

*VIGILADA MINEDUCACIÓN



BOLETÍN

SEMILLEROS de investigación

Decimocuarta edición, diciembre 2023

BOLETÍN SEMILLEROS de investigación

Decimocuarta edición, diciembre 2023

BOLETÍN SEMILLEROS de investigación

Decimocuarta edición, diciembre 2023

© Editorial Universidad CESMAG

Carrera 20A # 14 - 54 / Edificio Italia

San Juan de Pasto, Nariño, Colombia

CP: 52003

ISSN: 2344-7923

Tel: +572 - 7216535 Ext. 218-221

E-mail: editorial@unicesmag.edu.co

Website: <https://tienda.unicesmag.edu.co/>

Director

Javier Alejandro Jiménez Toledo

Corrección de Estilo y Edición

Juan Carlos Estrada Álava

Diseño y Diagramación

Universidad CESMAG

Comunicaciones y Mercadeo

Yulieth Kamila Ruiz Santacruz

Diseñadora Gráfica, Universidad CESMAG

Práctica profesional 2023

El pensamiento que se expresa en esta obra es responsabilidad exclusiva de los autores y no compromete la ideología de la Universidad CESMAG.

Se permite la citación del texto nombrando la fuente.

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida totalmente y en partes por ningún medio mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, digital, fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de la editorial o sus autores.



CONTENIDO

EDITORIAL / PÁG. 05

1. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SG - SST EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS EN SAN JUAN DE PASTO / PÁG. 07

2. ANÁLISIS PROSPECTIVO DEL IMPACTO DE PEATONALIZACIÓN EN LA CALLE 18 ENTRE CARRERA 19 Y 27 DEL CENTRO HISTÓRICO DE PASTO / PÁG. 14

3. MEDIO AMBIENTE Y TERRITORIO: VÍCTIMAS OLVIDADAS Y SU PROTECCIÓN A TRAVÉS DE LA REPARACIÓN COLECTIVA / PÁG. 22

4. EL STEALTHING COMO FORMA DE VIOLENCIA SEXUAL: ANTECEDENTES Y PERSPECTIVAS JUDICIALES / PÁG. 33

5. LA CALISTENIA PARA FOMENTAR EL APROVECHAMIENTO DEL TIEMPO LIBRE / PÁG. 44

6. LA EDUCACIÓN INFANTIL: UN ESPACIO PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO / PÁG. 51

7. DEL SER BIOLÓGICO AL SER EMOCIONAL / PÁG. 59

8. PROCEDIMIENTO DE PRIORIZACIÓN DE CARGAS PARA UN SISTEMA FOTOVOLTAICO / PÁG. 67



9. HERRAMIENTAS DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE EN EL ESPACIO ACADÉMICO DE CORRIENTE ALTERNA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA / PÁG. 77

10. SENSOR INTERDIGITADO CAPACITIVO PARA MEDIR CONCENTRACIÓN DE ALCOHOL EN AGUA EN LA CORRELACIÓN TEMPERATURA Y PERMITIVIDAD ENTRE 5° Y 30° CELSIUS / PÁG. 89

11. DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA IDENTIFICAR PRODUCTOS TESTEADOS EN ANIMALES /PÁG. 99

12. INFLUENCIAS SOCIALES RELACIONADAS A LA PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL /PÁG. 107

13. EMPODERAMIENTO Y EMPRENDIMIENTO SOSTENIBLE EN JÓVENES Y MADRES CABEZA DE FAMILIA DE LAS VEREDAS DE CAMPOBELLO, SAN BOSCO, BUENA VISTA Y EL SALADO DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE ALBÁN /PÁG. 114

14. PRODUCCIÓN ARTESANAL DE HIDROMIEL EN SAN JUAN DE PASTO /PÁG. 119

15. SÍNTESIS Y CAPACIDAD DE REMOCIÓN DE ZEOLITAS E HIDROTALCITAS /PÁG. 127



EDITORIAL



El boletín de semilleros de investigación en su versión 14 presenta los avances de 15 trabajos de investigación adelantados por los estudiantes pertenecientes a los semilleros de investigación de los diferentes programas académicos de la universidad CESMAG; en este sentido, la Institución, la vicerrectoría de investigaciones y la jefatura de semilleros de investigación propician la difusión de la producción intelectual de los estudiantes lograda a partir de las investigaciones adelantadas.

Los resultados presentados en este boletín son fruto del trabajo conjunto de los docentes mentores con sus respectivos estudiantes semilleras; gracias al apoyo brindado por la universidad CESMAG con 19 mentores en total y disponiendo en algunos programas con más de un mentor debido al número de estudiantes inscritos en los semilleros de investigación; igualmente con tres docentes a cargo de la creación de los semilleros de investigación en la I.E.M. María Goretti, el instituto san Francisco de Asís y el colegio COSFA de Cali que hacen parte de la familia Gorettiana.

Entre las actividades llevadas a cabo por los semilleros de estudiantes investigadores se destacan los eventos en los cuales los estudiantes tuvieron la oportunidad de ser ponentes, el primero de ellos fue el *IX encuentro institucional de semilleros de investigación* durante los días 19 y 20 de abril con 179 ponencias de las cuales 113 obtuvieron los 90 puntos necesarios para presentarse en el evento departamental.

Posteriormente, durante los días 17, 18 y 19 de mayo se llevó a cabo el *XX Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación y IV Encuentro Internacional de formación para la investigación REDCOLSI*, red colombiana de semilleros de investigación a la cual pertenece la universidad CESMAG; evento que se llevó a cabo en

la sede de la Fundación universitaria católica del sur; en el cual la Institución participó con 36 ponencias de los diferentes programas académicos.

De la misma manera, continuando con los objetivos de la vicerrectoría de investigaciones y la jefatura de semilleros de investigación se llevó a cabo en *II encuentro internacional de semilleros de investigación* durante los días 30 y 31 de agosto con la participación de instituciones externas como la universidad de Nariño, la universidad Mariana, Institución universitaria digital de Antioquia, Fundación universitaria católica del sur, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colegio Filipense "Nuestra Señora de la Esperanza" y Liceo de la Merced Maridíaz.

Finalmente, se cierran las participaciones de los semilleros de estudiantes investigadores en el año 2023 en el *XXVI encuentro nacional y XX internacional de semilleros de investigación* de la redColsi en Cartagena durante los días 11 a 14 de octubre donde se presentaron nueve trabajos de la universidad CESMAG.

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SG - SST EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS EN SAN JUAN DE PASTO

Leider Andrés Velásquez Chaucanes¹

RESUMEN

Este artículo es producto de la investigación sobre el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG – SST), la cual indaga sobre cómo se debe implementar en las organizaciones, independientemente de su tamaño o de la cantidad de colaboradores que la integren, y que al implementarlo pretende alcanzar el objetivo de garantizar la seguridad de los empleados por parte de la organización y así evitar cualquier tipo de sanción.

En este sentido, el estudio ha permitido tener un diagnóstico sobre la forma como las empresas implementan el sistema, de igual manera reconocer los lineamientos o los estándares que se deben establecer con base en el sistema; lo cual permitió identificar como llevan su ciclo PHVA y cómo realizan la mejora continua al aplicarlo en la empresa.

Con relación a los anteriores objetivos se recalca como se deben cumplir, dado que de cierta manera se los engloba para la finalidad de la investigación, que es dar una propuesta a las diferentes empresas del sector de la construcción para que implementen cada una dentro de su organización y así poder evitar diferentes accidentes que se puedan lamentar.



PALABRAS CLAVE

SG – SST, laboral, riesgo, seguridad, plan.

¹Estudiante semillerista, décimo semestre, Programa de Administración de Empresas, Universidad CESMAG

INTRODUCCIÓN

Actualmente el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo ha cobrado mucha importancia debido a que reduce el nivel de peligro o ausentismo en la parte laboral, también permite mejorar la salud y los hábitos de los trabajadores generando así un alto índice de productividad, eficiencia y eficacia para la organización.

Por otra parte, el sistema aporta beneficios significativos a las organizaciones, tanto en términos de calidad como en la vida de sus colaboradores; además impulsa un ciclo de mejora continua en el que se aplican las fases de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA), en este sentido, el propósito de esta investigación es diseñar y ejecutar de manera efectiva el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG – SST) o bien proponer a las empresas ideas que contribuyan a su mejoramiento en torno al tema que se aborda en esta investigación.

En la etapa de planificar se establece cómo se llevará a cabo el SG – SST y se plantean las acciones necesarias para su implementación. En la fase hacer, se observa y ejecuta el plan previamente diseñado, evaluando su eficacia en el contexto empresarial. A continuación, en la fase de verificar se comprueba que el sistema se esté implementando de manera integral. Finalmente, en la etapa de actuar se procede a la implementación completa del SG – SST en la organización.

De acuerdo a los adelantos alcanzados en la investigación sobre el SG – SST se identifica un gran apoyo en el departamento de Nariño, en particular en las empresas del sector de la construcción, dado que es uno de los que

presenta un alto índice o tasa en la accidentalidad que repercute en el ausentismo laboral, con base en lo anterior se debe tener en cuenta el decreto 1072 del año 2015, que es una normativa que da a conocer que cualquier tipo de organización o empresa está obligada a la implementación del sistema independientemente de su naturaleza y tamaño.

De la misma manera, el estudio en curso ha revelado diversas problemáticas que requieren solución tanto a nivel de cada organización como en el sector en su conjunto. Algunos de los problemas recurrentes que siguen un patrón en la mayoría de las organizaciones de este sector son los altos niveles de sobrecarga laboral y exposición a diversos tipos de riesgos; que incluyen factores físicos, mecánicos, químicos, locativos y psicosociales reconociendo que muchos colaboradores se encuentran abrumados por múltiples responsabilidades, lo que genera conflictos internos que tienen un impacto negativo en la productividad de la organización. En este contexto, el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG – SST) debe desempeñar un papel fundamental para abordar el problema; en concordancia con ese contexto el objetivo principal de la investigación es contribuir a la mejora de la organización creando un entorno laboral que sea agradable para cada colaborador de manera que se sientan cómodos, dado que la mayor parte de su tiempo lo dedican a sus trabajos diarios.

Por otra parte, teniendo en cuenta los problemas de los colaboradores, así como las posibles soluciones que da el SG – SST, se resalta que este busca dar una solución en la confianza, seguridad, prevención y en la

DISEÑO METODOLÓGICO

estrategia de evitar riesgos en cada cargo laboral; todo esto en la búsqueda que a largo plazo la inversión en este sistema retribuya en aspectos sociales, laborales y judiciales dado que previene incidentes o accidentes dentro de la empresa y también protege al empleador de cualquier inconveniente que se pueda presentar con repercusiones en la parte legal o económica afectando a toda la empresa.

En este orden de ideas, cabe puntualizar que este estudio prioriza la implementación del SG – SST en las diferentes empresas del sector de la construcción, dado que la mayoría de estas se categorizan en un riesgo de nivel V que implican peligros físicos, químicos e incluso psicosociales afectando el nivel de productividad y de compromiso de los empleados con la empresa.

Finalmente, es oportuno puntualizar que el objetivo general es desarrollar estrategias para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para el control y prevención de los riesgos que se presentan en las empresas del sector de la construcción en la ciudad de San Juan de Pasto; el cual se puede lograr si se alcanzan los siguientes objetivos específicos: Realizar un diagnóstico del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en las empresas del sector de la construcción de la ciudad San Juan de Pasto de acuerdo con la resolución 0312 del 2019, analizar la metodología de evaluación de riesgos y peligros en las empresas constructoras de la ciudad San Juan de Pasto según la resolución 0312 del 2019 y establecer los estándares mínimos de acuerdo al nivel de riesgo I, II, III, IV o V, en las empresas del sector de la construcción de la ciudad de San Juan de Pasto.

La investigación se fundamenta en el paradigma positivista, el cual, según Veliz, Lizet; Ceballos, Paula; Valenzuela, Sandra & Sanhueza, Olivia (2012) mencionan que la visión positivista se enmarca en dos posiciones epistemológicas: el racionalismo y el empirismo; racionalismo que se basa en el poder de la razón y aborda tareas de la indagación científica desarrollando una explicación sistemática de un fenómeno; en concordancia con ello el enfoque del SG – SST inicia una aproximación cuantitativa recopilando y analizando datos numéricos variados, obteniendo respuestas claras y concisas a los objetivos establecidos al inicio de esta investigación.

Para llevar a cabo esta investigación se aplica el método empírico-analítico, el cual se basa en la observación, medición y un análisis lógico con el propósito de obtener datos confiables a partir de una muestra representativa, los cuales se someterán a análisis estadísticos con el fin de llegar a posibles conclusiones sobre el sistema en cuestión; de igual manera, se explorarán los obstáculos al implementar este sistema en las empresas, también se analizarán las razones detrás de las respuestas negativas y se buscarán soluciones mediante el análisis que integre nuevos conocimientos y procedimientos con el objetivo es acercarse más a la verdad y mejorar la implementación de este sistema en el entorno empresarial.

El tipo de investigación que se lleva a cabo corresponde a la descriptiva, la cual se justifica por la necesidad de resaltar la importancia y formalización del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en las empresas del sector de la construcción, de esta manera, la

investigación busca describir y analizar por qué las empresas ven como un gasto al SG – SST y no como un beneficio o una inversión en el largo plazo y por ello prefieren asumir diferentes riesgos que comprometen la estabilidad de la empresa.

Según Morales (2012) el tipo de investigación descriptiva consiste en llegar a conocer situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas; es así que el método descriptivo ayuda a identificar las necesidades de gerentes y colaboradores en las diferentes empresas de construcción con respecto al SG – SST.

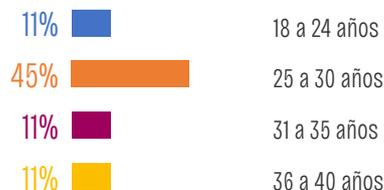
La población con la cual se trabajó en la investigación es de 65 empresas de construcción inscritas en la cámara de comercio desde el año 2000 en la ciudad de san Juan de Pasto y que se encuentren en un nivel de riesgo I, II, III, IV o V, es así que la muestra se reduce de acuerdo a los anteriores criterios a 29.

Finalmente, de acuerdo a la metodología planteada, las técnicas que se aplica para la recolección de la información es la encuesta que facilita obtener un diagnóstico inicial del estado en que se encuentran las constructoras de la ciudad de san Juan de Pasto en relación al SG – SST.

RESULTADOS

En los resultados obtenidos se han observado algunos patrones comunes en las empresas y también la omisión o divulgación incoherente de información relevante entre todos sus colaboradores.

Figura 1. Edad de los colaboradores



Fuente: Autoría propia

En relación a la Figura 1, se puede observar cómo las empresas siguen un patrón predominante al contratar personal de edades comprendidas entre los 25 y los 30 años. Esta franja de edad se considera óptima para este sector en particular, sin embargo, a pesar de su preferencia, es también la que requiere una mayor atención. Esto se debe a que, en ocasiones, estas contrataciones se realizan para cubrir puestos de trabajo que exigen fuerza física, pero esta práctica conlleva riesgos significativos que afectan tanto a la empresa como a los empleados.

Uno de los principales desafíos para las empresas es la falta de capacitación profesional y la atención en el uso de elementos de protección personal (EPP). Estos elementos a menudo son pasados por alto por parte de los colaboradores, ya sea porque no les resultan cómodos o por otras razones, lo que representa un riesgo tanto para su seguridad personal como para la empresa en sí.

Figura 2. Conocimiento de los trabajadores sobre el sistema de seguridad y salud en el trabajo



Fuente: Autoría propia

En relación a la figura 2 se puede observar que el 67% de los colaboradores están al tanto o saben particularmente sobre el SG – SST, pero las empresas deben atender el 33% dado que se constituye en un sector con alta tasa de accidentabilidad. Por ello se recomienda verificar o diagnosticar donde está la error de divulgación del sistema para acercarse lo más posible a una comunicación entre toda la organización o disminuir el porcentaje del 33% que representa un riesgo en la parte laboral y compromete demasiado a la empresa.

Figura 3. Conocimiento de objetivos y un plan a seguir sobre la seguridad y salud en el trabajo



Fuente: Autoría propia

De acuerdo a la gráfica se observa que los colaboradores tienen un conocimiento básico sobre la necesidad de tener un plan de seguridad, al respecto también se podría afirmar que las organizaciones y el responsable de implementar o diseñar el plan del SG – SST no le da la debida importancia a la divulgación para que cada colaborador pueda garantizar su seguridad en cada sitio de trabajo.

Figura 4. Conocimiento de ARL a la que se encuentra afiliado



Fuente: Autoría propia

En relación a la figura 4 se presenta un interrogante en que si cada colaborador sabe a qué ARL está inscrito para cualquier accidente, pero se observa que algunos no conocen dónde se deben dirigir, lo que podría afectar enormemente su seguridad personal, otra de las razones es que no se han dado las debidas informaciones y capacitaciones; incluso se puede afirmar que las confunden con su EPS y con ello se arriesgan a no ser atendidos de la forma más efectiva.

DISCUSIÓN

Finalizando esta breve contextualización podría afirmarse que es prioritario para cada entidad, independientemente de su actividad económica, aplicar el plan del SG – SST , es así que en la investigación se encontró que son pocas las empresas que ejercen de manera correcta este sistema y por ello hay demasiados vacíos y falencias en la aplicación.

Algunas de las fortalezas para este estudio es el conocimiento que se obtiene, además de tener claridad que implementar este sistema hace que las organizaciones realicen una inversión a largo plazo, dado que garantizan la seguridad de los colaboradores y esto podría dar un beneficio adicional a cada empresa al ser reconocida por que no solo se enfoca en la producción si no en velar por la seguridad y bienestar de cada colaborador en su área de trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Lizet Véliz, R., Ceballos, V. Paula, Valenzuela, S. Sandra, & Sanhueza, A. Olivia. (2012). Análisis crítico del paradigma positivista y su influencia en el desarrollo de la enfermería. *Índice de Enfermería*, 21 (4), 224-228.
<https://dx.doi.org/10.4321/S1132-12962012000300010>

Ministerio de Trabajo. (2020). ABECÉ de entendimiento del Decreto 1072 de 2015. Colmena Seguros.
<https://www.colmenaseguros.com/imagenesColmenaARP/contenido/ABECE-Decreto-1072.pdf>

Morales, F. (2012). Tipos de investigación; descriptiva, exploratoria y explicativa. Scala learning.
https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w23919w/Conozca%20%20tipos%20de%20investigaci_%B3n.pdf

ANÁLISIS PROSPECTIVO DEL IMPACTO DE PEATONALIZACIÓN EN LA CALLE 18 ENTRE CARRERA 19 Y 27 DEL CENTRO HISTÓRICO DE PASTO

RESUMEN

La investigación se enfoca al análisis prospectivo del impacto de la peatonalización de la calle 18 en el centro histórico de San Juan de Pasto, específicamente entre las carreras 19 y 27, en relación al proyecto "Vital" propuesto por la alcaldía. La metodología empleada es cualitativa y hermenéutica, con la comuna uno como unidad de análisis y un anillo perimetral de influencia. La recolección de datos se realizó mediante la revisión de documentos utilizando fichas bibliográficas. Este proyecto pertenece al campo del urbanismo y planificación urbana y la línea de investigación de ciudad, paisaje y territorio. Su propósito es comprender la influencia de la peatonalización en la planificación urbana, movilidad, sostenibilidad y conservación del patrimonio histórico y cultural, con el objetivo de fortalecer la identidad del centro histórico de Pasto y ofrecer soluciones adaptadas a su realidad local.

El estudio aborda la falta de conocimiento sobre el posible impacto real de la peatonalización en el centro histórico de Pasto en términos económicos, culturales, sociales y políticos. Los resultados serán cruciales para comprender los efectos positivos y negativos de esta medida, así como para conocer las opiniones de los actores involucrados. Se espera que esta investigación aporte información valiosa para futuras decisiones relacionadas con la movilidad, turismo y actividad económica en la zona histórica y para la planificación urbana en otras ciudades que consideren medidas similares.

Daniela Alejandra Burbano Arturo¹



PALABRAS CLAVE

centro histórico, impacto prospectivo, peatonalización.

¹Estudiante semillerista, octavo semestre, Programa de Arquitectura

INTRODUCCIÓN

La peatonalización de las vías en el centro histórico es un tema que ha sido abordado en varios países con el fin de mejorar la movilidad, la accesibilidad, el medio ambiente, el turismo y la actividad económica. En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo realizar un análisis prospectivo del impacto de la peatonalización de calle 18 entre carrera 19 y 27 en el centro histórico de Pasto a partir del análisis del proyecto "Vital" propuesto por la alcaldía municipal de Pasto.

Para el desarrollo de este estudio se ha escogido una metodología basada en la teoría interpretativa con un enfoque cualitativo interpretativo, utilizando el método hermenéutico, con la comuna uno como unidad de análisis y un anillo perimetral de influencia como unidad de trabajo. La información se ha recolectado por medio de la técnica de recolección documental a través de la ficha bibliográfica como instrumento de recolección de la información.

Los resultados obtenidos en esta investigación son de gran importancia ya que permitirán conocer los impactos positivos y negativos que puede tener la peatonalización de esta calle en el centro histórico de Pasto, así como también se podrán identificar las opiniones y percepciones de los diferentes actores involucrados en esta medida.

Por otra parte, se espera que la investigación aporte información valiosa para futuras decisiones relacionadas con la movilidad, el turismo, la actividad económica en la zona histórica de Pasto, así como la elaboración de proyectos de intervención urbana y la toma de decisiones en materia de planificación urbana en relación con la peatonalización en la ciudad; lo que puede ser utilizado como referente en otras ciudades intermedias que estén considerando implementar medidas similares.

METODOLOGÍA

Paradigma

En la investigación "Análisis prospectivo del impacto de la peatonalización de la calle 18 entre carreras 19 y 27 en el centro histórico de Pasto", se utilizará el paradigma denominado teoría interpretativa, ya que permite una comprensión más profunda de la experiencia de los actores sociales involucrados en la medida de peatonalización; es así que al enfocarse en la interpretación de los significados y perspectivas de los sujetos este paradigma posibilita un análisis detallado de los efectos de la peatonalización en el contexto histórico y cultural específico de Pasto. Asimismo, el enfoque interpretativo propicia la inclusión de múltiples perspectivas, lo que enriquece el estudio y contribuye a una investigación más completa y holística del impacto de la peatonalización en estas calles del centro histórico de la ciudad.

Enfoque

En la presente investigación se utilizará el enfoque cualitativo interpretativo, ya que permite una exploración profunda y detallada de la experiencia de los actores sociales involucrados en el fenómeno a estudiar enfocándose en la comprensión de los significados y perspectivas de los sujetos, lo que resulta fundamental para analizar los posibles efectos de la peatonalización en un contexto histórico y cultural específico como el del centro histórico de Pasto. El enfoque cualitativo interpretativo se ajusta adecuadamente al objetivo de esta investigación y permite una comprensión detallada y completa de la experiencia de los actores sociales en relación con la peatonalización del centro histórico de Pasto.

Método Hermenéutico

Para la presente investigación se escogió el método hermenéutico debido a que este permite una interpretación profunda y detallada de los significados y perspectivas de los actores sociales involucrados en la medida de peatonalización. Este método es apropiado para este estudio ya que se enfoca en la exploración de los contextos históricos, culturales y sociales en los que se desarrolla el fenómeno y busca comprender las experiencias subjetivas de los sujetos, por otra parte, el método hermenéutico es adecuado para la inclusión de múltiples perspectivas, lo que resulta fundamental para analizar los efectos de la peatonalización en un contexto complejo como el del centro histórico de Pasto.

Unidad de análisis

Para la investigación se seleccionó como unidad de análisis a la comuna uno, ubicada en el centro de la ciudad con una extensión que comprende desde la carrera 19 con avenida Boyacá hasta la carrera 30, siguiendo la rivera del río Pasto hasta la avenida Panamericana. La comuna uno alberga importantes elementos religiosos, arquitectónicos e históricos de la ciudad y en el aspecto económico la comuna se dedica fundamentalmente a la prestación de servicios y al comercio; cuenta con instituciones educativas, un sistema de educación integral y de salud preventiva auto sostenible; por otra parte, cuenta con espacios verdes recreativos y lúdicos accesibles para el esparcimiento de todos.

Unidad de trabajo

Se seleccionó un anillo perimetral de influencia como unidad de trabajo prospectivo del impacto de la peatonalización en la calle 18 en el centro histórico de la ciudad, ya que es un área que se dedica, especial y fundamentalmente, a la prestación de servicios y al comercio; por otra parte, se encuentran importantes elementos religiosos, arquitectónicos e históricos que denotan el estilo colonial y republicano de la época convirtiéndose en una zona turística. Asimismo, esta área específica se encuentra dentro del perímetro delimitado por el proyecto “Vital” de la alcaldía de Pasto, lo que garantiza que se evaluarán los posibles efectos de la peatonalización en un área que cuenta con una regulación urbanística específica.

Técnicas de recolección de la información

Como técnica de recolección de información para la presente investigación se seleccionó la recopilación documental, la cual permite acceder a información histórica, urbanística, cultural y turística relevante para el estudio, de igual manera, la recopilación documental ofrece la posibilidad de obtener datos de diversas fuentes, como informes gubernamentales, planos urbanísticos, estudios de impacto, artículos periodísticos, entre otros, lo que permite una visión más amplia y completa del fenómeno estudiado; asimismo, ofrece la posibilidad de analizar la información de manera más detallada, lo que resulta especialmente relevante en un estudio que busca evaluar los efectos de un fenómeno en un contexto histórico y cultural específico.

Instrumentos de recolección de la información

Como instrumento de recolección de información se aplicó la ficha bibliográfica porque permite registrar y organizar de manera sistemática la información de la recopilación documental. La ficha bibliográfica ofrece una manera eficiente y ordenada de registrar información relevante, lo que facilita la identificación y recuperación de la información necesaria para el estudio; además, permite realizar un análisis comparativo y crítico de la información recopilada, lo que resulta especialmente relevante en una investigación que busca evaluar los posibles efectos de un fenómeno en un contexto histórico y cultural específico del centro histórico de Pasto.

RESULTADOS

En primer lugar, a través de la revisión general para comprender la noción del espacio público y su relación con la peatonalización a nivel global, y de profundizar en el ámbito local, centrándose en la historia y las primeras concepciones de la peatonalización en la ciudad de Pasto, se obtuvo como resultado una comprensión más completa de cómo la peatonalización ha influido en el desarrollo urbano y la movilidad en Pasto.

Esta comprensión también sienta las bases para definir parámetros clave a tener en cuenta en los análisis posteriores relacionados con la peatonalización, permitiendo así una evaluación más informada y efectiva de su posible impacto en el entorno urbano de Pasto.

El espacio público, según Jan Gehl, es exitoso si en éste ocurren una variedad de actividades que atraen a las personas a disfrutar del lugar por sí mismas. En el entorno urbano se identifican diferentes tipos de espacios públicos, cada uno con su función específica en la dinámica de la ciudad. Estos espacios incluyen la plaza principal, la plaza de ocio, la plaza de tráfico, la plaza monumental, la plazoleta y el paseo. La peatonalización, definida como una herramienta de intervención urbana, busca reducir el tráfico vehicular y devolver a las calles su función original como espacios de encuentro y tránsito (Gehl, 2006).

Figura 1. STROGET STREET, Dinamarca



Fuente: <https://www.minube.com.co/rincon/stroget-a78037>

Según Jan Gehl La peatonalización ha evolucionado a lo largo de la historia como respuesta a los desafíos de la movilidad urbana. Si bien ha demostrado beneficios como la creación de entornos más seguros y sostenibles, la revitalización de áreas históricas y la promoción de modos de transporte sostenibles, también enfrenta desafíos como la resistencia al cambio, la gestión de la infraestructura y la convivencia con actividades informales (Gehl, 2006).

La colaboración entre autoridades municipales y comunidades locales es esencial para el éxito de los proyectos de peatonalización. Además, la planificación cuidadosa, la consideración de aspectos funcionales y estéticos y la gestión a largo plazo son cruciales para preservar el valor de los espacios peatonales.

La peatonalización se alinea con la tendencia de las ciudades inteligentes, que utilizan tecnología y datos para mejorar la calidad de vida urbana. Estas ciudades buscan crear un entorno urbano más habitable y sostenible, lo que complementa los objetivos de la peatonalización, de esta manera, la tecnología y la gestión de datos pueden mejorar la eficiencia y la calidad de los espacios peatonales promoviendo un enfoque centrado en las personas.

Figura 2. Criterios en el diseño del Sistema de Espacio Público Peatonal para el Encuentro y el espacio público del Sistema de Movilidad de Bogotá



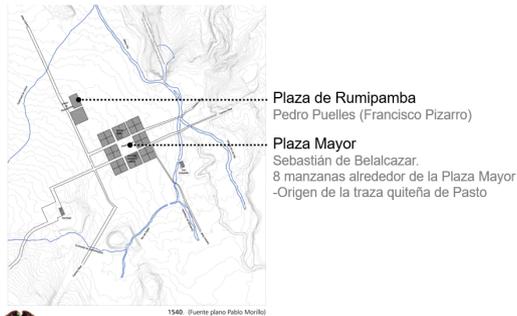
Fuente: MEP - Alcaldía mayor de Bogotá D.C.

El análisis de la peatonalización en la ciudad de Pasto se contextualiza en su historia urbana. La ciudad de San Juan de Pasto tuvo sus primeros asentamientos en el área de Rumipamba, pero su localización definitiva se estableció en la emblemática Plaza de Nariño que sirvió como punto de partida fundamental para su desarrollo urbano. La traza inicial de la ciudad, adoptando un diseño ortogonal centrado en la plaza, data de 1555. A lo largo de los siglos XVI y XVII, las edificaciones eclesiásticas jugaron un papel destacado en la configuración urbana, consolidando la relevancia de las instituciones religiosas en la sociedad de la época (Muñoz, 2012).

Según el PEMP, el centro histórico de Pasto conserva valores culturales y arquitectónicos de los siglos XIX y XX y su fuerte componente religioso sigue siendo un eje central en su estructura urbana. La preser-

vación de estos valores es esencial para conectar con el pasado y promover un futuro sostenible. La peatonalización podría revitalizar este patrimonio, fomentando la conservación y reactivación de su centro histórico (PEMP Pasto).

Figura 3. Plano de los primeros asentamientos en Pasto.

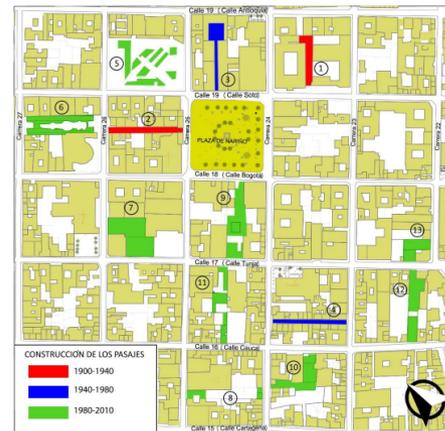


Fuente: plano Pablo Morillo PEMP

Por otro lado, se destaca la importancia de los pasajes en la movilidad peatonal de Pasto. Aunque a menudo pasan desapercibidos estos espacios desempeñan un papel crucial al conectar calles, romper la rigidez de las manzanas y permitir la transición entre lo público y lo privado. A lo largo de la historia, los pasajes han evolucionado desde su origen como construcciones destinadas a incentivar el comercio hasta convertirse en elementos significativos de la planeación urbana.

Según Jojoa, Karl Brunner propuso mejoras urbanas para Pasto, incluyendo la apertura de pasajes con diversos usos alrededor de la plaza fundacional. Sin embargo, este plan nunca se materializó debido a otras prioridades en el crecimiento urbano. Actualmente, muchos pasajes se encuentran privatizados o abandonados, con excepción del pasaje Corazón de Jesús, que sigue siendo un importante punto de conexión peatonal en la ciudad (Jojoa, 2019).

Figura 4. Pasajes en el centro histórico como primera idea de peatonalización en Pasto.



- | | |
|---|--|
| 1) Paso de la Gobernación de Nariño | 7) Pasaje el Liceo |
| 2) Pasaje Corazón de Jesús | 8) Pasaje el Zaguán del Lago con Centro Comercial Astrocentro 24 |
| 3) Pasaje de la Carrera 24 | 9) Centro Comercial la 17 con Centro Comercial los Andes |
| 4) Pasaje del Dorado | 10) Centro Comercial San Agustín con paseo de Dorado |
| 5) Centro Comercial Sebastián de Belalcazar | 11) Pasaje la 17 con Ventas populares la 16 |
| 6) Centro Comercial Galerías | 12) Pasaje Torres la 17 |
| | 13) Pasaje Orient |

Fuente: ilustración de María Rosa Jojoa (Plano de llenos y vacíos de Pasto, 2014). San Juan de Pasto, Nariño.

En resumen, la historia urbana y la potencialidad de los pasajes como elementos de movilidad peatonal destacan la importancia de considerar la peatonalización como una estrategia para revitalizar el centro histórico de Pasto y mejorar la accesibilidad en esta área urbana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2023, 21 de junio). Decreto 263. Criterios en el diseño del Sistema de Espacio Público Peatonal para el Encuentro y el espacio público del Sistema de Movilidad de Bogotá. Manual de espacio público. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=143258>
- Gehl, J., Peñalosa, E., Pozueta, J., & Valcarce, M. T. (2006). *La humanización del espacio urbano: la vida social, Entre los Edificios*. Reverté editorial. <https://books.google.co.cr/books?id=a32ETGDI8JgC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Jojoa, M. (2020). *La influencia de los pasajes en los planes de desarrollo de San Juan de Pasto de mediados del siglo XX*. Revista de arquitectura de la Universidad de Lima. (6)006. <https://doi.org/10.26439/limaqa2020.n006.4815>
- Muñoz, B. (2012). *Renovación urbana en el centro histórico San Juan de pasto "centro andino de la cultura"*. [Trabajo de grado, Universidad Piloto de Colombia] Repositorio Universidad Piloto de Colombia. <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00000427.pdf>
- PEMP. (2012). *Valoración Histórica*. Recuperado el 20 de agosto de 2023, de la dirección electrónica <http://www.ejemplo.com/PEMP.pdf>
- Secretaría de Planeación. (2022). Vital la vida está en el centro. Alcaldía de Pasto. <https://si.pasto.gov.co/vita-1/>



MEDIO AMBIENTE Y TERRITORIO: VÍCTIMAS OLVIDADAS Y SU PROTECCIÓN A TRAVÉS DE LA REPARACIÓN COLECTIVA

Brayan Alexander Chávez Rivera¹

RESUMEN

Durante el desarrollo del conflicto armado interno colombiano se produjeron graves violaciones a los derechos humanos y al derecho internacional humanitario que trajo consigo un sinnúmero de víctimas, por lo que el Estado colombiano en su posición de garante de los derechos y libertades fundamentales desarrolló e implementó un compendio normativo orientado a garantizar los derechos de esas víctimas, mismas que han sido reconocidas como los sujetos que a consecuencia de los hechos delictivos se han visto afectados en su esfera de dignidad.

No obstante, es necesario observar que al interior del conflicto existieron otro tipo de víctimas, como es el caso del medio ambiente y el territorio, catalogados como las víctimas olvidadas del conflicto armado, sin embargo, la normatividad ha reconocido al sujeto de derechos como víctima, sin observar las implicaciones y afectaciones que se han producido por los hechos beligerantes a las víctimas olvidadas; por este hecho la presente investigación en curso analizará cómo, a través de las medidas de reparación colectivas enmarcadas para los grupos afectados por el conflicto y reconocidos como víctimas del mismo, dan paso efectivo para la protección del medio ambiente y el territorio como compromisos para una paz integral.



PALABRAS CLAVE

Conflicto, reparación colectiva integral, derechos.

¹Estudiante de noveno semestre del Programa de Derecho de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Integrante del semillero de Derecho Público liderado por la docente Daniela Camacho Vinuesa. Correo electrónico: bachavez.8843@unicesmag.edu.co. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0814-8117>

INTRODUCCIÓN

Dada la implementación del Acuerdo de Paz, suscrito entre el Estado de Colombia y las FARC-EP, se han establecido lineamientos orientados a buscar medidas de reparación a las víctimas del conflicto armado interno colombiano con el fin de garantizar el derecho que les asiste producto de los hechos victimizantes que se produjeron durante el desarrollo del conflicto armado interno; es por esto que tras años después de la estructuración de dicho acuerdo, ha sido posible determinar las vías de reparación que se han desarrollado en la normatividad nacional, sin embargo, ha sido necesario evaluar que, además de las afectaciones producidas a las víctimas reconocidas, existen otro tipo de efectos que ha traído consigo el conflicto armado interno en Colombia y, de esa forma, observar que otras víctimas -además de las ya reconocidas- se han visto afectadas en gran medida tras el conflicto.

Por este motivo, tras analizar el reconocimiento y garantía de los derechos de las víctimas, ha sido posible determinar la importancia del medio ambiente y el territorio durante el proceso de paz y, por supuesto, durante el proceso de post acuerdo para determinar las afectaciones que éstos han tenido y cómo a través de las reparaciones que se han estipulado para las colectividades, comunidades y grupos ha sido posible generar medios de reparación a las afectaciones causadas por el conflicto armado interno.

Al respecto, el medio ambiente y el territorio son piezas fundamentales para la construcción y estabilidad social de las comunidades presentes, por este motivo resulta necesario observar las afectaciones que estas han tenido en los departamentos con mayor incidencia del

conflicto armado, toda vez que actividades como la explotación de los recursos naturales a través de la minería ilegal y deforestación, entre otras acciones que han sido fuente efectiva de recursos para el desarrollo del conflicto armado que han causado el deterioro del medio ambiente y el territorio, generando preocupaciones sobre el bienestar de los ecosistemas, la sociedad y el cambio climático (Fundepaz, 2020). Por este motivo se analizará cómo las medidas de reparación colectivas establecidas en el Acuerdo de Paz han sido la fuente primordial para la reparación del medio ambiente y el territorio, debido a los impactos negativos que se presentaron durante el conflicto armado interno como: constantes enfrentamientos, erosión de suelos, contaminación, deforestación, entre otros factores que dieron paso a una explotación, detrimento y daño a la fauna y flora de los territorios con mayores índices de presencia de grupos al margen de la ley que fueron parte del conflicto.

Desde la reparación colectiva y el post acuerdo esta investigación pretende observar si ha existido o no lineamientos que promuevan la protección del medio ambiente y los territorios con el fin de reparar los daños causados, pues de acuerdo con el marco normativo nacional con respecto al sujeto de derechos, es a estos a quienes se les ha reconocido el carácter de "víctima"; no obstante, el medio ambiente y el territorio no hacen parte de dicha categoría por lo que se analizará su protección mediante el reconocimiento de estos como derechos fundamentales de las comunidades, mismas que hacen parte integral de las víctimas del conflicto armado ya reconocidas. Esto conlleva a estructurar a futuro un nuevo planteamiento acerca del reconocimiento, no solo de un

problema socio político sino también un conflicto socioambiental presente en el marco del conflicto armado colombiano que estructuraría un precedente importante frente al reconocimiento de estos como víctimas y, además, promovería la construcción de la paz integral.

DISEÑO METODOLÓGICO

En la presente investigación se desarrolla un paradigma y enfoque cualitativo debido al contenido normativo y contextual del problema; en el mismo sentido, el método de investigación es histórico hermenéutico ya que se partirá de un estudio histórico de la construcción nacional e internacional con respecto a la normatividad que les asisten a víctimas del conflicto armado interno colombiano, para posteriormente determinar tras la interpretación de jurisprudencia, tratados internacionales, entre otros instrumentos normativos la garantía del medio ambiente y el territorio tras sus impactos negativos producto del conflicto armado a través de las medidas de reparación promulgadas para las comunidades. Para cumplir con este proceso, se ha venido desarrollando una exhaustiva revisión documental, normativa, jurisprudencial y doctrinal tanto nacional como internacional.

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

1. Las víctimas olvidadas: El reconocimiento de las víctimas al interior del conflicto armado y la teoría del sujeto de derechos.

Para partir de la teoría de las víctimas olvidadas al interior del conflicto armado interno colombiano es necesario analizar la construcción normativa con respecto a la garantía de los derechos de las víctimas. Para efectos de cumplir con dichos preceptos normativos la ley ha reconocido plenamente a la víctima en concordancia con la teoría del sujeto de derechos, pues a través de esta teoría se han venido estructurando las diferentes prerrogativas en materia de derechos humanos y derecho internacional humanitario, máxime en contextos como el conflicto armado; así ha sido posible observar cómo la característica de víctimas se ha delimitado al ser humano contemplado como sujeto de derechos y se ha convertido en cierto obstáculo para reconocer como víctimas a otras formas de vida diferentes a la humana, concretas al medio ambiente y el territorio.

Dicha teoría se ha centrado en lo que se ha venido reiterando sobre los impactos generados con el conflicto armado interno en Colombia y, cómo a través de la construcción normativa, el país ha venido buscando medidas jurídicas y administrativas con el fin de garantizar los derechos vulnerados durante el desarrollo del conflicto. Es por esto que a través de la denominada “Ley de víctimas” (Ley 1448, 2011), se ha garantizado y reconocido a las víctimas a las cuales se les fueron vulnerados sus derechos y libertades fundamentales a través de actos delictivos desarrollados durante el conflicto armado.

Esta categoría de víctimas se relaciona intrínsecamente con la teoría del sujeto de derechos, como lo ha venido afirmando Pérez-León (2008), pues desde el desarrollo histórico y jurídico se habla de sujeto de derechos haciendo referencia a la persona humana, quien desde el pensamiento jurídico es aquella que tiene una capacidad de adquirir prerrogativas y obligaciones y cierto grado de conciencias relacionado con esa capacidad cognoscitiva; de hecho, esta concepción ha nacido en las escuelas del Racionalismo y el Renacimiento pues se tiene en cuenta esa estructura antropocéntrica de la naturaleza normativa actual.

Así, es posible observar cómo el ser humano, para la época moderna y contemporánea, se ha convertido en el sujeto trascendente y preferente de protección y garantía, pues para Descartes y Kant, el centro de toda práctica y acción se estructura en el hombre y es así como la filosofía contemporánea atiende a la concepción de que el sujeto capaz y principal de toda acción y desde un pensamiento jurídico, el decir, el sujeto al interior de una actuación jurídica es el ser humano (Pérez-León, 2008).

Esto ha llevado a entender que la generalidad del sujeto de derechos recae en el ser humano, a quien el ordenamiento jurídico le ha conferido prerrogativas y obligaciones, es decir, que la taxonomía general del sujeto de derechos es el ser humano quien tiene la capacidad de adquirir derechos, que, a través de la teoría de los derechos humanos, le son inherentes a la persona y así mismo cuenta con la capacidad de concederle obligaciones, mismas que se derivan de ese sistema democrático y participativo del que se goza al interior de los Estados (Varsi, 2017).

En ese mismo sentido, el concepto de sujeto de derechos ha tenido una amplia categorización no solo a través del derecho internacional, sino también de la normatividad internacional e incluso la misma jurisprudencia que ha enfatizado en ciertas categorías, entre las cuales se tiene i) al sujeto de derecho individual que se cataloga en las características generales; ii) los sujetos de derechos colectivos, quienes son aquellos grupos de personas que buscan un objetivo común para satisfacer sus necesidades; y también iii) los sujetos de derecho especiales como han sido reconocidos los niños, adolescentes, mujeres en estado de embarazo, personas de la tercera edad, desplazados, entre otros (Varsi, 2017).

Es así como la “Ley de víctimas”, ha reconocido como víctimas a las personas tanto individual como colectivamente, indicando que tendrán dicha calidad aquellas personas que hayan sufrido graves afectaciones en el marco del conflicto armado interno; esto permite concluir que el medio ambiente y el territorio, a pesar de ser víctimas del conflicto armado interno por haber sufrido graves daños, no son catalogados como sujetos de derechos.

Si bien, la honorable Corte Constitucional ha venido ampliando el espectro de protección al reconocer nuevas categorías de sujetos de derechos como es el caso de la sentencia T-622 de 2016, en la cual reconoce al Río Atrato como sujeto de derechos, como también ha sido el caso de la Amazonia colombiana que por medio de la sentencia STC 4360 de 2018 emitida por la alta Corte Suprema de Justicia, la categoría para que el medio ambiente y el territorio sean considerados como un sujeto de derechos

es específica y no general como el sujeto de derechos ya reconocido (persona), es decir, esa posible titularidad de derechos que se otorgaría a esos sujetos especiales requiere de ciertas circunstancias especiales que den lugar al estudio particular de cada uno para que resulta posible el otorgamiento de la calidad de sujeto de derechos per sé, además, se evidencia de los casos mencionados, que ese reconocimiento se presenta únicamente cuando se ha puesto en evidencia una grave vulneración al medio ambiente y el territorio, en otras palabras, a diferencia de las personas quienes tienen derechos y deberes con su simple existencia, el territorio y el medio ambiente pueden llegar a tenerlos cuando se evidencia que esas situaciones jurídicas de especial protección se hayan violentado.

No obstante, el ordenamiento jurídico ha reconocido como derechos de la sociedad y la comunidad al medio ambiente y el territorio, adicional a ello, existen compromisos internacionales en los cuales el Estado colombiano ha optado con el fin de implementar medidas con respecto a la protección medio ambiente y acciones para el cambio climático, las cuales se han venido presentado como retos y necesidades a través del desarrollo políticas públicas de los últimos años (Pérez, 2020).

En este mismo sentido, Pérez Vásquez (2020) sostiene que Colombia ha venido desarrollando una legislación ambiental bastante extensa, partiendo principalmente de la característica ambiental de la que se goza por parte de la Constitución Política de 1991, lo cual ha generado un cierto panorama garantista frente a esos compromisos internacionales de garantía y efectivización de políticas públicas encaminadas en la protección del medio ambiente, el territorio y por su puesto acciones para evitar el cambio climático.

En este orden de ideas se parte de una concepción garantista del medio ambiente y el territorio, por lo que a continuación es necesario observar cómo esa protección y garantía de los derechos frente a los daños causados a estos al interior del conflicto armado se deben analizar a través de las medidas de reparación, entendida esta como un hito de protección constitucional y fundamental en Colombia.

2. Las víctimas olvidadas y las medidas de reparación colectivas: La reparación integral, un hito de garantía a las graves violaciones en el marco del conflicto armado colombiano.

Como se ha reiterado, debido a los impactos generados con el conflicto armado interno en Colombia, ha sido posible establecer la necesidad de reconocimiento de las víctimas en los diferentes procesos sociales, dando paso a la construcción de una garantía jurídica y administrativa que busque afianzar los derechos de las mismas como son la verdad, la justicia, la reparación y la no repetición de cara a la normatividad nacional e internacional que busca su efectiva protección (Witker, 2019); es así como bajo el paradigma del contexto de conflicto se analiza la necesidad de reparar, construyéndose una categoría garantista para las víctimas, hecho que se encuentra en cabeza del Estado como protector de los derechos fundamentales, además de tener en cuenta que el mecanismo de reparación se encuentra estipulado y reconocido a través de los distintos tratados internacionales en materia de derechos humanos como la Convención Americana de Derechos humanos que a través de su compendio normativo como lo es el artículo 63.1 establece a la reparación como producto

de una grave violación a los derechos y libertades protegidas por este instrumento (Cuervo, 2021). Entonces la reparación se convierte en un mecanismo garantista a los derechos de las víctimas y un compromiso internacional por parte de los estados pues se deriva de las graves violaciones a los derechos humanos y el derecho internacional humanitario (Bolívar, 2009).

De acuerdo con Patricia Bolívar (2009) la reparación es un mecanismo que incorpora el deber ser de los Estados con respecto a la protección de los derechos y las libertades fundamentales, frente al reconocimiento de los daños causados a las víctimas, que para el caso colombiano se derivan del conflicto armado interno con el fin de restablecer su dignidad.

Esta visión se ha desarrollado a través del derecho internacional, debido a que éste plasma como objetivo primordial restituir a la víctima a la situación en la que se encontraba antes de ocurrir los hechos victimizantes; esto puede ser visualizado a través de la Resolución 60/147 de 2005 de Naciones Unidas, por medio de la cual se establecen los principios y directrices básicas sobre el derecho de las víctimas de violaciones de derechos humanos e infracciones al derecho internacional humanitario, en donde se plasma la reparación como un recurso adecuado, efectivo y rápido como parte del derecho que les asiste, reuniendo los preceptos primordiales establecidos en el artículo 75 del Estatuto de Roma (1998) que profundiza sobre la reparación y el objetivo de ésta en cuanto a resarcir los daños causados a las víctimas reconocidas.

Esta posición ha sido reiterada por la Corte Constitucional de Colombia, en sentencia C-370 de 2006, afirmando que el hecho ilícito que le sea imputable al Estado surge como consecuencia de la responsabilidad internacional que el Estado tiene y que frente a esto debe garantizar mecanismos que reparen los daños causados cesando en sentido integral la violación cometida.

La mencionada sentencia, al igual que los instrumentos internacionales como la Resolución 60/147 de 2005 y el Estatuto de Roma (1998), hace hincapié que la reparación no es cualquier tipo de entrega económica, de hecho la reparación debe entenderse como restitutio in integrum, figura que contempla medidas de carácter indemnizatorio tanto pecuniarias como simbólicas que conllevan a reivindicar y reconstruir la esfera del ser humano y sus derechos vulnerados, así parte la idea de estructurar una reparación integral, en el sentido que busca indemnizar, rehabilitar, satisfacer y garantizar el factor de no repetición del daño causado; la finalidad de la reparación es que permita al ser humano en la medida de lo posible, regresar a su situación inicial en que se encontraba antes de la vulneración de sus derechos producto del hecho ilícito, máxime cuando la reparación es decretada frente a graves violaciones a los derechos humanos y, por su parte, la reparación a través de medidas simbólicas, buscan la restitución, satisfacción, rehabilitación y la garantía de no repetición de los derechos que han sido vulnerados por los hechos victimizantes (Camacho & Cárdenas, 2019).

Por su parte, Uprimny y Saffón (2009), han establecido que la reparación es una herramienta fundamental e importante en la estructura social democrática y post

conflictual colombiana que establece garantías transformadoras de relaciones sociales que permiten en sentido amplio evitar la producción y continuación del conflicto, como también generar espacios de prevención para el futuro, entonces es coherente resaltar que la reparación proviene en cabeza del Estado como medio de protección y garantía de los derechos de la víctimas, que no se encuentra solo estructurado bajo el panorama jurídico nacional sino también gracias al desarrollo internacional basada en la responsabilidad internacional que genera a los Estados, buscando en estricto sentido una reparación integral para las víctimas de hechos ilícitos.

Con la implementación de la Ley 1448 de 2011, y en concordancia con el marco jurídico que trata la protección y garantía social al interior del proceso de paz. Como se había establecido inicialmente con la Ley 975 de 2005 (Ley de justicia y paz), entre otros instrumentos normativos antes de la entrada en vigencia de la Ley 1448 de 2011, se establecen factores integrales de reparación al interior del conflicto armado colombiano reconociendo para ese entonces solo a las víctimas individuales, es decir, todo sujeto o ser humano que individualmente se vio afectado en el marco del conflicto armado, no obstante se convierten en lineamientos claves e importantes para estructurar las medidas finales establecidas en el Acuerdo de Paz (Delgado, 2015).

Así la Ley 1448 de 2011 y los decretos ley 4633, 4634 y 4635 de 2011 establecen el marco de un proceso de justicia transicional orientado tanto para la víctima individual como también para las comunidades y los pueblos étnicos, estableciendo medidas administrativas de reparación en

sentido colectivo e individual; así, gracias a la Ley de víctimas, se amplía el panorama de reparación desde el espectro estatal, pues la reparación deviene de la línea administrativa que busca dicha finalidad (Zubiría, 2019).

A esto se le suma la creación del Programa Administrativo de Reparación Colectiva con el fin de reconocer los daños causados al interior del conflicto armado colombiano a todas las comunidades campesinas, barriales, étnicas, organizaciones, grupos y movimientos sociales, los cuales preexistieron durante la comisión de los hechos victimizantes; así, el Estado busca generar un vínculo de protección, garantía y respeto por todas esas comunidades minoritarias afectadas en sus diferentes ámbitos como son su organización, cultura e idiosincrasia, lo que da paso a reconocer los derechos a estas les asisten como es el caso del medio ambiente y el territorio que evidentemente más adelante se profundizará en este tema (Zubiría, 2019).

Finalmente, es menester reconocer la importancia y el hito que marca la reparación al interior del conflicto y el post conflicto, pues en Sentencias C-180 de 2014, entre otras*, la honorable Corte Constitucional ha hecho un énfasis radical sobre la importancia de la reparación integral, no solo contemplada como una fuente de garantía efectiva a los preceptos consagrados en el derecho de las víctimas, sino además es contemplada como un derecho fundamental que da paso a la garantía del compendio constitucional y se relaciona estrechamente con el principio de dignidad humana.

*Como es el caso de la C-753 de 2013, que refiere a cerca de la importancia de la reparación desde una perspectiva administrativa en el marco de la justicia transicional y como esta se ha establecido como un derecho fundamental que busca reestablecer la dignidad humana, así mismo en su interior destaca las sentencias C-936 de 2010 y T-458 de 2010, que destacan las características de la reparación como medio efectivo, rápido, proporcional y suficiente.

CONCLUSIONES

Las víctimas olvidadas del conflicto armado no han sido reconocidas debido a ciertos obstáculos jurídicos con respecto al sujeto de derechos, pues la categoría para su protección debe ser generalizada y cumplir con la taxonomía propuesta como es la capacidad de adquirir derechos y contraer obligaciones, si bien, como se reitera, Colombia judicialmente ha generado grandes avances proteccionistas reconociendo nuevas formas de sujeto de derechos como el caso de la Amazonía y el Río Atrato, el reconocimiento del sujeto de derechos para el caso concreto del medio ambiente y el territorio ha sido específico y no general, por lo que representa una limitación en cuanto a catalogarlo a este como un sujeto de derechos y consecuentemente una víctima reconocida al interior del conflicto armado.

Por otro lado, es satisfactorio analizar como Colombia ha desarrollado y garantizado a la víctima producto del desarrollo del conflicto armado, pues ateniendo no solo a sus compromisos internacionales derivados de las graves violaciones a los derechos humanos e infracciones al derecho internacional humanitario, sino también a su posición de garante y en cumplimiento de los fines del Estado pactados en la Constitución Política de 1991, ha estructurado un compendio normativo de amplia apreciación, atendiendo no solo a urgencias de víctimas individuales sino también colectivas y ha sumado a esto la jurisprudencia constitucional donde se ha dado paso a una mayor esfera de protección decretando la importancia de la reparación, la restitución de la dignidad y, por su puesto, como la reparación es ahora un derecho fundamental.

No hay discusión alguna de que el medio ambiente y el territorio adquirieron consecuencias negativas al interior del conflicto armado, sin embargo, la discusión constante aquí es observar cómo el Estado ha generado medidas que efectivamente puedan resarcir los daños causado y les generen protección; para esto, como se ha venido explicando, se ha propuesto analizar a la denominadas víctimas olvidadas como derechos fundamentales, que ya han sido reconocidos a las comunidades y a través de ellas analizar si las medidas de reparación colectivas decretadas a estas son medidas idóneas y efectivas de protección.

Finalmente, se evidencia que resulta posible analizar al medio ambiente y el territorio como derechos fundamentales de la comunidades y observar las implicaciones de este en las consecuencias negativas causadas a las víctimas olvidadas en el marco del conflicto armado y así indagar, y posiblemente determinar, si las medidas colectivas de reparación ya efectuadas por el ordenamiento jurídico son un margen aceptable para la protección del medio ambiente y el territorio no solo en atención a los compromisos del Estado sino también al margen proteccionista del medio ambiente, máxime cuando se está ante un panorama post conflictual basado en una paz integral, que no solo contempla una esfera humana, sino también una reconciliación con todas esas formas de vida presentes en la sociedad afectadas en el marco del conflicto armado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asamblea General Naciones Unidas (2005). Resolución 60/147. Principios y directrices básicos sobre el derecho de las víctimas de violaciones manifiestas de las normas internacionales de derechos humanos y de violaciones graves del derecho internacional humanitario a interponer recursos y obtener reparaciones. ONU.
<https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/basic-principles-and-guidelines-right-remedy-and-reparation>
- Camacho, D., & Cárdenas, O. (2019). *La consolidación de la reparación integral en virtud de la aplicación del control de convencionalidad por el juez administrativo*. Revista Academia & Derecho, 10(19). 49-89.
<https://biblos.unilibrecucuta.edu.co/ojs/index.php/derecho/article/view/357/512>
- Congreso de la República. (10 de junio de 2011). Ley de víctimas. [Ley 1448 de 2011]. DO: 48.096.
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1448_2011.html
- Corte Constitucional. Sala Plena. (30 de octubre de 2013). Sentencia C-753/13. [MP Mauricio González Cuervo].
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2013/C-753-13.htm>
- Corte Constitucional. Sala Plena. (27 de marzo de 2014). Sentencia C-180/14. [MP Alberto Rojas Ríos]. Recuperado de: <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2014/C-180-14.htm>
- Corte Penal Internacional. Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional, (10 de noviembre de 1998).
[https://www.un.org/spanish/law/icc/statute/spanish/rome_statute\(s\).pdf](https://www.un.org/spanish/law/icc/statute/spanish/rome_statute(s).pdf)
- Cuervo, J. (2019). *Los estándares de reparación de la Corte Interamericana: ¿un estándar muy alto para la realidad colombiana?* Colombia. Recuperado de:
<https://www.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/2021/09/Los-estandares-de-reparacion-de-la-Corte-Interamericana.pdf>
- Delgado, M. (2015). *Las víctimas del conflicto armado colombiano en la ley de Víctimas y Restitución de tierras: apropiación y resignificación de una categoría jurídica*. Perfiles latinoamericanos, México. Vol. 23 No. 46. Recuperado de:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-76532015000200005



- FUNDEPAZ, (2020). El medio ambiente, la víctima silenciosa y olvidada del conflicto armado en Nariño. Colombia. Recuperado de:
<https://www.fundepaz.org/el-medio-ambiente-la-victima-silenciosa-y-olvidada-del-conflicto-armado-en-narino/>
- Henao, J (2015). Las formas de reparación en la responsabilidad del Estado: hacia su unificación sustancial en todas las acciones contra el Estado. Colombia. Recuperado de:
<https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derpri/article/view/4133/4477>
- Pérez, M. (2020). *Retos de la política ambiental colombiana frente a los desafíos de la OCDE y los ODS*. Dossier: Cambio climático y política No. 99. Recuperado de:
<http://www.scielo.org.co/pdf/anpol/v33n99/0121-4705-anpol-33-99-101.pdf>
- Pérez-León, J. (2008). *El individuo como sujeto de derecho internacional. Análisis de la dimensión activa de la subjetividad jurídica internacional del individuo*. Anuario mexicano de Derecho Internacional Vol III. Recuperado de:
<https://www.scielo.org.mx/pdf/amdi/v8/v8a18.pdf>
- Rodríguez, C & etl. (2017). *La paz ambiental: retos y propuestas para el posacuerdo*. Colombia. Recuperado de:
<https://www.jep.gov.co/Sala-de-Prensa/Documents/La%20paz%20ambiental.pdf>
- Rojas, R. (2018). *Ambiente y post-acuerdo en Colombia: la construcción de una paz integral y con la naturaleza no-humana..* Colombia. Recuperado de:
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/77961>
- Salamanca, G & etl. (2016). *Daños, verdad, reparación colectiva y construcción de paz en Colombia*. Volumen 1. Recuperado de:
https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00ZB9M.pdf
- Uprimny, R & etl. (2017). *Reparar en Colombia: los dilemas en contextos de conflicto, pobreza y exclusión*. Colombia. Recuperado de:
<https://www.corteidh.or.cr/tablas/r25595.pdf>
- Vargas, J. (2020). Conflicto armado, medio ambiente y territorio. Colombia. Recuperado de:
<https://medioambiente.uexternado.edu.co/conflicto-armado-medio-ambiente-y-territorio/>
- Varsi, R. (2017). Clasificación del sujeto de derecho frente al avance de la genómica y la procreática. Acta bioethica, Chile. Vol. 23 No. 2. Recuperado de:
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2017000200213



Witker, J. (2019). Derechos de las víctimas y la ley general de víctimas. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/12/5549/13.pdf>

Zubiría, N. (2019). ¿Qué es la reparación integral? ¿Cuáles son sus componentes y cómo están contemplados en la ley y en la jurisprudencia? Colombia. Recuperado de: <https://cej.org.co/wp-content/uploads/2019/12/La-reparacio%CC%81n-integral-y-sus-componentes.pdf>

EL STEALTHING COMO FORMA DE VIOLENCIA SEXUAL: ANTECEDENTES Y PERSPECTIVAS JUDICIALES

Etna Milady Coral Vargas
Luisa María Goyes López
Greyss Katherine Segura Benavides¹

RESUMEN

El presente artículo busca dar a conocer el fenómeno del stealthing como una conducta enmarcada en la violencia sexual cuya ejecución muy probablemente existe desde hace tiempo atrás, sin embargo, su reconocimiento como un acto vulnerador del consentimiento, la autonomía y los derechos sexuales y reproductivos se ha dado recientemente gracias a algunos autores que lo han visibilizado a través de artículos, estudios e investigaciones, llevando además a las víctimas a reconocerse como tal.

Algunos países como España, EEUU y Canadá han desarrollado diversas normas y decisiones que sancionan esta conducta, de ahí que, en el presente estudio, se expondrán algunas de ellas a fin de dar a conocer su alcance, no solo en el extranjero sino también en Colombia, donde desde el año 2022 se han empezado a desarrollar acciones en torno a este fenómeno.



PALABRAS CLAVE

Consentimiento, ETS, Stealthing, violencia sexual.

¹Estudiantes pertenecientes a semilleros de investigación, noveno semestre del programa de Derecho de la Universidad CESMAG.

INTRODUCCIÓN

A medida que transcurre el tiempo el derecho se modifica y moldea por los cambios que se gestan en la realidad, es así como se generan nuevos fenómenos, aquellos que el derecho debe alcanzar, entender y acoplarse para garantizar una adecuada resolución de los conflictos, en este sentido, se es necesario el estudio del fenómeno *stealth* como forma de violencia sexual por cuanto dicha conducta parte de comportamientos y costumbres estereotipadas, que de acuerdo a los estudios que se expondrán más adelante se ha visto impulsada por motivaciones culturales e históricas.

El artículo también aborda las características de este comportamiento, donde se evidencia una vulneración a la integridad y libertad sexual frente a la violación del consentimiento y un latente riesgo en la salud mental y física de las víctimas; por otra parte, es importante aclarar que se toman como referencia estudios y normatividad a nivel de derecho comparado, a través de los cuales se ha evidenciado la importancia de establecer el *stealth* como forma de violencia sexual y en consecuencia se han desarrollado investigaciones y normas que buscan su exposición y sanción a fin de brindar justicia a las víctimas.

fenómenos que se desarrollan en ella, para la investigación que se está desarrollando resulta adecuado pues es necesario abordar las características del fenómeno *stealth* y su aproximación como forma de violencia sexual a nivel jurídico desde el derecho comparado.

Enfoque: En concordancia con el paradigma el enfoque es histórico hermenéutico pues permite comprender el sentido de la acción humana, lo que es fundamental para la investigación teniendo en cuenta que el *stealth* responde a diversos escenarios como se expondrá en el presente artículo, siendo de esta forma posible comprender cómo y bajo qué circunstancias se ha gestado este fenómeno, permitiendo así la creación de teorías a partir de la investigación.

Método: El método propio de la disciplina hace posible la identificación, clasificación y organización de la información objeto de estudio, puesto que se trata especialmente de normas jurídicas que provienen del contexto internacional, es por tanto necesario analizar las características, elementos e interpretación que desde tales perspectivas se han adoptado respecto del *stealth* como forma de violencia sexual.

DISEÑO METODOLÓGICO

Paradigma: De acuerdo al tema adelantado el enfoque que orienta la investigación es el cualitativo por cuanto este permite tener mayor comprensión de la realidad y los

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

1. Aproximación al fenómeno *stealth*

El *stealth* se puede definir como el retiro no consentido del preservativo durante una relación sexual, es un fenómeno

no que fue acuñado recientemente por la abogada estadounidense Alexandra Brodsky en su estudio denominado "*Rape-Adjacent*": *Imagining Legal Responses to Nonconsensual Condom Removal*" publicada en *Columbia Journal of Gender & Law*¹ de 2017.

Dicho estudio recoge las experiencias de hombres y mujeres que fueron víctimas de esta conducta y da a conocer las consecuencias que se pueden generar a partir de ella. Entre los testimonios, algunas víctimas mencionaron que la relación sexual se dio de forma consentida bajo la condición de hacer uso del preservativo, sin embargo, más adelante este fue removido sin su consentimiento, otras expresaron haberlo notado a la mañana siguiente.

Entre las víctimas de este acto los miedos más comunes fueron embarazos no deseados o enfermedades de transmisión sexual a lo que se pueden sumar afectaciones emocionales, donde algunas víctimas han expuesto situaciones de estrés, depresión y ansiedad posterior a eventos de *stealth*, incluso manifestaron haberse sentido violadas (Brodsky, 2017).

Uno de los apartados más controversiales de este estudio es el referente a los agresores, pues se menciona que en diversos sitios de internet se ha esparcido una subcomunidad de perpetradores que han creado foros cuya finalidad es alentar y proporcionar consejos, así como descripciones muy explícitas de cómo ejecutar exitosamente el *stealth* sin ser notados. Los agresores justifican sus actos bajo un derecho o instinto natural agregando frases como "ella merece quedar embarazada, así es como Dios creó al mundo" (Brodsky, 2017, p. 6, párr.

3). Entre los consejos se han encontrado aquellos enfocados a sabotear el preservativo, mediante "tips" para debilitar el material tales como exponerlo a temperaturas extremas y este termine rompiéndose e incluso el uso de sustancias como lubricantes que simulan el líquido seminal para aparentar su utilización.

En torno a este fenómeno se han realizado algunos estudios de corte estadístico como el publicado en la Universidad de Arizona (EE.UU.) por la doctora Kelly Cue Davis en 2019, denominado *Stealth*²: *Factors Associated with Young Men's Nonconsensual Condom Removal*². La doctora Davis menciona el incremento en las ETS debido a la resistencia en el uso del preservativo, haciendo especial referencia a que los hombres son quienes más se resisten a su uso, refiere además la presencia de métodos coercitivos y no coercitivos en dicha resistencia, señalando el *stealth* como un método coercitivo.

En el mencionado estudio participaron 626 hombres heterosexuales de edades entre 21 y 30 años; allí se encontró que casi el 10% había practicado *stealth* desde los 14 años; los resultados también arrojaron que los hombres que reportaron esta conducta fueron mayormente diagnosticados con una ETS (29,5%) mientras que quienes no lo reportaron tuvieron índices más bajos (15,1%). Similar situación ocurrió respecto de los embarazos no planeados, donde los hombres que había practicado *stealth* tuvieron un porcentaje de 46,7% frente a 25,8% de hombres que no lo hicieron. El estudio también establece que quienes practican *stealth* suelen presentar comportamientos hostiles hacia las mujeres, así como historiales más severos de agresión sexual (Davis, 2019).

¹Violación adyacente: imaginando respuestas legales al retiro no consentido del condón publicada en el Diario de Columbia de Género y Ley
²Stealth: factores asociados con la remoción no consentida del condón en hombres jóvenes.

Por otro lado, se tiene la investigación denominada *Non-consensual condom removal, reported by patients at a sexual health clinic in Melbourne, Australia*³, desarrollada por Rosie Latimer y otros (2018) con pacientes del Centro de Salud Sexual de Melbourne en Victoria (Australia), donde 1189 mujeres y 1063 hombres diligenciaron la encuesta obteniendo que el 32% de las mujeres y el 19% de los hombres afirmaron haber sido víctimas de *stealthing*, estos últimos en el marco de relaciones homosexuales. Resulta importante que pese a que un gran porcentaje (61% de mujeres y el 55% de hombres), discutieron con su pareja posterior al evento y que la mitad reportó estrés y en menor medida la posibilidad de haber adquirido alguna ETS, solo el 1% acudió a la policía. Es llamativo que las mujeres víctimas de *stealthing* tuvieron tres veces mayor tendencia de ser trabajadoras sexuales, lo que denota el desvalor que la autonomía y decisión de esta población tiene para los agresores.

De otra parte, se evidencia a través de este estudio una visión distinta sobre el alcance de esta conducta puesto que las no víctimas consideran que se trata de una agresión sexual en mayor medida que las víctimas, señalándose que estas últimas crean justificantes, niegan los daños e incluso se culpan a sí mismas; este comportamiento obedece a que quieren evitar el estrés de ser señaladas como víctimas y de que se etiquete a sus parejas como criminales.

2. Motivaciones detrás del *stealthing*

El fenómeno de *stealthing* se puede asociar con antecedentes históricos relacionados con conductas de discriminación

donde se ha ubicado especialmente a la mujer en una posición de subordinación. De acuerdo a la autora Ana García en su artículo “De la historia de las mujeres a la historia de género” (2016) se debe tener en cuenta que la decisión y autonomía de las mujeres a través de la historia siempre se ha visto menoscabada. Esta discriminación histórica se ha enmarcado bajo las imposiciones de poder en contextos económicos, sociales, civiles y políticos, así como en las dimensiones de la privacidad, la sexualidad, la reproducción y la salud donde se les ha considerado como un objeto accesorio al desarrollo del entorno social; al respecto se ha establecido hacia las mujeres ciertos límites en la toma de decisiones por sí mismas, reconociéndoseles como una víctima de la sociedad machista, lo cual ha limitado su papel frente a la transformación social, dando origen así a una forma de violencia simbólica que ha sido normalizada y en donde la relación mujer - hombre se enmarca en un contexto de poder, supremacía y dominación; situación que se hace evidente en el desarrollo de la historia.

Por lo anterior se han gestado normas internacionales como la convención Belem Do Pará (1994) siendo la primera norma que sanciona la violencia contra las mujeres enfocándose en la necesidad de valorar y educar a las mujeres fuera de patrones y estereotipos asociados a la subordinación o inferioridad. En el mismo sentido, se puede encontrar a la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra las mujeres (CEDAW, 1979) que aborda la discriminación estructural que se ha dado a través de historia hacia las mujeres, fundamentándose en la igualdad respecto a hombres y mujeres en cuanto a derechos humanos y libertades fundamentales en la sociedad.

³Retiro no consentido del condón reportado por pacientes en una clínica de salud sexual en Melbourne, Australia.

3. Antecedentes normativos y jurisprudenciales: estudios internacionales.

En torno al fenómeno del *stealth* se han desarrollado diversas normas, si bien, no son muchos los países que actualmente sancionan este comportamiento hay varios que han tomado medidas al respecto, entre estos se tienen:

España

El Estado español adoptó el *stealth* como delito, desarrollándose en el marco del abuso sexual, cuyo enfoque se da igualmente basado en la falta de consentimiento de la víctima, este reza:

El que, sin violencia o intimidación y sin que medie consentimiento, realizare actos que atenten contra la libertad o indemnidad sexual de otra persona, será castigado, como responsable de abuso sexual, con la pena de prisión de uno a tres años o multa de dieciocho a veinticuatro meses.” (Código Penal de España (Ley Orgánica 11, 1995), art. 181, núm. 1).

La redacción de este tipo penal hace referencia de forma implícita al consentimiento otorgado al inicio del acto sexual, puesto que este es un elemento fundamental para que se configure el *stealth*, esto se denota a través de los elementos “sin violencia o intimidación”, encajando así este delito dentro del apartado de abuso sexual contenido a partir del artículo 181 del Código Penal Español, diferenciándolo de aquellos considerados agresiones sexuales que son abordados desde el artículo 178 del mismo código, puesto que estos contienen de forma expresa los elementos violencia e intimidación, es decir, en estos últimos no existe consentimiento para la realización de ningún acto de

índole sexual, por lo tanto, no es posible que en las agresiones sexuales se realice la práctica de *stealth*.

En la sentencia 375 de 2020, emitida por el Juzgado de Instrucción No. 6 de Sevilla, España, se relatan los hechos ocurridos en 2017 cuando un hombre, quien para el momento del intercambio sexual tenía una infección genital por la cual se encontraba recibiendo tratamiento farmacológico, lo cual le fue informado a la víctima, sin ahondar más en el diagnóstico, por lo tanto, la víctima sostuvo la relación previo acuerdo para usar preservativo, mismo que ella le proporcionó. En el momento del acto el agresor simuló ponérselo, pero no lo hizo, la víctima notó esto y procedió a detener la relación sexual. Después de cierto tiempo el agresor se marchó, pero antes de hacerlo arrojó el preservativo que la víctima le había facilitado. Como resultado de este acto la víctima fue infectada con *Chlamydia Trachomatis* y como consecuencia el acusado fue condenado por abuso sexual a 4 años de prisión y 6 meses adicionales por lesiones personales por el contagio, además debió pagar un total de 13000 euros como indemnización; adicionalmente otras sanciones como inhabilitación al derecho de sufragio, orden de alejamiento o cualquier forma de comunicación, así como libertad vigilada por cinco años posterior a la extinción de las penas impuestas.

California, Estados Unidos:

California fue el primer estado en sancionar esta conducta, incluyendo el *stealth* en el Código Civil, lo que implica el derecho a la indemnización de daños y perjuicios. La norma estadounidense indica:

(Traducción al pie de página) (...) (a) *A person commits a sexual battery who does any of the following: (...) (4) Causes contact between a sexual organ, from which a condom has been removed, and the intimate part of another who did not verbally consent to the condom being removed. (5) Causes contact between an intimate part of the person and a sexual organ of another from which the person removed a condom without verbal consent. (...) (b) A person who commits a sexual battery upon another is liable to that person for damages, including, but not limited to, general damages, special damages, and punitive damages. (...)*⁴. (Código Civil de California, 1872, sección 1708.5)

La norma establecida por California tiene elementos importantes que mencionar, como los siguientes: inicialmente el hecho de encontrarse en el Código Civil, es decir, la conducta en este caso se aborda en primera instancia desde la acción civil, desde el daño provocado a la víctima, por ello se señalan como parte de las consecuencias los daños generales y especiales, sin embargo, da pie para iniciar la acción penal, puesto que como última consecuencia expresa los daños punitivos y cabe mencionar que los daños plasmados no se limitan a los referidos únicamente, en tanto de encontrarse otro tipo de daños son objeto de responsabilidad.

Otro elemento a destacar es que esta norma se asemeja mucho al texto propuesto para la tipificación de este delito en Colombia como se verá más adelante, no obstante, la descripción aquí dada se buscó enmarcar como acoso sexual en el Código Penal colombiano, sin embargo,

para California la norma como esta enunciada abarca también el retiro no consentido del preservativo durante la relación sexual.

Inglaterra:

En la ciudad de Worcester en 2018, Andrew Lewis decidió perforar los preservativos al tener relaciones sexuales con su pareja, la cual denunció a Lewis. El fiscal del caso, Glyn Samuel, refirió que los condones que Lewis usó a partir del 10 de marzo de 2018 se encontraban perforados, también explicó que la mujer en su denuncia mencionó haber descubierto el alfiler y otros condones perforados en un cajón de la cama, además encontró que el condón usado tenía un agujero. Adicionalmente mencionó que cuando Lewis fue confrontado por la víctima en un principio negó su actuación, pero finalmente admitió haber perforado todos los condones, de acuerdo a la revista *Semana* (2020) el acusado expuso que “su intención con abrirle orificios a los condones no era dejar embarazada a su pareja, sino darle mayor placer sexual” (como se cita en *Revista Semana*, 2020).

Por otra parte, la defensora de Lewis afirmó que el acusado nunca tuvo la intención de embarazarse a la mujer, por el contrario, señaló que creía que el condón era una barrera para la intimidad con la víctima y por esto la alentó a utilizar un método anticonceptivo, pero ella se negó. Al respecto, el juez Nicholas Cole insinuó que la víctima dejó claro que no quería un embarazo como resultado de la relación sexual pero las acciones se dirigían a ello, considerándolo un abuso de confianza. De otra parte, el juez mencionó que uno de los problemas más notorios es que el procedimiento carece de jurisprudencia. Finalmente,

⁴Traducción realizada por las autoras: (...) (a) Una persona comete agresión sexual cuando realiza una de las siguientes conductas: (...) (4) Causa contacto entre el órgano sexual, del cual fue removido un condón y la parte íntima de otra persona, quien no consintió verbalmente que el condón haya sido removido. (5) Causa contacto entre una parte íntima de la persona y un órgano sexual de otra, del cual la primera persona removió el condón sin el consentimiento verbal de la otra persona. (...) (b) Una persona que cometa la agresión sexual sobre otro es responsable con esa persona por daños, incluyendo, pero no siendo el límite a, daños generales, daños especiales, y daños punitivos. (...).

Lewis fue llevado a un juicio en el Tribunal de Worcester, donde en sentencia del 2 de octubre de 2020 se le impuso una pena de cuatro años de cárcel (Revista Semana, 2020).

Alemania:

Se trata de un caso en la ciudad de Bielefeld, el cual sucedió en el año 2022, donde una mujer de 39 años de edad fue la agresora y quien realizó agujeros en el paquete de preservativos que guardaba su pareja buscando quedar embarazada, posteriormente le comunicó a la víctima lo que había hecho, por lo que éste la denunció. En el caso planteado resultó muy complejo para los tribunales y los fiscales configurar el delito, sin embargo, la juez Astrid Salewski, en relación con la conducta de *stealthing*, encontró que la misma podía darse a la inversa en el entendido de que los condones ya no se podían utilizar y esto sucedió sin el consentimiento del hombre. La agresora fue condenada a seis meses de prisión condicional bajo el cargo de agresión sexual. Al respecto la juez Salewski expuso “Hoy hemos escrito historia jurídica” (Como se cita en la cadena Deutsche Welle, 2022).

Esta sentencia genera un precedente importante puesto que ubica a los hombres en el marco de una relación heterosexual como posibles víctimas de violencia sexual, donde las motivaciones de tal comportamiento se asocian en mayor medida a situaciones emocionales, económicas o sociales, donde muchas mujeres utilizan el embarazo como un arma para mantener a su pareja a su lado.

4. La perspectiva del *stealthing* en Colombia

El 21 de julio de 2022 se radicó en Colombia el proyecto de ley 020 cuyo objeto era agregar el artículo 210 – B al Código Penal buscando tipificar como delito autónomo la práctica de *stealthing*⁵ y agregar un párrafo al artículo 210 – A para que se considere como acoso sexual⁶, así como incentivar campañas de educación con respecto a esta conducta y puntualizar mecanismos de denuncia y reparación; en este sentido, debido a que en Colombia no se ha desarrollado ninguna investigación relacionada en cuanto a esta práctica, así el proyecto se fundamentó en aproximaciones legales y judiciales de países como Chile y Australia, entre otros.

En la ponencia de primer debate en agosto de 2022 y mediante audiencia pública se emitió el pliego de modificaciones, estas se dieron a conocer en el informe de ponencia de octubre del mismo año, entre las más relevantes se encuentran la eliminación de la expresión “verbal explícito”⁷ al considerarse que deja por fuera otras formas de manifestar el consentimiento y perjudicaba a sujetos con imposibilidad de hacerlo de esa manera, al igual que la adición del párrafo en el delito de acoso sexual pues contiene verbos rectores no relacionados con la conducta que se pretende regular.

El 29 de noviembre de 2022, en la comisión primera se aprobaron las modificaciones y, posteriormente, en mayo del 2023 se propone a la Plenaria de la Cámara de Representantes dar segundo debate al proyecto de ley buscando que el tipo penal se reconozca como Abuso de la confianza sexual. En agosto de 2023 se propone modificar

5 Artículo 210-B. Retiro del condón, preservativo o barrera de protección sexual sin consentimiento. Quien durante el acto sexual realice acceso carnal tras retirar de manera consciente un condón o preservativo del miembro viril sin el consentimiento verbal explícito de la otra persona, incurrirá en prisión de dos (2) a cuatro (4) años. A la misma sanción estará sujeto quien continúe una relación sexual tras retirar sin el consentimiento verbal explícito de la otra persona cualquier barrera de protección sexual como un condón femenino, diafragma, capuchones cervicales o esponjas anticonceptivas, entre otros.

6 Párrafo del artículo 210-A. A la misma pena quedará sometido quien conscientemente cause contacto entre su órgano sexual, del cual haya retirado un preservativo o condón, y la parte íntima de otra persona que no haya dado consentimiento verbal explícito para que este sea retirado; y la persona que cause contacto entre su parte íntima y el órgano sexual de otro a quien la persona le haya retirado un preservativo o condón sin su consentimiento verbal explícito.

7 Cámara de Representantes, pág. 11, tabla: pliego de modificaciones.

el artículo 3, donde se establece que tanto Ministerio de Educación y Ministerio de Salud deben implementar mecanismos pedagógicos para prevenir, orientar y concientizar sobre prácticas de agresión sexual.

Es importante mencionar que resulta de suma importancia visibilizar el fenómeno del *stealth* como forma de violencia sexual en Colombia a partir de los referentes de derecho comparado mencionados y en consecuencia se puedan generar espacios de educación al respecto, donde las víctimas comprendan su calidad de víctimas y logren movilizar rutas de atención oportunas a nivel jurídico, de salud y educación, donde se generen cambios en pro de superar las brechas de discriminación, a fin de brindar garantías plenas a las víctimas y constituir un punto de partida para que estas conductas sean transformadas desde sus bases estructurales.

A partir de los estudios, normatividad y jurisprudencia encontrados en el extranjero, se puede constituir una base importante para que el *stealth* se reconozca en Colombia como una forma de violencia sexual, tomando como fundamento las motivaciones que han tenido en cuenta estos referentes, mismas que pueden ser adaptadas a la realidad nacional, puesto que responden a las mismas bases, más aún tratándose de una sociedad de corte tradicional como la latinoamericana.

Las principales limitaciones de esta investigación se constituyen en el no abordaje de esta temática en Colombia, las aproximaciones realizadas son realmente escasas y, por lo tanto, es difícil examinar este fenómeno en el contexto nacional a lo que se suma la dificultad probatoria

de esta conducta por tratarse de un comportamiento que ocurre en la intimidad. Entre las fortalezas se pueden encontrar que en Colombia existe una norma que aborda la violencia sexual como lo es la Ley 1257 de 2008, así como rutas de atención para víctimas de violencia sexual por parte del Ministerio de Salud, adicionalmente Colombia ha ratificado normas que buscan erradicar conductas violentas, así como superar actos de discriminación, tales como la convención Belem Do Pará y la CEDAW.

CONCLUSIONES

- Si bien la conducta se desarrolla en mayor medida sobre mujeres se debe tener en cuenta que también se puede presentar a hombres como se ha expuesto, encontrando que para el caso de relaciones homosexuales se puede vislumbrar que surgen también perspectivas de poder que subordinan a la víctima encontrándose que su consentimiento no constituye un factor relevante para el agresor, esto más allá de su género u orientación sexual. De igual forma en cuanto a relaciones heterosexuales se encontró que es posible que las mujeres ejerzan como victimarias, por lo tanto, es fundamental, reconocer que las víctimas se encuentran bajo una diversidad de tipologías relacionales.

- A través de estudios como el realizado en Melbourne, Australia, se puede notar la abstención de las víctimas frente a la presentación de una denuncia, aun cuando el

tema claramente ya ha sido abordado; en el tema particular de Colombia esta abstención puede presentarse en mayor medida, puesto que el *stealth* no es un fenómeno reconocido como violencia sexual, por lo tanto no existe educación al respecto o se ven limitadas las rutas de atención para las víctimas de violencia sexual, desembocando en la falta de atención oportuna frente a embarazos no deseados, enfermedades de transmisión sexual, así mismo las repercusiones que en materia de salud mental se presentan; se debe señalar en este punto que muchas de las víctimas notan que han sido objeto de esta conducta cuando ya no es viable aplicar las rutas de atención. Lo anterior impulsa aún más a que este comportamiento se continúe perpetuando.

- A nivel internacional el *stealth* ha tomado gran relevancia llevando no solo a su reconocimiento como forma de violencia sexual, sino también al ser incluido como delito u objeto de indemnización por daños y perjuicios a nivel civil, estas acciones constituyen una base para que otros países lo reconozcan como parte de su legislación como un comportamiento lesivo hacia la libertad, integridad y formación sexuales, así mismo respecto a los derechos reproductivos de las víctimas y en consecuencia se tomen las medidas pertinentes para su atención, prevención y sanción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brodsky, A. (2017). Violación adyacente: imaginando respuestas legales a la extracción no consentida del condón. *Revista Columbia de Género y Derecho*. (32) 2.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2954726
- Cámara de Representantes (2023). Por medio de la cual se propone Modificar el Artículo 03 del Proyecto de Ley N° 020 de 2022 Cámara "Por medio de la cual se tipifica el retiro sin consentimiento del preservativo o barrera de protección sexual durante las relaciones sexuales, se agrega un párrafo al delito de acoso sexual y se dictan otras disposiciones". Código Penal de España. Ley Orgánica 10 de 1995. 23 de noviembre de 1995. (España).
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1999-9744>
- Cue, K. (2019). "Stealthing": Factors associated with young men's nonconsensual condom removal. [Factores asociados a la retirada no consentida del condón en hombres jóvenes]. Universidad del Estado de Arizona.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31259595/#affiliation-1>
- Departamento de Derecho Internacional. (1994) Tratados multilaterales. Convención Interamericana Para Prevenir, Sancionar y Erradicar La Violencia Contra La Mujer (convención de belem do pará).
<https://www.oas.org/juridico/spanish/tratados/a-61.html>
- Estado de California. Código Civil. 1872 (California). https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/codes_displayText.xhtml?lawCode=CIV&heading2=TITLE%20OF%20THE%20ACT
- García, A. (2016). De la historia de las mujeres a la historia del género. Universidad Autónoma del Estado de México. *Redalyc*. Coatepec (31)
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/281/28150017004/html/index.html>
- Juzgado de Instrucción de Sevilla. (2020, 29 de octubre). Sentencia 375/2020. (CARLOS L. LLEDÓ GONZÁLEZ. MP).
<https://www.poderjudicial.es/search/AN/openDocument/ad76b47698c88bb6/20210908>
- Latimer, R. (2018). Non-consensual condom removal, reported by patients at a sexual health clinic in Melbourne, Australia.
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.020977>

Naciones unidas derechos humanos. Instrumento de derechos humanos (1979) Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW).

<https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments-convention-elimination-all-forms-discrimination-against-women>

Palmer, R. (2014). Canadiense culpable de agresión sexual tras perforar condones. Reuters.

<https://www.reuters.com/article/canada-us-courts-condom-idCABREA2610D20140307>

Peinado, J. et al. (2022). Por medio de la cual se tipifica el retiro sin consentimiento del preservativo o barrera de protección sexual durante las relaciones sexuales, se agrega un párrafo al delito de acoso sexual y se dictan otras disposiciones.

<https://www.camara.gov.co/camara/visor?doc=/sites/default/files/2022-10/2%20PONENCIA%20PRIMER%20DEBATE%20PL%20020-22C.docx>

Revista Semana, (6 de octubre de 2020) Condenan por abuso sexual a hombre que les hizo agujeros a condones. Revista Semana.

<https://www.semana.com/mundo/articulo/condenan-por-abuso-sexual-a-hombre-que-les-hizo-agujeros-a-condones/202005/>

Staudenmaier, R (2022). Mujer es condenada por perforar los condones de su pareja. Cadena Deutsche Welle.

<https://www.dw.com/es/mujer-es-condenada-en-alemania-por-perforar-los-preservativos-de-su-pareja/a-61700401>

LA CALISTENIA PARA FOMENTAR EL APROVECHAMIENTO DEL TIEMPO LIBRE

RESUMEN

Este documento es producto de una propuesta de investigación adelantada como estudiantes del semillero de investigación de la Licenciatura en educación Física, en este sentido, a continuación, en este artículo se exponen las principales problemáticas asociadas a la calistenia como práctica corporal que fomenta el aprovechamiento del tiempo libre. Entre estas se destaca la realización de ejercicios desde una perspectiva técnico – instrumental, destacando que los practicantes de esta privilegian la dimensión orgánica del cuerpo como foco de transformación.

Como objetivo general de la investigación se propone analizar la calistenia como un deporte que fomentan el aprovechamiento del tiempo libre en los jóvenes que frecuentan el parque infantil de Pasto, Nariño. Entre los principales conceptos que sustentan teóricamente este documento se destacan los siguientes: uso del tiempo libre, el proceso integral y la expresión corporal.

En cuanto a la metodología se trabajará con un paradigma interpretativo, enfoque cualitativo y método etnográfico, en este sentido, las técnicas de recolección de información serán la entrevista y la observación directa.

Andrés E. Erazo Hernández
Elver S. Ponce Espinosa
Juan D. Santacruz Melo¹



PALABRAS CLAVE

calistenia, expresión, proceso integral,
tiempo libre.

¹ Estudiantes del semillero de investigación, Licenciatura en Educación Física VIII semestre.

INTRODUCCIÓN

La calistenia es un método de entrenamiento en el cual se utiliza el propio peso corporal para el incremento de la masa muscular. García (2020) la define como “una disciplina deportiva (no oficial) en la cual únicamente nos ejercitaremos con nuestro propio peso corporal.” (P.1). Esta ayuda a aprovechar de una buena manera el tiempo libre y, además, contribuye a que las personas mantengan una buena imagen corporal.

Chiavenato (1992), define el entrenamiento como un “proceso de educación, aplicado de manera sistemática y organizada a través del cual las personas aprenden conocimientos, actitudes y habilidades en función de unos objetivos definidos”. (p. 28). Teniendo en cuenta lo anterior, con la presente propuesta de investigación se busca entender varios aspectos relacionados con las personas que practican este deporte en el parque infantil de la ciudad de Pasto –Nariño, buscando comprender su actitud y las facilidades para realizar sus diferentes ejercicios calisténicos de cara a un buen aprovechamiento de tiempo libre.

En la siguiente tabla se exponen de manera sucinta los síntomas y causas que conforman el problema de investigación:

Tabla 1.
Síntomas y causas

Síntomas	Causas
Realización de ejercicios calisténicos con conocimiento propio.	Falta de un instructor profesional que tenga conocimiento que guíe el proceso de una forma correcta.

Realizan los ejercicios desde una perspectiva técnico – instrumental.

Movimientos corporales inadecuados.

Los practicantes privilegian la dimensión orgánica del cuerpo como foco de transformación.

Falta de conocimiento sobre el tema.

Nota: Elaboración propia

Los síntomas identificados han llevado al grupo de investigadores a realizar la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo la calistenia fomenta el correcto aprovechamiento del tiempo libre en los jóvenes que frecuentan al parque infantil de Pasto – Nariño? y para dar respuesta a esta pregunta se han planteado el siguiente objetivo general: analizar la calistenia como un deporte que fomente el aprovechamiento del tiempo libre en los jóvenes que frecuentan al parque infantil de Pasto – Nariño. Para cumplir con este objetivo se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Reconocer el proceso integral realizado por la calistenia en lo jóvenes que la practican frecuentemente en el parque infantil.
- Establecer la expresión que le otorgan los practicantes del parque infantil a la calistenia.

Por otra parte, el sustento teórico de esta propuesta de investigación gira en torno al aprovechamiento de tiempo libre como categoría central de análisis, la cual se presenta a continuación.

Tiempo libre El concepto de tiempo libre se relaciona con el periodo de tiempo disponible que tiene cada persona

para realizar actividades de carácter voluntario, las cuales reportan satisfacción personal gracias a que no están relacionadas con obligaciones laborales y/o formativas. Es decir, en este tiempo es donde se realiza actividades diferentes a las cotidianas para salir de la monotonía diaria.

Peñalba (2011) afirma que “Tiempo Libre consistirá en un proceso integral que posibilite el crecimiento madurativo de la persona en el ocio, favoreciendo su reencuentro consigo misma y su enraizamiento más profundo con el medio ambiente en que vive” (p. 16).

De lo anterior se puede concluir que al aprovechar el tiempo libre haciendo actividades en el medio en que se vive cada persona va a obtener algunos beneficios, entre ellos los siguientes: cada día ser mejor tanto personal como corporalmente, involucrarse en nuevas actividades y relacionarse con otras personas lo cual permite intercambiar ideas para mejorar la actividad que practican en su tiempo libre. Al respecto es de gran importancia resaltar que en esta investigación el aprovechamiento del tiempo libre cuenta con la perspectiva de la primera categoría: proceso integral y de la subcategoría: expresión.

Proceso integral

Respecto al proceso integral, Ricalde (2021) afirma que “Tenemos que pararnos desde la perspectiva holística en el que las personas deben desarrollarse en cada aspecto de su vida. Desde lo personal, laboral, familiar, con la sociedad e incluso hasta consigo mismo”. (p. 1)

De lo anterior se puede considerar que la visión holística del ser humano permite comprender que para llegar a la trascendencia del ser es necesario que se desarrolle en todas sus facetas. Es decir, el proceso integral de cada persona depende mucho del desarrollo personal, laboral, familiar, social y hasta consigo mismo a lo largo de su vida. Por otra parte, Arbeláez, (2021) afirma que: es complejo, sistémico, sostenible e incluyente. Contribuye a la edificación de la identidad, a la configuración de la autonomía y al afianzamiento del sentido colectivo y social que definen a los sujetos (“Política Nacional de Infancia y Adolescencia”, p. 24).

Considerando lo anterior, Molina (2005 - 2006) sostiene que el proceso integral “permite reconstruir el mundo de lo humano, lo reinterpreta y, desde esta perspectiva, es adoptado por distintos campos de conocimiento humano con la intencionalidad de explicar fenómeno, reconstruir procesos e incluso, orientar discursos y prácticas” (p. 1). De ello es importante rescatar que el proceso integral se refiere a un cambio en la humanidad teniendo en cuenta la intención de cada persona.

Expresión

Por otra parte, en esta investigación se toma como referencia a Deleuze y Spinoza, (1967) quienes afirman que “la expresión es “manifestación inmediata” de lo que “no es visible”, a la vez que “mirada sobre la cual cae lo que se manifiesta”. (p. 1)

Por otra parte, Silvana, (2017) asegura que:

“Expresar” es simplemente “sacar”; es “manifestar los pensamientos y las impresiones de nuestra realidad

por medio de la palabra, gestos o actitudes”; “es la representación, a través de símbolos e imágenes, de una manifestación de nuestra propia individualidad, y puede estar dirigida o no a otro sujeto (p. 2).

Siendo así, expresar las cosas por medio de movimientos, de la voz, gestos, etc. demuestra cosas que se desea transmitir hacia otra persona, aunque la persona no los quiera transmitir de manera intencional, pero con las motricidades, comunicará de manera implícita un mensaje. De igual manera en la Enciclopedia Concepto (2013), se especifica que:

Una expresión es todo acto comunicativo del ser humano, que a través de algún medio o lenguaje (verbal o no verbal) se hacen manifiestos. Esta palabra adquiere su significado más concreto en cada uno de los distintos ámbitos de la vida y del saber, como veremos más adelante, pero siempre conserva el mismo sentido original: el de una información que se pone de manifiesto, que se hace legible o reconocible, es decir, que se expresa. (p. 1)

De lo anterior se concluye que todo lo que se manifiesta por medio del cuerpo es propio de cada persona y aunque dos personas quieran transmitir lo mismo no lo van a poder hacer de la misma manera, ya que cada persona va a tener su propia forma de manifestar o expresar lo que está pasando con ella, ya sea haciéndolo de forma verbal o no verbal y siempre se va a concretar en la motricidad como elemento de la expresión.

DISEÑO METODOLÓGICO

Paradigma interpretativo

Ramírez, et al., (2013) afirma que:

El paradigma interpretativo consiste en comprender la conducta de las personas estudiadas lo cual se logra cuando se interpretan los significados que ellas le dan a su propia conducta y a la conducta de los otros como también a los objetos que se encuentran en sus ámbitos de convivencia. (p. 1)

Porque lo que se desea es reconocer, describir y analizar el motivo por el cual los jóvenes practican la calistenia. Este paradigma ayuda a conocer al grupo sujeto de estudio de una forma subjetiva, de la misma manera ayuda a entender la realidad que se vive diariamente en el parque infantil de Pasto – Nariño.

Enfoque cualitativo

Blasco y Pérez, (2007) señalan que la “investigación cualitativa estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas” (p. 25).

De acuerdo con Sampieri (2014), en una investigación bajo el enfoque cualitativo:

Se pretende describir, comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones y significados

producidos por las experiencias de los participantes, para que el investigador se forme creencias propias sobre el fenómeno estudiado. Por ello, la recolección de los datos está orientada a proveer de un mayor entendimiento de los significados y experiencias de las personas y no se inicia con instrumentos preestablecidos, sino que el investigador comienza a aprender por observación y descripciones de los participantes y concibe formas para registrar los datos que se van refinando conforme avanza la investigación (p. 4).

Método etnográfico

La presente investigación se la realizará desde el método Etnográfico del cual Duranti (2000) afirma que “la etnografía es un método de investigación social que permite interactuar con una comunidad determinada, para conocer y registrar datos relacionados con su organización, cultura, costumbres, alimentación, vivienda, vestimenta, creencias religiosas, elementos de transporte, economía, saberes e intereses”. (p. 1). Pues este método va a permitir que se interactúe directamente con el grupo sujeto de estudio para poder obtener la información verídica y necesaria.

Técnicas de recolección de información

En consonancia con el método etnográfico se proyecta utilizar como técnicas de recolección de información la entrevista y la observación directa.

Entrevista

Nahúm (1985) define la entrevista como “un encuentro de carácter privado y cordial, donde una persona se dirige a otra y cuenta su historia o da la versión de los hechos,

respondiendo a preguntas relacionadas con un problema específico”. (p. 6). De esta manera se realizará un acercamiento directo con los jóvenes en la zona de estudio donde se practica la calistenia, en este caso el parque infantil de Pasto – Nariño.

Observación directa

Hernández, Fernández y Baptista (2006) expresan que “la observación directa consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conducta manifiesta”. (p. 6). De esta manera los observadores obtienen información de lo que sucede en el grupo sujeto de estudio sin intervenir o alterar el ambiente en el grupo donde se desarrolla la observación; por lo tanto, esta técnica va a permitir obtener información en tiempo real.

RESULTADOS

Teniendo en cuenta que el presente escrito es producto de una propuesta aún no se exponen resultados de investigación; no obstante, los resultados esperados del primer objetivo específico permitirán evidenciar la manera en que la calistenia como práctica corporal ha influido de manera directa sobre el desarrollo y conocimiento corporal de quienes la practican, reconociendo así el proceso integral que ésta genera.

En cuanto al segundo objetivo específico, se espera que los resultados muestren cual es la característica esencial de esta práctica para que pueda ser expresada, así como también, los constitutivos que pretenden expresar las personas con ella; es decir, conocer cuál es su finalidad al momento de realizarla.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ballester, A. (2006) *Del entrenamiento al entrenamiento metodológico conjunto*. Edusol, centro universitario de Guantánamo. (6) 16.
<https://www.redalyc.org/pdf/4757/475748655002.pdf>
- Blasco & Pérez (2007) Enfoque cualitativo. Enciclopedia virtual.
https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/enfoque_cualitativo.html
- Durán, Y & Ledezma, G. (2015) *Aprovechando el tiempo libre a través del trabajo lúdico recreativo con los niños del grado 5° del centro educativo de nuevo Sucre*. [Título de especialista, Fundación Universitaria los Libertadores]
<https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/493/DuranMolinaYaneth.pdf?sequence=2>
- Enciclopedia Concepto (2013) ¿Que es la expresión?
<https://concepto.de/expresion/>
- Enciclopedia virtual (s.f) Metodología de la investigación. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos.
<https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/zll/metodologia-investigacion.html>
- García (2020) que es la calistenia. calistenia. definición, origen y evolución.
<https://crossworkentrenadores.com/calistenia-definicion-origen-y-evolucion/>
- García, M., Martínez, C., Martín, N., & Sánchez, L. (s.f) *Definición de entrevista. La entrevista, Máster en Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación*
http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf
- Hiebaum, K. (2017) Gestipolis. Comunicación, expresión y lenguaje.
<https://www.gestipolis.com/comunicacion-expresion-lenguaje/>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (2021) Desarrollo integral.
https://www.icbf.gov.co/system/files/procesos/pu6.p_cartilla_desarrollo_integral_v1.pdf



Ordoñez, F (2021). Consultoría organizacional y desarrollo integral. Importancia del Desarrollo u proceso Integral.<https://codiconsultoria.com/importancia-del-desarrollo-integral>

Peralta, C. (2009) *Etnografía y métodos etnográficos*, *Revista Colombiana de Humanidades*. (74)
<https://www.redalyc.org/pdf/5155/515551760003.pdf>

Peñalba, J. (s.f) Pedagogía del ocio, coordinadores de Tiempo Libre.
<https://eala.files.wordpress.com/2011/02/pedagogc3ada-del-ocio.pdf>

Ramírez, M., Miranda, E., García, E., & Nieto, E. (2013) Monografías. Definiciones de paradigma interpretativo. Paradigma interpretativo en investigación. [Universidad Nacional Hemilio Valdizan]
<https://www.monografias.com/trabajos97/paradigma-interpretativo/paradigma-interpretativo>

Sztulwark, D (2021) Tinta y limón, ediciones. Presentación de Spinoza y el problema de la expresión.
<https://tintalimon.com.ar/post/presentaci%C3%B3n-de-spinoza-y-el-problema-de-la-expresi%C3%B3n-de-gilles-deleuze/>

LA EDUCACIÓN INFANTIL: UN ESPACIO PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO

Ángela Estefanía Arévalo Calderón
Nexy Alejandra Castro Romo
Jissel Nathalia Quenoran Bolaños¹

RESUMEN

El presente artículo es producto de la investigación denominada Fortalecer el pensamiento crítico en la primera infancia en el Instituto San Francisco de Asís mediante las estrategias del “semillerito ISFA”, que se encuentra en fase de proyecto en curso y en la cual se ha logrado la ejecución parcial del primer objetivo específico que consiste en comprender las necesidades de los niños frente al pensamiento crítico y para tal fin se parte de la estructuración de la categorización y revisión documental, centrándose en la macrocategoría del estudio correspondiente al pensamiento crítico desde la visión de diversos objetos profesionales como psicólogos, pedagogos y filósofos.

En la investigación se utilizaron como técnicas de recolección de la información la observación participativa, la entrevista y la revisión documental abarcando la revisión del pensamiento crítico ocupándose de distintas habilidades no solo cognitivas sino también sociales, siendo las cognitivas la comprensión, el análisis, la síntesis, la evaluación y la observación, convirtiéndose en subcategorías de análisis en el presente estudio.



PALABRAS CLAVE

pensamiento crítico, infancia, pedagogía,
razonamiento

¹ Estudiantes de la Licenciatura en Educación Infantil, Séptimo Semestre, Semillero INDIPE, Universidad CESMAG

INTRODUCCIÓN

El pensamiento crítico es un proceso de aprendizaje y de enseñanza en el que los niños observan y comprenden críticamente todo lo que sucede, es así que el pensamiento crítico permite el análisis, la evaluación, la interpretación y la síntesis.

Se concibe desde la mirada de diferentes autores, lo cual ha complejizado homogeneizar una definición Davies (2011); por ejemplo, la visión de Paul (2003) lo concibe como el modo de aprender a formular y resolver preguntas que involucran análisis, síntesis y evaluación y la habilidad para encontrar conclusiones acertadas desde la observación y la información.

Otros autores como Butler (2012); Saiz y Rivas (2008) lo exponen como un tipo de pensamiento elaborado, es decir, como un proceso cognitivo que implica evaluación y reflexión que permite la construcción de un conocimiento nuevo y la utilización estratégica del mismo en la solución de problemas presentes en la vida cotidiana.

El niño a temprana edad construye de manera autónoma y auto dirigida su propio conocimiento, Puche (2000) propone que este se produce por el gran despliegue resolutivo y autónomo del niño manifestado por su capacidad de manipulación de objetos de manera simultánea con el planteamiento de hipótesis, el establecimiento de sistemas de clasificación y ordenamiento, la elaboración de sistemas primarios de cuantificación y el desarrollo de inferencias en el campo socio afectivo.

Desde la posición de diversos autores existe la necesidad de brindar mejores herramientas, oportunidades y técnicas que

favorezcan la construcción del conocimiento desde la propia naturaleza del yo, de las necesidades y de las influencias del entorno para responder al mismo de una manera asertiva.

Mediante el desarrollo del pensamiento crítico el niño se prepara para conocer más satisfactoriamente, transformar y aplicar sus conocimientos en los campos académicos y personales para construir futuros alternativos y mejores frente al mundo que está en constante cambio.

El proceso de enseñanza-aprendizaje debe conducir a la constitución de pensamiento crítico, la cual, según Tamayo (2015) exige nuevas formas de entender las relaciones entre los estudiantes, los profesores y los saberes que circulan en las aulas de clase, el cual contribuye a desarrollar la capacidad de inferir, argumentar, debatir, analizar y reflexionar en la búsqueda de solución de problemas.

En dicho proceso es pertinente iniciar desde el aula con procesos que exijan el planteamiento de preguntas (método de indagación) y faciliten la apertura de espacios para encaminar el aprendizaje, la búsqueda de información, la distinción y elección de la información útil y relevante para resolver los cuestionamientos iniciales; lo cual es el camino ideal para el desarrollo del pensamiento crítico.

Estas posiciones invitan seriamente a profundizar y comprender la mente del niño como condición indispensable en la estructuración de propuestas didácticas que fortalezcan el desarrollo del pensamiento crítico.



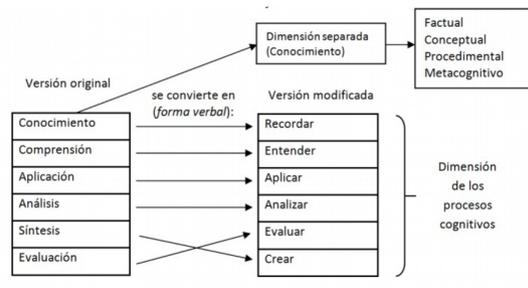
Como se ha podido evidenciar en lo manifestado hasta el momento el pensamiento crítico incluye habilidades cognitivas y sociales, por su parte el presente estudio ha asumido las habilidades cognitivas como el centro de interés dentro del desarrollo del pensamiento crítico.

La habilidad cognitiva, según Lipman (1997), abre la posibilidad de desarrollar un pensamiento de orden superior, pero ésta requiere del desarrollo de ciertas habilidades introductorias que le permitan al individuo pensar de forma lógica y razonada contribuyendo a la toma de decisiones conscientes y críticas frente a la información del entorno.

Las habilidades cognitivas se entienden como las destrezas y procesos de la mente necesarios para realizar o alcanzar una tarea; son las trabajadoras de la mente y facilitadoras del conocimiento pues son las responsables de adquirirlo y recuperarlo para ser usado en otra oportunidad, en este sentido, se valoran como procesos básicos para la adquisición de conocimientos en los educandos.

Otros pensadores señalan que las habilidades son capacidades innatas de la mente humana utilizadas para el razonamiento; el hecho de ser innatas indica que están presentes y pueden cambiar o no con el tiempo. Partiendo de esta característica se infiere que las habilidades cognitivas pueden ser trabajadas en el aula de clase estimulando su desarrollo en los estudiantes. Loarden, García y Sánchez (2005), Meyer, Flores y Servan (2008).

Figura 1. Taxonomía del pensamiento



Fuente: <http://rev-ib.unam.mx/ib/img/v31n71/2448-8321-ib-31-71-00201-gf1.jpg>

Según Vásquez (Ver figura 1), la taxonomía fue aplicada en el ámbito educativo para clasificar objetivos y metas educativas y señala las clases de tareas que debe resolver el niño para su logro entregando definiciones operacionales para poner en práctica habilidades en cada una de seis categorías del ámbito cognitivo, que son las siguientes:

En el caso de la comprensión el análisis y la síntesis en los niños de 4 a 6 años, hace referencia a los procesos mentales del comprender, analizar y sintetizar, procesos automáticos, resolución de problemas, organizar escenarios o contextos por sí mismos para un constructo de conocimientos a partir de su interés estableciendo nuevas relaciones significativas; en cuanto a la observación y la evaluación se lo toma como un proceso mental y un acto creativo que consiste en examinar, contemplar, valorar, asimilar, describir, detalladamente los hechos, experiencias, situaciones, juicios, creencias u opiniones del entorno.

DISEÑO METODOLÓGICO

El presente artículo es producto de la investigación en curso que busca fortalecer el pensamiento crítico en la primera infancia en el Instituto San Francisco de Asís mediante las estrategias del “semillerito ISFA”, el cual se aborda desde un constructo cualitativo, con enfoque crítico social y método de investigación acción aplicando como técnicas de recolección de la información la observación participativa, la entrevista y la revisión documental; esto mediante consulta, recolección y filtrado de artículos de bases de consulta como Redalyc y Scielo, entre otras.

En este sentido, se propuso como primer objetivo específico comprender las necesidades de los niños frente al pensamiento crítico; para ello se inicia de una revisión documental, centrándose en la macro categoría del estudio correspondiente al pensamiento crítico y la revisión se realiza desde la visión de diversos objetos profesionales como son psicólogos, pedagogos y filósofos, a su vez se triangula la información con los datos arrojados por la observación participante y la entrevista no estructurada.

En este orden de ideas, se establece una categorización desde el pensamiento crítico con una subcategorización de habilidades cognitivas en las que se trabaja la comprensión, el análisis, la síntesis, la observación y la evaluación.

La unidad de análisis corresponde a los 45 niños de pre jardín y transición del Instituto San Francisco de Asís. La observación participativa se aplica en diversos encuentros con la población, a su vez se inicia la interacción en el campo como una etapa diagnóstica siguiendo las fases metodológicas del proyecto, posteriormente se realiza una

actividad experimental, formulación de preguntas y documentación de hipótesis por parte de los niños y niñas.

Para la revisión documental se realizó la selección de 30 artículos científicos, bases de datos especializadas como son SciELO, Redalyc y ScienceDirect, filtrándose a partir de dos aspectos importantes que apuntan a la macro categoría o categorías y a la correspondencia con la unidad de análisis.

RESULTADOS

Se ha logrado obtener información parcial a través de un acercamiento primario a la población infantil del Instituto San Francisco de Asís, es así que se logra definir el uso de estrategias y técnicas centradas en temas específicos del interés de los niños, además se evidencia el gusto hacia los experimentos basados en la ciencia que les permite la curiosidad y el desarrollo de competencias investigativas; sin embargo, la trascendencia de las mismas ha sido limitada, por cuanto no se logra conectividad entre temáticas mediante proyectos integrales que fomenten el pensamiento crítico que demarquen un plus dentro de la institución y su formación integral.

Los tiempos académicos diseñados para las estrategias son limitados, los cambios de docentes no posibilitan la continuidad y al no ofrecer un tiempo oportuno hay limitación para el fortalecimiento del pensamiento crítico, pues faltan elementos importantes para el desarrollo de su cognición.

En este avance se logra concretar como categoría principal el pensamiento crítico, por cuanto es eje fundamental en la primera infancia; se define como subcategoría preestablecidas las habilidades cognitivas que se desarrollan a través del fortalecimiento del pensamiento crítico, el cual brindará a los niños la capacidad de comprender, analizar, hacer síntesis y evaluar cada problema que se presente en su entorno educativo y fuera de él. A través de las estrategias con “el semillerito ISFA” se quieren establecer las habilidades de los niños y fortalecer el pensamiento crítico en ellos.

DISCUSIÓN

En Colombia, el MEN (2013) expone el desarrollo del pensamiento crítico como uno de los ejes al que debe apuntar la educación del siglo XXI con la posibilidad de crear ambientes educativos innovadores que respondan a tal necesidad; en el primer acercamiento que se realizó en el instituto ISFA se evidencia que hacen falta estrategias que logren el fortalecimiento del pensamiento crítico y se debe tener en cuenta que se implementan las competencias investigativas pero aun así no se cuenta con un tiempo adecuado para enriquecer este pensamiento.

En el análisis documental de la página web del instituto ISFA, en el Sistema de Evaluación de Estudiantes (SIEE), artículo 3, señala que: “el o la estudiante de acuerdo al grado de escolaridad, evidencie dominio en los procesos determinados para el tercer nivel de desempeño de la competencia, de acuerdo con los requerimientos de los

estándares básicos de competencias y orientaciones establecidas por el MEN. Procesos de pensamiento crítico”; por lo tanto, se observó que el pensamiento crítico no se trabaja de manea fuerte en el aula de clase, lo que ocasiona desbalance con las normas establecidas por el MEN; sin embargo, la creación del “semillerito ISFA” lograría solventar esta parte permitiendo articular como eje central el pensamiento crítico.

Por otro lado, con base en el pensamiento crítico se encuentran múltiples estudios, intervenciones e investigaciones pero hay poco que se refiera a la población infantil, situación que genera disconformidad ya que la población infantil es una fuente importante de trabajo en razón a la etapa de su desarrollo neurobiológico; a su vez, desde la dimensión social lograría la formación de seres humanos más críticos y reflexivos que mejora habilidades a largo plazo como la toma de decisiones basados en la evidencia y el razonamiento, lo cual da menos posibilidad a la equivocación para mejorar sus relaciones sociales en entornos educativos, profesionales y personales.

De la misma manera se fomenta la independencia y autonomía, factores que a su vez promueven la empatía pues el niño se convierte en un ser humano más reflexivo y comprensivo respecto al mundo que le rodea.

CONCLUSIONES

Inicialmente se parte de la idea de trabajar las competencias investigativas, posteriormente al acercamiento y proceso cartográfico desarrollado se identifica el problema y se asocia la investigación al estudio del fortalecimiento del pensamiento crítico.

Teniendo en cuenta que se ha realizado tan solo un primer acercamiento al Instituto ISFA no se ha alcanzado aún el objetivo general, pero sí se define la macrocategoría de manera conceptual para el presente estudio, a su vez se establecen las siguientes subcategorías: comprensión, análisis y síntesis, observación y evaluación.

Finalmente, es de resaltar que el proyecto de investigación ocupa un papel protagónico dentro de las instituciones educativas, ya que en muchas de ellas se desconoce qué es un semillero de investigación.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, J. (2019) *Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico a través de un programa de filosofía para niños*. [Tesis de Maestría, Universidad autónoma del estado de Morelos]
<http://riaa.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.12055/686/AAAJGN03T.pdf?sequence=1>
- Arévalo, L., Pardo, S., & Quiazua, M., (2014) *Desarrollo de pensamiento crítico a partir de rutinas de pensamiento en niños de Ciclo I de educación*. [Tesis de Maestría, Universidad de La Sabana.]
<https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/11530>
- Canchihuaman, M., & Calero, E. (2018). *Pensamiento crítico y habilidades sociales en los niños de 5 años de las instituciones educativas del nivel inicial de San Juan Pampa- Yanacancha*. [Tesis de grado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión] Repositorio Institucional UNDAC.
<http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/335>
- Chrobak, R. (2017). *El aprendizaje significativo para fomentar el pensamiento crítico*. *Archivos de Ciencias de la Educación* 11(12).
<https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/library?a=d&c=arti&d=Jpr8292>
- Díaz, C., Ossa, J., Palma, M., Lagos, N., & Boudon, J. (2019). *El concepto de pensamiento crítico según estudiantes chilenos de pedagogía*. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*. <https://www.redalyc.org/journal/4418/441859598009/html/>
- Frías, M., Haro, Y & Artilés, I. (s.f) *Las habilidades cognitivas en el profesional de la información desde la perspectiva de proyectos y asociaciones internacionales*. *Investigación bibliotecológica: Archivonomía, bibliotecología e Información*.
<http://rev-ib.unam.mx/ib/index.php/ib/article/view/57816/51825>
- Fuenmayor, G., & Villasmil, Y. (2008) *La percepción, la atención y la memoria como procesos cognitivos utilizados para la comprensión textual*. (22) *Revista de artes y humanidades*. 187-202.
<https://www.redalyc.org/pdf/1701/170118859011.pdf>
- Laorden, C., García E., & Sánchez, S. (2005) *Integrando descripciones de habilidades cognitivas en los metadatos de los objetos de aprendizaje estandarizados*. *Revista de Educación a Distancia* (4).
<https://www.redalyc.org/pdf/547/54709708.pdf>



- Lisa Institute. Pensamiento crítico: ¿qué es y cómo potenciarlo? (s. f.).
<https://www.lisainstitute.com/blogs/blog/pensamiento-critico-que-es-como-potenciarlo#:~:text=El%20Pensamiento%20Cr%C3%ADtico%20mejora%20las,mejora%20la%20capacidad%20de%20comprensi%C3%B3n>
- Ministerio de educación. ¿Qué es la educación inicial? Presentación - Educación inicial. (2021).
<https://www.mineducacion.gov.co/portal/Educacion-inicial/>
- Pasek, E., & Matos, Y. (2007). *Habilidades cognitivas básicas de investigación presentes en el desarrollo de los proyectos de aula. Enducere* (11)37 https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102007000200022
- Romero, Y., & Tapia, F. (2014). *Desarrollo de las habilidades cognitivas en niños de edad escolar. Multiciencias*. (14) 3
<https://www.redalyc.org/pdf/904/90432809008.pdf>
- Vargas, E. (2022). *Pensamiento crítico en los niños de V de educación primaria*. [Trabajo monográfico, título profesional, Universidad Nacional del Santa]
<https://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14278/4108/52582.pdf?sequence=1&isAlloved=y>
- Zurita, MS. (2020). *El aprendizaje cooperativo y el desarrollo de las habilidades cognitivas. Revista EDUCA RE*. 24(1), 51-74.
<https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1226>

DEL SER BIOLÓGICO AL SER EMOCIONAL

RESUMEN

El artículo presentado a continuación surge del proceso investigativo del proyecto titulado El sujeto emocional del niño como estrategia pedagógica para la adaptación escolar en los niños y niñas del grado Jardín del INEM Sede 4, en el cual se expone el avance hasta ahora alcanzado mediante la aplicación de la observación participante, la entrevista no estructurada, la revisión documental, el diario de campo, el cuaderno de notas y el cuestionario como técnicas e instrumentos de recolección de la información.

El diseño metodológico se enmarca en el paradigma cualitativo, el enfoque sociocrítico y el método de investigación acción incluyendo como unidad de análisis 21 niños de la institución sujeto de estudio y arroja hasta el momento información documental frente a las categorías establecidas dentro del estudio que corresponde a la macro categoría denominada adaptación escolar, categorías sujeto emocional del niño y gestión emocional, en subcategorías intrapersonal e interpersonal.

El resultado de 21 fichas de ingreso de la población de estudio, la entrevista no estructurada a padres de familia y observación participante en el aula se aplicaron para cumplir el objetivo específico señalado dentro de la investigación que permitió caracterizar emocionalmente a los niños y niñas del grado Jardín del INEM Sede 4 en el contexto familiar y escolar.

María Valentina Bolaños Vásquez,
Yesica Katerine Dávila Vallejo,
Claudia Ortiz Narváez ¹



PALABRAS CLAVE

gestión emocional, adaptación escolar,
niño.

¹ Estudiantes del programa de licenciatura en Educación infantil Universidad CESMAG, Semillero de Investigación INDIPE

INTRODUCCIÓN

La adaptación escolar es un tema actual en una sociedad que vive cambios acelerados, dados por temas como la globalización y otros asociados a los efectos postpandemia; estas transformaciones y las brechas marcadas de desigualdad puede enfrentar el niño en su crecimiento y aumentan la fragilidad del infante en sus procesos adaptativos; en este sentido, es necesario un cambio en la educación que tenga en cuenta éstas nuevas necesidades emocionales de las niñas y los niños, si estos aspectos se fortalecen y se articulan para que el infante construya herramientas que promuevan su desarrollo en un ambiente que le permita crecer feliz.

En este orden de ideas, el tema de la investigación es el niño como sujeto emocional, este es un concepto importante porque lo reconoce como sujeto activo, con capacidades para actuar e incidir en diferentes situaciones de su entorno, hace referencia a las habilidades emocionales y no sólo intelectuales y a la infancia como la etapa de desarrollo decisiva en la estructuración de las mismas. La investigación tiene como objetivo general fortalecer al sujeto emocional del niño mediante la estrategia pedagógica, la adaptación escolar en los niños y niñas del grado Jardín del INEM Sede 4; además pretende aportar a la transformación de las dificultades de adaptación en la población sujeto de estudio. De igual manera se busca un cambio en la necesidad planteada e identificada en el problema de investigación, apoyándose en los avances científicos en lo que se refiere al vínculo de apego, inteligencia emocional y neuroeducación.

DISEÑO METODOLÓGICO

El presente artículo permite mostrar un resultado parcial de la investigación, particularmente del primer objetivo específico que busca caracterizar emocionalmente a los niños y niñas del grado Jardín del INEM Sede 4, en el contexto familiar y escolar.

Metodológicamente la investigación se enmarca en el paradigma cualitativo, el enfoque sociocrítico y el método de investigación acción porque pretende ampliar conceptos en cuanto al desarrollo integral del niño en medio de las situaciones de la sociedad actual y estudia una realidad problemática y la relación educación-sociedad en razón a los factores que son síntomas y causas del estado emocional de los niños.

Las técnicas e instrumentos de recolección de la información planteadas para la investigación en todo su proceso corresponden a la observación directa y participante, la entrevista, el grupo focal, el árbol de miedos, sueños y compromisos, el diario de campo, la ficha de ingreso y la intervención pedagógica.

La unidad de análisis está conformada por 8 niños y 13 niñas de la institución educativa infantil sujeto de estudio, de quienes sus tutores han firmado el consentimiento informado. En correspondencia al método se inicia con un diagnóstico previo y luego continua con una planificación, ejecución, evaluación de resultados y socialización del proyecto de investigación; arrojando hasta el momento información documental frente a las categorías establecidas dentro del estudio, que corresponde a la adaptación escolar como macro categoría y el sujeto emocional del niño y la gestión emocional como subcategorías de primer nivel.

El proceso de selección de información para la revisión documental de la investigación se consolidó con el apoyo de documentos impresos como libros, tesis; informes electrónicos: libros digitales, artículos de Internet, revistas electrónicas; material gráfico: fotografías, planos, mapas; material audiovisual: conferencias y de esta manera se recopiló todo el material que podría ser de interés para la investigación llegando a la conclusión de seleccionar 25 fuentes, las cuales fueron base para clasificar referentes teóricos conceptuales acorde a las categorías como: libros sobre investigación cualitativa, inteligencia emocional, empatía; artículos de internet de adaptación escolar, relaciones interpersonales e intrapersonales, sujeto emocional, gestión emocional, neuroeducación y los vínculos de apego.

DESARROLLO

La infancia en la actualidad

La característica actual del mundo es el estado de globalización, el cual según Avendaño, W y Guacaneme, R. (2015), no promueve el desarrollo ni progreso de modo equitativo sino que se presenta de forma fragmentada donde las ventajas son para un sector limitado de la población y se generan brechas marcadas de desigualdad; ante esta realidad los autores plantean la necesidad de que las escuelas deben servir como espacios para la construcción de identidades que promuevan el respeto de los derechos y garantías fundamentales de cada ser humano. Asimismo, la educación tiene la necesidad de ser un

entorno abierto a la formación integral del niño y considerar los grandes cambios sociales como son: los hogares monoparentales, el bullying, la intensidad laboral de padres o acudientes, la pandemia vivida en el 2020, la migración, entre otros.

Estas transformaciones y las brechas marcadas de desigualdad son factores que puede enfrentar el niño en su crecimiento y aumentan la fragilidad del infante en sus procesos de adaptación; sumado a ello la visión de la educación con carácter de empresa, lo cual deshumaniza la labor formativa, dando mayor importancia a los desarrollos académicos o cognitivos, ligándose a métodos tradicionales de enseñanza que consideran al alumno como un ser pasivo, dominado, reproductor de un conocimiento, sin iniciativa y encajado en un modelo estandarizado que tiende a olvidar su formación integral; es así que la visión tradicional de la educación no da respuesta a los cambios y necesidades de la sociedad actual y de la infancia y al respecto se encuentra que el niño no se ubica en este sistema porque enfrenta condiciones que exigen unas habilidades emocionales nuevas en el ser humano y ponen en relevancia la necesidad de abordar las emociones tanto intrapersonales como interpersonales.

En la sociedad, tanto en la familia como en la institución educativa, hay una concepción del niño como objeto; es decir, sometido en todo a la voluntad del adulto, sin posibilidad de expresar sus pensamientos, emociones e intereses, no es escuchado o valorado en el momento de tomar decisiones que lo implican y tampoco se tiene en cuenta sus iniciativas; por lo tanto, se anula la concepción del niño como sujeto y su participación.

Ante esta complejidad, es importante considerar el aporte de la inteligencia emocional dado por Goleman D (2018), quien afirma que una habilidad importante para la vida es la capacidad para relacionarse positivamente con los demás y es necesaria en todos los ámbitos del ser humano, sea familiar, laboral o escolar; sin embargo, en la sociedad se considera que ser inteligentes es tener habilidades básicas en las matemáticas y el lenguaje, en realidad esta es una capacidad que a todos los puede caracterizar, pero ser inteligente emocionalmente es una habilidad que pocos pueden lograr y se fundamenta en el conocimiento de sí mismo como principio para la empatía con los demás.

Sujeto emocional del niño

Un principio para que el niño sea considerado como sujeto emocional es ser escuchado con respeto y valorado, cuando manifiesta lo que siente, lo que significa dejar tiempo para compartir con él y en ese momento prestarle toda la atención, no utilizar ningún medio de información o de tecnología y dejar que se dé la convivencia familiar, el juego, el diálogo y de esto resulte la confianza, la seguridad y el amor como una forma de fortalecer los vínculos afectivos.

Desde la gestión emocional es posible formar la concepción de sujeto desde la infancia, porque el niño interioriza la manera cómo es valorado por su entorno, lo cual construye su identidad, autonomía y autoimagen; al respecto, es importante respetar su individualidad y dar herramientas como son el expresar lo que siente y piensa, dibujar o escribir sus sentimientos, formar hábitos de autorregulación y autonomía, postergación, entre otros, que le dan una estabilidad emocio-

nal, permitiéndole resolver las diferentes situaciones que puedan presentarse en su vida diaria, tanto en la familia como en su entorno escolar formando así un criterio propio para actuar de manera adecuada.

Según Guil R. et.al. (2018), las emociones se dan desde el mismo momento del nacimiento, ya que además de ser un valor adaptativo poseen un valor genético porque generan nuevas estructuras de conocimiento. En la emoción y el lenguaje están las claves que dan al hombre sus características propias de identidad; emoción y lenguaje tienen raíces biológicas, pero se constituyen y estructuran merced al intercambio social. Gracias a la emoción, y a través de ella, el niño se convierte de ser biológico en ser social. Una emoción es lo que impulsa una acción, lo que pretende la inteligencia emocional es que no sea una reacción sino una respuesta, es decir, una gestión de las emociones.

Durante el crecimiento el bebé adquiere sus habilidades motoras, como caminar, mediante las cuales adquiere mayor independencia para explorar el medio en que vive, lo que a su vez le otorga más oportunidad para conocer su cuerpo y las posibilidades del mismo; es así que luego del control de sus padres frente a la negación a ciertas actividades el niño empieza a regular su comportamiento, hecho que forma su ser social; desde este momento estará pendiente del rostro de sus padres para conocer su aprobación o desaprobación, después él será quien exija que otros cumplan los comportamientos que va interiorizando, lo que muestra una autoridad moral incipiente y una regulación tanto de sí mismo como del medio en que vive.

RESULTADOS

Otro hecho que marca la vida del niño es la llegada de un hermano y cuando sucede este acontecimiento el niño empieza a sentir otra clase de sentimientos como son los celos y puede actuar impulsado por esto, el padre para ayudarlo lo involucra en el cuidado de su hermano o si lo ha ofendido de alguna manera puede orientarlo con preguntas como: ¿qué has hecho con tu hermano? ¿por qué lo has hecho? ¿Pero qué te está haciendo actuar así?; esto le permite reconocer sus acciones y encontrar en sus respuestas lo que está sintiendo.

En estos ejemplos se observa que el niño va construyendo su propia identidad, que empieza desde el descubrimiento de su propio cuerpo y de la caracterización que el medio hace de él, como también va construyendo su ser social, que es la regulación que va haciendo de su comportamiento y del medio en que vive, lo que lo lleva a tener una forma particular de responder ante los hechos que le suceden, que puede ser, adecuada o no. En resumen, de acuerdo con estos ejemplos, la identidad y la autonomía del niño se van formando con las experiencias y el entorno que lo rodea. La influencia que tiene en la formación y desarrollo integral del niño los entornos en los que transcurre su vida y los vínculos afectivos que establece en ellos indica el carácter formativo de todo lo que rodea al niño, como su propia actividad de exploración, si estos aspectos se fortalecen y se articulan en la familia y en la escuela se puede ofrecer un ambiente idóneo que promueve y acoge el desarrollo del niño y le permite crecer feliz.

En razón al avance investigativo se pudo evidenciar los comportamientos de los niños en el aula, las relaciones

entre pares y con la maestra orientadora, entre los cuales son importantes resaltar las peleas frecuentes e irrespeto hacia sus compañeros evidenciando agresiones físicas y la dificultad para llegar a acuerdos, a la vez se evidencian conductas negativas como palabras fuertes: “no me jodas” “estás fea”.

En la intervención pedagógica realizada con el objetivo de evidenciar la dimensión socio-afectiva a través de la identificación de emociones, tuvo relevancia lo siguiente; al niño se le dificulta integrarse al grupo, en su mayoría no identifican sus gustos, intereses y emociones, se dejan llevar por su deseo y no respetan las pautas establecidas por la maestra; por otra parte, en diálogo de acercamiento a padres de familia, estos hacen alusión a las causas de falta de adaptación escolar de los niños: apego familiar, conductas entre sus compañeros y el cambio de docentes.

En la investigación se utilizó el análisis de la ficha de ingreso, cuestionario que hace parte de los instrumentos de investigación que posibilita caracterizar aspectos sociales de donde se puede concluir que los niños del grado jardín en su mayoría pertenecen a un estrato 1 y 2; generalmente sus cuidadores son los padres de familia, los familiares o cuidadores externos, sin embargo, los niños pasan poco tiempo con sus progenitores debido a que los mismos tienen una ardua jornada laboral por lo cual hay ausencia de padre o madre en su crianza; la mayoría se categoriza en el tipo de familia extensa y monoparental. Sobre el comportamiento de los niños los padres de familia manifiestan que prevalece el mal genio y el enojo; por otra parte, los progenitores consideran que es necesario fortalecer la independencia y autonomía de los hijos.

Gracias al acercamiento con la población y la elaboración de una cartografía como herramienta investigativa se pudo definir de manera más rigurosa y holística el problema de investigación y la categorización de la cual se establecen los siguientes aspectos: deficiente adaptación escolar, sujeto emocional, gestión emocional, relaciones inter e intra personales; los cuales se abordan desde teorías enfoques y conceptos, como lo son la teoría del apego de Bowlby, la gestión emocional de Daniel Goleman y la neuroeducación definida por Francisco Mora.

DISCUSIÓN

La motivación del desarrollo investigativo del presente proyecto surge del ejercicio profesional al observar factores relevantes en el entorno educativo de los niños, como la dificultad que muestran en su dimensión socioemocional y lo que esto representa en el aula en situaciones como las relaciones sociales entre pares y con la maestra.

La revisión de los resultados hasta ahora obtenidos permitió evidenciar características sociales similares mediante el análisis de las fichas de ingreso, esto llama la atención por cuanto permite establecer hallazgos en relación a ciertos factores que pueden ser síntomas y causas del estado emocional de los niños; es así que en la mitad de casos el grado de escolarización de los padres es de básica primaria y bachillerato y su estrato económico es 1 y 2 en casi la totalidad, lo que hace visible en la población la presencia de brechas de desigualdad social y económica y la falta de oportunidades, lo cual incide en el acceso y cobertura de necesidades básicas

como: educación, salud, alimentación y también define las expectativas de los padres en relación con la educación de sus hijos y la dificultad que pueden presentar en el acompañamiento académico y emocional (Es amoroso, se encarga de la niña. Padre. Amigable, poco impaciente, intolerante por estrés laboral. Madre. Ficha de ingreso 19), pues los vínculos afectivos que se establecen en la familia derivan también de la condición socioeconómica.

En cuanto a la relación de los padres y madres con sus hijos oscila entre autoritarismo y permisividad (Relación con la madre: Estricta con el niño, autoritaria, permisiva. Madre ficha de ingreso 12), situaciones ambivalentes que vive el niño/a y crean confusión, pues no hay un equilibrio al ejercer la autoridad y el afecto ante los infantes, además de la incoherencia al exigir comportamientos en el niño que no tienen relación con el ejemplo que reciben de los padres (Los niños/as llegan a imitar a sus padres o cuidadores al expresar sus emociones, en conductas negativas como: palabras fuertes y agresividad).

Se observa comportamientos en los niños como: evasión del aula, presentan estrés y ansiedad manifestado en el llanto exagerado, omiten las órdenes, manifiestan una actitud de retar a la maestra haciendo lo contrario de lo que se indica, existe dificultad para desarrollar las actividades propuestas; las cuales son características que tienen relación con el tipo de vínculo de apego que han desarrollado los niños con sus cuidadores, es así que, de acuerdo con la respuesta dada a sus necesidades, si el adulto responde de forma oportuna y pertinente el niño/a se siente satisfecho y crea un vínculo de apego seguro y, si es inconstante o no da respuesta, se crea un vínculo evitativo,

ambivalente o desorganizado; es sí que el vínculo de apego que se construye en la infancia forma el comportamiento social del adulto.

CONCLUSIONES

La primera fase del proyecto permite concluir que la población sujeto de estudio presenta importantes síntomas en relación al problema planteado en la investigación, se observa en los niños impulsividad, no tienen oportunidad para tomar decisiones, reconocer sus emociones y sentimientos, no se respetan sus ideas; se encuentran en la etapa de egocentrismo y por ello se les dificulta respetar las opiniones de la maestra o pares debido a que están construyendo su empatía, hay conductas negativas como las palabras fuertes y agresividad que se imitan del entorno familiar y a su vez son condicionados para presentar un buen comportamiento.

La macro categoría de adaptación constituye un tema sensible en la educación pues impacta al niño en su dimensión socioemocional ya que experimenta emociones, sentimientos y cambios de socialización en el entorno educativo; otros factores recurrentes son: hogares monoparentales, el Bullying, la intensidad laboral de padres o acudientes y esto sumado a la globalización y las brechas de desigualdad muestran nuevas circunstancias que enfrenta la infancia y se denota la necesidad de abordar las emociones tanto interpersonales e intrapersonales, es así que la familia y la escuela son los entornos fundamentales para fortalecer el desarrollo idóneo del niño y promover su participación en la sociedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Avendaño, W & Guacaneme, R. (2015). *Educación y Globalización una visión crítica. Civilizar. Ciencias Sociales y Humanas*, 16(30), 191-206.
<https://www.redalyc.org/pdf/1002/100246672012.pdf>

BBVA Aprendamos juntos 2030. (5, noviembre 2018). *Versión Completa. Los beneficios de la inteligencia emocional para nuestros hijos. Daniel Goleman* [Video] YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=k6Op1gHtdoo&t=30s>

Barboza, J. y Pereira, L. (Eds) (2019). *Investigación cualitativa emergente: reflexiones y casos*. Editorial Cekar.

Guil R., Mestre J., Gil-Olarte P., De la Torre G. & Zayas A. (2018). *Desarrollo de la inteligencia emocional en la primera infancia: una guía para la intervención*. Universitas Psychologica, (17) 4.
<https://www.redalyc.org/journal/647/64757109015/html/>

Lerma, H. (Ed) (2016) *Metodología de la investigación propuesta de proyecto, anteproyecto y proyecto* (5a ed.). ECOE Ediciones.

PROCEDIMIENTO DE PRIORIZACIÓN DE CARGAS PARA UN SISTEMA FOTOVOLTAICO

Cristian Camilo Bravo Ruano
Gabriela Ponce Guerrero¹

RESUMEN

El sistema de priorización de cargas es un software eficaz para la gestión del suministro de energía; el cual se basa en reglas que permiten controlar dos tipos de generadores de energía que son los siguientes: fotovoltaica y comercial, además de un sistema de almacenamiento de energía con baterías. Al respecto, el sistema alimenta ocho circuitos que se organizan en función de la prioridad que un usuario asigna con valores del uno al ocho.

Toda esta operación se visualiza a través de una interfaz gráfica que controla el sistema y se respalda con una base de datos para registrar resultados y, posiblemente, poder realizar predicciones en el futuro.



PALABRAS CLAVE

Priorización, carga, energía, consumo, software

¹ Estudiantes de semilleros de investigación del programa de Ingeniería Electrónica, Universidad CESMAG

INTRODUCCIÓN

La crisis energética a nivel mundial indica que el 87% de la energía consumible es propensa agotarse, esto genera inestabilidad acerca del abastecimiento y aumento en los precios (Pereira-Blanco, 2016). Es así que el desarrollo energético debe analizar estos factores por lo que las energías renovables son una idea importante para sostener el medio ambiente, desarrollo y crecimiento económico; entonces, la importancia de las energías renovables frente a las energías tradicionales es que reducen el uso de estas, las sustituyen progresivamente y aportan a la calidad de vida y al medio ambiente (Moreno, 2013).

El uso de energías renovables como la eólica, solar y de biomasa en la generación eléctrica es esencial para diversificar las fuentes de energía y promover la sostenibilidad en el sector eléctrico. Estas fuentes son inagotables y respetuosas con el medio ambiente, lo que las convierte en elementos clave para avanzar hacia un sistema energético más limpio y sostenible (IDEAM, 2013). Entre estas fuentes las estaciones fotovoltaicas, que convierten la energía solar en electricidad, son especialmente importantes y es en este campo donde la gestión de las energías renovables a través del almacenamiento enfrenta desafíos, como la necesidad de predecir con precisión la demanda y la producción, pero las limitaciones en los modelos meteorológicos dificultan la planificación efectiva; por lo tanto, es crucial desarrollar modelos meteorológicos más precisos y tecnologías de almacenamiento de energía más eficientes para integrar mejor las energías renovables en la red eléctrica y garantizar un suministro sostenible y confiable.

Estos avances son esenciales para aprovechar plenamente el potencial de las energías renovables y avanzar hacia una matriz energética más limpia y resiliente (Amaya & Fabian, 2021).

Considerando que los sistemas para predicción y estimación de la energía aún son limitados se realiza en la presente investigación un sistema de priorización de cargas con sistemas fotovoltaicos, que incluye un sistema generador de energía basado en sistemas fotovoltaicos que entrega la información de generación a un algoritmo que permite que el usuario priorice circuitos de conexión y desconexión de cargas para que, dependiendo de las condiciones climáticas y un pronóstico de generación de energía, se enciendan y apaguen circuitos, se exporte energía a la red o se almacene en bancos de baterías de manera automática dependiendo de las condiciones climáticas y las necesidades de consumo.

En consecuencia, en el trabajo desarrollado por Liu (2012) se ha desarrollado un algoritmo de predicción para priorizar las cargas domésticas, considerando fuentes de energía alternativas, precios energéticos y el consumo en el hogar; este se basa en datos de pronósticos meteorológicos para prever la disponibilidad de energía renovable y prioriza las cargas según el uso real y programado de electrodomésticos estableciendo prioridades altas, medias y bajas en función de su funcionamiento permitiendo una gestión más eficiente y flexible de la energía en el hogar, es así que para ello se desarrolló un algoritmo que sirve como base para el sistema diseñado para gestionar múltiples fuentes de energía renovable y considerar el costo local de la energía. A diferencia del sistema de priorización de cargas este algoritmo se enfoca en mantener un modelo de optimización basado en el costo de la energía y su disponibilidad y, en lugar de priorizar cargas específicas, está dispuesto a ajustar la asignación de energía según los factores mencionados permitiendo una gestión más flexible de la energía. En cambio, el algoritmo se caracteriza por

mantener una prioridad constante en relación con la carga, independientemente de las circunstancias. Esto garantiza que las tres fuentes de energía utilizadas, ya sea energía fotovoltaica o la almacenada en las baterías o la proveniente de la red comercial cumplan con la prioridad asignada a cada carga mediante una ponderación constante.

DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación tiene enfoque positivista en el cual se desarrolló un algoritmo para un sistema de priorización de cargas que es más eficiente y eficaz que los reducidos sistemas existentes. El algoritmo se basa en un conjunto de reglas que se evalúan para determinar la carga que debe tener prioridad y dichas reglas se sustentan en las condiciones dadas por el usuario, como la importancia de la carga, el tiempo de ejecución y el consumo de energía.

El diseño de investigación experimental puro se utilizó para calcular el porcentaje de eficacia del sistema mediante la comparación de cuantas reglas están bien efectuadas dentro de un sistema conectado a cargas aleatorias.

RG1	X	O	RG1: Sistema utilizando priorización de cargas	X: Sistema de priorización
RG2	-	O	RG2: Sistema sin priorización	O: Eficacia del sistema

Como técnica de recolección de la información para evaluar el funcionamiento de un sistema de priorización de cargas se realizó una observación directa mediante el desarrollo de una aplicación ejecutable. La aplicación facilitó la lectura de datos proporcionados por sensores, como irradiancia, temperatura, voltaje y corriente donde los sensores interactuaron con el software mediante un Arduino Mega 2560; además, se implementaron las reglas de priorización previamente diseñadas.

Durante la ejecución del sistema se otorgó prioridad a las cargas que el usuario había seleccionado como las más importantes. Se evaluó el funcionamiento del sistema a través de un análisis detallado de la distribución de energía a las cargas. Se tuvieron en cuenta criterios de eficacia y se verificó el grado de cumplimiento de las reglas de priorización establecidas.

RESULTADOS

Reglas de priorización de cargas

Este sistema de priorización está diseñado para gestionar eficientemente la energía en circuitos eléctricos incorporando un sistema autónomo que toma decisiones relacionadas con la asignación del suministro eléctrico en función de parámetros definidos y programados por el usuario que administra el sistema, permitiéndoles seleccionar con facilidad y flexibilidad entre la red eléctrica tradicional y una fuente de energía renovable como la fotovoltaica, dependiendo de las prioridades establecidas para cada uno de los circuitos del sistema. Con esta herramienta los usuarios pueden personalizar sus preferencias considerando factores

clave como la disponibilidad y fiabilidad de la energía renovable en tiempo real, la criticidad de los dispositivos conectados y las restricciones de consumo energético.

Priorización por usuario

Se ha desarrollado un algoritmo en Python para priorizar los circuitos eléctricos según las preferencias del usuario. Este algoritmo considera factores como la disponibilidad de dispositivos, el consumo de energía, la energía renovable en tiempo real y la conexión a la red eléctrica. El sistema establece la energía fotovoltaica como la fuente predeterminada y siempre activa para todos los circuitos, sin embargo, en situaciones en las que no se genera suficiente energía renovable se utiliza una reserva de baterías para cubrir las necesidades adicionales. Si no hay disponibilidad de energía renovable ni energía almacenada en las baterías el usuario puede elegir utilizar la red eléctrica comercial para cada circuito siguiendo el orden de prioridad.

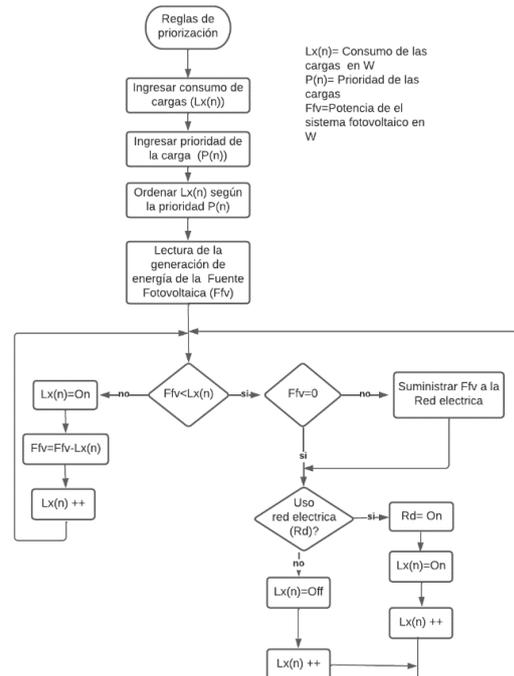
Es importante destacar que no se permiten dos circuitos con la misma prioridad, lo que garantiza una jerarquía en la toma de decisiones. Todas las interacciones entre el usuario y el sistema se realizan a través de una interfaz gráfica que facilita la configuración y visualización de las preferencias, lo que mejora la comprensión y el uso del sistema.

Algoritmo de las reglas de priorización de cargas

El algoritmo de priorización está dado con base en las reglas establecidas, en donde se cumple con cada uno de los casos expuestos para que se haga de manera eficiente la distribución de energía a cada uno de los ocho circuitos que maneja el sistema, dependiendo de las condiciones dadas por el usuario manteniendo así la prioridad de las

cargas y la decisión del uso de la fuente fotovoltaica y red eléctrica. En la **Figura 1** se indica el algoritmo en el que se trabajó la programación en el software de Python las reglas de priorización de cargas.

Figura 1. Algoritmo de priorización de cargas



Estructura de las reglas de priorización

El sistema de priorización de cargas se basa en reglas predefinidas para gestionar la energía generada por fuentes renovables y suministrarla a los circuitos de acuerdo con diversas consideraciones. Estas reglas incluyen la necesidad de mantener ciertos circuitos operativos sin interrupción, reducir costos de energía, mejorar la eficiencia energética y satisfacer las necesidades individuales de los usuarios y para ello se utiliza un conjunto de ocho relevos en este prototipo, aunque se podría emplear un sistema SCADA o contactores más robustos en una implementación a mayor escala.

Cada carga dentro del sistema tiene asignada una prioridad del uno al ocho, donde uno es la prioridad más alta. Si la fuente renovable no puede abastecer un circuito debido a la falta de energía y el usuario ha autorizado el uso de la red eléctrica, el sistema activa la red eléctrica para alimentar el circuito. Si el usuario opta por no utilizar la red eléctrica el circuito permanecerá apagado hasta que haya suficiente energía disponible desde la fuente renovable.

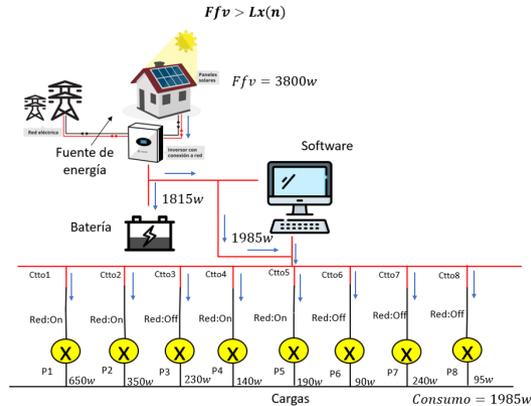
Para el desarrollo del sistema se establecieron tres casos expresados en la **Tabla 1** que se encargan de determinar las reglas para la gestión de la energía en situaciones donde la disponibilidad de energía renovable es limitada en comparación con la demanda de los circuitos. El sistema se adapta a estas condiciones priorizando el suministro de energía de manera eficiente y aprovechando al máximo los recursos disponibles.

Tabla 1. Casos de condiciones según la disponibilidad de energía

CASO UNO

$$Ff_v > Lx(n)$$

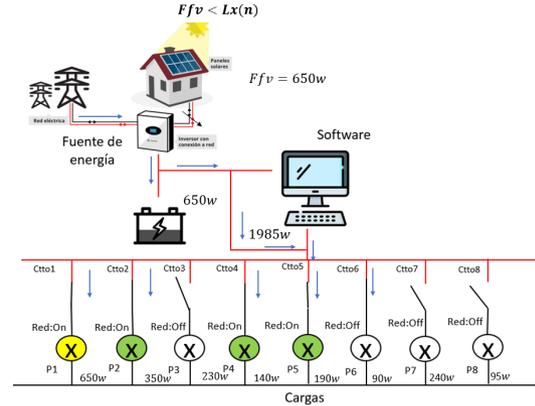
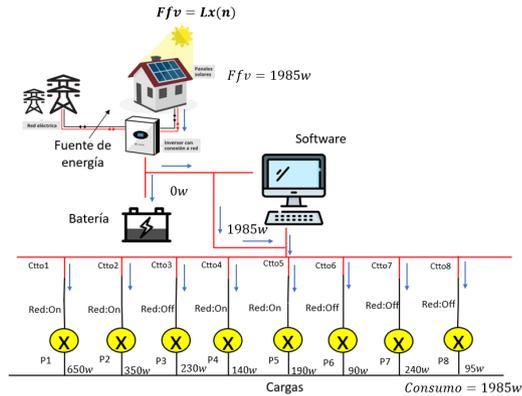
Cuando la energía generada por el sistema fotovoltaico supera el consumo de los circuitos, se suministra energía a las cargas requeridas por el usuario. El exceso de energía se almacena en baterías y si estas se llenan la energía se inyecta en la red eléctrica.



CASO DOS

$$Ff_v = Lx(n)$$

Cuando la energía generada por el sistema fotovoltaico es igual a la demanda se suministra energía a las cargas seleccionadas por el usuario, sin embargo, en esta situación no se puede almacenar energía en las baterías, ya que la prioridad es abastecer los circuitos y no hay exceso de energía disponible para el almacenamiento.



CASO TRES $F_{fv} < Lx(n)$

Si la energía producida por el sistema fotovoltaico es menor a la demanda se ajustará a un parámetro que el usuario decida por lo que tendrán las siguientes condiciones:

- Por ponderación se va realizando un estudio para ver a qué carga satisface la generación fotovoltaica.
- Verificar si el usuario al ingresar las cargas decidió activar la red eléctrica, decisión que se toma para cada una de las cargas.
- Si dado el caso que el uso de la red eléctrica para la carga n según la ponderación de las cargas es afirmativa, entonces como la fuente fotovoltaica no satisface la demanda se activará inmediatamente la red eléctrica.

Desarrollo de la base de datos

Para la implementación y construcción de la base de datos se eligió la plataforma HeidiSQL cuya elección se basó en su eficiencia para gestionar bases de datos y su compatibilidad con SQL, es así que al estar integrado en la aplicación Laragon proporciona un entorno unificado para el desarrollo y despliegue de la aplicación permitiendo una gestión integral desde la base de datos hasta la interfaz de usuario.

En el diseño de la base de datos se llevó a cabo la creación y configuración de tres tablas distintas, cada una desempeñando un papel específico en el almacenamiento y organización de los datos, las cuales se describen a continuación.

Tabla 1 "datos sensores": Contiene 33 columnas que almacenan datos de sensores conectados a Arduino. Las primeras 19 columnas registran los datos capturados por

los sensores mientras que las restantes guardan resultados de cálculos realizados en Python. Los datos se actualizan cada cinco minutos y se incluyen columnas para un ID único y la zona horaria para una organización precisa.

Tabla 2 "priorización": Es esencial para la interfaz de usuario, almacenando información sobre la asignación de cargas eléctricas y las decisiones del usuario sobre usar la red eléctrica o energía solar. Actúa como una plataforma interactiva para que el usuario gestione las prioridades y condiciones a través de la interfaz gráfica.

Tabla 3 "usuarios": Almacena los datos del usuario, incluyendo nombres y contraseñas.

Para el modelo de la base de datos se encuentra el gráfico de entidad-relación como se indica en la interfaz gráfica del sistema de priorización de cargas

La interfaz de usuario se ha desarrollado utilizando la librería PyQt5 y el software Qt Designer y ofrece una vista de los circuitos eléctricos disponibles permitiendo al usuario establecer prioridades de energización y seleccionar la fuente de energía preferida para cada circuito. Esto incluye la opción de activar o desactivar la red eléctrica en caso de insuficiencia de energía fotovoltaica.

La interfaz se divide en cuatro secciones principales que son:

1. Inicio: Proporciona gráficas en tiempo real de datos como irradiancia, temperatura y potencia generada por sensores conectados al sistema. Estos datos se registran cada cinco minutos en la base de datos.

2. Priorización: En esta sección el usuario puede establecer las prioridades de los circuitos y ver cuáles tienen la red eléctrica asignada, además muestra en tiempo real qué circuitos están funcionando con energía fotovoltaica o con la red eléctrica, así como el consumo de cada circuito.

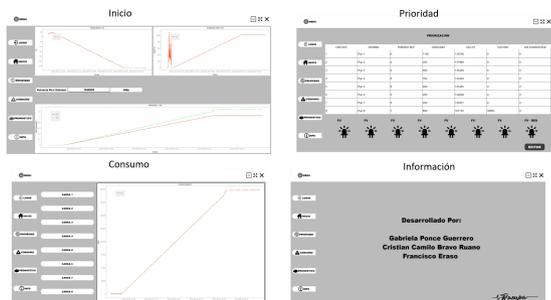
3. Consumo: Aquí se presenta una representación gráfica del uso de energía para cada circuito a lo largo de las 24 horas del día y muestra claramente cuándo se utiliza energía fotovoltaica y cuándo se recurre a la red eléctrica durante el día.

4. Pronóstico: Se presenta una visualización de cómo se organizará la base de datos en gráficas para la predicción de irradiancia y temperatura.

5. Información: Los usuarios pueden acceder a detalles relacionados con los creadores del sistema, así como información relevante sobre la investigación y el desarrollo del software. También se proporcionan datos de contacto para facilitar la comunicación con el equipo detrás del sistema

En la **Figura 2** se observa la interfaz gráfica desarrollada, la cual es comprensible para todo tipo de usuarios revelando cada sección que la identifica y contando con todos los datos, gráficas y opciones que se tiene en la interfaz.

Figura 2. Interfaz gráfica ordenada por secciones



DISCUSIÓN

Se realizaron pruebas sobre el sistema de tal forma que se evalúe la ventaja de tener o no el sistema de priorización, esto se logró al probar dos casos diferentes, el caso uno fue conectar los circuitos directamente al inversor sin un control de su consumo y para el caso dos se conectó los circuitos al inversor y se realizó el control por medio del sistema de priorización lo cual se expone en las tablas 2 y 3.

Tabla 2. Arreglo sin sistema de priorización

CIRCUITOS	NOMBRE	CONSUMO(W)	USO ENERGÍA RED (W)	USO ENERGÍA FV (W)	ENERGÍA SIN SUMINISTRAR (W)
1	Nevera	180	0	180	0

2	Lavadora	300	0	300	0
3	Secadora	2200	0	2200	0
4	Horno	1700	1580	120	0
5	Microondas	1100	1100	0	0
6	Lavavajillas	1150	1150	0	0
7	TV	70	70	0	0
8	Computador	400	400	0	0

Tabla 3. Arreglo con sistema de priorización de cargas

CIRCUITOS	NOMBRE	CONSUMO(W)	PERMISO DE USAR LA RED	USO ENERGÍA RED (W)	USO ENERGÍA FV (W)	ENERGÍA SIN SUMINISTRAR (W)
1	Nevera	180	SI	0	180	0
2	Lavadora	300	NO	0	300	0
3	Secadora	2200	NO	0	2200	0
4	Horno	1700	NO	0	120	1580
5	Microondas	1100	NO	0	0	1100
6	Lavavajillas	1150	NO	0	0	1150
7	TV	70	SI	70	0	0
8	Computador	400	SI	400	0	0

En las tablas 2 y 3 se experimentó con una generación de 2800W y se puede visualizar en la **Tabla 2** que aunque haya generación de energía por parte de la fuente fotovoltaica la red siempre estará activa y entregando energía al

circuito que la necesite, a diferencia de lo que se puede ver en la **Tabla 3** en la que se visualiza un control sobre el consumo y la energía que puede ser suministrada a los diferentes circuitos, en ambos casos se toma como si todas las cargas estuvieran encendidas para que se visualice de mejor forma la priorización.

Adicional a ello se efectuaron 120 pruebas como muestra para evaluar el funcionamiento del sistema, dichas pruebas fueron realizadas con el caso dos con el sistema de priorización conectado y funcionando, estas pruebas nos dan a conocer cuan fiable fue el sistema, al respecto se hicieron variaciones en la energía que genera la fuente fotovoltaica, los permisos en el uso de la red y los consumos de cada circuito, esto fue evaluado dividiendo las pruebas en las que la priorización fue bien realizada sobre el número total de pruebas de la siguiente manera:

$$\frac{X}{N} = O$$

En donde:

X: Número de pruebas con una priorización bien realizada

N: Cantidad total de muestras

O: Eficacia del sistema

En la investigación se pudo comprender que el sistema funciona con el 100% de eficacia ya que no existieron pruebas con una priorización errónea, para corroborar este

resultado y evitar que surjan futuros errores al sistema se pidió a una persona natural externa al proyecto que hiciera uso del sistema, en dicha prueba se realizaron 40 modificaciones en los datos de energía generada, permisos de red y consumos de circuito, a lo cual se pudo concluir que el sistema funciona correctamente independientemente de los cambios que le sean aplicados.

CONCLUSIONES

El sistema de priorización de cargas está entregando un 100% de las reglas establecida, lo cual indica que el sistema está operando de manera eficaz según sus criterios de funcionamiento. Esto puede llevar a un ahorro de energía al garantizar que las cargas más importantes o prioritarias se alimenten de manera confiable y que las menos críticas se gestionen de manera eficiente; sin embargo, pero, como ningún sistema es perfecto existen posibilidades de fallas o situaciones imprevistas; por lo tanto, es crucial llevar a cabo un monitoreo continuo y realizar mantenimiento regular en el sistema para asegurarse de que siga funcionando de manera óptima a lo largo del tiempo.

Finalmente, se destaca que la eficacia de un sistema de priorización de cargas está estrechamente ligada a su capacidad para adaptarse a las condiciones variables de la red eléctrica y medio ambientales incluyendo fluctuaciones en la oferta de energía y la demanda de carga.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaya, G., & Fabian, C. (2021). Análisis de la variabilidad espacial de la energía solar en Colombia. (9)[Tesis de maestría, Universidad de Jaén].
<https://crea.ujaen.es/jspui/handle/10953.1/13702>
- IDEAM. (2013). Atlas De Radiación Solar, Ultravioleta Y Ozono De Colombia. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
<https://www.andi.com.co/Uploads/RADIACION.compressed.pdf>
- Liu, X., Ivanescu, L., Kang, R., & Maier, M. (2012). Real-time household load priority scheduling algorithm based on prediction of renewable source availability. [Algoritmo de programación de prioridad de carga doméstica en tiempo real basado en la predicción de la disponibilidad de fuentes renovables] *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, 58(2), 318–326.
<https://doi.org/10.1109/TCE.2012.6227429>
- Moreno, L. F. (Ed)(2013). Regulación comparada de energías renovables: Colección de Regulación Minera y Energética n°8. Universidad Externado (Issue 1).
- Pereira-Blanco, M. J. (2016). Tratamiento Jurídico De Las Energías Renovables En Colombia: Ahorro Energético, Eficiencia. *Revista Jurídica Mario Alario D'Filippo*, 9(17), 43–68.
<https://doi.org/10.32997/2256-2796-vol.9-num.17-2017-1542>

HERRAMIENTAS DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE EN EL ESPACIO ACADÉMICO DE CORRIENTE ALTERNA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Laura Ramos Achicanoy¹
Fredy Alexis Dulce²

RESUMEN

Para mejorar la enseñanza en el aula se propone el uso de la realidad virtual (RV), realidad aumentada (RA) y multimedia. La RV se podría definir como un mundo paralelo en el cual los usuarios pueden ver o interactuar, la RA integra elementos virtuales en un entorno físico y la multimedia usa recursos como imágenes, texto y videos. Estas herramientas facilitan el desarrollo temático en una clase a través de la visualización de elementos abstractos y la interacción con estos, lo que motiva a los estudiantes.

La metodología incluyó encuestas a un docente y estudiantes de curso de circuitos de corriente alterna, selección de un tema, desarrollo de un experimento en RV, RA y multimedia, testeo del experimento con estudiantes de tercer semestre que cursan circuitos de corriente alterna y evaluación de resultados.

Los resultados indican un aumento significativo en la motivación de los estudiantes al utilizar las herramientas. La RA se destacó, ya que los estudiantes quienes usaron esta herramienta obtuvieron las mejores notas en la evaluación. Además, este trabajo realiza un aporte en la comparación de las tres tecnologías, RV, RA y multimedia, permitiendo establecer qué ventajas tiene cada una en su aplicación en la educación universitaria.



PALABRAS CLAVE

Aprendizaje, virtualidad, realidad aumentada, multimedia

¹ Estudiante de Ingeniería Electrónica, Semillero Praxis, Universidad CESMAG

² Docente de Ingeniería Electrónica, Universidad CESMAG

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de circuitos de corriente alterna (CA) es parte fundamental en la formación de un ingeniero, ya que es una materia base en el aprendizaje de las materias para los cursos de semestres superiores, más precisamente en los cursos de circuitos y física; debido a que este curso no es exclusivamente para las personas que se preparan en ingeniería, es una temática que incluso se puede desarrollar en los colegios, en los cuales surge la necesidad de fortalecer el concepto de circuito eléctrico como lo indica las autoras Mendoza, Parra y Rúa (2018). Si bien esta temática no es fácil de abarcar se puede hacer más dinámica y fácil de entender, una solución sería una reestructuración del cronograma, pero esto generaría una nueva reestructuración del sistema tal como se conoce e incluso puede hacer una extensión en la carrera.

Para lograr el desarrollo de una clase más comprensiva, se propone el uso de la realidad virtual, realidad aumentada y multimedia. La realidad virtual se podría definir como una realidad o mundo paralelo en el cual los usuarios pueden ver o interactuar con el mismo, la realidad aumentada es un tipo de tecnología en la cual se puede hacer uso de contenido virtual en el mundo físico (Bockholt, 2017), entonces han sido y serán unas tecnologías innovadoras de las cuales se podrá adquirir ventajas en muchos ámbitos y temáticas que facilitan el desarrollo de material que puede emplearse en una clase, para lo cual se pueden desarrollar videos en los que la temática tratada sea incluso más sencilla de entender y se podría interactuar con objetos, esto hace que la realidad virtual y la realidad aumentada pueda ser una buena opción al tener una temática en la que tanto el docente como el alumno se puedan apoyar e incrementar la motivación al aprendizaje.

Como se podrá evidenciar en el desarrollo de este proyecto, y en varias investigaciones que son referencias en esta investigación, estas estrategias han mostrado buenos resultados. Un ejemplo de ello es el proyecto de trabajo de grado desarrollada por (Bologna Coronel & García Sánchez, 2020) tuvo un porcentaje del 82% respecto a la satisfacción en el uso de la herramienta que se desarrolló con el fin de capacitar a los estudiantes de ingeniería industrial revelando que se hizo un mejoramiento del 55% en el tiempo de uso para las capacitaciones de los mismo, es así que, con el fin de hacer uso de las nuevas herramientas digitales que existen actualmente desarrollaron un artículo realizado por (Horváth, 2018), en el cual se expone la aplicación de las nuevas herramientas digitales para ayudar más específicamente a docentes y conferencistas, mostrando que se redujeron en 40% las operaciones de usuario.

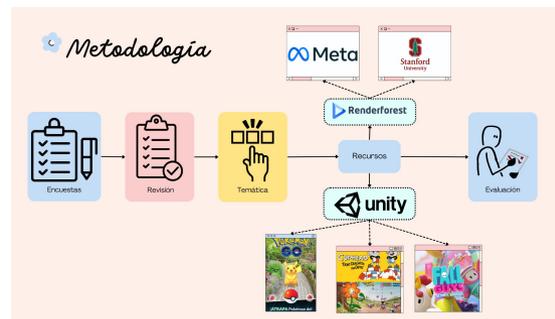
METODOLOGÍA

El proyecto se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo y tipo correlacional, ya que las variables de estudio tienen una naturaleza numérica que se clasifican por medio de relacionar dos variables que puedan explicar el proyecto. Por lo tanto, se quiere encontrar el porcentaje de aprendizaje, esto con el propósito de realizar un análisis sobre el mismo y así llegar a una conclusión clara respecto a si esto genera un impacto positivo en los estudiantes.

Tabla 1. Características metodológicas del proyecto

Paradigma	Neopositivista
Enfoque	Cuantitativo
Método	Empírico-analítico
Tipo	Correlacional
Técnicas de recolección de la información	Encuesta, entrevista
Instrumentos de recolección de la información	Formatos de encuesta

Para encontrar el porcentaje de aprendizaje se requiere utilizar encuestas para determinar cuál es la temática con la que se quiere hacer el desarrollo del proyecto, la cual se deberá aplicar tanto al docente a cargo del espacio académico como a los estudiantes de tercer semestre del programa de ingeniería electrónica quienes cursan el espacio académico. Una vez seleccionada la muestra se procede a desarrollar las diferentes herramientas digitales (en las plataformas pertinentes), luego se determina la metodología de pruebas y, por último, se ponen a prueba las herramientas con la muestra, que para este caso son los estudiantes de tercer semestre que cursen el espacio académico de circuitos de CA de Ingeniería Electrónica, posteriormente se realiza una evaluación de los resultados y se determina el porcentaje de aprendizaje. A continuación, en la **Figura 1** se sintetiza lo anteriormente descrito.

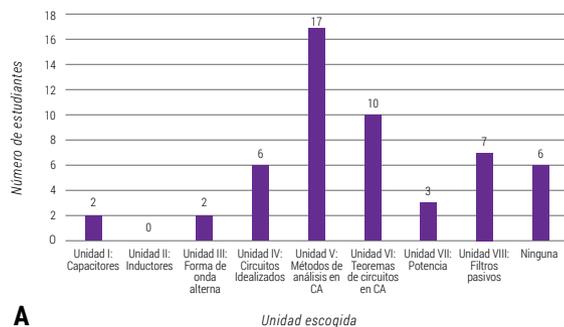
Figura 1. Metodología

RESULTADOS

Se han aplicado encuestas a los estudiantes del periodo B del año 2021 y del periodo A del año 2022 de donde se destacan cuatro preguntas que se pueden apreciar en la **Figura 2** en las cuales se preguntó acerca de las temáticas en las que tienen dificultad dando como resultado que un 35,42% tienen dificultad en la unidad V sobre métodos de análisis en CA, otra pregunta fue si se implementa RV y RA y en un 85,42% respondieron de manera afirmativa sobre el mejoramiento de la comprensión. Una de las preguntas puntuales respecto a la temática preseleccionada fue que si a lo largo del curso se revisaron los temas sobre la ley de Coulomb, ley de Faraday y ley de Lenz sobre lo cual un 13,9% respondió que negativamente; también se preguntó sobre la claridad de los conceptos y un 16,67% respondieron que su alcance era poco.

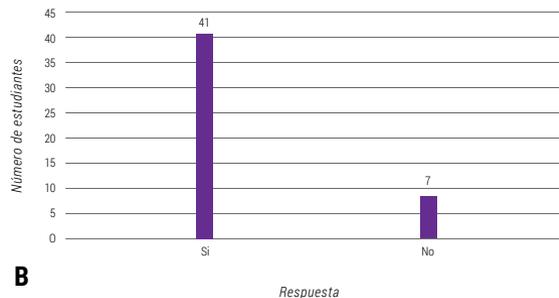
Figura 2. A) Pregunta sobre la dificultad en las temáticas B) Pregunta sobre la mejoría de comprensión en los temas si se implementa RV y RA C) Pregunta sobre revisión de temas D) Pregunta sobre la claridad de los temas

En cuál o cuáles de las siguientes temáticas tuvo dificultades



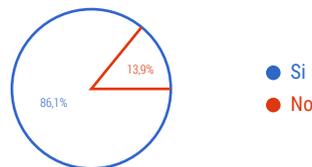
A

Si se implementara RV O RA, ¿considera usted que mejoraría la comprensión de los temas?



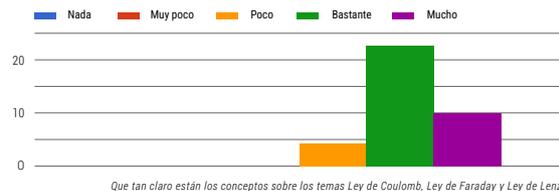
B

A lo largo del curso se revisaron los temas Ley de Coulomb, Ley de Faraday y Ley de Lenz
36 respuestas



C

Conocimientos Adquiridos



Que tan claro están los conceptos sobre los temas Ley de Coulomb, Ley de Faraday y Ley de Lenz.

D

También se realizó una entrevista al docente quien a está a cargo de la materia circuitos eléctricos de corriente alterna y se destacan dos preguntas cuyas respuestas se presentan a continuación: “¿Qué temas generalmente obtienen las notas más bajas por parte de los estudiantes?” y la respuesta fue: “por lo general las notas más bajas se presentan en dos temas importantes, el primero se presenta en el primer corte, donde se abordan los temas de campo eléctrico, campo magnético y su uso en el diseño y construcción de capacitores e inductores, además se definen ecuaciones y formas de onda para las etapas transitorias y de descarga de estos elementos. El segundo tema con notas más bajas se presenta en el transcurso del segundo corte, cuando se trabaja con circuitos RL, RC y RLC, para los estudiantes suele ser complejo entender los desfases de las ondas que se presentan en dichos circuitos”.

La siguiente pregunta sobre el uso de realidad virtual o realidad aumentada y el tema con el cual lo usaría el docente respondió: “creo que la realidad virtual o realidad aumentada es una de las herramientas del presente y futuro en la docencia, sin duda lo utilizaría en varias temáticas del presente curso; por ejemplo: comportamiento, creación y funcionamiento de los campos eléctricos y magnéticos e incluso pensaría en una explicación visual de algunas leyes, como la de Faraday, Lenz, o Coulomb”.

Respecto a los entornos se desarrolló un experimento relacionado a la ley de Lenz el cual se explicó con las distintas herramientas digitales, como se puede apreciar en la **Figura 3** con RV desarrollado con unity, la **Figura 4** con RA desarrollado con unity y la **Figura 5** con multimedia donde se desarrolló un video con ayuda de una plantilla en la página web Renderforest.

Figura 3. A) Menú principal en RV con ayuda de unity B) Dentro del botón sobre el experimento C) Escena experimento ley de Lenz D) Elementos experimento ley de Lenz

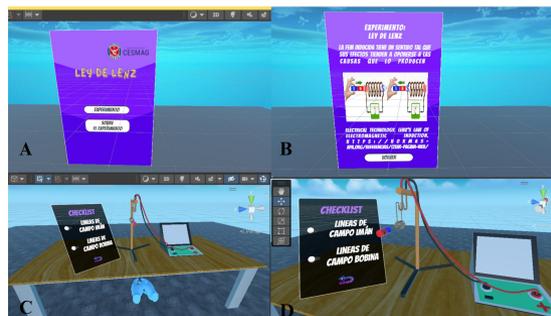
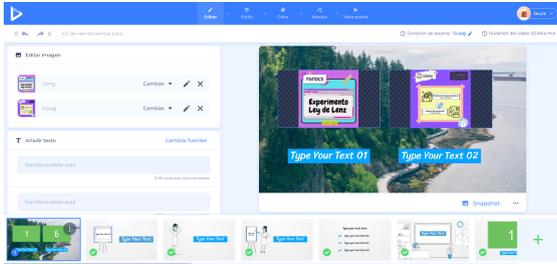


Figura 4. A) Menu principal en RA con ayuda de unity B) Dentro del botón sobre el experimento C) Experimento ley de Lenz con Image Target D) Controles para RA



Figura 5. Desarrollo de multimedia en Renderforest

Al respecto se determinó la metodología de pruebas, las cuales consisten en un manual de uso a manera de guía tanto para realidad virtual como para realidad aumentada y también se explica un poco sobre el experimento como los elementos con los que se va a trabajar. Además, al finalizar de la práctica se desarrollará una prueba tipo test en el cual se deben contestar cinco preguntas respecto a la Ley de Lenz.

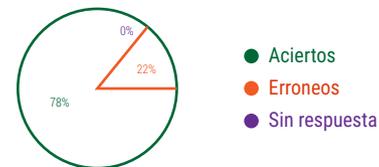
Asimismo, se realizó una prueba piloto, la cual se desarrolló con 14 de los estudiantes de tercer semestre del periodo A de 2023 quienes cursaron la materia circuitos eléctricos de corriente alterna, esta prueba se llevó a cabo únicamente con realidad virtual, sin embargo, se obtuvo que al realizar la prueba tuvieron un 78% de acierto en las 5 preguntas, al preguntar “¿Cómo describiría las nuevas metodologías de enseñanza?” un 64,3% respondió que fue adecuada, otra pregunta fue “¿Considera usted que esta metodología de enseñanza proporciona un aporte importante al programa de Ingeniería Electrónica y a la Universidad CESMAG?” y un 57,1% estuvo totalmente de

acuerdo; la siguiente pregunta en particular es importante ya que es sobre la comprensión del tema “¿Cuál es el nivel de comprensión del tema que se quería dar a conocer?” donde 1 es nada entendible y 5 es muy entendible, el 78,5% lo evaluó entre 4 y 5. Lo anteriormente descrito se lo puede apreciar en la **Figura 6** con más detalle.

Figura 6 A) Resultados de la evaluación diagnóstica de la prueba piloto B) Nivel de comprensión del tema C) La metodología de enseñanza es un aporte importante al programa de Ingeniería Electrónica D) Descripción de las nuevas metodologías de enseñanza

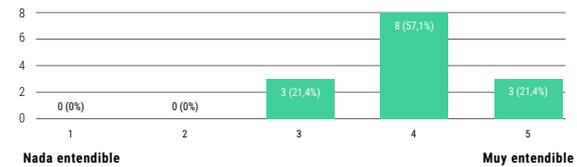
Resultados evaluación diagnóstica

A



¿Cuál es el nivel de comprensión del tema que se quería dar a conocer?

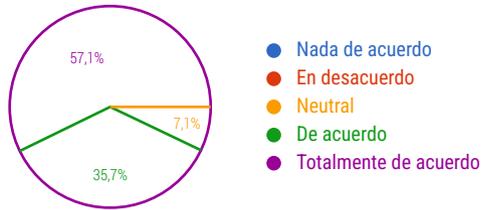
14 respuestas



B

¿Considera usted que esta metodología de enseñanza proporciona un aporte importante al programa de Ingeniería Electrónica y a la Universidad Cesmag?

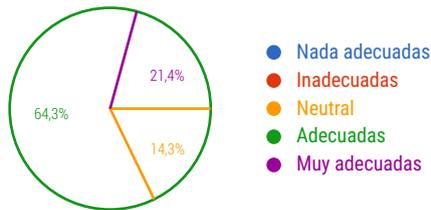
14 respuestas



C

¿Cómo describiría las nuevas metodologías de enseñanza?

14 respuestas

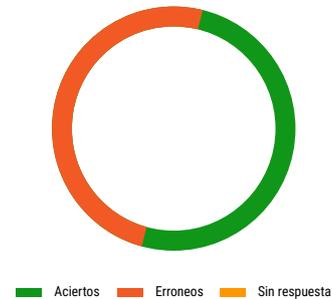


D

Por último se realizó la prueba final donde se dividió al curso de 26 estudiantes en 4 grupos, 9 estudiantes con el método tradicional, 6 estudiantes con RV, 5 estudiantes con RA y 6 estudiantes con multimedia. En la **Figura 7** se puede apreciar los resultados de las diferentes metodologías puestas a prueba, adicionalmente en la Figura 8 se exponen los resultados de la encuesta de satisfacción aplicada a los estudiantes con el propósito entender qué se puede mejorar en la experiencia con los nuevos entornos.

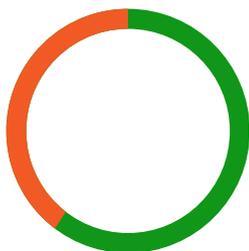
Figura 7 A) Resultados de la evaluación diagnóstica metodología tradicional B) Resultados de la evaluación diagnóstica metodología RV C) Resultados de la evaluación diagnóstica metodología RA D) Resultados de la evaluación diagnóstica metodología multimedia

Metodología tradicional



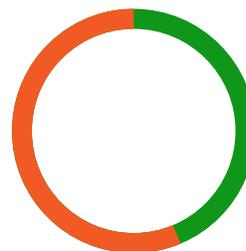
A

Metodología Realidad Virtual



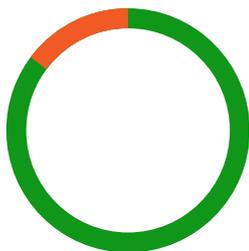
B ■ Aciertos ■ Erroneos ■ Sin respuesta

Metodología Multimedia



D ■ Aciertos ■ Erroneos ■ Sin respuesta

Metodología Realidad Aumentada



C ■ Aciertos ■ Erroneos ■ Sin respuesta

DISCUSIÓN

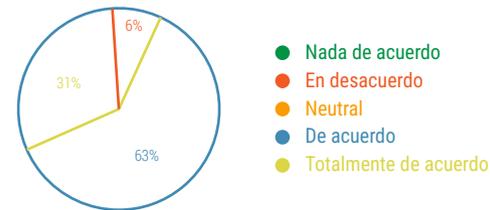
Con los resultados de la **Figura 7** se puede concluir que los estudiantes que trabajaron con la metodología con RA tuvieron un mayor porcentaje de aciertos con un 80% en la evaluación, mientras que con las demás metodologías obtuvieron un 56% , un 60% con la metodología con RV y un 47% con la metodología con multimedia. Por lo tanto, se obtuvo que con RA fue más sencillo entender y adaptarse a esta nueva herramienta, al hacer uso de sus celulares para desarrollar esta actividad se pudieron acoplar a las nuevas instrucciones (con ayuda del manual) y los estudiantes pudieron entender el experimento cada quien a su ritmo.

Por lo tanto, con las nuevas herramientas se captó el interés por parte de los estudiantes como se puede apreciar en la **Figura 8**, al preguntar si estas nuevas metodologías son un aporte significativo para el programa los estudiantes respondieron en un 94% que están entre “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”; también se preguntó si recomendarían que las nuevas metodologías se sigan usando y en un 81% los estudiantes manifiestan estar “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”, por lo que se entiende que los estudiantes tienen una buena percepción de estas nuevas metodologías y muestran interés para que las clases se sigan dictando con ayuda de estas.

Al preguntarles por el nivel de comprensión del tema (ley de Lenz) en un 81% los estudiantes contestaron que fue entre “entendible” y “muy entendible”, en relación con lo anterior se puede deducir que hubo una buena comprensión del tema a tratar. En cuanto a la pregunta sobre la descripción de las nuevas metodologías, un 94% respondieron que son “adecuadas” y “muy adecuadas” por lo que el desarrollo del experimento de ley de Lenz con estas nuevas metodologías fue acertado y entendible.

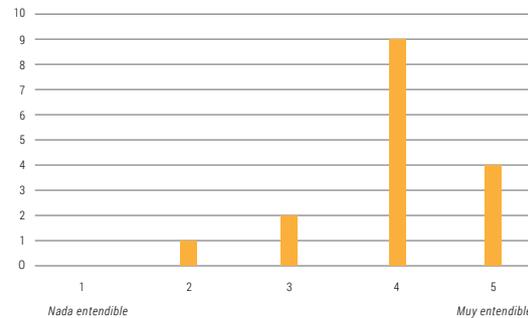
Figura 8 A) Pregunta sobre el aporte que genera el incluir las herramientas al programa de Ingeniería Electrónica B) Pregunta sobre el nivel de comprensión del tema C) Pregunta sobre la descripción de las nuevas metodologías D) Pregunta sobre la posibilidad de recomendación del uso de estas nuevas metodologías

¿Considera usted que esta metodología de enseñanza proporciona un aporte importante al programa de Ingeniería Electrónica y a la Universidad Cesmag?



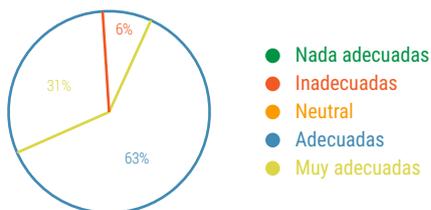
A

¿Cuál es el nivel de comprensión del tema que se quería dar a conocer?



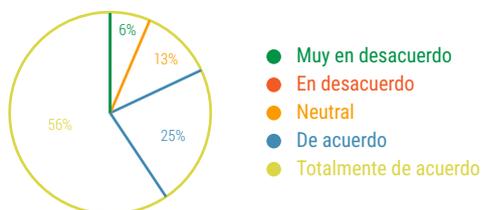
B

¿Cómo describiría las nuevas metodologías de enseñanza?



C

Considerando su experiencia con la nueva metodología, ¿Qué probabilidad hay que recomiende que esta se siga usando?



D

A pesar de los buenos resultados que se obtuvo durante las dos pruebas es necesario seguir realizando pruebas con estas nuevas herramientas en nuevos grupos para que los resultados puedan ser más concluyentes.

CONCLUSIONES

- Según las encuestas realizadas a los estudiantes dicen comprender los temas respecto a ley de Lenz, sin embargo, según la encuesta al docente al realizar pruebas no hay una verdadera comprensión
- Gracias a los resultados obtenidos se seleccionó la ley de Lenz, la cual se implementó en los entornos de realidad virtual, realidad aumentada y multimedia.
- Como resultado de la prueba piloto se puede decir que la aplicación de esta nueva metodología genera un mayor interés y una buena comprensión del tema
- Con el desarrollo de la prueba piloto, se pudo determinar que las herramientas digitales pueden ser de gran apoyo para el desarrollo de la clase.
- Como se demuestra en el proyecto estas herramientas pueden llegar a ser un gran apoyo en la comprensión de las temáticas que son difíciles de visualizar dentro de un aula de clase
- El desarrollo de la clase con la metodología de RV tiene un manejo intuitivo y es amigable con el estudiante, sin embargo, al solo tener un par de gafas los estudiantes tuvieron un tiempo limitado con las mismas, tanto en la prueba piloto como en la prueba final.

- Según los resultados, la metodología con multimedia, que se desarrolló como un video, a pesar que este pudo ser visualizado en repetidas ocasiones los estudiantes no tuvieron la oportunidad de experimentar por lo que no tuvieron esa práctica didáctica con el experimento.
- En resumen, de las herramientas aplicadas RA se destacó por tener un manejo intuitivo en el cual el estudiante se acopló rápido en el desarrollo del experimento también se desatacó por la facilidad para practicar con el experimento en los dispositivos móviles personales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bockholt, N. (2017). Realidad virtual, realidad aumentada, realidad mixta. y ¿qué significa "inmersión" realmente?. Think with Google.
<https://www.thinkwithgoogle.com/intl/es-es/futuro-del-marketing/tecnologia-emergente/realidad-virtual-aumentada-mixta-que-significa-inmersion-realmente/>
- Bologna Coronel, J. K., & García Sánchez, M. V. (2020). Sistema de realidad aumentada para el entrenamiento de estudiantes en el manejo de instrumentación Hart de la Facultad de Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato] <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/30736>
- Horváth, I. (2018). Evolution of teaching roles and tasks in VR / AR-based education. 2018 IEEE 9th International Conference on Cognitive Infocommunications [Evolución de los roles y tareas docentes en la educación basada en VR/AR] (págs. 355-360).
<https://www.semanticscholar.org/paper/Evolution-of-teaching-roles-and-tasks-in-VR-Horv%C3%A1th/0079f3b8ab08f68878f016c93d8f5227e03ab9b1>
- Mendoza Mejía, Y., Parra Quintero, F., & Rúa García, M. (2018). Actividades experimentales como estrategia para fortalecer la comprensión del concepto circuito eléctrico [Tesis de Maestría, Fundación Universidad del Norte].
<https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/8347/133924.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SENSOR INTERDIGITADO CAPACITIVO PARA MEDIR CONCENTRACIÓN DE ALCOHOL EN AGUA EN LA CORRELACIÓN TEMPERATURA Y PERMITIVIDAD ENTRE 5° Y 30° CELSIUS

RESUMEN

Los virus y bacterias son comunes en el entorno y con el propósito de prevenir contagios (Salud, 2020) se desarrolló un proyecto enfocado a la creación de sensores más sensibles y versátiles para la detección de alcohol en mezclas de agua; para lograr esto se diseñó un sensor interdigitado capacitivo (SIC) de alta precisión que se conecta a un multímetro RLC para medir la capacitancia de la sustancia. Este sensor tiene un amplio rango de operatividad, abarcando desde 5° a 30° Celsius, lo que garantiza su eficacia en diversos climas y reduce los posibles errores de medición y lo convierte en una solución más accesible para la salud pública.

Al respecto, los resultados indican una correlación entre permitividad y temperatura en las sustancias evaluadas, es así que a medida que la temperatura aumenta la permitividad de las disoluciones también lo hace.

El error en las mediciones se mantiene en un rango del 3% al 4% respaldando la precisión del sensor SIC. Estos resultados validan la utilidad del sensor para medir la concentración de alcohol en soluciones, especialmente en entornos con fluctuaciones de temperatura.

Tatiana Paola Cabrera Gómez
Liseth Jeraldin Quintero Gómez¹



PALABRAS CLAVE

Capacitancia, alcohol, permitividad, sensor interdigitado capacitivo.

¹ Estudiantes semilleras del programa de ingeniería electrónica universidad CESMAG

INTRODUCCIÓN

Los sensores interdigitados capacitivos (SIC) son dispositivos electroquímicos, que tienen la capacidad de detectar la conductividad, los cambios en la temperatura y las propiedades dieléctricas en una muestra líquida, este tipo de transductores miden la impedancia a través de variaciones superficiales y están formados por electrodos coplanares simétricos depositados sobre un sustrato aislante (Chac, 2019). La presente investigación se enfoca en realizar un sensor interdigitado que mida la concentración de alcohol en agua a partir de la permitividad en un rango de temperaturas entre los 5° y 30° grados Celsius. En este estudio se muestra la necesidad de llevar un control de calidad en desinfectantes con base en el alcohol que usamos en la vida cotidiana debido a que las bacterias y virus tienen una gran capacidad de mutación y contagio; lo cual les confiere un alto poder de contagio y puede provocar pandemias, que es lo que ocurrió en el mundo con COVID-19. Lo que hoy sabemos de este nuevo virus es que se debe desinfectar y lavar las manos y superficies (Liu & Zhang, 2020).

Se dice que el alcohol que permite eliminar virus y bacterias debe estar en un 70%, las personas por desinformación o para lograr un mayor rendimiento alteran estos desinfectantes poniendo a las comunidades en estado de vulnerabilidad constante ante un posible contagio, además de generar reacciones alérgicas en la piel.

Con base a lo anterior se realiza un proyecto de ingeniería que ayude a prevenir los contagios de virus y bacterias contribuyendo a la salud pública, al respecto es importante resaltar que en otras investigaciones han desarrollado sensores interdigitados capacitivos (SIC),

para medir la concentración de alcohol a partir de la permitividad, pero con temperaturas en un rango limitado (18°C y 20°C) (Rinc, n.d.). De acuerdo con lo anterior se buscó solucionar la problemática con un sensor interdigitado a partir de la correlación entre la temperatura y la permitividad que se da cuando la mezcla de alcohol exhibe cambios en la permitividad a su vez que también se ve afectada por las fluctuaciones de la temperatura. Al alcanzar temperaturas más amplias que estén entre 5° Y 30° Celsius se garantiza que el sensor pueda ser usado en diferentes climas con el objetivo de que el error en el sentido sea mínimo.

Este dispositivo está conformado por electrodos interdigitados (IDEs) de alta precisión y en cuanto al desarrollo experimental se requirió que el diseño tenga una mayor sensibilidad, es por eso que se usa un multímetro RLC, el cual permite medir capacitancia ante las variaciones de la permitividad y la temperatura en la mezcla.

DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación es cuantitativa porque pretende encontrar la concentración de alcohol a través de variables numéricas asociadas al fenómeno, las cuales son: la temperatura, capacitancia y la permitividad. El método de investigación se lo conoce también como método empírico – analítico (Quijano, 2009) ya que busca encontrar el error del sentido interdigitado de la concentración de alcohol en agua, esto con el fin de confirmar las hipótesis planteadas y así resolver el problema de investigación del proyecto donde se mide la concentración de alcohol en agua a partir de la correlación entre temperatura y permitividad entre los 5° y 30° Celsius.

Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación es descriptivo y su diseño se define como experimento puro, porque es un método preciso para comprobar la hipótesis; esto debido a que se compara el porcentaje de error ante un cambio de temperatura pasando de 18° a 20° Celsius hasta 5° y 30° Celsius con un sensor interdigitado para el cálculo del porcentaje de alcohol y error de una mezcla de alcohol en agua.

Para recolectar la información se usó la observación directa, los cuales se obtuvieron a partir de las pruebas realizadas con el multímetro RLC, el cual mide la capacitancia de las mezclas. Con la ayuda del sensor DS18B20 los datos obtenidos se registran en Excel y se exportan a Matlab donde se grafica el comportamiento de las capacitancias de las sustancias (mezcla, alcohol, agua) para lo cual se hacen pruebas que analizan variables como la temperatura, la capacitancia y la permitividad; lo cual determina el diseño del sensor interdigitado capacitivo (SIC) para medir temperaturas entre 5° y 30° Celsius con una eficiencia que determina el error en el sensado.

RESULTADOS

Desarrollo de Ecuaciones de capacitancia y funcionamiento del sensor interdigitado capacitivo (SIC)

Con el objetivo de encontrar la capacitancia total (C_{sic}) que surge de la combinación de capacitancias individuales asociadas a áreas y espacios entre las líneas

de electrodos interdigitados del sensor, se usa el método de superposición o suma de capacitancias como lo expone Simons (2003). Con este método se puede determinar las capacitancias generadas como la del sustrato dieléctrico y las diferentes alturas. Cuando se determinan estos parámetros se puede realizar la suma de las capacitancias como en la **Ecuación (01)**.

$$C_{t,sic} = C_0 + C_1 + C_2 + C_3 + C_4 \dots \quad (01)$$

En la **Ecuación (02)** se observa como la capacitancia total $C_{t,sic}$ es directamente proporcional a la permitividad efectiva ϵ_{ff} . El valor C_0 es un parámetro que se genera ante la ausencia del material dieléctrico.

$$C_t = \epsilon_{ff} C_0 \quad (02)$$

Para determinar este valor que define a C_0 se tiene en cuenta las elipses generadas en los campos electromagnéticos del sensor, estas elipses se modelan bajo la integral elíptica de primer orden K , y del orden de los argumentos k y k' , estos dependen de la geometría del (SIC). Se observa en la **Ecuación (03)**.

$$C_0 = \frac{\epsilon_0 K(k)}{K(k1)} \quad (03)$$

Como siguiente paso se muestran algunos elementos del esquema anteriormente mostrado del SIC, donde W es el ancho de las líneas de electrodo interdigitado, y S es la separación entre ellos. Se pueden ver en las **Ecuaciones (04) y (05)** respectivamente

$$k = \sqrt{1 - \left(\frac{a}{b}\right)^2}, S = 2a, S + 2W = 2b \quad (04)$$

$$k' = \sqrt{1 - k^2} = \frac{a}{b} = \frac{S}{S + 2W} \quad (05)$$

En el siguiente paso muestra el cálculo que determina C_0 , C_1 , C_2 , C_3 , C_4 . Donde ϵ_{eff} en el SIC es una constante dieléctrica efectiva que se determina por todas las capas de materiales dieléctricos involucrados, como se muestra en la **ecuación (06)**.

$$\epsilon_{eff} = \frac{C_{SIC}}{C_0} = 1 + \frac{1}{2}(\epsilon_{liq} - 1) \frac{K(k)K(k'_1)}{K(k')K(k_1)} + \frac{1}{2}(\epsilon_{sto} - 1) \frac{K(k)K(k'_2)}{K(k')K(k_2)} \quad (06)$$

$$\epsilon_{eff} = 1 + \frac{1}{2}(\epsilon_{liq} - 1) \frac{K(k)K(k'_1)}{K(k')K(k_1)} + \frac{1}{2}(\epsilon_{sto} - 1) \frac{K(k)K(k'_2)}{K(k')K(k_2)} \dots \quad (06)$$

En el siguiente paso se muestran los parámetros k_i, k'_i , para $i = 1, 2, \dots$ viene dada por las **Ecuaciones (07). (08)**.

$$k_i = \sqrt{1 - \frac{\sinh^2\left(\frac{\pi a}{2H_i}\right)}{\sinh^2\left(\frac{\pi b}{2H_i}\right)}}, i = 1, 2 \quad (07)$$

$$k'_i = \sqrt{1 - k_i^2} \quad (08)$$

H_i , corresponde a la altura del sustrato y las diferentes sustancias utilizadas que suministran por encima de sensor.

De la **Ecuación (09)** se despeja C_{sic} para obtener la capacitancia total de las líneas de electrodos interdigitados del sensor (SIC).

$$C_{sic} = \epsilon_{eff} C_0 \quad (09)$$

La longitud de la capacitancia se calcula considerando la contribución de cada línea de electrodo interdigitado con respecto a la línea paralela siguiente o anterior. Como se observa en la **ecuación (10)**.

$$Largo = L \cdot digito(n - 1) \quad (10)$$

Donde n es el número de dígitos.

Con lo anterior, se pudo determinar que la capacitancia total se expresa como:

$$C_{sic} = \epsilon_{eff} C_0 Largo \quad (11)$$

Implementación del sensor SIC N=30 para la toma de muestras en Disoluciones de Referencia a temperaturas de 5° a 30° Celsius.

Las sustancias que se usaron para la toma de estas pruebas fueron 200 ml. de agua pura, 200 ml. de alcohol 70% y 200 ml. disolución agua pura y alcohol 70%, la cual se monitoreaba hasta llegar a la temperatura adecuada

para la toma de muestras. Las disoluciones de referencia se colocaron de la siguiente forma:

Implementación y toma de muestras con el sensor SIC N=30

Para llevar a cabo las pruebas finales se implementó un sistema de monitoreo de temperatura con el propósito de evitar el contacto directo con las disoluciones de referencia para poder garantizar la integridad de los datos de la capacitancia. En la **figura 1** se observa el diagrama general de conexiones del proyecto para la toma de muestras.

Figura 1. Diagrama general del proyecto



Fuente. Elaboración propia con base a esta investigación.

Análisis e Implementación del Sensor SIC N=30

El diseño del sensor SIC se basó en un análisis detallado donde características geométricas desempeñaron un papel fundamental. Se determinó que el ancho de los dedos debía ser de 0,15 mm y que el número de dedos debía ser superior a 20, por lo que se optó por utilizar 30 dedos para asegurar una mayor sensibilidad cuando el sensor interactúa con las disoluciones de referencia; además se consideraron los factores ambientales y las

condiciones de funcionamiento en el diseño de estos sensores para garantizar mediciones precisas. Finalmente, se procedió a la etapa de fabricación como se observa en la **figura 2**.

Figura 2. Sensor SIC N=30.



Fuente. Elaboración propia con base en esta investigación.

Tabla 1. Características del Sensor SIC N=30

Características de Diseño del Sensor SIC N=30			
# Líneas	Espacio entre líneas (mm)	Ancho de líneas (mm)	Tamaño (L*A) (mm)
30	0.15	0.2	17.7*13.9

Fuente. Elaboración propia con base en esta investigación.

La capacitancia que se muestra en la **tabla 2** revela un comportamiento característico de las tres soluciones. A medida que la temperatura aumenta la capacitancia también experimenta un incremento gradual, lo que indica que el sensor posee una notable sensibilidad al interactuar con las sustancias mencionadas anteriormente.

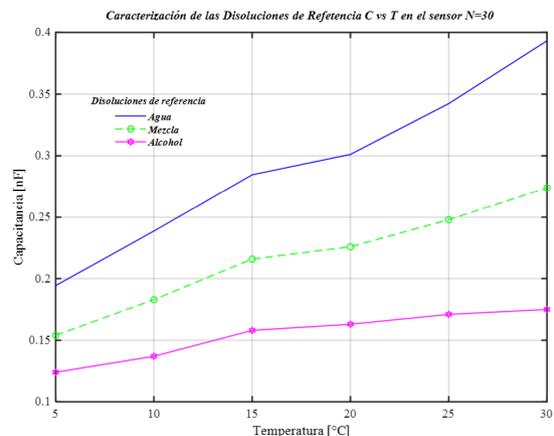
Tabla 2. Promedio de la capacitancia, tomadas con el Sensor SIC N=30

Capacitancia de las Disoluciones de Referencias con el Sensor SIC N=30						
Temperatura	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C
Disolución	Valor de la Capacitancia nF					
Agua	0.194	0.239	0.285	0.301	0.342	0.393
Alcohol	0.124	0.137	0.158	0.163	0.171	0.175
Mezcla	0.154	0.183	0.216	0.226	0.248	0.274

Fuente. Elaboración propia con base en esta investigación.

La **figura 3** muestra la gráfica del comportamiento de las capacitancias de la **Tabla 2** y se observa claramente que se generan unas curvas de crecimiento exponencial en las tres disoluciones de referencia.

Figura 3. Comportamiento de la capacitancia de las Disoluciones de Referencia



Fuente. Elaboración propia con base en esta investigación

La capacitancia es una propiedad eléctrica fundamental que se utiliza en la medición de diversas magnitudes como la humedad, la densidad, la distancia, en entre otras, es el caso de esta investigación se la usa para medir la concentración de alcohol en las disoluciones de referencia. Como la capacitancia del sensor SIC no se puede calcular directamente se optó por calcularla como se puede ver en la **ecuación 12**.

$$C_a = C_c + C_0 \quad (12)$$

Donde:

C_a : Capacitancia del aire, C_c : Capacitancia de los cables, C_0 : Capacitancia del SIC

Se despejó para obtener la capacitancia del SIC.

$$C_0 = C_a - C_c \quad (12)$$

Se reemplaza en la **ecuación (12)**, las capacitancias medidas, la capacitancia del aire y la capacitancia del cable, al realizar la resta da como resultado la capacitancia del sensor.

$$C_0 = 0.022nF - 0.018nF$$

$$C_0 = 0.004nF$$

Permitividad

La permitividad de la sustancia es directamente proporcional a la capacitancia, como se puede ver en la **ecuación13**,

$$\epsilon_s = \frac{C_s}{C_0} \quad (13)$$

En donde:

ϵ_s : permitividad de sustancia, C_s : Capacitancia de sustancia, C_0 : Capacitancia del SIC

La permitividad de las disoluciones de encuentra con la capacitancia de la sustancia dividida en la capacitancia

del sensor SIC, el valor de la capacitancia del SIC para este caso es una constante, esto debido a que cada sensor fue el usado para la toma de estos datos, para el cálculo de la permitividad de las disoluciones de referencia.

$$\epsilon_s = \frac{C_s}{0.004nF}$$

Modelamiento de la Permitividad del Sensor SIC N=30

A partir de los cálculos anteriores se determinó la permitividad de las disoluciones de referencia, esto con el objetivo de modelar los cambios en las permitividades relativas relacionadas con las variaciones en la composición química de la sustancia bajo las temperaturas desde 5° a 30° Celsius, como se muestra en la **tabla 2**.

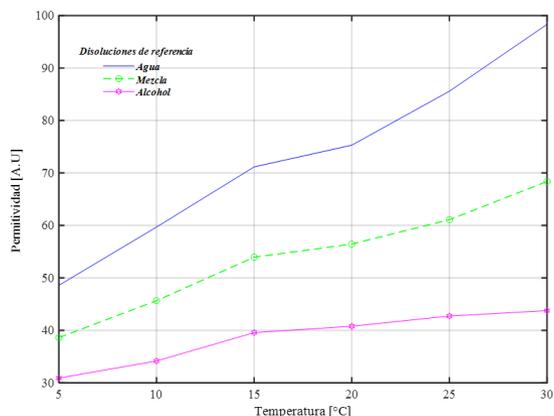
Tabla 3. Promedio de la permitividad, tomadas con el Sensor SIC N=30

Permitividad de las Disoluciones de Referencias con el sensor SIC N=30						
Temperatura	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C
Disolución	Valor de la Permitividad A.U.					
Agua	48.588	59.688	71.163	75.300	85.600	98.329
Alcohol	30.900	34.163	39.563	40.775	42.725	43.763
Mezcla	38.613	45.663	53.950	56.450	62.113	68.375

En la **tabla 3** se pueden apreciar las variaciones en la permitividad. Es importante señalar que la permitividad no

posee unidades específicas, por lo tanto, se expresan en Unidades Arbitrarias (A.U). Esto se debe a que la permitividad se mide en relación con una dimensión de referencia elegida para propósitos de medición o cálculo, lo que significa que las unidades no corresponden a medidas estándar, sino que son relativas a una escala particular utilizada en el contexto del sensor SIC.

Variación de la Permitividad en las Disoluciones de referencia ante los cambios de Temperatura con el sensor N=30



Cálculo del porcentaje de error a partir de la permitividad usando el sensor SIC

La permitividad de las disoluciones líquidas se modela como la suma ponderada del volumen contenido de cada soluto multiplicado por su respectiva permitividad, tal como se

ilustra en la ecuación X.

$$\epsilon_{Liq} = (1 - P_{Con})\epsilon_W + P_{Con} \cdot \epsilon_A$$

Donde ϵ_{Liq} es la permitividad del líquido, P_{Con} es el porcentaje de concentración de alcohol, ϵ_W es la permitividad del agua y ϵ_A es la permitividad del alcohol.

Con el sensor SIC en primer lugar se analizaron concentraciones al 50% y en un rango de temperaturas de 5 a 30 grados Celsius, como se presenta en la tabla II. El modelo describe mediciones con un error promedio relativo de 3%.

Disolución \ Temperatura	Temperatura					
	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C
Agua	48,59	59,69	71,16	75,30	85,60	98,33
Alcohol 70%	30,90	34,16	39,56	40,78	42,73	43,76
Mezcla 50%	38,61	45,66	53,95	56,45	62,11	68,38
Teórico	39,74375	46,925	55,3625	58,0375	64,1625	71,045625
ERROR	3%	3%	3%	3%	3%	4%

DISCUSIÓN

En la investigación aún no se ha realizado la discusión de los datos recolectados debido a que faltan algunos datos clave y se requiere llevar una comparación adecuada con los estudios previos para validar el error en el sensor SIC; la falta de estos

datos adicionales que tienen que ver con la adición de otros tipos de concentración de alcohol, lo cual ha pospuesto la finalización hasta que se disponga de información más precisa.

CONCLUSIONES PARCIALES

Estas conclusiones reflejan los logros y aportes significativos de la investigación.

- Se ha logrado desarrollar un Sensor Interdigitado Capacitivo (SIC) el cual cuenta con una alta precisión y sensibilidad
- En las gráficas realizadas con los datos recopilados se pudo observar la correlación entre permitividad y temperatura, esta correlación son curvas exponenciales donde a medida que la temperatura de las soluciones aumenta la permitividad también, esto es crucial para la medición precisa de la concentración de alcohol en mezclas de agua en entornos donde haya una variación de temperatura o cambios climáticos.
- Los resultados respaldan la eficiencia y la precisión del sensor SIC con un error de medición del 3% al 4%. Esta precisión es muy significativa para la investigación, ya que cumple el objetivo general de la investigación.
- Los sensores interdigitados (SIC) con más electrodos demostraron ser más precisos al medir la capacitancia, esto debido a su sensibilidad que aumenta por las fluctuaciones generadas

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Chac, S. (2019). Sandra Chacón Aparicio.

Liu, X., & Zhang, S. (2020). COVID-19: Face masks and human-to-human transmission. [Mascarillas faciales y transmisión de persona a persona] *Influenza and Other Respiratory Viruses*. [Influenza y otros virus respiratorios] 14(4), 472–473.
<https://doi.org/10.1111/irv.12740>

Organización Mundial de la Salud (2020). Limpieza y desinfección de las superficies del entorno inmediato en el marco de la COVID-19. *Organización Mundial de La Salud*, 1–3.
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/332168/WHO-2019-nCoV-Disinfection-2020.1-spa.pdf>

Quijano, A. J. (2009). Guía de investigación cuantitativa. Repositorio Institucional. Universidad Cesmag.
<http://repositorio.unicesmag.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/17>

Rincón, E. (2017.) Sensor inalámbrico inteligente para la identificación de sustancia de calidad basado en el protocolo estándar NFC y cosechado de energía electromagnética. [Tesis de maestría, Universidad de los Andes]
<https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/875027b5-1898-4841-a801-e7a929eb8841/content>

Simons, R. N. (2001). Coplanar Waveguide Applications. [Aplicaciones de guías de ondas coplanares] *Coplanar Waveguide Circuits, Components, and Systems* [Circuitos, componentes y sistemas de guías de ondas coplanares] (Vol. 7). <https://doi.org/10.1002/0471224758.ch12>

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA IDENTIFICAR PRODUCTOS TESTEADOS EN ANIMALES

RESUMEN

El proyecto Save Animals se enfoca en la problemática de los productos testeados en animales y su impacto en la sociedad y el medio ambiente y su objetivo general es concientizar sobre la importancia de elegir productos libres de crueldad animal, al tiempo que se ofrece un sistema de información en línea para facilitar la adquisición de estos productos de una forma ética.

La metodología utilizada en la investigación se basa en la creación de un sistema de información que identifica productos libres de crueldad animal y proporciona a los consumidores una herramienta eficaz para tomar decisiones éticas, destacándose en esta área comercial los productos de cuidado personal y cosméticos.

Al respecto, este sistema de información brinda información pertinente sobre productos libres de crueldad animal y promover un consumo consciente; además, se discuten las limitaciones del estudio como la disponibilidad de datos precisos sobre la no experimentación en animales; de la misma manera el proyecto aporta al campo de conocimiento al enfocarse en un tema relevante y urgente contribuyendo a la concientización sobre los productos que han sido testeados en animales y alentando a los consumidores a tomar decisiones éticas en sus compras.

María Camila Rueda Prado
Juan Esteban Tiraca Igua
Daniel Alexis Villota Gómez¹



PALABRAS CLAVE

Concientización, consumo, crueldad animal, productos, testeo

¹ Estudiantes semilleros de séptimo semestre del programa de Ingeniería de Sistemas universidad CESMAG

INTRODUCCIÓN

El Sistema de información Save Animals se enorgullece de ofrecer un espacio dedicado a promover un estilo de vida libre de crueldad hacia los animales. Este proyecto tiene como objetivo principal fomentar un cambio positivo en la forma en que las personas interactúan con los animales y el medio ambiente, basándose en los principios fundamentales de respeto y protección de todas las formas de vida.

Una característica destacada del sistema de información es su buscador de productos, diseñado para que los usuarios puedan categorizarlos claramente como "testeados" o "no testeados". Esta herramienta proporciona a los visitantes la capacidad de tomar decisiones informadas y elegir productos que no hayan causado daño a los animales, es decir, que la producción de dichos productos no haya tenido que pasar por un testeo en animales.

En este sentido, el sistema de información ofrece una sección especial donde los visitantes pueden adquirir productos cuya composición química no ha sido probada en animales, de esta manera, el proyecto reconoce la importancia para seleccionar productos seguros, tanto para las personas como para los animales que comparten el planeta.

El proyecto Save Animals se esfuerza por ser un recurso completo para quienes desean unirse a la lucha contra la crueldad animal. Los visitantes son invitados a explorar el sistema de información, aprender más sobre las prácticas cruelty-free y descubrir cómo pueden marcar la diferencia en su vida diaria.

El tema central de esta investigación es la promoción de un estilo de vida libre de crueldad animal y el objetivo general es crear conciencia y proporcionar recursos para ayudar a las personas a tomar decisiones éticas en sus compras y en su interacción con los animales.

La metodología utilizada se basa en la creación de una plataforma en línea y un buscador de productos que facilitan la identificación de productos libres de crueldad animal, en este sentido, Save Animals se compromete a unir fuerzas en esta importante misión de salvaguardar a los animales y crear un mundo donde todos los seres vivos sean tratados con respeto.

DISEÑO METODOLÓGICO

El proyecto Save Animals se basa en la combinación de investigación, desarrollo tecnológico y generación activa para promover un estilo de vida libre de crueldad animal, es así que un sistema de información y sus herramientas específicas son fundamentales para lograr este objetivo y marcar la diferencia en la vida de las personas y los animales. La metodología empleada en Save Animals se basó en una investigación exhaustiva y la recopilación de información clave para comprender a fondo el problema de los productos testeados en animales lo cual proporcionó una base sólida para el diseño de soluciones efectivas.

En la metodología se presenta el diseño y desarrollo de un sistema de información interactivo e intuitivo donde se prioriza la experiencia del usuario para asegurar que el sistema de información fuera fácil de usar y ofreciera información detallada sobre los productos en nuestra

base de datos. Esto incluye la distinción clara entre productos que han sido testeados en animales y los que no lo han sido; al respecto también se implementaron herramientas de búsqueda y categorización para simplificar la elección de productos libres de crueldad animal. En la sección de compras de productos libres de crueldad animal el proyecto se asegura de presentar una selección verificada sobre la composición química para comprobar las pruebas en animales, lo cual se ha llevado a cabo con rigurosidad para garantizar la calidad y autenticidad de los productos ofrecidos.

Por otra parte, en el proyecto se reconoce la importancia de la retroalimentación de los usuarios evaluando de manera continua el funcionamiento del sistema de información y recopilando comentarios y sugerencias de los usuarios, lo cual permite realizar mejoras periódicas para garantizar que el sistema de información siga siendo efectiva y relevante en la lucha contra la crueldad animal.

Técnicas e instrumentos de recolección de información:

En la aplicación de la metodología SCRUM la investigación se basa en las siguientes actividades:

Reuniones de Revisión:

Llevándolas a cabo al final de cada sprint o ciclo de desarrollo. Durante estas reuniones, nuestro equipo de desarrollo presentaba las funcionalidades o incrementos de software completados durante el sprint, mostrando cómo se han cumplido los objetivos establecidos previamente.

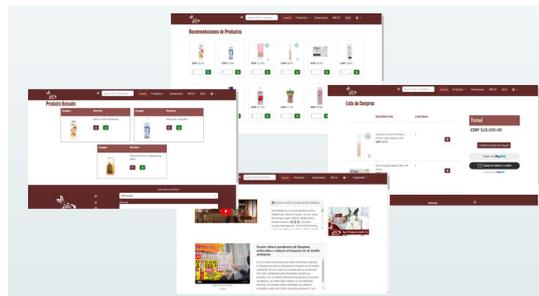
Reuniones de Retrospectiva:

Las llevamos al final de cada sprint, en donde nuestro equipo reflexiona sobre su propio proceso y busca oportunidades para mejorar. Durante estas reuniones, revisamos lo que funcionó bien durante el sprint y lo que se podría mejorar.

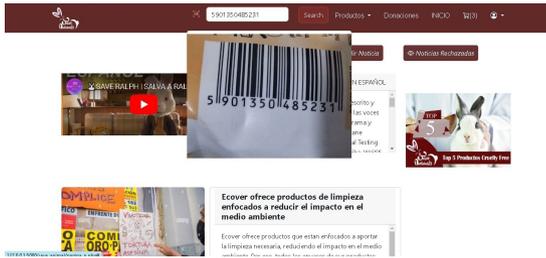
RESULTADOS

Realizado los objetivos con la metodología implementada, se obtienen los siguientes resultados:

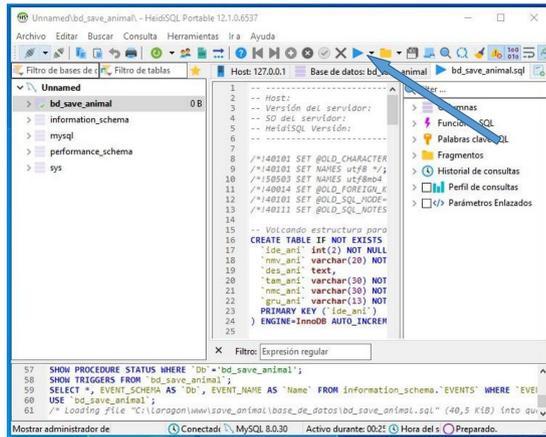
1. Diseño y la arquitectura del sistema de información, permiten al usuario una experiencia amigable y fácil de navegar.



2. Escaneo de productos y una búsqueda por nombre para que los usuarios puedan encontrar rápidamente el producto.



3. Se construyó un sistema de información con una base de datos completa y funcional.



DISCUSIÓN

1. El diseño y la arquitectura del sistema de información permiten al usuario una experiencia amigable y fácil de navegar.

Uno de los hitos más significativos de esta investigación reside en el diseño y la arquitectura del sistema de información, aspectos que han demostrado ser verdaderamente destacados. El diseño se ha concebido no sólo con fines estéticos, sino también con un profundo compromiso con la experiencia del usuario. Cada elemento del sistema de información se ha pensado meticulosamente para asegurar que los usuarios disfruten de una navegación sin complicaciones y gratificante. Esto va más allá de una simple estética agradable; se traduce en una interfaz que es intuitiva y fácil de usar, lo que es esencial para el éxito de cualquier plataforma en línea. Estos resultados están respaldados por investigaciones previas que han enfatizado la importancia de la usabilidad y la experiencia del usuario en la retención y satisfacción de los clientes. Además, la teoría del diseño de interfaces ha sido clave en la toma de decisiones que llevaron a esta experiencia de usuario excepcional. La experiencia académica e investigativa en diseño web ha enriquecido aún más este logro, brindando una base sólida para la creación de una plataforma que no solo cumple con sus objetivos funcionales, sino que también cautiva a sus usuarios con su accesibilidad y facilidad de uso.

2. Escaneo de productos y una búsqueda por nombre para que los usuarios puedan encontrar rápidamente el producto.

Otro logro de gran relevancia radica en la capacidad de escanear productos y realizar búsquedas por nombre, una característica que ha demostrado ser esencial en la experiencia de los usuarios. Esta funcionalidad permite a los usuarios encontrar rápidamente los productos que desean, lo que no solo mejora la eficiencia de la plataforma, sino que también contribuye a una experiencia de compra más satisfactoria. Estos resultados están alineados con investigaciones previas que han enfatizado la importancia de la búsqueda rápida y precisa en el comercio electrónico. Además, esta funcionalidad avanzada se basa en la teoría de diseño de motores de búsqueda y las mejores prácticas de usabilidad. La experiencia académica en diseño de motores de búsqueda y usabilidad ha sido un recurso valioso en la implementación exitosa de esta característica, asegurando que los usuarios puedan navegar y encontrar productos de manera eficaz y sin problemas.

3. Se construyó un sistema de información con una base de datos completa y funcional.

Un tercer logro destacado es la construcción de nuestro sistema de información con una base de datos completa y funcional. Esto es un pilar fundamental para garantizar que los usuarios tengan acceso a una amplia variedad de productos libres de crueldad animal. La solidez de esta base de datos respalda la variedad de productos disponibles y garantiza que los usuarios puedan

explorar una amplia gama de opciones. Estos resultados confirman la teoría de que una base de datos robusta es esencial para el éxito de plataformas de comercio electrónico. La experiencia académica e investigativa en gestión de bases de datos ha sido esencial para lograr este logro. La base de datos no solo es completa en términos de productos ofrecidos, sino que también es funcional, lo que significa que se puede acceder a ella de manera eficiente y que proporciona información precisa sobre los productos. Esta base sólida es esencial para la satisfacción de los usuarios y para el funcionamiento efectivo de la plataforma en general.

CONCLUSIONES

Es imperativo destacar la profunda trascendencia de crear conciencia en torno al impacto que conlleva el uso de productos sometidos a pruebas en animales, tanto en el entorno ambiental como en nuestra propia salud. Optar por productos que no involucren crueldad animal no solo se reduce a una elección ética, sino que constituye una decisión sostenible que reporta beneficios significativos a una amplia gama de partes interesadas, incluyendo a los consumidores, a los animales y al medio ambiente.

En el contexto actual, en el que la conciencia ambiental y la preocupación por la salud experimentan un crecimiento constante, la implementación de un sistema de información focalizado en la venta de productos libres de crueldad animal emerge como una herramienta de transformación poderosa. Este sistema, lejos de ser una

simple plataforma de adquisición de productos, cumple un rol fundamental al educar y ejercer influencia sobre un gran número de consumidores.

El sistema no solo ofrece una solución conveniente y de fácil acceso para adquirir estos productos, como ya se mencionó previamente, sino que también se convierte en un agente clave en la promoción de un estilo de vida más congruente y responsable. Facilita la toma de decisiones informadas y conscientes, al tiempo que sensibiliza a los consumidores acerca de las implicaciones éticas y ambientales de sus elecciones de compra.

La elección de productos libres de crueldad animal va más allá de ser una simple preferencia de compra. Es una elección consciente que aboga por la protección de la vida animal, la reducción de la huella ecológica y el respaldo a prácticas de producción más sostenibles. Al elegir estos productos, no solo estamos mejorando nuestra calidad de vida al seleccionar productos más seguros y saludables, sino que también estamos contribuyendo activamente a la conservación del entorno natural y al bienestar de todos los seres vivos que comparten nuestro apreciado planeta.

En última instancia, la elección de productos libres de crueldad animal representa una declaración de principios y un compromiso arraigado con valores éticos y sostenibles. No solo afecta nuestras decisiones de compra diarias, sino que también nos convierte en defensores de un futuro más compasivo y respetuoso hacia todos los seres vivos en la Tierra. Esta elección se traduce en un impacto duradero que trasciende nuestras acciones individuales y contribuye a moldear un mundo más armonioso y consciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (2022, October 2). . - YouTube. Retrieved September 18, 2023, from <https://www.britannica.com/topic/-The-Martins-Act-1822>
- (2022, October 2). . - YouTube. Retrieved September 18, 2023, from https://www.aphis.usda.gov/v/aphis/ourfocus/animalwelfare/SA_awa/ct_animal_welfare_act
- (2022, October 2). . - YouTube. Retrieved September 18, 2023, from https://ec.europa.eu/growth/sectors/cosmetics/cruelty-free_en
- (2022, October 2). . - YouTube. Retrieved September 18, 2023, from https://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_2047_2020.htm
- (2022, October 2). . - YouTube. Retrieved September 18, 2023, from <https://www.google.com/url?sa=t&rc-t=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjB2N6137WBAxUZnGoFHal-AgQQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Frevista.s.uasb.edu.ec%2Findex.php%2Feg%2Fissue%2Fdownload%2F205%2F60&usg=AOvVaw2RZXlaXqlJjJU0gOotelKw&opi=89978449>
- Espinosa, D., & Castañeda, D. (2020). Estrategias alternativas a la producción con base en experimentación animal en productos tópicos de maquillaje facial consumidos en Colombia. [Tesis título profesional, Universidad Pontificia Bolivariana] Repositorio Institucional de la Universidad Pontificia Bolivariana. <https://repositorio.upb.edu.co/handle/20.500.11912/6176>
- Farfan, J., & Figallo, M. (2022). El testeo en animales para la aprobación de productos cosméticos como una forma de crueldad animal en el Perú. [Tesis título profesional, Universidad Cesar Vallejo] repositorio de la UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/94859>

Maldonado, M., & Pérez, A. (2019) La psicología del consumidor en Colombia: una revisión bibliométrica de las publicaciones científicas indexadas* | CES Psicología. 13(1), 1.
<https://doi.org/10.21615/cesp.13.1.10>

Revista Latinoamericana de Estudios Críticos Animales (6)2. (2019) . Memoria Académica. Universidad Nacional de la Plata. https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.13991/pr.13991.pdf

Rojas, L (s.f). Protección animal y el testeo en la industria cosmética, perspectiva del derecho comparado como aporte a la ley 2047/ 2020 Colombia. [Tesis de grado, Universidad Católica de Colombia]
<https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/dd6dbd74-668a-4cfb-b29d-10a2c8468c21/content>

Untitled. (n.d.). Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia - RIUCaC.
Retrieved September 18, 2023, from
<https://ongteprotejo.org/wp-content/uploads/2022/05/ES-Proteccion-animal-y-el-testeo-en-la-industria-cosmetica-aporte-a-la-ley-de-Colombia.pdf>

INFLUENCIAS SOCIALES RELACIONADAS A LA PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL

RESUMEN

Este artículo expone los resultados parciales de la investigación sobre influencias sociales y su repercusión en la imagen corporal en estudiantes de género femenino entre edades de 18 a 23 años. En el objetivo general se propuso analizar las influencias sociales y en los objetivos específicos se planteó describir las influencias de tipo visual, reconocer las de tipo verbal y referir las de tipo informativo con el fin de analizar su repercusión en la imagen corporal.

La investigación se adelanta con un enfoque cualitativo, método histórico hermenéutico y diseño fenomenológico, y para el cumplimiento de la misma se hace uso de tres técnicas para la recolección de información, las cuales son: grupo focal, entrevista semiestructurada y lluvia de ideas, aplicándolas en ese orden, de esta manera, entre los resultados parciales se evidencia una influencia presente en la imagen corporal, detallando que el contexto puede verse inmerso en el desarrollo de creencias, estereotipos e ideas sobre este aspecto, así el tema puede generar una reflexión sobre cuáles son los posibles estándares que se establecen desde las influencias sociales con respecto a la imagen corporal y como se asumen en la búsqueda de ser "aceptado en la sociedad".

Lizeth Nayely Quistial Molina¹



PALABRAS CLAVE

Influencias sociales, percepción, imagen corporal.

¹ Estudiante semillerista del programa de Psicología de la universidad CESMAG

INTRODUCCIÓN

La presente investigación pretende analizar las influencias sociales que afectan en la percepción de la imagen corporal; teniendo en cuenta que la imagen corporal es la imagen que cada individuo tiene de la contextura de su cuerpo que construye en su mente, desde la interpretación de sus ideas, es decir, la forma en que cada ser humano percibe su cuerpo y cómo se siente respecto a este, al respecto Muñoz (2015) comenta que

La imagen corporal (IC) representa la forma en la que un individuo se percibe, imagina, siente y actúa respecto a su propio cuerpo. Es un concepto dinámico que puede modificarse a lo largo de la vida. La percepción de propio cuerpo está influida por factores socioculturales. Desde el punto de vista histórico, el concepto de belleza se ha modificado sustancialmente (p.6).

De lo anterior es importante reconocer que esta actitud se puede identificar en cada persona sin importar su edad o género; puesto que el contexto en el que se desarrollen será quien posiblemente influya para el acogimiento de ideas, pensamientos u opiniones respecto a la imagen corporal; teniendo en cuenta estos aspectos se ha escogido realizar la recolección de información en mujeres entre edades de 18 a 23 años, debido que es una etapa en la cual se observa mayormente reflejado la construcción y pertenencia a grupos de amigos, los cambios en cuanto a la imagen personal, así como, la relevancia de ser “aceptadas” en la sociedad, ante esto Quirós y Moreno (2002) mencionan:

A pesar de que la pertenencia a grupos, a múltiples tipos de grupos con distintas características, es algo consustancial a cualquier ser humano, a ningún colectivo se le atribuye de forma intuitiva la pertenencia a “un grupo” con tanta fuerza e inmediatez como a los jóvenes de cualquier generación (p.5).

De este modo, se identifican algunos medios que posiblemente se ven involucrados en cuanto al desarrollo de percepción de la imagen corporal, asociados a las ideas respecto a la imagen corporal como son los estereotipos, pensamientos, creencias u opiniones relacionadas con estándares de belleza las cuales muy probablemente pueden desencadenar en algunas mujeres una idea distorsionada en relación a la contextura o percepción de su imagen corporal o no.

La imagen corporal es dinámica y se modifica a lo largo de la vida, comprende los componentes perceptuales, cognitivos, afectivos y conductuales que se ven ampliamente influenciados por aspectos emocionales como la autoestima y socioculturales en donde el entorno del individuo ha impuesto unos estándares de cuerpo ideal, dichos estándares generan alteraciones en la percepción del propio cuerpo (Rodríguez & Alvis, 2015). De este modo, se identifica la relación del ser humano con la percepción que tiene de su cuerpo, retomando que desde la infancia forma sus propias ideas desde su experiencia, así mismo, conforme avanza la sociedad el individuo internaliza influencias sociales que pueden intervenir en la posible distorsión o no de la percepción de su imagen corporal desencadenando posibles dificultades incluso en la aceptación, el autoconcepto y la autoestima; al respecto, Venegas & González (2020) argumentan que

Debido a que las influencias sociales de la actualidad le otorgan una gran importancia a alcanzar un cuerpo socialmente aceptable, en distintos trabajos se ha encontrado que el no lograr dicho objetivo puede generar una preocupación por el peso; que si dicha preocupación es constante, esta puede ocasionar malestar corporal; que si dicho malestar no es resuelto a tiempo, es probable que propicie la insatisfacción corporal; y que tal insatisfacción puede provocar baja autoestima y baja percepción de apoyo social en las mujeres (p.8).

Por otro lado, esta investigación permitirá identificar elementos fundamentales en torno al tema en mención y permitirá hacer una lectura a nivel social principalmente para las mujeres, puesto que obtener información de fuentes directas, desde la propia experiencia y conocimiento, podrá generar el reconocimiento de algunos aspectos relevantes para investigaciones futuras e incluso añadir nuevos elementos que se reconozcan en base a las intervenciones.

Asimismo, las influencias sociales en la imagen corporal en algunos casos han causado dificultades en las personas que no encajan en los estándares de belleza, quienes buscan ser aceptadas, llevándolas en algunos casos a realización de prácticas quirúrgicas que pueden poner en riesgo su propia vida, así como ocasionar afectación a nivel psicológico, por lo que es importante reconocer cuales pueden ser los aspectos que impulsan el desarrollo de creencias, pensamientos y sentimientos negativos en las personas, así como también las causas y consecuencias.

Para este trabajo investigativo se tuvieron en cuenta aspectos como las influencias sociales, percepción e imagen corporal por medio de la revisión de algunos artículos que generan un mayor conocimiento con el fin de obtener profundización en el tema.

DISEÑO METODOLÓGICO

Esta investigación se realiza bajo el enfoque cualitativo con método histórico hermenéutico y diseño fenomenológico teniendo en cuenta que se trabaja desde las perspectivas, experiencias o vivencias que han tenido algunos individuos con respecto a un fenómeno social en particular en donde se presentan como un papel muy importante los sentimientos y emociones del participante. La población con la que se realiza esta investigación son mujeres estudiantes de Psicología de la Universidad CESMAG de San Juan de Pasto, identificando como muestra a seis estudiantes entre 18 y 23 años de edad.

De este modo, para la realización del primer objetivo específico se implementó la técnica de recolección de información denominada grupo focal, teniendo en cuenta que este se presenta como un espacio de opinión en donde se escucha y se conoce tanto el sentir y pensar como algunas vivencias de los individuos y se realiza con el fin de obtener información de un tema en específico, así se complementa con lo que argumenta Martínez (como se citó en Hamui y Varela, 2013) “es un método de investigación colectivista, más que individualista, y se centra en la pluralidad y variedad de las actitudes, experiencias y creencias de los participantes, y lo hace en

un espacio de tiempo relativamente corto”, por otro lado, para el cumplimiento del segundo objetivo se realiza una entrevista semiestructurada puesto que es una herramienta flexible, que se desarrolla por medio de un diálogo que se entabla entre dos o más personas en donde se indaga sobre opiniones o ideas sobre un tema en particular y el investigador elabora una serie de preguntas dirigidas a cada uno de los participantes, además tiene la posibilidad de agregar más preguntas con base en las respuestas dadas si cree que es conveniente, en este sentido, Fernández, Baptista y Sampieri (2014) aclaran que “las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información”, posteriormente para el cumplimiento del último objetivo se realizará una lluvia de ideas, puesto que aquí se habla de un espacio en el que se escuchan los diferentes puntos de vista o ideas de las personas, conociendo de esta manera distintas concepciones sobre un tema en particular con el fin de comprender y generar nuevo conocimiento, de manera similar a Sociedad Latinoamérica para la calidad, (Como se citó en Casa y Mamani, 2019) argumenta que “es una estrategia de grupos para generar ideas originales en un ambiente relajado”.

RESULTADOS

Primer objetivo

Se realizó la presentación de algunas imágenes para dar cumplimiento con el objetivo de describir las influen-

cias visuales relacionadas a la percepción de la imagen corporal en mujeres entre edades de 18 y 22 años de tercer semestre vinculadas al Programa de Psicología de la Universidad CESMAG de la ciudad de San Juan de Pasto, esto se realiza dentro de un grupo focal, en este momento de manera conjunta a cada participante se les proporcionó unas imágenes frente a las cuales debían mencionar cuáles eran sus pensamientos o ideas con respecto a lo presentado en la imagen; con relación a la primer imagen, se les indica una mujer de contextura delgada, los comentarios más frecuentes fueron: *“pienso que con su contextura podría conseguir lo que quisiera como un buen trabajo o una pareja agradable”, “parece normal, así somos en mi casa delgadas y siempre nuestras miradas se han enfocado en tener un cuerpo delgado, mejor dicho, en observar a mujeres delgadas”,* del manera similar, con relación a la imagen dos, se les presenta una mujer que observa en espejo una contextura corporal diferente a la que realmente tiene se perciben los siguientes comentario más relevantes: *“claramente es lo que pasa en la actualidad por todo lo que observamos a nuestro alrededor sobre cómo debería ser una mujer, me refiero a la forma de su cuerpo buscamos ser delgadas o no tanto, más bien buscamos estar al molde como la sociedad nos dice que debemos estar y por eso en ocasiones tenemos esas visualizaciones de nosotras mismas e incluso yo las he tenido”, “la verdad así es como muchas nos vemos, la mayoría de información entra por nuestra vista y esto es lo que nos ofrece el mucho actual, obviamente hay una afectación del conocimiento que está ingresando por nuestra vista”* finalmente, en la tercera imagen se presentan varias mujeres con diferentes contexturas de cuerpo y distintos tonos de piel a lo cual la mayoría de participantes mencio-

naron: *“Así como es como todas somos con diferentes cuerpos y por más que observamos que es normal tener estrías, estar delgadas o gorditas seguimos creyendo en un estándar por todos los estereotipos que ahora se miran muy marcados en la sociedad”, “Los cuerpos tiene diferentes formas y está bien, pero como queremos observar solo lo que los demás dicen y no lo que realmente somos, si lo hiciéramos comenzaríamos a aceptarnos más”.*

Teniendo en cuenta la información presentada para describir las influencias de tipo visual se menciona que la observación lleva al individuo a examinar e identificar un elemento, aspecto, situación, persona, entre otros agentes, desde ahí obtiene y almacena información que considera relevante, interesante o importante para sí mismo y que ha ingresado por el sentido de la vista donde percibe lo que le llama la atención, realiza retención de la misma para posteriormente generar recuerdos, de manera similar la información genera nuevos conocimientos que se conectan con los aprendizajes previos, lo que ya había adquirido, es decir con la experiencia adquiere una información y/o modifica una información preexistente en su repertorio; por esta razón se reconoce que la imagen corporal es un tema no solo personal sino también del contexto pues este puede contribuir en el desarrollo de creencias, estándares o estereotipos debido que según los datos obtenidos la información visual que se recibe de los demás y del medio será la forma como posiblemente un individuo se identifique y se comporte.

Segundo objetivo

Para el cumplimiento del segundo objetivo específico, el cual es reconocer las influencias verbales relacio-

nadas a la percepción de la imagen corporal en mujeres entre edades de 18 y 22 años de tercer semestre vinculadas al Programa de Psicología de la Universidad CESMAG de la ciudad de San Juan de Pasto, se llevó a cabo la aplicación de la técnica denominada entrevista semiestructurada en esta instancia las participantes debían dar respuesta a las preguntas que proporcionaba la investigadora con el fin de reconocer aspectos similares y diferencias en sus argumentos, de esta manera, se plantearon cinco preguntas, entre ellas ¿Qué ha escuchado usted sobre imagen corporal?, frente a esta pregunta las participantes mencionaron que era la forma como una persona observaba su cuerpo y como lo observaban los demás. Para la pregunta: ¿Ha escuchado a otras personas hablar del cuerpo de los demás?, las participantes concuerdan que sí, además agregan frases como *“siempre mencionan que si estamos gordas, que si estamos flacas, que si comemos mucho o poco”* *“siempre agregando cosas que nos afectan y lo que hacemos es quedarnos calladas”*. Frente a la tercera pregunta: ¿Cree usted que por medio de comentarios se han establecido algunos estereotipos sobre la imagen corporal?, las participantes responden que sí, argumentando que *“se debería tener más empatía no saben cómo nos afectan esos comentarios”, “todo lo que nos dicen permanece rondando en nuestra cabeza, pensando en que deberíamos hacer para ser aceptadas y estar bien para los demás”*. En torno a la pregunta ¿Usted en algún momento se ha mirado afectada por comentarios sobre su cuerpo?, las entrevistadas responden sí, por comentarios de las personas de su entorno e incluso de sus grupos de amigos y familia *“Si, en mi casa siempre se escucha no comas tanto engordaras y serás fea”, “Si, la gente de mi alrededor me dice deberías quitarte un poco de barriga hay*

muchas cirugías buenas para eso”, Y finalmente para a la pregunta ¿cree usted que existe el cuerpo perfecto? y si su respuesta es afirmativa ¿cómo es el cuerpo perfecto?, todas las participantes, mencionan que no existen los cuerpos perfectos como lo estandariza la sociedad pero comentan que en el afán de tener una contextura o imagen corporal perfecta se dejan influenciar por los demás, así mencionan “El cuerpo perfecto es tal y como tú eres, pero como buscamos encajar nos dejamos afectar e influenciar”, “Es verdad que hay mujeres que tiene su cuerpo muy lindo sin cirugías ni nada, pero realmente creo que todos los cuerpos son bonitos igual uno no puede cambiar su contextura si no es con cirugías o ejercicios al extremo”

De lo anterior al momento de reconocer las influencias verbales se realiza una revisión cuidadosa de las respuestas, de las cuales se puede mencionar que actualmente las mujeres reciben comentarios que afectan sus percepciones sobre su cuerpo e invitan a la toma de decisiones sobre su aspecto físico para ser aceptadas socialmente y reconocen que hay comentarios que no son empáticos o comprensivos con las realidades de sus cuerpos y que de alguna manera inciden en su percepción física.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Casa, N., & Mamani, R. (2019). Estrategia de lluvia de ideas para la producción de cuentos en los estudiantes de cuarto grado de la IEP N° 70035 Bellavista de Puno. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3280146>
- Fernandez, C., Baptista, M., Sampieri, R. (2014) Metodología de la investigación. <https://www.icmujeres.-gov.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- Hamui, A., & Varela, M. (2013). La técnica de grupos focales. Investigación en educación médica, 2(5), 55-60. <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733230009.pdf>
- Muñoz López, A. M. (2014). La imagen corporal en la sociedad del siglo XXI. [Trabajo de fin de grado, Universidad de Catalunya] https://www.recercat.cat/bitstream/handle/2072/242794/Ana_Mar%C3%ADa_Mu%C3%B1oz_L%C3%B3pez.pdf
- Quirós, I. M., & Moreno, E. S. (2002). Jóvenes y relaciones grupales: dinámica relacional para los tiempos de trabajo y de ocio. FAD. <https://www.injuve.es/sites/default/files/relacionesgrupalescompleto.pdf>
- Rodríguez, D. F., & Alvis, K. M. (2015). Overview of the body image and its implications in sport. [Generalidades de la imagen corporal y sus implicaciones en el deporte] Revista de la Facultad de Medicina. 63(2), 279-287. <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v63n2/v63n2a13.pdf>
- Venegas-Ayala, K. S., & González-Ramírez, M. T. (2020). Social influences in a model of body dissatisfaction, weight worry and bodily discomfort in Mexican women. [Influencias sociales en un modelo de insatisfacción corporal, preocupación por el peso y malestar corporal en mujeres mexicanas] Acta Colombiana de Psicología, 23(1), 18-27. http://www.scielo.org.co/pdf/acp/v23n1/es_0123-9155-acp-23-01-18.pdf

EMPODERAMIENTO Y EMPRENDIMIENTO SOSTENIBLE EN JÓVENES Y MADRES CABEZA DE FAMILIA DE LAS VEREDAS DE CAMPOBELLO, SAN BOSCO, BUENA VISTA Y EL SALADO DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE ALBÁN

RESUMEN

Al norte del departamento de Nariño se encuentra el municipio de San José de Albán, un territorio donde el café es su producto más representativo y el que tiene mayor participación en el sector económico y social; sin embargo, el municipio también lleva marcas de violencia por la presencia grupos armados, estigmas frente al rol de la madre cabeza de familia y pérdida de sentido de pertenencia por parte de la juventud.

Al respecto, y debido a los datos e historia del municipio la investigación que se adelanta se propone reconocer las alternativas de empoderamiento y emprendimiento sostenible en los jóvenes y madres cabeza de familia, para esto se aplica el paradigma positivista, un enfoque mixto y estudio descriptivo, todo con el fin de identificar herramientas para el empoderamiento y emprendimiento del municipio, específicamente de las veredas de Campobello, San Bosco, Buenavista y el Salado en donde, con los datos obtenidos, se pueda iniciar el trabajo con los actores involucrados y continuar con sus emprendimientos, siendo este un gran paso para el desarrollo y la mejora de calidad de vida del municipio de San José de Albán.

Eliana Gallardo¹
Oscar Argoty²



PALABRAS CLAVE

Empoderamiento, emprendimiento,
madres cabeza de familia, jóvenes.

¹ Estudiante del semillero de investigación del programa de Psicología

² Estudiante del semillero de investigación del programa de Administración de Empresas

INTRODUCCIÓN

Esta investigación pretende centrar su atención en aspectos como el empoderamiento y el emprendimiento sostenible en el territorio de San José de Albán, un municipio que está ubicado al norte de Nariño y donde sus habitantes reconocen que ha sido golpeado por la guerra y manifiestan que “si bien fue mucho el dolor de las familias que perdieron a sus hijos, podemos decir con seguridad que avanzamos en ese proceso de reparación integral” (Unidad para las Víctimas, 2022).

Al respecto, el municipio se constituye en un territorio que fundamenta gran parte de su economía en la producción de café, por lo cual se sugiere que estas dinámicas de carácter social, económico y cultural se podrían identificar como una oportunidad para plantear nuevas posibilidades que sean de beneficio para que grupos como los jóvenes y madres cabezas de familia puedan mejorar su calidad de vida a través de alternativas de empoderamiento y emprendimiento sostenible, reconociendo que el primer concepto implica la capacidad de recopilar las necesidades individuales, colectivas, los recursos e intereses para trabajar en equipo, ser resilientes y establecer planes innovadores para mentes visionarias; además de alcanzar un reconocimiento y expansión a nivel regional, departamental e incluso nacional, puesto que uno de sus productos agrícolas de mayor producción es el café (Jiménez Barbosa. et al, 2019)

Al respecto, en el estudio “Relevo Generacional para la continuidad de producción cafetera familiar. Caso municipio de Alban, Nariño – Colombia” se menciona que: *Durante los últimos años la agricultura en Colombia ha tenido un comportamiento discreto y variable, su aporte al*

PIB ha permanecido en medio de crecimientos y bajas que han resultado progresivamente en la pérdida de participación del sector en el total del país, repercutiendo así en el cumplimiento de las funciones básicas que se esperan de la agricultura en pro del desarrollo social (mejora de la calidad de vida, contribución a la seguridad alimentaria, conservación de las comunidades rurales) y del crecimiento económico (incremento de las utilidades, capital humano, permanencia de la actividad agrícola), así lo evidencian los datos del Banco Mundial respecto al porcentaje que aporta la agricultura al PIB nacional (Jiménez Barbosa et. al., 2019).

Teniendo en cuenta que San José de Albán se caracteriza por ser un territorio con gran producción de café en el Departamento de Nariño se ha establecido en la zona una cultura cafetera que ha trascendido durante muchas generaciones permitiendo un desarrollo social, cultural, económico y político en la comunidad, sin embargo, es evidente que en la actualidad los intereses hacia esta tradición han cambiado por distintos aspectos, por ejemplo, la población de jóvenes raizales debe salir de su terruño en búsqueda de alternativas para poder subsistir, profesionalizarse y “salir adelante”, puesto que el trabajo en el campo deja de ser viable por los altos costos que conlleva la producción y el arduo trabajo; al respecto, la mayor cantidad de población cafetera en el municipio de Albán oscila entre las edades de 40 a 60 años, (Jiménez Barbosa et. al,2019)

Por otra parte, una población de gran importancia frente al fortalecimiento de la cultura cafetera son las madres cabezas de familia, es así que quienes se convierten en representantes de sus hogares, según el Departamento

mento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), son las mujeres rurales, quienes invierten el 90% de sus ingresos en bienes domésticos y educación para mejorar el bienestar de sus familias (Federación Nacional de Cafeteros, 2021), en este orden de ideas y con base en las problemáticas identificadas, que giran en torno a la falta de oportunidades innovadoras, esta propuesta de investigación pretende responder a la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las estrategias de empoderamiento y emprendimiento sostenible y herramientas disponibles para impulsar el desarrollo en las veredas Campobello, San Bosco, Buenavista y El Salado del municipio de San José de Albán?, en este sentido el empoderamiento busca potenciar recursos, valores y habilidades de un grupo social o comunidad resaltando en el proceso la importancia de aprovechar dichas características y generar participación colectiva e impacto positivo teniendo como objetivo principal el crecimiento individual y colectivo.

METODOLOGÍA

De acuerdo a los objetivos planteados la presente investigación está orientada por el paradigma positivista, el cual es definido como “un estado de la mente, un programa de enseñanza, una concepción del conocimiento científico, una etapa de la historia y un modelo de organización social para dar lugar y lograr entender nuestro mundo actual” (*Auguste Comte et. al. 1867*), de esta manera, dicho paradigma permite realizar la búsqueda,

recolección y análisis de información del contexto mencionado, por otro lado, este trabajo se orienta por un enfoque mixto, puesto que se recolecten datos tanto cuantitativos y cualitativos de la cultura, comunidad o grupo de ciertas categorías” (Hernández et al., 2006), al respecto se aplicarán técnicas de recolección de datos que permitan agruparlos y medirlos cuantitativamente; en el mismo sentido, se requiere agrupar e interpretar información de carácter cualitativo que corresponden a variables psicológicas con la población sujeto de estudio, correspondiente a los jóvenes y madres cabeza de familia de los sectores de Campobello, San Bosco, Buenavista y El Salado ubicados en el municipio de San José de Albán; por lo tanto, se sugiere la aplicación de un método mixto “puro”, puesto que considera un mismo estatus entre lo cuantitativo y cualitativo, que es justamente uno de los propósitos de esta propuesta. Además, permite lograr una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno, planteando la posibilidad de que los resultados sean más integrales, completos y holísticos (Hernández et al., 2006).

En el mismo sentido, se espera aplicar un estudio descriptivo, entendido éste como “la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (Arias et al., 2012), lo cual permite construir una base de datos y tener panorama íntegro de las realidades de la población identificando parte de sus creencias frente al empoderamiento y emprendimiento sostenible obteniendo como resultado la medición del impacto que este proyecto puede generar dentro de la población y marcando los procesos a fortale-

cer para llegar a la meta propuesta, de esta manera se pretende indagar sobre estas dos variables e identificar estrategias de empoderamiento y emprendimiento con las que puedan contar la población en un futuro, sin dejar de lado aquellas que ya existen.

RESULTADOS ESPERADOS

Considerando que es el trabajo de investigación se encuentra en su fase de propuesta se proyecta alcanzar la caracterización de la población objeto identificando características socioeconómicas de las personas participantes; así como reconocer las alternativas de emprendimiento sostenible que puedan existir en los grupos de jóvenes y madres cabeza de familia y, por último, identificar estrategias útiles que sean de interés para los grupos sujeto de estudio analizando las alternativas que el territorio les brinda.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Federación Nacional de Cafeteros. (2021). FNC lanza línea de comercialización de café producido por mujeres. <https://federaciondecafeteros.org/wp/listado-noticias/elementor-21078/>

Fidias G. Arias (2012). El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica 6ª Edición. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigación-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>

Jiménez, W., De la Portilla, E., Basante, A., Zúñiga, L. A., Zambrano, D. F., Rojas, J. S., & Delgado, R. A. (2018). Relevo generacional para la continuidad de producción cafetera familiar. Caso municipio de Albán, Nariño-Colombia. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales* (10) 1. <https://doi.org/10.21501/22161201.3060>

Núñez, F. (2015 5 de septiembre). Auguste Comte y el positivismo. Blog de los Estudios de Artes y Humanidades UOC. <https://blogs.uoc.edu/humanitats/es/auguste-comte-y-el-positivismo/>

PRODUCCIÓN ARTESANAL DE HIDROMIEL EN SAN JUAN DE PASTO

RESUMEN

El hidromiel es un producto caracterizado por una gran estabilidad debido a su alta concentración de azúcar, el cual tiene excelentes propiedades organolépticas y es considerado un producto nutritivo que ayuda al metabolismo debido a su alto contenido de vitamina B que proviene del resultado de la fermentación alcohólica realizada por medio de la acción de las levaduras; es así que la famosa bebida de los dioses contiene un porcentaje de alcohol entre el 8% y 22%.

El objetivo de esta investigación fue realizar el proceso de elaboración de hidromiel por medio de la fermentación alcohólica con levadura *Saccharomyces cerevisiae* para conocer si era posible la producción de este tipo de bebida alcohólica con miel pura obtenida de granjas apicultoras del municipio de Nariño (Nariño) a través de una observación de variables como color, acidez, olor y sabor.

Este producto tiene además propiedades medicinales que benefician a la salud y su importancia radica en favorecer la industria de la miel local al ser una de las bebidas más antiguas con un registro que se remonta a 7.000 a.C. en China, donde han encontrado restos de miel, azúcar, arroz y fermento (McGovern, 2004).

Kelly Loreth Díaz Castro
Maryuri Dayana Mejía Santander¹



PALABRAS CLAVE

características, fermentación, gasificación, levaduras, productos.

¹ Estudiantes de semilleros de investigación programa de licenciatura en Química universidad CESMAG

INTRODUCCIÓN

“A nivel mundial, China se encontraba como primer productor (446.961 toneladas) y primer exportador (123.826 toneladas) en el 2019 (Castro et al., 2022, p.3). Entre los países americanos destacaba Argentina como el primer productor (78.844 t) y exportador (63.522 t), seguido por México con exportaciones de 25.122 toneladas (FAO, 2021)”. Castro y Callejas (2021) señalan que “en Colombia solo el 7 % de los apicultores tienen explotaciones tecnificadas y el resto, tradicionales...” (Castro et al., 2022, p.3).

La miel es un fluido viscoso cuya composición es un poco compleja, la fructosa y la glucosa son los carbohidratos en mayor proporción, sin embargo, también presenta aminoácidos y antioxidantes. La composición de la miel depende de factores como lo son el clima y el suelo donde crecen plantas con flores, es una fuente rica en azúcares provenientes de diferentes fuentes botánicas, al respecto es frecuente encontrar mieles que se cristalizan de manera espontánea; este fenómeno está asociado con ciertos orígenes florales y es comúnmente un indicador de bajo contenido de humedad y de alta concentración de azúcares, sobresaliendo es alto nivel de glucosa, que es el monosacárido más importante en todos los procesos bioquímicos.

Las mieles cristalizadas en el ámbito colombiano no son apreciadas comercialmente porque el consumidor las asocia con adulteraciones con panela, sin embargo, lo cierto es que estas mieles suelen ser de muy buena calidad y además constituyen, al igual que las mieles de abejas en general, una óptima materia prima para la fabricación de productos con alto valor agregado en virtud de su alta concentración en azúcares.

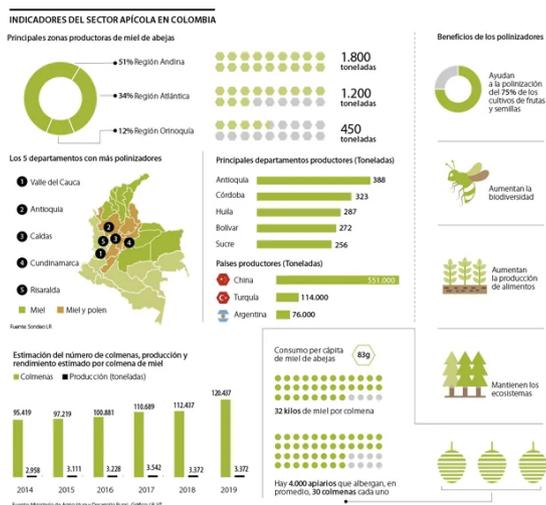
El hidromiel también es conocido como cerveza Vikinga, porque estos la consumían en sus famosos cuernos y era utilizada en los festejos. “Se cuenta que en el siglo XVI se popularizó la tradición de que las parejas recién casadas tomaran hidromiel durante un ciclo lunar después de la boda, para conseguir hijo varón.” (Hidromiel la bebida de los dioses, 2017, s. p).

En Colombia existe una baja producción de miel, aunque existe un plan potencial de negocios para incursionar en el mercado internacional ya que la diversidad geográfica y flora del país permitiría que esto sea posible, por supuesto, implementando tecnificación de exportación para la mayor producción de miel de abejas.

A nivel departamental el municipio de Córdoba ha sido un líder en la producción de miel, pero al incrementarse nuevos proyectos apícolas, Antioquia y los Llanos orientales han aumentado su producción. En el departamento de Nariño, aunque cuenta con ciertos emprendimientos apícolas, ninguno cuenta con la elaboración de hidromiel entre la variedad de productos que ofrecen, en este sentido surge la pregunta: ¿Se puede generar un modelo de producción de hidromiel para aumentar la apicultura en el departamento y cuál es el grado de aceptación de los consumidores frente a este producto?

En este orden de ideas, y para contribuir a solucionar la problemática, se planteó el objetivo general que consiste en generar, a partir de la investigación, la producción técnica de hidromiel; el cual se podría alcanzar con los siguientes objetivos específicos: identificar la información existente sobre el tema a través de la recopilación bibliográfica y determinar los beneficios que tiene el hidromiel para la salud.

Figura 2.
Indicadores del Sector Apícola en Colombia

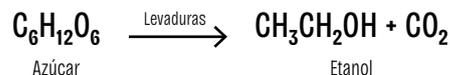


Nota: Tomado de La miel de abejas, por su versatilidad y propiedades, se ha convertido en un negocio fashion, por L, Vita, 2020, Agronegocios

En el proceso que se aborda en esta investigación es fundamental conocer qué es la fermentación alcohólica, la cual se genera por la oxidación bajo condiciones anaeróbicas debido a que los alcoholes son compuestos orgánicos

formados a partir de hidrocarburos mediante la sustitución de uno o más grupos hidroxilo, este es un proceso de descomposición química que se produce por la presencia de un microorganismo de levadura para formar alcohol; proceso que se representa en la **reacción 2**.

Fermentación alcohólica



Por otra parte, la investigación exige tener claridad que el hidromiel, o aguamiel como también es conocido, está compuesto esencialmente por la dilución de la miel en agua sometida a un método de fermentación para su obtención, este proceso quizás es más antiguo que el del vino y es el precursor de la cerveza. Como resultado de la fermentación alcohólica presenta un contenido de alcohol entre un 8 % y un 22 %.

Levadura

Otro elemento fundamental en la investigación es la *Saccharomyces cerevisiae*, también conocida como un organismo unicelular que necesita aire para multiplicarse y cuya función es fermentar y descomponer carbohidratos para convertirlos en alcoholes; proceso representado en la **reacción 3**.



Clarificación

Es un procedimiento que remueve la turbidez y el color de la sustancia eliminando las partículas finas presentes en el líquido. El proceso incluye tres principales subprocesos: coagulación, floculación y sedimentación.

Coagulación

Es el proceso de formación de pequeñas partículas gelatinosas mediante la adición de un coagulante y la aplicación de energía de mezclado, que desestabiliza las partículas suspendidas por neutralización de las cargas de coloides (mezcla no homogénea de dos o más fases responsable de la turbidez) cargados negativamente.

Floculación

Es el proceso mediante el cual se juntan las partículas desestabilizadas o coaguladas para formar un aglomerado más grande llamado floculó y se debe a un mecanismo de formación de puentes químicos o enlaces físicos.

Sedimentación

Es la remoción de partículas más pesadas en el líquido por acción de la fuerza de gravedad. Mediante este proceso se eliminan materiales en suspensión empleando un tiempo de retención adecuado.

Evaluación organoléptica

Son todas aquellas descripciones de características físicas que tiene la materia en general, según las pueden percibir los sentidos a través de su textura, aroma y sabor para medir la calidad del producto.

Material

Este trabajo es una recopilación de varias fuentes obtenidas, como estudios universitarios o de investigaciones interesadas en el hidromiel; este documento se tratará acerca de la elaboración del hidromiel, factores que intervienen en ella como la levadura, sus propiedades organolépticas, beneficios, gasificación y valor agregado.

Método

El hidromiel se obtiene fundamentalmente al diluir la miel con agua y agregar levadura para luego someterla a fermentación alcohólica.

La levadura es la encargada de transformar el mosto en hidromiel en un proceso metabólico de convertir los azúcares contenidos por la miel en alcohol y Dióxido de Carbono (CO₂) la levadura es la cenicienta de las bebidas fermentadas, debido a que, de ella depende el resultado final.

La elaboración de hidromiel se caracteriza, porque se han desarrollado diversos métodos de elaboración, pero la gran mayoría de estos procedimientos surgió de manera tradicional; además existe hidromiel compuesto que se obtiene por la adición de algunas frutas para la sutil variación de su sabor y su textura; es importante obtener un producto con mayor atributo realizando una clarificación, en la cual se elimina partículas suspendidas

derivadas de la miel y sales que son adicionadas por la levadura que da un aspecto difuso y un sabor no deseado y a su vez evitando un cambio de propiedades organolépticas.

Es necesario nombrar los factores que afectan la producción de hidromiel, esto se debe a que el método utilizado debe ser delicado para que no haya una producción de sabores indeseables puesto que estos son portadores de una mezcla de compuestos fenólicos; otro factor necesario para obtener una buena producción de la también conocida bebida de los Dioses es la levadura, a causa de que este producto depende de la no incrementación de la acidez, debido a que su añejamiento tarda un año para estar en óptimas condiciones; por ello el envase en que es depositada la mezcla ayuda demasiado a su sabor y lo más ideal para depositar esta bebida es el uso de barricas de robles.

En términos generales el hablar de fermentación es hablar de su calidad para este aspecto es necesario que tenga unas óptimas condiciones de añejamiento por ello es necesario tener en cuenta que la temperatura se encuentre entre 19 y 23 °C porque si se sobrepasa este límite se genera un producto no deseado y la probabilidad de bacterias será mayor, ya que por medio de fermentación alcohólica se llega a un sabor ya sea agradable o desagradable. Otro término es hablar sobre que produce la miel pues una investigación realizada en 2014 por Lund Tobías Olofsson sobre los beneficios terapéuticos del hidromiel, exhibió que las bacterias del ácido láctico presentes en la miel, quizá podrían curar lesiones estomacales en los caballos (Sangacha, 2020). Otras investigaciones de 2005, sugirieron que el aguamiel, podría ayudar

a evitar la resistencia del organismo hacia los antibióticos (Barrios, et al., 2010). Además de lo mencionado el vino de miel se usa como un estimulante del apetito, debido a la presencia de minerales como el sodio y el potasio es una bebida saludable, así como la presencia de la vitamina C y sustancias fenólicas, presenta un carácter antioxidante que pueden ayudar a reducir enfermedades cardiovasculares en el hombre. Además de esto la comunidad médica alemana, en la Universidad de Bonn usaron la miel para sanar las heridas, en pacientes cuya cicatrización es lenta (García, 2019).

El hidromiel también tiene propiedades medicinales al ser una bebida antigua, las ventajas de este son el poder ayudar en situaciones de malestar estomacal, debido a su fermentación al ser un generador de probióticos que ayudan al sistema inmunológico por lo que podría combatir resfriados e infecciones, así mismo sirve para desintoxicar el cuerpo y aliviar inflamaciones del hígado, sin olvidar que su consumo debe de ser moderado al ser una bebida alcohólica.

Otro registro sobre los beneficios fue hallado por los griegos quienes encontraron propiedades antisépticas, calmantes, tonificantes, diuréticas y laxantes, así mismo la miel formaba parte de los rituales egipcios de momificación.

Por las anteriores razones mencionadas es que se utilizan métodos para eliminar las bacterias y así no se produzcan ciertos problemas al momento de la fermentación por ello se utiliza procedimientos como pasteurización (proceso térmico realizado en líquidos), filtración (separación

de partículas sólidas de un líquido) y sulfitado (adición de anhídrido sulfuroso), evitando la contaminación de la miel.

Dentro del análisis del hidromiel con lo que respecta a métodos se da a conocer el desarrollo de una bebida gasificada y su principal material es la miel este es un recurso valioso a nivel nutricional porque prolonga un poco más los estándares de vida de las personas no obstante el hablar de una bebida gasificada abre las puertas a nuevos mercados de distribución de productos apícolas como el hidromiel.

ANOVA permitió identificar el mejor método de gasificación; se encontró diferencia significativa en todos los tratamientos, la prueba de Rangos de Tukey indica que el mejor tratamiento calificado es el tratamiento T2 (gasificación natural), los resultados fueron para color una calificación de 4.24, olor 4.09, brillo 4.33, sabor 4.02, efervescencia 4.44, cuerpo 4.04 correspondientes a Muy Bueno; se concluye, que el método natural de gasificación es el mejor acompañado de una buena condición de almacenamiento (T=8-10oC, una buena ventilación, humedad uniforme sin luz solar, colocando la botella en posición horizontal para mantener húmedo el corcho, evitando que se seque y se encojan (Beltrán, et al ., 2023).

A la bebida de Hidromiel se le puede adicionar aromas sintéticos (composición artificial que ha sido modificada químicamente en laboratorios obtenidos de sustancias naturales), teniendo en cuenta las siguientes clasificaciones: Seco: que es caracterizado por un contenido bajo azúcar. Dulce: se caracteriza por un contenido alto de azúcar. Espumoso: se relaciona directamente con su efervescencia

propia. Gasificado: esta gasificación es proporcionada artificialmente.

Una práctica innovadora para la producción de hidromiel es el valor agregado que puede aumentar su valor monetario, productos de la colmena y cantidad. Entendiéndose como el aguamiel compuesto o de frutos como el producto obtenido por la fermentación alcohólica de miel, agua potable y adición de zumos de frutas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrios, C., Principal, J., Sánchez, J., & Guédez, J. C. (2010). Caracterización físico-química y análisis sensorial de un Hidromiel elaborado de manera artesanal. *Zootecnia Tropical*, 28(3), 313-319.
- Beltrán, L. J. C., López, C. V., Nieto, F. G. B., & Sánchez, R. M. (2023). Incidencia de dos métodos de gasificación en las características organolépticas de hidromiel. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(4), 158-169.
- Castro Fajardo, H., Otálora Gómez, L. M., & Chavarro Miranda, F. (2022). Análisis y evaluación de mercados internacionales de la miel natural. *Apuntes del Cenes*, 41(74).
<https://doi.org/10.19053/01203053.v41.n74.2022.14129>
- García Felipe, S. (2019). La miel como alternativa a los tratamientos tópicos en el proceso de curación de quemaduras, heridas y úlceras. *Ene*, 13(1).
- Sangacha Montezuma, Z. E. (2020). Evaluación físico química y organoléptica de una bebida hidromiel sabor a mora (Master's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2020).

SÍNTESIS Y CAPACIDAD DE REMOCIÓN DE ZEOLITAS E HIDROTALCITAS

Yulieth Paola Ortega Ortega
Ana María Pastas Ruiz
Isabella Rivera Caicedo¹

RESUMEN

Las zeolitas son aluminosilicatos de metales alcalinos o alcalino-terrosos predominantemente de Na y Ca; por su parte, las hidrotalcitas son hidroxicarbonatos de Mg y Al que pertenecen al grupo de las arcillas aniónicas de estructura laminar tipo brucita. Ambos compuestos, tienen varios usos, uno de ellos es la purificación del agua, absorbiendo materia orgánica. En la práctica se sintetizó hidrotalcitas y zeolitas por co-precipitación, y se evaluó su efectividad mediante la absorción de naranja de metilo, observándose mayor eficiencia en las hidrotalcitas que en las zeolitas.



PALABRAS CLAVE

co-precipitación, hidrotalcitas, naranja de metilo, síntesis, zeolitas.

¹ Estudiantes de semilleros de investigación IV semestre licenciatura en Química universidad CESMAG

INTRODUCCIÓN

La purificación del agua es un proceso mediante el cual se eliminan los compuestos químicos no deseados, los materiales orgánicos e inorgánicos y los contaminantes biológicos; uno de los principales propósitos de la purificación del agua es proporcionar agua potable limpia, debido a que este proceso reduce la concentración de contaminantes como partículas en suspensión, bacterias, algas, virus, hongos o cualquier otras partículas que pongan en riesgo la salud de la población (Camacho, 2011, p. 154). Existen diversos procesos que permiten remover las impurezas del agua para promover su purificación; sin embargo, durante el desarrollo de esta investigación se abordará uno de ellos: la síntesis de zeolitas y de hidrotalcitas por co-precipitación.

Las zeolitas son aluminosilicatos de metales alcalinos o alcalino-terrosos predominantemente de sodio y calcio (Clarke, 1980, p.27). Son los más empleados, debido a sus concentraciones constituidos de un andamiaje de tetraedros de Si, Al o Ge, puestos de manera ordenada y unidos por átomos de O. No obstante, lo más interesante de las zeolitas naturales es su estructura abierta y composición microporosa que le confiere propiedades adsorbentes y una gran capacidad de intercambio catiónico debido a un desequilibrio de cargas que es función de la relación Si y Al; este intercambio se debe a que los poros forman canales cargados negativamente que están ocupados con iones cargados positivamente como Na^+ , K^+ y Ca^{2+} que pueden ser intercambiadas por otras moléculas y cationes del medio, como metales disueltos y amoníaco, que representan gran preocupación por ser contaminantes tóxicos para los seres humanos. De hecho, las zeolitas tienen afinidad por

estas moléculas absorbiéndolas y reteniéndolas dentro de sus poros moleculares y así contribuyendo al proceso de purificación del agua (Adilson et al., 2006).

Sin embargo, las zeolitas se pueden producir de forma sintética, empleadas cuando es necesaria una absorción selectiva de moléculas pequeñas, es decir partículas entre 5 y 10 micras; por consiguiente, se utilizan para una gran variedad de aplicaciones, entre las que destacan: absorción de agua e impurezas en la elaboración de plásticos, secado de pigmentos y disolventes orgánicos, extracción de metales pesados, como medio filtrante para la extracción de sólidos y partículas en suspensión y la absorción de iones no deseados al mismo tiempo (Soto et al., 2000).

De igual manera, las hidrotalcitas son hidroxicarbonatos de magnesio y aluminio que pertenecen al grupo de las arcillas aniónicas de estructura laminar tipo brucita $[\text{Mg}(\text{OH})_2]$ que posee una geometría laminar de alta simetría, donde el catión Mg^{2+} está situado en el centro de un octaedro y coordinado a seis grupos OH. En este compuesto los octaedros comparten los lados formando láminas planas e infinitas que se apilan unas sobre otras y que se mantienen unidas a través de interacciones de tipo puente de hidrógeno (Rodríguez et al., 2016).

Por otra parte, las hidrotalcitas debido a sus propiedades como intercambiadores de aniones, absorben materiales pesados en aguas contaminadas produciendo una mayor efectividad en la descontaminación. El proceso de intercambio iónico podría describirse como una sustitución parcial o total de iones, los cuales se unen electrostáticamente a una estructura con cargas opues-

tas. Las propiedades de absorción de las hidrotalcitas encuentran aplicación en varios campos, sobre todo la absorción de óxidos de azufre y nitratos; cabe destacar, que estos compuestos poseen gran capacidad remoción de aniones, específicamente fluoruros y yoduros; así como ácidos y nitrofenólicos, las cuales no pueden ser eliminados por otros absorbentes convencionales (Díaz, 2018).

Con el presente trabajo se pretende sintetizar zeolitas e hidrotalcitas Mg-Al, por el método de co-precipitación, (CP) y evidenciar la eficiencia de ambos compuestos en soluciones de naranja de metilo.

METODOLOGÍA

Preparación de hidrotalcitas

Primero, se prepararon 10 mL de mezcla de $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ y $AlCl_3 \cdot 6H_2O$ y Na_2CO_3 0,0934 M. Para la primera solución se pesaron 1,5 g del cloruro de magnesio hexahidratado y 0,6 g del cloruro de aluminio hexahidratado y se disolvieron en 10 mL de agua destilada. El carbonato de sodio se realizó pesando 0,1 gramos del carbonato de sodio anhidro y disolviendo en 10 mL de agua destilada. Posteriormente, se preparó NaOH 2,0 M, para lo cual, se pesaron 0,8 gramos del hidróxido de sodio y se disolvieron en 10 mL de agua destilada. A continuación, en un erlenmeyer de 125 mL, se adicionó toda la solución 1, en una bureta la solución de NaOH y usando una pipeta pasteur, se agregó el carbonato, cuidando de añadir al mismo tiempo, el hidróxido de sodio y el carbona-

to. Seguidamente, se filtró el precipitado realizando lavados con 3 mL de agua destilada y se dejó secar por 48 horas. Para finalizar, en un beaker que contenía 20 mL de agua destilada con cinco gotas de naranja de metilo se depositó 1 g de la hidrotalcita sintetizada y se evaluó cualitativamente su eficiencia (Arturo, 2023, p. 2).

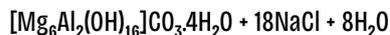
Preparación de zeolitas

Se pesó aproximadamente 2 g de SiO_2 con ayuda de un beaker de 50 mL, posteriormente se agregó 13,5 mL de NaOH 5 M (sln 1). Seguidamente, se calentó la solución hasta $80^\circ C$ durante 15 minutos, al término de la reacción se procedió a filtrar y calcular la concentración de Silicio disuelto. Como siguiente paso se pesó 5 g de Al, que fueron llevados a un Erlenmeyer de 500 ml; a continuación, se le adicionó 40 ml de NaOH 5 M (sln 2). Luego, se mezcló la solución 1 y 2, agregando con cuidado cada una de ellas y agitando constantemente. Seguidamente, se procedió a calentar la solución a $80^\circ C$ por 1 h, posteriormente se filtró el sólido obtenido y se lo lavó con agua destilada hasta ajustar un pH a 8; para dejarlo secar a temperatura ambiente. Como último paso, se adicionó en un beaker 20 mL de agua destilada con cinco gotas de naranja de metilo y luego se depositó 1 g de la zeolita sintetizada para analizar su eficiencia (Arturo, 2023, p. 2).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Síntesis de hidrotalcitas y zeolitas

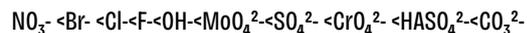
Al adicionar las soluciones de cloruros, hidróxido de sodio y carbonato de sodio se formó un precipitado de color blanco pulverulento (imagen 1) cuya reacción fue la siguiente:



Reacción 1

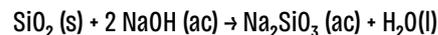
Imagen 1 . Reacción de cloruros con carbonato e hidróxido Según Herrera (2022), la formación de la hidrotalcita

se debe a que, en el espacio interlaminar hay preferencia de aniones inorgánicos sencillos (p. 59), cuyo orden creciente es:

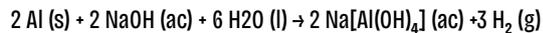


De ahí que en el centro de las láminas, se encuentre el carbonato aniónico dejando de lado los cloruros de las sales.

Por otra parte, luego de mezclar las soluciones 1 y 2 descritas anteriormente, obtuvo un sólido de color blanco, correspondiente a la Zeolita sintetizada (imagen 2), que se formó debido a las siguientes reacciones:



Reacción 2



Reacción 3



Imagen 2. Zeolita sintetizada.

En la estructura de una zeolita se albergan los cationes estabilizadores de carga, que son fácilmente sustituidos por otros, de tal forma que sus propiedades pueden variar dependiendo de estos cationes.

Evaluación de la eficiencia en la absorción de naranja de metilo

Para evaluar la eficiencia de la hidrotalcita preparada, se colocó en contacto con naranja de metilo y se observó como el color de la solución cambió, tornándose más clara (imagen 3).

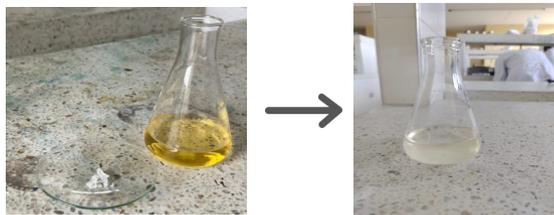
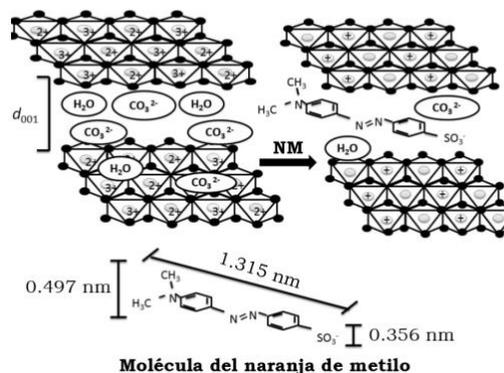


Imagen 3. Solución de Naranja de Metilo en presencia de la hidrotalcita.

Esta situación se debe a que, las hidrotalcitas absorben el naranja de metilo, ocurriendo un proceso de intercambio aniónico, eliminando así, el colorante del agua y generando una carga parcialmente positiva en la lámina. Dentro de la estructura de los hidróxidos laminares (HDL), se produce un reemplazo parcial del catión bivalente con el trivalente, lo que permite la eliminación de compuestos tóxicos del agua (Nieto, 2015). El mecanismo de absorción del naranja de metilo, se indica en el siguiente esquema.



Esquema 1: Mecanismo de adsorción del naranja de metilo en las hidrotalcitas.

De igual manera, la eficiencia de la zeolita preparada se determinó adicionándola en una solución de agua y naranja de metilo, observándose un cambio en el color como se observa en la **imagen 4**.



Imagen 4. Zeolita en la remoción de naranja de metilo.

La absorción de naranja de metileno sobre la superficie de la zeolita se asocia con la presencia de sitios ácidos en ésta; es decir, que la absorción del naranja de metilo resulta de un desplazamiento de los iones hidrógeno de los sitios ácidos sobre las superficies externas de los cristales de zeolita. Sin embargo, se pudo observar que todo el naranja de metileno no fue absorbido completamente, esto se debe a que el catión del naranja de metilo probablemente fue demasiado grande para entrar significativamente a los poros de la zeolita, provocando que la absorción solamente se lleve a cabo en la superficie externa (Torres, 2005, p. 18).

En pocas palabras después de que la saturación vía intercambio iónico se completó, el exceso de carga positiva sobre las partículas de zeolita no permitió que más moléculas

de colorante se retuvieran sobre su superficie lo que ocasionó que el color del agua no sea del todo cristalino.

CONCLUSIONES

Se logró sintetizar las zeolitas e hidrotalcitas por el método de co-precipitación. Sin embargo, es muy importante tener en cuenta la cantidad de las soluciones que se mezclan. Además, en el caso de las hidrotalcitas, se recomienda realizar la mezcla de hidróxido, cloruros y carbonato de manera simultánea para asegurar la correcta formación de ésta. De igual manera, es importante mantener el proceso de filtrado y calentamiento durante el tiempo recomendado, para que la eficiencia de los productos sintetizados sea mayor.

Se observó eficiencia en los aluminosilicatos y en las hidrotalcitas, siendo estas últimas las que presentaron mayor absorción del naranja de metilo.

Para una futura investigación se podría realizar nuevas síntesis de zeolitas e hidrotalcitas usando otros métodos como radiación de microondas para las últimas o el método hidrotermal en los aluminosilicatos, y posteriormente evaluar su eficiencia en la absorción de naranja de metilo y en aguas residuales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adilson, C., Granda, W., Hernani, M., Sosa, W. (2006). Las Zeolitas y su Aplicación en la Descontaminación de Efluentes Mineros. *Información tecnológica*, 17(6), 111-118.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642006000600017>
- Arturo, L. (2023). Síntesis de hidrotalcitas y estudio de su capacidad de remoción de naranja de metilo. UNICESMAG.
- Arturo, L. (2023). Síntesis de zeolitas y efecto de la relación si/al en la remoción de ni y cu en agua. UNICESMAG.
- Chulluncuy, N. (2011). Tratamiento de agua para consumo humano. *Ingeniería industrial*, (029), 153-170.
- Clarke, C. (1980) Zeolites: Take off for the Tuff Guys; *Industrial Minerals*, pág. 21-32. Feb.
- Díaz, P.. (2018). Estudio del proceso de regeneración de Hidrotalcitas en la eliminación de colorantes aniónicos.
- Herrera, V., Franchescoli, D., Sampieri, A., Paredes, P., & Fetter, G. (2022). Retención de contaminantes aromáticos líquidos mediante hidrotalcitas, óxidos mixtos derivados e hidrotalcitas reconstruidas. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 38, 53995. Epub 20 de junio de 2022.<https://doi.org/10.20937/rica.53995>
- Negrón. G., Soto, L., Gerra, A., Lomas, L., & Méndez, J. (2000). Preparación de hidrotalcitas mediante radiación de microondas: Evaluación de la actividad catalítica. *Revista de la Sociedad Química de México*, 44(4), 251-256. Recuperado en 03 de abril de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0583-7693200000400002&lng=es&tlng=es.

- Nieto, C. (2015). Comportamiento de naranja de metilo y naranja 10 (orange G) en presencia de compuestos tipo hidrotalcita de Mg/Al y Mg/Fe. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, México DF.
- Pal, P., Das, J., Das, N. (2013). Synthesis of NaP zeolite at room temperature and short crystallization time by sonochemical method. *Ultrasonics Sonochemistry*, 20(1), 314– 321.
<https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2012.07.012>
- Rodríguez, J., Pájaro, A., & Meza, E. (2016). Síntesis y caracterización estructural de hidrotalcitas de Cu-Zn-Al. *Revista Colombiana de Química*, 45(3), 33-38.
- Torres, J. (2005) Evaluación de las propiedades adsorbentes de una roca zeolita modificada para la remoción de colorantes azoicos como contaminantes del agua. Universidad Autónoma del Estado de México. https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/37/018/37018455.pdf



“HOMBRES NUEVOS PARA TIEMPOS NUEVOS”

Fray Guillermo de Castellana, OFM.Cap.

Decimocuarta edición, diciembre 2023

