar los problemas de privacidad y reducir la brecha digital. Superar estos retos exige que los profesores actualicen constantemente sus habilidades y estrategias y, simultáneamente, da prioridad a la participación de los alumnos

y a la creación de un entorno de aprendizaje en línea seguro.

Potenciando las habilidades docentes para la era digital

En la actual era digital, el papel de los profesores ha evolucionado considerablemente; ya no son meros proveedores de información, por el contrario, son facilitadores del aprendizaje. Todo esto se debe a la constante adaptación a las tendencias y nuevas tecnologías, ya que, para ser eficaces en la era digital, los profesores han tenido que desarrollar una serie de competencias para satisfacer las necesidades de sus alumnos. Una habilidad importante para los profesores en la era digital es la alfabetización. Ella incluye no solo ser competente en el uso de diversos dispositivos y plataformas, sino también entender los modos de navegar el paisaje digital de forma segura y responsable. Así, los profesores deben ser capaces de enseñar a sus alumnos a encontrar y evaluar fuentes fiables de información y a proteger sus datos personales en línea (Hierrezuelo, 2014).

Para adaptarse al entorno educativo actual, los docentes tienen la tarea de fortalecer sus habilidades y conocimientos digitales. Una de las habilidades más importantes que deben desarrollar es la alfabetización digital, que, en otras palabras, significa comprender los procedimientos que circundan al uso de las herramientas y tecnologías digitales de manera efectiva, así como de enseñar a los estudiantes a hacer lo mismo. La alfabetización digital implica la capacidad de evaluar de manera crítica la información en línea y utilizarla de manera ética. Además de construir su presencia digital como educadores, también deben estar preparados para utilizar y enseñar a utilizar las redes sociales y otras plataformas en línea para compartir recursos, ideas y

proyectos con otros. En suma, se entiende que, al construir una presencia digital sólida, los docentes pueden conectarse con una comunidad más amplia de profesionales de la educación y aprender de sus experiencias y conocimientos.

Otra habilidad clave que requieren actualmente los profesores es la adaptabilidad al constante cambio de la tecnología, por lo cual deben ser capaces de mantenerse al día con las nuevas herramientas y técnicas. Deben estar abiertos a aprender y experimentar con las nuevas tecnologías, y dispuestos a adaptar sus métodos de enseñanza consecuentemente. Esto incluye incorporar elementos de multimedia a sus clases, como vídeos, presentaciones interactivas y cuestionarios en línea. Aquello es de gran utilidad para generar las habilidades digitales y facilitar a sus alumnos experiencias de aprendizaje colaborativo, dado que involucra el uso de herramientas como Google Docs o foros de debate en línea y fomenta el trabajo en grupo y la retroalimentación entre compañeros.

En definitiva, los profesores actualmente deben tener grandes dotes de comunicación. No solo han de ser capaces de comunicarse eficazmente con sus alumnos, sino también con compañeros, amigos, administradores y otras partes interesadas. Así, los profesores deben ser capaces de utilizar diversos canales de comunicación, como el correo electrónico, las redes sociales y las videoconferencias, para mantener a todos informados y comprometidos en el proceso de aprendizaje.

Como resultado, los profesores de la era de la meta-educación necesitan una serie de competencias que les permitan desenvolverse en el cambiante panorama tecnológico. Estas habilidades incluyen la alfabetización digital, la adaptabilidad, la colaboración y la comunicación. Lo anterior solo es posible bajo la pauta descrita, es decir, teniendo en cuenta que, al desarrollar

estas habilidades, los profesores pueden satisfacer eficazmente las necesidades de sus alumnos expertos en tecnología y prepararlos para el éxito en un mundo digital.

La importancia de la formación profesional en la era digital

Para enfrentar los desafíos de la meta-educación es fundamental que los docentes empoderen sus habilidades y conocimientos. En primer lugar, es importante que los docentes se familiaricen con las herramientas y plataformas digitales disponibles para la educación. Esto considera aprender a utilizar aplicaciones educativas, plataformas de aprendizaje en línea y herramientas de colaboración digital. Por otro lado, los docentes también deben desarrollar habilidades de alfabetización digital para poder enseñar a sus estudiantes a utilizar la tecnología de manera crítica y ética.

La formación profesional es fundamental para que los docentes se mantengan actualizados en la era digital. Los docentes deben buscar oportunidades de desarrollo profesional que les permitan adquirir nuevas habilidades y conocimientos relacionados con la tecnología y la educación digital. Esto puede incluir cursos en línea, talleres, conferencias y otros eventos educativos, en donde su participación en su formación profesional y académica se puede ampliar hacia horizontes educativos diferenciadores, y con ello mejorar sus procesos de enseñanza.

Aprendizaje colaborativo y comunidades en línea para docentes

La tecnología puede ser una herramienta poderosa para enriquecer el aprendizaje en el aula. Los docentes son capaces de utilizar herramientas interactivas, como pizarras digitales y aplicaciones educativas con el fin de

que las lecciones sean dinámicas y atractivas. Igualmente, la tecnología también puede ayudar a personalizar la enseñanza, hecho que les permite a los docentes adaptar el contenido a las necesidades individuales de cada estudiante. No obstante, también es importante recordar que la tecnología no es un sustituto de la enseñanza tradicional, sino una herramienta complementaria que debe utilizarse de manera efectiva (Dueñas, 2010, p.364).

Así pues, el aprendizaje colaborativo y las comunidades en línea son formas efectivas para que los docentes compartan ideas, recursos y experiencias. Mediante la colaboración con otros educadores, los docentes pueden aprender unos de otros y descubrir nuevas estrategias y enfoques para la enseñanza en la era digital. Las comunidades en línea también brindan un espacio seguro para que los docentes se conecten, compartan y colaboren, incluso cuando están geográficamente separados. Estas comunidades pueden ser una fuente invaluable de apoyo y orientación para los docentes que buscan adaptarse a la era digital y, por consiguiente, aplicar una educación metamoderna.

Oportunidades de desarrollo profesional para los docentes en la era digital

En la era digital existen numerosas oportunidades de desarrollo profesional para los docentes. Las plataformas y el entorno web ofrecen cursos y certificaciones en línea que les permiten fortalecer sus habilidades y conocimientos. Asimismo, existen comunidades en línea donde pueden compartir recursos, colaborar en proyectos y aprender unos de otros. El desarrollo profesional en la era digital es entonces fundamental para mantenerse actualizado con las

últimas tendencias y herramientas en educación, y para ofrecer una educación de calidad a los estudiantes.

De esta forma, en la meta-educación y en la era digital, es importante que los docentes construyan una presencia digital sólida. Aquello implica la utilización de las redes sociales y otras plataformas en línea para compartir recursos educativos, participar en comunidades de aprendizaje y establecer conexiones con otros educadores. Una presencia digital sólida puede ayudar a los docentes a acceder a recursos y oportunidades de desarrollo profesional, así como a promover su propio crecimiento y aprendizaje continuo.

Resultados

En los resultados generados a través de la utilización del **Atlas ti, 8^{ta} edición**, se puede resaltar que la educación ha evolucionado significativamente en los últimos años, a partir de un enfoque en donde el aprendizaje personalizado y la instrucción individualizada comienza a ganar lugares privilegiados. Sobre todo, porque este enfoque moderno de la educación ha mostrado resultados transformadores, que permite a los estudiantes alcanzar su máximo potencial y sobresalir académicamente. En este sentido, los estudios demuestran la forma en que la educación dirigida ha mejorado las prácticas y estrategias para implementar la educación metamoderna con base en los desafíos y soluciones que permiten las perspectivas futuras de la educación. Principalmente, este trabajo ha contemplado los siguientes aspectos que podrían implementarse en la ESACE:

Tabla N° 1.*Análisis de frecuencia - Variables representativas*

N°	FRECUENCIA	VARIABLES	SUBVARIABLES	RESULTADOS
1	94%/100	Aprendizaje	Individualizadas	<p>La creación de planes de aprendizaje individualizados es un aspecto crucial de la educación moderna. Estos planes tienen en cuenta las necesidades, intereses y habilidades únicas de cada estudiante, al adaptar el plan de estudios y los métodos de instrucción.</p> <p>Se puede garantizar que los estudiantes se sientan desafiados y comprometidos en su viaje de aprendizaje.</p>
2	94%/100	Tecnología	Utilizada	<p>La tecnología juega un papel crucial en la educación moderna, ya que proporciona una plataforma para instrucción personalizada, aprendizaje adaptativo y retroalimentación basada en datos. Se aprovecha el software educativo, los recursos en línea y las herramientas interactivas. Los educadores pueden crear un entorno de aprendizaje dinámico que satisfaga las necesidades individuales de los estudiantes.</p>
3	92%/100	Colaboración	Comunicación	<p>La colaboración entre educadores, estudiantes y padres es vital para el éxito de la educación metamoderna. La comunicación regular garantiza que todos estén alineados con las metas y el progreso de los estudiantes. Al fomentar un entorno colaborativo, los educadores pueden obtener información sobre las experiencias de aprendizaje de los estudiantes y realizar los ajustes necesarios para mejorar aún más su educación.</p>
4	91%/100	Desafíos	Soluciones	<p>La implementación de una educación moderna conlleva una buena cantidad de desafíos. Algunos de los desafíos comunes incluyen recursos limitados, la falta de capacitación para los educadores y la mortífera resistencia al cambio.</p>

Nota: Tabla que representa el análisis de frecuencia junto a variable, subvariables y sus resultados. Elaboración propia.

Tabla N° 2.

Análisis de frecuencia – Soluciones representativas

N°	FRECUENCIA	VARIABLES	SUBVARIABLES	RESULTADOS
1	98/100	Inversión	Desarrollo	Proporcionar a los educadores la formación necesaria y las oportunidades de desarrollo profesional es crucial para la implementación exitosa de una educación moderna. Al equipar a los educadores con los conocimientos y habilidades necesarias para una instrucción personalizada, las escuelas y universidades pueden garantizar que los estudiantes reciban una educación de la más alta calidad.
2	97/100	Colaboración	Partes Interesadas	Colaborar con las comunidades y los formadores de políticas es esencial para abordar los desafíos de la educación metamoderna. Al involucrar a todas las partes interesadas en los procesos de toma de decisiones, la ESACE puede obtener los recursos y el apoyo necesario para implementar programas educativos específicos y eficaces.

Nota: Tabla que representa el análisis de frecuencia y las variables representativas junto a sus resultados. Elaboración propia.

Discusión

La evaluación periódica de los programas educativos es crucial para identificar áreas de mejora. Al recopilar comentarios de estudiantes, educadores y comunidad académica, las instituciones de educación superior y/o universidades, incluyendo a la ESACE, pueden realizar los ajustes necesarios para mejorar la eficacia de sus programas y garantizar resultados óptimos para los estudiantes. Se considera que, a medida que la tecnología continúa avanzando, el futuro de la educación dirigida parece prometedor. Esto, junto a la llegada de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, proporcionan métodos de enseñanza más sofisticados y adaptables. Se permite a los educadores brindar una experiencia de aprendizaje verdaderamente individuali-

zada para cada estudiante y mejorar aún más su crecimiento académico y desarrollo personal.

Por otro lado, es probable que aumente el reconocimiento de la educación específica como un enfoque valioso para el aprendizaje. Lo cual, las instituciones de educación superior y/o universidades y la ESACE, puedan seguir invirtiendo para lograr programas educativos modernos y fomentando en el curso comando. Una cultura de instrucción personalizada que permita la capacitación de los estudiantes y el logro de su máximo potencial; así, la educación dirigida moderna ha demostrado ser transformadora, lo que ha permitido que los estudiantes sobresalgan académicamente y desarrollen habilidades esenciales para la vida.

Gracias a los estudios de caso, este trabajo ha sido testigo del éxito de programas educa-

tivos específicos en varias instituciones educativas. Al implementar las mejores prácticas y estrategias, superar los desafíos y aceptar las perspectivas futuras de la educación objetivo, se puede garantizar que cada estudiante reciba una educación adaptada a sus necesidades y aspiraciones.

El artículo demuestra como en la educación metamoderna, se presenta una interesante y estrecha relación entre constructivismo y conectivismo en el campo de la educación y la teoría del aprendizaje. Puede ser aplicada al curso comando de la ESACE, teniendo en cuenta que el constructivismo es una teoría que hace hincapié en el papel activo de los alumnos en la construcción de su propio conocimiento y comprensión, por medio de un proceso de construcción de modelos mentales y de establecimiento de conexiones entre la información nueva y el conocimiento existente. En otro sentido el conectivismo se muestra como una teoría del aprendizaje relativamente nueva, que se centra en la importancia de las redes y las conexiones en el proceso de aprendizaje, lo cual sugiere que el aprendizaje se produce por la creación y navegación de redes. Mencionada teoría, reconoce el papel de la tecnología para facilitar las conexiones y el acceso a la información.

De esta manera, el constructivismo y el conectivismo no se excluyen mutuamente. De hecho, pueden complementarse en la práctica para los docentes y estudiantes del curso comando de la ESACE, ya que el conectivismo puede proporcionar un marco para aprovechar la tecnología y los recursos en línea en apoyo de experiencias de aprendizaje constructivistas. De este modo, los alumnos son capaces de construir activamente su propio conocimiento en un entorno de aprendizaje conectado.

En síntesis, el constructivismo y el conectivismo son dos teorías del aprendizaje influyen-

tes que ofrecen perspectivas diferentes sobre cómo se produce el aprendizaje. Mutuamente se complementan en la era actual, donde las dos pueden integrarse para crear experiencias de aprendizaje eficaces que aprovechen la tecnología y fomenten el compromiso activo con la información y las redes.

Conclusiones

La era digital ha transformado la educación y ha creado nuevos desafíos, para los docentes y los educadores, y el curso comando de la ESACE no es la excepción. En cualquier caso, se ha abierto un mundo de oportunidades para fortalecer las habilidades docentes y ofrecer una educación de calidad a los estudiantes. Para adaptarse, los docentes deben empoderar sus habilidades y conocimientos en la meta-educación, al incorporar la tecnología de manera efectiva en el aula, en la medida en que se desarrollan habilidades de alfabetización digital y se construye una presencia digital sólida. Así pues, es necesario aprovechar las numerosas oportunidades de desarrollo profesional y la participación en comunidades en línea para seguir el aprendizaje y crecimiento como educadores.

La era digital ha cambiado la forma en que enseñamos y aprendemos. La meta-educación debe verse como una forma de avanzar para los docentes de la ESACE. Dado que se ha convertido en un componente esencial de la educación moderna, su adaptación al nuevo paradigma tiene un gran potencial para fortalecer las habilidades digitales, construir una presencia en línea y buscar oportunidades de formación profesional. Lo anterior, por supuesto, va de la mano con las oportunidades, la innovación y el mejoramiento de los procesos educativos, a partir del rol primordial que cumplen.

En la actual era digital, los docentes de la ESACE del curso comando se enfrentan a una serie de retos que les exigen adaptarse y adoptar las nuevas tecnologías. Uno de los principales retos es la necesidad de mantenerse al día de los rápidos avances tecnológicos e integrar en sus métodos de enseñanza. Esto incluye el uso de plataformas en línea para impartir los cursos, la incorporación de elementos multimedia e interactivos en las clases y la actualización de programas y herramientas educativos más recientes.

Otro reto es la creciente dependencia de los recursos digitales y los materiales en línea. Los docentes del curso comando de la ESACE deben seleccionar y evaluar una gran cantidad de información disponible en línea para garantizar su exactitud y pertinencia. Guiar a los estudiantes en la navegación, por el mar de información, y enseñarles habilidades de pensamiento crítico para discernir las fuentes fiables de las que no lo son. En contraste, el auge de la educación en línea ha provocado una afluencia de estudiantes no tradicionales que deben ser capaces de atender a las necesidades de estos alumnos tan diversos. Se debe ofrecer opciones de aprendizaje flexibles, canales de comunicación asíncronos y comentarios personalizados.

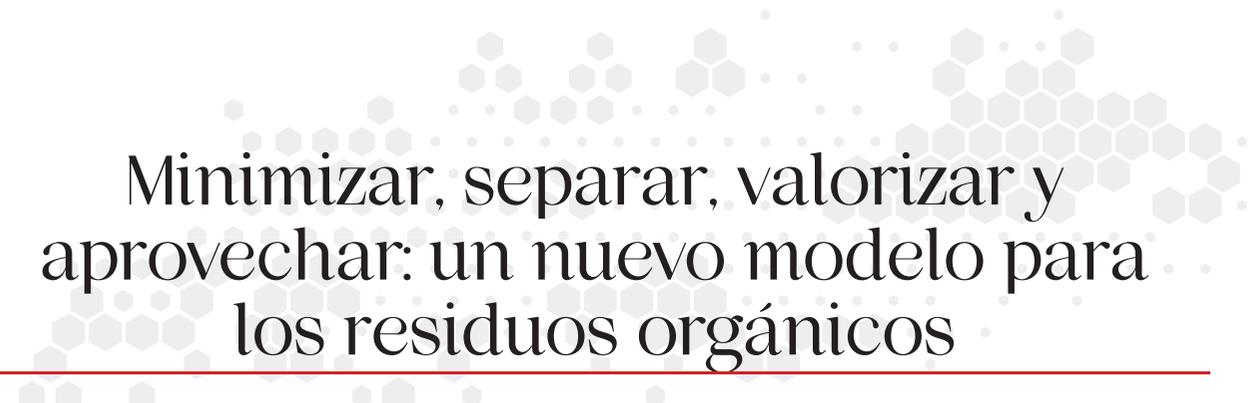
La era digital y educación metamoderna también han traído consigo nuevas formas de evaluación que los profesores del curso comando de la ESACE deben adaptar a sus métodos de evaluación; a saber, la integración de cuestionarios en línea, presentaciones virtuales y proyectos de grupo que faciliten herramientas de colaboración y garanticen la imparcialidad y transparencia en el uso de programas informáticos de detección de plagios. A su vez, es tarea suya hacerle frente a la brecha digital entre los estudiantes y prever que muchos de ellos son competentes en tecnología, mientras que otros carecen de acceso a conexiones o dispositivos fiables de Internet.

Por último, los docentes del curso comando de la ESACE se enfrentan a numerosos retos digitales en la era moderna. Para superarlos, deben adoptar la tecnología, actualizar continuamente sus conocimientos, gestionar eficazmente los recursos en línea, atender a la diversidad de los alumnos, adaptar los métodos de evaluación y abordar la brecha digital. De este modo, pueden crear un entorno de aprendizaje dinámico e integrador que prepare a los estudiantes para el éxito militar en el Ejército Nacional de Colombia.

Referencias

- Amaro, M. (2007). Aproximación conceptual en la enseñanza y aprendizaje en la era digital. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 6 (5).
- Dueñas, M. (2010). Educación Inclusiva. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 21 (2), (pp. 358-366).
- Egüez, C., Díaz, V. y Ruiz, A. (2021). Impacto de las TIC: desafíos y oportunidades de la Educación Superior frente al COVID. *Revista Científica UISRAEL*, 8 (2).
- Hierrezuelo, G. (2014). Cannataro, Italia Maria, Il pensiero politico di José Martí. Scritti scelti (1873-1894) (Soveria Mannelli, Rubbetino Editore, 2014), 230 págs. *Revista de Estudios Histórico-Jurídicos*, (36), (pp. 518-521).
- Iglesia, S., y García, R. (2021). *Evolución tecnológica y nuevos escenarios educativos*. Universitat Oberta de Catalunya. <http://ensenyament-aprenentatge-dig.recursos.uoc.edu/teoria/es/2-2-4-teorias-sobre-el-aprendizaje/>

- Márquez, K. (2017). *Conectivismo, la teoría del aprendizaje para la era digital*. portafoliodigitalkretheismarquez. <https://portafoliodigitalkretheismarquez.wordpress.com/2017/11/29/conectivismo-la-teoria-del-aprendizaje-para-la-era-digital/>
- Medina, M., Morales, C., Reyes, L. y Villon, A. (2019). Competencias digitales en docentes: desafío de la educación superior. *REACIAMUN*, 3 (3), (pp. 1006-1034).
- Muñoz, A. (2010). Reseña de "Educación Intercultural. Análisis, estrategias y programas de intervención" de Merino, JV. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, (17), (pp. 155- 157).
- Neira, H. (2004). Educación universitaria en Chile: una visión panorámica centrada en los alumnos. *Estudios Pedagógicos*, (30), (pp. 123-133).
- Orosa, M., y López, P. (2018). La cultura del posdrama en Ecuador y España: Desarrollo metodológico y estudio comparado. *Comunicar*, 26 (57), (pp. 39- 47).
- Ramírez, E. y Ramírez, R. (2015). Educación en el Ejército Nacional de Colombia y el posconflicto. *Revista Criterios*, 22, (1), (pp. 199-204).
- Rey, M. (2007). La educación militar en Colombia entre 1886 y 1907. *Revista Historia Crítica*, 35, (pp. 150-175).
- Vásquez, M. (2017). Geometrías colaborativas: Sobre Meta modernidad y el Proyecto Colectivo de Miguel Braceli. *Index, revista de arte contemporáneo*, (3), (pp. 32-38).



Minimizar, separar, valorizar y aprovechar: un nuevo modelo para los residuos orgánicos

Franco Munevar Nicole Alejandra¹
Centro de Educación Militar

Giraldo Torres Liliana Cecilia²
Centro de Educación Militar

Resumen

El impacto socioambiental que genera la inadecuada disposición de residuos orgánicos en los rellenos sanitarios ha sido tema de análisis en el presente artículo. Favorece la reflexión, la discusión y evidencia los desafíos asociados con las buenas prácticas de separación de los residuos en la fuente. Pasando de la economía lineal a la economía circular. Entendida esta última como un proceso sostenible, donde los materiales y recursos mantienen el ciclo productivo, sin perder su valor y conservando la vida útil. Desde esta perspectiva, es imperativo avanzar con la implementación de la economía circular. La transformación de los residuos aprovechables se constituye en una solución en torno a la crisis ambiental y a las necesidades humanas para la conservación de la vida. Para ello es necesario avanzar en la articulación e implementación de programas, proyectos y estrategias que dinamicen tanto las políticas públicas ambientales como los planes de gobierno, los cuales favorecen la relación del hombre con los diversos

93

1 Especialista en Gestión Ambiental y Desarrollo Comunitario. Profesional en Salud Ocupacional de la Universidad del Tolima. Correo electrónico: sisonicolefranco@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1602-3717>

2 Especialista en Gestión Ambiental y Desarrollo Comunitario. Profesional en Salud Ocupacional de la Universidad del Tolima. Correo electrónico: lcgiraldot@ut.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8583-338X>

ecosistemas para, de este modo, potenciar la vida, y preservar y proteger el contexto socioambiental.

Palabras Clave: economía circular, separación, sostenible, relleno sanitario, residuos orgánicos.

Abstract

The socio-environmental impact generated by the inadequate disposal of organic waste in landfills has been a technique of analysis in this article, which favors reflection, discussion and places in evidence the challenges (needs of transformation of good practices of waste separation at the source), transcending from the linear economy to the circular economy, understood as a sustainable process where materials

and resources maintain the productive cycle, without losing their value and preserving the useful life. From this perspective, it is imperative to advance with the implementation of the circular economy, where the transformation of usable waste is understood as a solution to the environmental crisis and human needs for the conservation of life, for this it is necessary to advance in the articulation and implementation of programs, projects and strategies that dynamize both environmental public policies and government plans, which favor the relationship between man and the various ecosystems, enhancing life from a perspective of environmental rights, which regulate the forms of relationship between man and nature, preserving and protecting the socio-environmental context.

Keywords: circular economy, separation, sustainable, landfill, organic waste.

MINIMIZAR, SEPARAR, VALORIZAR Y APROVECHAR: UN NUEVO MODELO PARA LOS RESIDUOS ORGÁNICOS

La generación de residuos sólidos es un problema creciente en todo el mundo, como lo hace explícito el informe de Kaza, Bhada-Tata y Van Woerden (2018), titulado *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. En el informe se prevé que, en los próximos 30 años, la generación de residuos a nivel mundial aumentará y será impulsada por el crecimiento demográfico, los procesos industriales y el consumo masivo.

La población en crecimiento y la falta de cultura cívica en la clasificación de los residuos ha llevado a generar una mayor presión sobre los sitios de disposición final. Los rellenos sanitarios ocasionan impactos socioambientales negativos. La disposición de los residuos sólidos, incluidos los residuos orgánicos en rellenos sanitarios, se mantiene como un método tradicional desde su recolección en la fuente. Los efectos adversos de lo anterior son: la aparición de vectores biológicos, la generación de lixiviados que contaminan el suelo, el subsuelo y las aguas subterráneas. Además, se generan gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono y el gas metano, los que acaban siendo nocivos para la población por sus olores. Lo anterior junto con los rellenos sanitarios modifican el paisaje y desestabilizan el bienestar general.

Por tal razón, es necesario transformar la concepción de los residuos como un problema y, más bien, hacer un examen detallado sobre su

comprensión como materias primas aprovechables, ya que es una oportunidad atractiva para la generación de nuevas economías y mercados laborales. Así pues, es oportuno señalar que las principales características de los residuos orgánicos son la biodegradabilidad y la factibilidad de aprovechamiento en actividades industriales y comerciales. El ciclo de aprovechamiento de los residuos orgánicos a través de procesos de descomposición biológica permite la obtención de subproductos orgánicos. Tales como el compost, la materia prima para el uso agroindustrial y el insumo fundamental para el agro; lo anterior es clave para favorecer la sostenibilidad de los suelos fértiles y aptos en la agricultura.

En Colombia se han implementado estrategias de éxito respecto al aprovechamiento de los residuos orgánicos. Dentro de las iniciativas identificadas se destacan entidades como: la Asociación Básica de Reciclaje SINEAMBORE en Bogotá, Tierra Viva, Bioabonos y Medio Ambiente S.A.S., en Tunja - Boyacá, y la empresa de servicios públicos del municipio de El Santuario con la ayuda de Earthgreen S.A.S. La última administra el relleno sanitario en el municipio de El Santuario en Antioquia, cuya gestión empresarial se destaca por el desarrollo de acciones enmarcadas en soluciones integrales ambientales que incluyen la fabricación, venta y distribución de sistemas de compostaje para el aprovechamiento de residuos orgánicos.

De acuerdo con los datos de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios Superservicios en el Informe nacional de Disposición final de Residuos Sólidos para el año 2021 (2023), el relleno sanitario Doña Juana en Bogotá tiene la recepción más significativa de residuos a nivel nacional. Con más de 6000 toneladas /día, de las cuales 45.8 % son residuos orgánicos. Este elevado porcentaje de residuos representa una oportunidad para implementar estrategias como el compostaje, el lombricompostaje, los biodigestores, etc.

De manera que es lícito detenerse en este punto para contemplar e implementar los modelos de economía circular e iniciar la correcta gestión integral de los residuos al tiempo que se considera como base la separación en la fuente para permitir el aprovechamiento de todos los materiales. Dado que los residuos orgánicos representan un valioso recurso con un enorme potencial de reutilización y valorización, es preciso promover su aprovechamiento eficiente, ya que aquel no solo mitiga los impactos ambientales de una inapropiada disposición, sino que abre posibilidades de innovación tecnológica. Piénsese, por ejemplo, en los emprendimientos verdes, el ahorro de recursos, la reducción de gases de efecto invernadero, la conservación de las fuentes hídricas, la protección del suelo y/o los ecosistemas. En síntesis, estudiar y poner en marcha estos modelos contribuirá con la mejora de la calidad de vida en las comunidades.

Marco de referencia

A continuación, el trabajo relaciona algunos referentes teóricos relevantes para la comprensión del tema central de análisis.

Residuos orgánicos

Los residuos orgánicos son aquellos de origen natural que se descomponen a través del ciclo biológico. Entre estos se encuentran los restos de residuos vegetales, las cáscaras de huevo, los cunchos de café, los residuos de poda, los residuos de cosechas, los aserrines puros o con mezclas y otros tipos de residuos transformadores de materia orgánica.

Alternativas de aprovechamiento de residuos orgánicos

Es el conjunto de procesos y tecnologías mediante los cuales los materiales biodegradables contenidos en los residuos sólidos urbanos, agrícolas, pecuarios y agroindustriales son recuperados y reutilizados. El aprovechamiento de residuos orgánicos tiene un fin: darle un uso productivo y alternativo a la disposición final del proceso. De este modo, se generan beneficios ambientales al reducir la presión sobre los recursos naturales.

Disminuir la contaminación y los gases de efecto invernadero son beneficios sociales. Cuando esto es posible, ocurre una inclusión de recicladores de oficio y comunidades vulnerables y, posteriormente, aparecen beneficios económicos tras líneas de negocio, empleo e innovación tecnológica.

Por tanto, es fundamental poner en evidencia las técnicas existentes para el aprovechamiento de los residuos orgánicos. En la siguiente tabla se describen las ventajas, desventajas, complejidad y costos de aquello. Quien lo visualice, advertirá la utilidad de visualizar la mejor opción de uso de acuerdo con las capacidades de implementación:

Tabla 1*Cuadro comparativo sobre técnicas de aprovechamiento para residuos orgánicos*

Técnica	Descripción	Ventajas	Desventajas	Complejidad	Costos
Compostaje	Descomposición aeróbica de la materia orgánica por acción de microorganismos	Produce abono de buena calidad. Bajos costos. Sencillo.	Requiere espacio. Tiempos largos. Puede generar olores.	Baja	Bajos
Lombricultura	Descomposición de la materia orgánica por lombrices.	Rápida transformación. Excelente calidad del abono.	Requiere inversión en infraestructura y lombrices. Cuidados especiales.	Media	Moderados
Escarabajos	Descomposición realizada por escarabajos, especialmente escarabajos peloteros.	Transformación eficiente de residuos. Bajos requerimientos.	Proceso lento. Poco control.	Baja	Bajos
Pacas digestoras	Descomposición anaeróbica en pacas herméticas.	Sistema sencillo y de bajo costo. No requiere Infraestructura.	Mayor dificultad de control. Tiempos prolongados.	Media	Bajos
Biodigestores	Descomposición anaeróbica en recipientes cerrados.	Producción de biogás aprovechable. Alta calidad del bioabono.	Requiere inversión en infraestructura. Control permanente.	Alta	Altos
Pirólisis	Descomposición térmica sin oxígeno.	Versatilidad en los productos obtenidos.	Requiere equipos costosos. Emisiones a controlar.	Alta	Altos
Gasificación	Oxidación parcial a altas temperaturas.	Obtención de gas combustible.	Necesita gasificadores especiales Complejo.	Muy alta	Muy altos
Alimentación animal	Uso como alimento para ganado	Bajo costo. Aprovechamiento directo.	No todos los residuos son aptos. Requiere granjas.	Media	Bajos

Nota. Tabla comparativa en la que se representan las técnicas existentes en el aprovechamiento de residuos orgánicos. Elaboración propia.

Economía Lineal Vs Economía Circular

El sistema económico lineal consiste en la extracción de recursos naturales, especialmente en su transformación, producción, consumo, eliminación del bien (cuando ya no es útil) y práctica insostenible. Hay dos modelos, por un lado, existe la economía circular, un modelo de producción y consumo que garantiza sustentabilidad en el tiempo. Consiste fundamentalmente en la observación de los procesos de la naturaleza donde todo se aprovecha y los residuos se convierten en un nuevo recurso. De la mano de ella es posible conseguir un equilibrio alternativo que propone una forma de producción y consumo sostenible.

El estudio de la economía circular tiene en cuenta estos conceptos bases:

Reutilización

Consiste en usar nuevamente un producto, envase o elemento para volverlo a emplear activamente. No es necesario el procesamiento, basta con limpieza o reparaciones menores. Ejemplo: se puede reutilizar ropa, muebles, electrodomésticos u otros, para alargar su vida útil.

Reparación

Implica arreglar productos que se han averiado o deteriorado, reemplazando o restaurando sus

componentes para que vuelvan a tener plena funcionalidad. Ejemplo: reparar electrodomésticos dañados.

Renovación

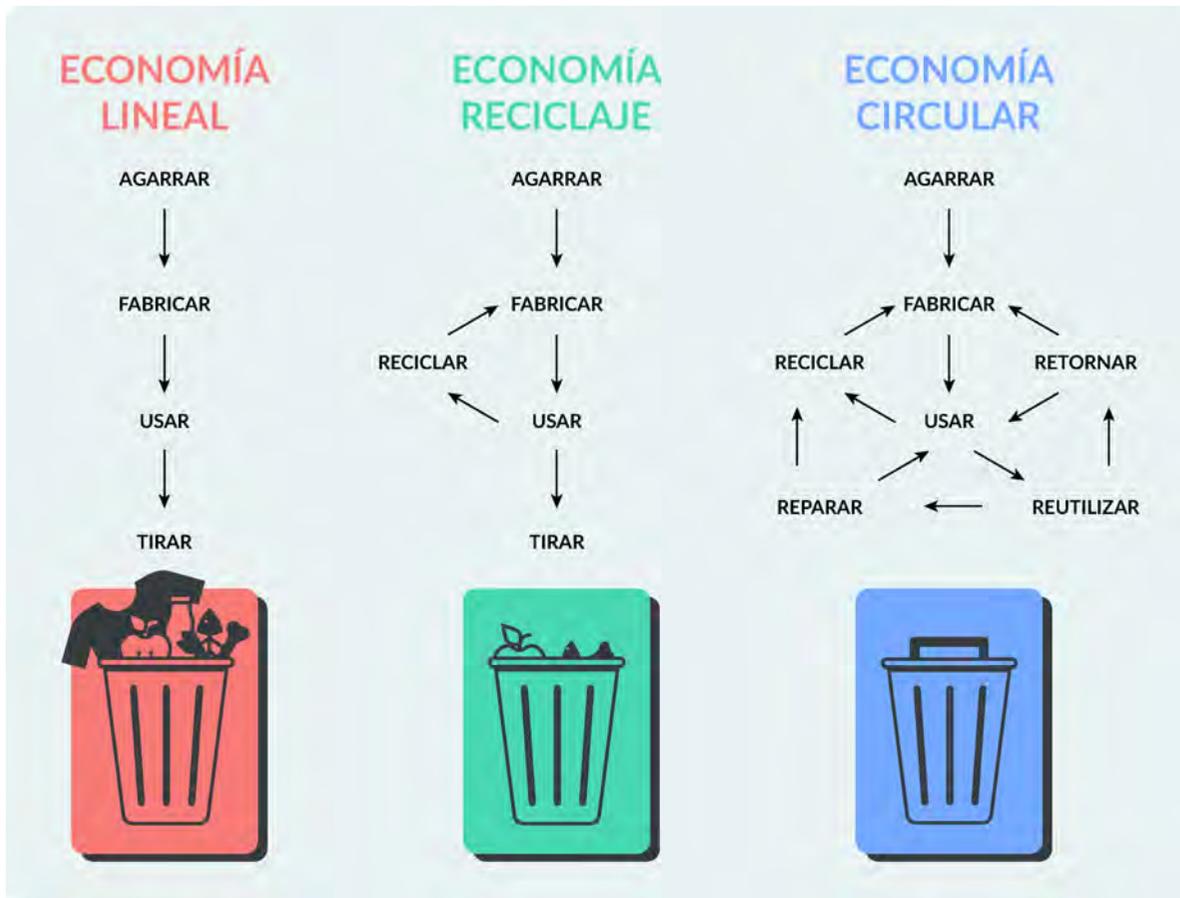
Es dar mantenimiento extensivo y actualizar componentes a productos antiguos para que su vida útil se prolongue. Incluye reacondicionamiento estético. Ejemplo: renovación de muebles y carros antiguos.

Reciclaje

Consiste en procesar materiales recuperados de los residuos y convertirlos en materias primas nuevas. Así se reincorporan al ciclo productivo. Ejemplo: Producir papel reciclado a partir de papeles usados o en el caso particular de los residuos orgánicos hacer compost a partir del aprovechamiento y transformación de los residuos orgánicos.

La economía circular ofrece un modelo de producción y consumo más sostenible que el sistema lineal actual. Su implementación requiere voluntad gubernamental y cambio colectivo, pero es una tarea necesaria para garantizar un futuro sostenible en el planeta. En la siguiente ilustración se realiza una comparación entre la economía lineal, el modelo actual de reciclaje y la economía circular.

Figura 1
Tres modelos de economía a propósito de los residuos



Nota. La figura representa la diferencia entre Economía Lineal y Circular a propósito del reciclaje y los residuos. Tomado de sirkel.ar, por M. Portela, Economía Lineal y Circular. Sirkel - Economía Circular. <https://sirkel.ar/diferencia-entre-economia-lineal-y-circular/>

Caracterización, separación y gestión integral de los residuos orgánicos

Consiste en identificar la composición y el volumen de los residuos generados, realizando

una separación correcta desde la fuente para, posteriormente, generar un plan de gestión que los haga aprovechables. Esto lo establece la jerarquía de aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos y de recuperación de alimentos:

Figura 2
Jerarquía de la recuperación de alimentos



100

Nota. La figura representa el proceso jerárquico para la recuperación de alimentos por medio de seis niveles clave. Tomado de Engormix.com, por Anna Wilkinson y David Meeker (2021), North American Renderers Association (NARA).

Es importante precisar que, dentro de la caracterización de los residuos sólidos urbanos, se debe realizar una caracterización primaria identificando las siguientes variables:

Su fuente de origen. Domiciliarios, industriales, hospitalarios, de construcción.

Su biodegradabilidad. Orgánicos e inorgánicos.

Su composición. Para efectos de manejo: papeles y cartones, vidrios, metales.

Posteriormente se realiza una segunda caracterización. Para este caso particular dicha caracterización fue hecha sobre los residuos orgánicos, mediante esta serie de técnicas:

Análisis fisicoquímico. Se determina la composición química de los residuos, incluyendo la humedad, la materia orgánica, el nitrógeno, el fósforo, el potasio, etc.

Análisis microbiológico. Se determina la presencia de microorganismos en los residuos, incluyendo bacterias, hongos y levaduras.

Los resultados de la caracterización secundaria permiten conocer la composición y el volumen de los residuos orgánicos generados, lo que es fundamental para establecer un plan de gestión que sea compatible con las características fisicoquímicas y biológicas del residuo orgánico.

El plan de gestión integral de residuos orgánicos debe considerar las siguientes opciones:

Reducción. Se trata de reducir la generación de residuos orgánicos a través de la prevención y de la reutilización.

Reciclaje. Es la recolección, la separación y el procesamiento de residuos.

Minimizar, separar, valorizar y aprovechar:
un nuevo modelo para los residuos orgánicos

Tratamiento. Se trata de transformar los residuos orgánicos en sustancias inocuas, como el biogás y productos como los abonos.

Gestión integral de los residuos orgánicos
 En la siguiente gráfica las autoras han propuesto la ruta de la gestión integral de los residuos orgánicos:

Figura 3
 Enfoque de la Gestión Integral de los Residuos Orgánicos



Nota. Figura que representa los puntos clave para la Gestión Integral de los Residuos Orgánicos. Elaboración propia.

Política Distrital de Economía Circular

De acuerdo con la Secretaría de Ambiente, el 10 de noviembre de 2023, en conjunto con otras organizaciones del distrito y la participación de la Academia, se desarrolló la Política Distrital de economía circular (PDEC), que fue aprobada a través del CONPES Distrital (Secretaría de Ambiente, 2023). El propósito de la Política es que Bogotá, para el 2040, reduzca el 82 % de todo lo que es enterrado en el Relleno Sanitario Doña Juana, y migre de los procesos lineales a los procesos de economía circular para el desarrollo sostenible de la ciudad. Por esto, las temáticas integradas han estado estrechamente relacionadas con el cumplimiento de los Objetivos de desarrollo Sostenible (ODS) desde el marco ambiental y la implementación de esta política de economía circular. Por su parte, hay otras iniciativas vinculantes como las políticas de acción climática, los servicios públicos, la movilidad de cero y las bajas emisiones. El plan maestro de hábitat y servicios públicos debería aumentar al 40 % con la adopción de estilos de vida sostenibles y el apoyo y fortalecimiento de 22 000 empresas urbanas y rurales. Puesto que sus emprendimientos verdes podrían conseguir que 340 organizaciones implementaran acciones de innovación en la circularidad y, por supuesto, que redujeran la disposición final de residuos en el relleno sanitario de Doña Juana. Teniendo esto en cuenta, anualmente más de 2'000 000 de toneladas de residuos orgánicos e inorgánicos serán aprovechados.

Reflexión

Ahora es momento de describir algunas estrategias de éxito implementadas en diferentes partes del país, cuyas técnicas han sido el aprovechamiento de los residuos orgánicos:

La Asociación Básica de Reciclaje - SINEAMBORE - Bogotá - Cundinamarca

Desde el año 2009 estas asociaciones se han dedicado a ofrecer servicios de manejo y aprovechamiento de residuos sólidos de manera conveniente y segura para los residentes del barrio Mochuelo Bajo. Desde 2018 desarrollan una acción colectiva denominada La Ruta Fuerte. Mediante el establecimiento de una ruta de recolección domiciliaria de residuos orgánicos consiguieron sensibilizar a 250 familias sobre la problemática ambiental de Mochuelo Bajo. Después de esta acción, las familias voluntariamente separaban y entregaban los residuos a los recolectores de la fundación, que procesaba los residuos de la central mayorista Corabastos.

Agregado a esto, la fundación SINEAMBORE, entidad sin ánimo de lucro provee a la comunidad con las siguientes acciones en pro del cuidado de la naturaleza:

- Promoción del compostaje casero y comunitario.
- Diseño y construcción de centros de acopio y plantas de tratamiento de residuos orgánicos.
- Producción y comercialización de abonos orgánicos de excelente calidad y a precios asequibles.
- Asesorías e implementación de sistemas de gestión de residuos orgánicos.
- Ejercicios y programas de formación ambiental.
- Investigación aplicada en el tratamiento de los residuos orgánicos.

En la actualidad y como resultado de la visita exploratoria de campo realizada por las autoras a la fundación SINEAMBORE, se ha puesto en evidencia que únicamente se comercializa el

abono que es producto del aprovechamiento de residuos orgánicos. Asimismo, hay labores de educación ambiental para grupos y personas que deseen observar sus iniciativas. Sin embargo, la planta física para la transformación de residuos orgánicos no está en funcionamiento por temas internos de la entidad.

En todo caso, parece valioso decir que este campo es un referente importante en el diseño y la realización de estrategias para el cuidado ambiental donde se integran los conocimientos de los ciudadanos. Por otro lado, que la participación de la comunidad y el apoyo de las entidades públicas y privadas pueden llegar a ser posibles cuando hay un sentido común a favor de la separación y la disposición de los residuos sólidos.

Fotografía 1

Planta de tratamiento



Nota. Fotografía en el interior de una planta de tratamiento. Elaboración propia.

Fotografía 2

Trituradora: Estado actual de la planta de aprovechamiento de residuos orgánicos SINEAMBORE



Nota. Fotografía que da cuenta sobre el estado actual de la planta de aprovechamiento de residuos orgánicos SINEAMBORE. Elaboración propia.

Fotografía 3

Tecnología usada en la planta SINEAMBORE



Nota. Fotografía que registra el tipo de tecnología empleada en la planta SINEAMBORE. Elaboración propia.

Tierra Viva, Bioabonos y Medio Ambiente S.A.S, Tunja Boyacá

El proceso se basa en la actividad natural de las larvas de escarabajos que tienen millones de microorganismos en su tracto digestivo donde fijan y descomponen la materia produciendo un abono orgánico. Esto es similar al que encontramos en las selvas del mundo. Los coleópteros en cuestión son beneficiosos ya que ofrecen abonos con un sustrato biológico de alto impacto para la agricultura y generan menores costos en la producción. De modo que, el uso de precursores químicos en los alimentos es reducido significativamente y facilita el proceso.

Relleno sanitario de El Santuario, Antioquia

El relleno sanitario del municipio de El Santuario enfrenta el desafío diario de gestionar aproximadamente tres toneladas de residuo orgánicos generados y separados en la fuente. A pesar de contar con un sistema establecido para disposición de estos residuos, el proceso presentaba fallas y dificultades operativas en la producción del compostaje. Estos errores en la operación tenían consecuencias significativas, que se manifestaban en impactos socioambientales tales como la alta presencia y concentración de vectores (insectos, roedores, buitres entre otros). Como resultado, se generaban lixiviados, malos olores y la contaminación de la zona. Estos factores establecían un grave deterioro en las condiciones de seguridad y salud para quienes operaban la planta. Ante este escenario, la entidad decidió abordar la problemática mediante una revisión exhaustiva del proceso, liderada y respaldada por la empresa Earthgreen S.A.S. (2014).

Con la asesoría de la empresa, hubo implementaciones y medidas transformadoras. Vale mencionar la disposición de las pilas de residuos

orgánicos en camillas y la recepción de estos en la planta de procesamiento sobre una capa de aserrín. Este proceso tecnificado no solo contribuyó a la generación controlada de lixiviados, sino que también eliminó la aparición de vectores y mejoró de esta forma la eficiencia del proceso de compostaje.

Las acciones de mejora implementadas no solo tuvieron un impacto positivo en la calidad del compostaje, sino que también representaron medidas de control efectivas para abordar problemas. Como los malos olores y la seguridad y salud en el trabajo de los empleados de la empresa de servicios públicos. Además, estas iniciativas mejoraron el bienestar de la población que circundaba el relleno sanitario.

En resumen, la revisión y las acciones correctivas llevadas a cabo demostraron ser fundamentales para transformar un proceso con impactos negativos, en una operación más sostenible y respetuosa con el entorno. Adicionalmente, la coordinación con la empresa de servicios públicos del municipio, el Santuario y la empresa Earthgreen Colombia fue pertinente, pues se pudo disponer de una amplia gama de productos y servicios relacionados con el compostaje y la gestión de residuos orgánicos.

Estos son de los productos que la empresa ofrece:

Sistemas Autónomos de compostaje (SAC)

Los cuales son sistemas de pequeña y mediana escala que permiten la construcción y dotación de salas de compostaje, venta de compost, capacitación y entrenamiento, estudios de factibilidad, planes de gestión, diseños de plantas de aprovechamiento, e infraestructura para el manejo de residuos. También ofrecen kits de compostaje, bolsas biodegradables, equipos de operación y control.

Pacas digestoras, Bogotá y Chía

Las pacas digestoras son un sistema de compostaje anaeróbico que permite transformar los residuos orgánicos en abono de alta calidad. Este sistema fue inventado por el colombiano Guillermo Silva Pérez, y se ha convertido en una alternativa de aprovechamiento de residuos orgánicos cada vez más popular en Bogotá y en otras ciudades del mundo.

Fotografía 4

La ruta de las pacas y los residuos



Nota. La fotografía de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP) enseña la ruta de las pacas. Tomado de [uaesp.gov](https://www.uaesp.gov.co/noticias/la-ruta-las-pacas-mas-100-toneladas-residuos-han-dejado-llegar-dona-juana) (<https://www.uaesp.gov.co/noticias/la-ruta-las-pacas-mas-100-toneladas-residuos-han-dejado-llegar-dona-juana>), por Ivonne Vargas, 2020.

Con la ilustración de la Fotografía 4, vale decir que las pacas digestoras funcionan de la siguiente manera:

- Se colocan los residuos orgánicos en el interior de la paca, en capas intercaladas con material vegetal seco (hojas, ramas, etc.).
- La paca se cierra herméticamente, lo que crea un ambiente anaeróbico (sin oxígeno).
- Los microorganismos presentes en los residuos orgánicos comienzan a descomponerse, produciendo abono.

- El proceso de compostaje dura aproximadamente 3 meses.

Una vez finalizado el proceso de compostaje, se abre la paca y se extrae el abono. Este abono puede ser utilizado para fertilizar plantas, jardines y huertos.

Las pacas digestoras ofrecen una serie de ventajas, entre ellas:

- Reducen la cantidad de residuos orgánicos que se disponen en los rellenos sanitarios.
- Contribuyen a mejorar la calidad del suelo.
- Son fáciles de instalar y utilizar.
- Son una alternativa económica y sustentable.

Gracias a este proyecto, se ha evitado la disposición de un aproximado de 100 toneladas de residuos orgánicos al relleno sanitario Doña Juana. Esta iniciativa es una alternativa amigable con el planeta y el medio ambiente: redujo la cantidad de residuos que se disponían en el relleno sanitario y contribuyó a la disminución de la contaminación y la mitigación del cambio climático.

Área Limpia D.C, está comprometida con el bienestar de la comunidad y el medio ambiente. Por ello, siempre está dispuesta a trabajar articuladamente con las diferentes entidades de la ciudad, para promover iniciativas que beneficien a todos.

Discusión

Como se ha repasado en los casos mencionados, la separación y valorización de los residuos orgánicos representa una importante oportunidad de aprovechamiento desde el punto de vista ambiental y económico. Contra la opinión generalizada, estos residuos no son un problema; ellos, en cambio, podrían constituir una solución

mediante la generación de ingresos en el marco de una economía circular.

Ambientalmente, el aprovechamiento de los residuos orgánicos reduce la presión ejercida a los rellenos sanitarios, y evita la emisión de gases de efecto invernadero y la contaminación en el componente de suelo y agua. Además, los productos como el compost, los fertilizantes e incluso la energía, representan opciones más sostenibles que sus equivalentes convencionales.

Por esto, es clave trabajar en educación ambiental para motivar la separación de residuos en hogares y empresas. Asimismo, las autoridades deben establecer marcos normativos y políticas de incentivo para impulsar estas actividades de valorización de residuos con sensibilidad social y ambiental. Con dichos elementos, la gestión de residuos orgánicos puede dejar de verse como un problema, para constituirse en una solución rentable y sostenible.

La gestión adecuada de los residuos orgánicos, como se ha evidenciado en el recorrido de esta investigación, es un tema crucial en el cuidado del ambiente y en la agenda de cuidado ambiental global. Además de los beneficios evidentes para el ambiente, existe un potencial significativo para generar ingresos, lo que en últimas es la aplicabilidad de la economía circular, la separación de los mismo en la fuente y la educación ambiental.

En diferentes zonas del país se han generado iniciativas para fortalecer los procesos de economía circular, generar fuentes de empleo, mitigar el impacto ambiental de los rellenos sanitarios y regresar a la tierra esa riqueza de sustratos. La divulgación de estos tópicos beneficiará al conocimiento generalizado y, como se expone en las conclusiones, transformará el bienestar de la población.

Conclusiones

La gestión de residuos orgánicos no solo es esencial desde el punto de vista ambiental, sino que también ofrece oportunidades económicas y de rentabilidad a través de la adopción de principios de economía circular. La separación de residuos en la fuente y la educación ambiental son pilares fundamentales para aprovechar estos beneficios de manera sostenible, así como de crear un impacto positivo a nivel local y global.

De acuerdo con lo anterior, es fundamental conocer integralmente el manejo de residuos para lograr los objetivos de la sostenibilidad. De estos, vale destacar: la cultura de la no basura, los programas de educación ambiental, la minimización de residuos, la segregación en la fuente, el mejoramiento de las condiciones de residuos ordinarios y el desarrollo de algunas actividades de aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos.

Con el análisis de los casos de aprovechamiento de residuos orgánicos se concluye que, sí es posible realizar una correcta separación, disposición y uso de estos a nivel urbano, rural, industrial y comercial; sin embargo, hay que hacer partícipes en esta tarea a diferentes actores de la sociedad como los hogares, las comunidades desde los territorios, la academia, las entidades públicas y la sociedad en general. Por eso, los puntos positivos son totales. Implementar la economía circular en el manejo de los residuos orgánicos maximiza los beneficios ambientales, sociales y económicos. Las empresas pueden valorizar sus propios residuos orgánicos mientras generan ahorros y nuevas líneas de negocio de manera sostenible, lo que en otras palabras significa que, aprovechar correctamente los residuos orgánicos son una poderosa estrategia para que Colombia transite hacia una economía circular y productiva.

Referencias

EarthGreen Colombia. (2014). Soluciones Earthgreen Para Residuos Orgánicos En Municipios [Archivo de video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=oHbX4Cq-VZuo>

Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P. y Van Woerden F. (2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid waste Management to 2050. Urban Development Series. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0>

Secretaría de Ambiente. (2023). Política Distrital de Economía Circular: estrategia para el desarrollo sostenible de Bogotá. Ambientebogota.gov. https://www.ambientebogota.gov.co/noticias-de-ambiente1/-/asset_publisher/CWsNLtoGa4f6/content/politica-distrital-de-economia-circular

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2023). Informe Nacional de

Disposición Final de Residuos Sólidos. Superservicios. <https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/inline-files/Informe-Nacional-de-Disposicion-Final-de-Residuos-Solidos.pdf.pdf>

Vargas, I. (2020). Con la ruta de las pacas más de 100 toneladas de residuos han dejado de llegar a Doña Juana. Uaesp.gov.co. <https://www.uaesp.gov.co/noticias/la-ruta-las-pacas-mas-100-toneladas-residuos-han-dejado-llegar-dona-juana>

Wilkinson, A. y Meeker, D. (2021). Cómo el reciclaje pecuario apoya a la sustentabilidad y promueve la capacidad del ganado de aportar más que alimentos. North American Renderers Association (NARA). Engormix.com. https://www.engormix.com/balanceados/rendering/como-reciclaje-pecuario-apoya_a47825/

Realidad virtual: herramienta para la pedagogía en mantenimiento aeronáutico

ST. Rativa Sáenz Edwin Alexander¹
Escuela de Aviación del Ejército

Acosta León Harold Julián²
Escuela de Aviación del Ejército

Fuentes Cruz Whitman Andrés³
Escuela de Aviación del Ejército

Resumen

La implementación de la realidad virtual (RV) en la formación del mantenimiento aeronáutico se ha mostrado como una herramienta potencial para reducir costos operativos y optimizar los procesos de entrenamiento y reinserción del personal. Este artículo tiene como objetivo demostrar cómo la RV mejora significativamente la capacitación en mantenimiento de aeronaves al desarrollar habilidades esenciales como la resolución de problemas, el análisis situacional y el trabajo en equipo. Además, muestra cómo esta tecnología se ha integrado de manera efectiva en el sector de mantenimiento, reparación y revisión (MRO) para la recolección y análisis de datos de entrenamiento. Sin duda, la RV ofrece una solución flexible y eficiente en comparación con los métodos tradicionales, facilitando una formación más accesible para mecánicos y estudiantes. Al simular entornos y procedimientos complejos sin necesidad continua de acceso a aeronaves reales, la RV contribuye a la reducción de costos y mitigación de riesgos, al tiempo

109

1 Especialista en Gerencia de Mantenimiento de la Universidad ECCI. Ingeniero Mecánico de la Universidad Los Libertadores. Profesional en Ciencias Militares de la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova. Correo electrónico: edwin.rativa@buzonejercito.mil.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3812-1599>

2 Magister en Potencia Térmica y Especialista en Tecnología de Turbinas a Gas de la Universidad de Cranfield. Ingeniero Aeronáutico de la Universidad de San Buenaventura. Correo electrónico: ciencia tecnologia.esave@cedoc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2843-720X>

3 Ingeniero aeronáutico de la Escuela de Aviación del Ejército. Correo electrónico: whitmanfuentesacruz@cedoc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5214-5492>

que mejora la experiencia de aprendizaje en un entorno virtual seguro y controlado.

Palabras clave: realidad virtual, pedagogía, mantenimiento aeronáutico, inmersión, MRO, entrenamiento RV.

Abstract

The implementation of virtual reality (VR) in aircraft maintenance training has emerged as a promising tool for reducing operational costs and optimizing training and reorientation processes. This article aims to demonstrate how VR significantly enhances aircraft maintenance training by developing essential skills such as problem-solving, situational analysis, and teamwork. Addi-

tionally, it explores the effective application of VR in the Maintenance, Repair, and Overhaul (MRO) sector for the collection and analysis of training data. VR offers a flexible and high-impact alternative compared to traditional methods, making training more accessible and efficient for mechanics and students. By simulating complex environments and procedures without the continuous need for real aircraft access, VR contributes to cost reduction and risk mitigation, thereby enhancing the learning experience in a safe and controlled virtual environment.

Keywords: virtual reality, pedagogy, aeronautical maintenance, immersion, MRO (Maintenance, Repair, and Overhaul), RV training.

REALIDAD VIRTUAL: HERRAMIENTA PARA LA PEDAGOGÍA EN MANTENIMIENTO AERONÁUTICO

En los últimos años, la realidad virtual (RV) ha ganado gran reconocimiento en la industria aeroespacial, siendo especialmente empleada en aerolíneas, fabricantes de aeronaves e instituciones dedicadas a la formación, de manera que se ha integrado significativamente en diversas actividades operativas. Entre las aplicaciones más destacadas se encuentran la capacitación de pilotos mediante simuladores de vuelo, la optimización de procesos de mantenimiento en talleres aeronáuticos, y el desarrollo de experiencias inmersivas para la formación de personal de las aerolíneas. Estas aplicaciones han impulsado una proyección de crecimiento exponencial en el uso de la realidad virtual como herramienta de aprendizaje, y se ha estimado su incremento denle un 40 % en la próxima década (Lee et al., 2022).

El documento interacciones futuras con la tecnología de realidad virtual (Zhang, 2023) anticipa una expansión considerable de esta tecnología en diversos sectores de la sociedad, con un impacto significativo en cómo las personas vivirán y trabajarán en el futuro. La realidad virtual no solo está transformando las interacciones humanas, sino también está revolucionando tanto la producción como la vida cotidiana. Por ejemplo, en el ámbito educativo, se espera que la realidad virtual genere un impacto profundo y promueva reformas tecnológicas dada su capacidad para ofrecer experiencias 3D realistas e inmersivas que podrían introducir un nue-

vo enfoque en la enseñanza y el aprendizaje. Esto permitirá que los estudiantes interactúen de manera natural y directa con los objetos, al mismo tiempo que facilitará la adquisición eficiente y natural de conocimientos y habilidades nuevas. Se espera que áreas como laboratorios virtuales, educación especial, experimentos de simulación, formación en sectores profesionales y otras aplicaciones se beneficiarán enormemente de las características y ventajas de la realidad virtual.

Por otro lado, la tecnología de realidad virtual ha demostrado ser una herramienta versátil en el ámbito médico, pues ha permitido que los profesionales de la salud mejoren la precisión de los procedimientos, ha simulado cirugías complejas, entrenado a estudiantes de medicina en entornos virtuales realistas y facilitado la rehabilitación de pacientes. En este campo, esta tecnología se ha utilizado para practicar procedimientos quirúrgicos antes de realizarlos en pacientes reales, lo que ha ayudado a reducir errores y mejorar la precisión de las intervenciones. Además, ha permitido la creación de simulaciones detalladas de órganos y tejidos humanos, lo que facilita la visualización tridimensional y la comprensión de la anatomía para los profesionales de la salud tal y como se muestra en la Tabla 1 (izquierda).

En términos del turismo y la industria del entretenimiento, la realidad virtual ha permitido a

las personas explorar destinos turísticos de forma virtual, sin necesidad de viajar físicamente, abriendo con ello nuevas posibilidades para la promoción de destinos turísticos, la planificación de viajes y la creación de experiencias turísticas personalizadas desde la comodidad de sus hogares. En cuanto a la industria del entretenimiento, esta tecnología ha revolucionado la forma en que se experimentan los juegos, las películas y otros contenidos multimedia, y ha transformado la manera en que los usuarios participan en juegos y consumen contenido au-

diovisual. En los videojuegos, la realidad virtual ha permitido a los jugadores sumergirse por completo en mundos virtuales tridimensionales, lo que ha mejorado la experiencia de juego y ha creado nuevas posibilidades para la narrativa y la jugabilidad. En el ámbito cinematográfico, la realidad virtual ha abierto nuevas vías para la creación de películas y experiencias audiovisuales inmersivas, donde los espectadores pueden sentirse parte de la historia y explorar entornos virtuales de manera interactiva tal y como se ilustra en la Tabla 1 (derecha).

Tabla 1

Implementación de la realidad virtual en medicina (izquierda) y medios audiovisuales (derecha)



Nota. La tabla enseña dos ilustraciones: a la izquierda, la implementación de la realidad virtual en la medicina; a la derecha, la implementación de la realidad virtual en los medios audiovisuales. Tomado de visualise, s.f., (<https://visualise.com/virtual-reality>); y de A113dp, s.f., (<https://all3dp.com/>).

En cuanto al entrenamiento de astronautas, la realidad virtual ha ofrecido entrenamiento específico y detallado en entornos altamente precisos, como la representación gráfica del telescopio espacial Hubble, orbitador y brazo robótico del transbordador espacial. Sin duda, esta tecnología ha proporcionado una inmersión visual incomparable puesto que, les ha permitido a los astronautas visualizarse y entrenarse en ubicaciones como el extremo del brazo del

transbordador y el lugar de trabajo para reparaciones del Hubble, experiencias que ningún otro método de entrenamiento puede replicar. Del mismo modo, esta tecnología simula entornos espaciales completos y estructuras, y ofrece una experiencia inmersiva para la visualización y el entrenamiento por medio de vehículos espaciales reales, donde los astronautas practican operaciones detalladas, como caminatas espaciales, manipulación de masas y sistemas de Entorno

Virtual de Aprendizaje (EVA) de manera realista y efectiva (García et al., 2020).

Otro aspecto crucial, en relación con el entrenamiento de astronautas, ha sido el entrenamiento en sistemas críticos como SAFER (sistema de rescate simplificado para EVA -Actividad Extravehicular) y el sistema de manipulación de masas. Para esto, los astronautas deben certificarse en SAFER y completar entrenamientos en manipulación de masas antes de partir hacia la ISS. Su capacitación es realizada por medio de sesiones colaborativas de visualización inmersiva para revisar caminatas espaciales planificadas tal y como se observa en la Tabla 2 (izquierda). Sin duda, este enfoque ha garantizado una preparación exhaustiva y efectiva para las misiones espaciales, y ha proporcionado una retroalimentación instantánea durante el entrenamiento, lo que, en últimas, permite identificar problemas y desarrollar soluciones eficientes. Asimismo, esta colaboración estrecha con astronautas e instructores asegura que la tecnología se adapte continuamente para satisfacer las necesidades específicas del entrenamiento espacial, de manera que su efectividad y relevancia mejora con gran constancia.

En el contexto aeronáutico, la realidad aumentada (AR) y la realidad virtual (VR) han sido empleadas en los últimos años para llevar a cabo inspecciones visuales de aeronaves y componentes, sin necesidad de desmontar físicamente estas piezas. Estas tecnologías han permitido a los técnicos visualizar modelos 3D detallados de las aeronaves y, a su vez, identificaron posibles defectos o áreas de interés. Por otro lado, han sido utilizadas para realizar análisis visuales sin acceder físicamente a las partes de la aeronave. Con esto, no solo se agiliza el proceso de inspección, sino que también se mejora la precisión y la eficiencia al permitir que los técnicos realicen inspecciones detalladas de manera re-

mota y en tiempo real. Otro ejemplo en la industria aeronáutica es la utilización de AR para la programación asistida de robots, la cual está revolucionando la programación, el control y la planificación de rutas de inspección robótica. Esta tecnología permite no solo el control remoto de los movimientos de los robots, sino también la visualización de modelos virtuales de estos en entornos reales.

Así pues, al combinar la realidad aumentada con la programación robótica, se superan las limitaciones de los enfoques tradicionales, como la dependencia de modelos exactos del entorno y las preocupaciones de seguridad. La consecuencia de esto es el incremento de la eficiencia y de la precisión en las operaciones de inspección y mantenimiento de aeronaves, lo que optimiza la programación, facilita la manipulación remota y mejora la integración visual de los robots en contextos operativos complejos (Eschen et al., 2018).

En el ámbito de las pruebas en tierra de aeronaves, el empleo de sistemas de realidad aumentada ha revolucionado la guía proporcionada para los trabajadores. Estos sistemas ofrecen instrucciones visuales en tiempo real sobre los controles y componentes de la aeronave, lo que permite a los técnicos realizar pruebas de manera eficiente y precisa. Paralelamente, la guía de procesos de realidad aumentada ha mejorado significativamente los procedimientos de mantenimiento, como el fresado de perfiles en la reparación de partes de compuestos de fibra, (véase la Tabla 2, a la derecha). Estas tecnologías proyectan información crítica mientras incluyen estrategias de procesamiento óptimas y parámetros de la máquina, lo que mejora no solo la interacción entre el trabajador y el sistema físico, sino que también facilita la ejecución de tareas complejas con mayor eficacia y precisión.

Sin duda, la realidad virtual se ha consolidado como una herramienta esencial en múltiples áreas de la educación y de la formación profesional. Su papel en el mundo actual es el de facilitar y recrear entornos y situaciones de trabajo complejas en un espacio virtual. Lo anterior les ofrece a los estudiantes la oportunidad de practicar y desarrollar habilidades sin incurrir en los riesgos y costos que implica el uso de equipos reales (Bell y Fogler, 2004). Como se observó con anterioridad, en el ámbito del mantenimiento aeronáutico, la capacidad de replicar procedimientos de mantenimiento, realizar diagnósti-

cos de fallos y operar sistemas aeronáuticos en un entorno simulado ha proporcionado una plataforma segura y eficiente para la formación de técnicos (Rolfe y Staples, 1988). En conclusión, el uso de estas herramientas permite a los estudiantes familiarizarse con los sistemas y componentes de las aeronaves sin la necesidad de acceso continuo a equipos caros y delicados, lo que no solo reduce significativamente los costos de formación, sino que también minimiza el riesgo de daños a los equipos reales durante las sesiones de práctica.

Tabla 2

Realidad virtual para entrenamiento de astronautas (izquierda) y procedimientos de mantenimiento (derecha)



Toma de: (García et al., 2020)



Tomado de: (Eschen et al., 2018)

Nota. La tabla enseña dos ilustraciones: a la izquierda, la realidad virtual en el entrenamiento de astronautas; a la derecha, los procedimientos de mantenimiento con realidad virtual. Tomado de García et al., 2020; y de Eschen et al., 2018.

Historia y evolución de la RV en la educación

La realidad virtual ha experimentado un notable desarrollo a lo largo de más de un siglo. Los primeros avances se remontan a 1916, cuando Albert B. Pratt patentó un visor de periscopio montado en la cabeza. Posteriormente, en 1929, Edward Link introdujo el primer simulador de vuelo mecánico, lo que marcó un hito

en la adopción temprana de la VR en la aviación. La creación del ENIAC en 1946, la primera computadora digital, y el simulador multisensorial de Morton Heilig en 1956, que incorporaba sonido, olores, viento y vibraciones, fueron avances clave que ampliaron el potencial de la VR. A principios de la década de 1960, se realizaron avances significativos en la tecnología de pantallas montadas en la cabeza (HMD). En 1961, Morton Heilig obtenía una patente para

una televisión estereoscópica mientras Philco introducía un HMD con seguimiento de movimiento. Durante esta década, la VR se utilizó principalmente en simulaciones militares y de aviación, ya que aquella era un medio seguro para entrenar a pilotos y soldados en escenarios complejos sin riesgos reales (Rheingold, 1991). Cabe destacar que la tecnología de VR en ese entonces era rudimentaria y costosa, lo que limitaba su adopción en otros campos.

En 1963, Ivan Sutherland desarrolló Sketchpad, la primera aplicación gráfica interactiva por computadora, y en 1965 propuso la “pantalla definitiva” que permitía la interacción en mundos virtuales. La evolución continuó con la creación de sistemas de retroalimentación de fuerza en 1967, tal y como se observa en la Tabla 3 (izquierda) y la publicación por Sutherland del desarrollo de un HMD estereoscópico con seguimiento en 1968. Atari popularizó los gráficos interactivos en tiempo real con Pong en 1972. En los años siguientes, se introdujeron tecnologías clave como Novoview para simulación de vuelo en 1973, y el Sayre Glove en 1977, precursor de los dispositivos de interacción manual en VR. Para 1979, Eric Howlett desarrolló el sistema LEEP para una amplia perspectiva visual, tecnología que se integró en los primeros HMD de la NASA. Silicon Graphics, Inc. se fundó en 1981, y proporcionó estaciones de trabajo gráficas avanzadas para instalaciones de VR. El Super Cockpit de la Fuerza Aérea de EE. UU., operativo en 1981, integraba un HMD transparente que aumentaba la visión del piloto con información relevante (Basu, 2019)(Thampian et al., 2023).

Los avances continuaron en la década de 1980 con el desarrollo de la sonificación de datos, hechos por Sara Bly en 1982; y el VCASS, un simulador de vuelo avanzado, desarrollado por Thomas Furness. Jaron Lanier fundó VPL

Research en 1984 acuñando el término “realidad virtual” y desarrollando tecnologías clave como DataGlove y EyePhone en colaboración con la NASA. La introducción de dispositivos de seguimiento magnético como Isotrak en 1987 y sistemas completos de VR como RB-2 por VPL en 1989 marcaron hitos importantes. En la década de 1990, con la aparición de dispositivos como el Sega VR y el Virtual Boy, la RV comenzó a atraer interés más allá del ámbito militar. Sin embargo, estos primeros intentos fueron limitados debido a las restricciones tecnológicas y altos costos (Mandal, 2013). Sin embargo, no cabe duda de que la década de los 90 vio la proliferación de tecnologías VR asequibles, como el BOOM por Fake Space Labs y la expansión de la VR de proyección con el sistema CAVE en 1992. El crecimiento continuó con la liberación de ARToolKit en 1999, que proporcionó soluciones de seguimiento de bajo costo para aplicaciones de realidad aumentada. Ya en el 2000, Google introdujo Street View en 2007, mientras que Palmer Luckey lanzó el Oculus Rift en 2012, y la RV se volvió más accesible.

Fue en la década de 2010 cuando la RV experimentó un renacimiento gracias a avances en hardware y software. Dispositivos como el Oculus Rift y el HTC Vive hicieron que la RV fuera efectiva, lo que facilitó su integración en entornos educativos (Freina Y Ott, 2015). Hoy en día, la RV se utiliza en una variedad de disciplinas que van desde las Ciencias Naturales hasta la Historia y el Arte, y ofrece nuevas formas de aprendizaje y exploración (Radianti et al., 2020) (Basu, 2019).

En la actualidad, una de las tendencias más destacadas en el horizonte de la realidad virtual y la realidad aumentada es la disponibilidad de hardware más accesible y asequible. Por ello, se anticipa que, en los próximos años, un mayor número de personas tendrá acceso a disposi-

tivos de VR y AR a precios más competitivos. Esto permitirá una expansión significativa en la adopción de estas tecnologías, lo que posibilitará su uso en una variedad amplia de aplicaciones y sectores. Del mismo modo, los avances en inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático están destinados a impulsar la creación de entornos virtuales más realistas e inteligentes, lo que promete ofrecer experiencias más inmersivas, adaptativas y personalizadas, transformando la interacción del usuario con los mundos virtuales y aumentados. Y es que la IA no solo mejorará la calidad visual y la interactividad de los entornos, sino que también permitirá la creación de experiencias dinámicas que se adapten en tiempo real a las preferencias y comportamientos del usuario (Basu, 2019)(Eschen et al., 2018).

Otra tendencia clave es la convergencia entre AR y RV. La coincidencia entre ambas dará lugar a experiencias más integradas y combinadas, y permitirá con ello el desarrollo de nuevas aplicaciones creativas y funcionales en la medida en que les proporcionará a los usuarios una gama más amplia de experiencias interactivas

que puedan moverse fluidamente entre realidades virtuales y aumentadas, de este modo, tanto el entrenamiento como la productividad serán enriquecidos. En términos de mejoras tecnológicas, se han logrado avances significativos en la visualización y el seguimiento en la VR: los sistemas de visualización de alta resolución, junto con sistemas de seguimiento de baja latencia, han elevado el nivel de inmersión y realismo. Además, los dispositivos de entrada más intuitivos, como los controladores de movimiento y los sensores hápticos, están mejorando la naturalidad de las interacciones y ahora proporcionan una experiencia más envolvente y convincente. Sin duda, estas innovaciones están llevando la presencia en los entornos virtuales a niveles sin precedentes y, a su vez, han hecho que los usuarios se sientan verdaderamente parte de esos mundos. En cuanto a las áreas específicas, como el mantenimiento de naves, se han visto beneficiados por dichos dispositivos y han ampliado su uso práctico, adaptabilidad y aprovechamiento tecnológico (Basu, 2019; Thampan et al., 2023).

Tabla 3
Pantalla 3D montada en la cabeza de Ivan Sutherland 1968 (izquierda) y gafas de Realidad Virtual 2024 (derecha)



Nota. La tabla enseña dos ilustraciones: a la izquierda, la pantalla 3D montada en la cabeza de Ivan Sutherland; a la derecha, las gafas de realidad virtual para el año 2024. Tomado de Basu, 2019; y de elchapuzasinformatico, 2018, (<https://elchapuzasinformatico.com>).

La realidad virtual (RV) representa una innovación significativa en el ámbito educativo, ya que ofrece beneficios sustanciales que mejoran significativamente la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Uno de sus mayores atributos es su capacidad para proporcionar a los usuarios la oportunidad de sumergirse en entornos digitales tridimensionales mediante el uso de dispositivos especializados como gafas de RV, guantes hápticos y auriculares. Dichos dispositivos rastrean los movimientos y las acciones del usuario, y le proporcionan una experiencia sensorial inmersiva que simula la presencia física en un mundo generado por computadora. En este sentido, la RV funciona creando entornos virtuales que reaccionan en tiempo real a las interacciones del usuario y permiten una exploración y manipulación natural y fluida de esos entornos (Burdea y Coiffet, 2017). Entre los mayores beneficios se encuentra:

- **Inmersión:** la RV permite que los estudiantes puedan “entrar” en entornos educativos, lo que mejora significativamente la retención de información y el compromiso (Dede, 2009). Por ejemplo, en una clase de Historia, los alumnos pueden explorar antiguas civilizaciones mientras caminan virtualmente por sus ciudades. En biología, asimismo, pueden viajar dentro del cuerpo humano para entender procesos biológicos complejos (Lindgren et al., 2016).
- **Interacción:** los estudiantes no solo observan, sino que también tienen la capacidad de manipular objetos y llevar a cabo experimentos dentro de un entorno seguro y controlado. Esta interacción práctica permite explorar conceptos de manera dinámica y, en consecuencia, facilita una comprensión más profunda y significativa de los temas estudiados. Al poder probar hipótesis, modi-

ficar variables y observar resultados en tiempo real, los estudiantes desarrollan habilidades críticas de pensamiento y resolución de problemas. Esta forma de aprendizaje activo, a diferencia de la mera observación pasiva, refuerza la retención del conocimiento y la capacidad de aplicar lo aprendido en contextos reales (Johnson et al., 2012).

- **Visualización de Conceptos Complejos:** la RV facilita la comprensión de conceptos complejos mediante visualizaciones interactivas. Por ejemplo, en una asignatura como Física, los estudiantes tienen la oportunidad de experimentar la gravedad y otras fuerzas en entornos simulados. De esta forma, la asimilación de teorías y principios es optimizada inusualmente. Por ende, no cabe duda de que esta tecnología transforma conceptos abstractos en experiencias tangibles, y enriquece con ello el aprendizaje tras posibilitar experimentos virtuales que serían impracticables en un laboratorio tradicional (Bell y Fogler, 2004).

Además de enriquecer la visualización, la RV transforma el aula en un entorno dinámico y atractivo para los estudiantes. Al dar vida al currículo con contenido vívido e interesante de una materia, los educadores captan la atención de los estudiantes y fomentan una participación más activa en el proceso de aprendizaje de tal modo que esta tecnología no solo mejora la enseñanza tradicional, sino que también desempeña un papel crucial en la reducción de riesgos y preocupaciones de seguridad. En campos como la medicina, les permite a los estudiantes practicar procedimientos sin riesgo para los pacientes, mientras que, en áreas como la respuesta a emergencias, ofrece simulaciones realistas que preparan a los profesionales para situaciones

peligrosas sin exponerlos a verdaderos peligros (Zhang, 2023)

Cabe resaltar que esta tecnología proporciona otros beneficios cuya posibilidad de mejorar significativamente la experiencia educativa es alta. Por ejemplo, los instructores pueden utilizar la RV y la realidad gestual para hacer que los temas abstractos sean más atractivos y dar vida a conceptos del mundo real. De esta manera, los estudiantes podrían visualizar e interactuar con el contenido de formas inconcebibles en métodos tradicionales. Entre los beneficios se incluyen una asignación y retirada más rápidas de dispositivos, mejor seguridad mediante el almacenamiento centralizado de datos, soporte mejorado para estudiantes remotos y una gestión más eficiente de recursos educativos. Además de esto, se proporcionan experiencias inmersivas que pueden mejorar la retención de la memoria y el compromiso, lo que acaba siendo una herramienta poderosa para potenciar el proceso educativo (Deshmukh et al., 2023; Marougkas et al., 2023).

La RV también mejora la memoria espacial al situar a los estudiantes dentro de un entorno virtual interactivo, donde son libres de moverse y explorar el espacio desde distintos ángulos y perspectivas. Esta inmersión ha demostrado aumentar significativamente la retención y el recuerdo de la información visualizada. En este sentido, los estudiantes pueden interactuar con entornos virtuales a su propio ritmo y de acuerdo con sus preferencias de aprendizaje, lo que les permite mejorar su comprensión de los temas mediante retroalimentación personalizada. Esta personalización es fundamental para atender las diversas necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes, ya que ello conduce a un compromiso mayor al momento de retener información. (Lege y Bonner, 2020).

A pesar de lo expuesto con anterioridad, existen algunos inconvenientes de estas aplicaciones en la educación, los cuales incluyen la falta de consecuencias reales para los errores, el riesgo de que los usuarios se sumerjan demasiado en el mundo virtual, las limitaciones del contacto humano, así como posibles problemas de salud para los usuarios. Estos aspectos resaltan la importancia de equilibrar las experiencias virtuales con interacciones del mundo real para asegurar una experiencia educativa integral y equilibrada. Además, las limitaciones incluyen el tiempo consumido en la configuración de entornos específicos para los estudiantes, la gestión manual de sistemas operativos virtualizados y el desafío de garantizar una mayor seguridad mientras se almacenan los datos de estudiantes y personal en una base de datos centralizada (Deshmukh et al., 2023; Lege y Bonner, 2020).

Según (Marougkas et al., 2023) existen doce componentes diferentes que, según su importancia, se incorporaron en contextos educativos de la realidad virtual. Estos componentes están presentados en el Gráfico 1. Por un lado, el constructivismo subraya cómo los alumnos activamente construyen conocimiento a partir de sus experiencias previas. Piaget postula que, el aprendizaje implica exploración y descubrimiento, no solo absorción pasiva de información. En este sentido, la Realidad Virtual emerge como un recurso clave al proporcionar entornos inmersivos que facilitan la exploración activa y experimental. Por otro lado, el aprendizaje experiencial (ExL) enfatiza aprender mediante la experiencia directa, reflexión y aplicación práctica de conceptos abstractos. Sin duda, la RV potencia este enfoque al ofrecer simulaciones inmersivas donde los estudiantes pueden interactuar con escenarios realistas y aplicar conocimientos teóricos en situaciones prácticas.

La gamificación del aprendizaje, fortalecida por la RV, incorpora elementos lúdicos para aumentar la motivación y el compromiso estudiantil. Al sumergir a los alumnos en entornos virtuales interactivos, la RV facilita experiencias educativas memorables y eficaces, siempre y cuando se logre un equilibrio adecuado entre el entretenimiento y los objetivos educativos. Por su parte, la teoría del aprendizaje, propuesta por Dewey, enfatiza la importancia del aprendizaje activo sobre el pasivo. En este sentido, la RV se alinea con este principio, puesto que proporciona entornos interactivos donde los estudiantes pueden interactuar y comprometerse de manera significativa con el contenido. Sin embargo, replicar interacciones sociales y físicas realistas dentro de la RV representa un desafío significativo que debe abordarse para optimizar su utilidad educativa.

Asimismo, la teoría del flujo describe un estado óptimo de concentración y compromiso durante el aprendizaje. La RV facilita este estado al ofrecer experiencias inmersivas que desafían adecuadamente a los estudiantes y proporcionan retroalimentación clara. No obstante, es crucial adaptarse a la individualidad del enfoque del flujo y considerar la necesidad de contextos colaborativos para maximizar su efectividad. A su vez, la teoría cognitiva del aprendizaje multime-

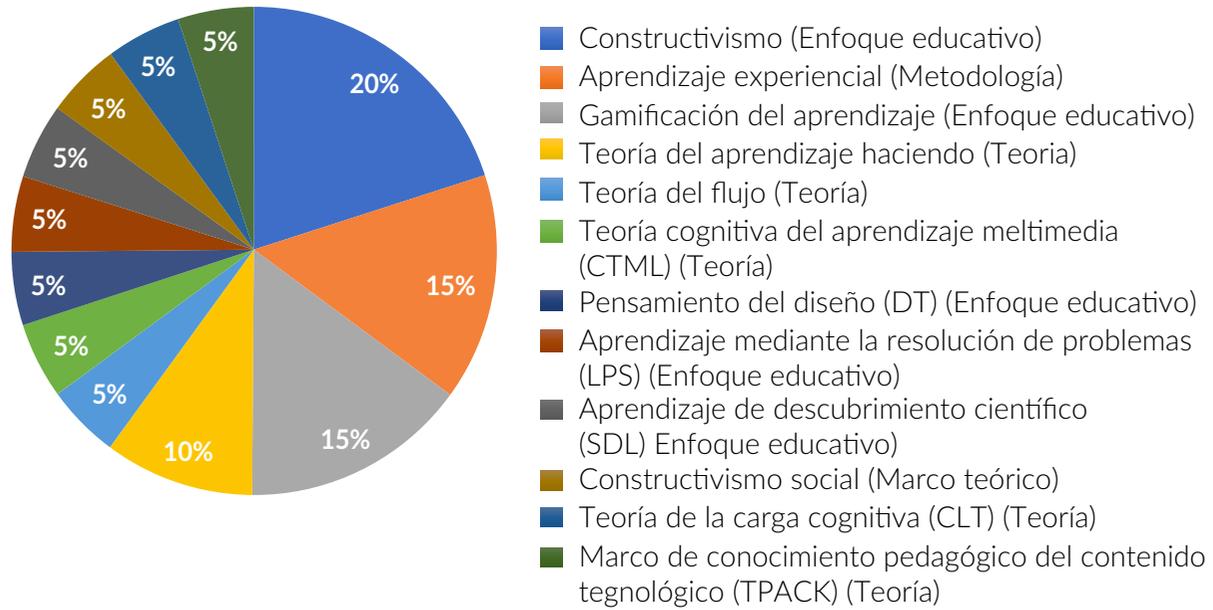
dia (CTML), que defiende el aprendizaje óptimo a través de medios integrados, encuentra en la RV un aliado importante cuando ofrece experiencias inmersivas y multimediales. Sin embargo, para maximizar su eficacia, es esencial adaptar la RV para mejorar la integración de palabras e imágenes y así optimizar el proceso de aprendizaje.

El pensamiento de diseño (DT), centrado en resolver problemas complejos de manera creativa y práctica, encuentra en la RV un entorno propicio para la experimentación y la solución de problemas mediante simulaciones interactivas y colaborativas. Esta metodología promueve un enfoque práctico y dinámico que favorece la resolución de problemas de manera efectiva. Asimismo, el Aprendizaje basado en la indagación (IBL), que estimula la investigación y la exploración mediante el cuestionamiento activo y la experimentación práctica, encuentra en la RV un aliado crucial al permitir a los estudiantes realizar experimentos virtuales y explorar escenarios complejos de manera segura y educativa.

Finalmente, el Aprendizaje a través del Juego (LtP) utiliza actividades lúdicas para mejorar la comprensión y el interés de los estudiantes. La RV enriquece este enfoque al ofrecer experiencias de juego interactivas que refuerzan el aprendizaje de manera efectiva y dinámica, promoviendo una participación significativa.

Gráfico 1

Componentes de la realidad virtual en el contexto educativo



Tomado de: (Maroukias et al., 2023)

Nota. El gráfico describe mediante ítem emparentados con colores los componentes de la realidad virtual en el contexto educativo. Tomado de Maroukias et al., 2023.

120

Aplicaciones de la Realidad Virtual en la Pedagogía del Mantenimiento Aeronáutico

La Realidad Virtual (RV) se ha consolidado como una tecnología de vanguardia que está redefiniendo múltiples sectores. Su impacto ha sido significativo en la educación y en el entrenamiento de profesionales en diversas áreas. En el ámbito del mantenimiento aeronáutico, la RV está transformando este sector con la capacitación y entrenamiento de personal mediante la creación de entornos virtuales inmersivos que simulan con gran precisión las condiciones reales de trabajo. Esta innovación permite a técnicos e ingenieros practicar procedimientos complejos en un entorno seguro y controlado, y facilita con ello tanto la adquisición de habili-

dades técnicas como la evaluación continua del desempeño. Entre los beneficios de esta tecnología en el mantenimiento aeronáutico destacan las simulaciones precisas de entornos operativos reales, la implementación de métodos avanzados para el entrenamiento y evaluación de procedimientos, y la optimización de los procesos de capacitación. Esta tecnología también ha contribuido significativamente a mejorar la seguridad, eficiencia y calidad en las operaciones de mantenimiento preventivo e inspección a tal punto de elevar los estándares de la industria de la aviación. A continuación, se detallan algunas aplicaciones de la realidad virtual en el mantenimiento aeronáutico.

El artículo titulado *Research on Desktop Based Virtual Maintenance Training System for Mili-*

tary Aircraft, tuvo por objeto la divulgación del desarrollo de un sistema de formación virtual para el mantenimiento de aeronaves militares, optimizado para su uso en computadoras de escritorio. El objetivo principal de este proyecto fue abordar la complejidad de la simulación de relaciones y secuencias de ensamblaje mecánico de los diferentes componentes de las aeronaves. Para abordar este problema, se emplearon redes de Petri como se observa en la Tabla 5 (derecha), las cuales permitieron modelar de forma precisa la secuencia de ensamblaje, y aseguraron de esta manera que las restricciones y el orden de instalación de las partes se respetara durante la simulación del proceso de mantenimiento. Esto permitió la réplica, de manera realista, de los procedimientos técnicos y operativos necesarios en el mantenimiento de aeronaves militares (Tan et al., 2018).

A su vez, el artículo describe el sistema de entrenamiento virtual para el mantenimiento de aeronaves militares, al tiempo que se centra en la interacción del usuario durante el proceso de mantenimiento virtual, el uso de herramientas específicas y la activación de tareas mediante interacciones intuitivas, como clics de ratón. Esta aproximación interactiva permitió a los usuarios realizar tareas de mantenimiento de manera natural y realista, lo que mejoró la efectividad de la formación al proporcionar una experiencia inmersiva. Del mismo modo, este sistema permitió simplificar la creación de plataformas de entrenamiento virtual que, a diferencia de los sistemas de realidad virtual más complejos,

fue más accesible incluso para instructores sin conocimientos especializados en tecnologías de realidad virtual. Con esto se evidenció la facilidad de uso de la tecnología de entrenamiento virtual en entornos de mantenimiento y la mejora sustancial en la eficiencia y efectividad de los programas de formación.

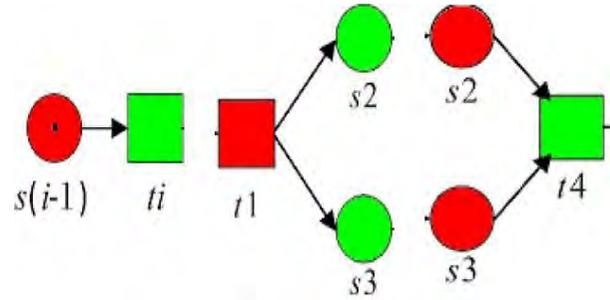
El sistema de entrenamiento también incorporó diversos modos de entrenamiento que abarcan la instrucción básica y la evaluación avanzada. En cuanto al modo de aprendizaje básico, se proporciona información detallada sobre la función y estructura de las partes de la aeronave, lo que facilita el entendimiento de los componentes y sus interacciones. Por otro lado, el modo de examen (avanzado) ofrece una evaluación rigurosa de las habilidades de mantenimiento sin proporcionar pistas, de esta forma se asegura que los estudiantes dominen las tareas en condiciones que simulan situaciones reales. La implementación práctica de esta simulación se ejemplifica con una aplicación en el mantenimiento de un helicóptero militar como se observa en la Tabla 5 (izquierda). En esta simulación, se replicó el mantenimiento completo del sistema mecánico de la aeronave, demostrando tanto la viabilidad técnica como la utilidad del sistema en un contexto operativo real. Del mismo modo permitió a los estudiantes adquirir y perfeccionar habilidades de mantenimiento en un entorno virtual controlado.

Tabla 5

Componentes de la realidad virtual en el contexto educativo



a) Renderizado de helicóptero



b) Redes de Petri

Nota. La tabla enseña dos ilustraciones: a la izquierda, el renderizado de helicóptero; a la derecha, las redes de Petri. Elaboración propia.

En conclusión, el estudio del sistema de entrenamiento virtual de mantenimiento para aeronaves permitió no solo la simplificación de la creación de plataformas de entrenamiento accesibles, sino que también mejoró el acceso al aprendizaje de habilidades especializadas en mantenimiento, incluso para instructores sin experiencia previa en tecnologías de realidad virtual. Asimismo, la integración de modos de entrenamiento intuitivos y rigurosos, desde la instrucción detallada hasta la evaluación sin pistas, facilitó una mejor preparación para situaciones reales de mantenimiento.

El artículo *Sistema a de Realidad Virtual Inmersiva para la Educación en M Mantenimiento de Aeronaves* presenta un estudio detallado del desarrollo y evaluación de un sistema de realidad virtual inmersiva para la educación en mantenimiento de aeronaves. El proyecto se basó en un enfoque de diseño centrado en el usuario, de tal modo que definió requisitos específicos y claros para garantizar la alineación del sistema con las necesidades reales de los usuarios finales. Del mismo modo, se aplicó el marco Octalysis para incorporar técnicas de motivación y compromiso en el diseño del entorno virtual (Gómez-Cambronero et al., 2023).

El proyecto se inició con la identificación de la necesidad de mejorar la formación en mantenimiento de aeronaves y la elección de utilizar la tecnología de realidad virtual como solución. Se establecieron requisitos específicos para el sistema, por lo que fueron consideradas las tareas de mantenimiento que los usuarios debían poder realizar en el entorno virtual (ver Tabla 6). En la fase de diseño y desarrollo del sistema, se implementaron tecnologías de realidad virtual para permitir a los usuarios realizar tareas específicas de mantenimiento de aeronaves, como inspecciones visuales y prácticas de mantenimiento. Durante las pruebas, se destacó la importancia de ajustar los resultados a los tipos de experimentos realizados, pues fue posible reconocer la necesidad de una evaluación continua para aspectos como la competencia y la interacción social en el entorno virtual. Asimismo, se mencionó la posibilidad de integrar inteligencia artificial, como un *chatbot*, con el propósito de mejorar la interacción y la experiencia de aprendizaje de los estudiantes en entornos de educación en línea.

En términos de mejora en el sistema, se hizo énfasis en la inclusión de más tareas relacionadas con el mantenimiento de aeronaves para

ampliar la gama de habilidades practicadas por los usuarios, como también se resaltó la importancia de realizar evaluaciones rigurosas y continuas para validar la efectividad y la usabilidad del sistema, así como para identificar posibles mejoras y optimizaciones. En cuanto a las calificaciones por parte de los usuarios, se observó que el sistema logró altas puntuaciones en aspectos de jugabilidad. La mayoría de los usuarios expresaron estar de acuerdo con que el sistema tenía una ventaja y ella era la de despertar su curiosidad, ya que les resultaba divertido en términos del aprendizaje en mantenimiento. Sin embargo, es vital también señalar que hubo un

porcentaje minoritario que indicó que el sistema no fomentaba la creatividad ni estimulaba su imaginación. El estudio también reveló que los usuarios se sintieron motivados y curiosos al utilizar el entorno de realidad virtual, y que mostraron interés en realizar más prácticas y en integrar el sistema en un mayor número de ejercicios prácticos. Por otro lado, se identificó la necesidad de ampliar las tareas relacionadas con el mantenimiento de aeronaves en el sistema, así como la posibilidad de incorporar inteligencia artificial en algunos aspectos de aprendizaje, tal y como se dijo antes.

Tabla 6

Objetos empleados en prácticas de mantenimiento específicas



Nota. La tabla enseña los objetos empleados en prácticas de mantenimiento específicas. Elaboración propia.

El proyecto de investigación sobre la **Aplicación del método de Realidad Virtual en el Mantenimiento de Aeronaves**, enfocado en el Dornier 228 (Wu y Vu, 2022), tuvo como objetivo explorar el impacto de la tecnología de realidad virtual en la formación de mantenimiento de aviación. Para ello, la metodología de investigación implementada por los autores se basó en un enfoque experimental que involucró a estudiantes de primer año de universidad con conocimientos preliminares en aeronaves. Inicialmente, se diseñó un sistema de entrenamiento de realidad virtual (AMVR) específicamente para llevar a cabo inspecciones de pre-vuelo en el Dornier

228. Este sistema les concedió a los estudiantes interactuar con un entorno virtual detallado que replicaba fielmente las características y componentes del avión.

En el diseño del sistema de realidad virtual, se utilizó el software CATIA V5 para crear un modelo 3D del sistema de combustible del Dornier 228, como se observa en la Tabla 7 (izquierda). Este modelo detallado incorporó el elevador horizontal y el sistema de combustible para permitir una inspección minuciosa durante la gestión de mantenimiento. Una vez completado el modelo 3D, se importó al software Unity 3D tras cambiar el tipo de archivo a “.fbx” y

posteriormente, se instalaron los kits de desarrollo de software preseleccionados para diseñar el sistema completo de AMVR. Finalmente, tras finalizar el diseño, se evaluó el sistema AMVR para determinar si cumplía con los requisitos o si se necesitaban modificaciones adicionales.

Después del diseño, se elaboró un proceso de inspección detallada denominada **walk-around inspection** (inspección alrededor de la aeronave), que incluyó verificaciones previas al vuelo en el Dornier 228. Esta inspección virtual se llevó a cabo como parte del sistema de entrenamiento de realidad virtual (AMVR). Para esto, se incluyeron tres tipos de verificaciones: **preflight check** (Control previo al vuelo), **subsequent flight check** (Control posterior al vuelo), **daily check** (Control diario). Estas verificaciones se realizaron siguiendo los requisitos de mantenimiento establecidos y fueron llevadas a cabo por el personal de mantenimiento de acuerdo con las prácticas de mantenimiento estándar. Para facilitar la inspección y comprensión de los estudiantes, se diseñaron pantallas pequeñas (Tabla 7, derecha) que mostraban información detallada sobre el funcionamiento de diversos componentes de la aeronave.

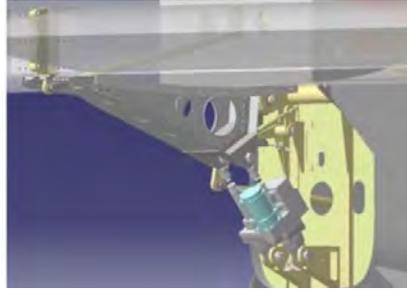
Los estudiantes que participaron en la inspección virtual siguieron el procedimiento de inspección paso a paso y completaron una lista de verificación basada en las instrucciones proporcionadas en la pantalla. Durante esta actividad, se enfocaron en inspeccionar las alas, el fuselaje, las hélices y el suministro de energía de la aeronave. La simulación de la inspección de **walk-around** permitió que los estudiantes

se familiarizaran con los procedimientos de inspección previos al vuelo y que adquirieran una experiencia práctica en la identificación de posibles problemas o anomalías en la aeronave. Además, se implementaron elementos interactivos en la inspección virtual para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Estos elementos incluyeron la capacidad de interactuar con los componentes de la aeronave en el entorno virtual, de modo que los estudiantes fueron capaces de explorar de manera detallada y comprender mejor los procesos de inspección y mantenimiento.

En cuanto a las opiniones de los estudiantes, se recopilaron datos a través de la encuesta pre y post- entrenamiento, los cuales fueron analizados utilizando el software SPSS. Se evaluaron cinco categorías de habilidades: organización de problemas, capacidad de análisis de problemas, capacidad de comentario de problemas, capacidad de resolución de problemas y trabajo en equipo. Los resultados revelaron mejoras significativas en las habilidades de los estudiantes en todas las áreas evaluadas después de utilizar el sistema de entrenamiento de realidad virtual. Del mismo modo, se observó un aumento en la participación de los estudiantes en la discusión de problemas y en compartir opiniones después de utilizar el sistema AMVR. Los resultados también indicaron que los estudiantes mejoraron en la identificación de problemas, en la capacidad de reflexionar sobre situaciones pasadas y en la colaboración con sus compañeros para abordar los desafíos planteados.

Tabla 7

Objetos empleados en prácticas de mantenimiento específicas



a. Modelo en 3 de la aeronave Dornier 228

b. Pantalla de inspección alrededor de la aeronave

Nota. La tabla enseña los objetos empleados en las prácticas de mantenimiento específicas. Elaboración propia.

El autor destacó la efectividad de la tecnología de realidad virtual en el entrenamiento de mantenimiento de aeronaves, resaltando la importancia de proporcionar a los estudiantes más tiempo y oportunidades para practicar, lo que puede aumentar la eficacia de los programas de formación. Se subrayó la relevancia de la tecnología de realidad virtual para mejorar las habilidades de resolución de problemas, análisis de situaciones y trabajo en equipo en el ámbito de la aviación. Estas conclusiones refuerzan la tesis principal de este artículo: la integración de la realidad virtual en la formación de mantenimiento de aeronaves puede significativamente mejorar la preparación de los futuros profesionales de la aviación.

Otro ejemplo de las aplicaciones de la realidad virtual en la pedagogía del mantenimiento aeronáutico es el proyecto titulado "Entrenamiento en Realidad Virtual para Mantenimiento, Reparación y Revisión de Aviación (Vi-M RO 1.0) (Vooren, 2019), el cual se desarrolló con el propósito de enfrentar los desafíos en el sector de mantenimiento, reparación y revisión (MRO) de la aviación mediante el uso de la realidad virtual. Su metodología de investigación se centró en la implementación de una simulación inmer-

siva de realidad virtual, empleando dispositivos como visores de realidad virtual y sensores de movimiento, con el objetivo de proporcionar una experiencia sensorial completa para los estudiantes.

El proyecto se estructuró en módulos diferenciados para maximizar la intuitividad y la eficacia del entrenamiento en realidad virtual. En este sentido, el primer módulo, un tutorial de incorporación, fue diseñado para facilitar la transición de los aprendices del entorno real al virtual, asegurando una adaptación fluida al nuevo entorno y al uso de los controladores de manera comprensible e interactiva. El segundo módulo se desarrolló como tutorial y prueba, permitiendo a los aprendices familiarizarse con tareas específicas de mantenimiento traducidas a un contexto de entrenamiento en realidad virtual y manteniendo un nivel mínimo de interactividad para facilitar la adaptación a la nueva experiencia.

Cabe resaltar que, el módulo de prueba se centró en la interactividad como un componente clave para evaluar el conocimiento de los estudiantes en cada paso del procedimiento de trabajo. Cada acción realizada por el aprendiz fue evaluada por el sistema, que identificó erro-

res y proporcionó demostraciones sobre la forma correcta de realizar las tareas, permitiendo a los aprendices corregir sus acciones y aprender de ellas. Adicionalmente, se implementó un sistema de archivo para recopilar datos de entrenamiento, tales como el rendimiento de los estudiantes, el tiempo necesario para completar las sesiones de entrenamiento y problemas potenciales, con el fin de evaluar y mejorar continuamente el entrenamiento en realidad virtual.

Durante la fase de optimización del entrenamiento en realidad virtual, se seleccionó un panel de usuarios finales potenciales con diversos perfiles y niveles de conocimiento, quienes participaron en sesiones de prueba para evaluar el producto desde su concepción hasta su implementación final. A partir de los comentarios iterativos proporcionados por estos usuarios, se investigaron y aplicaron modificaciones potenciales para lograr un entrenamiento en realidad virtual óptimo para el usuario final.

El proyecto Vi-MRO 1.0 destacó la efectividad de la realidad virtual en el entrenamiento del sector MRO de la aviación puesto que, la implementación de simulaciones inmersivas mejoró la capacitación de mecánicos y estudiantes, mediante módulos como el tutorial inicial y pruebas específicas. Además, la realidad virtual permitió flexibilidad al entrenar sin necesidad de aeronaves reales, reduciendo con ello costos y siendo más accesible para la instrucción en mantenimiento aeronáutico. Del mismo modo, la retroalimentación continua de usuarios finales facilitó ajustes que optimizaron el entrenamiento, resaltando el potencial transformador de esta tecnología en la formación aeronáutica.

Lufthansa Aviation Training (Navarro, 2019) ha adoptado tecnología de realidad virtual (RV) como una herramienta innovadora para mejorar el entrenamiento en la industria de la aviación. Esta tecnología avanzada permite a pilotos y técnicos de mantenimiento realizar prácticas en entornos virtuales altamente realistas y seguros. Mediante la RV, se pueden recrear escenarios complejos y situaciones que los profesionales pueden encontrarse en sus funciones diarias, ofreciendo una experiencia de entrenamiento inmersiva y efectiva.

En el ámbito del entrenamiento de pilotos, la RV permite simular vuelos y maniobras en condiciones diversas y desafiantes, que van desde condiciones meteorológicas adversas hasta situaciones de emergencia. Esto proporciona a los pilotos la oportunidad de desarrollar y mejorar sus habilidades de manejo y toma de decisiones en un entorno controlado y sin riesgos. Para los técnicos de mantenimiento, la RV ofrece simulaciones detalladas de procedimientos de inspección, reparación y mantenimiento de aeronaves. Por ejemplo, estos profesionales pueden interactuar con modelos virtuales de aeronaves, practicando desde la identificación de componentes hasta la resolución de problemas técnicos complejos tal y como se observa en la Ilustración 1. Navarro argumenta que, la capacidad de experimentar estas tareas en un entorno virtual prepara a los técnicos para enfrentar desafíos reales con confianza y eficiencia, minimizando errores y reduciendo el tiempo de inactividad de las aeronaves.

Ilustración 1

Realidad virtual para el entrenamiento en cabina



Nota. La ilustración da cuenta de la Realidad Virtual Lufthansa en el entrenamiento de cabina. Tomado de Navarro, 2019.

En relación con los proyectos de grado de la Escuela de Aviación del Ejército ESAVE, en el año 2023 se desarrolló el proyecto de grado software de entrenamiento en realidad virtual para los procedimientos de mantenimiento de lavado de compresores, remoción e instalación del motor de una aeronave Beechcraft King Air 350, el cual tuvo como objetivo principal la incorporación de las TIC en el área de mantenimiento mediante el desarrollo de un programa de realidad virtual para la capacitación de personal técnico militar aeronáutico.

El programa requirió de la investigación sobre los procedimientos mencionados en el título del proyecto, contando no solo con la recolección documental, sino también con el análisis de los mismos. Del mismo modo, se tuvo como alcance principal la configuración correcta del software, así como la garantía de un modelado realista en 3D de los componentes involucrados: aeronave, motor, bancos de trabajo, entre otros. Del mismo modo, se realizó la modelación

de los elementos de ambientación con la intención de generarle al usuario una experiencia realista que, al relacionar con la interfaz de usuario, le permitiera la percepción de encontrarse dentro del hangar.

Este software, nombrado SIPMA (Software de Instrucción para Procedimientos de Mantenimiento Aeronáutico), cuenta con un área de visualización amplia que le permite al usuario desplazarse por el hangar y la plataforma, estando a su disposición el uso de oficinas, talleres, y demás áreas de mantenimiento. Como se observa en la Tabla 9, el usuario es capaz de visualizar el motor (imagen derecha) y, a través de la interfaz, es posible la visualización específica de cada uno de los componentes de los subsistemas del motor real el cual se detalla en esta misma Tabla (imagen derecha).

El software SIPMA demostró tener el potencial para la capacitación del personal técnico en el ámbito aeronáutico, proporcionando una experiencia de entrenamiento realista y envolvente

mediante el uso de tecnologías de realidad virtual. Se espera en un futuro poder integrar de manera efectiva los contenidos de los manuales de mantenimiento en un entorno digital inmersivo puesto que, con la interacción con el am-

biente digital no solo se permitirá a los usuarios manipular componentes virtuales, realizar desmontajes y ensamblajes, sino también simular el funcionamiento y la resolución de problemas en situaciones cercanas a la realidad.

Tabla 9
Objetos empleados en prácticas de mantenimiento específicas



a. Motor de la aeronave Beechcraft King Air 350

b. Motor de la aeronave Beechcraft King en realidad virtual

Nota. La tabla enseña dos imágenes: a la izquierda, el motor de la aeronave Beechcraft King Air 350; a la derecha, el motor de la aeronave Beechcraft King en realidad virtual. Tomado de Fuentes, 2023.

Discusión

La integración de la realidad virtual (RV) en el entrenamiento aeronáutico presenta una significativa potencia en el campo del aprendizaje colaborativo y didáctico; sin embargo, enfrenta una serie de desafíos que deben ser abordados para su adopción efectiva y generalizada en el sector MRO de la aviación. Desde un punto de vista positivo, la RV ofrece herramientas avanzadas para monitorear y evaluar el desempeño de los estudiantes durante las simulaciones de

mantenimiento. Además, los sistemas de RV permiten registrar cada movimiento y decisión tomada por los aprendices: proporcionan datos detallados que son fundamentales para una retroalimentación inmediata y precisa por parte de los instructores (Freina y Ott, 2015). Esta capacidad no solo facilita la corrección rápida de errores, sino que también mejora la eficiencia del aprendizaje al permitir ajustes específicos y personalizados mediante el uso de inteligencia artificial (Radianti et al., 2020).

No obstante, el costo elevado de los dispositivos de RV y los requisitos técnicos específicos representan barreras significativas para su implementación generalizada en el sector de la enseñanza e instrucción. Los auriculares VR y las computadoras necesarias para una experiencia óptima pueden ser costosos, y limitan así la accesibilidad en entornos donde los presupuestos son ajustados. Por otro lado, la necesidad de mantener y actualizar constantemente el hardware y el software puede añadir una carga financiera continua para las instituciones educativas y empresas de mantenimiento (para sus requisitos técnicos).

Además de los aspectos económicos, existen preocupaciones de salud asociadas con el uso prolongado de la RV, como mareos, fatiga visual y desorientación espacial, conocidos como “enfermedad de simulación”. Estos efectos secundarios pueden limitar la cantidad de tiempo que los estudiantes dedican a las sesiones de entrenamiento en RV, lo que afecta potencialmente la efectividad del aprendizaje. Desde una perspectiva social, la RV plantea desafíos en términos de interacción humana y conectividad interpersonal. A medida que los usuarios se sumergen en entornos virtuales, pueden disminuir las interacciones cara a cara, lo que podría afectar la construcción de relaciones personales y la comunicación efectiva dentro de equipos de trabajo.

Por otro lado, la preocupación por la privacidad y la seguridad de los datos también es relevante. En este caso, la recopilación de información personal y biométrica durante las sesiones de entrenamiento en RV plantea desafíos éticos y legales sobre cómo proteger adecuadamente la información sensible de los usuarios. Finalmente, las limitaciones tecnológicas actuales, como la resolución de imagen subóptima y la falta de simulación de interacciones físicas realistas, pueden afectar la calidad y la inmersión

de la experiencia virtual. Por ende, mejoras continuas en estos aspectos son necesarias para garantizar que la RV pueda replicar de manera precisa y efectiva los entornos y procedimientos del mantenimiento aeronáutico.

Conclusiones

La pedagogía en la capacitación en mantenimiento aeronáutico mediante realidad virtual enfrenta desafíos significativos debido a la complejidad y la naturaleza crítica de los procesos de mantenimiento. La formación de técnicos de mantenimiento de aeronaves no solo requiere un conocimiento teórico profundo, sino también habilidades prácticas que solo se pueden adquirir mediante la experiencia directa y la práctica repetitiva. Tradicionalmente, esta formación se ha llevado a cabo en aulas y hangares, utilizando equipos reales para la instrucción práctica. Sin embargo, el avance de la realidad virtual (RV) ha abierto nuevas posibilidades para mejorar la educación en este campo a través de simulaciones computacionales.

Uno de los beneficios más significativos de la RV en la pedagogía del mantenimiento aeronáutico es su capacidad para replicar entornos de trabajo realistas, permitiendo a los estudiantes experimentar condiciones reales sin los riesgos asociados. La RV puede recrear con precisión el ambiente de un hangar o una plataforma de servicio, facilitando que los aprendices se familiaricen con el equipo y las herramientas en un entorno seguro y controlado (Borsci et al., 2015). Además de reproducir componentes físicos, la RV también tiene la capacidad de simular condiciones tales como ruido, vibraciones e iluminación, factores críticos que influyen en las operaciones de mantenimiento. Sin duda, esto permite a los estudiantes desarrollar habilidades

técnicas y tomar decisiones bajo circunstancias similares a las del mundo real, aspecto crucial para un desempeño efectivo en situaciones prácticas (Pantelidis, 2009).

Otro aspecto destacado del uso de RV es su aplicación en el entrenamiento de procedimientos técnicos puesto que, practicar operaciones específicas como inspecciones, reparaciones y reemplazos de componentes en un entorno virtual reduce el riesgo de errores costosos y peligrosos. Asimismo, esta tecnología permite desarrollar prácticas repetitivas sin desgastar los equipos reales, una ventaja considerable en el mantenimiento aeronáutico donde los equipos pueden estar expuestos a condiciones que afectan su integridad (Mikropoulos y Natsis, 2011). Además, proporciona una plataforma para entrenar en escenarios de emergencia donde los técnicos deben reaccionar rápidamente y con precisión. Por ejemplo, los estudiantes pueden practicar respuestas a fallas de motor, de superficies sustentadoras, de sistemas eléctricos e hidráulicos gestionar fugas de combustible, desarrollando con ello habilidades críticas en un ambiente seguro y controlado (Jerald, 2015).

Sin duda, la realidad virtual representa gran potencial en la educación del mantenimiento aeronáutico al ofrecer simulaciones avanzadas que reproducen de manera precisa entornos y situaciones complejas. La integración de la RV en la formación no solo optimiza la efectividad del aprendizaje técnico, sino que también reduce significativamente los costos operativos y minimiza los riesgos asociados con la formación práctica tradicional. El continuo desarrollo y aplicación de estas tecnologías promete transformar continuamente la preparación de profesionales en el sector aeronáutico, asegurando un aprendizaje más accesible, eficiente y seguro tanto para mecánicos experimentados como para estudiantes en formación. Por último, la implementación

de esta tecnología en el mantenimiento aeronáutico del ejército no solo conllevará los beneficios mencionados anteriormente, sino que también facilitará la inducción y reinducción del personal militar técnico en procesos de mantenimiento preventivo y correctivo mediante entrenamientos más realistas y accesibles.

Referencias

- Basu, A. (2019). *A brief chronology of Virtual Reality*. Emory University. <https://arxiv.org/pdf/1911.09605>
- Bell, J., y Fogler, H. (2004). The application of virtual reality to (chemical engineering) education. *Virtual Reality Conference, IEEE*, (pp. 217 - 218). doi:10.1109/VR.2004.1310077
- Borsci, S., Lawson, G. y Broome, S. (2015). Empirical evidence, evaluation criteria and challenges for the effectiveness of virtual and mixed reality tools for training operators of car service maintenance. *Computers in Industry*, 67, (pp. 17-26). doi:<https://doi.org/10.1016/j.compind.2014.12.002>
- Burdea, G. y Coiffet, P. (2017). *Virtual Reality Technology*. IEEE Press. <https://books.google.com.co/books?id=hMQ8DwAAQBAJ>
- Dede, C. (2009). Immersive interfaces for engagement and learning. *Science*, V. 323, 5910, (pp. 66- 69). <https://doi.org/10.1126/science.1167311>
- Deshmukh, J., Gavade, B., Tandale, P. y Nrip, N. (2023). Virtual Reality in Education. *International Journal of Multidisciplinary Research Transactions Virtual Reality in Edu-*

- tion, v. 5, 3. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7748468>
- Eschen, H., Kötter, T., Rodeck, R., Harnisch, M. y Schüppstuhl, T. (2018). Augmented and Virtual Reality for Inspection and Maintenance Processes in the Aviation Industry. *Procedia Manufacturing*, 19, (pp. 156–163). <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.01.022>
- Freina, L., y Ott, M. (2015). *A literature Review on Immersive Virtual Reality in Education: state of the art and perspectives*. Institute for Educational Technology. <https://www.itd.cnr.it/download/eLSE%202015%20Freina%20Ott%20Paper.pdf>
- Garcia, A., Schlueter, J. y Paddock, E. (2020). *Training Astronauts Using Hardware-in-the-Loop Simulations and Virtual Reality*. AIAA Scitech 2020 Forum. <https://doi.org/10.2514/6.2020-0167>
- Gómez-Cambronero, Á., Miralles, I., Tonda, A. y Remolar, I. (2023). Immersive Virtual-Reality System for Aircraft Maintenance Education: A Case Study. *Applied Sciences*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/app13085043>
- Jerald, J. (2015). *The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality*. Association for Computing Machinery and Morgan & Claypool Publishers.
- Johnson, L., Adams, B., Ludgate, H., Cummins, M. y Estrada, V. (2012). *Technology Outlook: Singaporean K-12 Education 2012-2017. An NMC Horizon Project Regional Analysis*. New Media Consortium. <https://eric.ed.gov/?id=ED595214>
- Lee, H., Woo, D. y Yu, S. (2022). Virtual Reality Metaverse System Supplementing Remote Education Methods: Based on Aircraft Maintenance Simulation. *Applied Sciences*, 12(pp. 2076-3417). doi:10.3390/app12052667
- Lege, R. y Bonner, E. (2020). Virtual reality in education: The promise, progress, and challenge. *JALT CALL Journal*, 16(3), (pp. 167–180). <https://doi.org/10.29140/jaltcall.v16n3.388>
- Lindgren, R., Tscholl, M., Wang, S. y Johnson, E. (2016). Enhancing learning and engagement through embodied interaction within a mixed reality simulation. *Computers & Education*, 95, (pp. 174-187). doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.01.001>
- Mandal, S. (2013). Brief Introduction of Virtual Reality & its Challenges. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 4(4), (pp. 304-309). <https://www.ijser.org/researchpaper/Brief-Introduction-of-Virtual-Reality-its-Challenges.pdf>
- Maroungkas, A., Troussas, C., Krouska, A. y Sgourou-poulou, C. (2023). Virtual Reality in Education: A Review of Learning Theories, Approaches and Methodologies for the Last Decade. *Electronics (Switzerland)*, 12, 13. <https://doi.org/10.3390/electronics12132832>
- Mikropoulos, T. y Natsis, A. (2011). Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999–2009). *Computers & Education*, 56(3), (pp. 769-780). doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.020>

- Navarro, C. (2019). *Lufthansa Aviation Training abre centros de realidad virtual para el entrenamiento en cabina*. Aircomment.info. <https://aircomment.info/lufthansa-aviation-training-realidad-virtual-para-el-entrenamiento>
- Pantelidis, V. (2009). Reasons to use virtual reality in education and training courses and a model to determine when to use virtual reality. *Themes in science and technology education*, 2, (pp. 59-70). <https://eric.ed.gov/?id=EJ1131313>
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J. y Wohlgemant, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- Rheingold, H. (1991). *Virtual reality: exploring the brave new technologies*. Summit Books.
- Rolfe, J. M. y Staples, K. J. (1988). *Flight simulation* (Vol. 1). Cambridge University Press.
- Tan, D., Zhou, Y. y Yong, X. (2018). *Research on Desktop Based Virtual Maintenance Training System for Military Aircraft*. Atlantis Press. <https://www.atlantis-press.com/proceedings/caai-18/25904412>
- Thampan, A., Razak, A. y Krishna, S. (2023). Evolution of Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR). In *International Journal of Research Publication and Reviews Journal homepage: www.ijrpr.com* (Vol. 4). www.ijrpr.com
- Vooren, J. Van. (2019). *VIRTUAL REALITY TRAINING FOR AVIATION MAINTENANCE, REPAIR AND OVERHAUL (VI-MRO 1.0)*. 16–19. <https://doi.org/10.38069/edenconf-2019-ac-0061>
- Wu, W. C y Vu, V. H. (2022). Application of Virtual Reality Method in Aircraft Maintenance Service—Taking Dornier 228 as an Example. *Applied Sciences (Switzerland)*, 12(14). <https://doi.org/10.3390/app12147283>
- Zhang, L. (2023). Future Interactions with Virtual Reality Technology (VR). *Academic Journal of Science and Technology*, 4–5. <https://digital-mediawire.com/2017/03/30/advr->



PATRIA HONOR LEALTAD