

REVISTA LA

Órgano científico-sociocultural
de la Universidad de El Salvador

UNIVERSIDAD

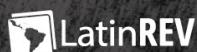


Vol. 6, N.º 2
abril - junio de 2025

Segunda
Época

Publicación
trimestral

ISSN: 0041-8242
E-ISSN: 3005-5857
ISSN-L: 0041-8242





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

 DOAJ

 latindex
catálogo^{2.0}

directorio
 latindex



Hathi
Trust

 LatinREV

 ROAD
 MIAR




Google Scholar




sudoc



 OPEN
ACCESS

Misión

La Universidad de El Salvador es una institución pública y autónoma de educación superior, científica, crítica, participativa, democrática y comprometida con el desarrollo nacional integral, con la formación de profesionales de alta calidad humana, científica, tecnológica y con el medio ambiente y la vida, en todas sus formas y manifestaciones, así como con la producción y aplicación contextualizada del conocimiento, a través de la praxis integrada de la docencia, la investigación y la proyección social.

Visión

Ser una universidad transformadora de la educación superior y desempeñar un papel protagónico relevante, en la transformación de la conciencia crítica y prepositiva de la sociedad salvadoreña, con liderazgo en la innovación educativa y excelencia académica, a través de la integración de las funciones básicas de la universidad: la docencia la investigación y la proyección social.

Para colaboraciones:

Editorial Universitaria, Universidad de El Salvador.
Final Av. «Mártires Estudiantes del 30 de julio». Ciudad Universitaria «Dr. Fabio Castillo Figueroa». Teléfono: +(503) 2511-2000 editorial.universitaria@ues.edu.sv

ISSN 0041-8242

E-ISSN: 3005-5857

ISSN-L: 0041-8242



Consejo Editorial

Rector

M.Sc. Juan Rosa Quintanilla Quintanilla
juan.quintanilla@ues.edu.sv

Vicerrectora Académica

Dra. Evelyn Beatriz Farfán Mata
evelyn.farfán@ues.edu.sv

Vicerrector Administrativo

M.Sc. Roger Armando Arias Alvarado
roger.arias@ues.edu.sv

Director de la revista La Universidad

Lcdo. Luis Alonso Alvarez Hernández
luis.alvarez@ues.edu.sv

Decano de la Facultad de Ciencias Agronómicas

MAECE. Nelson Bernabé Granados Alvarado
nelson.granados@ues.edu.sv

Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Ing. Luis Salvador Barrera Mancía
salvador.barrera@ues.edu.sv

Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

Dr. Luis Gilberto Parada Gómez
parada.gomez@ues.edu.sv

Decana de la Facultad de Ciencias Económicas

Lcda. Celina Amaya de Calderón
celina.amaya@ues.edu.sv

Decano de la Facultad de Odontología

Dr. José Osmín Rivera Ventura
jose.rivera@ues.edu.sv

Decana de la Facultad de Química y Farmacia

MsD. Nancy Zuleima González Sosa
nancy.gonzalez@ues.edu.sv

Decano de la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales

M.Sc. Hugo Dagoberto Pineda Argueta
hugo.pineda@ues.edu.sv

Decano de la Facultad de Medicina

Dr. Saúl Díaz Peña
saul.diaz@ues.edu.sv

Decano de la Facultad de Ciencias y Humanidades

Mtro. Julio César Grande Rivera
julio.grande@ues.edu.sv

Decano de la Facultad Multidisciplinaria Oriental

M.Sc. Carlos Iván Hernández Franco
carlos.franco@ues.edu.sv

Decano de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente

M.Ed. Roberto Carlos Sigüenza Campos
roberto.siguenza@ues.edu.sv

Decano de la Facultad Multidisciplinaria Paracentral

M.Sc. José Martín Montoya Polío
jose.montoya@ues.edu.sv



Comité Editorial

PhD. James Iffland

Boston University
Estados Unidos
iffland@bu.edu
<https://orcid.org/0009-0001-5851-3234>

M.Sc. Idalia Beatriz Marroquín Menéndez

Universidad de El Salvador
El Salvador
idalia.marroquin@ues.edu.sv
<https://orcid.org/0000-0002-0783-6164>

Lcda. Jeniffer Yohani Muñoz Cisneros

Universidad de El Salvador
El Salvador
jeniffer.munoz@ues.edu.sv
<https://orcid.org/0009-0009-2977-0790>

Dr. Juan Carlos Escobar Baños

Universidad de El Salvador
El Salvador
juan.escobar@ues.edu.sv
<https://orcid.org/0000-0002-7450-248X>

Dra. Alina Viera Savigne

Instituto de Información Científica y Tecnológica
Cuba
alinavcu2014@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-4019-4041>

M.Sc. María Blas Cruz Jurado

Universidad de El Salvador
El Salvador
maria.cruz@ues.edu.sv
<https://orcid.org/0009-0005-2416-643X>

M.Sc. Roger Atwood

Universidad de Georgetown
Estados Unidos
rogeratwood10@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-1070-3893>

Mcp. Evelin Patricia Gutiérrez Castro

Universidad de El Salvador
El Salvador
evelin.gutierrez@ues.edu.sv
<https://orcid.org/0009-0009-7508-7511>

PhD. Luis Antonio Mejía Canjura

Universidad de Illinois
Estados Unidos
lamejia@illinois.edu
<https://orcid.org/0000-0003-3906-9585>

Dr. José Heriberto Erquicia Cruz

Universidad Pedagógica de El Salvador
El Salvador
herquicia@pedagogica.edu.sv
<https://orcid.org/0000-0002-9152-0057>

Dra. Alicia Esther González Lira

Universidad Metropolitana-Iztapalapa
México
alicia@elcolegiodemorelos.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0003-1771-8679>

Dr. Gerardo Hernández Hernández

Universidad UGME, Veracruz
México
gerardohhdez@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-2803-6905>

Dr. Amado Batista Mainegra

Instituto Especializado de Educación Superior de
Profesionales de la Salud de El Salvador
El Salvador
abmainegra@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0130-2874>

Dra. Odette González Aportela

Instituto Especializado de Educación Superior de
Profesionales de la Salud de El Salvador
El Salvador
odetteaportela@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8924-6976>

**PhD. Roberto Rivera Pérez**

Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco,
México
antrop.robertorivera@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-6374-8225>

Dr. Nicolás Armando Sumba Nacipucha

Universidad Politécnica Salesiana
Ecuador
nsumba@ups.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-7163-4252>

Ing. Roberto David López Chila

Universidad Politécnica Salesiana
Ecuador
rlopezch@ups.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-9354-5883>

Ing. Melvin Adalberto Cruz

Universidad de El Salvador
El Salvador
melvin.cruz@ues.edu.sv
<https://orcid.org/0009-0001-5166-3977>

M.C. Idalia Zaragoza Hernández

Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco - México
zarher.id@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-2575-3714>



Equipo Editorial

Director

Lcdo. Luis Alonso Alvarez Hernández
Universidad de El Salvador-El Salvador
luis.alvarez@ues.edu.sv
<https://orcid.org/0009-0008-3363-9798>

Editora

M.Sc. Alba Isabel Landaverde Granadino
Universidad de El Salvador-El Salvador
alba.landaverde@ues.edu.sv
<https://orcid.org/0009-0008-2618-4422>

Correctora de texto

Lcda. Karen Patricia Hernández Martínez
Universidad de El Salvador-El Salvador
karen.hernandez2@ues.edu.sv
<https://orcid.org/0009-0000-7671-0701>

Diseñadora de portada

Lcda. Carla Ivette Romero Meléndez
Universidad de El Salvador-El Salvador
carla.romero@ues.edu.sv
<https://orcid.org/0009-0005-6303-3453>

Diseñador

Lcdo. Ángel Iván Yash Núñez
Universidad de El Salvador-El Salvador
angel.yash@ues.edu.sv
<https://orcid.org/0009-0008-0302-5293>

Gestor bibliotecario

Samael Salvador Maravilla Rodríguez
Universidad de El Salvador-El Salvador
samael.maravilla@ues.edu.sv
<https://orcid.org/0009-0007-1521-6997>

Técnico informático

Rodolfo Carlos Quintanilla Vázquez
Universidad de El Salvador-El Salvador
rodolfo.quintanilla@ues.edu.sv
<https://orcid.org/0009-0005-8113-8320>



REVISTA LA UNIVERSIDAD

Órgano científico-sociocultural de la Universidad de El Salvador

Contenido

Carta del director	7
Una mirada a la gestión del aula para fomentar la autorregulación del aprendizaje en la educación media y universitaria <i>A look at classroom management, to promote at Self-regulation of learning in secondary and university education</i>	
Andrea Nathalia Parada Martínez, Astrid Yineth Torres Vásquez, Edward Hernando Tinjacá Calderón, Tany Giselle Fernández	
Deterioro del blindaje y el aislamiento de una subestación de distribución 46/23kV en El Salvador <i>Deterioration of the shielding and insulation of a 46/23kV distribution substation in El Salvador</i>	
Jorge Alberto Palacios Hernández, Luis Antonio Sánchez Flores	
Análisis intercultural: el WhatsApp y alfabetización digital de mujeres nhäñhu en la Ciudad de México <i>Intercultural analysis: WhatsApp and digital literacy of nhäñhu women in Mexico City</i>	
Erick Francisco Montes Zaragoza, Estela Ángeles Delgado	
Competencias digitales docentes en el aprendizaje de posgrados en la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología: análisis en la Maestría en Currículum y Docencia Universitaria y la Maestría en Psicopedagogía (Segundo cuatrimestre del año 2022) <i>Digital Teaching Competencies in Graduate Learning at the Latin American University of Science and Technology: An Analysis in the Master's in Curriculum and University Teaching and the Master's in Psychopedagogy (Second Quadrimester of 2022)</i>	
Kendal Antonio Ruiz Benavides, Giselle Angélica Ñurinda Montoya, Gabriela María Gutiérrez López	
La identidad cultural de La Coloma como herramienta orientada a la educación ambiental <i>The cultural identity of La Coloma as a tool focused on environmental education.....</i>	
Edislier Verdecia Gómez	
Dependencia, subdesarrollo y desigualdad multidimensional: problemas estructurales de Latinoamérica <i>Dependency, underdevelopment and multidimensional inequality: structural problems of Latin America</i>	
José Moisés Alfaro Alvarado	



Carta del director

La Universidad de El Salvador fue fundada el 16 de febrero de 1841, fecha que coincide con la declaración del Estado salvadoreño. Desde su constitución, el alma mater ha resistido los vendavales históricos del país, manteniéndose siempre como la primera y única universidad pública, comprometida con la ciencia y la cultura. Además, sus fines atienden a la urgencia de transformar a la sociedad salvadoreña por medio de la docencia, la investigación y la proyección social. Al unir estos tres ejes, la Universidad de El Salvador impulsa su quehacer y producción científica, en aras de entregar al pueblo hombres y mujeres con un espíritu renovador de su realidad y un enfoque humanista del conocimiento.

Desde esta perspectiva, el alma mater crea a pocos a años de su fundación el primer órgano de divulgación científico-sociocultural, una revista llamada «La Universidad», que nace un 5 de mayo de 1875, en formato tabloide. Nuestra revista inicia el quehacer editorial salvadoreño, consagrándose como el primer producto editorial del país y de la región. Dicha revista, representa los albores de la actividad editorial de la Universidad de El Salvador, pues en ella se realizaron ilustres publicaciones de grandes autores nacionales e hispanoamericanos como Rubén Darío, Mario Benedetti y Julio Cortázar. Consecuentemente, con la edición y publicación de la revista, esta casa de estudios pretende posicionarse como un referente en la producción científica del conocimiento, tanto en el ámbito nacional y regional.

Con estos ideales, la Revista «La Universidad», se concibe como un espacio de socialización del conocimiento, que trabaja en conjunto al paradigma de la Ciencia Abierta y el acceso libre de la información y con una visión holística de los saberes por su naturaleza multidisciplinaria. De esta manera, nuestra revista procura convertirse en una herramienta de consulta para estudiantes, un medio de publicación para docentes e investigadores nacionales e internacionales y un punto de enunciación del discurso científico y literario de la comunidad académica que invite al diálogo, la reflexión y la crítica, mediante la presentación de tipologías textuales que responden a las estructuras de artículos científicos, ensayos y reseñas.

Estos manuscritos deben ser de cuantiosa calidad científica, capaces de originar debates académicos sobre la realidad salvadoreña, centroamericana, hispanoamericana y de orden mundial. Por ende, se tejerá una red de intelectuales nacionales y extranjeros que promuevan su trabajo investigativo y ofrezcan recursos metodológicos. Esta actividad logrará una colaboración bilateral entre la Universidad de El Salvador y los colaboradores de la revista. Es menester expresar que, en varias ocasiones la publicación trimestral de la Revista «La Universidad», fue interrumpida, debido a eventos ajenos a la voluntad académica de esta casa de estudio. No obstante, el equipo de trabajo de la Editorial Universitaria, ha coordinado esfuerzos para lograr la plena realización de los objetivos de la Universidad de El Salvador en materia editorial, obteniendo números históricos en publicaciones e impulsando la figura científica-literaria de la Editorial Universitaria, para suscitar en la comunidad académica el ánimo de publicar sus trabajos en nuestra Revista «La Universidad».

**Lcdo. Luis Alonso Alvarez Hernández
Director de Editorial Universitaria**



Una mirada a la gestión del aula para fomentar la autorregulación del aprendizaje en la educación media y universitaria

A look at classroom management, to promote at Self-regulation of learning in secondary and university education

Fecha de recepción:
25 de octubre 2024

Fecha de aprobación:
26 de febrero 2025

https://hdl.handle.net/20.500.14492/31182

Andrea Nathalia Parada Martínez
Colombia

Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO
aparadamart@uniminuto.edu.co

<https://orcid.org/0009-0005-3426-0518>

Astrid Yineth Torres Vásquez
Colombia

Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO
atorresvasq@uniminuto.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-9497-6180>

Edward Hernando Tinjacá Calderón
Colombia

Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO
etinjaca@uniminuto.edu.co

<https://orcid.org/0009-0002-4990-7191>

Tany Giselle Fernández Guayana
Colombia

Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO
tany.fernandez.g@uniminuto.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-4726-5028>

Resumen

Cuando se contempla el alcance del éxito académico en educación media y superior, influyen la personalidad y los hábitos de los estudiantes, pero a su vez, el ejemplo, la práctica educativa, la especialización del conocimiento y el vínculo entre docente-estudiante. Por lo tanto, esta investigación tuvo como objetivo diseñar rutas de gestión de aula para potenciar la autorregulación del aprendizaje en instituciones educativas colombianas. Se trabajó bajo el enfoque cualitativo, alcance correlacional y diseño de estudio de caso. La muestra consistió en 174 estudiantes distribuidos en educación media, técnica y superior, y 8 docentes activos. Se recopilaron los datos mediante la entrevista semiestructurada, el registro de observación, el registro documental y el grupo focal. El análisis de información se realizó mediante la triangulación bajo matriz de Excel. Los resultados definen que la gestión de aula puede influir directamente en el desarrollo de autorregulación del aprendizaje, permitiendo a los estudiantes adquirir las herramientas y el apoyo necesario para gestionar recursos como el tiempo, fijar metas, autoevaluarse, la autonomía y el pensamiento crítico. Se concluye que la eficacia docente también puede contribuir significativamente al desarrollo de la autorregulación, cuando promueven actividades que desafían a los estudiantes a tomar decisiones, reflexionar sobre su progreso y adaptar sus estrategias de estudio. Se concluye que la buena gestión de aula del profesor contribuye a que los estudiantes enfrenten los desafíos académicos en niveles más altos de la evaluación de la educación.

Palabras clave: aprendizaje, autorregulación, educación secundaria, educación superior, enseñanza.

Abstract:

When the scope of academic success in secondary and higher education is contemplated, the personality and habits of the students are influenced, but at the same time, the example, the educational practice, the specialization of knowledge and the bond between teacher-student. Therefore, this research aimed to design classroom management routes to enhance self-regulation of learning in Colombian educational institutions. We worked under the qualitative approach, correlational scope and case study design. The sample consisted of 174 students distributed in secondary, technical and higher education, and 8 active teachers. The data were collected through the semi-structured interview, the observation record, the documentary record and the focus group. The information analysis was carried out through triangulation using an Excel matrix. The results define that classroom management can directly influence the development of self-regulation of learning, allowing students to acquire the tools and support necessary to manage resources such as time, set goals, self-evaluation, autonomy and critical thinking. It is concluded that teacher effectiveness can also contribute significantly to the development of self-regulation, when they promote activities that challenge students to make decisions, reflect on their progress and adapt their study strategies. It is concluded that good classroom management by the teacher contributes to students facing academic challenges at higher levels of educational evaluation.

Keywords: higher education, learning, secondary education, self-regulation, teaching.

1. Introducción

En Colombia la autorregulación del aprendizaje en la educación secundaria y superior es un componente trascendental para el alcance del éxito académico y personal de cada uno de los estudiantes (Hernández y Camargo, 2017). En el país un reto por superar es la deserción escolar, lo que obliga a adoptar ideas innovadoras y proactivas en la promoción de la autorregulación.

Es por eso que estudios previos como *La regulación y autorregulación de los aprendizajes: Una propuesta didáctica en básica secundaria* (Fernández, 2020) se investigó la posibilidad de ofrecer herramientas útiles para comprender los procesos de aprendizaje que surgen durante la ejecución de una propuesta educativa con el propósito de que los estudiantes desarrollen habilidades de planificación. Otro estudio denominado *Diseño de tareas para promover el aprendizaje autorregulado en la universidad* (Valencia-Serrano, 2020), proporcionó pautas para que los profesores universitarios diseñen tareas académicas que promuevan el aprendizaje autorregulado en los estudiantes.

Por otro lado, el estudio *Una mirada praxeológica a la autorregulación del aprendizaje* (Conejo et al, 2020), de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO tuvo como meta analizar los factores y condiciones que simplifican la autorregulación del aprendizaje, identificando estrategias que permitieran el aprendizaje autónomo y la contribución al desarrollo de habilidades para la vida. Finalmente, el estudio *Impacto de un programa de tutoría entre iguales para mejorar la autorregulación del aprendizaje* (Fernández-Martín et al., 2020) de la Universidad de Granada, evaluó el impacto de un programa de tutoría entre pares, en la mejora de la autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios nuevos, lo cual pudo identificar los efectos en los tutores.

Sobre el concepto de autorregulación, este ha tenido evolución integrando componentes como la motivación y la emoción (Salas y Gallardo, 2022). Actualmente, se estudia en contextos virtuales, reflejando su adaptabilidad a entornos educativos cambiantes. Diversas teorías, como las de Bandura (autoeficacia), Vygotsky (zona de desarrollo próximo) y Piaget (constructivismo), han intentado explicar la autorregulación del aprendizaje como la interacción entre la motivación, el entorno social y los procesos cognitivos.

Dado lo anterior, los estudiantes autorregulados en el aprendizaje son capaces de monitorear su progreso, evaluar sus fortalezas y debilidades, y ajustar sus estrategias para alcanzar el alto desempeño académico. Además, logran gestionar sus emociones, lo que les permite enfrentar el estrés y la frustración, manteniendo una actitud positiva hacia el aprendizaje. Álvarez, Quinayas, Salazar y Fernández (2024) definen el aprendizaje autorregulado como un proceso constructivo en el que los estudiantes establecen metas, supervisan y ajustan sus cogniciones, emociones y conductas en función de dichas metas y del contexto. Este enfoque considera al estudiante como un participante activo, capaz de adaptarse a su entorno para optimizar su rendimiento académico.

Algunos de los elementos clave de la autorregulación del aprendizaje son entonces la cognición, la metacognición y la motivación. La cognición involucra procesos mentales como la atención y la memoria, mientras que la metacognición permite la planificación y el control de esos procesos. La motivación, dividida en intrínseca y extrínseca, son esenciales para dirigir el comportamiento hacia metas específicas. Las tres contribuyen a una sinergia para la transformación de los escenarios de aprendizaje y desarrollo de los estudiantes (Rivas et al, 2025).

Por otro lado, Voss, Kunter y Baumert (2011) mencionan que la gestión de aula es un componente clave en la enseñanza, considerándola como parte del conocimiento pedagógico y psicológico del docente. Va más allá de mantener el control y el orden en la clase. Hoy en día, la gestión de aula se entiende como un proceso complejo que busca diseñar un ambiente de aprendizaje basado en relaciones interpersonales y sana convivencia. Según Uruñuela (2019) y Jiménez (2019), la gestión de aula incluye desde la organización de contenidos hasta la promoción de interacciones colaborativas entre estudiantes, estableciendo un entorno propicio para el aprendizaje.

Es por ello, que es primordial tener en cuenta el rol del docente como gestor de aula, ya que es fundamental para garantizar que los estudiantes desarrollen las competencias y conocimientos esperados. Este proceso implica adquirir habilidades en el manejo de técnicas, estrategias y actitudes que favorezcan la interacción positiva, no sólo con los mismos compañeros, sino también con sus familias, docentes, comunidad y cultura (Mora-Benavides et al., 2024). La capacidad de gestionar eficazmente estas relaciones es crucial para el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje.

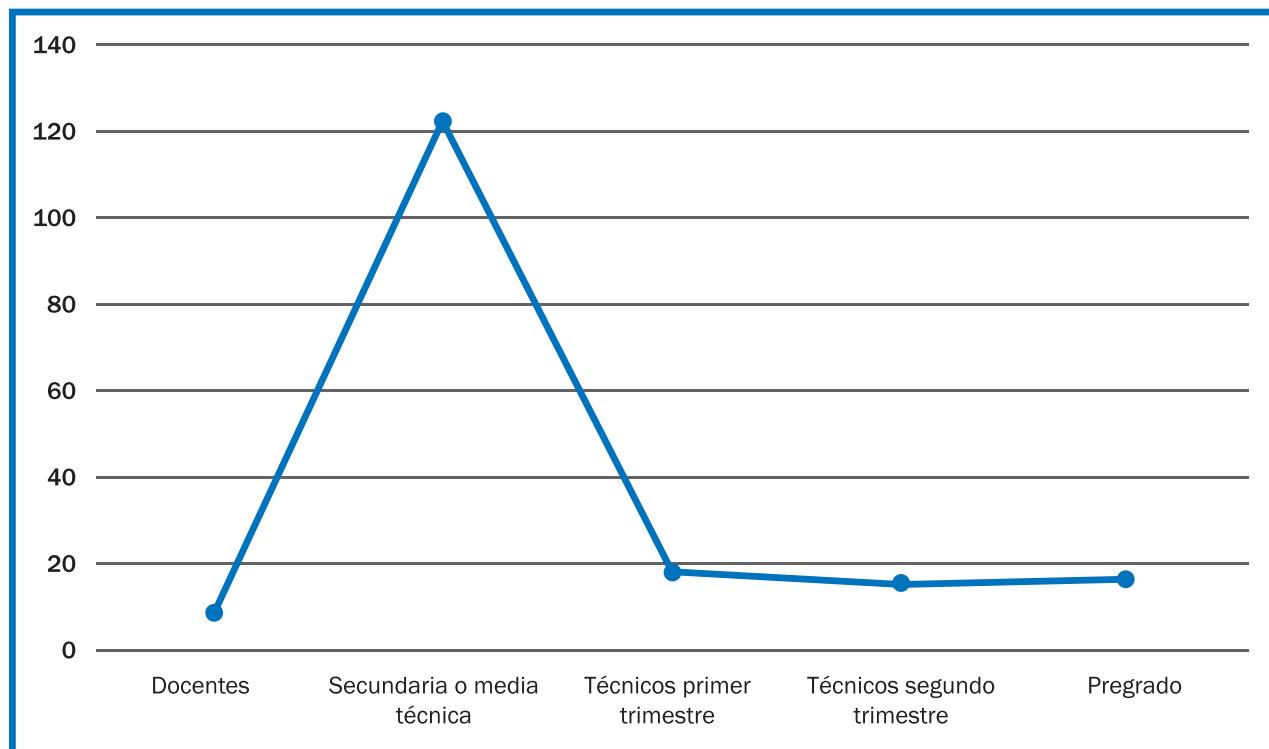
A partir de lo anterior, surge el interés por llevar a cabo un estudio colaborativo desde la Maestría en Educación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO), con el propósito de responder a la siguiente pregunta problema ¿Cómo la gestión de aula posibilita la autorregulación del aprendizaje de los estudiantes de educación? Se espera que los resultados proporcionen recomendaciones prácticas mediante una ruta de gestión de aula para la autorregulación del aprendizaje que ayude a mejorar los procesos educativos existentes en educación media y superior, así como para orientar futuras investigaciones que se interesen por estos ejes temáticos.

2. Metodología

El enfoque metodológico adoptado es el cualitativo con alcance correlacional y diseño de estudio de caso, que permiten analizar profundamente la manera cómo los docentes gestionan su hacer y su contribución en la autorregulación del aprendizaje de sus estudiantes. Con ello se buscó comprender las dinámicas de comunicación, los estilos de enseñanza y la receptividad de los estudiantes en sus procesos de aprendizaje autorregulado. Esta metodología proporciona una visión holística de las relaciones en el aula, revelando patrones y matices que contribuyen a una mejor comprensión del entorno educativo y a la mejora de las prácticas pedagógicas.

La población objeto estuvo compuesta por hombres y mujeres, tanto estudiantes como docentes, de educación media y superior, pertenecientes a instituciones públicas y privadas ubicadas en los departamentos de Cundinamarca, La Guajira, Antioquia, Meta y Bogotá D.C de Colombia. Los criterios de selección se basaron en la inclusión de estudiantes de educación media, en los grados de 9º a 11º, con edades entre 13 y 19 años, así como alumnos de programas de formación superior en teología, enfermería y nivel técnico en Instalación de Sistemas Eléctricos, cuyos rangos de edad oscilan entre 15 y 50 años. La muestra final se conformó principalmente por 174 estudiantes y 8 profesores. El tipo de muestreo fue no probabilístico y voluntario, teniendo en cuenta que los participantes fueron seleccionados de acuerdo con su disponibilidad (ver tabla 1).

Figura 1. Selección de la muestra



Nota. Elaboración propia, 2024.

Se utilizaron diversas técnicas de recolección de información como el registro de observación no participante, la entrevista semiestructurada, el registro documental y el grupo focal, con el fin de obtener una comprensión integral sobre la gestión de aula y su impacto en la autorregulación del aprendizaje. La observación permitió captar dinámicas y comportamientos en el aula, el registro documental posibilitó conocer el desempeño académico de los estudiantes con sus calificaciones, mientras tanto, las entrevistas y grupos focales proporcionaron perspectivas profundas sobre la gestión de aula por parte de los estudiantes y docentes.

El análisis de datos se llevó a cabo mediante la triangulación de la información, lo que permitió visualizar de manera clara los hallazgos relacionados con la gestión de aula, la autorregulación del aprendizaje y el desempeño académico. Esto facilitó la identificación de patrones y tendencias, evidenciando la relación entre estas variables. Además, esto favoreció la interpretación de los resultados para el diseño de una ruta de gestión de aula en los niveles de educación secundaria y superior.

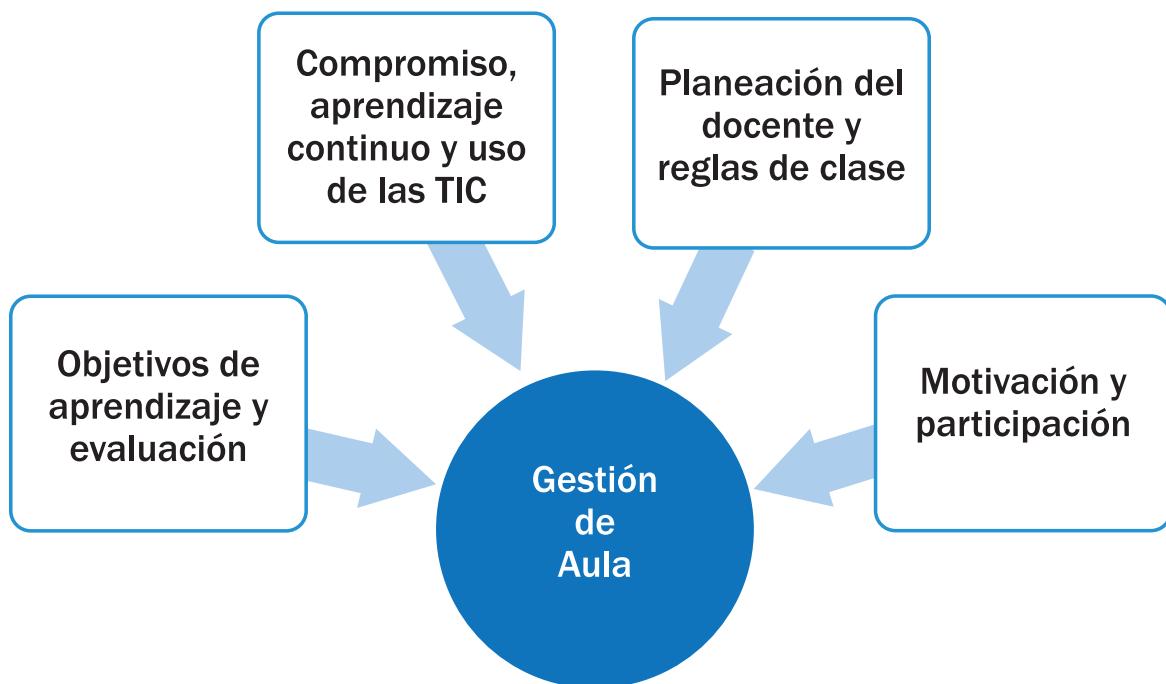
3. Resultados y discusión

3. 1 Gestión de aula

En educación secundaria, según la información recolectada, los estudiantes valoran la organización y la coherencia en la estructura de las clases, que suelen seguir un patrón claro: introducción, explicación, actividad, evaluación; también, aprecian el uso de recursos tecnológicos y métodos variados, como videos y debates para entender mejor los temas. Una docente de Ciencias Sociales menciona que sus estudiantes saben las dinámicas y la estructura de la clase, lo que les permite una evaluación constante y una buena dinámica de trabajo. Normalmente, sus actividades son en grupo, entonces los estudiantes tienen la facilidad de interactuar entre ellos y en función de las actividades propuestas. Un estudiante de esta asignatura menciona lo siguiente: «Ya todos sabemos que las clases tienen el mismo orden. Entonces la profe explica y siempre pregunta si entendimos o si tenemos dudas de los temas» (comunicación personal, 10 de junio de 2024).

En relación con lo anterior, en la figura 2, se evidencian algunos de los factores claves en la gestión de aula como la planificación de la clase del docente, cumplimiento de los objetivos de aprendizaje, las estrategias de enseñanza y uso de herramientas como las TIC. Otros de los elementos destacados fueron la evaluación y la organización de las clases refiriéndose a ellos como el establecimiento de las reglas claras para su desarrollo.

Figura 2. Factores que inciden en la gestión de aula



Nota. Elaboración propia, 2024.

Por su parte, en educación técnica y superior, los docentes son autónomos en su gestión de aula. La planeación y organización son esenciales para un entorno de aprendizaje exitoso, ya que, los estudiantes reconocen las dinámicas de las clases, lo que facilita su aprendizaje y contribuye a su desarrollo académico y personal. Además, la gestión del aula incluye aspectos socioemocionales, como la creación de un buen clima de clase y la conexión entre docente - estudiante, aspecto crucial para generar confianza e intercambio de conocimientos.

La claridad desde el inicio del curso sobre las expectativas, los objetivos y las competencias necesarias son de gran importancia para los estudiantes. Por lo general, adoptan rutinas y estrategias para mantenerse concentrados y cumplir con las exigencias académicas dentro de las cuales se pueden mencionar: establecer acuerdos con el docente sobre las metas de aprendizaje y formas de evaluación, tomar nota, conocer previamente los resultados de aprendizaje, participar en clase, trabajar en equipo, planear cómo desarrollar los proyectos de aula y mostrar los avances. Con ello, la gestión del aula en el nivel educativo técnico y superior resulta eficaz al proporcionar estructura, apoyo y claridad promoviendo el aprendizaje activo y el éxito académico.

Adicional a ello, los participantes coinciden en que la motivación es un factor clave para lograr una gestión de aula adecuada. Una docente afirma lo siguiente: «Lo que motiva de manera especial a los estudiantes es la realización de prácticas, dado que la formación que imparte en electricidad es muy del hacer» (comunicación personal con la docente, 10 de junio de 2024); los estudiantes, por su parte, expresan: «Considero que la actitud es algo importante, porque el que quiere aprender va a prestar atención e inclusive va a buscar información en otras fuentes para seguir avanzando» (comunicación personal con el estudiante, 10 de junio de 2024).

Es así como, los resultados indican que una gestión de aula debe estar basada en la planificación, organización y estructura, como parte esencial para el buen desempeño académico. En la educación media, los docentes utilizaron dinámicas y reglas acordadas desde el inicio con los estudiantes y establecieron objetivos claros junto con actividades bien definidas; como efecto, se generó un entorno de cooperación y respeto favoreciendo un aprendizaje significativo. Autores como Darling-Hammond (2012) y Jiménez (2019) sugieren que una organización adecuada del aula fomenta la cooperación y el compromiso de los estudiantes al establecer un sistema de aprendizaje estructurado. Por su parte, en la educación superior, los profesores destacaron el papel de la planificación ya que posibilita darle intencionalidad al acto educativo, en vez de improvisar. Por lo tanto, al diseñar objetivos específicos y organizar el contenido se responde a las necesidades particulares de los estudiantes. Todo ello contribuye a la mejora del aprendizaje porque el docente facilita un entorno de comunicación abierta, de retroalimentación y de motivación a cumplir las metas académicas (De Hoyos et al., 2018).

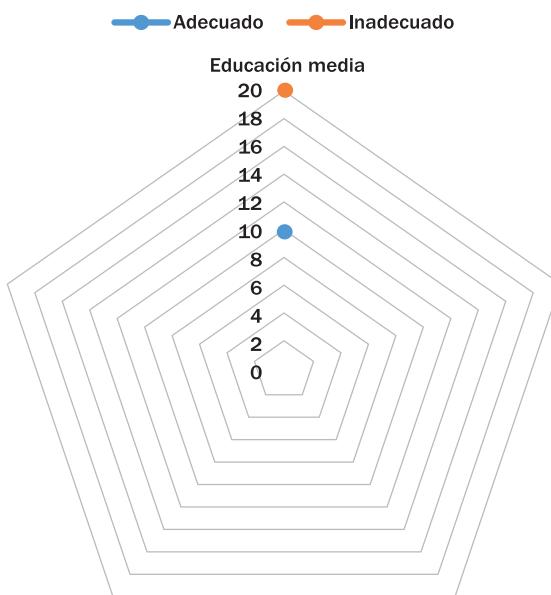
Si bien, todo lo anterior indica que la gestión de aula es una administración y dirección del proceso educativo desde el quehacer docente, esta no podría generar impacto en la autorregulación del aprendizaje si no se adecua a los contextos de desarrollo y las realidades territoriales de los estudiantes. La diversidad en necesidades, estilos de aprendizaje, realidades socioeconómicas, estructura familiar y cultura, exigen que los docentes flexibilicen su propia manera de enseñar. Autores como Ponce y Luján (2013) enfatizan sobre la diferenciación pedagógica como elemento para adaptar la gestión del aula a las situaciones particulares de cada grupo y temática a impartir. Por esa razón, explicitan que se combinan herramientas conductuales, humanistas, cognitivas y socioculturales.

3.2 Autorregulación del aprendizaje

Se menciona el trabajo colaborativo, en los casos de educación secundaria, como una estrategia que no sólo fomenta la autorregulación del aprendizaje en los estudiantes, sino que también promueve un ambiente de aprendizaje activo y participativo. Los docentes agregan que dejar actividades colaborativas permiten la comunicación entre pares, distribuir las tareas, destacar las potencialidades de cada uno de los miembros y, por lo tanto, enfocarse en cumplir la meta; si uno de los integrantes no trabaja, los demás compañeros influyen para que cumpla porque su actuar afecta el avance de los demás. Adicionalmente, los testimonios de los estudiantes reflejan que, en el ámbito de la escuela, tienen claras sus rutinas de estudio y cómo se organizan para cumplir con las tareas, mientras que en el hogar no. Allí, algunos no cuentan con un ambiente propicio para el estudio. Algunos estudiantes mencionan que, a menudo, las tareas escolares se ven interrumpidas las del hogar que sus padres les atribuyen. Esto demuestra que, aunque los estudiantes pueden regularse en su aprendizaje, pueden enfrentar desafíos que afectan su capacidad para estudiar. Es así como el rendimiento académico no sólo depende del escenario escolar, sino también de los medios y ambiente que proporciona el hogar para la autorregulación del aprendizaje.

Por otra parte, se destaca el ambiente de aula como uno de los factores determinantes en la autorregulación del aprendizaje. Cuando el docente propicia las discusiones, no sanciona los errores y posibilita el intercambio de saberes y experiencias, los estudiantes suelen sentirse confiados para realizar las tareas de clase. No obstante, se resalta en los estudiantes la necesidad de mejorar la gestión de su tiempo libre, las rutinas de estudio y la organización para hacer las actividades (ver figura 2).

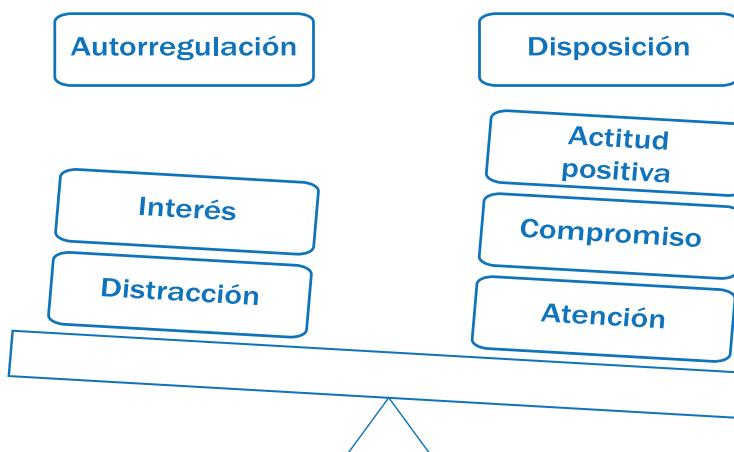
Figura 3. Ambiente propicio para la autorregulación



Nota. Elaboración propia, 2024.

En educación técnica y superior, la autorregulación del aprendizaje de los estudiantes suele ser visible por los comportamientos que presentan en el aula: hay buena disposición por las temáticas de clase e interés por saber cómo aplicar lo aprendido en campo. Se reconoce que el uso del celular puede distraerlos, pero la motivación por tener un título que les permita entrar al mercado laboral y aportar cambios a la sociedad, son factores importantes para su éxito académico. Por esa razón, la autorregulación del aprendizaje en estudiantes de educación superior demanda mayor compromiso por parte del docente, porque ellos consideran que la práctica del docente será determinante para adquirir los conocimientos y herramientas que impacten su empleabilidad en el futuro inmediato (Ver figura 4).

Figura 4. Factores determinantes en la autorregulación del aprendizaje en Educación Superior



Nota. Elaboración propia, 2024.

Los anteriores resultados arrojan que, para un mejor desempeño escolar, los estudiantes deben monitorear, regular, hacer un ejercicio metacognitivo y controlar su conducta en función de resolver las tareas académicas. Estudiantes autorregulados son capaces de evaluar sus propios avances, corregir errores y superar dificultades cosa que incita a la autonomía, la responsabilidad y la disciplina (Pinzón et al., 2024). En la educación secundaria, los estudiantes enfrentan retos como la regulación del tiempo y el manejo emocional; sin embargo, herramientas como el uso de las TIC, el trabajo de campo, el juego, los debates y el trabajo colaborativo son eficaces para fortalecer su autorregulación en el aprendizaje. Por su parte, en la educación superior, los estudiantes encuentran otros obstáculos como trabajar en paralelo mientras estudian, lo cual dificulta la organización de los espacios y los horarios de estudios; también, las distracciones tecnológicas, que afectan su concentración y gestión del tiempo. Empero, estrategias como la organización de tareas, el estudio colaborativo y la apropiación de la enseñanza les permite tener control de su aprendizaje y de las tareas que se deben realizar.

Teniendo en cuenta lo anterior, la gestión del aula impacta directamente en la autorregulación del aprendizaje porque las estrategias pedagógicas, la didáctica, los recursos, la organización y evaluación dirigidos por el docente permite que los estudiantes se desenvuelvan autónomamente comprendiendo cómo deben actuar para lograr las metas de aprendizaje. Al respecto, García, Carvajal, Palacios y Fernández (2024) afirman que la forma en que los docentes gestionan sus clases y aplican estrategias pedagógicas, puede fomentar o inhibir la autorregulación de los estudiantes; pues, un ambiente de aprendizaje estructurado y positivo facilita la planificación, la gestión del tiempo y la autoevaluación. Sin embargo, en algunas ocasiones, la autorregulación del aprendizaje se ve influenciada por otros elementos distintos que hacen parte del contexto de cada uno de los estudiantes.

3. 3 Desempeño escolar

En educación secundaria, se observa que los estudiantes presentan un buen desempeño en sus procesos de lectura y escritura, lo cual se corrobora con sus altas calificaciones. Esto influye en la buena comprensión lectora, en la capacidad argumentativa y en el pensamiento crítico, aspectos necesarios en sus demás ámbitos en la escuela (Fernández, 2025). Estas habilidades se logran porque los docentes aplican estrategias de concentración, decodificación, razonamiento y memoria, lo cual exige de los estudiantes una autorregulación para el control de su proceso de aprendizaje.

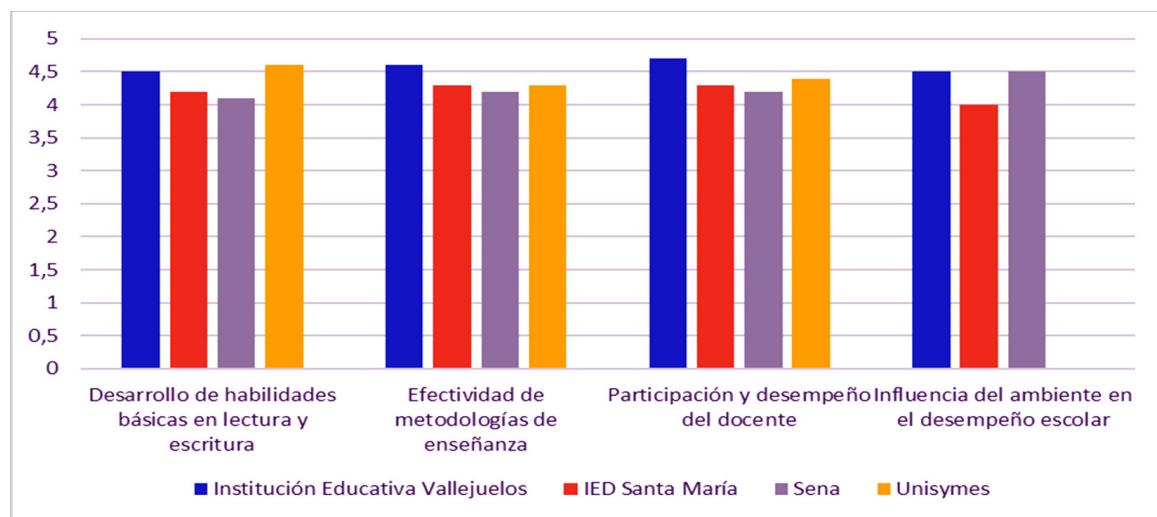
Otro hallazgo significativo, es la efectividad de las metodologías de enseñanza con diferentes enfoques pedagógicos como la enseñanza grupal, el aprendizaje basado en estímulos y el uso de tecnologías. Todo ello, fomenta la autorregulación en los estudiantes al promover la evaluación de su propio aprendizaje y el ajuste de sus propias estrategias en función de los resultados obtenidos. Lo anterior, refuerza el impacto positivo en el desempeño académico, evidenciando que las metodologías flexibles y variadas conducen a un aprendizaje más eficaz y efectivo.

Otro factor destacado en el desempeño de los estudiantes son las situaciones emocionales dados sus cambios hormonales. Estos factores son mitigados por medio de una gestión emocional donde hay comprensión por parte del docente, pero también la formación en la autorregulación emocional. Allí los docentes trabajan el reconocimiento de las emociones propias y de los demás, comunicación de

lo que se siente y la empatía, los cuales posibilitan un clima de aula favorable para el desarrollo de las actividades escolares.

Finalmente, se observa la influencia del ambiente. Los participantes expresan que la creación de espacios de evaluación efectivos, el acceso adecuado a recursos educativos y la calidad de la enseñanza son elementos de una gestión del aula exitosa, ya que facilitan el aprendizaje y promueven un escenario propicio para su desarrollo autorregulado.

Figura 5. Diferencias y las similitudes de las instituciones en el desempeño escolar



Nota. Elaboración propia, 2024.

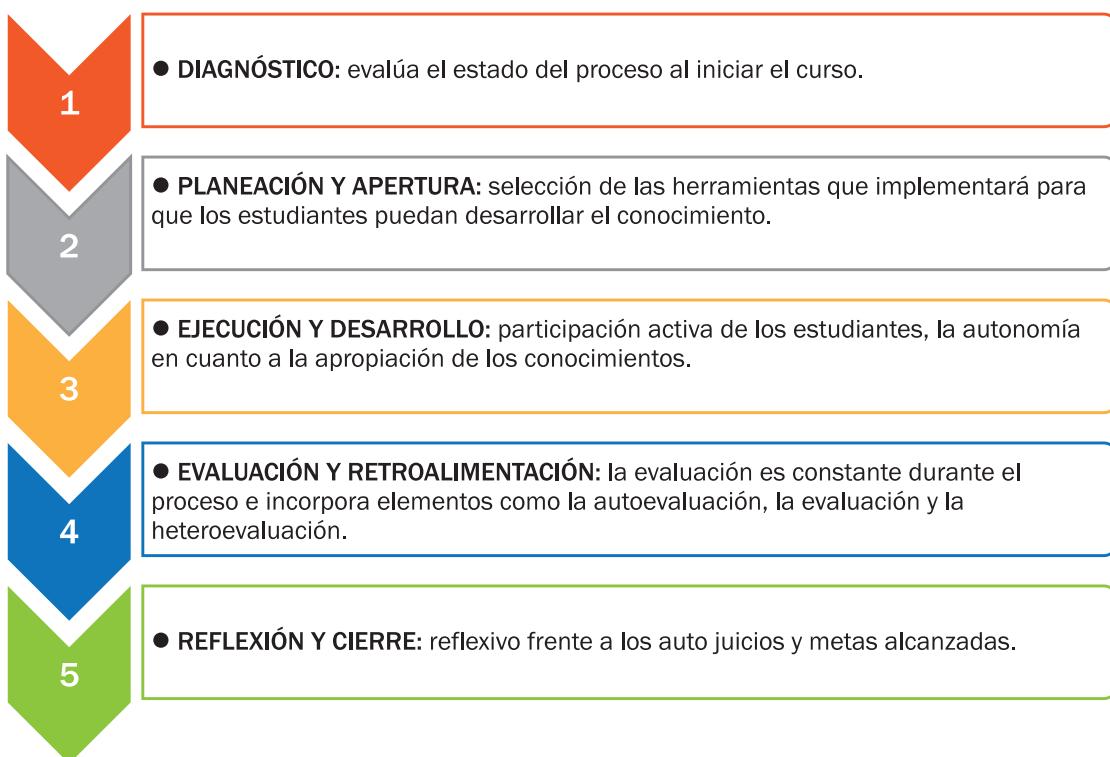
Diversos estudios han buscado evidenciar los diferentes factores que determinan el rendimiento y desempeño académico de los estudiantes focalizando su atención en variables como: tipo de institución educativa, nivel socioeconómico, escolaridad de los padres, barrio de residencia, rural o urbano (Cortez-Soto y Moreno-Treviño, 2024). No obstante, el papel que desempeñan la institución educativa y el docente establecidos en sus currículos, metodologías de enseñanza, enfoques educativos son los que determinan una práctica pedagógica efectiva para lograr los objetivos de aprendizaje. Esto redunda en un ambiente de aprendizaje ordenado, planificado, coherente y en constante adaptación a las realidades circundantes de la comunidad educativa (De Hoyos et al., 2018). Es así como se puede afirmar que cuando hay un espacio adecuado para el aprendizaje, se mejora el desempeño y el éxito estudiantil.

Ahora bien, como aspecto novedoso, se encontró que los propios docentes mejoran su desempeño a partir de su gestión de aula. Esto se debe a que en la relación existente entre docente-estudiante las mejoras en la práctica educativa implican el esfuerzo permanente del docente por su autorregulación del aprendizaje (Ronqui, 2023). Esto, sumado a una reflexión crítica invita a la mejora y formación continua. De allí, que sea urgente contar con profesionales de alto desempeño, es decir, docentes expertos a la hora de enseñar, que sepan pensar, aprender y motivar (Fuentes et al., 2013).

3. 4 Rutas de gestión de aula para una autorregulación del aprendizaje

En educación secundaria, la gestión del aula puede dividirse en momentos que cumplen funciones distintas, pero que se complementan entre sí, durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su organización debe ser cuidadosa para estructurarse de manera coherente y así responder a las necesidades contextuales y de desarrollo de los estudiantes. Es así como para que la autorregulación del aprendizaje sea fomentada a través de la gestión de aula el docente debe realizar un diagnóstico, planear el proceso de enseñanza y estar abierto a su flexibilización, poner en ejecución el plan, evaluarlo y hacer un cierre mediante la reflexión (ver figura 6):

Figura 6. Momentos de la ruta para educación secundaria



Nota. Elaboración propia, 2024.

Por su parte, para el nivel de educación técnica-superior, juega un papel importante la consecución de los objetivos. Por eso, previo a iniciar los procesos formativos en el aula, se requiere su alistamiento para identificar momentos que se deben desarrollar. Este es el primer paso de la gestión del aula porque se requiere de la adecuación de los conocimientos teóricos y prácticos para el desempeño profesional. Posteriormente, se ejecuta lo planeado con una intención de observar lo que sucede, luego se revisan los resultados obtenidos tanto de los estudiantes como del docente y finalmente se hace una verificación del logro de los objetivos de aprendizaje. Es así entonces como, la gestión de aula para la autorregulación del aprendizaje en los niveles de técnica y superior, conlleva un ciclo consolidado por cuatro fases pedagógicas y secuenciales que responden los objetivos de formación humana, laboral y responsabilidad social: alistamiento, ejecución, resultados y verificación (ver figura 7):

Figura 7. Ciclo de la ruta en educación técnica y superior



Nota. Elaboración propia, 2024.

4. Conclusiones

La gestión de aula desempeña un papel fundamental en el proceso educativo, especialmente en la educación secundaria y superior. Los hallazgos de esta investigación evidencian que una adecuada gestión del aula no sólo promueve un aprendizaje efectivo, sino que también facilita el cumplimiento de los objetivos académicos por parte de los estudiantes. Se identificó que la planificación meticulosa de las actividades, la socialización de la estructura de la clase y el uso de tecnologías de la información son elementos clave que contribuyen a crear un ambiente organizado y controlado. Este entorno propicia un desarrollo óptimo del proceso de enseñanza-aprendizaje factor determinante en el éxito académico de los estudiantes.

Adicional a ello, la gestión de aula se configura como determinante en la autorregulación del aprendizaje de los estudiantes, facilitando el desarrollo de aprendices autónomos y responsables. A lo largo de esta investigación, se ha evidenciado que un aula bien organizada y estructurada, por parte del docente, permite a los estudiantes no sólo participar activamente en su proceso educativo, sino

también a tomar decisiones informadas sobre su propio aprendizaje. Las estrategias implementadas como la planificación de las actividades, la claridad en las expectativas, la divulgación de los criterios de evaluación, la motivación y la retroalimentación constante crean un entorno propicio para que los estudiantes sean autónomos, se sientan seguros, asuman responsabilidades y tomen mejores decisiones a la hora de realizar los proyectos de aula. La gestión de aula mediada por la relación entre docente-estudiante no sólo mejora el rendimiento académico, sino que también ayuda a gestionar el tiempo, establecer metas y evaluar el progreso.

Es así como, este estudio presenta una novedad académica y científica al demostrar que la gestión de aula no sólo es un componente de administración pedagógico que posibilita darle intencionalidad al aprendizaje, sino que también actúa como un catalizador para la autorregulación del aprendizaje de los estudiantes y del propio docente. Por esa razón, se requiere de una ruta adecuada para cada nivel educativo, ya que las características de desarrollo y los propósitos de formación son diferentes. Mientras en la educación secundaria una buena gestión de aula se realiza mediante momentos interconectados, en educación superior es cíclica. Ambas rutas tienen en común el diagnóstico, la planificación de los objetivos de aprendizaje, la aplicación y su evaluación. Este último es el motor que invita a empezar nuevamente el ciclo, aspecto característico de todo proceso curricular y educativo.

Finalmente, se recomienda la importancia de integrar componentes de autorregulación en los planes y programas de estudio de las instituciones educativas, así como la necesidad de desarrollar un protocolo de gestión del aula adaptado a sus características específicas. Se sugiere la creación de instrumentos que permitan evaluar el progreso de los estudiantes en relación con la autorregulación del aprendizaje, lo que brindaría una herramienta valiosa para monitorear y mejorar su desempeño integral, no sólo el cognitivo.

Agradecimiento a los revisores

La Revista «La Universidad» agradece a los siguientes revisores por su evaluación y sugerencias en este artículo:

Dr. Juan Carlos Escobar Baños
Universidad de El Salvador
juan.escobar@ues.edu.sv

MSc. Francisco Felipe Hernández Castro
Universidad de El Salvador
felipe.castro@ues.edu.sv

Sus aportes fueron fundamentales para mejorar la calidad y rigor de esta investigación.

Referencias

- Álvarez, J. de J., Quinayas, M. B., Salazar, Y. y Fernández, T. G. (2024). *Impacto de los fenómenos sociales en la autorregulación del aprendizaje en instituciones educativas de Colombia. Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 10(1), 64–80. <https://doi.org/10.61154/mrcm.v10i1.3293>
- Conejo, F., Sánchez, J. S. y Mahecha, J. (2020). *Una mirada praxeológica a la autorregulación del aprendizaje. Revista Cubana de Educación Superior*, 39(3), 1-18. <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v39n3/0257-4314-rces-39-03-e14.pdf>
- Darling-Hammond, L. (2012). *Desarrollo de un enfoque sistémico para evaluar la docencia y fomentar una enseñanza eficaz. Pensamiento Educativo*, 49(2). <https://doi.org/10.7764/PEL.49.2.2012.1>
- De Hoyos, R. E., Estrada, R. y Vargas, M. (2018). *Predicting Individual Wellbeing Through Test Scores: Evidence from a National Assessment in Mexico. Working paper N° 2018/09*. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1187>
- Fernández, T. G., Pinzón, M. I., Leal, D. M. y Delgado, P. C. (2025). *Pedagogical Mediations Through the Literature and the Arts for the Bullying Prevention. A Literature Review. Revista Guillermo De Ockham*, 23(1), 225–245. <https://doi.org/10.21500/22563202.7006>
- Fernández, A. A. (2020). *Regulación y autorregulación de los aprendizajes: Una propuesta didáctica en básica secundaria. Sophia*, 16(2), 219-232. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.16v.2i.972>
- Fernández-Martín, F., Arco-Tirado, J. y Hervás-Torres, M. (2022). *Impacto de un programa de tutoría entre iguales para mejorar la autorregulación del aprendizaje. Anales de Psicología*, 38(1), 110–118. <https://doi.org/10.6018/analesps.483211>
- Fuentes, S., Rosário, P., Valdés, M., Delgado, A. y Rodríguez, C. (2023). *Autorregulación del aprendizaje: Desafío para el aprendizaje universitario autónomo. Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 17(1), 21-39. <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-73782023000100021>
- García, A. M., Carvajal, C. E., Palacios, C. M., Asprilla, E. y Fernández, T. G. (2024). *Factores que inciden en la práctica educativa a partir de la autorregulación del aprendizaje en estudios entre 2013-2023. Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 4(1), 177-192. <https://doi.org/10.51660/ripi.e4i1.147>
- Hernández, A. y Camargo, Á. (2017). *Autorregulación del aprendizaje en la educación superior en Iberoamérica: una revisión sistemática. Revista Latinoamericana de Psicología*, 49(2), 146-160. <https://doi.org/10.1016/j.rlp.2017.01.001>
- Jiménez, M. A. (2019). *Programar al revés. El diseño curricular desde los aprendizajes*. Narcea.

- Mora-Benavides, E. J., Mur-Bichury, Y. E. y Fernández-Guayana, T. G. (2024). *Formar en la autorregulación del aprendizaje para una vida social sana*. *Revista Electrónica En Educación Y Pedagogía*, 8(14), 190-200. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog24.02081411>
- Pinzón, M. I., Valero Olay, C., Miranda, J., Becerra, M. y Fernández, T. G. (2024). *Prácticas educativas que favorecen la formación en autorregulación del aprendizaje de los estudiantes en Colombia*. *ACADEMO Revista De Investigación En Ciencias Sociales Y Humanidades*, 11(3), 310–322. <https://doi.org/10.30545/academo.2024.set-dic.10>
- Ponce, R. y Luján, E. (2013). *Docencia y práctica educativa. La estilística en la educación*. Boreal Libros.
- Rivas, N. M., Sánchez, A. M., Orjuela, M., Salamanca, S. P. y Fernández, T. G. (2025). *La autorregulación del aprendizaje a través del entorno social desde tres experiencias vividas*. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 10(2), 14–22. <https://doi.org/10.22370/ieya.2024.10.2.3954>
- Ronqui, V., Trias, D., Huertas, J. A. y Bardelli, N. (2023). *Desarrollo profesional docente para la autorregulación del y su enseñanza. [Ponencia]*. XV Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología, Buenos Aires, Argentina. <https://www.aacademica.org/000-009/803>
- Salas, E. A. y Gallardo, K. E. (2022). *Evolución de la conceptualización de la autorregulación en Orientación Educativa: una revisión sistemática de literatura*. *REOP - Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 33(2), 23–44. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.33.num.2.2022.34358>
- Uruñuela, P. (2019). *La gestión del aula*. Narcea.
- Valencia-Serrano, M. (2020). *Diseño de tareas para promover aprendizaje autorregulado en la universidad. Educación Y Educadores*, 23(2), 267–290. <https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.2.6>

- Voss, T., Dubberke, M. y Baumert, J. (2011). *Assessing Teacher Candidates' General Pedagogical/Psychological Knowledge: Test Construction and Validation*. *Journal of Educational Psychology*, 103(4), 952–969. <https://doi.org/10.1037/a0025125>



Deterioro del blindaje y el aislamiento de una subestación de distribución 46/23kV en El Salvador

Deterioration of the shielding and insulation of a 46/23kV distribution substation in El Salvador

Fecha de recepción: Fecha de aprobación:
25 de septiembre de 2024 3 de febrero de 2025

<https://hdl.handle.net/20.500.14492/31185>



Jorge Alberto Palacios Hernández
Escuela de Ingeniería Eléctrica,
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Universidad de El Salvador
ph13003@ues.edu.sv
 <https://orcid.org/0009-0001-1580-4007>

Luis Antonio Sánchez Flores
Escuela de Ingeniería Eléctrica,
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Universidad de El Salvador
sf73002@ues.edu.sv
 <https://orcid.org/0009-0009-8603-831X>

Resumen

El desarrollo de este trabajo describe la necesidad de emitir un diagnóstico confiable sobre los niveles de deterioro de los elementos de protección y aislamiento de una subestación de distribución eléctrica, debido a las condiciones climáticas, sismos y tipo de terreno que afectan las subestaciones en el transcurso de su vida útil. Se plantea el envío de cartas a AES Del Sur, ETESAL y CEL para solicitar información sobre el diseño y las normas utilizadas en sus subestaciones con un largo tiempo de funcionamiento, así como cualquier estudio o información sobre la actualización de blindaje, mejora de puesta a tierra o aislamiento. Con la información proporcionada, se llevará a cabo el estudio correspondiente. Además, se describen los efectos del clima, los terremotos y el tipo de terreno en las instalaciones eléctricas, lo que conduce a la corrosión, daños superficiales y deterioro en el sistema de puesta a tierra, aumentando la inseguridad y los valores de tensión.

Palabras claves: blindaje, corrosión, energía eléctrica, subestación.

Abstract

The development of this work describes the need to issue a reliable diagnosis on the levels of deterioration of the protection and insulation elements of an electrical distribution substation, due to the climatic conditions, earthquakes and type of terrain that affect the substations in the course of its useful life. It is proposed to send letters to AES Del Sur, ETESAL and CEL to request information on the design and standards used in their substations with a long operating time, as well as any study or information on shielding upgrades, commissioning improvements. ground or insulation. With the information provided, the corresponding study will be carried out. In addition, the effects of climate, earthquakes and the type of terrain on Electrical Installations are described, which leads to corrosion, superficial damage and deterioration in the grounding system, increasing insecurity and voltage values.

Keywords: corrosion, electric energy, shielding, substation.

1. Introducción

El trabajo de evaluación del deterioro de elementos de protección y aislamiento en subestaciones eléctricas, surge como respuesta a la necesidad creciente de mantener la seguridad y funcionalidad de los sistemas eléctricos frente a la corrosión y otros daños. En este contexto, se plantea la importancia de obtener información detallada sobre el diseño y estado actual de subestaciones antiguas, con el fin de actualizar sus medidas de protección. Este trabajo resume los objetivos, alcances y resultados esperados de esta investigación, que busca proporcionar conclusiones confiables para mejorar la durabilidad y eficiencia de las subestaciones eléctricas y propiciar una confiabilidad al sistema.

2. Teoría de fenómenos causantes del deterioro

La corrosión es un proceso natural que puede afectar a diferentes materiales, especialmente a los metales, y que puede tener consecuencias nefastas en términos económicos y de seguridad. La corrosión atmosférica en elementos metálicos en equipos y componentes de líneas eléctricas en una subestación de distribución de energía es un tema importante a tomar en cuenta en la investigación. Esta puede afectar la vida útil de los componentes y equipos, lo que puede llevar a fallas e interrupciones en el suministro eléctrico. Además, puede ser causada por diferentes factores, como la exposición a la humedad, la contaminación y los cambios de temperatura. Es importante realizar un mantenimiento regular en las subestaciones eléctricas para identificar y prevenir la corrosión.

Para que un metal pueda experimentar corrosión es necesario cuatro condiciones básicas:

- 1.- Debe existir un ánodo y un cátodo
- 2.- Debe haber una diferencia de potencial entre el ánodo y el cátodo
- 3.- Debe haber una conexión metálica entre el ánodo y el cátodo
- 4.- El ánodo y el cátodo deben estar sumergidos en un medio electrolito

2.1 Tipos de corrosión relevantes para las subestaciones de distribución

En las subestaciones de distribución, se pueden encontrar varios tipos de corrosión que pueden afectar los componentes. A continuación, se describen algunos de ellos:

2.1.1. Corrosión atmosférica

Es causada por la exposición de los componentes metálicos a la atmósfera, especialmente en áreas con alta humedad, salinidad o presencia de contaminantes. La corrosión atmosférica puede manifestarse como oxidación superficial, formación de óxidos o corrosión generalizada.

2.1.2 Corrosión galvánica

Ocurre cuando dos metales diferentes están en contacto directo o mediante un medio conductor (como el agua) y se produce una reacción electroquímica. En las subestaciones de distribución, puede ocurrir cuando hay uniones entre metales diferentes, como el contacto entre aluminio y cobre.

2.1.3 Corrosión por picaduras

Se caracteriza por la formación de pequeñas cavidades o picaduras localizadas en la superficie del material. Puede ser causada por la presencia de agentes corrosivos concentrados, como contaminantes o productos químicos, en combinación con factores como la humedad o la falta de ventilación.

2.1.4 Corrosión por tensión

Ocurre en componentes sometidos a tensiones mecánicas, como cables o estructuras, y puede resultar en grietas o fisuras en el material. La corrosión por tensión puede ser causada por una combinación de esfuerzos mecánicos y factores corrosivos. Algunos ejemplos de corrosión por tensión son: agrietamiento por corrosión bajo tensión por cloruro, esto ocurre en aceros inoxidables austeníticos y aleaciones de níquel cuando se exponen a ambientes que contienen cloruros.

2. 2 Factores que influyen en la corrosión

La corrosión es un proceso complejo que puede ser influenciado por diversos factores. A continuación, se mencionan algunos de los factores más significativos que influyen en la corrosión:

2.2.1 Ambiente

El ambiente en el que se encuentra el componente es un factor clave en la corrosión. La presencia de humedad, salinidad, contaminantes atmosféricos, gases corrosivos y agentes químicos puede acelerar el proceso de corrosión. Por ejemplo, las áreas costeras con alta salinidad suelen ser más propensas a la corrosión.

2.2.2 Áreas costeras con alta salinidad

Las áreas costeras con alta salinidad suelen ser más propensas a la corrosión debido a la presencia de cloruros en el ambiente. Los cloruros pueden penetrar en los materiales metálicos y acelerar el proceso de corrosión.

2.2.3 Ambientes húmedos

Los ambientes húmedos pueden aumentar la velocidad de corrosión debido a la presencia de agua, que puede actuar como un electrolito y permitir la transferencia de electrones entre los metales y los iones en el ambiente.

2.2.4 Contaminantes atmosféricos

Los contaminantes atmosféricos, como el dióxido de azufre y el dióxido de carbono, pueden reaccionar con los metales y acelerar el proceso de corrosión.

2.2.5 Gases corrosivos

Los gases corrosivos, como el sulfuro de hidrógeno y el cloro, pueden penetrar en los materiales metálicos y acelerar el proceso de corrosión.

3. Nivel sísmico en El Salvador

La importancia de considerar la sismicidad al diseñar una subestación eléctrica, especialmente en áreas con alta probabilidad de actividad sísmica, algunos equipos dentro de la subestación son propensos a sufrir daños como golpes y vibraciones en los cimientos, estructuras, anclajes de equipos, aisladores y los conductores pueden no serlo. Se considera que los niveles sísmicos del país son altos, por lo que se deben de considerar medidas de seguridad para proteger los equipos de la subestación. La norma internacional utilizada es el estándar IEEE C57-114 es una guía para transformadores de potencia y reactores que ofrece recomendaciones en cuanto a las consideraciones de diseño para la instalación de estos equipos en zonas de alta sismicidad. (Norma IEEE,1999).

4. Clima ambiental

Debido a la necesidad constante de la energía eléctrica, primordialmente en las zonas urbanas del país; es de mucha importancia tomar en cuenta las condiciones ambientales a las que se enfrentan las instalaciones eléctricas. Los cambios de temperatura y climáticos no son un factor controlable, especialmente en un país como El Salvador; por tanto, este es un factor que se debe tomarse en cuenta al momento de seleccionar la ubicación de la subestación. Según datos del SNET1 en su apartado de Clima en El Salvador, el país se divide tres zonas térmicas según la altura en metros sobre nivel del mar, esto de acuerdo con el promedio en temperatura ambiente a lo largo del año.

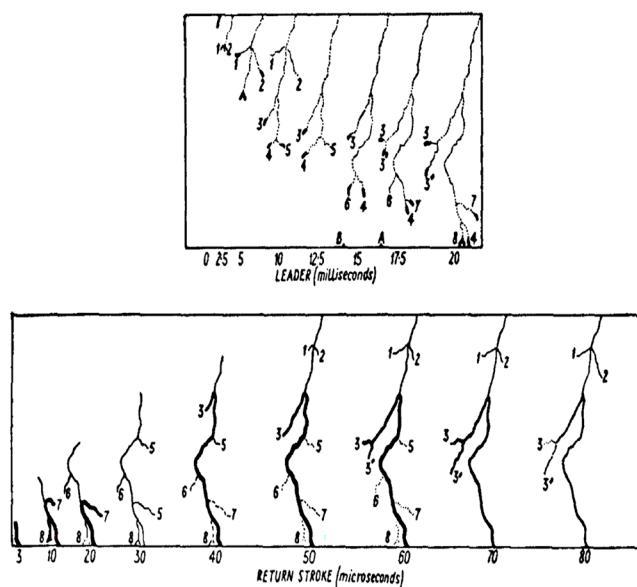
- De 0 a 800 metros: Promedio de temperatura disminuyendo con la altura de 27 a 22 ° C en las planicies costeras y de 28 a 22 °C en las planicies internas.
- De 800 a 1,200 metros: Promedio de temperatura disminuyendo con la altura de 22 a 20 C en las planicies altas y de 21 a 19 °C en las faldas de montañas.
- De 1,200 a 2,700 metros: De 20 a 16 °C en planicies altas y valles, de 21 a 19 en faldas de montañas y de 16 a 10 C en valles y hondonadas sobre 1 800 metros.

5. Descargas atmosféricas

Las descargas atmosféricas que se producen en nuestro ambiente ya sea el campo o ciudad, conocidas popularmente como «rayos» forman parte de un proceso atmosférico: una descarga electrostática causado por la separación de cargas eléctricas positivas y negativas que pueden formarse entre nube-tierra, entre nube a nube o viceversa.

La descarga atmosférica produce un pulso electromagnético que es acompañado por el relámpago (una emisión de luz causada por el paso de corriente eléctrica que ioniza las moléculas del aire), seguida por el sonido característico del trueno que se produce por la onda de choque de la corriente eléctrica que viaja a través de la atmósfera, calienta y expande rápidamente el aire. Estudios de campo muestran que estadísticamente el 80 % de estas descargas tienen un valor mayor a 20kA, y pueden llegar a alcanzar valores hasta de 200 kA. Generando potenciales a tierra de hasta 200 millones de voltios. La duración del evento es de aproximadamente 100us.

Figura 1. Componentes en el proceso de descarga de un rayo



Nota. ABB Electrical Transmission and Distribution Reference Book, 1997.

5.1 Parámetros del rayo

5.1.1 Distancia de impacto

Hay muchos modelos del proceso de fijación de rayos y pueden producir valores diferentes, a menudo contradictorios, para el radio de protección de las terminales aéreas de rayos. La magnitud de la corriente de choque de retorno y la distancia de impacto (longitud del último líder escalonado) están interrelacionadas. Se han propuesto varias ecuaciones para determinar la distancia de ataque. Las principales son las siguientes:

$S = 2I + 30(1 - e^{-\frac{t}{6.8}})$	Darvineza (1975)
$S = 10I^{0.65}$	Love (1987;1993)
$S = 9.4I^{\frac{2}{3}}$	Whitehead (1974)
$S = 8I^{0.65}$	IEEE (1985)
$S = 3.3I^{0.78}$	Suzuki (1981)

Dónde:

S: es la distancia de impacto en metros.

I: es la corriente de choque de retorno en kA.

Las ecuaciones anteriores varían tanto como un factor de 2:1. Sin embargo, los investigadores de rayos tienden ahora a favorecer que la ecuación de la IEEE (1985) es más exacta. La ecuación también puede expresarse en términos de la distancia como sigue:

$$I = 0.041S^{1.54}$$

A partir de este punto, la corriente de choque de retorno se conocerá como «corriente de impacto».

5.1.2 Magnitud de la corriente de impacto

El valor medio de los impactos al cable de guarda, conductores, estructuras y mástiles se toma generalmente como de 31 kA y la probabilidad que una cierta corriente pico sea excedido en cualquier impacto viene dada por la ecuación:

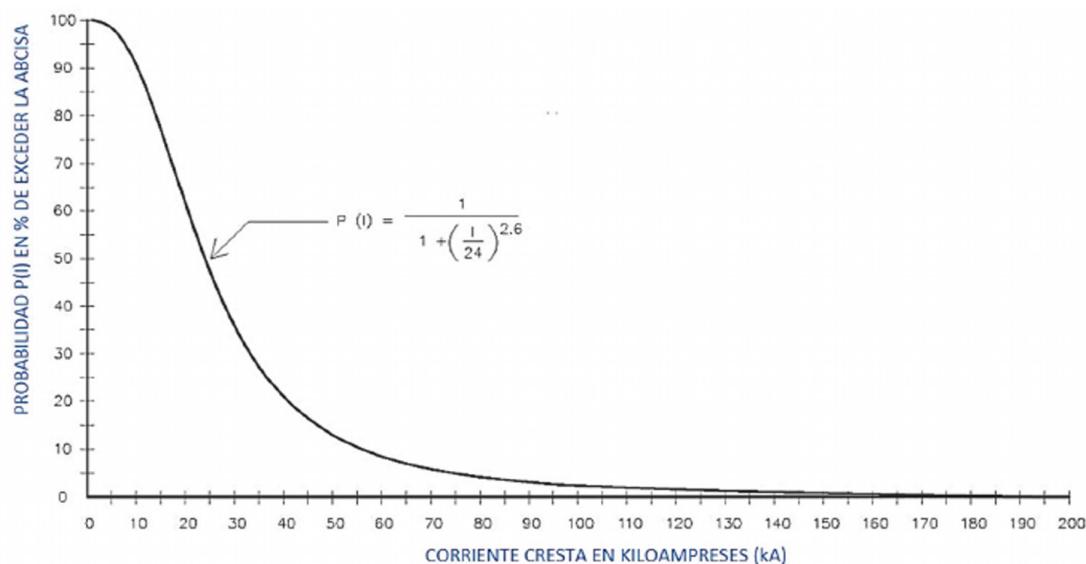
Donde:

$$P(I)L = \frac{1}{1 + \left(\frac{I}{31}\right)^{2.6}}$$

P(I): es la probabilidad que sea excedida la corriente de impacto máxima.

I: es la corriente de cresta especificada del impacto en kA.

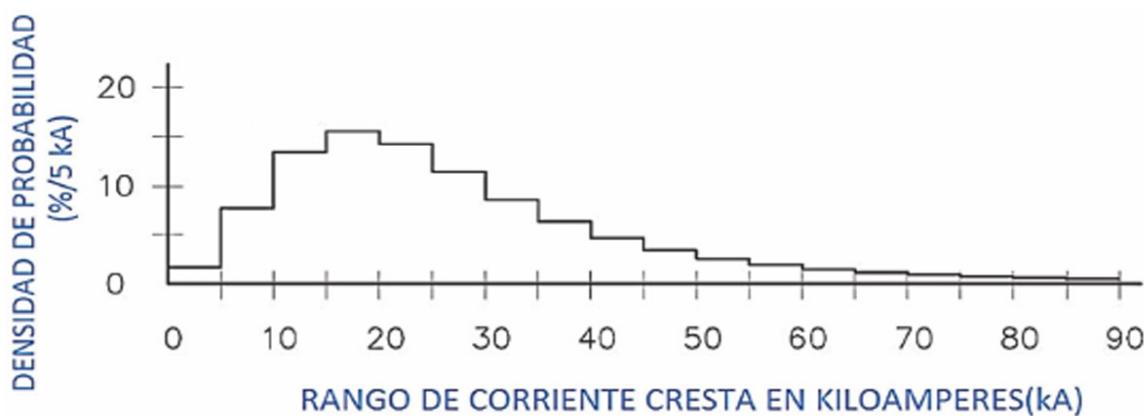
Figura 2. Probabilidad que la corriente de impacto supere la abscisa para descargas a tierra



Nota. Elaboración propia.

La figura 2 es un gráfico de la probabilidad que una corriente de choque se encuentre dentro de los rangos mostrados en la abscisa. La figura 3 es un gráfico de la densidad de probabilidad de las corrientes de impacto a tierra.

Figura 3. Rango de probabilidad de la corriente de impacto a tierra.



Nota. Elaboración propia.

5.1.3 Densidad de impactos a tierra (GFD)

La densidad de destellos a tierra (GFD) se define como el número promedio de descargas por unidad de área, por unidad de tiempo en un lugar determinado. Por lo general se supone que el GFD a tierra, una subestación o una línea de transmisión o distribución es aproximadamente proporcional al nivel isoceráunico en la localidad. Si se usan los días de tormenta como base, se sugiere utilizar cualquiera de las ecuaciones siguientes:

$$N_k = 0.12 T_d$$

Dónde:

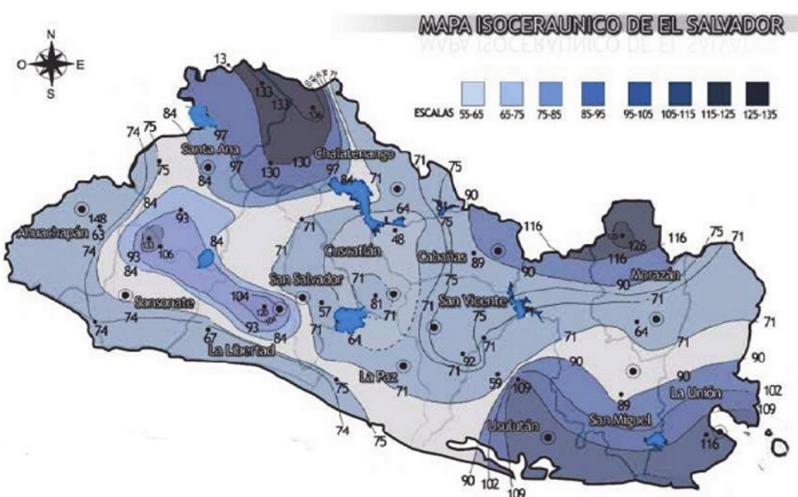
N_k : es el número de destellos a tierra por kilómetro cuadrado por año.

T_d : es el nivel medio anual ceráunico, días de tormenta.

5.1.4 Nivel Isoceráunico en El Salvador

En años recientes se llevaron a cabo estudios en diferentes zonas de nuestro país para determinar el número de tormentas eléctricas ocurridas en todo el año. Esto fue posible instalando sensores de detección de rayos y anotaciones visuales para tomar un valor del sitio. El mapa Isoceráunico muestra el número promedio de días tormentas eléctricas en un año. Es utilizado como indicativo de la cantidad de actividad eléctrica, de ahí la importancia de entender las causas y características del rayo. El nivel de riesgo de descargas de rayos está representado en el mapa por líneas de diferentes valores (líneas isoceraúnicas), estas líneas determinan geográficamente las zonas de mayor o menor riesgo de actividad de rayos. Cada línea isoceraúnica tiene un valor, que es el resultado de la aparición de días de tormentas por kilómetro cuadrado por año, donde al menos aparece un solo rayo.

Figura 4. Mapa Isoceráunico de El Salvador



Nota. Moraga y Lemus, 1997.

6. Diseño del blindaje de la subestación según la Norma IEEE std 998

6. 1 Métodos empíricos para el diseño de protección

Históricamente, se han empleado dos métodos de diseño clásicos para proteger subestaciones eléctricas del impacto directo de rayos:

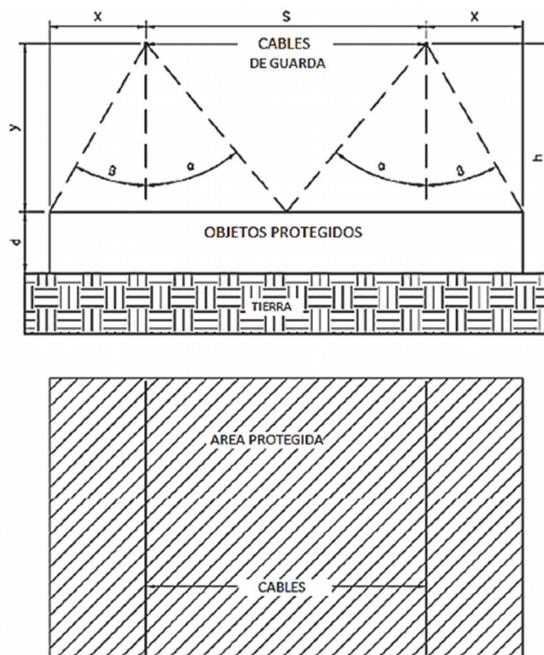
1. Ángulos fijos
2. Curvas empíricas

Los dos métodos anteriores generalmente han proporcionado una protección aceptable, a continuación, se describe en qué consisten.

Ángulos fijos

El método de diseño por ángulos fijo utiliza dos ángulos verticales para determinar el número, la posición y la altura de los cables de blindaje o mástiles. La figura 5 ilustra el método para blindar cables, y la figura 6 ilustra el método para blindar mástiles. Los ángulos utilizados están determinados por el grado de exposición al rayo, la importancia de la subestación protegida y el área física ocupada por la subestación. El valor del ángulo alfa que se usa comúnmente es 45° , y 30° cuando la altura del mástil es mayor. Ambos 30° y 45° son ampliamente utilizados para el ángulo beta, basado en la norma IEEE 998-1996.

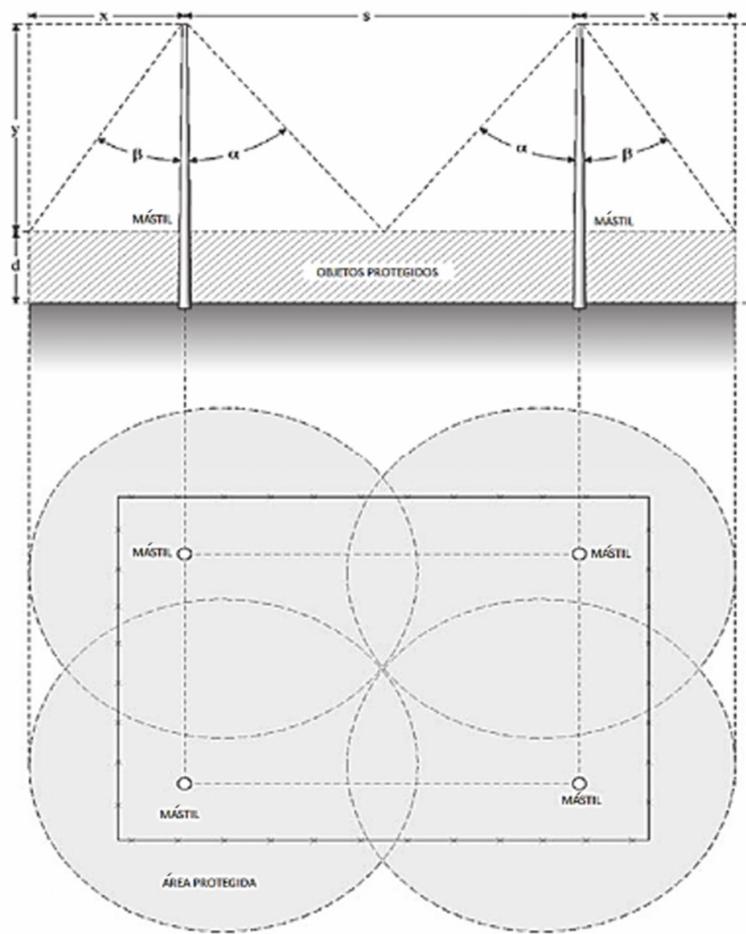
Figura 5. Ángulos fijos para blindar cables



Nota. IEEE 998-1996.

Para blindaje con mástiles se sugiere utilizar un ángulo de protección de 40° a 45° para alturas de hasta 15 m (49 pies), 30° para alturas entre 15 y 25 m (49 a 82 pies) y menos de 20° para alturas de hasta 50 m (164 pie). En estas recomendaciones se asumió una tasa de falla de 0.1 a 0.2 fallas de blindaje/100 km/año.

Figura 6. Ángulos fijos para 4 mástiles de protección

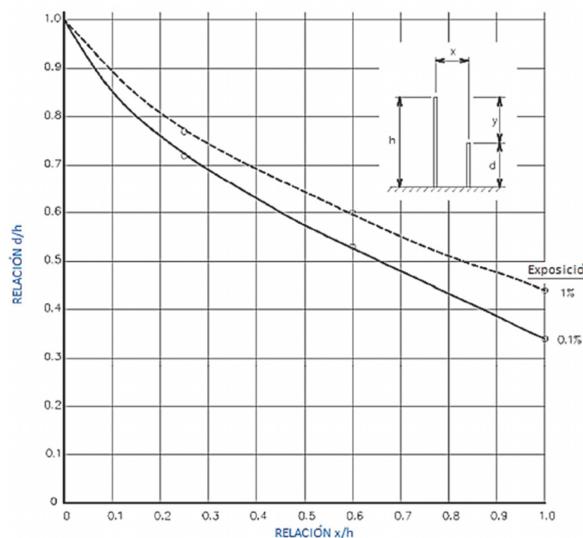


Nota. IEEE 998-1996.

Curvas Empíricas

El uso de curvas empíricas tiene su origen en un artículo publicado en 1941 por Wagner, McCann y MacLane. Se realizaron pruebas de laboratorio en modelos a escala empleando un impulso positivo de $1.5 \times 40 \mu\text{s}$ para iniciar una descarga desde una varilla (que representa la nube cargada) a un plano de tierra o a un cable de protección horizontal y un conductor ubicado cerca del electrodo. Las curvas se desarrollaron para blindaje con tasas de falla de 0.1 %, 1.0 %, 5.0 %, 10 % y 15 %. En el diseño se utiliza comúnmente una tasa de fallas del 0.1 %.

Figura 7. Curva de protección de un objeto de altura «d» por un mástil

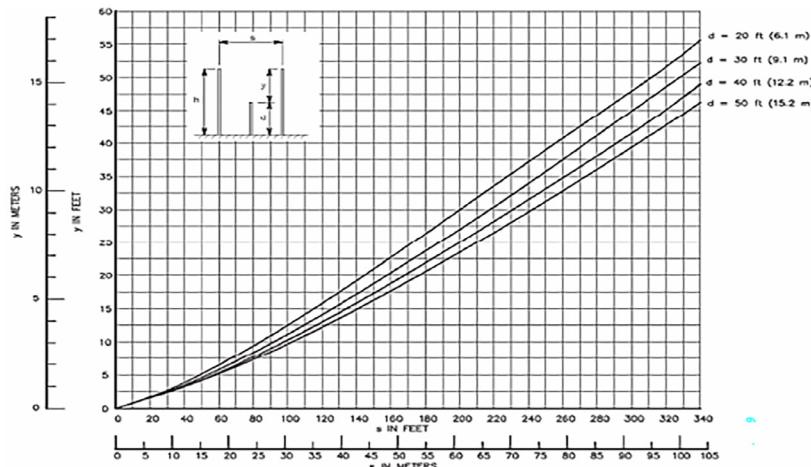


Nota. IEEE 998-1996.

Para cada valor seleccionado de d , se puede calcular un valor de h para cada valor discreto de x/h como $h=d/(d/h)$. Ahora, para estos valores discretos de h para una d seleccionada, los valores de la separación horizontal, $x(s)$, se pueden calcular a partir de $x = x/h \times h$ ($s = s/h \times h$). La diferencia entre la altura del objeto protegido, d , y la altura del mástil o cable de protección, h , se puede calcular como $y = h - d$.

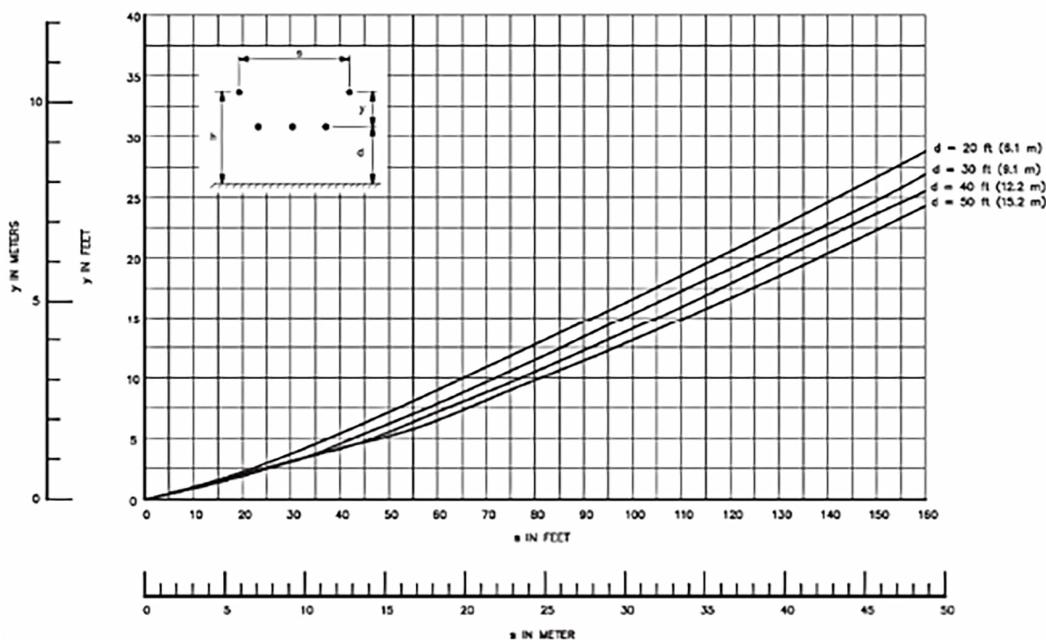
Estos valores de y se pueden trazar como una curva continua $f(x,y)$ para un valor constante d como se muestra en figura 7.

Figura 8. Dos mástiles que protegen un sólo objeto, sin superposición: exposición al 0.1 %. Altura del mástil sobre el objeto protegido, y , en función de la separación horizontal s , y altura del objeto protegido d



Nota. IEEE 998-1996.

Figura 9. Dos cables de guarda que protegen los conductores horizontales: 0,1 % de exposición. Altura de los alambres de protección por encima de los conductores y en función de la separación



Nota. IEEE 998-1996.

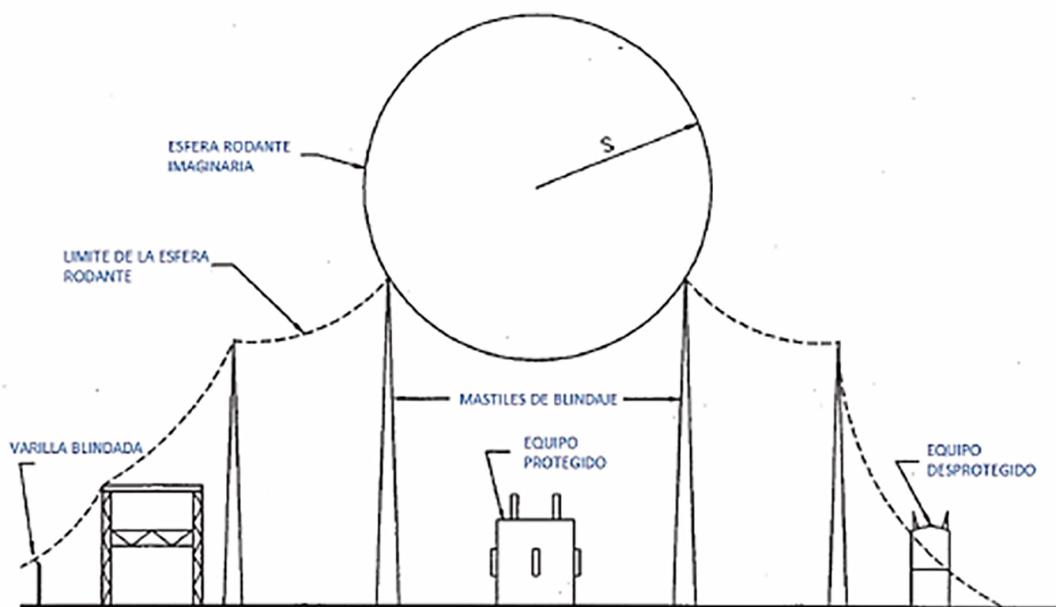
7. El Modelo Electrogeométrico (EGM)

Los sistemas de blindaje desarrollados utilizando métodos clásicos (ángulos fijos y curvas empíricas) para determinar el blindaje necesario para la protección directa de las subestaciones, han proporcionado históricamente un grado de protección adecuado. Sin embargo, como los niveles de tensión (y por lo tanto la estructura y las alturas de los conductores) han aumentado con los años, los métodos clásicos de diseño de blindaje han demostrado ser menos adecuados. Esto llevó al desarrollo del modelo electro geométrico.

7.1 Aplicación del EGM por el Método de la Esfera Rodante

El uso del método de la esfera rodante implica rodar una esfera imaginaria de radio S sobre la superficie de una subestación. La esfera rueda hacia arriba y hacia abajo (y está soportada por) mástiles de relámpago, alambres de blindaje, vallas de subestación y otros objetos metálicos conectados a tierra que pueden proporcionar protección contra rayos. Se dice que una pieza de equipo está protegida de un golpe directo si permanece por debajo de la superficie curvada de la esfera en virtud de que la esfera está elevada por alambres de blindaje u otros dispositivos. El equipo que toca la esfera o penetra en su superficie no está protegido. El concepto básico se ilustra en la figura 10.

Figura 10. Principio de la esfera rodante



Nota. Elaboración propia.

8. Coordinación de aislamiento

8.1 Definición

De acuerdo con la Norma Internacional IEC 6007-1 se define de la siguiente manera: coordinación de aislamiento, selección de rigidez dieléctrica de los materiales, en función de las tensiones que pueden aparecer en la red a la cual estos materiales están destinados y teniendo en cuenta las condiciones ambientales y las características de los dispositivos de protección disponibles. La «rigidez dieléctrica» de los materiales se considera aquí en el sentido de nivel de aislamiento asignado o de nivel de aislamiento normalizado.

8.2 Niveles de aislamiento estándar

Los niveles nominales de aislamiento de los equipos se seleccionan de listas de tensiones soportadas de aislamiento estándar definidos en la norma IEEE1313.1. Los niveles seleccionados serán aquellos que proporcionen los márgenes de seguridad por encima de las tensiones de sobretensión del sistema.

Las tensiones máximas estándar del sistema se dividen en las dos clases siguientes:

- Clase I: media tensión (1 -72.5 kV) y alta tensión (72.5-242 kV)
- Clase II: voltajes extra altos y ultra altos: > 242 kV

8.3 Distancias mínimas de operación

Una vez que se conocen los niveles de aislamiento, se pueden establecer distancias eléctricas. Las separaciones eléctricas operativas asociadas se determinan por alineación con las distancias de alcance asociadas con las clasificaciones BIL o BSL del aislador, según norma IEEE 1313.2-1999.

Tabla 1. Distancias típicas en equipos de patio

Equipos (entre equipo y equipo)	Distancia típica [m]				
	72.5 kV	123 kV	245 kV	550 kV	800 kV
Transformador de instrumentación y seccionador	2,0	3,0	4,0	6,0	75
Interruptor y seccionador	2,0	3,0	4,5 – 5,5	7,0 – 8,0	9,0 – 10,0
Interruptor y seccionador con vía de circulación	5,0	7,5	8,0 – 9,5	12 - 14	14- 16
Interruptor y transformador de instrumentación	1,5	2,0	3,5 – 4,5	6,5	8,5
Interruptor y transformador de instrumentación con vía de circulación	5,0	6,5	6,5	10 - 12	12 - 14
Seccionador y seccionador	3,0	3,5	6,0	7,0 – 8,0	9,0 – 10, 0
Seccionador pantógrafo y seccionador pantógrafo	-	3,0	4,5	6,5	8,0
Seccionador pantógrafo y transformador de instrumentación	-	2,5	3,5	5,5	7,0
Interruptor y seccionador pantógrafo	-	3,0	5,0	10,0	13,0
Interruptor y seccionador pantógrafo con vía de circulación	-	7,0	7,5 – 9,0	11 - 13	13 – 15
Seccionador pantógrafo y seccionador	-	3,5	4,5	7,0	9,0
Entre transformadores de instrumentación	1,5	2,0	3,0	4,0 – 5,0	6,0
Pararrayos y transformadores de instrumentación	1,5	2,0	3,0	5,0	7,0

Nota. ANSI C84.1-2006.

Tabla 2. Distancias mínimas recomendadas para subestaciones aisladas en aire en condiciones de impulso de rayo

Voltaje máximo del sistema fase a fase (kV,rms)	BIL (kV, crest)	Distancia mínima Fase a tierra		Distancia mínima Fase a fase	
		mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)
1.2	30	57 (2.3)	63 (2.5)	92 (3.6)	
	45	86 (3.3)	125 (5)		
5	60	115 (4.5)	125 (5)	155 (6.2)	
	75	145 (5.6)	155 (6.2)		
15	95	180 (7)	200 (8)	230 (9)	
	110	210 (8)	230 (9)		
26.2	150	285 (11)	315 (12)		
36.2	200	380 (15)	420 (16)		
48.3	250	475 (19)	525 (21)		
72.5	250	475 (19)	525 (21)	730 (29)	
	350	665 (26)	730 (29)		
121	350	855 (34)	940 (37)	1150 (45)	
	450	1045 (41)	1150 (45)		
	550	1235 (49)	1360 (54)		
145	350	665 (26)	730 (29)	1150 (45)	
	450	855 (34)	940 (37)		
	550	1045 (41)	1150 (45)		
	650	1235 (49)	1360 (54)		
169	550	1045 (41)	1150 (45)	1360 (54)	
	650	1235 (49)	1360 (54)		
	750	13250 (56)	1570 (62)		
242	650	1235 (49)	1360 (54)	1570 (62)	
	750	1425 (56)	1570 (62)		
	825	1570 (62)	1725 (68)		
	900	1710 (67)	1880 (74)		
	975	1855 (73)	2040 (80)		
	1050	2000 (79)	2200 (86)		

Nota. IEEE 1313.2-1999.

9. Coordinación de aislamiento Norma IEC 6007-1

9.1 Origen y clasificación de las sobretensiones

En la Norma IEC 60071-1 (2006) las sobretensiones están clasificadas por algunos parámetros, tales como la duración de la tensión a frecuencia industrial o la forma de una sobretensión, en función de su efecto sobre el aislamiento o sobre el dispositivo de protección. Las sobretensiones pueden tener varios orígenes.

- Sobretensiones temporales:** pueden ser originadas por fallas, maniobras tales como pérdidas de carga, condiciones de resonancia, condiciones no lineales (ferroresonancia), o por una combinación de estas.
- Sobretensiones de frente lento:** pueden ser originadas por fallas, maniobras o descargas directas de rayo sobre los conductores de líneas aéreas.
- Sobretensiones de frente rápido:** originadas por maniobras, descargas de rayo o fallas.

Tabla 3. Clases y formas de sobretensiones, formas de tensión estándar y pruebas de tensión soportada estándar

Clase	Baja frecuencia		Transitorio		
	Continua	Temporal	Frente - lento	Frente - rápido	Frente - muy rápido
Forma de onda de Tensión					
Frecuencia y periodo	$f = 50 \text{ Hz or } 60 \text{ Hz}$ $T_l \geq 600 \text{ s}$	$10 \text{ Hz} < f < 500 \text{ Hz}$ $0,02 \text{ s} \leq T_l \leq 3600 \text{ s}$	$20 \mu\text{s} < T_p \leq 5000 \mu\text{s}$ $T_2 \leq 20 \text{ ms}$	$0,1 \mu\text{s} < T_1 \leq 20 \mu\text{s}$ $T_2 \leq 300 \mu\text{s}$	$T_1 \leq 100 \text{ ns}$ $0,3 \text{ MHz} < f_1 < 100 \text{ MHz}$ $30 \text{ kHz} < f_2 < 300 \text{ kHz}$
Forma estandar del voltaje					a
	$f = 50 \text{ Hz or } 60 \text{ Hz}$ T_l^a	$48 \text{ Hz} \leq f \leq 62 \text{ Hz}$ $T_l = 60 \text{ s}$	$T_p = 250 \mu\text{s}$ $T_2 = 2500 \mu\text{s}$	$T_1 = 1,2 \mu\text{s}$ $T_2 = 50 \mu\text{s}$	
Pruebas de tensión soportada	a	Pruebas de corta duración a frecuencia industrial	Prueba de impulso de maniobra	Prueba de impulso tipo rayo	a

^a A especificar por el fabricante del equipo.

Nota. IEC 60071-1 (2006).

Los diferentes tipos de sobretensión pueden encontrarse en las dos gamas de tensión I y II (IEC 60071-1). Las características de las sobretensiones (valores de cresta y forma), se obtienen a través de detallados estudios y empleando modelos adecuados para representar la red y las características de los dispositivos de limitación de la sobretensión. En el análisis de sistemas de energía, en muchos países se han utilizado herramientas de simulación digital, tales como la herramienta de simulación de transitorios electromagnéticos.

Tabla 4. Niveles de aislamiento estándar para rango I ($1kV < Um \leq 245kV$)

Highest voltage for equipment (U_m) kV (r.m.s. value)	Standard rated short – duration Power – frequency withstand voltage kV (r.m.s value)	Standard rated lightning impulse withstand voltage kV (peak value)
3,6	10	20 40
7,2	20	40 60
12	28	60 75 95
17,5 ^a	38	75 95
24	50	95 125 145
36	70	145 170
52 ^a	95	250
72,5	140	325
100 ^b	(150)	(380)
	185	450
123	(185)	(450)
	230	550
145	(185)	(450)
	230	550
	275	650
170 ^a	(230)	(550)
	275	650
	325	750
245	(275)	(650)
	(325)	(750)
	360	850
	395	950
	460	1050
NOTE: If values in brackets are considered insufficient to prove that the required phase -to-phase withstand voltages are met, additional phase-to-phase withstand voltage test are needed.		
^a These U_m are non preferred values in IEC 60038 and thus no most frequently combinations standardized in apparatus standards are given.		
^b This U_m value is not mentioned in IEC 60038 but it has been introduced in range I in some apparatus standards.		

Nota. IEC 60071-1, 2006.

10. Resultados de la investigación

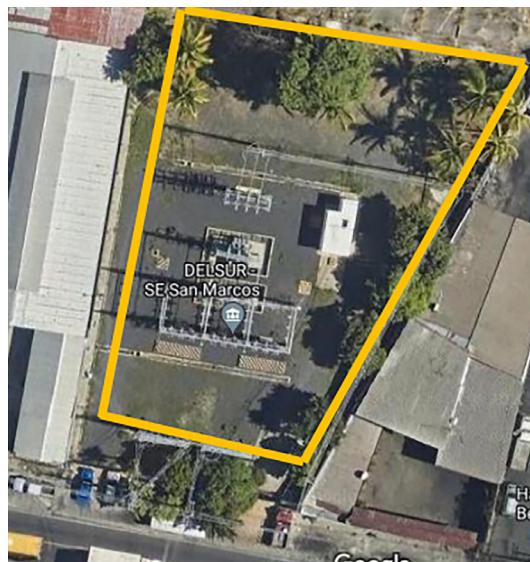
10.1 Caso de estudio: Subestación Santo Tomás 12.5MVA 46/23 kV

Figura 11. Subestación de Distribución San Marcos: capacidad 40MVA - 46/23 kV



Nota. Foto tomada en octubre 2023.

Figura 12. Ubicación del sitio de la subestación

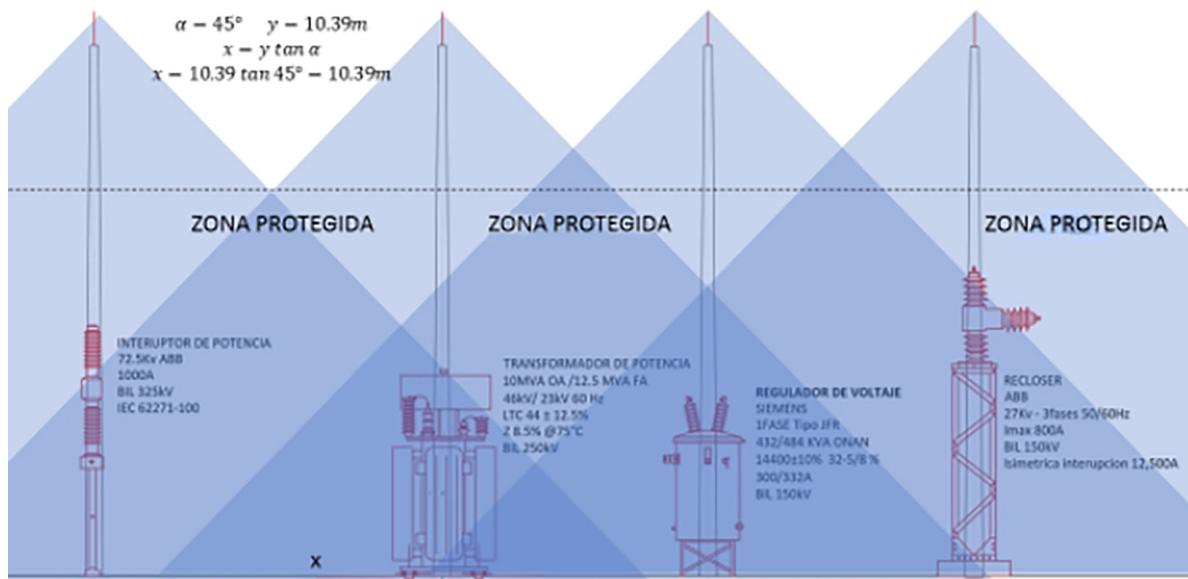


Nota. Obtenida por Google Maps online.

10.2 Evaluación del blindaje

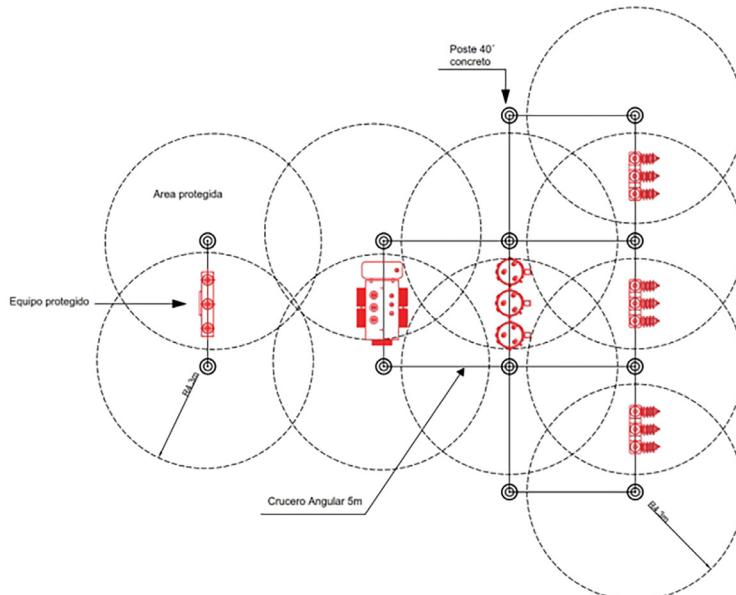
10.2.1 Método de ángulos fijos

Figura 13. Blindaje de la subestación con ángulo fijo $\alpha=45^\circ$



Nota. Elaboración propia.

Figura 14. Vista de planta del blindaje con ángulo fijo $\alpha=45^\circ$



Nota. Elaboración propia.

10.2.2 Blindaje mediante el método de la esfera rodante

En la Tabla 5 se muestran los datos generales de la subestación para realizar el diseño de blindaje utilizando el modelo electrogeométrico de la esfera rodante.

Tabla 5. Datos de subestación San Marcos

Capacidad	12.5 MVA
Tensión nominal del Sistema (Primario)	46 kV
BIL	250 Kv
Altura del bus de 46kv, A	5.7m
Altura del conductor, h	4.6 m
Radio metálico del conductor, r	0.04 m

Nota. *Elaboración propia.*

Con los datos de la tabla anterior se procede a calcular lo siguiente:

$$R_c \ln\left(\frac{2xh}{R_c}\right) - \frac{V_c}{E_o} = 0$$

- Radio corona para un conductor por fase:

$$E_o = 1500 \text{ kV/m} \quad V_c = BIL$$

$$R_c \ln\left(\frac{2x4.6}{R_c}\right) - \frac{250}{1500} = 0$$

Resolviendo la ecuación anterior en Matlab

$$R_c = 0.0289 \text{ m}$$

- Impedancia de sobretensión

$$Z_s = 60 x \sqrt{\ln\left(\frac{2xh}{R_c}\right) x \ln\left(\frac{2xh}{r}\right)}$$

$$Z_s = 60 x \sqrt{\ln\left(\frac{2x4.6}{R_c}\right) x \ln\left(\frac{2x4.6}{r}\right)}$$

$$Z_s = 335.89 \Omega$$

- Corriente crítica de flameo:

$$I_c = \frac{BIL \times 2.2}{Z_s}$$

$$I_c = \frac{BIL \times 2.2}{Z_s} = \frac{250 \times 10^3 \times 2.2}{320.7} = 1.64 \text{ kA}$$

Distancia de descarga crítica S_c (radio de la esfera).

Para mástil pararrayo se tiene $k=1.2$

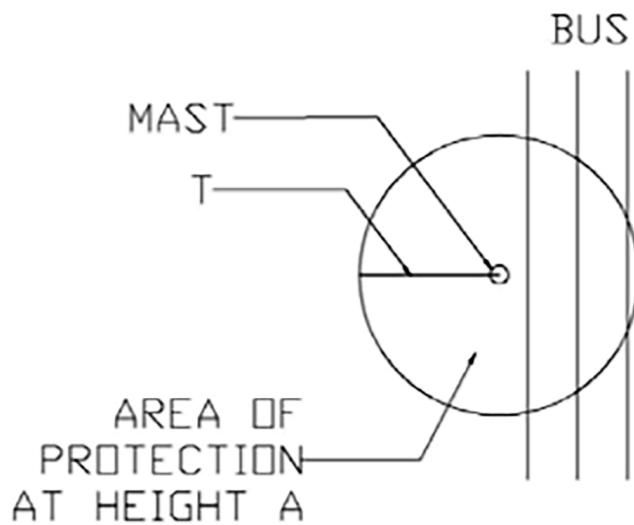
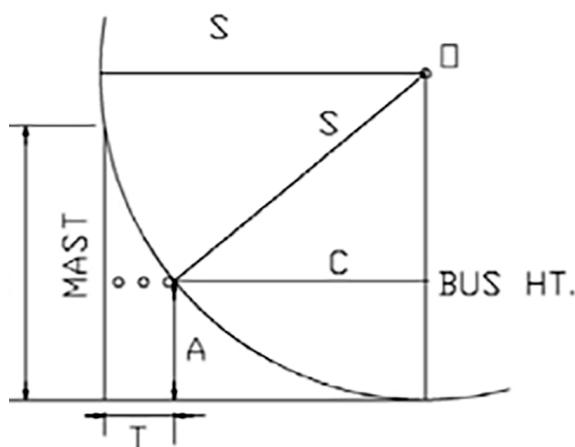
$$S_c = 8kl_c^{0.65}$$

$$S_c = 8 \times 1.2 \times (2.4 \times 10^3)^{0.65}$$

$$x = \frac{s}{h} \times h \quad (s = \frac{s}{h} \times h)$$

$$S_c = 13.23 \text{ m}$$

Separación máxima entre el mástil y el bus protegido



Altura del bus de 46kv, A

$$A = 4.6 \text{ m}$$

$$C = \sqrt{S^2 - (S - A)^2}$$

$$C = 10.03 \text{ m} \quad C = S - T$$

Además,

$$T = S - C$$

$$T = 3.2m$$

Distancia máxima entre dos mástiles para descarga lateral

$$W = \sqrt{S^2 - (S-A)^2} = C$$

$$W = 13.03m$$

$$Y = 1m$$

$$Z = W - Y$$

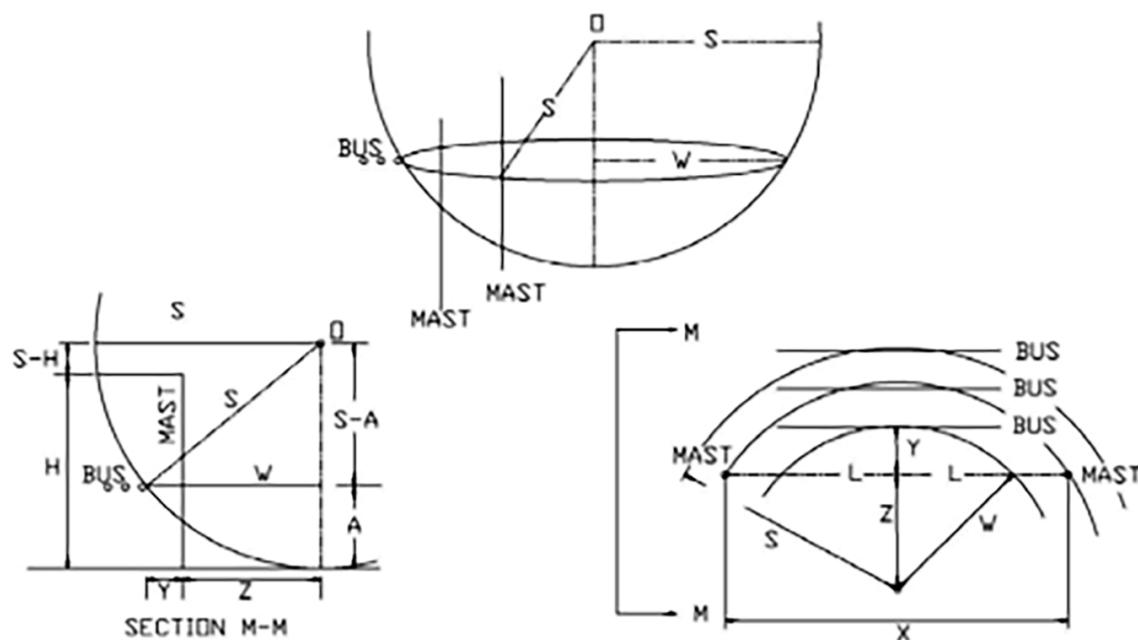
$$Z = 9.03m$$

$$L = \sqrt{S^2 - Z^2}$$

$$L = 9.67m$$

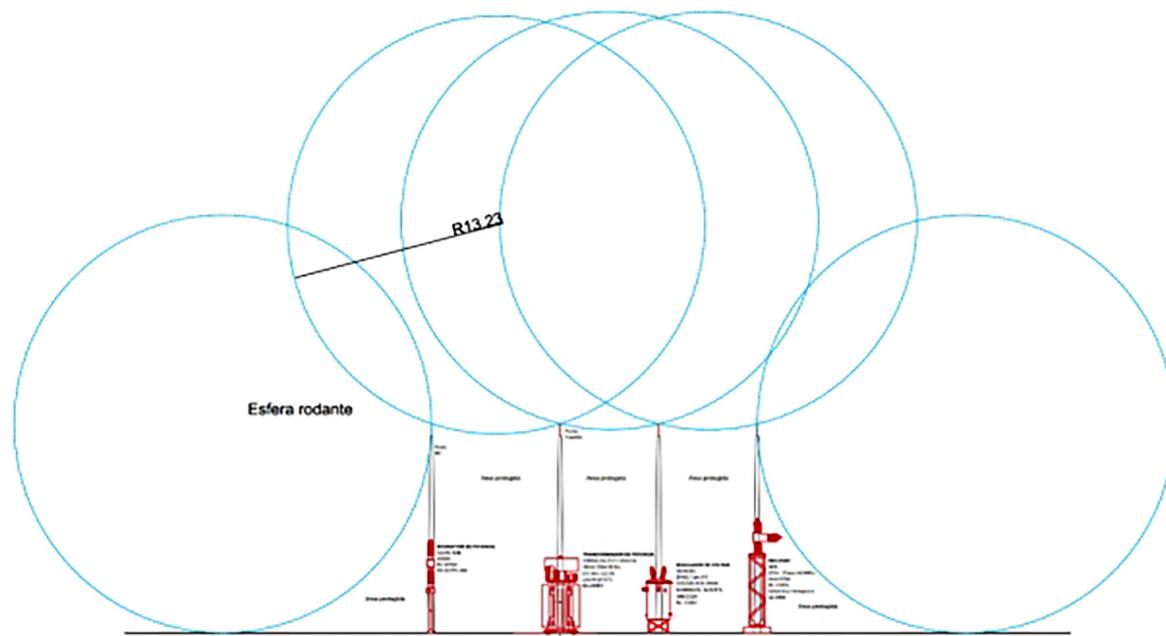
$$X = 2L$$

$$X = 19.34m$$



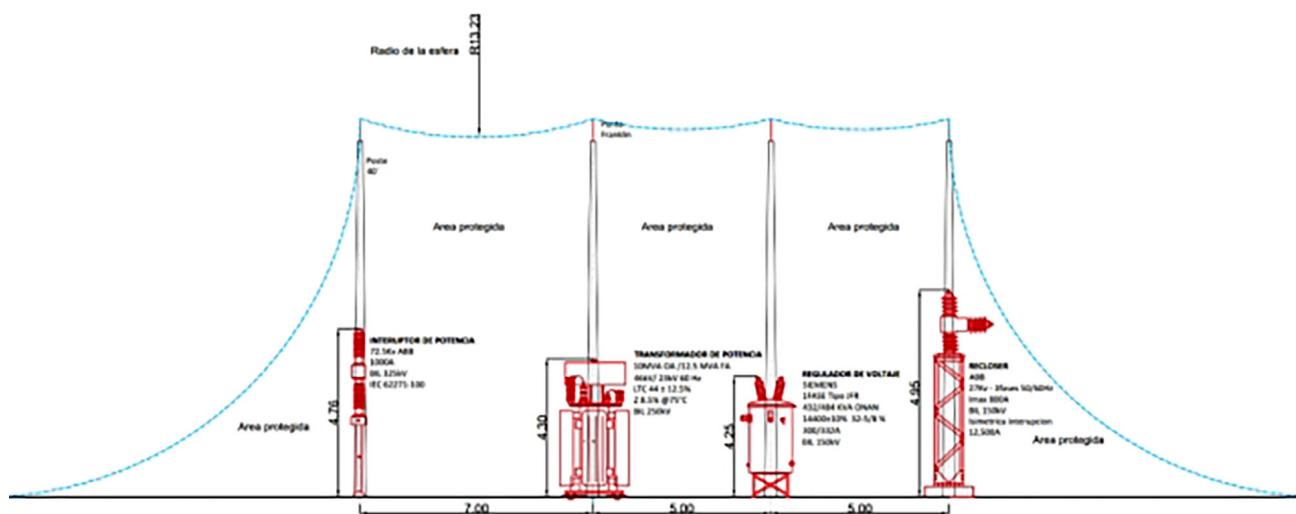
Resultados gráficos:

Figura 15. Blindaje mediante el EGM por esfera rodante Sc, sección A-A



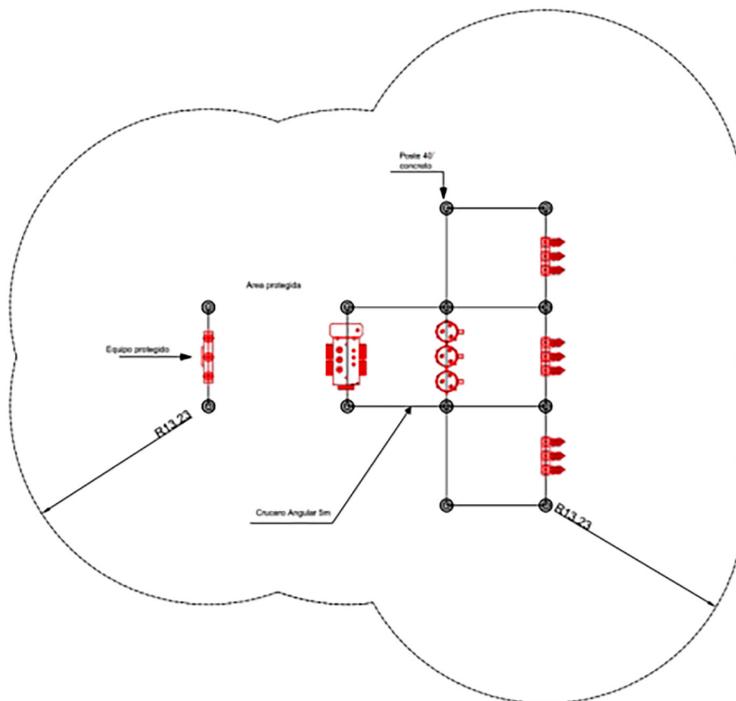
Nota. Elaboración propia.

Figura 16. Zonas de protección obtenidas al hacer rodar la esfera, sección A-A



Nota. Elaboración propia.

Figura 17. Vista de planta de la zona de protección



Nota. Elaboración propia.

10.2.3 Mejoras en el blindaje: mástil y cable de guarda

Mástil y cable de guarda

La protección contra rayos se basó en un ángulo fijo de 45 grados. La subestación se protegió con mástiles en cada poste (40 pies) en su punto más alto. Si el usuario quisiera aumentar el área de protección dentro de la subestación deberá aumentar la altura, reducir el ángulo de protección y agregar más mástiles. Existe otra forma para no agregar mástiles pararrayos adicionales, agregar cables de protección (cables de guarda) y reubicando el mástil para maximizar la protección del blindaje.

El procedimiento para diseñar un sistema de cable blindado (IEEE998,1996) sigue una rutina similar a mástil pararrayos. Para alambres paralelos, sólo se requieren dos cálculos: la distancia horizontal C, para evitar golpes laterales y la distancia X, la separación máxima para evitar golpes verticales.

Cálculos de blindaje con cable de guarda

Con los datos de la tabla anterior número 5 se procede a calcular lo siguiente:

Impedancia de sobretensión (del ejercicio anterior)

$$Z_s = 335.89 \Omega$$

- Corriente crítica de flameo:

$$I_c = \frac{BIL \times 2.2}{Z_s}$$

$$I_c = \frac{BIL \times 2.2}{Z_s} = \frac{250 \times 10^3 \times 2.2}{320.7} = 1.64 \text{ kA}$$

- Distancia de descarga crítica S_c (radio de la esfera).

Para cable blindado se tiene $k=1.0$

$$S_c = 8kl_c^{0.65}$$

$$S_c = 8 \times 1.0 \times (2.4 \times 10^3)^{0.65}$$

$$S_c = 11.02 \text{ m}$$

- Separación máxima entre el cable y el bus protegido

Altura del bus de 46kv, altura del cable $H=10.39\text{m}$

$$A = 4.6 \text{ m} \quad H = 10.39 \text{ m}$$

$$R = \sqrt{S^2 - (H - A)^2}$$

$$R = 9.38 \text{ m}$$

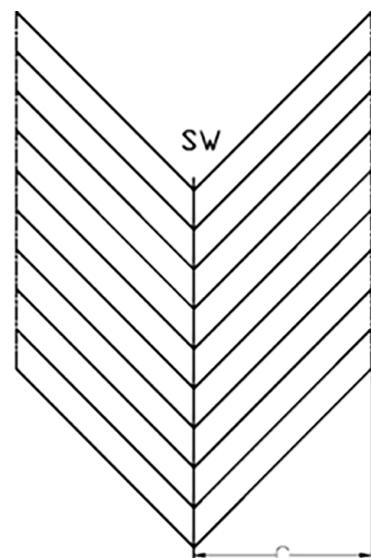
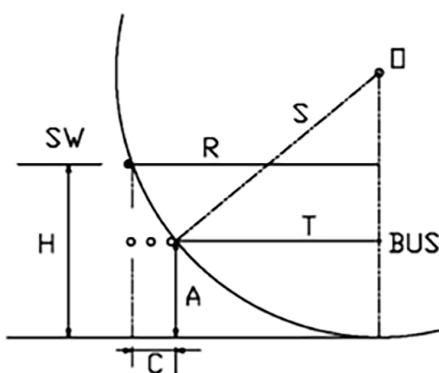
$$T = \sqrt{S^2 - (S - A)^2}$$

$$T = 8.96 \text{ m}$$

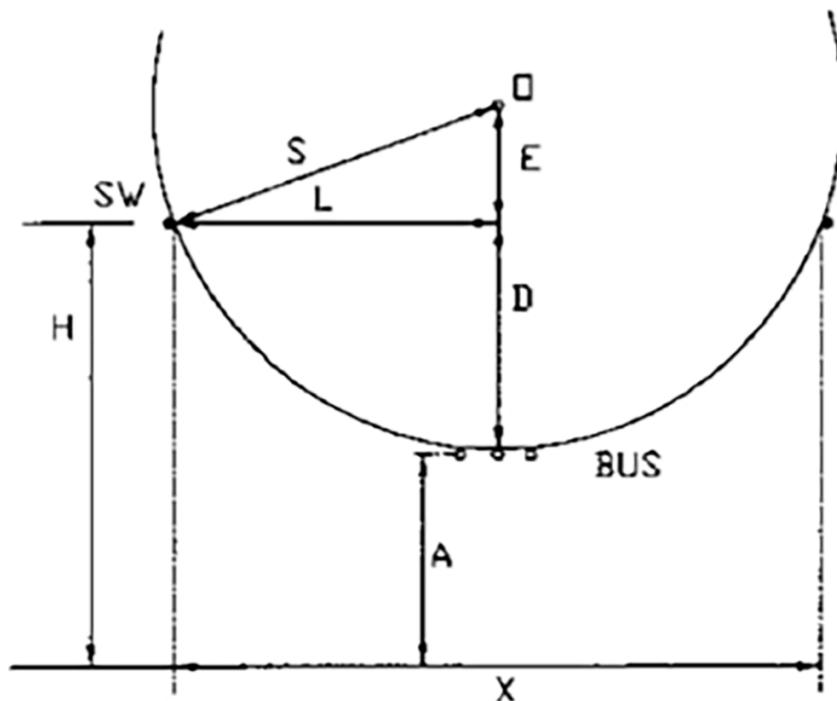
$$C = R - T$$

Además,

$$C = 0.42 \text{ m}$$



Estos valores son la separación máxima de los cables blindados para la protección del bus en la altura A.



Distancia máxima entre dos cables para recorrido vertical (D debe ser menor o igual que H – A para protección en altura A).

$$D = H - A$$

$$D = 5.79m$$

$$E = S - E$$

$$E = 5.23m$$

$$L = \sqrt{S^2 - E^2}$$

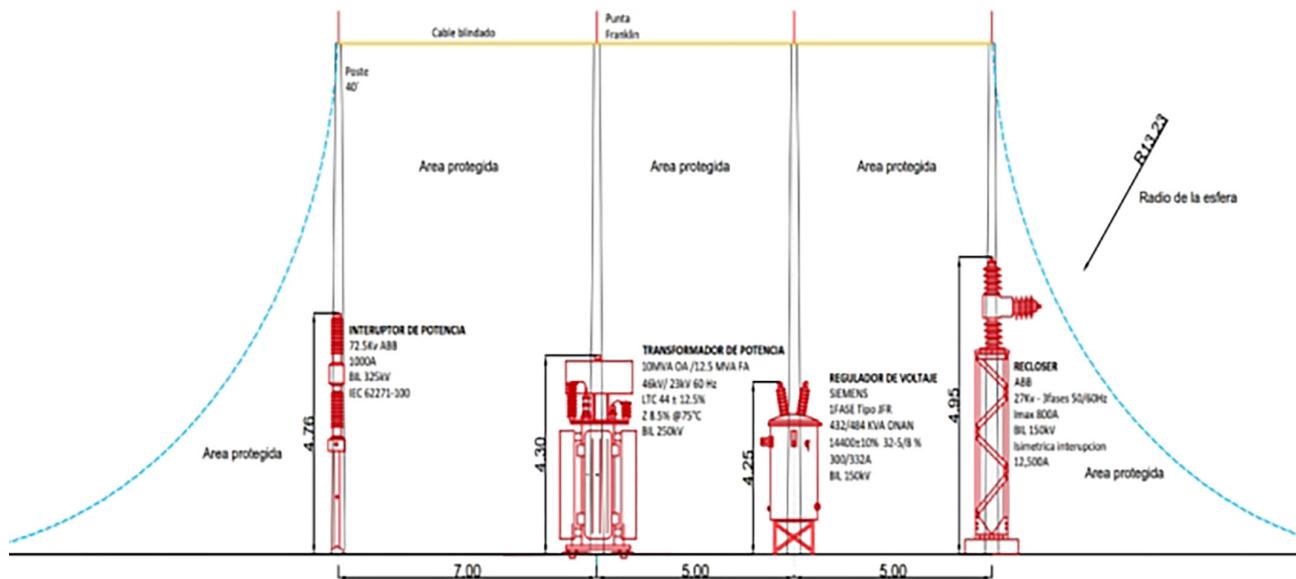
$$L = 9.70m$$

$$X = 2L$$

$$X = 19.40m$$

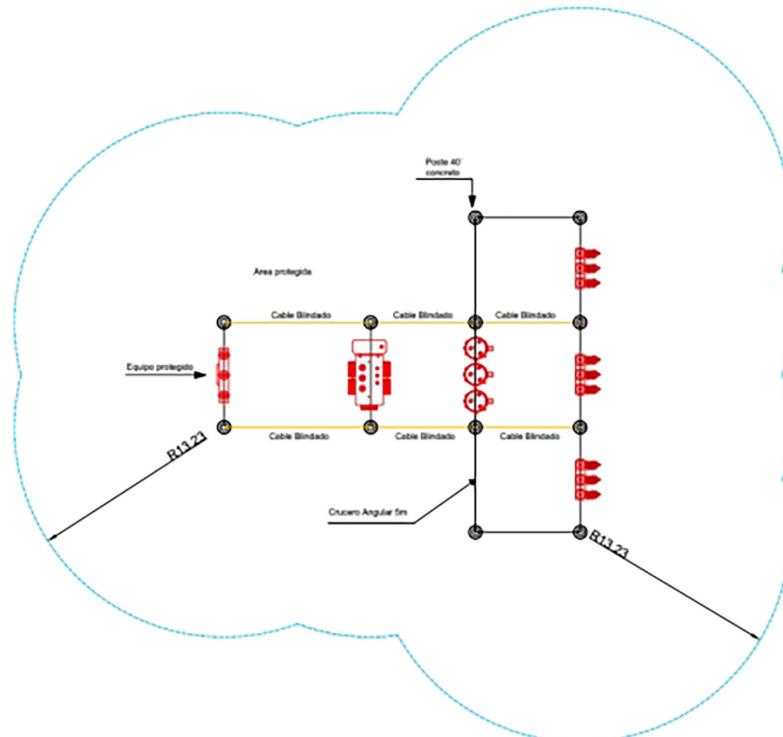
Estos valores son la separación máxima de los cables blindados para la protección del bus en la altura A.

Figura 18. Blindaje mejorado con mástil y cable blindado, sección A-A



Nota. Elaboración propia.

Figura 19. Vista de planta de la zona de protección

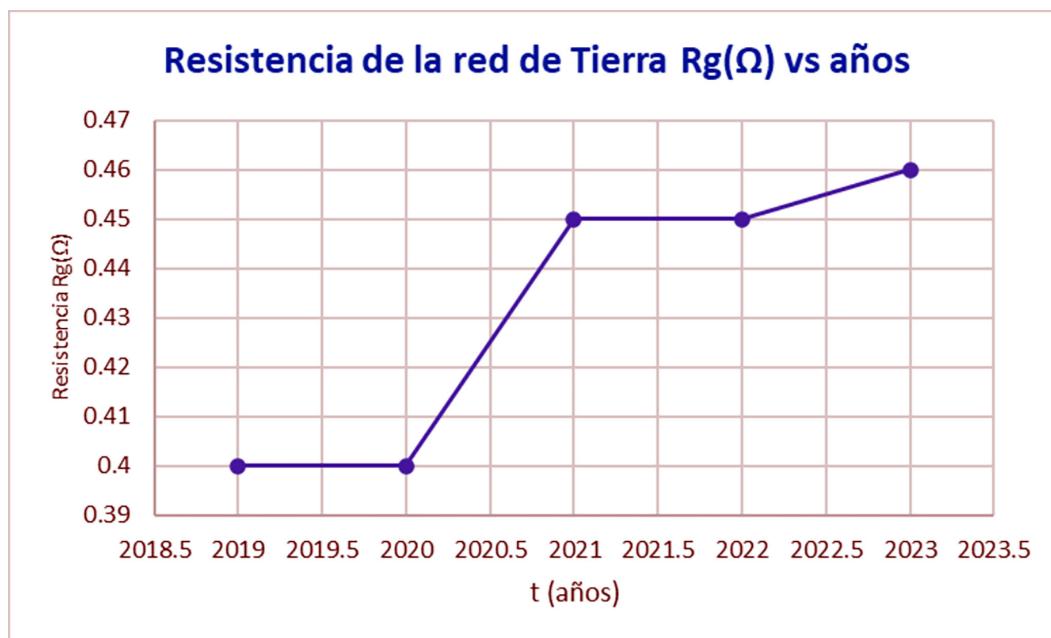


Nota. Elaboración propia.

Se observa que el cable blindado tendrá cierta flexión que depende de la tensión del cable. Considerando que este es un método aproximado, se ignora la flecha para la zona de protección de la figura.

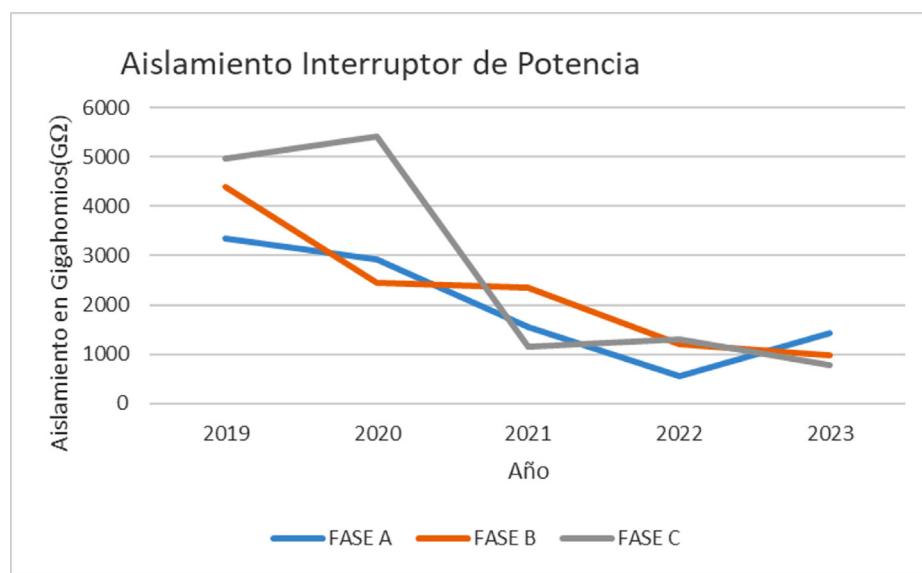
10.3 Pruebas de aislamiento en elementos de la subestación

Figura 20. Resistencia de la Red de tierra R_g en ohmios



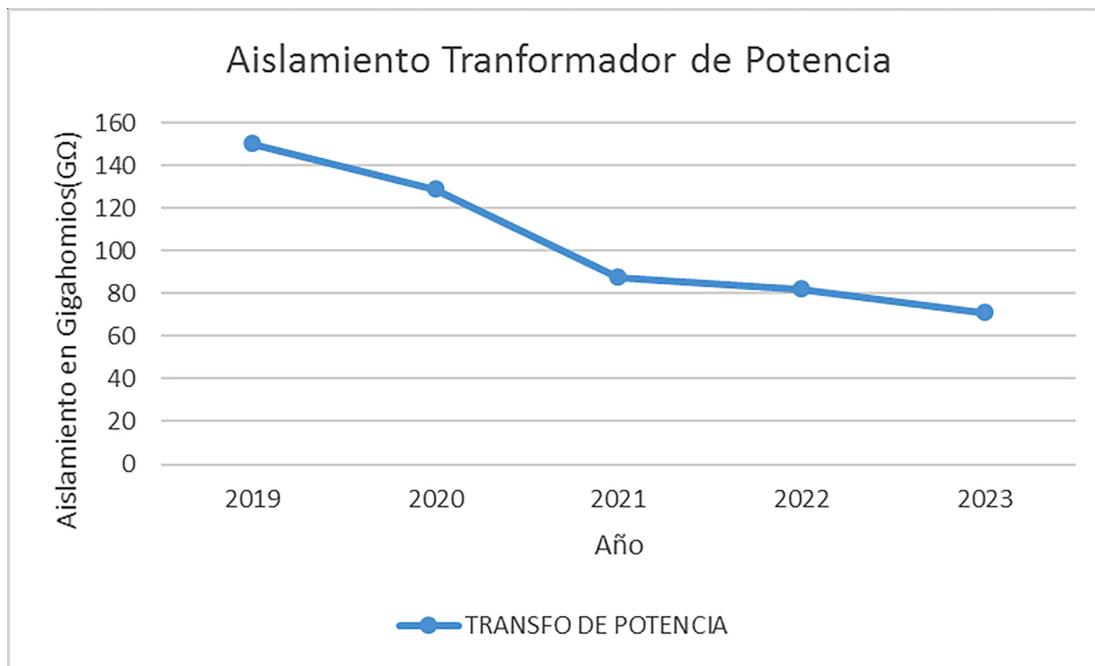
Nota. Elaboración propia.

Figura 21. Valores de aislamiento de Interruptor de Potencia en Giga ohmio($G\Omega$)s



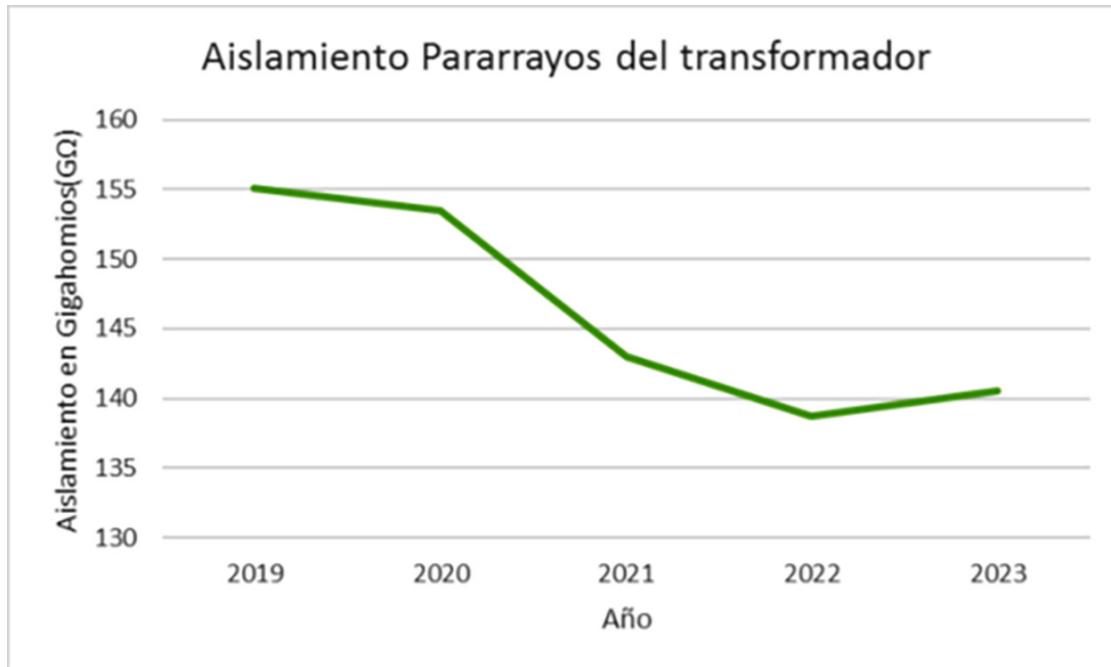
Nota. Elaboración propia.

Figura 22. Valores de aislamiento de Transformador de Potencia en Giga ohmio($G\Omega$)s



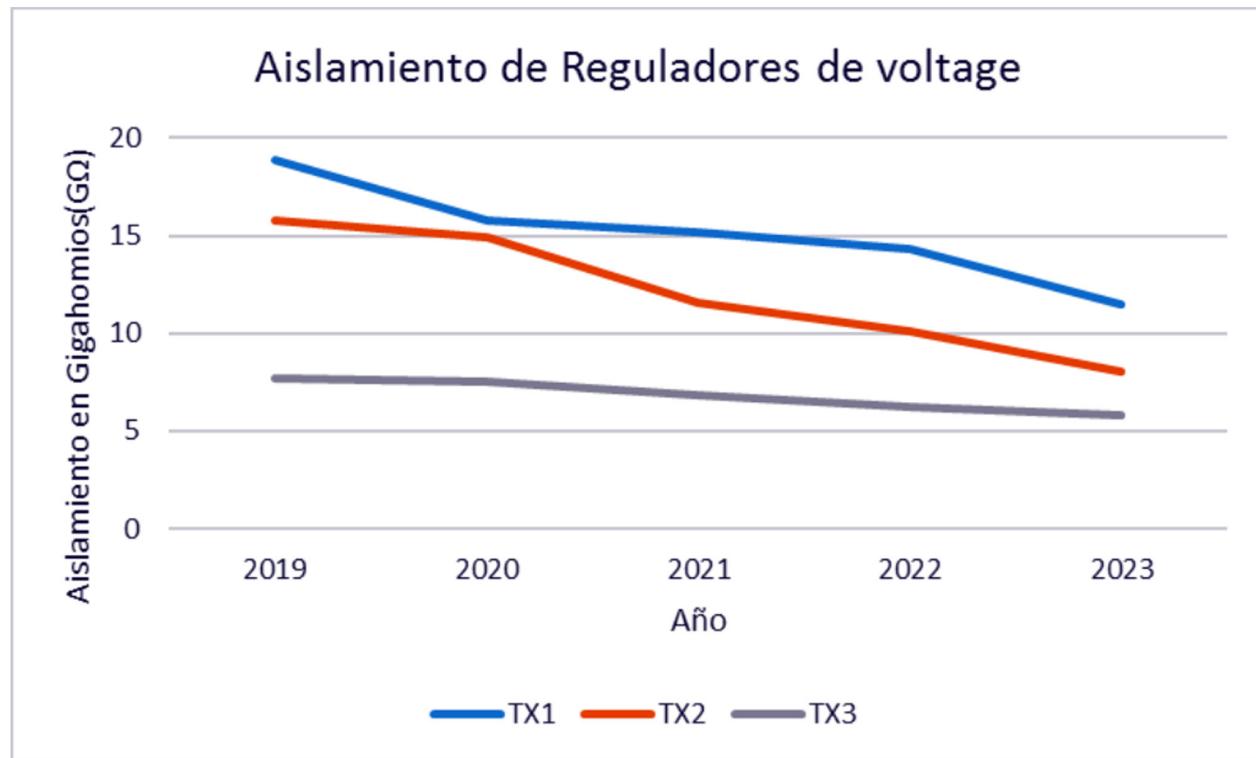
Nota. Elaboración propia.

Figura 23. Valores de aislamiento de Pararrayos del Transformador en Giga ohmio($G\Omega$)s



Nota. Elaboración propia.

Figura 24. Valores de aislamiento de Reguladores en Giga ohmio(GΩ)s



Nota. Elaboración propia.

10. 4 Coordinación de aislamiento a Subestación 46kV

Para el propósito de este ejemplo, se consideran los siguientes datos de base:

- La tensión más elevada de la red es $U_s = 52 \text{ kV}$
- El nivel de contaminación es medio
- La altura sobre el nivel del mar es $H = 1000 \text{ m}$

La tabla 6 resume los valores $U_{rw}(s)$ de las tensiones soportadas mínimas especificadas obtenidas por los estudios de red (resultados de la etapa 3). Estos valores son los valores mínimos para aplicar en las pruebas para verificar la tensión soportada a frecuencia industrial de corta duración a impulso tipo maniobra y a impulso tipo rayo. En la gama I, la tensión soportada especificada a impulso tipo maniobra está normalmente cubierta, ya sea por la prueba normalizada de corta duración de frecuencia industrial, o bien por la prueba normalizada a impulso tipo rayo. En la tabla, los valores obtenidos después de esta conversión están indicados como $U_{rw}(c)$ (resultados de la etapa 4). En este ejemplo, los valores se consideran convertidos para una prueba a impulsos tipo rayo mientras que los valores convertidos para una prueba de corta duración a frecuencia industrial no son considerados.

Tabla 6. Resumen de las tensiones soportadas especificadas mínimas

Valores de U_{rw}	kV	Aislamiento externo				Aislamiento interno	
		Equipos en entrada de línea		Otros equipos			
		$U_{rw}(s)$	$U_{rw}(c)$	$U_{rw}(s)$	$U_{rw}(c)$	$U_{rw}(s)$	$U_{rw}(c)$
Corta duración a frecuencia industrial (valor eficaz)	fase-tierra	46	96.25	46	65.55	45	51.9
	fase-fase	74	138.31	74	98.64	72	95
Impulso tipo maniobra (valor de pico)	fase-tierra	155.67		107	-	103.8	-
	fase-fase	223.94	-	161	-	190	-
Impulso tipo rayo (valor de pico)	fase-tierra	185.43	202.37	185.43	139.1	153.11	114.18
	fase-fase	185.43	240.71	185.43	171.93	153.11	209

Nota. Los números se han obtenido a partir de la primera parte, sin maniobra de condensadores a la estación alejada (subestación 2).

Nota. Elaboración propia.

Tabla 7. Selección de las tensiones soportadas normalizadas

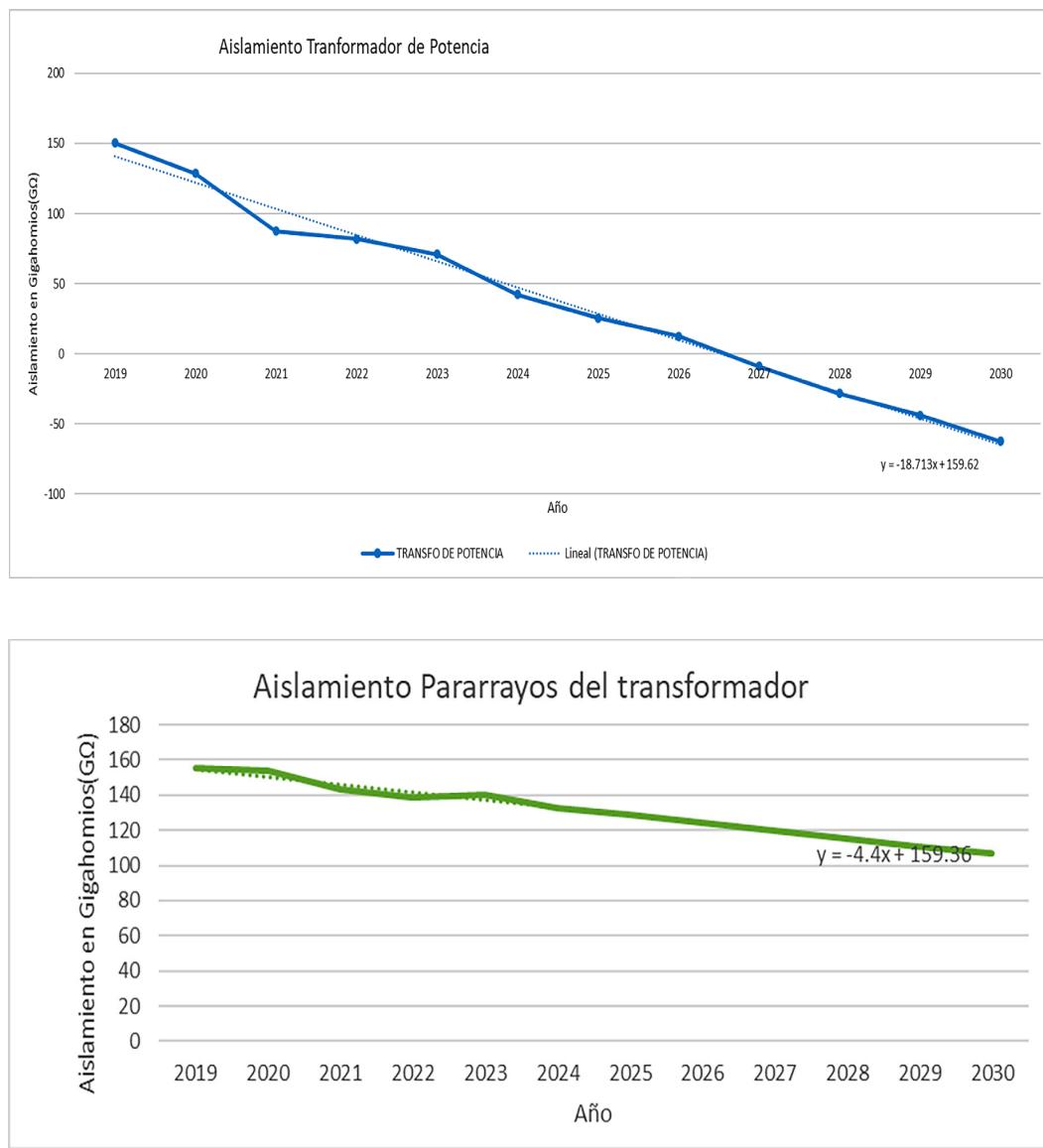
Etapa 5	Corta duración a frecuencia industrial	Impulso tipo rayo (BIL)
	95kV	250kV

Nota. Elaboración propia.

10.5 Proyecciones del aislamiento

A medida que se sobrecargue los equipos activos debido a las condiciones del sistema estos pierden sus propiedades aislantes internas y externas. En el caso del transformador se debe monitorear estos valores de aislamiento óhmicos, ya que valores demasiado bajo pueden producir arqueo en los bobinados y dañar permanentemente el equipo. A continuación, se muestra la proyección de aislamiento del transformador de potencia y los pararrayos utilizando regresión lineal.

Figura 25. Proyección de aislamiento del Transformador de Potencia y los pararrayos utilizando regresión lineal



Nota. Elaboración propia.

11. Conclusiones

- La norma IEEE std 998 se utiliza para realizar un diagnóstico del sistema en cuanto a blindaje de una subestación de potencia y la norma IEEE std 1313.2 contiene el aislamiento de los elementos de protección y nivel básico de aislamiento de impulso de rayo (BIL). En ellas se encuentran diferentes métodos y procedimientos que deben seguirse correspondiente al nivel de tensión del sistema de energía. En nuestro país sólo se toman en cuenta el sistema de distribución (4.16-23kV), subtransmisión (34.5-46kV) y transmisión (115, 230kV).

- El estudio de coordinación de aislamiento muestra que los valores de rigidez dieléctrica de los materiales se encuentran dentro del nivel de aislamiento normalizado y los valores de las tensiones que pueden aparecer en la red, 95kV a corta duración a frecuencia industrial y un nivel al impulso tipo rayo de 250kV a la cual estos materiales están destinados es óptima teniendo en cuenta las condiciones ambientales.
- La corrosión de componentes de una subestación de distribución es un problema común en la industria eléctrica. La corrosión atmosférica en elementos metálicos y no metálicos de equipos y componentes de líneas y en una subestación de distribución de energía es un tema importante en la investigación.
- La consideración de la sismicidad en el diseño de subestaciones eléctricas es vital para garantizar su funcionamiento óptimo y la protección de los equipos ante posibles eventos sísmicos.

12. Recomendaciones

- Los niveles sísmicos del país son altos, por lo tanto, se deben tomar en cuenta condiciones de carga generalmente en sentido horizontal. El tipo de suelo tiene gran influencia en la gravedad local real de un terremoto y el daño que puede provocar. En cuanto a la parte técnica los esfuerzos sísmicos suelen definirse con el valor máximo de aceleración horizontal la norma IEEE 693 especifica $2,5 \text{ y } \frac{5m}{s^2}$ que corresponde a 0.25 y 0.5 g para proteger los transformadores y equipos que conforman la subestación. Por lo tanto, existe un software STAAD.PRO que se utiliza para hacer análisis a cualquier estructura expuesta a cargas estáticas. Esto contribuirá a una mayor confiabilidad en la subestación eléctrica.
- Crear una base de datos para los componentes: transformadores de potencia, interruptores de potencia, transformadores de potencial capacitivo, seccionador de potencia y otros. En dicha base de datos se debe llevar un historial de cada componente, ficha técnica para poder cuantificar costos anuales.
- La prueba de ultrasonido, es una herramienta importante pues nos ayuda anticipar una falla para ello se recomienda emplear un software que permita comparar los espectros de patrones ultrasónicos de fallas características, (como en el caso del efecto corona, tracking o arco eléctrico), con los espectros de los ultrasonidos detectados con equipos especializados, (preferiblemente de alta sensibilidad) de este modo se evitan las ambigüedades en el diagnóstico causadas por un exceso de confianza en los sonidos percibidos; existen ultrasonidos que pueden confundir al oído humano, pero no a los analizadores de espectros ultrasónicos. Una de las ventajas es una técnica no invasiva no daña los equipos. Además, se integra con otras técnicas de mantenimiento predictivo como la termografía, detecta fallas reversibles que se encuentran en su etapa inicial, aunque sean muy pequeñas.

Agradecimiento a los revisores

La Revista «La Universidad» agradece a los siguientes revisores por su evaluación y sugerencias en este artículo:

MSc. Melvin Adalberto Cruz
Universidad de El Salvador
melvin.cruz@ues.edu.sv

Ingeniero Roberto David López Chila
Universidad Politécnica Salesiana
rlopezch@ups.edu.ec

Sus aportes fueron fundamentales para mejorar la calidad y rigor de esta investigación.

Referencias bibliográficas

- Castaño, R., Samuel, J., Antonio, C. P. E., y Tierra, S. D. P. A. (2010). *Sistema de puesta a tierra: Diseñado con IEEE-80 y evaluado con MEF*.
- Dirección General de Ordenamiento Forestal, Cuencas y Riego. (2012). *Clasificación de suelos por división política de El Salvador* [Archivo PDF].
- Hileman, A. R. (1999). *Guía para el blindaje directo contra rayos de subestaciones (IEEE Std 998-2012)*. Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE).
- Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE). (1999). *Guía para la aplicación de la coordinación de aislamiento (IEEE Std 1313.2-1999)*.
- Moraga, H. A., & Lemus, J. R. (1997). *Elaboración de un mapa de niveles isoceránicos de El Salvador*. Escuela de Ingeniería Eléctrica.



Análisis intercultural: el WhatsApp y alfabetización digital de mujeres nhäñhu en la Ciudad de México

Intercultural analysis: WhatsApp and digital literacy of nhäñhu women in Mexico City

Fecha de recepción:
10 de diciembre 2024

Fecha de aprobación:
26 de febrero 2025



<https://hdl.handle.net/20.500.14492/31187>

Erick Francisco Montes - Zaragoza
México
Universidad Nacional Rosario Castellanos
erickfmontes@gmail.com
 <https://orcid.org/0000-0002-1577-1575>

Estela Ángeles - Delgado
México
Universidad Nacional Rosario Castellanos
estelaangelessociologa@gmail.com
 <https://orcid.org/0000-0001-7641-8559>

Resumen

Durante y después de la pandemia de COVID-19, la aplicación WhatsApp adquirió una función clave para la comunidad otomí, o nhäñhu, principalmente entre las mujeres quienes aprovecharon esta aplicación digital como un medio de comunicación en su vida diaria y como recurso esencial para lograr la conclusión del ciclo escolar de los menores de la comunidad, así como para continuar comercializando sus artesanías en un contexto de distanciamiento social. Se utilizó el enfoque cualitativo, basado en entrevistas y observación directa. Se realizaron cinco entrevistas a mujeres artesanas nhäñhu, de entre 21 y 50 años, de diversos niveles educativos. Para las mujeres nhäñhu¹, el uso del teléfono inteligente y el acceso a datos móviles se convirtieron en factores claves para su autonomía y el desarrollo de habilidades digitales a partir de buscar estrategias, el empleo de dichas aplicaciones como herramientas impulsaron el aprendizaje, la participación social, económica, cultural y educativa dentro de su comunidad de origen y destino. Se encontró que las mujeres nhäñhu desarrollaron, significativamente, un aprendizaje autodidacta en el uso de herramientas digitales a través de estrategias de trabajo individuales y colaborativas. Esto ha visibilizado el rol de la mujer y su participación social fuera de su comunidad en las últimas dos décadas, especialmente en la avenida Chapultepec y la Colonia Roma, con origen en Santiago Mexquitilán. El empleo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han permitido a las mujeres romper con los estereotipos sociales, desvaneciendo ideas sexistas, visibilizando su participación en los contextos urbanos, exemplifica y muestra a la comunidad interconectada con lo público y con lo privado, además de sumar lo étnico en el uso o apropiación tecnológica, derivando en una interseccionalidad particular que favorezca la inclusión digital identificando sinergias entre la interculturalidad y la alfabetización digital.

Palabras clave: competencias comunicativas, información tecnológica, educación intercultural, desigualdad social, integración social.

¹ Se escribe de esta manera de las diversas variantes del otomí según la variante y la región .

Abstract

During and after the COVID-19 pandemic, the WhatsApp application acquired a key function for the Otomi community, or ñhäñhu, mainly among women who took advantage of this digital application as a means of communication in their daily lives and as an essential resource to achieve the completion of the school cycle for the community's minors, as well as to continue marketing their crafts in a context of social distancing. The qualitative approach was used, based on interviews and direct observation. Five interviews were conducted with ñhäñhu women artisans, between 21 and 50 years old, of various educational levels. For ñhäñhu women, the use of the smartphone and access to mobile data became key factors for their autonomy and the development of digital skills by searching for strategies, the use of these applications as tools promoted learning, social, economic, cultural and educational participation within their community of origin and destination. It was found that nhäñhu women significantly developed self-taught learning in the use of digital tools through individual and collaborative work strategies. This has made visible the role of women and their social participation outside their community in the last two decades, especially on Chapultepec Avenue and Colonia Roma, originating in Santiago Mexquititlán. The use of information and communication technologies (ICT) has allowed women to break with social stereotypes, dispelling sexist ideas, making visible their participation in urban contexts, exemplifying and showing the community interconnected with the public and the private, in addition to adding ethnicity in the use or technological appropriation, resulting in a particular intersectionality that favors digital inclusion, identifying synergies between interculturality and digital literacy.

Keywords: communication skills, educational inequality, intercultural education, social integration, technological information.

1. Introducción

1.1 La comunidad hñähñu (antecedentes) en la Ciudad de México

Durante las últimas cinco décadas, la comunidad otomí –en adelante ñhäñhu– originaria de Santiago Mexquititlán, Amealco (Querétaro) y del Valle del Mezquital (Hidalgo), ha migrado de manera constante hacia la Ciudad de México. En la década de 1980, parte de esta población se asentó en la Colonia Roma, en alcaldía Cuauhtémoc, ocupando edificios deteriorados por el desastre del terremoto del 19 de septiembre de (INAH et al., 2020, 00:17:54–00:18:10). Posteriormente, y «tras negociaciones con el gobierno, lograron obtener un crédito y construir un proyecto de vivienda con los servicios básicos» (El Universal, 2022, párr. 5).

Según Ukeda (2001):

El predio está ubicado cerca de la Zona Rosa, una famosa zona comercial de la capital donde siempre hay turistas paseando. Hace 12 años, en 1988, un grupo de cinco mujeres emparentadas invadieron un terreno baldío de 650 m², y luego se fueron juntando más familias paisanas. Hoy residen 78 personas de 18 hogares en ese predio, donde ya no hay espacio para repartir. Al principio, las casas fueron construidas con puros desechos y no había ningún servicio (p. 38).

Con el aumento del flujo migratorio, la comunidad ha enfrentado diversos actos de discriminación, como lo documenta la prensa nacional (El Universal, 2020). Algunos testimonios revelan experiencias de rechazo relacionado a su identidad lingüística, lo que ha contribuido al debilitamiento progresivo de su lengua originaria (Flores y Luna, 2020). La exclusión social se hace evidente en testimonios como el siguiente: «los vecinos se quejaban de no querer ver a nuestros hijos ni en la calle, ni en el parque, preferían ver mejor a sus perros jugando en el parque que a nuestros hijos» (Arena Pública, 2018, 00:09:49–00:10:01).

A pesar de las adversidades, la comunidad nhäñhu ha trabajado de manera organizada para exigir derechos relacionados con la vivienda, acceso a la educación y un espacio propio para comercializar sus artesanías. Como resultado lograron establecer la Plaza de la Muñeca Lele, un logro significativo no sólo para la comunidad nhäñhu, sino para la ciudad en general. En junio del 2021, la entonces Jefa de Gobierno Claudia Sheinbaum, inauguró la renovada Avenida Chapultepec, y en su discurso destacó la relevancia de dicha obra para la ciudad y, en particular, para la comunidad otomí: «Lo que hacemos es justicia social porque este espacio era realmente un basurero porque estaba lleno de patrullas de la SSC y de cascajo y lo que decidimos fue recuperarlo, particularmente, para la comunidad otomí» (El Universal, 2021, párr.5).

Actualmente, la comunidad nhäñhu realiza gestiones ante el gobierno de la Ciudad de México para dotar a la Plaza de la Muñeca Lele de acceso gratuito a internet, lo que beneficiaría, principalmente, a los jóvenes que trabajan y estudian. Este espacio no sólo genera ingresos para algunas familias, sino que también es centro de reunión para abordar problemáticas comunitarias y como foro para exposiciones y eventos culturales. La plaza opera de lunes a domingo, a partir de las nueve de la mañana, hasta las cinco de la tarde. Respecto a la cantidad de puestos, esta puede variar, ya que algunos comerciantes dan prioridad a otras ferias de artesanías, como la Feria de la Muñeca Ar lélè Hñöhñö. Este esfuerzo destaca la participación de una comunidad rural en un contexto urbano, fortaleciendo su identidad y sus derechos.

Por otra parte, respecto al ámbito educativo, debido a la pandemia por COVID- 19, en el 2020, en México se dio a conocer, a través del Diario Oficial de la Federación (16/03/2020), la suspensión de las clases en todos los niveles escolares y otras instituciones para la formación de maestros de educación básica del Sistema Educativo Nacional. Atendiendo a esta estrategia nacional, las autoridades educativas solicitaron al alumnado continuar el ciclo escolar a través de transmisiones en televisión abierta. Sin embargo, la comunicación y el intercambio de tareas escolares, entre estudiantes, docentes y padres de familia, se llevaron a cabo principalmente mediante aplicaciones digitales, predominantemente por WhatsApp. En este escenario, las mujeres nhäñhu, encargadas de garantizar la continuidad educativa de sus hijos, enfrentaron múltiples limitaciones debido a la falta de dispositivos y programas informáticos y, por consecuencia, del desarrollo de habilidades digitales. El acceso a tecnologías de información y comunicación, así como de competencias digitales básicas, se convirtieron en elementos necesarios para la permanencia en la modalidad educativa emergente implementada de manera oficial.

Si bien la comunidad nhäñhu, de interés para este estudio, reside en la Ciudad de México, es necesario enfatizar que se trata de una población que experimenta una migración pendular hacia su lugar de origen, catalogado como zona rural. Esta dinámica tiene implicaciones significativas en el

ámbito educativo. Los datos sobre educación en las zonas rurales y escuelas indígenas dejan ver que la brecha digital debería ser un tema prioritario para las autoridades educativas. Schmelkes (2022), quien estudió el impacto de la pandemia en la educación con enfoque en la población indígena, encontró que:

El 44 % de las escuelas primarias del país cuentan con al menos una computadora para uso educativo, pero entre las escuelas indígenas el porcentaje es de la mitad 24 % (UNICEF e INEE, 2017), por lo cual podemos suponer que las habilidades digitales de los alumnos de este nivel educativo son prácticamente inexistentes. Si bien el 1 % de la población urbana (0.96 millones de personas) carece de cobertura de datos móviles, aproximadamente el 44 % de las personas en localidades rurales (muchas de ellas indígenas) no cuentan con ella (11.38 millones de personas). Igualmente, unas 5 mil 200 localidades en las que al menos un 40 % es indígena, se encuentran fuera de zonas de cobertura de redes de telecomunicaciones fijas y móviles de banda ancha (3 millones de personas) (p. 382).

Además de la brecha digital que revelan estos datos, durante la pandemia las comunidades rurales y migrantes tuvieron que enfrentar otras dificultades, como el acceso a insumos básicos de protección, entre ellos cubrebocas y alcohol en gel. Asimismo, la falta de recursos esenciales, como una mesa adecuada para estudiar, equipo de cómputo o materiales de consulta. Algunas estadísticas que ofrece Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2022) muestran que el 17.8 % carecía de un escritorio o mesa para llevar a cabo las tareas escolares; el 20.7 % no tuvo acceso a un espacio sin distractores; un 34.6 % no con material de consulta, y el 87.7 % no tenía un equipo de cómputo.

En este sentido, este estudio tiene como objetivo analizar el uso de WhatsApp entre mujeres nhäñhu de 21 a 50 años, durante y después de la pandemia, con la finalidad de examinar su impacto en el desarrollo de habilidades digitales, así como su empoderamiento y participación social y económica en sus comunidades de origen y destino. Comprender el impacto de una aplicación de mensajería instantánea permite identificar estrategias que contribuyan a cerrar la brecha digital y evitar la exclusión tecnológica, asegurando que las comunidades indígenas tengan acceso a las herramientas digitales y puedan utilizarlas de manera efectiva y segura. Esto no sólo mejorará su calidad de vida, sino que también fortalecerá su identidad cultural y su capacidad para participar plenamente en la sociedad del conocimiento.

1. 2 Habilidades y alfabetización digitales

De acuerdo con la Declaración de Florianópolis (CEPAL, 2000), las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) representan el eje principal en la construcción de la economía global orientada al conocimiento y también son fundamentales para la configuración de la sociedad del conocimiento. Las TIC han transformado las interacciones a nivel global y en la vida cotidiana entre individuos, influyendo en la forma en cómo se ejerce poder y ciudadanía, incluso en la cultura. Organismos internacionales, como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) han impulsado y dado seguimiento al desarrollo digital de los países integrantes. Según este organismo, México, aún con la implementación de la Estrategia Nacional Digital 2021-2024, se encuentra entre los países más rezagados de la región. En el barómetro que registra el desarrollo de las políticas relacionadas con el

proceso de transformación digital, específicamente para el tema de educación digital, es evaluado con 0,2 sobre una escala de puntuación de 0 a 3².

Respecto a la definición de la categoría Habilidades Digitales (HD), su conceptualización resulta compleja debido a la existencia de múltiples marcos de referencia. En algunos casos, también se les denomina competencias digitales y, dependiendo del marco referencial, pueden clasificarse en niveles básico, intermedio y avanzado (OIT), o bien, en dimensiones relacionadas con el manejo de información, manejo de comunicación, manejo de tecnología y aspectos de organización (Organista, et al., 2017).

En este sentido, Cárdenas, et al. (2024), definen las HD como «un conjunto de destrezas que permiten aplicar conocimientos con la ayuda de dispositivos tecnológicos, lo que facilita transformar situaciones o eventos» (p. 2614). En el marco de este estudio, estas habilidades o destrezas se sitúan en un nivel básico, específicamente en el uso de WhatsApp, en el intercambio de mensajes de texto, notas de voz y envío y recepción de imágenes y documentos en distintos formatos.

Es evidente que el desarrollo de habilidades digitales está estrechamente vinculado al acceso y uso de las TIC, por lo que las condiciones estructurales son en gran medida las que facilitan o limitan el proceso de alfabetización digital. Las TIC, como señalan Jaloma y Bautista (2019), impactan significativamente en los ámbitos de lo laboral, social y cultural, así como en el proceso de enseñanza y aprendizaje, de modo que actualmente no es posible concebir a la educación sin el uso de la tecnología (p. 72).

Por otra parte, es importante señalar que el desarrollo de las TIC no siempre genera un impacto positivo. Como señalan Martínez, et al. (2020), también deben considerarse los posibles efectos negativos: «un ejemplo de ello son las poblaciones indígenas o afrodescendientes, quienes además de sus bajos ingresos, podrían verse afectados con la industria 4.0 por desigualdades asociadas al lenguaje y territorio, y enfrentar brechas de inclusión digital» (p. 10).

Otro aspecto relevante sobre los efectos del acceso a las TIC es que, si bien su adopción es fundamental para reducir la brecha digital, no garantiza por sí misma un impacto positivo en el desarrollo social y económico. Es necesario considerar factores estructurales, culturales y educativos que influyen en el uso y apropiación de estas tecnologías. En este sentido, Matus y Ramírez (2012) advierten sobre los riesgos de un enfoque simplista de la incorporación de las TIC:

Resulta imperante cerrar la brecha digital en el país, pero también es importante no caer en la falacia del triunfalismo modernizador alcanzado gracias a la adopción tecnológica. Si bien, el uso inteligente de las TIC puede impulsar el desarrollo económico, humano y social, esta relación no se presenta de forma lineal, sino que es de tipo multicausal; las TIC sólo son un actor más (p. 53).

En esta misma línea, Gómez (2019) enfatiza que las restricciones en el acceso a las TIC están vinculadas a problemas de infraestructura y a condiciones económicas desfavorables. Sin embargo,

2 Para conocer los principales indicadores de conectividad en México, revisar <https://desarrollodigital.cepal.org/es/politica-digital/paises/mexico>

resalta que el uso de dispositivos móviles y el acceso a internet han aumentado, permitiendo que incluso personas con menos recursos puedan adquirir celulares de gama baja y utilizarlos en contextos socioculturales distintos y complejos, favoreciendo así una gran participación comunicativa.

2. Estado del arte

El Artículo 4.8 de la Convención sobre la Protección y Promoción de la Diversidad de las Expresiones Culturales de la UNESCO (2005) define interculturalidad como «la presencia e interacción equitativa de diversas culturas y la posibilidad de generar expresiones culturales compartidas, adquiridas por medio del diálogo y de una actitud de respeto mutuo» (p. 16). Desde esta perspectiva, adoptada por naciones con frecuencia alineadas con la organización internacional, la interculturalidad se entiende como un proceso fundamentado en la equidad y el respeto mutuo entre culturas, promoviendo el diálogo como un medio para construir expresiones compartidas. Sin embargo, una limitación de este enfoque es su carácter idealista, pues no reconoce las asimetrías estructurales que suelen marcar estas interacciones. En este sentido, Dietz (2017) profundiza en la comprensión de la interculturalidad advirtiendo que no debe interpretarse como un modelo estático, ni limitarse sólo a las interacciones entre culturas, sino que también abarca dimensiones como la etnicidad, la lengua, la religión y nacionalidad.

Respecto a la revisión de la literatura y su clasificación en categorías muestra que gran parte de los estudios sobre interculturalidad se enfocan al ámbito educativo. Barañano et al. (2007) presentan el *Diccionario de Relaciones Interculturales. Diversidad y Globalización*, en el cual se definen conceptos vinculados a las relaciones interculturales y su sistematización. Esta obra ayuda a comprender un conjunto de nociones interrelacionadas, tales como frontera, migración, multiculturalismo, movilidad, territorio, identidad, saber y saberes, entre otros.

Pérez y Argueta (2011) destacan el derecho a una educación bilingüe y bicultural. La educación intercultural bilingüe, un tema ampliamente abordado en la literatura, se concibe como un derecho fundamental para garantizar la inclusión de comunidades diversas. Este enfoque no sólo responde a la necesidad de fortalecer identidades culturales dentro de los sistemas educativos, sino que también se vincula con estrategias pedagógicas específicas como la enseñanza de lenguas en contextos multiculturales. Así, Schmelkes (2013) y CONEVAL (2022) subrayan la necesidad de una educación intercultural bilingüe como un derecho en todos los niveles educativos, considerando escenarios multiculturales y una educación de calidad. Por su parte, Rodríguez (2017), en su investigación en una institución de enseñanza del español para extranjeros, destaca la pertinencia de la digiculturalidad como una herramienta que «proporciona las estrategias necesarias para una comunicación intercultural eficaz» (p. 730).

Se revisaron fuentes que abordan específicamente a la comunidad nhäñhu y su migración en la Ciudad de México, como Ukeda (2001), Romer (2003, 2010, 2011, 2013), Aguado (2017) y Arrieta et al. (2016). El trabajo de Arizpe (1975) fue necesario para entender la participación, condición y estudio de las mujeres antes del sismo de 1985. También se compararon con investigaciones similares en Guadalajara, como es la obra de Martínez (2007) que convergen con las mismas necesidades de participación y visibilidad de las mujeres, tal como lo exponen Oehmichen (2015) y UNESCO (2023).

En cuanto a la alfabetización digital, Sandoval-Forero (2013), quien aborda la incorporación de las TIC en distintos sectores, señala a la «brecha digital como otra forma de exclusión» (p. 237) en donde se analiza la marginación de las mujeres. Se exponen problemáticas de la alfabetización digital en su propia lengua, elaboración de software y los derechos colectivos de los pueblos indígenas. Soto-Hernández (2020) presenta un análisis de las carencias en la educación y alfabetización digital de los pueblos originarios sobre el uso de las TIC; señalando que «en la actualidad es difícil medir la alfabetización digital, así como encontrar países que cuenten con indicadores que permitan evaluar su desempeño» (p. 91).

De las aproximadamente 125 fuentes revisadas, se encontró escasa información sobre habilidades digitales directamente relacionadas con la comunidad ñhäñhu en la Ciudad de México. La revisión de video documentales se enfocó en la migración y estudios antropológicos o etnográficos, así como la revisión de 31 notas periodísticas para identificar temas en la web.

La revisión de la literatura, que abarca de 1975 a 2024, reveló una mayor concentración sobre interculturalidad seguida por migración y, en menor medida, habilidades digitales. Aunque algunas fuentes se enfocan específicamente en la comunidad ñhäñhu, otras lo hacen de manera general. Se identifican más de 90 artículos de investigación sobre interculturalidad, 40 sobre migración interna relacionada con la comunidad y un menor número de documentos sobre el uso WhatsApp en este contexto. Un ejemplo relevante es el caso de Temoaya, estado de México, dónde se diseñaron 204 *stickers* (ilustración de un personaje) para la aplicación de mensajería WhatsApp, donde se representan situaciones de la vida cotidiana, como los saludos, el estado del clima, estados de ánimo y números, y están escritos en lengua ñhäñhu³. Esta iniciativa busca fomentar el uso diario de lengua ñhäñhu aprovechando las ventajas de las TIC (Rodríguez, 2023) mostrando la importancia de la inclusión digital.

En la investigación realizada por Rodríguez et al. (2023) sobre el uso de WhatsApp como herramienta educativa encontraron que, durante la pandemia por COVID-19, la aplicación WhatsApp se convirtió en una herramienta didáctica idónea para los docentes en la medida de que facilitó la distribución de contenidos y la interacción con los estudiantes. Los autores resaltan coincidencias con la investigación de Trejos Buriticá (2018) la cual analiza la efectividad de WhatsApp como herramienta de comunicación entre docentes y estudiantes en el contexto de la enseñanza de programación en una universidad. A través de datos recopilados de 130 estudiantes durante tres años académicos, Trejos Buriticá (2018) concluye que WhatsApp facilita una comunicación más fluida y accesible, mejorando la interacción y el aprendizaje, especialmente en programación. Entre los resultados, se muestra que los estudiantes que utilizan WhatsApp para resolver dudas obtuvieron mejores calificaciones y expresaron mayor satisfacción con esta herramienta en comparación con la comunicación directa.

³ Descargar desde <https://temoayaculturaotomi.com/index.html>

3. Metodología

La investigación cualitativa comprende una diversidad de enfoques que, por su naturaleza, no depende de mediciones numéricas. Aunque este enfoque puede realizarse en un caso o en un número reducido, los estudios cualitativos suelen revelar una cantidad importante y significativa de información por lo que es posible comprender un fenómeno de manera integral. Se sirve de entrevistas a profundidad o de estudios minuciosos de fuentes históricas (King, et al., 2018). En este sentido, el enfoque cualitativo permitió explorar las experiencias y perspectivas de las mujeres nhäñhu en relación con uso del WhatsApp, principalmente en un contexto de pandemia por COVID-19.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante una combinación de observación participante (OP) y entrevistas semiestructuradas a mujeres de diferentes edades y niveles educativos (Tabla 1), lo que posibilitó la obtención de datos sobre sus prácticas digitales, los desafíos que enfrentan y el impacto de la tecnología en su vida cotidiana. Además, se realizó una revisión documental en la prensa nacional.

La observación participante —también conocida como interna o activa— se llevó a cabo, con diferentes grados de implicación, en diversos espacios donde las mujeres nhäñhu desarrollan sus actividades cotidianas relacionadas con la elaboración y venta de artesanías; se registraron interacciones y conversaciones con jóvenes, hombres y mujeres. Se participó en varios puestos de artesanías ubicados en la calle de Génova, Hamburgo, Avenida Chapultepec y Amberes, de lunes a domingo, a partir de las 13:00 horas, horario en el que generalmente concluye la jornada escolar del nivel básico. Se asistió a eventos culturales significativos para la comunidad, la 3ra y 4ta feria de la muñeca Ar lélë Hñöhñö en la explanada del Monumento a la Revolución, Tabacalera Cuauhtémoc, que se realiza en los meses de diciembre y enero. La segunda feria se suspendió debido a la pandemia, por lo que fue al término de la estrategia de distanciamiento social que se realizó la segunda prueba piloto. Durante la cuarta feria, el 6 de enero de 2024, se acudió para completar las entrevistas.

La observación participante se complementa con entrevistas a cinco mujeres, incluyendo a la reconocida artesana y activista Brígida Ricardo, quien ha defendido los derechos de la comunidad en los últimos veinte años. Las entrevistas se realizaron en los puestos fijos en la plaza Lele y en las ferias Ar lélë Hñöhñö (Muñequita otomí), que se llevan a cabo en el Monumento a la Revolución en la Ciudad de México.

Para las pruebas piloto y el guion final para las entrevistas, se estructuró y realizó un cuestionario conformado por preguntas cerradas y abiertas, que ayudaron en la fluidez y redujeron la tensión de las cinco mujeres entrevistadas. Se sistematizaron los resultados de las preguntas de acuerdo con los datos relevantes, identificando algunas habilidades digitales con las que cuentan o muestran interés, similitudes o diferencias considerables. Las preguntas se orientaron a los antecedentes, categorías que refieren a interculturalidad, habilidades digitales y alfabetización digital.

El modelo de análisis cualitativo permitió identificar el trabajo de las artesanas y resaltar la importancia simbólica e identitaria de la muñeca Lele. La comunidad reconoce su preocupación por la transmisión de su lengua, así como mantener el contacto con su lugar de origen, incluso a través

de videollamadas. Finalmente, es importante destacar que se buscó mantener el *rapport* (conexión empática) y una metodología cualitativa reflexiva o actitud crítica para obtener resultados congruentes, como propone González (2009).

Tabla 1. *Mujeres participantes del estudio*

Informante	Edad	Nivel escolar	Apps usadas	Finalidad de uso	Primer contacto con la app
Brígida R. M.	42 años	Primaria (Instituto Nacional para la Educación de los Adultos)	WhatsApp, Facebook, YouTube	Convocar para reuniones y difundir sus artesanías	Aunque se utilizaba el WhatsApp antes de la pandemia, fue durante este periodo que se recurrió y desarrolló el intercambio con mensajes de voz, la creación de grupos, compartir información, como documentos para que sus hijos no perdieran el ciclo escolar que cursaron en línea o carteles para promocionar las ferias artesanales.
Teresa J. M.	29 años	Secundaria, busca ingresar al nivel medio superior (Instituto Nacional para la Educación de los Adultos)	WhatsApp, Facebook, YouTube e Instagram	Navegar por internet, buscar información para la escuela, difundir y venta de artesanías	Se recurrió al WhatsApp para compartir información para cumplir con las actividades de la escuela.
Ariadna M.	30 años	Universidad Trunca	WhatsApp, Facebook, YouTube e Instagram	Navegar por internet, buscar información (cuenta con computadora en casa)	Ya se utilizaba el programa de Office, se recurrió a las aplicaciones como WhatsApp y Facebook, para compartir información para cumplir con las actividades de la escuela y también para el trabajo.
Catalina	45 años	Primaria concluida	WhatsApp, Facebook, YouTube	Promocionar y vender sus artesanías (aunque considera importante tomar medidas por el robo de información y fraude). Estar en contacto con su esposo y sus hijos que estudian y residen en Querétaro cuando ella viene a la ciudad a comprar material o venta en las ferias.	WhatsApp fue utilizado para el intercambio de la información, fue durante la pandemia que su uso y para ayudar a sus hijos para que realizaran sus tareas de la escuela, además de la difusión de las artesanías para su venta.
María	24 años	Secundaria (Instituto Nacional para la Educación de los Adultos)	WhatsApp, Facebook, YouTube, Instagram y Tik Tok	Intercambio de información, promocionar y venta de artesanías	Facebook durante la pandemia permitió promover y dar a conocer sus artesanías además de estar en contacto con otras artesanas y familiares. Ahora se usa también WhatsApp y TikTok.

Nota. Elaboración propia.

4. Tecnología, identidad y cambio (resultados)

La investigación reveló que la pandemia de COVID-19 impulsó a la comunidad nhäñhu a utilizar medios digitales como una estrategia de adaptación ante las restricciones sanitarias y la reducción de oportunidades económicas. En este contexto la aplicación WhatsApp, una herramienta previamente conocida y utilizada de forma cotidiana, pasó a ser una herramienta clave para dar continuidad al ciclo escolar y a la comercialización de artesanías, lo que llevó a las mujeres nhäñhu a iniciar un proceso de alfabetización digital temprana no planeada. Además, experimentaron un sentido de autoconfianza al ampliar sus formas de participación social y resistencia. WhatsApp es la aplicación de mensajería más utilizada, seguida de Facebook y YouTube.

El caso de Doña Brígida ilustra el proceso de adaptación de una comunidad migrante. Ella llegó a la Ciudad de México con su familia a los cinco años y realizó sus estudios de primaria en el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA). Actualmente, Doña Brígida reside en la capital, pero regresa una o dos veces al año a Santiago Mexquititlán. Durante su formación aprendió a leer y escribir en español, alcanzando lo que el INEA (2013) define como nivel inicial, que trasciende la enseñanza del alfabeto, los números y el sistema de lectoescritura. En el ámbito digital, Brígida ha desarrollado habilidades digitales que le permiten compartir videos, imágenes, algunas oraciones, y mensajes de voz que complementa con escritura en nhäñhu, mientras que las llamadas se efectúan en su lengua materna. Además, sus dos hijas y su hijo le ayudan a enviar correos electrónicos, evidenciando una interdependencia intergeneracional en un proceso de alfabetización digital que apenas comienza.

Durante la pandemia por COVID-19 el acceso a internet se reveló como un recurso fundamental para la comunidad nhäñhu. Ante la falta de conectividad en los hogares implementaron diversas estrategias. En primer lugar, la asistencia a cibercafés se convirtió en una práctica imprescindible. Asimismo, aquellos con mayores recursos económicos contrataron servicios de internet doméstico con la empresa Telmex, o bien el servicio básico de telefonía móvil de la empresa Telcel, como el plan mensual, que incluye datos móviles, de 99 pesos. Por otro lado, la iniciativa de internet gratuito que brinda el gobierno de la ciudad de la Ciudad de México fue una alternativa que supieron adaptar a las necesidades que la comunidad demanda. Como menciona María de los Ángeles (2024): «somos vendedores que andamos de aquí y allá ... porque a veces no tenemos una tienda cerca, pero si tenemos un C5⁴ y pues de ahí ... nos conectamos para agarrar internet, claro y de ahí mandar un WhatsApp» (comunicación personal, 3 de enero).

La artesana María, la participante más joven del estudio, resalta la importancia de la solidaridad comunitaria. Ante la carencia de la presencia en redes sociales, destaca que son otras compañeras quienes la apoyan y promocionan sus artesanías en sus propias páginas de Facebook. Asimismo, la brecha digital la lleva a depender de familiares para tareas digitales, como la edición y conversión de archivos. Al respecto, María comenta:

⁴ El C5 (Centro de Comando, Control, Cómputo, Comunicaciones y Contacto Ciudadano) es un centro de seguridad y apoyo ciudadano que ha aprovechado su infraestructura tecnológica de videovigilancia para instalar puntos de acceso a Wifi gratuito en los postes del sistema, con el fin de brindar conectividad a la ciudadanía.

Y, de hecho, este, a veces, bueno con mi hermano, por ejemplo, que ahorita pueblo de la pandemia y empezó a usar más el celular. A veces yo le decía: Oye, ¿y esto cómo lo edito? Ah, pues no sé, te tienes que meter a eso y lo tienes que bajar por Word o hacerlo en PDF. Y yo así de ¡No!, porque yo no sé, estoy y hasta la fecha todavía se me complica hacer algo por PDF, aunque parezca un poco algo muy sencillo, a mí hay veces que se me complica un poco, por qué, porque simplemente no le he usado, no lo hecho, prácticamente no era como que todo el tiempo para sí, porque antes sólo se imprimía y lo dejaba uno, pero ahorita ya es por PDF uno lo tiene que bajar y lo tiene que hacer en PDF, o algo así. Y a veces sí se nos dificulta (comunicación personal, 3 enero 2024).

La comunidad nhäñhu, si bien ha identificado esas debilidades en el ámbito digital, ha demostrado una notable capacidad de resiliencia, reconfigurando narrativas en el manejo de habilidades digitales. Esta reconfiguración se expresa en la combinación de su lengua materna con el uso del español, aprendido en un entorno escolar, la construcción de nuevas identidades en contextos urbanos y la resignificación de la percepción de la otredad. Asimismo, se observa que la apropiación de redes sociales como YouTube genera una clara satisfacción entre algunas participantes, quienes las utilizan como espacios para la expresión personal, afirmación de identidad y de empoderamiento femenino. En palabras de Teresa Juárez:

No me da pena tener mi canal de YouTube subir mis videos que vean por Facebook, el hecho de seguirme. Estás tú, rompiendo como la mujer que siempre están en un lugar que no quieren que sea así, sino al contrario, dicen aquí estamos... estamos siendo presentes (comunicación personal, 4 de enero de 2024).

Se reconoce la importancia y el impacto positivo de las TIC para su comunidad –como el celular y la computadora– al mismo tiempo que se reflexiona sobre la necesidad de tratar la información personal con precaución. Catalina menciona que:

El uso de las tecnologías es bueno para la comunidad, pero debe ser cuidadoso en el uso de la información... Yo soy de las personas que... yo no le contestó a una persona, que no me mande un mensaje de WhatsApp, que me diga: sabe qué, hola soy tal persona, te conocí en tal lugar y para eso te mando este mensaje... yo no contesto llamadas que no conozco, números desconocidos porque apenas en unos días un amigo que trataron de extorsionar; precisamente, porque sería la de malas que no conoce, te amenazan, te insultan, a veces uno evita muchas cosas tratando de, mejor, evitando las llamadas desconocidas (comunicación personal, 5 de enero de 2024).

Por su parte, Ariadna (2024), en esta línea enfatiza la importancia de buscar elementos legales y reflexionar sobre el uso de contenido e información, tanto como usuario como creador de información, así como en la protección de datos.

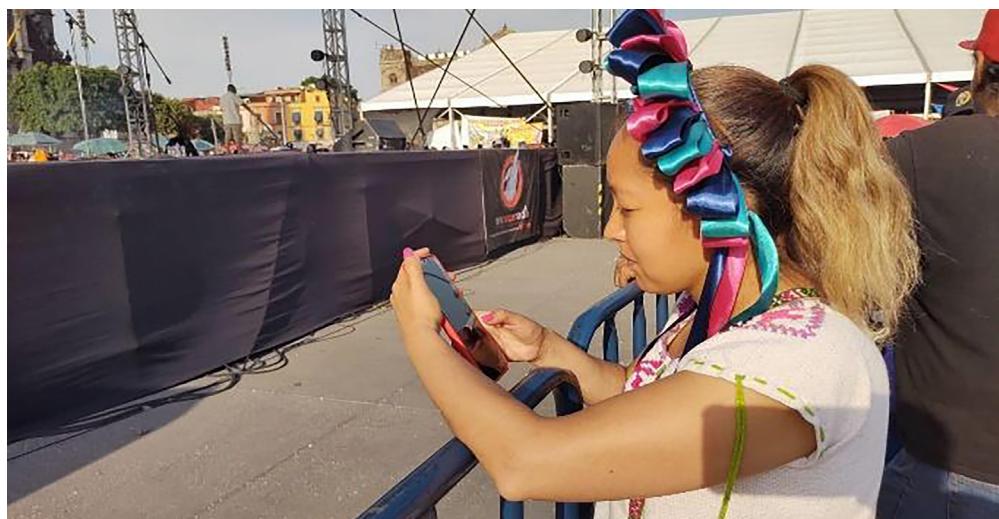
Las generaciones más jóvenes, que asistieron a una escuela pública interbilingüe nhäñhu – español en lugar del INEA, escriben en español e identifican palabras en nhäñhu, pero evitan hablarlo en público debido a la discriminación. Las mujeres que estudiaron en el INEA, por otro lado, han reconocido y transmitido a sus hijos la importancia de la educación, no solo a nivel de primaria y secundaria, sino de bachillerato, aunque el material y las plataformas utilizadas no consideren proporcionar contenido en español y en su lengua materna.

Figura 1. Mujeres nhäñhu ayudan en el cambio de las pistas y en operaciones técnicas



Nota. Festival Lenguas Maternas 2024. Explanada del Zócalo, Ciudad de México. Fotografía Erick Montes.

Figura 2. Integrante de la comunidad nhäñhu realizando difusión del evento en redes sociales



Nota. Festival Lenguas Maternas 2024. Explanada del Zócalo, Ciudad de México. Fotografía Erick Montes.

La muñeca Lele ha permitido replantear el derecho colectivo de su comunidad, sirviendo para reconocer y ejercer sus derechos frente a imitaciones, como reproducciones chinas. Esto ha motivado a organizarse y buscar medios de competencia justa ante las migraciones extranjeras que se han posicionado en menor tiempo en la alcaldía.

Durante la pandemia, los roles de trabajo se reconfiguraron. Algunos hombres, a pesar de los prejuicios dentro de la comunidad, se dedicaron a la elaboración de muñecas, mientras que otras mujeres reforzaron el desarrollo conjunto con sus hijos que asistían a clases en línea.

Entre los hallazgos secundarios se identificó a otros actores culturales como Plaga En La Kripta (Guerreros Otomís), (#plagaenlakripta); (#raphñöhñö), (#santiagoenelmapa), (#raicesotomi) quienes fusionan el hip-hop con la lengua nhäñhu o hñohño. Este grupo fue invitado a participar en el festival de Lenguas Maternas, celebrado el 14 de abril del 2024 en la plancha del Zócalo de la Ciudad de México. El colectivo ha demostrado el desarrollo de habilidades digitales Samsung Notes, Voloco, BanLab, Fotoplay las cuales han adquirido de forma empírica para la edición y creación de pistas musicales. Plaga En La Kripta surgió del interés que tenían dos matrimonios que trabajan de manera colaborativa en difundir su cultura y ser un referente para salvaguardar la transmisión de su lengua.

Figura 3. Festival Lenguas Maternas



Nota. Foto cortesía de Lukaz DMZ. Festival Lenguas Maternas. Explanada del Zócalo 2024.

Por ello, es posible decir que la participación de las mujeres es trascendental y no debe perderse de vista. Se busca romper con los estereotipos transmitidos por generaciones, a causa de problemas de inseguridad, además de buscar elementos legales y reflexionar sobre el uso de contenido e información tanto como usuarias o creadoras de información, pero también en la protección de datos.

La importancia de la sororidad, participación y empoderamiento de las mujeres de la comunidad en redes sociales ha sido vital. Entre ellas se reconocen, sin saber leer o escribir, pero se valoran como pilares que han enseñado valores éticos de respeto y admiración, lo que conforma su acercamiento y posicionamiento en la Ciudad de México, no sólo como artesanas.

Las nuevas generaciones no sólo utilizan WhatsApp, sino también una serie de aplicaciones que responden a la red de Meta como Facebook, YouTube e Instagram. Además, ahora usan TikTok, Mercado Libre y Amazon.

5. Discusión

La comunidad nhäñhu ha utilizado su conocimiento digital básico para adaptarse al entorno y también a las demandas tecnológicas impuestas por la pandemia de COVID-19 como a las culturas de otras naciones con las que conviven en la Ciudad de México. La adopción de plataformas digitales ha permitido a la comunidad superar los desafíos de la exclusión digital, beneficiando no sólo a las nuevas generaciones, sino también a los adultos mayores que han aprendido a ser receptivos y participativos sin comprometer sus valores culturales o de identidad.

El uso de dispositivos móviles y la conexión digital se han vuelto vitales en una sociedad que intercambia información constantemente y mantiene el contacto con personas en distintas latitudes. En entrevistas realizadas, algunas mujeres expresaron sentirse desconectadas y temerosas del robo de identidad o información. Además de WhatsApp, YouTube es otra aplicación comúnmente utilizada por la comunidad hñähñu para acceder a contenido en línea, como videos musicales, series y programas.

El enfoque intercultural ha permitido explorar cómo convergen y se articulan la cultura nhäñhu y la adquisición de nuevos conocimientos enfocados en las TIC. A pesar de las limitaciones económicas y tecnológicas, las comunidades hñähñu han desarrollado y reconfigurado el uso e intercambio de información para alcanzar sus objetivos. Esto nos lleva a reflexionar sobre el papel de las comunidades indígenas, no sólo en el ámbito rural, sino en otros contextos urbanos, y su participación en los campos educativo, tecnológico, cultural, social y económico.

Es crucial atender y traducir las políticas de privacidad a la lengua materna como parte de futuros trabajos de investigación. La inclusión digital ha demostrado ser una herramienta poderosa para romper barreras y promover la participación activa de la comunidad hñähñu en diversos aspectos de la vida urbana. Sin embargo, es esencial seguir apoyando a estas comunidades para que puedan acceder a la tecnología de manera segura y efectiva, manteniendo sus valores culturales y tradiciones mientras se integran en el mundo digital.

Los nuevos escenarios convergen con herramientas digitales que van de la mano con la educación. Jaloma y Bautista (2019) afirman que «el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la educación es fundamental, los avances tecnológicos y el internet, han revolucionado la manera en que enseñamos y aprendemos, no sólo en el ámbito académico, en todas las áreas de nuestra vida, laboral, cultural y social» (p. 72).

El enfoque intercultural permite reflexionar sobre la importancia de la alfabetización digital para las comunidades indígenas. Este enfoque muestra que el manejo de las aplicaciones converge con otras y operan no sólo como medios comunicacionales entre los espacios urbanos y los lugares de origen, sino también como medios para generar contenido propio.

La comunidad, a partir del emprendimiento generado por las propias mujeres, está rompiendo estereotipos, desvaneciendo pensamientos sexistas y construyendo la participación de la mujer día a día, promoviendo la inclusión social, y profesional.

Bonilla del Río y Calero (2022), mencionan que la falta de recursos, acceso a internet o el desconocimiento hacia el uso de las plataformas digitales puede generar desigualdades para los estudiantes. Por otra parte, los recursos a parte del internet, el acceso a plataformas y tener el equipo adecuado, garantizan una mejor calidad en la enseñanza educativa en línea. Trangay y Ruiz (2018) mencionan que los recursos tecnológicos posibilitan suplir e incluso superar la educación presencial.

La cultura digital implica nuevos paradigmas que antes eran cuestionados. Matus y Ramírez (2012) destacan que los programas vigentes de educación bilingüe son deficientes y los profesores carecen de las herramientas pedagógicas. El uso de internet permite la salvaguardia de las tradiciones, su lengua y códigos culturales.

El intercambio de contenidos vía WhatsApp ofrece una alternativa en el campo de la educación no formal y sirve como un instrumento de apoyo multimodal. El cual, si se trabaja de manera alternada, puede compensar una educación autogestionada por el estudiante, romper con la brecha del rezago y deserción escolar, y retomar los estudios de quienes los interrumpieron o en su momento desertaron.

El uso de habilidades digitales ha permitido avanzar de manera resiliente y promover la sororidad entre las mujeres nhäñhu. Al intercambiar información y contenidos educativos, culturales y sociales, ha generado un mayor análisis y organización en sus contextos, tanto en su lugar de origen como en donde residen.

6. Conclusiones

El enfoque intercultural aplicado al análisis de habilidades digitales permitió destacar la importancia que tiene la alfabetización digital para las mujeres participantes del estudio. Algunos de los campos explorados incluyen el contexto, cultura y las TIC. Se identificaron las estrategias utilizadas, como el uso del WhatsApp, que no sólo facilitó las actividades escolares, sino que también permitió a las mujeres artesanas mostrar sus trabajos de manera directa, sin intermediarios.

El desarrollo de las comunidades originarias está estrechamente relacionado con el aprovechamiento de las nuevas tecnologías y el manejo de nuevas habilidades tecnológicas. Estas habilidades permiten a las nuevas generaciones estar informadas y establecer mejores oportunidades, rompiendo con la exclusión, el rezago estudiantil y la deserción escolar. La educación virtual se presenta como un medio de crecimiento y autogestión.

La alfabetización digital proporciona acceso a la información propia, autónoma y directa contribuyendo al beneficio de una comunidad informada, crítica y libre. Es necesario trabajar en las nuevas generaciones que después de la pandemia, han tenido avances significativos en el uso de redes sociales. Además, se debe analizar en qué circunstancias hay niños que no pueden acceder a dispositivos y cómo crear programas para las familias numerosas.

Las habilidades digitales, empleadas desde la interculturalidad, proporcionan una visión articulada que destaca la importancia de continuar con estudios de análisis enfocados al aprovechamiento de los

entornos digitales. Estos entornos son un complemento en la vida académica del estudiantado. Sin embargo, es crucial invertir y continuar con los programas elaborados durante la pandemia, prestando atención a los programas pedagógicos que consideren a la educación no formal con la intervención de las mujeres.

Pero también nos muestran y dan un panorama que se puede agravar en los años próximos, con el rezago aplicado al estudiantado en proporcionar material que explote el uso de las habilidades y competencias digitales, se debe invertir y continuar con los programas que se elaboraron durante la pandemia, es decir, se debe poner atención a los programas pedagógicos de la educación no formal, siendo un punto focal, las mujeres como puntos focales de una educación intercultural de las comunidades originarias.

La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), aborda desafíos relacionados con la sostenibilidad. El desarrollo de las habilidades y competencias digitales pueden ser una alternativa, no sólo en el manejo de la mensajería instantánea, sino también en el uso de recursos disponibles para 2030. El aprovechamiento de los recursos de la web ofrece oportunidades en el campo de la educación, el empoderamiento de los pueblos originarios, y la participación inclusiva de las mujeres. Esto también fortalece la salvaguardia de sus tradiciones, pueblos más informados, el soporte para preservar la transmisión de su lengua y conocimiento, gestionando ellos mismos las herramientas digitales.

Es el momento de integrar las herramientas digitales en la vida diaria de las comunidades, aprovechando que regresan a sus lugares de origen y portan saberes que pueden beneficiar a su población y generaciones. La información obtenida muestra la necesidad de estos estudios para atender una población vulnerable que puede contribuir a buscar alternativas en el campo de la educación.

Este trabajo expone la participación de la comunidad nhäñhu en la Ciudad de México, subrayando la importancia de continuar explorando el papel de otras comunidades indígenas, como la nahua, mixteca, zapoteca y otras. Las migraciones de estas comunidades se han incrementado considerablemente debido a contextos bélicos, desempleo, pérdida de tierras y la búsqueda de mejores oportunidades de crecimiento en sus lugares de origen. Al profundizar en estas experiencias, se podrá avanzar en la inclusión digital y el desarrollo sostenible, asegurando un futuro más equitativo y próspero para todos.

Agradecimientos

El presente trabajo se desarrolló en el marco de los estudios del Doctorado en Ambientes y Sistemas Educativos Multimodales de la Universidad Nacional Rosario Castellanos para la obtención del grado.

Espero que los resultados obtenidos puedan ser de utilidad para mejorar la educación en línea y fomentar el desarrollo de habilidades digitales en los estudiantes.

Agradecimiento a los revisores

La Revista «La Universidad» agradece a los siguientes revisores por su evaluación y sugerencias en este artículo:

MSc. Nessycka Tatianna Elizabeth Sosa Leiva
Universidad de El Salvador
nessycka.sosa@ues.edu.sv

MSc. Luis Antonio Tobar Quinteros
Universidad de El Salvador
Felipe.castro@ues.edu.sv

Sus aportes fueron fundamentales para mejorar la calidad y rigor de esta investigación.

Referencias

- Accorssi, A., Scarparo, H., y Pizzinato, A. (2014). La dialogicidad como supuesto ontológico y epistemológico en Psicología Social: reflexiones a partir de la Teoría de las Representaciones Sociales y la Pedagogía de la Liberación. *Revista de Estudios Sociales*, 1(50), p. 39. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-885X2014000300007&lng=en&tlng=es <https://doi.org/10.7440/res50.2014.06>
- Arena Pública. (2018, 27 de noviembre). Otomíes en la CDMX: Una historia de racismo en México | Documental [Vídeo]. <https://www.youtube.com/watch?v=gNl0Ou8siDg>
- Arizpe, Lourdes. (1975). *Indígenas en la ciudad de México. El caso de las “Mariás”*. México, SEP (Setentas, 182), pp.152-153.
- Arrieta, Archilla Ainara, Cornejo, H. A., y Schütz, B. (Eds.). (2016). *Mujeres indígenas en la ciudad. Las mudanzas de la identidad* (Vol. 19). Universidad Autónoma Metropolitana. https://www.academia.edu/34132069/mudanzas_de_la_identidad_pdf
- Barañano, C. A. (Coord.), García, G. J. L. (Coord.), Cátedra, T. M. (Coord.), y Devillard, M. J. (Coord.). (2007). *Diccionario de relaciones interculturales* (1^a ed.). Editorial Complutense.
- Bonilla-del-Río, M., y Sánchez-Calero, M. L. (2021). Inclusión educativa en tiempos de COVID-19: Uso de redes sociales en personas con discapacidad intelectual. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(1), 141-161. <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.30875>
- Cárdenas Vela, M. E., Barreno, M. D. P. H., y Moreno, N. P. S. (2024). Educomunicación y desarrollo de habilidades digitales en la educación. *Polo del Conocimiento*, 9(3), 2611-2631.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2000). *Declaración de Florianópolis*. https://www.cepal.org/sites/default/files/static/files/declaracion_de_florianopolis.pdf
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2022). *Educación para la población indígena en México: El derecho a una educación intercultural y bilingüe* (1^a ed.). CONEVAL. https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/Documents/Educacion_poblacion_indigena.pdf
- Dietz, G. (2017). Interculturalidad: una aproximación antropológica. *Perfiles Educativos*, 39, 156. IISUE UNAM. <https://www.iisue.unam.mx/perfiles/articulo/2017-156-interculturalidad-una-aproximacion-antropologica.pdf>
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2020). *Acuerdo número 09/04/20*. Secretaría de Educación Pública. Ciudad de México. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5592554&fecha=30/04/2020#gsc.tab=0

Flores, O. L., y Luna, Á. M. (2020). *Cultura Otomí En Resistencia – Mini Documental*. Etnias de MÉXICO. Náñhu. El pueblo otomí y sus resistencias sociales. Asignatura - Identidad e Interculturalidad. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=5y2FgqCT_1g

Gómez Navarro, D. A. (2019). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación por universitarios mayas en un contexto de brecha digital en México. *Región y Sociedad*, 31, 1-25. <https://doi.org/10.22198/rys2019/31/1130>

González Gil, T. (2009). Flexibilidad y reflexividad en el arte de investigación cualitativa. *Index de enfermería*, 18(2), 121-125. <https://doi.org/10.4321/s1132-12962009000200012>

INAH, Dirección de Lingüística, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM, Gobierno de la Ciudad de México – Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación, Cuartzo y Orgullo Otomí. (2020, octubre 20). *Ar Mu'ui Hñähñö (El Orgullo Otomí) - Documental*. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=i2Ybp_UQKiY

Ir/rdmd (Ed.). (2021, diciembre 15). Comunidad Otomí tendrá mercado de artesanías en avenida Chapultepec. *El Universal*. <https://www.eluniversal.com.mx/metropoli/comunidad-otomi-tendra-mercado-de-artesanias-en-avenida-chapultepec/>

Jaloma, J., y Bautista, L. (2019). El uso de las tecnologías de información y comunicación en el ejercicio de los derechos culturales de estudiantes indígenas y afromestizos de la Sierra de Santa Marta, Veracruz, México. *RELIGACIÓN. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(13), 71-81. <https://www.redalyc.org/journal/6437/643768221006/html/>

King, G., Keohane, R., y Verba, S. (2018). *El diseño de la investigación social. La inferencia en los estudios cualitativos* (J. Cuellar, Trad.). Alianza Editorial. (Trabajo original publicado en 2000).

Kress, G., y Leeuwen, T. V. (2001). *Discurso multimodal. Los modos y los medios de la comunicación contemporánea*. Wordpress.com. https://textosafda.wordpress.com/wp-content/uploads/2023/03/kress_van_leeuwen_discurso_multimodal.pdf

Latour, B. (2007). *Nunca fuimos modernos. Ensayo de antropología simétrica*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores. https://monoskop.org/images/f/fb/Latour_Bruno_Nunca_fuimos_modernos_Essay_de_antropologia_simetrica.pdf

Leiva Olivencia, J. J., y Almenta López, E. (2013). La «digiculturalidad» o la interculturalidad a través de las TIC: una tendencia emergente de e-learning humanizador. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 1(13). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4783236#:~:text=As%C3%AD%2C%20la%20digiculturalidad%20como%20tendencia,permanente%20cambio%20social%20y%20tecnol%C3%B3gico>.

Mafa. (2022, febrero 28). ¿Quién es Brígida Ricardo Matilde, la artesana otomí que fue discriminada en Casa Lamm? *El Universal*. <https://www.eluniversal.com.mx/cultura/quien-es-brigida-ricardo-matilde-la-artesana-otomi-que-fue-discriminada-en-casa-lamm/>

Malik Liévano, B., y Ballesteros Velázquez, B. (2015). La construcción del conocimiento desde el enfoque intercultural. *Diálogo Andino*, 47, 15-25. <https://doi.org/10.4067/s0719-26812015000200003>

Martí, M. C., D'Agostino, M. J., Veiga de Cabo, J., y Sanz-Valero, J. (2008). Alfabetización Digital: un peldaño hacia la sociedad de la información. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 54(210), 11-15. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2008000100003&lng=es&tlang=es

Martínez, C. R. (2007). *Vivir invisibles. La resignificación cultural entre los otomíes urbanos de Guadalajara* (2007a ed.). CIESAS. https://www.academia.edu/45603378/Vivir_invisibles_La_resignificacion_cultural_entre_los_otomies_urbanos_de_Guadalajara

Martínez, R., Palma, A., y Velásquez, A. (2020). *Revolución tecnológica e inclusión social. Reflexiones sobre desafíos y oportunidades para la política social en América Latina* (2020a ed.). Naciones Unidas CEPAL, p.10. https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/45901/S2000401_es.pdf

Matus, R. M., y Ramírez, A. R. (2012). *Acceso y uso de las TIC en áreas rurales, periurbanas y urbano-marginales de México: una perspectiva antropológica* (1a ed.). INFOTEC Fondo de Información y Documentación para la Industria Centros públicos CONACYT. <https://infotec.mx/work/models/Infotec/Publicaciones/Acceso-uso-de-TIC-areas-rurales-periurbanas-urbano-marginales-de-Mexico-una-perspectiva-antropologica.pdf>

MXCity. (2022, octubre). Parque Lele: el homenaje de la CDMX a la hermosa muñeca otomí. *MXCity*. <https://mxcity.mx/2022/10/parque-lele-el-homenaje-de-la-cdmx-a-la-hermosa-muneca-otomi/>

Oehmichen, B. C. (2015). *Identidad, género y relaciones interétnicas. Mazahuas en la ciudad de México*. UNAM. <https://revistaiztapalapa.itz.uam.mx/index.php/itz/article/view/623/772>

Organista-Sandoval, J., Lavigne, G., Serrano-Santoyo, A., y Sandoval-Silva, M. (2017). Desarrollo de un cuestionario para estimar las habilidades digitales de estudiantes universitarios/Development of a questionnaire to estimate undergraduate digital skills. *Revista Complutense de Educación*, 28(1), 325.

Pérez, R. M. L., y Argueta, V. A. (2011). Saberes indígenas y diálogo intercultural. *Cultura y Representaciones Sociales*, 5(10), 31-56. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-81102011000100002

Rodríguez Sapiña, J. (2017). La digiculturalidad y la enseñanza de español para extranjeros: una experiencia didáctica para la interacción oral y la interculturalidad. En R. V. Rosabel (Ed.), *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 723-732). Octaedro. <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/71081/1/Investigacion-en-docencia-universitaria.pdf>

- Rodríguez, C. (2023). Presentan 204 stickers para WhatsApp en lenguaje otomí en Edomex. *Milenio*.
<https://www.milenio.com/estados/stickers-de-whatsapp-en-otomi>
- Rodríguez E., Hernández Y., Valera N., Sobral J., Conyedo R., y Ortega A. (2023). El uso de la aplicación WhatsApp como herramienta educativa en tiempos de COVID-19. *EDUMECENTRO*, 15. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742023000100049&lng=es&tlang=es
- Romer, M. (2003). Mujeres indígenas migrantes y sus experiencias urbanas. *Antropología. Boletín Oficial del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, 70, 65-74. <https://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/object/articulo%3A14007>
- Romer, M. (2010). La lucha por el espacio urbano: un caso otomí en la ciudad de México. *Antropología. Boletín Oficial del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, 88, 78-86. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/antropologia/article/view/2803>
- Romer, M. (2011). Entre el hogar, la escuela y la calle: niños y jóvenes otomíes en la ciudad de México. *Antropología. Boletín Oficial del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, 92, 109-118. <https://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/object/articulo:13672>
- Romer, M. (2013). Las migrantes otomíes en la ciudad de México: el trabajo en la calle como una vía de inserción urbana. *Antropología. Boletín Oficial del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, 96, 58-68. <https://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/object/articulo:13609>
- Sánchez, M. (s/f). La metodología en la investigación cualitativa. *Mundo Siglo XXI*, pp. 115-118. <https://biblat.unam.mx/hevila/MundosigloXXI/2005/no1/8.pdf>
- Sandoval-Forero, E. A. (2013). Los indígenas en el ciberespacio. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 10(2), 235-256. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722013000200006
- Schmelkes, S. (2013). Educación para un México intercultural. *Sinéctica. Revista Electrónica de Educación*, 40, 1-12. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2013000100002
- Schmelkes, S. (2022). Los efectos educativos de la pandemia en la población indígena. *Korpus*, 21, 379-388. <http://dx.doi.org/10.22136/korpus212022106>
- Soto-Hernández, D., Valencia-López, Ó. D., y Rentería-Gaeta, R. (2020). Alfabetización y brecha digital entre los pueblos originarios de México, 1990-2015. Efectos socioeconómicos. *Trilogía Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 12(23), 88-108. <https://doi.org/10.22430/21457778.1720>
- Trangay, V. G., y Ruiz de la Torre, G. (2018). La educación a distancia en los subsistemas de educación superior. *Universidad Abierta y a Distancia de México*. http://www.repositorio.unadmexico.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/406/La_educacion_a_distancia_UnADM_L4%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Trejos Buriticá, O. I. (2018). WhatsApp como herramienta de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje de la programación de computadores. *Educación y Ciudad*, 35, 149-158. <https://doi.org/10.36737/01230425.v0.n35.2018.1970>

Ukeda, H. (2001). El caso de dos familias otomíes migrantes en la Ciudad de México. *Asociación Japonesa de Estudios Latinoamericanos*, 21, 31-60. http://www.ajel-jalas.jp/nenpou/back_number/nenpou021/pdf/ukeda2001.pdf

UNESCO. (2016). *La Convención de 2005 sobre la Protección y la Promoción de la Diversidad de las Expresiones*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246264_spa.locale=en.page=14

UNESCO. (2023). *Pueblos indígenas y COVID-19: una mirada desde México*. <https://www.unesco.org>

Viché, G. M. (2014). La dialogicidad. Metodología de una animación sociocultural liberadora. *Quaderns d'animació Educació Social*, 1(20), 1-17. https://quadernsanimacio.net/ANTERIORES/veinte/index_htm_files/dialogicidad.pdf



Competencias digitales docentes en el aprendizaje de posgrados en la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología: análisis en la Maestría en Currículum y Docencia Universitaria y la Maestría en Psicopedagogía (Segundo cuatrimestre del año 2022)

Digital Teaching Competencies in Graduate Learning at the Latin American University of Science and Technology: an Analysis in the Master's in Curriculum and University Teaching and the Master's in Psychopedagogy (Second Quadrimester of 2022)

Fecha de recepción:
10 de julio de 2024

Fecha de aprobación:
09 de agosto de 2024

<https://hdl.handle.net/20.500.14492/31188>



Kendal Antonio Ruiz-Benavides
Universidad Nacional, Costa Rica
kendall.ruiz.benavides@una.ac.cr
 <https://orcid.org/0009-0004-7747-3700>

Gabriela María Gutiérrez-López
Universidad Nacional, Costa Rica
gabriela.gutierrez.lopez@una.ac.cr
 <https://orcid.org/0009-0001-5979-359X>

Giselle Angélica Ñurinda-Montoya
Universidad Nacional, Costa Rica
giselle.nurinda.montoya@una.ac.cr
 <https://orcid.org/0009-0005-7910-4316>

Resumen

La formación del profesorado en competencias digitales y su aplicación en el proceso de aprendizaje son fundamentales para la preparación adecuada de futuros profesionales en un mercado laboral cada vez más digitalizado y globalizado. El objetivo del artículo fue analizar las percepciones y experiencias sobre las competencias digitales de los docentes que imparten cursos en la Maestría de Currículum y Docencia Universitaria y en la Maestría de Psicopedagogía, en la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, explorando la relación entre las competencias digitales y su aplicación en la educación superior durante el segundo cuatrimestre del año 2022. Con un diseño metodológico cualitativo y un enfoque descriptivo, el estudio utilizó un cuestionario de percepción para indagar sobre las competencias digitales docentes del profesorado. Los resultados obtenidos mostraron cómo definían las competencias digitales y su aplicación en la educación superior. Estas percepciones subrayaron la importancia de integrar tecnologías digitales en el entorno educativo, utilizando enfoques variados y estrategias que mejoraran el aprendizaje y la interacción digital en el aula. Finalmente, este estudio destacó la importancia de integrar competencias digitales docentes en el proceso de aprendizaje, actualizar y diversificar los cursos de formación tecnológica en educación superior. Además, enfatizó la creación de espacios que permitieran al profesorado aplicar y desarrollar sus habilidades tecnológicas para enfrentar los desafíos de un entorno digital en constante evolución.

Palabras clave: actualización de los conocimientos, aprendizaje en línea, competencias del docente, formación, formación del docente.

Abstract

The training of teachers in digital competencies and their application in the learning process are essential for the adequate preparation of future professionals in an increasingly digitalized and globalized labor market. The objective of this article was to analyze the perceptions and experiences about digital competencies of teachers who teach courses in the Master of Curriculum and University Teaching and in the Master of Psychopedagogy, at the Latin American University of Science and Technology, exploring the relationship between digital competencies and their application in higher education during the second quarter of the year 2022. With a qualitative methodological design and a descriptive approach, the study used a perception questionnaire to inquire about teachers' digital teaching competencies. The results obtained showed how they defined digital competencies and their application in higher education. These perceptions underscored the importance of integrating digital technologies into the educational environment, using varied approaches and strategies that would enhance learning and digital interaction in the classroom. Finally, this study highlighted the importance of integrating teachers' digital competencies in the learning process, updating and diversifying technological training courses in higher education. In addition, emphasis was placed on the creation of spaces that would allow teachers to apply and develop their technological skills to face the challenges of a constantly evolving digital environment.

Keywords: online learning, teacher competencies, teacher training, training, updating knowledge.

1. Introducción

La educación representa un pilar fundamental para el desarrollo social y económico de cualquier nación. En el caso de Costa Rica, se destaca por mantener altos estándares académicos que lo posicionan como uno de los países más avanzados de Latinoamérica. Este reconocimiento se debe en gran medida al compromiso constitucional que otorga a la educación un papel prioritario en las políticas estatales, como lo señalan Ianes y Hofmeister (2005), «la educación, ha sido tradicionalmente asumida como prioridad por la sociedad y como política de Estado» (p. 8). Sin embargo, el entorno actual caracterizado por la globalización y los rápidos avances en ciencia y tecnología plantea nuevos desafíos al sistema educativo costarricense.

La pandemia del COVID-19 aceleró la transformación digital en la educación al desafiar el paradigma tradicional de la enseñanza presencial. Reynosa et al. (2020) añaden que «Los estudios revisados evidencian que docentes y estudiantes fueron sorprendidos por esta pandemia sin estar debidamente capacitados, a pesar de contar con una gama de aplicaciones y recursos tecnológicos propicios para cualificar los procesos de enseñanza y aprendizaje» (p. 5). Este contexto de crisis mundial evidenció la necesidad urgente de desarrollar competencias digitales en el personal docente para adaptarse efectivamente a la virtualidad emergente.

La integración de tecnologías educativas ha sido tema de debate y gestión en las políticas educativas de Costa Rica, subrayando desafíos en cuanto a inclusión, equidad, acceso y ciudadanía digital. Esta investigación se centra en la importancia de comprender cómo la tecnología ha impactado los procesos de aprendizaje desde el año 2019, destacando la necesidad imperativa de fortalecer la implementación

de tecnologías, el desarrollo de competencias digitales del profesorado y la infraestructura tecnológica, especialmente en contextos como las Maestrías de Currículum y Docencia Universitaria y Psicopedagogía en la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT).

Es importante destacar que la ULACIT dio respuesta favorable en tiempo aceptable a la modificación de sus prácticas, en comparación de aquellas universidades que contaban con modelos virtuales y que incursionaban en la práctica de los modelos educativos semipresenciales o a distancia, sin embargo, las universidades que no contaban con prácticas educativas bajo este modelo, lograron diseñar espacios oportunos en plataformas educativas virtuales y capacitar a docentes en manejos de dichas plataformas para poder continuar con el proceso educativo.

Un ejemplo de esto es el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), que pausa la labor y resuelve creando el Centro de Desarrollo Académico (CEDA), el Departamento de Administración de Tecnologías de Información y Comunicaciones (DATIC) y el TECDigital, plataforma creada por el TEC para gestionar entornos virtuales de aprendizaje, además, trabajan en un plan de capacitación docente en torno al uso de tecnologías para la enseñanza bajo la modalidad de educación remota de emergencia. (Amador-Solano y Salas-Acuña 2022). En este contexto, se identifica una necesidad urgente de mejorar la formación en competencias digitales dentro de las mallas curriculares de las maestrías mencionadas, asegurando así la preparación adecuada de los futuros profesionales para un mercado laboral cada vez más digitalizado y globalizado.

Esta investigación se plantea como objetivo, analizar las percepciones y experiencias sobre las competencias digitales de las personas docentes que imparten cursos en la Maestría de Currículum y Docencia Universitaria y en la Maestría de Psicopedagogía, en la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, explorando la relación entre las competencias digitales y su aplicación en la educación superior durante el segundo cuatrimestre del año 2022.

2. Desarrollo

El rol del docente en la virtualidad

Uno de los aspectos más destacados provocados por la situación pandémica es la transición de la modalidad presencial a modelos de educación a distancia, introduciendo así la educación virtual en el ámbito educativo institucional. Identificar las diferencias entre modalidades presenciales y virtuales permite una visión más amplia de los requisitos necesarios para la mediación virtual, donde las autoridades educativas deben intervenir para implementar la virtualización a nivel institucional. Según Mota et al. (2020), la educación virtual es «un elemento que facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC), permitiendo la realización de actividades educativas desde cualquier ubicación» (p. 1217).

Por lo tanto, es imperativo desarrollar competencias en las personas docentes que les permitan ejercer su práctica educativa bajo un modelo educativo virtual. La creciente demanda de virtualización está alineada con los avances tecnológicos, facilitando la comunicación en tiempo real y proporcionando

una variedad de medios, recursos y herramientas destinadas a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje virtual.

Por otra parte, Harasim et al. (2000, como se citó en Silva, 2011) señala que:

...el rol del tutor se transforma de un transmisor de conocimiento a un facilitador del aprendizaje, promoviendo y orientando dicho aprendizaje mediante la construcción de conocimiento, resultado del desarrollo individual y la interacción social. [...] centrado en el alumno, requiere un enfoque diferente del profesor, más cercano al rol de asistente que al de instructor tradicional (p. 110).

El estudio de los roles y responsabilidades del docente en línea ha ganado relevancia en el contexto educativo contemporáneo, especialmente con la expansión de la enseñanza virtual y la creciente integración de tecnologías digitales en el proceso educativo. Según Rizo Rodríguez (2020), los roles del tutor virtual pueden ser categorizados en cuatro dimensiones clave: pedagógica, social, técnica y administrativa. Estas categorías proporcionan un marco analítico que permite entender la complejidad de las funciones de la persona docente en el entorno digital. Desde una perspectiva pedagógica, la persona docente en línea no sólo transmite conocimientos, sino que también actúa como facilitador del aprendizaje, estimulando la reflexión crítica y guiando las discusiones hacia objetivos educativos específicos. Esta perspectiva enfatiza la importancia de diseñar experiencias de aprendizaje significativas que promuevan la participación del estudiantado y fomenten el desarrollo de competencias cognitivas y metacognitivas.

En el ámbito social, la persona docente en línea juega un papel crucial en la creación de una comunidad de aprendizaje virtual inclusiva y colaborativa. Esto implica cultivar un ambiente donde el estudiantado se sienta seguro para expresar sus ideas, interactuar con sus pares y construir conocimiento colectivamente. Las habilidades sociales del personal docente son fundamentales para promover la participación y el compromiso estudiantil en un entorno educativo digital diverso y globalizado. Desde la perspectiva técnica, el dominio de las herramientas y plataformas digitales es esencial para el éxito del personal docente en línea. La capacidad para gestionar eficazmente el software educativo, proporcionar soporte técnico y utilizar recursos digitales de manera efectiva garantiza una experiencia de aprendizaje fluida y sin contratiempos para el estudiantado. Además, el rol de la persona docente debe estar preparado para adaptarse a las nuevas tecnologías y metodologías educativas que surgen en el campo de la educación en línea.

En términos administrativos, la persona docente en línea asume responsabilidades que van desde la planificación y organización del contenido del curso hasta la evaluación del progreso de cada persona estudiante y la gestión de recursos educativos digitales. La capacidad para administrar eficientemente estos aspectos contribuye a la calidad y efectividad de la enseñanza virtual, asegurando que los objetivos educativos sean alcanzados de manera efectiva y satisfactoria para todos los involucrados.

Además, la conceptualización de los roles y responsabilidades del personal docente en línea según Rizo Rodríguez (2020) proporciona un marco teórico sólido para comprender la complejidad y la importancia de las funciones educativas en entornos virtuales. Este enfoque teórico no sólo guía la investigación académica en el campo de la educación digital, sino que también informa las prácticas pedagógicas y la formación continua del personal docente en la era digital.

Según Jara-Vaca et al., (2021), los desafíos enfrentados por los docentes pueden agruparse en varias categorías: (a) la planificación de las actividades virtuales (Hurtado, 2020); (b) la creación de estrategias innovadoras para adaptar la clase presencial al modelo virtual (Díaz et al., 2020); y (c) la flexibilidad y predominio de la evaluación integral (Mollo y Medina, 2020). Estos desafíos han llevado a superar el modelo educativo tradicional que se limita a la transferencia de información por parte del docente, permitiendo el desarrollo de modelos educativos flexibles. En estos modelos, el docente crea experiencias significativas e innovadoras que promueven un papel más activo y participativo para los estudiantes en su proceso de aprendizaje (Sandoval, 2020; Torres, 2021).

Competencias digitales: una perspectiva desde el Programa Estado de la Nación

En los apartados anteriores se subraya la importancia de integrar la tecnología en los procesos educativos, una necesidad que se ha abordado durante mucho tiempo y que el contexto pandémico de los últimos años ha destacado la urgencia de alfabetización e inclusión digital entre diversos actores de la comunidad universitaria. La crisis sanitaria aceleró la adopción de las TIC en el aula, impulsando inversiones en capacitación e infraestructura. Estos avances deben ser aprovechados y potenciados en componentes de educación virtual o híbrida (Programa Estado de la Nación, 2021).

La universidad es un ente fundamental del desarrollo social y esto se observó en los procesos para atención a la situación pandemia, a nivel de investigación y extensión, sin embargo, también fue notable la necesidad y la capacidad de la universidad de adaptarse a los procesos de la educación en el contexto de la virtualidad, la pandemia «evidenció un nuevo desafío: la necesidad de cerrar las brechas de acceso en materia de tecnologías y conectividad, para asegurar la equidad de estas oportunidades.» (Programa Estado de la Nación, 2021, p.64).

Estos hallazgos deben guiar las acciones de las autoridades universitarias para mejorar diversos procesos en la educación superior, incluyendo la docencia y la gestión universitaria eficiente en beneficio del estudiantado, abordando necesidades relacionadas con el acceso, la infraestructura tecnológica, la equidad y la igualdad de oportunidades.

El Programa de Estado de la Nación en el 2021, define competencia digital docente:

...como aquellos conocimientos y habilidades en el uso de dispositivos, programas, la carga y descarga de archivos; la búsqueda, clasificación, integración y evaluación de información y recursos digitales; la navegación en entornos virtuales y la comunicación por diferentes medios digitales, colocados al servicio de los procesos y funciones propios de la profesión docente (p. 190).

Esas habilidades y saberes que conforman las competencias digitales, pueden ser parte de procesos de formación inicial del docente, de actualización profesional, o simplemente por la exposición ineludible de la tecnología en la cotidianidad. Al mismo tiempo, el Programa Estado de la Nación (2021), citando a Zúñiga et al., (2021), afirma que las competencias reúnen los procesos de alfabetización digital, es decir la manera de emplear las TIC en distintos contextos y procesos para evaluar, acceder, aplicar la información por medios digitales. Así, las competencias digitales son esenciales entre las numerosas habilidades requeridas en la labor docente, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas,

el trabajo colaborativo y el liderazgo, todas cruciales para potenciar el uso efectivo de la tecnología en la educación.

Asimismo, el Programa Estado de la Nación (2021) destaca que estas competencias capacitan al docente para integrar efectivamente las tecnologías en los entornos educativos, combinando su dominio disciplinario y metodológico con las TIC como facilitadoras del desarrollo cognitivo (p. 191). Por tanto, el desafío de la persona docente radica en vincular su experticia disciplinaria y pedagógica con la habilidad de seleccionar, usar y evaluar las herramientas tecnológicas que promuevan un aprendizaje significativo para las personas estudiantes.

Competencias digitales en la práctica educativa del profesional en educación

Según Amador-Solano y Salas-Acuña la formación en competencias digitales es crucial para abordar los procesos educativos actuales. Este desarrollo es un requisito curricular imperativo que, hasta ahora, ha carecido de un marco de referencia común. Integrar efectivamente las TIC en el aula y proporcionar formación adecuada en estas competencias son pasos fundamentales para promover la competencia digital en el sistema educativo.

En una investigación reciente, Amador-Solano y Salas-Acuña (2022) emplearon el Marco Común de Competencia Digital del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF) de España en el año 2017. Este documento detalla competencias digitales por dimensiones, proporcionando un valioso recurso para identificar las habilidades necesarias en el uso de tecnologías en diversos procesos educativos. La Tabla 1 a continuación, representa un recurso que facilita la identificación de las competencias tecnológicas necesarias para los docentes en diversos procesos educativos. Asimismo, puede ser útil para integrar estos aspectos en los programas de formación docente, abarcando algunas de las dimensiones mencionadas anteriormente.

Tabla 1. Modelo de las dimensiones y competencias del Marco Común de Competencia Digital

N.º	Dimensión	Descripción general
1	Información y alfabetización informacional	Identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la información digital.
2	Comunicación y colaboración	Comunicación en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, colaborar a través de las herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes.
3	Creación de contenidos digitales	Crear y editar nuevos contenidos, producir expresiones creativas, productos multimedia y de programación, tratar y aplicar los derechos de propiedad intelectual y licencias.
4	Seguridad	Protección personal, protección de datos protección de la identidad digital, medidas de seguridad, uso seguro y sostenible.
5	Resolución de problemas	Resolución de problemas: identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones informadas en cuanto a cuáles son las herramientas digitales más adecuadas según el propósito o la necesidad, resolver problemas conceptuales a través de los medios digitales, utilizar de forma creativa las tecnologías, resolver problemas técnicos y la actualización de la propia o de otras competencias.

Nota. La tabla muestra una descripción de las respectivas competencias por diferentes dimensiones. Adaptado de: *El reto educativo universitario ante la pandemia por COVID-19: propuesta de criterios pedagógicos* por Amador-Solano y Salas-Acuña (2022).

Martínez-Garcés y Garcés-Fuenmayor (2020) identifican cinco competencias esenciales para el desarrollo académico: informatización y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenido digital, y seguridad digital (p. 10-11). Estas competencias se alinean con el Marco Común de Competencias Digitales (Amador-Solano y Salas-Acuña, 2022), subrayando su importancia para la formación de formadores y el aprendizaje estudiantil. La alfabetización del profesorado, según Valarezo y Santos (2019), implica capacitar a los docentes en las TIC, así como en Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP), y Tecnologías para la Investigación y la Publicación (TIP). Estos modelos tecnológicos son fundamentales para el desarrollo integral de las competencias del profesorado en un contexto educativo cada vez más digitalizado.

Así mismo, es esencial evaluar continuamente los programas de capacitación docente para detectar y abordar las necesidades específicas en competencias digitales. Según Bullón (2021) «estos programas son clave para mejorar las habilidades tecnológicas de los docentes y adaptar su enseñanza a las demandas actuales» (p. 235). Además, la motivación por integrar tecnologías en el proceso educativo ha llevado a muchos docentes a desarrollar competencias digitales de manera autodidacta (Padilla Hernández, 2020). Sin embargo, es imprescindible implementar programas formales de formación que aseguren que todos los profesionales de la educación posean las competencias digitales necesarias para una enseñanza efectiva y adaptada a las exigencias contemporáneas.

Formación docente en competencias digitales: desafíos y perspectivas

La integración efectiva de las TIC en el aula es un desafío continuo para muchos docentes, como señala Tadeu (2020). Aunque muchos maestros se sienten competentes tecnológicamente, reconocen las dificultades para utilizar las TIC de manera pedagógicamente efectiva, a pesar de comprender sus posibilidades didácticas. Esta paradoja subraya la urgente necesidad de programas de capacitación que no sólo fortalezcan las competencias tecnológicas de los educadores, sino que también los capaciten en la aplicación práctica de estas herramientas en entornos educativos reales.

Centeno-Caamal (2021) argumenta que esta falta de integración efectiva de las TIC en la enseñanza refleja un desbalance en la formación docente en competencias digitales. La capacitación en esta área no ha evolucionado al ritmo de los avances tecnológicos y, cuando se ofrece, tiende a ser voluntaria, general o irregular. Esta disparidad en la capacitación contribuye a una diversidad de perfiles entre docentes, cada uno con diferentes niveles de competencia y necesidades específicas. Es esencial priorizar una formación tecnológica estructurada y consistente para asegurar que los educadores puedan utilizar las tecnologías digitales no sólo en su vida personal, sino también como herramientas efectivas en su práctica educativa.

Además, Tadeu (2020) destaca que, aunque las personas docentes valoran positivamente el uso de las TIC, existe una percepción generalizada de falta de conocimiento suficiente para aprovechar todas las oportunidades que ofrecen estas tecnologías (George y Sanders, 2017). Esta brecha se atribuye principalmente a la escasa formación recibida durante la formación inicial universitaria, subrayando la urgente necesidad de implementar programas continuos de desarrollo profesional que aborden estas deficiencias y fortalezcan las competencias digitales de los educadores.

Para abordar estos desafíos, es imperativo desarrollar programas de actualización profesional que estén alineados con los avances tecnológicos y sean accesibles para el personal docente. Estos programas deben centrarse en la integración efectiva de competencias digitales en la práctica educativa, fomentando un uso profesional y educativo de las TIC. Además, la actualización debe ser continua y adaptada a las necesidades específicas del profesorado, asegurando que puedan desarrollar habilidades que mejoren tanto su enseñanza como el aprendizaje del estudiantado.

La actualización tecnológica docente representa un desafío global que requiere acciones coordinadas a nivel internacional, así como programas formativos adaptados y accesibles. La integración efectiva de las TIC en el ámbito educativo no sólo mejora la calidad de la enseñanza en el siglo XXI, sino que también prepara al estudiantado para un futuro digitalmente competente y globalmente conectado.

3. Metodología

La investigación se orienta con un enfoque cualitativo, que permite una comprensión profunda de los fenómenos sociales a través de la recolección y análisis de datos no numéricos. Este enfoque se centra en la exploración detallada de las experiencias, percepciones, perspectivas y significados que las personas participantes atribuyen a su contexto educativo y profesional (Hernández et al., 2010).

El estudio se enmarca en un diseño descriptivo-interpretativo, cuyo objetivo es detallar y comprender las características, percepciones y experiencias de las personas docentes en relación con las competencias digitales y su aplicación en la educación superior. Este diseño facilita la exploración de las particularidades de cada participante y permite identificar patrones y temas emergentes. La población del estudio incluye a cinco personas docentes de un total de doce, que imparten clases en las maestrías de Currículum y Docencia Universitaria y Psicopedagogía. Las personas docentes poseen una formación de posgrado y al menos cinco años de experiencia en la educación superior, lo que asegura un nivel considerable de desarrollo profesional y personal.

Para la recopilación de datos, se utilizó un cuestionario de percepción con preguntas abiertas y exploratorias. Este cuestionario fue validado y distribuido por la directora a las personas docentes de las maestrías y permite obtener información detallada sobre las experiencias y percepciones de los docentes en relación con su formación y competencias digitales. Además, el análisis cualitativo de los datos se realiza mediante la codificación temática, un proceso que involucra la identificación y categorización de temas recurrentes y significativos en las respuestas de las personas participantes. Esta técnica facilita la interpretación de los datos y la construcción de un marco comprensivo de los fenómenos estudiados (Hernández et al., 2010). En la figura 1 se muestra el proceso empleado para el tratamiento de la información.

Figura 1. Proceso de tratamiento de información para la investigación



Nota. La figura representa de manera resumida el proceso de tratamiento de la información para esta investigación.

4. Resultados y discusión

En este apartado se presentan los resultados obtenidos a partir respuestas con enfoque cualitativo y que fueron proporcionadas por el personal docente que participó completando el cuestionario de percepción. Las respuestas fueron analizadas para explorar cómo las personas docentes definen las competencias digitales, así como las actividades que implementan durante la introducción, mediación y evaluación de temas para su aplicación en los procesos de aprendizaje de la Maestría de Currículum y Docencia Universitaria y de la Maestría de Psicopedagogía en la ULACIT, Costa Rica. Las percepciones y prácticas descritas ofrecen una visión detallada de cómo se integran las tecnologías digitales en el entorno educativo, destacando la variedad de enfoques y estrategias empleadas para mejorar el aprendizaje y la interacción digital en el aula universitaria.

Las personas participantes tienen edades que oscilan entre los veinticinco y los cincuenta y dos años. Además de la edad, se recopilaron datos sobre la experiencia profesional y las competencias tecnológicas del personal docente. Los resultados preliminares sugieren que aquellos en el rango de edad más elevado tienden a presentar una mayor experiencia en la docencia y una adaptación más lenta a las nuevas tecnologías, en contraste con los más jóvenes, quienes muestran una mayor familiaridad y comodidad con las herramientas digitales. Este hallazgo subraya la necesidad de programas de formación continua que aborden las brechas generacionales en el uso de tecnologías educativas.

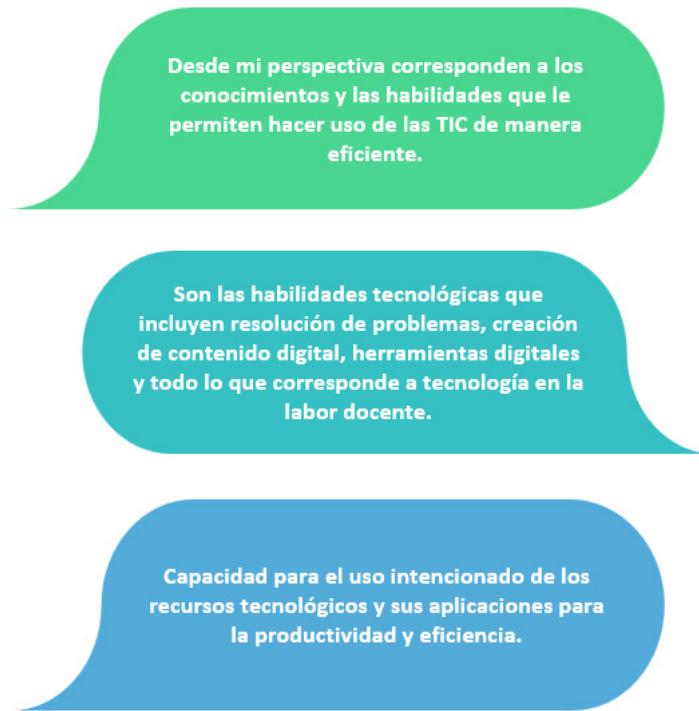
Los datos obtenidos proporcionan una visión inicial valiosa sobre las competencias digitales docentes aplicadas al proceso de aprendizaje en estas maestrías impartidas por la ULACIT. Estos resultados preliminares pueden guiar futuros procesos de capacitación en la formación y desarrollo profesional de las personas docentes en contextos tecnológicos.

A continuación, se presenta el análisis detallado de las experiencias de las personas docentes a partir del cuestionario de percepción:

Resultados sobre la percepción de la definición de competencias digitales docentes

En la figura 2 se sintetizan y representan las respuestas de las personas docentes participantes que aportaron diversas perspectivas sobre la definición de las competencias digitales docentes.

Figura 2. Perspectivas de las personas participantes sobre la definición de competencias digitales docentes



Nota. En la figura se presenta una síntesis de respuestas de algunos participantes.

Las personas docentes participantes definieron competencias digitales docentes como habilidades esenciales para el uso eficiente de las TIC en contextos educativos. Esta comprensión subraya la necesidad de integrar conocimientos tecnológicos avanzados con métodos pedagógicos innovadores, especialmente relevantes para una carrera orientada hacia las Maestría de Currículum y Docencia Universitaria y de la Maestría de Psicopedagogía en la ULACIT, Costa Rica. Para fortalecer esta integración, se propone desarrollar módulos de formación que combinen teoría y práctica en el uso de herramientas digitales específicas para esta disciplina, preparando así a los futuros profesionales para los desafíos digitales en su campo. Por ejemplo:

- 1. Conocimientos y habilidades para el uso eficiente de las TIC:** esto es fundamental, ya que implica no sólo conocer las herramientas tecnológicas disponibles, sino también saber cómo aplicarlas de manera efectiva en la enseñanza y el aprendizaje.

- 2. Habilidades tecnológicas como resolución de problemas y creación de contenido digital:** estas habilidades son esenciales para enfrentar desafíos tecnológicos y para desarrollar materiales educativos digitales que sean efectivos y relevantes para las personas estudiantes.
- 3. Uso intencionado de recursos tecnológicos para la productividad y eficiencia:** este aspecto destaca la importancia de no sólo utilizar herramientas tecnológicas, sino también de utilizarlas de manera estratégica para mejorar la productividad en la enseñanza y facilitar un aprendizaje más eficiente y significativo para el estudiantado.

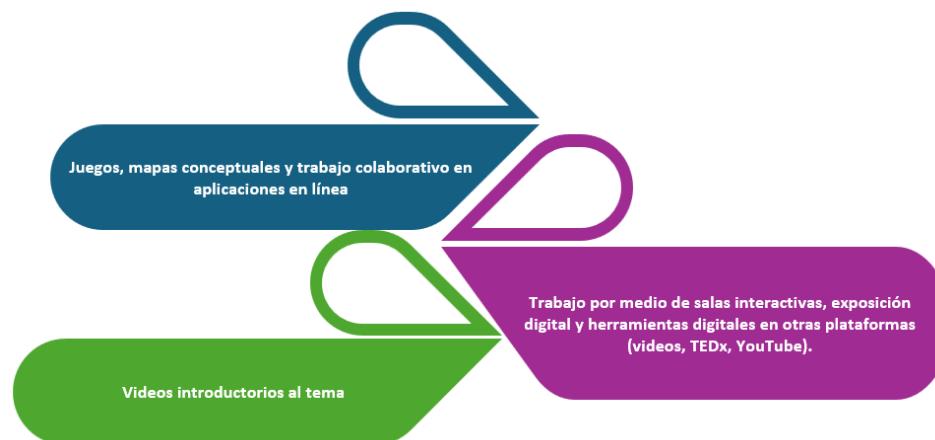
Para enriquecer la definición de competencia digital docente, se podría considerar las siguientes habilidades adicionales:

- **Competencia digital crítica:** la capacidad de evaluar de manera crítica la información digital disponible y utilizarla de manera ética y responsable en el entorno educativo.
- **Habilidades de comunicación digital:** incluir habilidades para comunicarse efectivamente utilizando tecnologías digitales, como la capacidad de redactar mensajes claros y precisos o de utilizar herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica.
- **Adaptabilidad tecnológica:** la habilidad de adaptarse rápidamente a nuevas tecnologías y herramientas digitales conforme evoluciona el panorama tecnológico y educativo.

Resultados sobre la exploración de las actividades que realizan las personas docentes durante la introducción de un tema

La figura 3 muestra las actividades mencionadas por las personas participantes, abarcan diversas prácticas relacionadas con el desarrollo y aplicación de competencias digitales.

Figura 3. Síntesis de las actividades relacionadas con las competencias digitales docentes mencionadas por las personas participantes



Nota. La figura representa la síntesis de las respuestas de las personas participantes.

Estas actividades destacan el uso de herramientas digitales para fomentar la colaboración, la creatividad y la interactividad en el aprendizaje.

1. **Juegos, mapas conceptuales y trabajo colaborativo en aplicaciones en línea:** excelentes para fomentar la colaboración, el pensamiento crítico y la creatividad entre las personas estudiantes. Los juegos en línea pueden ser especialmente efectivos para hacer el aprendizaje más interactivo y divertido.
2. **Trabajo por medio de salas interactivas, exposición digital, herramientas digitales en otras plataformas (videos, TEDx, YouTube):** estas herramientas permiten al estudiantado explorar contenido de manera más dinámica y visual. Las exposiciones digitales y el uso de videos de TEDx o YouTube pueden enriquecer la comprensión del tema y ofrecer diferentes perspectivas.
3. **Video introductorio al tema:** un video introductorio es una excelente manera de captar la atención inicial de las personas estudiantes y establecer el contexto del tema de manera clara y visual.

Por otro lado, para una formación más integral, se podría considerar añadir algunas de estas actividades adicionales:

- **Foros de discusión en línea:** donde el estudiantado pueda discutir ideas y reflexionar sobre el contenido presentado.
- **Ejercicios de simulación o casos prácticos:** utilizando simulaciones digitales o casos prácticos que permitan a las personas estudiantes aplicar lo aprendido en situaciones reales o simuladas.
- **Entornos de aprendizaje personalizados:** utilizando herramientas que permitan personalizar el aprendizaje según el ritmo y estilo de aprendizaje de cada persona estudiante.
- **Uso de herramientas de evaluación formativa:** como cuestionarios en línea, encuestas rápidas o herramientas de retroalimentación inmediata para monitorear el progreso y ajustar la enseñanza según las necesidades.

Resultados sobre la exploración de las actividades que realiza durante la mediación de un tema

En la figura 4 se representan las actividades mencionadas por las personas participantes relacionadas con estrategias pedagógicas durante la mediación de un tema.

Figura 4. Actividades mencionadas por las personas participantes durante la mediación de un tema



Nota. La figura representa la síntesis de las respuestas de las personas participantes.

Estas actividades se centran en la creación y el uso activo de recursos digitales para facilitar el aprendizaje interactivo y la profundización en el contenido.

- Creación de contenido digital, infografías digitales y juegos colaborativos:** estas actividades son ideales para fomentar la creatividad de las personas estudiantes y permitirles explorar y expresar el conocimiento de manera visual y colaborativa. La creación de infografías digitales y juegos colaborativos pueden hacer el aprendizaje más interactivo y memorable.
- Trabajo por medio de salas interactivas, exposición digital, herramientas digitales en otras plataformas (videos, TEDx, YouTube):** estas herramientas son efectivas para presentar información de manera visual y dinámica. Las salas interactivas y las exposiciones digitales permiten una participación más activa del estudiantado, mientras que los videos de TEDx, YouTube u otras plataformas pueden ofrecer diferentes perspectivas y profundizar en el tema.
- Micro aprendizaje para la profundización:** el micro aprendizaje es excelente para facilitar la asimilación de información en pequeñas dosis, lo que puede ayudar a las personas estudiantes a profundizar en aspectos específicos del tema de manera efectiva y sin sobrecargarlos.

Además, para asegurar una mediación integral del tema, se podría considerar lo siguiente:

- Actividades de reflexión y discusión:** incluir momentos para que el estudiantado reflexione sobre lo aprendido y discutan sus ideas con compañeros y/o el instructor.
- Sesiones de retroalimentación personalizada:** ofrecer retroalimentación individualizada a cada persona estudiante sobre su trabajo y progreso, utilizando herramientas digitales que permitan una realimentación efectiva y constructiva.
- Evaluaciones formativas:** incorporar evaluaciones a lo largo del proceso para monitorear el aprendizaje y ajustar la enseñanza según las necesidades identificadas.

Resultados sobre la exploración de las actividades que realizan durante la evaluación de un tema

La figura 5 muestra las actividades mencionadas por los participantes en cuanto a la evaluación de un tema e incluyen diversas estrategias.

Figura 5. Actividades mencionadas por las personas participantes en la evaluación de un tema



Nota. La figura representa la síntesis de las respuestas de las personas participantes.

Estas actividades subrayan el uso de herramientas digitales para evaluar el aprendizaje de manera interactiva y creativa.

- Juegos digitales, uso de plataformas de opinión y creación de materiales digitales:** estas actividades son efectivas para evaluar el conocimiento y las habilidades adquiridas de manera interactiva y creativa. Los juegos digitales pueden evaluar el entendimiento y la aplicación del contenido de una manera divertida y participativa. Las plataformas de opinión permiten a los estudiantes expresar sus puntos de vista y reflexionar sobre el contenido aprendido, mientras que la creación de materiales digitales puede evaluar su capacidad para sintetizar información y comunicarla de manera efectiva.
- Chats de réplica a contenido:** estos chats pueden ser útiles para evaluar la comprensión y la capacidad de análisis del estudiantado al interactuar directamente con el contenido. Pueden proporcionar perspectivas sobre cómo los estudiantes aplican el conocimiento y responden a preguntas o situaciones planteadas.

Para complementar estas actividades, se podría considerar las siguientes opciones:

- Evaluaciones formativas mediante cuestionarios en línea:** utilizar cuestionarios o pruebas breves en plataformas digitales para evaluar el progreso y comprensión a lo largo del curso.

- **Proyectos colaborativos:** asignar proyectos donde el estudiantado trabaje en equipo para resolver problemas o desarrollar productos utilizando herramientas digitales. Esto no sólo evalúa el conocimiento, sino también las habilidades de trabajo en equipo y colaboración.
- **Portafolios digitales:** solicitar a cada persona estudiante que mantengan un portafolio digital donde pueda almacenar y presentar sus trabajos, reflexiones y proyectos realizados durante el curso, permitiendo una evaluación holística de su aprendizaje.
- **Autoevaluaciones y coevaluaciones:** incorporar oportunidades para que el estudiantado se autoevalúe y evalúen entre sí, utilizando rúbricas claras y criterios establecidos para guiar la evaluación.

Sobre la percepción de la mejora en el proceso de formación tecnológica a nivel de educación superior

Al abordar la pregunta sobre las mejoras necesarias en el proceso de formación tecnológica del profesorado en educación superior las personas participantes expresaron varias opiniones clave. Se destacaron sugerencias como la creación de cursos actualizados que reflejen las nuevas tendencias tecnológicas, y la importancia de proporcionar espacios donde el profesorado pueda aplicar activamente los conocimientos adquiridos. Por ejemplo, se enfatizó la necesidad de cursos que no sólo enseñen habilidades básicas, sino que también fomenten la innovación y la competitividad en un entorno digital en constante evolución. Las personas participantes mencionaron haber realizado cursos tecnológicos hace más de cuatro años, señalando la necesidad de actualizar continuamente el contenido para mantener la relevancia y efectividad del aprendizaje. Estas perspectivas subrayan la importancia de:

1. **Creación de cursos y espacios para implementar aprendizajes actualizados:** esta sugerencia resalta la importancia de desarrollar cursos que estén actualizados con las nuevas tendencias y avances tecnológicos. No sólo se trata de ofrecer cursos teóricos, sino también de proporcionar espacios prácticos donde el profesorado pueda aplicar lo aprendido de manera efectiva en situaciones reales o simuladas.
2. **Actualización y mejora continua de los cursos:** la referencia de haber tomado cursos hace más de cuatro años sugiere que, aunque la formación inicial fue competitiva e innovadora en su momento, es crucial que estos cursos se actualicen constantemente para seguir siendo pertinentes y efectivos. La rápida evolución tecnológica significa que lo que era innovador hace algunos años puede estar obsoleto ahora. Por lo tanto, es esencial que los programas de formación tecnológica se revisen y actualicen regularmente para incorporar nuevas metodologías, herramientas y tendencias emergentes.
3. **Nuevas tendencias en competencias MIT (Mediación, Innovación y Tecnología):** esta mención destaca la importancia de no sólo enfocarse en habilidades técnicas, sino también en competencias más amplias que incluyan la capacidad de innovación, gestión tecnológica y adaptación a nuevos entornos digitales.

5. Conclusiones

Los hallazgos de este estudio resaltan la importancia crucial de integrar competencias digitales docentes aplicadas al proceso de aprendizaje de Maestrías en la ULACIT. A partir de las respuestas de las personas participantes, se evidencia que las competencias digitales docentes se definen ampliamente como el conjunto de conocimientos y habilidades necesarios para utilizar eficientemente las tecnologías de la información y la comunicación. Las actividades propuestas durante la introducción, mediación y evaluación de temas son fundamentales para enfatizar la creación de contenido digital, el trabajo colaborativo en línea y el uso de herramientas interactivas.

Además, se identificó la necesidad urgente de actualizar y diversificar los cursos de formación tecnológica en educación superior, asegurando que estén alineados con las tecnologías emergentes en la educación. Las personas participantes enfatizaron la importancia de crear espacios donde puedan aplicar y desarrollar activamente sus habilidades tecnológicas, preparándolos así para enfrentar los desafíos de un entorno digital en constante evolución.

En conclusión, estos resultados no sólo hacen referencia la relevancia de las competencias digitales en la educación superior, sino que también sugieren áreas específicas para la mejora continua en los programas de formación tecnológica. Es imperativo que las instituciones educativas respondan proactivamente a estas necesidades, diseñando currículos dinámicos y flexibles que equipen a los futuros profesionales en la educación con las habilidades necesarias para sobresalir en la era digital actual y futura.

Agradecimiento a los revisores

La Revista «La Universidad» agradece a los siguientes revisores por su evaluación y sugerencias en este artículo:

PhD. Roberto Rivera Pérez
Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco
antrop.robertorivera@gmail.com

Mtra. Jeniffer Yohani Muñoz
Universidad de El Salvador
jeniffer.munoz@ues.edu.sv

Mtro. Mauricio Orlando Santiago
Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente
mauricio.santiago@ues.edu.sv

Sus aportes fueron fundamentales para mejorar la calidad y rigor de esta investigación.

Referencias

- Amador-Solano, M. G., y Salas-Acuña, E. F. (2022). El reto educativo universitario ante la pandemia por COVID-19: Propuesta de criterios pedagógicos. *Revista Tecnología En Marcha*, 35(5), 286–300. <https://doi.org/10.18845/tm.v35i5.6195>
- Bullón, O. (2021). Educación virtual interactiva como metodología para la educación: Revisión de literatura. In *Crescendo*, 11(2), 225–238. <https://doi.org/10.21895/ingres.2020.v11n2.06>
- Centeno-Caamal, R. (2021). Formación tecnológica y competencias digitales docentes. *Revista Docentes 2.0*, 11(1), 174–182. <https://doi.org/10.37843/rtd.v11i1.210>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5^a ed.). McGraw-Hill.
- Ianes, G., y Hofmeister, W. (2005). *Evaluación del sistema educativo: Informe del sistema educativo de Costa Rica*. Fundación Konrad Adenauer. https://www.kas.de/documents/252038/253252/7_dokument_dok_pdf_7342_4.pdf/5316b05f-bf1a-aef0-0557-0e32763788f4?version=1.0&t=1539672976274
- Jara-Vaca, F. L., Chávez-Guevara, J. E., Villa-Escudero, I. C., y Novillo-Novillo, J. L. (2021). Rol del docente para la educación virtual en tiempos de pandemia: Retos y oportunidades. *Política, Conocimiento y Sociedad*, 6(11), 30–45. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i11.3248>
- Martínez-Garcés, J., y Garcés-Fuenmayor, J. (2020). Competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la COVID-19. *Educación y Humanismo*, 22(39), 1–16. <https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4114>
- Mota, K., Concha, C., y Muñoz, N. (2020). Educación virtual como agente transformador de los procesos de aprendizaje. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, 24(3), 1216–1225. <https://doi.org/10.22633/rpge.v24i3.14358>
- Padilla Hernández, A. L. (2020). *Evolución de la competencia digital docente de profesores universitarios a partir de relatos de vida: Estudios de caso en México y España* [Tesis doctoral, Universidad de Granada]. <http://hdl.handle.net/10481/62914>
- Programa Estado de la Nación. (2021). *Octavo informe Estado de la Educación 2021*. Consejo Nacional de Rectores (CONARE). <https://repositorio.conare.ac.cr/handle/20.500.12337/7773>
- Reynosa, E., Rivera, E., Rodríguez, D., y Bravo, R. (2020). Adaptación docente educativa en el contexto COVID-19: Una revisión sistemática. *Conrado*, 16(77), 141–149.
- Rizo Rodríguez, M. (2020). Rol del docente y estudiante en la educación virtual. *Revista Multi-Ensayos*, 6(12), 28–37. <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v6i12.10117>

Silva, J. (2011). *Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizaje (EVA)*. Editorial UOC.

Tadeu, P. (2020). La competencia científico-tecnológica en la formación del futuro docente: Algunos aspectos de la autopercepción en respeto a la integración de las TIC en el aula. *Educatio Siglo XXI*, 38(3), 37–54. <https://doi.org/10.6018/educatio.413821>

Valarezo, J., y Santos, O. (2019). Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en la formación docente. *Conrado*, 15(68), 180–186. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000300180&lng=es&tlng=es



La identidad cultural de La Coloma como herramienta orientada a la educación ambiental

The cultural identity of La Coloma as a tool focused on environmental education

Fecha de recepción:

22 de julio de 2024

Fecha de aprobación:

12 de agosto de 2024

<https://hdl.handle.net/20.500.14492/31190>



Edislier Verdecia Gómez

Centro de Investigaciones Psicológicas y Sociológicas (CIPS), La Habana, Cuba

vedislier@gmail.com

 <http://orcid.org/0009-0007-3677-0188>

Resumen

A continuación, se presenta un estudio cualitativo realizado en *La Coloma*, Pinar del Río, Cuba. El objetivo fundamental es contribuir a la educación ambiental de esta comunidad costera en situación de vulnerabilidad, a partir de sus rasgos identitarios relacionados con el medioambiente. Para ello nos centraremos en dos objetivos específicos; el primero es identificar dichos aspectos y el segundo orientarlos de manera funcional y práctica a la educación ambiental. Los métodos utilizados se basan en el análisis documental de la consulta de resultados diagnósticos previos relacionados con el campo de estudio, resumida en sus principales problemáticas ambientales, y herencia cultural; respaldado con la sistematización teórica, mediante la recopilación, interpretación y síntesis de los principales conceptos y teorías abordadas referentes a la identidad cultural y educación ambiental; complementados a su vez, con la observación participante, utilizada para corroborar criterios. Con ellos se lograron identificar determinados elementos como la conservación de hábitats y especies locales, la transmisión intergeneracional de conocimientos ambientales y la memoria colectiva, incorporación de valores ambientales en expresiones como la música, el uso sostenible de los recursos naturales, el conocimiento y respeto por las normativas ambientales, la vestimenta como símbolo cultural y los elementos esculturales y se propuso orientar cada uno de estos aspectos de manera práctica a posibles acciones educativas. La propuesta proporciona a los residentes de esta zona un marco de referencia que les permite comprender mejor sus potencialidades, basadas en sus características comunes, que tributan al desarrollo educativo sobre el cuidado y la preservación del medioambiente.

Palabras clave: comunidad, educación ambiental, identidad cultural, recursos naturales, zona costera.

Abstract

The following is a qualitative study conducted in La Coloma, Pinar del Río, Cuba. The main objective is to contribute to the environmental education of this vulnerable coastal community, based on its identity traits related to the environment. To achieve this, we will focus on two specific objectives: first, to identify these aspects, and second, to guide them in a functional and practical way towards environmental education. The methods used are based on the documentary analysis of previous diagnostic results related to the field of study, summarized in its main environmental issues and cultural heritage; supported by theoretical systematization through the collection, interpretation, and synthesis of the main concepts and theories addressed regarding cultural identity and environmental education; complemented by participant observation, used to corroborate criteria. Through these methods, certain elements were identified such as the conservation of local habitats and species, the intergenerational transmission of environmental knowledge and collective memory, incorporation of environmental values in expressions such as music, sustainable use of natural resources, knowledge and respect for environmental regulations, clothing as a cultural symbol, and sculptural elements; and it was proposed to guide each of these aspects practically towards possible educational actions. The proposal provides residents of this area with a framework that allows them to better understand their potentialities, based on their common characteristics, which contribute to educational development on the care and preservation of the environment.

Keywords: coastal zone, community, cultural identity, environmental education, natural resources.

1. Introducción

Para entender el porqué de este estudio, en primer lugar, conoceremos el contexto que lo condiciona; pues va dirigido a los miembros comunitarios de *La Coloma*, a sus principales actores, líderes y entidades estatales con la finalidad de ayudarlos a implicarse responsablemente en acciones de un sinnúmero de proyectos sociales que intervienen en su proceso de desarrollo comunitario en la actualidad y que procuran un cambio de actitudes de sus pobladores relacionadas con la preservación del medio ambiente. Estos conocimientos, vivencias o comportamientos son abordados a través de múltiples estrategias de educación ambiental mediante acciones interdisciplinarias específicas que tributan al cuidado vital de los ecosistemas y del entorno comunitario, en sentido general; usando como pretexto las habilidades de sus residentes, recursos materiales e inmateriales, características, idiosincrasia, entre otros. En realidad, la *educación ambiental*, no es más que «la formación programática de individuos conscientes y responsables de su entorno ecológico, dotados de los conocimientos, capacidades y actitudes necesarios para entender y resolver las problemáticas ambientales de su comunidad» (Concepto de Educación Ambiental, 2021).

Los instrumentos legales por sí solos no son determinantes para fomentar una conducta coherente con la protección y preservación del medio. Es necesario promover una conciencia ambiental como base para alcanzar los propósitos y metas del desarrollo sostenible. Esta forma de educación constituye un paradigma facilitador de cambios conductuales relacionados con el entorno físico, lo cual la convierte en una necesidad imperiosa a nivel mundial y se aborda con disímiles acciones prácticas, desde el territorio y la localidad; así sea en comunidades montañosas, en llanuras o en las costas. En esta última,

Cuba enfrenta problemáticas complejas causadas por el efecto antrópico y las consecuencias del cambio climático.

El concepto de «zona costera» surge en el momento en que se comprendió que el medio marino y el terrestre adyacente constituyan un sistema cuyos elementos interactúan entre sí. El *Decreto Ley 212, de Gestión de las Zonas Costeras Cubanas*, regula en su artículo 2, la definición de zona costera como la franja marítimo-terrestre de ancho variable, donde se produce la interacción de la tierra, el mar y la atmósfera, mediante procesos naturales (Milanés Batista, 2012).

Por ende, el término «comunidad costera» se refiere a la población que reside en esta zona limitada y que interactúa y depende en gran medida de los recursos y servicios que ofrece la misma; como el acceso al mar para la pesca, el turismo, la navegación, la recreación, entre otros. Además, el estilo de vida, consumo y economía se encuentran intrínsecamente ligados a este ecosistema.

Además, debido a su ubicación, las zonas costeras cubanas son extremadamente vulnerables a los eventos hidrometeorológicos.

Bajas presiones, inundaciones costeras, intensas precipitaciones y ciclones tropicales son algunos de los fenómenos meteorológicos extremos más comunes en el territorio, los mismos que en ciertos casos han sido devastadores. Todo lo anterior se ha manifestado en cambios significativos en el régimen hídrico (inundaciones y sequías) y en el ascenso del nivel del mar, lo cual provoca y puede incrementar, severas afectaciones al medio ambiente (Delfín-Villazón, Gómez-Díaz y Barcia-Sardiñas, 2020).

La comunidad costera de *La Coloma*, se ubica en la costa sur del municipio cabecera de la provincia de Pinar del Río, la más occidental del archipiélago cubano. Tiene una población aproximada de 7000 habitantes, quienes se dedican fundamentalmente a las actividades relacionadas con la pesca (CITMA 2010). Dicha industria ha incidido en su desarrollo económico e identidad actual. Sin embargo, determinaciones irrespetuosas del ser humano, ligadas al deterioro ambiental y a los efectos del cambio climático han convertido esta área en una de las más amenazadas por el aumento del nivel del mar y la gradual pérdida de tierras o de la franja costera. Como resultado de estos fenómenos, se ha perdido el asentamiento de Playa *Las Canas*, lo que obligó a sus habitantes a trasladarse al kilómetro 21 de la carretera a *La Coloma*. Esta ubicación geográfica la hace vulnerable a varios eventos que pueden afectar a la comunidad, como inundaciones provocadas por lluvias, posibles desbordamientos debido a fallas de embalses y la intrusión del mar, todo ello motivado por los frecuentes huracanes y por causa de la baja altura. Desde una perspectiva climática, esta región es la más impactada por los ciclones en todo el país (Redonet, Hernández y Pérez, 2015). Se prevé que la comunidad desaparezca en un futuro muy próximo debido al ascenso del nivel del mar.

A pesar de ello, en la comunidad se registran y evidencian acciones de iniciativas locales que promueven la educación ambiental y que responden a normativas vigentes en la Constitución de la República, como aquellas relacionadas con el trabajo educativo con los pioneros de primaria y adolescentes de secundaria. También se incluyen las recientes acciones del Proyecto Internacional: Prácticas Deportivas Grupales (PDG) Orientadas a la Educación Ambiental de Comunidades en

Situación de Vulnerabilidad, que lidera el Grupo de Estudios Psicosociales de la Salud (GEPS) del Centro de Investigaciones Psicológicas y Sociológicas (CIPS), a través de un programa de transformación psicosocial centrado en las PDG; y aunque este, parte de la identidad y del saber comunitario, hasta el momento, no existen proyectos que se centren en este tema de identidad cultural de forma exclusiva y que la utilicen como una herramienta con el mismo fin.

Por esta razón, asumir mental y psicológicamente una actitud consecuente con el medio que los circunda, prepararse en acciones, prevenir, colocar la educación ambiental como su principal método en cada uno de los procesos de desarrollo previstos y ser sostenibles en el tiempo, contribuirá sin duda, a mitigar posibles daños causados por el cambio climático o ayudará a evitar efectos antrópicos negativos provocados por desconocimiento o acciones irrespetuosas ante las normativas ambientales existentes. Los rasgos inherentes de su identidad relacionados con el medio ambiente, por ejemplo, pudieran fomentarse y orientarse de manera eficaz a estos procesos educativos como una vital herramienta de desarrollo a su favor. Incluso, pudieran revitalizarse antiguas costumbres ecológicas que se han perdido y volver a conectarlos armoniosamente a través de ellas con su entorno.

Y es que, *la identidad cultural* por su parte, influye en la cohesión social y el sentido de pertenencia en las comunidades, destacando su importancia en la promoción de relaciones sólidas, pues estos factores pueden influir en el desarrollo sostenible, la gestión de recursos en dichas áreas y el modo en que enfrentan los eventos naturales y los desastres. «Las identidades son producidas por las prácticas culturales, las cuales a su vez constituyen determinadas formas de expresión de la identidad, mientras proporcionan las condiciones y los recursos para su reproducción (Bourdieu, 1984).

Este trabajo se centra en rescatar los valores arraigados en esa identidad, los cuales se resumen en tradiciones, costumbres, prácticas, expresiones, adaptación, reconocimiento, transmisión, respeto e historia y cultura, puestos en función de la educación ambiental y puede servir como referente, no sólo a las comunidades costeras cubanas que poseen muchas similitudes entre sí en cuanto a los patrones extractivistas de consumo de los recursos naturales, sino a otras comunidades en América Latina y el Caribe, como en Colombia y Nicaragua que enfrentan el desafío de la deforestación, la contaminación del agua y la pérdida de los manglares e incluso pueblos indígenas de la Amazonía Costera contemplados en países como Brasil y Perú, que enfrentan la expansión de la agricultura industrial, la explotación exhaustiva de los recursos naturales y la pérdida de la biodiversidad. Por su parte, Chile enfrenta el desafío de la gestión de los residuos sólidos y la adaptación al cambio climático, la acidificación de los océanos y la sobreexplotación de los recursos pesqueros. En la Costa del Pacífico, en El Salvador, se agrava la contaminación de las aguas, la erosión y la pérdida de hábitats marinos. En la Patagonia Argentina la falta de regulación de la pesca ha llevado a un declive en la sostenibilidad de sus comunidades costeras y en México, en la Península de Yucatán, Acapulco y Oaxaca, el fenómeno de la urbanización y la explotación turística los ha convertido en vulnerables por citar sólo algunos ejemplos.

Desde una perspectiva sistémica, la integración de la identidad cultural en la educación ambiental permite abordar estos desafíos de manera más efectiva al considerar las dimensiones sociales, culturales y ambientales de manera interrelacionada. Ello facilita la construcción de estrategias educativas más contextualizadas y culturalmente pertinentes que promueven una mayor conciencia crítica y una participación activa por parte de las comunidades en la conservación del medio.

Por lo cual, estos aspectos inherentes a la identidad cultural que abordaremos, llámense la conservación de hábitats naturales y especies locales, la transmisión intergeneracional de conocimientos ambientales y la memoria colectiva, la incorporación de valores ambientales en expresiones artísticas como la música, el uso sostenible de los recursos naturales, el conocimiento y respeto por las normativas ambientales, la vestimenta como símbolo cultural y los elementos esculturales, servirán como marco de referencia para que los habitantes de *La Coloma* puedan tomar conciencia y cuidar el lugar donde residen, al valorar su idiosincrasia y a sí mismos, proyectarse al futuro, comprometerse e integrarse mejor en acciones de los distintos proyectos sociales en los que participan; pues se busca convertirlos en actores clave y miembros activos en su propio proceso de desarrollo.

Cabe señalar que los aspectos identitarios abordados, reflejan cómo el fortalecimiento de la identidad en *La Coloma* o la pérdida de ciertos valores o costumbres que tenían sus pobladores influyen directamente en la percepción de estos y el modo que se comportan con el medio ambiente. Se les muestra cuáles son dichos aciertos o desaciertos para que se vinculen con un nivel elevado de compromiso a las acciones de educación ambiental. Esta construcción de elementos se relaciona con aspectos del entorno natural con los cuales ellos se identifican y defienden, o al menos muestran gran preocupación ante las vulnerabilidades evidentes frente al cambio climático o daños palpables en el ecosistema donde se desenvuelven, como parte indivisible de sus vivencias, desde la fundación misma de la comunidad.

Una vez ejemplificadas cada una de las propuestas, según el elemento en cuestión, también quedará demostrada la relación bidireccional existente entre identidad cultural y educación ambiental; aunque no constituya objeto central del trabajo, pues la literatura relaciona estas categorías en una sola dirección, generalmente, y no de la manera que propone el presente estudio. La educación ambiental fortalece y revitaliza los rasgos identitarios y culturales, mientras los aspectos que componen la identidad cultural se orientan de forma práctica a acciones educativas ambientales concretas.

2. Materiales y métodos

Se desarrolló un estudio cualitativo inductivo basado en el análisis documental y la sistematización teórica como metodologías complementarias que se utilizaron para analizar y sintetizar la información contenida en documentos relevantes y teorías existentes en un campo de estudio específico. Para ello se empleó la elaboración durante la etapa de procesamiento de la información, a modo de análisis crítico exhaustivo; dada la carencia de documentación, hasta donde se alcanzó recopilar, sobre la temática objeto de este estudio; o sea, la orientación de la identidad cultural hacia la educación ambiental, y no sólo viceversa.

3. Análisis documental

El trabajo se centró en la evaluación de documentos relevantes relacionados con la educación ambiental y la identidad cultural de *La Coloma*; así como la revisión de estudios diagnósticos desarrollados en esta comunidad, fundamentalmente, los publicados como artículos académicos. Se examinó detalladamente el contenido de estas investigaciones para identificar temáticas, conceptos y

evidencia empírica relacionados con el tema. Algunas de las actividades clave incluidas en el análisis documental fueron el análisis crítico, la síntesis de textos y la elaboración.

4. Sistematización teórica

Dada la carencia de estudios sobre el tema, la sistematización teórica como método (validado por Ferrás Mosquera y Blanco Gómez, 2018) se enfocó en la organización, análisis y síntesis de las categorías: educación ambiental e identidad cultural; sobre todo, en *La Coloma*. Se contextualizó el fenómeno desde lo histórico-lógico y se dedujeron criterios en función del problema de investigación. Esto permitió identificar sinergias y vacíos en el conocimiento, mediante el análisis exhaustivo y la interpretación. Finalmente, a través de la abstracción científica y la elaboración, se relacionaron ambos conceptos y principios en función de una nueva hipótesis y perspectiva; al establecer sus interacciones, directas e inversas, e integrando los rasgos esenciales.

5. Observación participante

La observación participante fue dirigida esencialmente a complementar los resultados del análisis documental y de la sistematización teórica, en función de enriquecer los diagnósticos existentes, desde la propia interacción con el campo de estudio a través de la mirada crítica, subjetiva y profunda del investigador.

6. Resultados y discusión

Reconocer elementos de la identidad cultural de *La Coloma* requiere mucha subjetividad por parte de los investigadores porque, aunque existen algunos patrones muy claros y visibles, en ocasiones ni siquiera los mismos pobladores son conscientes de su existencia. Sin embargo, saber identificarlos de forma general puede resultar vital para poder clasificar aquellos aspectos más específicos que los caracterizan. La construcción conjunta y su propia autopercepción permite identificarlos con mayor precisión.

La tarea se torna más interesante cuando estos posibles aspectos cobran vida en los detalles interconectados con la conciencia y el cuidado ambiental, pues incorporan elementos genuinos de significativa relevancia que aportan a sus residentes un recurso de inigualable valor. Este recurso puede convertirse en una útil herramienta en su autoconocimiento, puesta en función de cualquier estrategia de educación ambiental de la cual también puedan beneficiarse en un futuro. Algunos de estos aspectos de evaluación con los cuales ellos se identifican cotidianamente, se detallan a continuación.

7. Conservación de hábitats naturales y especies locales

La conservación de hábitats naturales y especies locales son elementos con los cuales se identifican los pobladores de *La Coloma*. Nos referimos a cómo el compromiso de la comunidad en cuanto a la protección y preservación de los recursos es vital y el modo que estos forman parte fundamental de su

identidad cultural; puesto que la identidad del paisaje natural está supeditada a los elementos naturales; mientras que la identidad cultural se construye a partir de la acción humana sobre el medio originario (Anato Martínez, Rivas Alfonzo y González Agra, 2010).

En la comunidad han influido determinados proyectos que buscan fortalecer este nivel de compromiso. Incluso, dentro del combinado pesquero, «EPICOL», caracterizado por ser la principal industria en la rama, se han llevado a cabo intervenciones científicas que revelan sus fortalezas y debilidades superadas, así como distintos niveles de capacitación en sus prácticas y legislaciones ambientales. Por ejemplo, en 2015, a través de un estudio específico, se constataron deficiencias en el entendimiento de la relevancia de conservar los ecosistemas costeros y en la forma de actuar de los trabajadores de la empresa. La mayoría de los habitantes consultados no podía identificar los problemas ambientales que afectan el ecosistema y carecían de conocimientos teóricos y prácticos adecuados acerca de los aspectos generales del entorno en el que trabajan. Además, no lograban vincular las actividades que realizan con las cuestiones ambientales, lo que estaba relacionado con una falta de educación integral y a una marcada falta de motivación en su empleo por la educación ambiental (Redonet, Hernández y Pérez, 2015).

De sostenerse esta incapacidad podrían haber continuado generándose ingenuamente huellas identitarias y ambientales, fatales, a mediano y largo plazo; por lo cual, la supervisión y mecanismos de educación ambiental constantes son menester aplicar en esta empresa, así como a nivel comunitario; díganse programas educativos formales, actividades prácticas, uso de medios digitales, campañas de sensibilización, colaboraciones y alianzas, formación de personal, investigación y evaluación.

Por otro lado, se han perdido ciertas costumbres simples que marcaban la práctica de ocio, sostenible y sana de la región, pues en cuanto a antiguas actividades familiares o formas de protección estudios previos revelan que «en las playas existieron construcciones rústicas para esparcimiento y recreación; además de una construcción permanente que sirvió de establecimiento de Vigilancia de la frontera insular» (Mi Costa, 2022). También se reunían a socializar y hacer picnics en un bosque de pinar que se encontraba insertado dentro de la comunidad, cerca de las escuelas, del cual no queda hoy ni un solo ejemplar. Los miembros comunitarios afirman que se trataba de la casuarina, una especie invasora que afectaba el ecosistema; sin embargo, tampoco consideran la idea de resembrar otro tipo de pinos en la zona, que no afecte el medio y que sí consiga revitalizar esa costumbre; pues estos lugares de esparcimiento se han ido reduciendo con la destrucción de instalaciones como el cine, por ejemplo, tras el paso de los últimos ciclones, lo cual ha favorecido otros problemas sociales como el alcoholismo y la migración de la juventud por carencia de opciones recreativas sanas.

Como mencionamos previamente, la construcción de espacios de relajación, conexión con el medio ambiente e interrelación social y familiar es el alma de la cultura, la cual se refleja en lo cotidiano, esta se transforma en tradición y, con el tiempo, en identidad. Dicho de otro modo: si se pierden las prácticas cotidianas que marcan la historia de las vidas humanas, a largo plazo se pierde todo vestigio identitario, y con ello, la relación directa con el entorno que nos sustenta. Rescatar, motivar, promover y restaurar antiguas costumbres puede resolver varias de las interrogantes actuales, así como recuperar los disfrutes y saberes que las personas compartían en tiempos pasados.

Instaurar conocimientos básicos sobre la protección de los ecosistemas y la biodiversidad marina, así como recuperar los modos de vida ecológicos saludables de antaño, puede ser crucial para la revitalización de estas prácticas. Esto, a su vez, fomentaría un mayor nivel de implicación en la protección, el autocuidado del entorno y la educación de otros miembros de la comunidad que comparten el mismo espacio. Una vez visualizadas y reconocidas estas problemáticas por los pobladores, sería pertinente que ellos pudieran hacer sus propios aportes para la construcción, quizás, de juegos centrados en la práctica deportiva grupal y otros materiales educativos que aborden la solución de los problemas ambientales. Ejecutar planes de acción basados en la reforestación de especies vegetales y de manglares, así como crear y revitalizar lugares de esparcimiento ecológico, contribuiría significativamente a la restauración del hábitat y de estos procesos.

8. Transmisión intergeneracional de conocimientos ambientales y la memoria colectiva

La transmisión de conocimientos sobre el medio ambiente marino, entre generaciones, forma parte de la identidad cultural de esta comunidad y refuerza su conexión con el entorno costero. La conciencia colectiva, la construcción de narrativas, el legado cultural y el impacto en la percepción ante determinados acontecimientos de índole climatológica propician eventos inspiradores, lecciones aprendidas o desafíos superados que influyen en la visión colectiva y hacia dónde se dirige la misma. Los recuerdos compartidos de momentos históricos, en especial aquellos relacionados con el medio ambiente, moldean la identidad comunitaria; pues la memoria individual está intrínsecamente ligada a la memoria colectiva, ya que nuestras experiencias personales son moldeadas y recordadas a través de los marcos sociales en los que vivimos. Los grupos como la familia, la comunidad o la sociedad en general, influyen en nuestra forma de recordar y nos proporcionan un sentido de identidad y pertenencia. De igual forma, los eventos históricos y culturales son recordados y reinterpretados por diferentes grupos sociales a lo largo del tiempo (Halbwachs, 1925).

Los relatos transferidos oralmente a lo largo de generaciones constituyen una herramienta clave para preservar el conocimiento acumulado por una comunidad. Las historias, leyendas, mitos y tradiciones orales han sido utilizados para transmitir valores, creencias, costumbres e historia de una cultura. Además, esta transmisión oral ha influido en la construcción de identidades individuales y colectivas. También existe una tendencia en el contexto actual, donde predominan las formas escritas y digitales de comunicación que han implicado en la pérdida o disminución de esta tradición. Algunos autores alegan que esta pérdida puede llevar a un debilitamiento de las identidades culturales y a una desconexión con el pasado (Palacios, 2019). Por ejemplo: «Que la zona de *La Coloma* ha sido utilizada como salina por los pobladores más cercanos y en los años 80 existía por parte de los pescadores una carbonera para el abastecimiento a los barcos...» (Mi Costa, 2022) es un conocimiento transmitido de generación en generación, como parte de la memoria histórica del pueblo y de sus recuerdos e identidad. Recordar esto pudiera servir de advertencia para evitar continuar perdiendo el patrimonio material y cultural existente, y reconocería la importancia de la vigilancia costera y de realizar una adecuada gestión de los recursos.

Algunos investigadores abordan:

...El accidente acontecido durante un anterior suceso trágico, en el combinado pesquero hace varias décadas, cuando hubo un escape de amoníaco y falleció una persona; aún estaba vigente en el imaginario colectivo de la región [...] A partir de entonces, el amoníaco se asocia con el desastre y se vivencia como una amenaza latente que todos temen, aunque no se hable de ella casi nunca (De la Incera, 2012).

Para no olvidar las consecuencias de ese evento los líderes de la Asociación de Combatientes decidieron colocarle a su organización el nombre del que fuese su compañero de trabajo, en su honor y memoria: *Eugenio Fontela Valle*. Este es un buen método de infundir conocimiento ambiental por generaciones basado en lo vivencial y experiencial. En materia de acontecimientos hidrometeorológicos, algunos comentan sus lecciones aprendidas:

...Se sube todo en alto: subir las camas, los escaparates, levantar los artículos, subir el refrigerador sobre la mesa. Hiervo bastante agua, trato de acumular gran cantidad de agua, trato de mantener todo en orden (...) y esperar las noticias y almacenar alimentos, los que se puedan guardar. (De la Incera, 2012).

Múltiples historias compartidas basadas en la experiencia vivida ante los eventos naturales o accidentes causados por el ser humano y transmitidos generacionalmente han llegado a formar parte de su cultura e identidad y pueden significar una útil herramienta como método de prevención ambiental o educativa. Mediante talleres de enseñanza donde participen distintos grupos etarios pueden ser abordados estos temas. De esa forma, las experiencias personales se transforman en colectivas, los jóvenes conocen y hacen suyas anécdotas pasadas, los adultos comparten su experiencia y juntos intercambian vivencias y fomentan estrategias educativas para enfrentar nuevos y posibles embates que afecten su entorno.

9. Incorporación de valores ambientales en expresiones artísticas como la música

La presencia de mensajes o temáticas relacionadas con la protección del medio ambiente marino en canciones, danzas y otras expresiones artísticas locales constituyen parte integrante de la identidad cultural de los pueblos costeros. La música de una comunidad de este tipo se encuentra estrechamente ligada a su identidad cultural y al medio donde se origina, ya que refleja las tradiciones, experiencias y valores de la vida en la costa. A través de ella se transmiten historias de la pesca, la navegación, el mar, las celebraciones y las luchas cotidianas, lo que contribuye a forjar un sentido de pertenencia y conexión con el entorno.

En algunos lugares las canciones narran las hazañas de pescadores y marineros, destacando su valentía y determinación en el mar. Ritmos y melodías reflejan la influencia de la cultura africana en comunidades costeras cubanas; incluso, existen letras que hablan sobre mitos y leyendas relacionados con el mar y sus misterios. Ciertos bailes tradicionales representan actividades pesqueras, como el movimiento de las redes o la captura de peces o música festiva que acompaña celebraciones religiosas o

eventos comunitarios vinculados a la pesca y al mar, según Radano, y Bohlman, (2000). Instrumentos musicales tradicionales, como tambores de acero o conchas marinas evocan el sistema litoral y las composiciones pueden expresar vinculación o preocupación sobre la conservación del medio. La música se entrelaza con la vida cotidiana, las identidades culturales y las prácticas sociales, mediante los rituales y ceremonias, las conexiones con el lugar y las formas en que se expresan las emociones y experiencias humanas. Feld (1994) expresa que los himnos locales exaltan la belleza natural de la costa y su importancia en la vida de la comunidad o géneros musicales propios de la región llegan a convertirse en símbolos de identidad cultural. La participación en festivales y concursos musicales específicos también promueven y preservan las expresiones artísticas autóctonas, expresan Manuel y Bilby (2006).

En el caso de *La Coloma*, a los sujetos les gusta las fiestas, los bailes, compartir estos espacios, entre otros; pero se precisa realizar una evaluación diagnóstica más detallada, en búsqueda de la revitalización de la práctica en su manifestación tradicional; pues se ha podido constatar presencialmente que la tendencia del disfrute de este gusto está más bien enfocado a las fiestas populares o al uso de la música a nivel residencial, a volúmenes excesivos, por cierto; poco respetuosos con la armonía del medio y con la paz ciudadana; con un marcado uso, además, de la importada internacionalmente; lo cual representa la influencia de múltiples culturas y pudiera estar repercutiendo subjetivamente generando controversia en aquellos sujetos que aún buscan preservar sus tradiciones.

En todo caso, también se trata de lograr el equilibrio en cuanto al tipo de música de preferencia, pues el uso excesivo de la tradicional puede fomentar el orgullo cultural y nacional, fortaleciendo la identidad de esa comunidad; pero también podría limitar la exposición a otras formas musicales y perspectivas globales, influyendo en la cultura general integral de los individuos; y en este mismo sentido, el uso exclusivo de la música importada podría enriquecer la diversidad, pero socavar la preservación de las tradiciones y generar tensiones culturales. En cualquiera de los casos, sí debieran crearse mecanismos educativos que procuren abordar el respeto entre vecinos; pues es incorrecto en todas las culturas la imposición radical de gustos y géneros musicales a través del volumen alto y/o a deshoras.

Por tanto, efectuar una evaluación científica a nivel social que determine el grado en el que la identidad cultural de la localidad se ha desarraigado haciendo proliferar costumbres y prácticas ajena, o hasta qué punto se debe aceptar la nueva realidad como parte de la cultura comunitaria y no como un marcado proceso de desculturización, es vital; pues en esa misma preocupante dirección irá orientado el impacto de los valores educativos ambientales y con ello el riesgo de perder la transmisión de conocimientos y actitudes positivas hacia el medio ambiente, porque a través esta vía se conectan las personas con su entorno de forma emocional y culturalmente significativa. Se precisa investigar más a fondo para determinar qué cánticos tradicionales llegaron a practicarse en su momento, rescatarlos y ponerlos en función de la educación ambiental, para que no se pierdan nuevamente con el transcurso de tiempo. Se pueden gestionar actividades culturales o recreativas, eventos programados localmente o incluir la temática en los programas de estudios de las asignaturas de Educación Musical en la escuela primaria o de Historia Regional en la universidad.

10. Uso sostenible de recursos naturales

La adopción de prácticas tradicionales que promuevan el uso responsable y sostenible de los recursos naturales costeros constituye una expresión positiva de la identidad cultural de ciertas comunidades. La gestión adecuada de estos debe constituirse un compromiso como parte del legado cultural. En el caso de *La Coloma* a pesar que los pobladores tradicionalmente han explotado recursos marinos como la escama, langosta, esponjas, cangrejo moro, cobos, ostras, tortugas, entre otros.

...el desconocimiento de la importancia del ecosistema y sus recursos, así como de la necesidad de su conservación, ha traído entre otras cosas, problemas de tala indiscriminada; sobre todo, cercana al litoral, afectándose la especie que lo protege de la erosión costera: Rhizophora Mangle (mangle rojo) (Rodríguez-Crespo, 2003).

La reducción del bosque de manglar no sólo contribuye a perder recursos naturales, la biodiversidad y la principal defensa ante los huracanes, y la sobrepesca tampoco solo influye en el impacto económico de las zonas costeras; en estos lugares dichos elementos son símbolos fundamentales de la identidad cultural, pues entorno a ellos giran las principales actividades y la espiritualidad comunitaria.

Para revertir la situación resulta urgente y vital involucrar a la población en el proceso de restauración y conservación de los ecosistemas, fundados en la participación colectiva, la concientización y el desarrollo sostenible mediante los sentidos de pertenencia y necesidad que poseen, como mecanismo resiliente, orientados a su vez a la educación ambiental a nivel intergeneracional y transdisciplinario. En la práctica esto pudiera traducirse en la participación activa en proyectos de conservación de especies, o en conferencias sobre el cuidado de los recursos naturales, senderos ecológicos, formación de un voluntariado que vigile el entorno natural o supervisores de pescadores que velen por el cumplimiento de sus respectivas cuotas de pesca. Se propone, además, realizar una discusión sobre la resiliencia cultural de la comunidad frente a amenazas como el cambio climático o del efecto antrópico, lo cual podría no sólo fortalecer la identidad que los caracteriza, sino encontrarle a esta un nuevo provecho de cara a su adaptación y sostenibilidad ambiental.

11. Conocimiento y respeto por las normativas ambientales

Nos referimos al grado en que la localidad de *La Coloma* está informada sobre las regulaciones y normativas ambientales en relación con el entorno marino, así como su respeto y cumplimiento, como parte esencial de su identidad. Esto es fundamental, ya que refleja la conexión profunda entre la forma en que la comunidad entiende, respeta y utiliza sus recursos naturales y la aplica de manera habitual y organizada. La participación en actividades de limpieza de playas y costas constituyen una expresión tangible del compromiso con la protección del entorno y ese cuidado debe transmitirse generacionalmente. La organización comunitaria para el monitoreo y la regulación de actividades pesqueras demuestran un esfuerzo colectivo por mantener un equilibrio sostenible en la explotación de los recursos marinos, y el uso de tecnologías tradicionales y prácticas innovadoras intentan minimizar el impacto ambiental en las actividades pesqueras, en línea con los valores culturales de respeto por el medio ambiente. El seguimiento de las políticas ambientales en este sentido y su cumplimiento es primordial.

Como ya mencionamos, las fundamentales amenazas de esta zona pinareña se resumen en la sobre pesca, la tala ilícita del bosque de manglar, la caza y pesca furtiva; a esto se le suman la contaminación de las embarcaciones por vertimiento de residuos oleosos al mar, la carencia de agua potable, el peligro de salinización, la reducción de la línea de costa, la ausencia de protección y vigilancia y el desconocimiento de los valores ambientales.

En la isla el proyecto de Estrategia Ambiental Nacional (EAN) se encarga de regular y controlar estas problemáticas, bajo la dirección de la reciente Ley 150/2022, la cual se articula con todas las disposiciones vigentes relativas a los recursos naturales, incluida la *Ley de Aguas Terrestres, la Ley de Pesca, de Costas, Ley de Conservación, Mejoramiento y Manejo Sostenible del Suelo y el uso de los fertilizantes* (Gaceta Oficial No. 87, 2023). De esta forma, queda implementado el Plan Gubernamental para la prevención y el enfrentamiento de los delitos e ilegalidades que afectan los recursos forestales, la flora, la fauna silvestre y se perfeccionan y controlan los procesos de educación y comunicación ambiental en temas relacionados con la protección y conservación de todas las especies.

En *La Coloma* se han realizado otros estudios diagnósticos donde sus pobladores han centrado su atención en el factor contaminación, apoyados en la EAN. La contaminación de las aguas tanto terrestres como marinas se produce debido al vertido de desechos sin tratamiento o inadecuado, ya que no existen instalaciones de tratamientos de residuos. Esto impacta negativamente en la pesca, los ecosistemas y la calidad de vida en general, así como en el deterioro de las condiciones de saneamiento en la comunidad. La emisión de sustancias tóxicas en ambos casos afecta la salud y la calidad de vida de la población. Estos problemas surgen de la falta de conciencia ambiental entre las personas involucradas en procesos productivos, donde prevalece la prioridad de cumplir con los objetivos económicos, ignorando los posibles daños a los recursos naturales y humanos, lo cual, sin duda, lleva a la pérdida del patrimonio local. En 2015, se observó que a pesar de que la estrategia ambiental de la empresa (EPICOL) no contemplaba medidas de educación ambiental, aún persistían problemas ambientales que no se habían resuelto (Redonet, Hernández, y Pérez, 2015).

En 2021 se demostró, además, mediante una encuesta realizada en el Consejo de Patones que la mayoría de los responsables de las embarcaciones para la captura de langostas no conocían todos los parámetros establecidos para esa labor, y más de la mitad desconocían las acciones para evitar la generación de problemas ambientales mientras realizan las capturas, así como el efecto de las aguas oleosas vertidas al mar. Esta captura debe realizarse bajo el cumplimiento de las legislaciones establecidas y mantener las condiciones de la embarcación para evitar derrames de combustible y la pérdida del ecosistema (Avances, 2021). No obstante, en 2022, la parte marina donde se destaca la pesca de escama y la extracción de langosta, la cual ha sido y es objeto de actividad económica histórica, por parte de la Empresa Pesquera Industrial de *La Coloma* (EPICOL) mantenía buen estado de conservación en la mayor parte del área protegida (Mi Costa, 2022).

Una vez aplicada la intervención de los investigadores fundamentada en una estrategia de educación ambiental estos problemas se corrigieron en ese entonces. Sería necesario realizar un proceso de supervisión y monitoreo para comprobar si ha disminuido, se mantiene o ha aumentado el nivel de conocimiento del combinado y sus patrones en este sentido. Lo que sí es comprobable mediante la observación es el área que la misma empresa ha dispuesto para el secado del pienso de origen animal,

pues esta se extiende en una vía rodeada de viviendas donde la constante presencia de aves de rapiña que se alimentan de carroña y el mal olor perjudican la calidad de vida y el bienestar de los vecinos de la zona, siendo esto propicio a las enfermedades.

Es por ello que, evitando dichos errores humanos, indisciplinas o malas prácticas, tanto institucionales como individuales, se puede influir positivamente en la identidad cultural comunitaria para que esta, a su vez, fortalezca la interconexión con el medio ambiente, revitalice los conocimientos sobre las propias prácticas de los pobladores, el orgullo por su labor pesquera y por la costa, y promueva así adaptaciones responsables en sus medios de vida, ante los cambios ambientales y al respeto por la naturaleza y sus leyes. Los valores culturales de obedecer y hacer cumplir las normas establecidas son transmitidos a nivel social y se evidencian a través de la participación personal o colectiva, directa o indirectamente, con un marcado impacto en la conservación y preservación del medio.

Que en La Coloma existan estas ilegalidades no representa aún un mal generalizado ni arraigado en la cultura poblacional; y aunque es un problema latente que ha traído sus consecuencias del pasado, el mayor por ciento de sus residentes no recurre en estas indisciplinas; más bien se instruyen en proyectos sociales aplicados en la comunidad constantemente y cultivan el autoconocimiento y las buenas prácticas. Incluso, algunos sujetos intentan revertir el problema de la mala disposición de los residuos, muy evidente en el barrio de manera espontánea; aunque precisan recibir mayor apoyo de las entidades gubernamentales locales y articularse mejor con estas.

Hacer extensivo este tipo de conductas constituye una medida preventiva ante lo mal hecho. Se deben usar los sentimientos de identidad y pertenencia vinculados a estrategias de educación ambiental, en pro de la defensa del entorno y el cumplimiento efectivo de sus propias leyes. Recurrir a charlas constantes y a la capacitación del pueblo, y dar a conocer los esenciales documentos legislativos que los rigen y los orientan, propicia el debate, y puede constituir a una base sólida en este sentido. También ayudaría la manera que se empoderan y proponen nuevas políticas que se ajusten más a su entorno y a los patrones de consumo sostenible aplicados en épocas pasadas lejos del proceso actual de industrialización de la pesca, sin renunciar al ansiado desarrollo. Las voces de hombres y mujeres del pueblo deben enfocarse en esta tarea, activamente.

12. La vestimenta como símbolo cultural

Sin lugar a dudas, existen estudios científicos que ofrecen una visión integral de cómo los accesorios y vestimentas contribuyen a la identidad, al destacar la importancia de estos elementos en la expresión individual y colectiva de la herencia cultural, así como en la transmisión intergeneracional de valores y significados asociados en diversas sociedades (Del Viento Silva, 2022). La influencia de la vestimenta en la formación de la identidad en diferentes contextos constituye un medio significativo para la expresión y preservación de la herencia cultural en las comunidades y funciona como fuente de resistencia en distintos contextos, mientras resalta su valor en la construcción y afirmación de identidades culturales diversas, según Mercado (2010).

La vestimenta en la costa puede incorporar determinados simbolismos relacionados con el medio ambiente que reflejan la conexión de los sujetos con su entorno, lo cual fortalece la interacción entre

la identidad cultural y la naturaleza, al mismo tiempo que se transmite la importancia de protegerla. Refiriéndonos a la vestimenta de los pescadores, por ejemplo, en la mayoría de las localidades cubanas, la apariencia personal descuidada guarda directa relación con las exigencias de su labor.

Regularmente no se pesca con calzado ni con pantalones, incluso hay ocasiones que el uso de camisas no es importante. Cuando las embarcaciones son trasladadas hasta los atracaderos [...] necesariamente hay que prescindir de calzado pues de usarlo se deteriora con facilidad, a menos que este sea de goma; aun así, dificultaría los movimientos en el agua. Regularmente, los pescadores maniobran en pantalones cortos y sin calzado (Labrada Santos, 2006).

En el caso particular de comunidad de *La Coloma*, De la Incera (2010) lo describe como: «el poblado costero, de edificios bañados por un viento preñado de salitre, en donde su gente desafía el sol con sombrillas, gorras o sombreros y mangas largas a pesar del intenso calor». Mediante estas camisas o pulóveres de mangas largas otras comunidades los diferencian y así expresan su orgullo y defienden su cultura y costumbres, forjando nuevas tradiciones de cara al futuro. El modo de verse y manifestarse en lo colectivo ante el resto es una expresión singular de este grupo que lo utiliza para proteger sus patrones de identidad.

Dado entonces que, la vestimenta constituye un símbolo de vital importancia para ellos, unos por causa de la labor que realizan y otros por cuestiones de estilo y moda, bien pudiera utilizarse esta práctica como fortaleza y medio para la transmisión de valores y sentimientos de pertenencia; permitiendo que de manera sostenible no se perdiese tal costumbre en el tiempo. También sería útil encontrarle un doble objetivo que la encaminase a través de formas educativas ambientales concretas vinculadas a la conexión con la naturaleza, la transmisión de conocimientos ancestrales, el diálogo intercultural o la promoción del consumo consciente de recursos. Por ejemplo: pudieran organizarse ferias y eventos temáticos o señalarse días conmemorativos para la recogida de escombros y desechos sólidos, dentro de la comunidad y en la costa, de manera creativa y competitiva, usando el deporte colectivo como pretexto en los que se usen vestimentas con mensajes de preservación y cuidado, acordes a la identidad del lugar y a la celebración del momento.

13. Los elementos esculturales

Los elementos esculturales pueden desempeñar un papel importante en la representación de la identidad cultural y en la promoción de la educación ambiental de varias maneras. Los significados e interpretaciones que se les atribuyen a los símbolos y códigos presentes en las esculturas monumentales forman parte de un espacio legítimo en la comunidad, manifiestan relaciones entre las obras y las personas, creando un sentido y sentimiento de pertenencia. «Al analizar la información acopiada en la indagación, admite establecer que la monumentalística expresa el sincretismo de la cultura cubana, los valores históricos, estéticos, étnicos, épicos, religiosos, antropológicos, socioculturales» (García y Marina, 2019). Por otro lado, la formación del valor identidad cultural, a partir del potencial axiológico de las esculturas, que contienen las etapas en que se organizan las actividades de interacción con ellas, contribuyen a elevar la calidad del proceso formativo; incluso, hasta en las instituciones educativas de nivel superior, destacan Martínez y Pérez (2023).

Las esculturas que representan aspectos relacionados con el medio ambiente como criaturas marinas, peces, tortugas, delfines o cangrejos, etc., pueden servir como recordatorios visuales de la importancia del entorno para la comunidad costera. Estas permiten conectar al sujeto emocionalmente con el medio y fomentar la apreciación y el respeto por la vida oceánica, así como promover la educación sobre la conservación de los ecosistemas. La estatua de *La Langosta*, en *La Coloma*, indica la entrada a la misma y en estos momentos precisa un merecido mantenimiento. Y es que las esculturas ubicadas en espacios al aire libre, como paseos marítimos, parques costeros, plazas frente al mar, entradas a la ciudad, etc., pueden integrarse armoniosamente con el entorno natural y proporcionar oportunidades para que las personas interactúen con el arte y el entorno. Por lo cual, a través de este análisis también se sugiere dicho elemento como agente revitalizador de tradiciones pesqueras; o sea, esculturas que representen pescadores, barcos, redes o artes de pesca tradicionales pueden honrar la importancia histórica y cultural de esta práctica en la comunidad y generar un impacto positivo.

Estas constituyen herramientas educativas para transmitir conocimientos, así como para concienciar sobre la importancia de dinámicas sostenibles de pesca y la protección y cuidado del ecosistema. Abordan temas ambientales, como la contaminación marina, la conservación de los océanos o la protección de las especies en peligro y pueden servir como puntos focales para promover la educación ambiental y sensibilizar a la comunidad y a los visitantes sobre los desafíos y las soluciones relacionadas con ellos.

Visibilizar estos espacios identitarios en *La Coloma*, rendirle el merecido reconocimiento, vincular a los jóvenes, adolescentes y niños con dichos elementos e incrementarlos en número y variedades, con el fin de abordar la autoconciencia del cuidado por el entorno costero y el mantenimiento de las mismas esculturas y obras de arte, responde a una importante acción que debe partir de su creatividad cultural característica.

14. Conclusiones

Finalmente, podemos concluir que la identidad cultural de la comunidad costera de *La Coloma* juega un papel crucial en la forma en que se visualiza ella misma y en la que aborda los temas de educación ambiental. La comprensión de esta relación es fundamental para el diseño e implementación efectiva de programas educativos que promuevan la conciencia y el cuidado del entorno natural, y puede contribuir significativamente al desarrollo sostenible de la comunidad en cuestión y a la conservación del medio costero que la circunda; incluso, influir en la toma de decisiones y creación de nuevas políticas ambientales para su propio beneficio. La relación bidireccional entre estas categorías de investigación convierte a *La Coloma* en un lugar único que podría ofrecer nuevas perspectivas o soluciones adecuadas para comunidades similares en la región.

La identidad cultural de la misma, no sólo constituye un grupo de rasgos característicos, sino una potencial herramienta que se manifiesta de múltiples maneras y cada una de ellas puede orientarse eficazmente a la práctica educativa ambiental como un recurso de vital apoyo a estrategias y objetivos de ciertos proyectos sociales que implementan esta temática en la localidad. El trabajo sugiere propuestas de acciones concretas para determinados elementos que componen dicha identidad al orientarlos funcionalmente a diferentes procesos educativos ambientales.

15. Recomendaciones

Dada la carencia de investigaciones referentes al tema, hasta donde se pudo revisar, lo cual resulta un elemento novedoso del trabajo, se recomienda utilizar los resultados de este estudio como un complemento de referente documental, así como ampliar su enfoque para incluir otros aspectos de la identidad cultural no abordados en el mismo; como pudieran ser el mantenimiento de las tradiciones, el conocimiento de la historia local, el uso del lenguaje, la arquitectura y diseño, alimentación y gastronomía, creencias y rituales, participación en organizaciones culturales, la religiosidad popular, celebraciones de ceremonias, actividades o fiestas relacionadas con el medio ambiente, entre otros. Sería beneficioso explorar cómo las acciones educativas sobre la identidad cultural en *La Coloma* podrían influir, o no, en la efectividad de políticas públicas nacionales; sobre todo, aquellas relacionadas con la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible.

La metodología y los instrumentos de medición cualitativa deben ampliarse e incluir el uso de la encuesta, los grupos focales y la entrevista, como mínimo, para actualizar el contexto del campo de estudio y enriquecer la base documental existente hasta el momento, no sólo de zonas costeras cubanas, sino de otros contextos similares en América Latina y el Caribe. Y, por último, no menos importante, deben incluirse y profundizarse el estudio de las individualidades de una variedad de comunidades costeras nacionales e internacionales con diferencias culturales significativas y los resultados deben ser dados a conocer a sus pobladores en pos de mejorar el autoconocimiento de sus potencialidades y la autoconciencia sobre el cuidado y protección del medio; así como el análisis anteriormente expuesto debe ser revisado e interiorizado por los miembros de la comunidad *La Coloma* y puesto en práctica en función de un merecido modelaje de comportamientos y un desarrollo cultural integral y sostenible ambientalmente.

Agradecimiento a los revisores

La Revista «La Universidad» agradece a los siguientes revisores por su evaluación y sugerencias en este artículo:

Dra. Alicia González

alicia_glz@live.com.mx

Universidad Metropolitana de Iztapalapa

Ing. Francisco Rivas Méndez

francisco.mendez@ues.edu.sv

Universidad de El Salvador

Sus aportes fueron fundamentales para mejorar la calidad y rigor de esta investigación.

Referencias

- Anato Martínez, M., Rivas Alfonzo, B., y González Agra, M. (2010). Paisaje e identidad cultural en la promoción de la imagen de Isla Margarita como destino turístico. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural (PASOS)*, 8(1), 113-124.
- Avances, Instituto de Información Científica y Tecnológica. (2021). *Avances*, 23(3), 346-359.
- Bourdieu, P. (1984). *Distinction: A social critique of the judgement of taste*. Harvard University Press. Recuperado de https://www.academia.edu/download/36960054/Distinction_A_Social_Critique_Of_The_Judgement_Of_Taste_By_Pierre_Bourdieu.pdf
- Concepto de Educación Ambiental. (2021, 16 de julio). *Editorial Etecé*. <https://concepto.de/educacion-ambiental/#ixzz8bttIVVBy>
- De la Incera, N. (2010). *Memorias de los talleres: Aspectos psicosociales de los desastres realizados en la comunidad de La Coloma* [Material inédito].
- De la Incera, N. (2012). *Los desastres desde una mirada psicosocial: Representaciones sociales en trabajadores y amas de casa de La Coloma, Pinar del Río* [Tesis de maestría, Universidad de La Habana]. Facultad de Psicología.
- Del Viento Silva, F. J. (2022). La vestimenta como identidad y representación. *Comunicado de la Secretaría de Cultura*.
- Delfín-Villazón, C. A., Gómez-Díaz, D., y Barcia-Sardiñas, S. (2020). Fenómenos meteorológicos peligrosos que han afectado la zona costera de la bahía de Cienfuegos. *Revista Cubana De Meteorología*, 26(2). <http://rcm.insmet.cu/index.php/rcm/article/view/505>
- Feld, S. (1994). *Music Grooves: Essays and Dialogues*. University of Chicago Press.
- Ferrás Mosquera, L. M., y Blanco Gómez, M. R. (2018). *Reflexiones sobre la sistematización como método teórico*. Universidad de Las Tunas.
- García, J., y Marina, L. (2019). *Valores de identidad cultural desde la monumentalística de Alberto Lescay en la región oriental*. <http://hdl.handle.net/123456789/3988>
- Halbwachs, M. (1925). *Los marcos sociales de la memoria*. Félix Alcan.
- Labrada Santos, E. (2006, 7 de diciembre). *Tradición pesquera e identidad cultural en la comunidad La Marina, Cuba*. Recuperado de <https://gestiopolis.com/tradicion-pesquera-identidad-cultural-comunidad-la-marina-cuba/>

Manuel, P., y Bilby, K. (2006). *Caribbean Currents: Caribbean Music from Rumba to Reggae*. Temple University Press.

Mi Costa. (2022). *Información para la actualización de línea base ambiental para el Proyecto Internacional: Resiliencia costera al cambio climático en Cuba a través de la adaptación basada en ecosistemas*. Propuesta de la Coordinación de Pinar del Río.

Milanés Batista, C. (2012). Unidades costeras ambientales para el manejo en Santiago de Cuba: Delimitación y prioridades de actuación. *Arquitectura y Urbanismo*, 33(3), 83-97. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-58982012000300008&lng=es&tlang=es

Martínez, L. R. Q., y Pérez, E. G. (2023). El valor identidad cultural: Consideraciones metodológicas para su formación, a través de las esculturas. *Revista Boletín Redipe*, 12(9), 116-134.

Mercado, L. (2010). *Traspasar el umbral: La vestimenta como identidad cultural en la Historia verdadera de la conquista de la Nueva España de Bernal Díaz del Castillo (1632)*. California Digital Library.

Palacios, A. P. (2019). La memoria y la tradición oral en la formación del conocimiento: Una mirada al desarrollo de la identidad cultural. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 4(2), 25-35.

Radano, R., y Bohlman, P. (Eds.). (2000). *Music and the Racial Imagination*. University of Chicago Press.

Redonet, N., Hernández, R., y Pérez, E. (2015). *Estrategia de educación ambiental para los pobladores de la comunidad costera de La Coloma que laboran en la Empresa Pesquera Industrial EPICOL, en Pinar del Río, Cuba* [Tesis de grado en Gestión Ambiental].

Rodríguez-Crespo, G. D. L. C. (2003). *Bases para el manejo sostenible de un bosque de manglar en estado de deterioro: Sector La Coloma-Las Canas, Pinar del Río* [Tesis doctoral, Universidad de Alicante]. <https://dialnet.unirioja.es>

Normativa y leyes

CITMA. (2019). *Ley 129 de 2019. Ley de Pesca* [Decreto No. 1/2019].

CITMA. (2021). *Ley 81 de 2021. Ley de Medio Ambiente*. Gaceta Oficial No. 54, 13 de mayo de 2021.

Gaceta Oficial de la República de Cuba. (2000, 8 de agosto). *Ley 212 de 2012. Gestión de la Zona Costera*.

Gaceta Oficial de la República de Cuba. (2023, 13 de septiembre). *Ley 150 de 2022. Del Sistema de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente* (GOC-2023-771-O87).



Dependencia, subdesarrollo y desigualdad multidimensional: problemas estructurales de Latinoamérica

Dependency, underdevelopment and multidimensional inequality: structural problems of Latin America

Fecha de recepción:

16 de enero de 2024

Fecha de aprobación:

26 de febrero de 2024

<https://hdl.handle.net/20.500.14492/31191>



José Moisés Alfaro Alvarado

Universidad de El Salvador

moises.alfaro@ues.edu.sv

 <https://orcid.org/0009-0007-1620-0460>

Resumen

El estudio pretende exponer la relación entre dependencia, subdesarrollo y desigualdad multidimensional en Latinoamérica mediante el análisis de la teoría de la dependencia. Para esto se hizo una revisión de distintos autores, que exponen cuantitativamente los datos de trabajo de campo y otras investigaciones que reflejan cómo la desigualdad, es un problema que supera la dimensión del ingreso económico y se convierte en un problema de acceso y respeto a los derechos básicos de la dignidad humana. Dentro de los más importantes hallazgos de esta investigación está el reconocimiento de que la desigualdad constituye un problema transgeneracional, donde el patrón de pobreza y ascenso social se transmite de padres a hijos durante décadas, convirtiéndolo en un problema estructural de la sociedad latinoamericana.

Palabras clave: dependencia, derechos humanos, desigualdad social, pobreza.

Abstract

This study aims to expose the relationship between dependency, underdevelopment, and multidimensional inequality in Latin America through the analysis of dependency theory. For this purpose, a review was made of different authors, who quantitatively exposed fieldwork data and other research that reflect how inequality is a problem that goes beyond the dimension of economic income and becomes a problem of access and respect for the fundamental rights of human dignity. Among the most important findings of this research is the recognition that inequality is a transgenerational problem where the pattern of poverty and upward social mobility has been transmitted from parents to children for decades, making it a structural problem in Latin American society.

Keywords: dependency, human rights, poverty, social inequality.

1. Introducción

La teoría de la dependencia nace en la década de los sesenta como una forma de explicar el poco desarrollo latente en Latinoamérica durante el siglo XX, generando una crítica a la propuesta emanada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), llamada teoría del desarrollo, cuyo eje principal era la Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI). Una de las características principales que plantea la teoría de la dependencia es que la estructura de la economía mundial es perjudicial para los países no desarrollados, debido a que su diseño de metrópoli-satélite les genera dependencia económica y tecnológica a las naciones desarrolladas lo que establece un control hegemónico entre naciones, limitando así su desarrollo.

Desde esta perspectiva, los países dependientes entregan sus recursos naturales y fuerza de trabajo, se convierten en receptores de tecnologías obsoletas descartadas por los países industrializados. Además, para las grandes potencias es primordial que estas relaciones se prolonguen para su beneficio; por lo tanto, establecen intercambios comerciales a través de políticas internacionales, influenciando así a las instituciones y sus relaciones productivas. Llegan al punto, en caso de ser necesario, de sancionar a nivel internacional.

La crítica fundamental que plantea la teoría de la dependencia al desarrollo mediante la Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI) es que, pese al proteccionismo y a las importaciones que puedan establecer los países dependientes, el incipiente desarrollo industrial y tecnológico de la región era incapaz de competir con los precios y la calidad de la manufactura de los países de la metrópoli, lo que tarde o temprano terminaría generando un desgaste mayor para el Estado que debía subvencionar parte de este crecimiento estructural (Marini, 1973). Es por ello que la importancia de la propuesta de la dependencia es que constituye un sustento clave para explicar otros procesos derivados de las relaciones internacionales desiguales, como el antidesarrollo (Malavé Mata, 1974), las constituciones de burocracias netamente exportadoras (Wyczykier, 2017), la superexplotación laboral, la desigualdad multidimensional entre otros elementos que se experimentan con mayor profundidad en los países que conforman el Tercer Mundo.

Desde que Thomas Piketty publicó el libro *El capital en el siglo XXI* en el año 2013, se han encendido una serie de alarmas entre los intelectuales y organismos internacionales sobre el inusual y creciente nivel de desigualdad con el que opera actualmente el capitalismo globalizado, el autor, con experticia en este tema y más de 15 años de investigación; retrata cómo la promesa de un mayor bienestar para todos ofrecida por el neoliberalismo no sólo no se ha cumplido, sino que está lejos de llegar a su meta, debido al fenómeno de la concentración de riquezas. En términos generales, los debates entre intelectuales y políticos sobre la distribución de la riqueza se han alimentado sobre todo de grandes prejuicios y muy pocos datos donde las ideas promulgadas sobre la igualdad jurídica y el crecimiento económico son un discurso que intenta ocultar los contrastes de las sociedades (Piketty, 2013, p. 1).

Por consiguiente, estas desigualdades no sólo se expresan en el acceso al ingreso económico, sino que dificultan el acceso de las personas a las necesidades esenciales. La Fundación para el Desarrollo de Centroamérica (FUDECEN) en un informe publicado en 2022, reconoce seis indicadores de la desigualdad que afectan a Latinoamérica:

- Acceso a la salud y la vida
- Seguridad legal y física
- Educación
- Trabajo digno y seguridad financiera
- Condiciones de vida
- Participación (FUDECEN, 2022)

Además, Jiménez y López (2021) plantean que «la desigualdad hace referencia a la forma en que se distribuyen tanto los recursos como la riqueza generada. Es un fenómeno gemelo de la pobreza; son dos caras de la misma moneda, ya que la pobreza genera desigualdad y viceversa» (p. 8). Aunque es común que en muchos estudios esta se mida por la cantidad de ingresos de una familia mediante el coeficiente de Gini. Sin embargo, otros expertos reconocen que el ingreso no es en sí mismo un factor determinante de estudio y que la forma correcta de medir la desigualdad es bajo el concepto de desigualdad multidimensional, que puede ser determinado como la carencia de elementos importantes que condicionan la vida de las personas como: el acceso a la salud, educación, seguridad legal, entre otras. Además, el hecho de que no existan avances significativos para reducir la desigualdad es debido principalmente a las políticas del neoliberalismo, la corrupción del aparato burocrático y la inmensa presión de los *lobbys* empresariales. Desde esta perspectiva el medir la desigualdad sólo desde el punto de vista del ingreso ocultaría otros problemas como la inversión pública y la voluntad política de los gobiernos.

2. Objetivo de la investigación

El objetivo de la investigación es analizar la relación entre dependencia, subdesarrollo y la desigualdad multidimensional en América Latina, específicamente en el contexto de El Salvador. Se busca entender cómo las diversas dimensiones de la pobreza y la desigualdad afectan las condiciones de vida de los individuos y cómo la falta de acceso a servicios financieros incide en el desarrollo económico de las comunidades buscando así generar reflexiones que contribuyan a la comprensión del fenómeno en el contexto regional.

3. Metodología

Este artículo se caracteriza por ser un artículo de revisión bibliográfica. Esto indica que es un documento académico, realizado por medio de la revisión sistemática de libros, artículos, tesis y otros documentos, con la finalidad de obtener información, sintetizarla y organizarla conforme a las necesidades del autor, haciendo uso de una metodología de tipo cuantitativo, basada en la revisión documental con un alcance descriptivo; para presentar una perspectiva encausada a dar explicación a la relación entre dependencia, subdesarrollo y la desigualdad multidimensional en América Latina, específicamente en el contexto de El Salvador, caracterizando el rol que juegan estas variables en el panorama económico de la región.

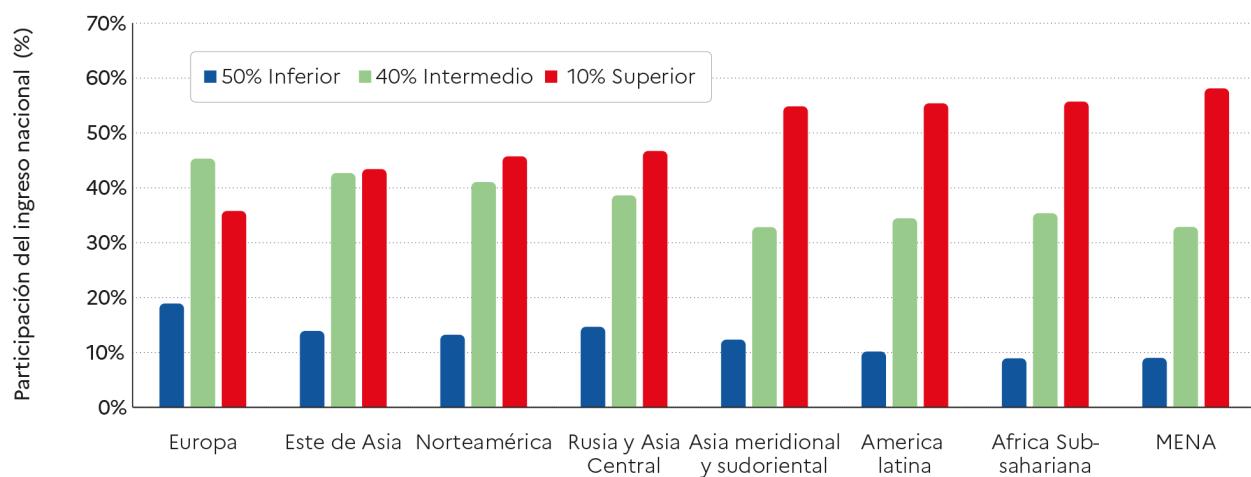
Analizando cómo las diversas dimensiones de la pobreza y la desigualdad afectan las condiciones de vida de los individuos y cómo inciden en el desarrollo económico de las comunidades. Además, se buscó información de autores entendidos en la materia, así como medios y sitios de referencia confiables para el análisis económico, lo que permitió mantener la seriedad y compromiso que un artículo académico requiere.

Dentro de los resultados del estudio, se observa que Latinoamérica se encuentra atrapada en un círculo vicioso, donde ninguno de estos factores puede desarrollarse por sí mismo debido a la necesaria correlación entre ellos y que se ven limitados constantemente por problemas estructurales producto de las relaciones históricas de nuestros sistemas económicos.

4. Aspectos estructurales de la desigualdad

Al observar la acumulación de riqueza según plantea el informe de desigualdad de World Inequality Lab (2022) «La mitad más pobre de la población mundial apenas posee el 2 % del total de la riqueza. En contraste, el 10 % más rico de la población mundial posee el 76 % de toda la riqueza» (p. 4). Información que contrasta con investigaciones desarrolladas por Piketty (2013). Además de la desigualdad existen dentro de las naciones entre ciudadanos de primera y tercera clase, diferencias enormes que promueven el subdesarrollo, la superexportación y la dependencia; lo cual prolonga la erradicación de la pobreza a largo plazo, esto debido a la falta de inversión pública en infraestructura y servicios básicos. Fue Ruy Mauro Marini a fines de los 60 quien rescató algunas teorías olvidadas del tomo III de El Capital para volver a cuestionarse algo que se hacía evidente. Lo cual explica en la actualidad por qué gran parte de los lobbies empresariales y la CEPAL no pretenden controvertir abiertamente una solución a la relación desigual entre las grandes potencias y el tercer mundo (Marini, 1973).

Figura 1. La mitad más pobre está rezagada: 50 % inferior, 40 % medio y 10 % superior de la participación de los ingresos de todo el mundo.



Nota. Se observa que en América Latina el 10 % más rico retiene el 55 % de la renta nacional, mientras que en Europa significa un 36 %. Fuente: World Inequality Lab (2022).

Los datos proporcionados por organismos internacionales evidencian un alto nivel de desatención sobre este problema, ya que los discursos de los distintos gobiernos contienen un enfoque político dentro de sus declaraciones. Alegan actuar de buena fe, pero evitan discutir los convenios y tratados internacionales que afectan la economía del país. Un caso ejemplar es la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, cuyos 17 objetivos han quedado en suspenso desde el 2015. Si bien se trata de un excelente documento que aborda todas las esferas de la desigualdad multidimensional e incluso reconoce otros indicadores de desigualdad, no tiene fuerza de ley para presionar o sancionar a los gobiernos en el cumplimiento de sus obligaciones.

Otro caso similar, fue el de la Cumbre desarrollada el 18 y 19 de septiembre de 2023, en la que se reconoció que «las desigualdades y el cambio climático están amenazando con echar por tierra estos progresos» (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2023).

Las desigualdades multidimensionales parecen ser inevitables y una característica inherente de nuestra era debido a la ausencia de una solución efectiva y la influencia de los grandes capitales que han creado redes dentro de las instituciones que deberían velar por el bienestar de la humanidad.

Por lo tanto, el resultado de este tipo de interacciones trae consecuencias que se extienden de forma tan voraz que, por ende, afectan la esfera de derechos fundamentales de las personas y el acceso a sus necesidades esenciales, que a pesar de ser inherentes a la dignidad humana; estos tienen un precio y que se ven incrementados por la brecha de desigualdad porque los encarece, haciendo que cada vez menos personas pueden pagarlos, sometiendo a miles de personas al hambre, la enfermedad y en consecuencia también a la violencia.

Uno de los principales problemas que acarrea esta estructura es precisamente la falta de democracia transparente en Latinoamérica, pues estas existen de forma tutelada e influenciadas por el andamiaje del gran capital que no conoce fronteras y que construyen detrás de las estructuras jurídicas relaciones para prolongar sus beneficios económicos. Lo cual es uno de los factores fundamentales que dilata las desigualdades multidimensionales, otros también son el desconocimiento de la población sobre sus derechos; su falta de organización y su ausencia dentro de la opinión política. También tenemos indicadores sobre este problema ya muy reconocidos por diversos teóricos, como el acceso a la educación y la falta de participación ciudadana, condiciones que resultan fundamentales para demandar a sus gobiernos lo que por derecho les pertenece históricamente.

5. La desigualdad multidimensional como un problema de Derechos Humanos

Los Derechos Humanos representan una serie de herramientas de carácter jurídico creados para defender la dignidad de las personas. Dentro de sus derechos fundamentales se encuentra el acceso a la salud, la educación, el trabajo digno, una vida libre de violencia y vivir en un medio ambiente saludable. Sin embargo, al observar la realidad de las desigualdades multidimensionales en Latinoamérica y El Caribe podemos ver que la mortalidad infantil es cuatro veces mayor que en los países de la OCDE (Mata, 2024), o respecto a la educación donde un 22.7 % de los adolescentes no tiene cobertura en secundaria (UNICEF, 2020). Sin mencionar la cantidad de refugiados que vagan por el continente

buscando escapar de la violencia y de las condiciones sociales de países como Honduras, Nicaragua, Venezuela, entre otros gobiernos de la región.

Estos fenómenos representan una ausencia en la observancia a los Derechos Humanos, que lamentablemente los gobiernos no ven como una prioridad, pues adoptan una perspectiva de conveniencia y que consiste en medir la desigualdad sólo desde el punto de vista del ingreso, con la finalidad de ocultar otros factores sociales incidentes que dejarían en evidencia su responsabilidad por el pésimo desempeño de sus políticas públicas, y es así, que desde las esferas gubernamentales se evade el problema político, que encierran las estructuras que se desenvuelven en la sociedad neoliberal (Arenas, 2021).

Es importante destacar que el término pobreza y desigualdad no son sinónimos y que, desde la perspectiva de la economía, ambos son problemas relacionados con la distribución de la riqueza. Desde hace algunas décadas, gran parte de los escritos académicos abordan ambos conceptos desde la perspectiva del ingreso (Atkinson, 2016; Bourguignon, 2017) siendo el único referente para observarlos. Sin embargo, es necesario ampliar el enfoque con una mirada multidisciplinaria al fenómeno.

Durante décadas se pensó que una población es pobre debido a que no tiene los ingresos suficientes «para adquirir los bienes y servicios considerados como necesarios en su entorno social» (Arenas, 2021, p. 90). Esto reduce el término pobreza a la capacidad de los individuos a ser parte de la sociedad de consumo dentro del aparato de reproducción social. No obstante, la desigualdad no sólo tiene relación con la cantidad de ingresos de una persona, sino también con la forma en que se distribuyen estos ingresos, las oportunidades y el acceso a sus necesidades esenciales. Desde esta perspectiva, no debería ser únicamente el crecimiento económico la prioridad de los países, sino distribuciones equitativas (Piketty, 2013). Si se observa en ese sentido, la pobreza es un asunto económico y la desigualdad tiene que ver con los derechos.

El verdadero compromiso se enfoca en encontrar la forma más eficaz de hacer progresar las condiciones de vida de los menos favorecidos y a la extensión y cumplimiento de los derechos que se pueden conceder a todos, más que a los principios abstractos de justicia social (Piketty, 2013, p. 10). Esto, por consiguiente, trae a reflexión la auténtica naturaleza del problema de la desigualdad, pues debería ser considerado como un problema en materia de Derechos Humanos y no sólo un problema económico que depende de la capacidad de las personas para formar parte de la producción y reproducción social.

6. La desigualdad en Latinoamérica un análisis multidimensional

Latinoamérica cuenta con diversos países en donde las condiciones de desigualdad son abrumadoras. Sobre todo, cuando se trata de desigualdad multidimensional dentro de un mismo territorio, que se hace evidente, entre el contraste de zonas urbanas y zonas rurales en donde no hay acceso a servicios básicos.

Latinoamérica es la región con mayores índices de desigualdad, donde la baja movilidad educativa y ocupacional convierte a la sociedad en clases con una baja en términos numéricos del 88 % de los hijos de padres con una educación media alta mantienen esa posición, por otro lado, el 81 % de los hijos de padres de educación baja, siguen el mismo destino (Mata y Berniel, 2022).

En tal sentido, el Reporte de Economía y Desarrollo (RED) en el año 2022 cuyo ingenioso título es «Desigualdades Heredadas» destaca el problema de la falta de movilidad social, con una antigüedad que tiene décadas y hasta siglos en el continente, lo cual apunta directamente al origen (de clase, étnico, geográfico, etc.) de las personas como una barrera para su ascenso social. He ahí, la importancia de medir la movilidad social con investigaciones a largo plazo porque permite diferenciar entre el ingreso o la pobreza, que es una variable estática, y la movilidad social intergeneracional, que debería ser dinámico. Sin embargo, los autores pudieron observar que no existe tal dinamismo, pues es casi nulo. Lo que identifica específicamente el problema estructural de la distribución de la riqueza en la región. Este problema no sólo se manifiesta en la calidad de vida de la población, sino también en la estabilidad institucional del gobierno.

Por otro lado, esta profunda división se traduce en sentimientos de aporofobia (miedo irracional a la pobreza) que lleva a la discriminación social, rechazo a los más pobres y un apego a las oportunidades que ofrecen los más acomodados. Adela Cortina (1995), explica este fenómeno desde un punto de vista psicológico donde existe una disonancia cognitiva, donde personas que tienen muy poco, discriminan a quienes no tienen nada, haciendo eco de los valores de una sociedad basada en la meritocracia. En ese sentido, el hecho que las naciones estén basadas en ideas contractualistas desde su origen, promueve la cultura del intercambio entre los individuos, y quien no tiene nada que ofrecer, no puede formar parte activa del cuerpo social.

Este tipo de ideas profundizan la discriminación y crean una situación de culpa, donde la pobreza se concibe no como resultado de un problema estructural de la repartición de riquezas, sino como un resultado producto de la negligencia de los individuos que conforman la mayoría de la población, premisa que es negada profundamente por los estudios de movilidad social presentados en este estudio, pues bajo ese falso argumento, los pobres se presentan como parias de la sociedad, excluidos del cuerpo social y son considerados elementos que desangran los recursos del Estado que debe suplir su falta de esfuerzo personal por superarse y salir de su situación.

Lo anterior, conforma un escenario peligroso en donde la aporofobia podría provocar una escalada de violencia en distintos niveles, desde el insulto, la discriminación, violencia policial injustificada, llegando hasta el punto de la represión por parte del Estado, sobre todo cuando el sector más vulnerable de la población levante la voz para exigir sus derechos como históricamente ya ha sucedido en todo el mundo.

7. Conclusiones

Las relaciones de dependencia y subdesarrollo que se manifiestan en Latinoamérica y El Caribe, suponen una influencia directa en cómo se conforma la desigualdad multidimensional, pues según lo expuesto es un problema que se muestra con mayor profundidad en los países en vías de desarrollo que en las naciones desarrolladas, lo cual no significa que en las grandes potencias no existan este tipo de desigualdades, sólo que en esos países sus cifras son muy bajas debido a la existencia de un Estado de bienestar para la mayoría de su población en cuanto al acceso a ciertos derechos básicos.

El artículo define que la desigualdad no sólo es un problema de ingreso económico, su dimensión es mucho más amplia desmarcándolo hasta definirlo como un problema estructural de la distribución de la riqueza que, aunque es de naturaleza económica, afecta directamente el acceso de las personas a las necesidades esenciales; lo cual violenta la esfera de derechos fundamentales. Por tanto, se concluye que es necesario clasificarlo como un problema de Derechos Humanos de carácter político que debe superar las contradicciones del discurso de bienestar y la práctica de promesas proselitistas de acceso a bienes y servicios esenciales desde las instituciones gubernamentales.

Este problema social de orden económico necesita un abordaje holístico, pues resulta necesario profundizar más las investigaciones aquí mencionadas para generar un nivel de conciencia general en la sociedad sobre este problema, que aclare la confusa noción de igualdad de oportunidades y la vaga noción de que sólo el sobreesfuerzo y la riqueza personal nos traerá bienestar.

Agradecimiento a los revisores

La Revista «La Universidad» agradece a los siguientes revisores por su evaluación y sugerencias en este artículo:

MCP. Odaly Lissette Sánchez

Universidad de El Salvador, Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales

odaly.sanchez@ues.edu.sv

MSc. Manuel Vicente Zometa

Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente

manuel.zometa2@ues.edu.sv

Sus aportes fueron fundamentales para mejorar la calidad y rigor de esta investigación.

Referencias

- Arenas, G. (2021). Desigualdad multifuncional desde el enfoque de derechos: Una propuesta teórico-conceptual. En C. Jiménez y L. López (Comps.), *Desigualdad multidimensional. La construcción de las categorías y el acercamiento a la medición del fenómeno*.
- Costina, A. (1995). *Aporofobia, el rechazo al pobre*. Paidós.
- FUDECEN. (2022). *Informe de desigualdad multidimensional propone un pacto social por la igualdad*. <https://www.fudcen.org/informe-de-desigualdad-multidimensional-propone-un-pacto-social-por-la-igualdad/>
- Jiménez, C., y López, L. (2021). *Desigualdad multidimensional. La construcción de las categorías y el acercamiento a la medición del fenómeno*. Delasalle Ediciones.
- Malavé, H. (1974). *Formación histórica del antidesarrollo en Venezuela*. Casa de las Américas.
- Marini, R. (1973). *Dialéctica de la dependencia*. CLACSO.
- Mata, D. (2024). *¿Qué tan amplias son las desigualdades en salud en América Latina?* Banco de Desarrollo de América Latina y El Caribe. <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2024/03/que-tan-amplias-son-las-desigualdades-de-salud-en-america-latina/>
- Mata, D., y Berniell, L. (2022). *Desigualdad y baja movilidad social en Latinoamérica y El Caribe*. Banco de Desarrollo de América Latina y El Caribe. <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2022/12/desigualdad-y-baja-movilidad-social-en-america-latina-y-el-caribe/>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2023). *Informe sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Piketty, T. (2013). *El capital en el siglo XXI*. Fondo de Cultura Económica.
- Reporte de Economía y Desarrollo [RED]. (2022). *Desigualdades heredadas*. <https://www.caf.com/media/4019958/red2022.pdf>
- UNICEF. (2020). *Acceso a la educación*. <https://www.unicef.org/lac/acceso-la-educaci%C3%B3n>
- World Inequality Lab. (2022). *Informe sobre la desigualdad global 2022*. https://wir2022.wid.world/www-site/uploads/2021/12/Summary_WorldInequalityReport2022_Spanish.pdf
- Wyczkier, G. (2017). La problemática del desarrollo, las clases sociales y la burguesía en América Latina: Reflexiones conceptuales. *Trabajo y Sociedad*, (29). http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1514-68712017000200032



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

ISSN: 0041-8242
E-ISSN: 3005-5857
ISSN-L: 0041-8242