

**EDUCACIÓN COMERCIAL Y ADMINISTRACIÓN
CIENCIAS SOCIALES Y DEL COMPORTAMIENTO
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



Ciencias y Saberes

**VOLUMEN 2
NÚMERO 3
ISSN: 2960-8430**

Descripción

Ciencias y Saberes es una revista académica y científica multidisciplinar, de periodicidad cuatrimestral, que publica artículos en las áreas del conocimiento de educación comercial y administración, ciencias sociales y del comportamiento y ciencias de la educación. Nuestras publicaciones buscan generar fuentes de investigación, espacios de reflexión y diálogo para estudiantes, docentes, académicos e investigadores, potenciales lectores e interesados en las líneas propuestas por la revista. Además, como su nombre lo enfatiza, Ciencias y Saberes promueve los saberes ancestrales y patrimoniales como fuente esencial de conocimiento en la sociedad actual.

Comité Científico y Editorial

Ángel Velásquez Cajas M.Sc. (Ecuador)
Instituto Superior Universitario Cotopaxi
CEO Rimana Editorial

Milton Hidalgo Achig M.Sc. (Ecuador)
Instituto Superior Tecnológico Vicente León

Jenny Criollo Salinas M.Sc. (Ecuador)
Investigadora independiente

Andrés Abad Merchán Ph.D. (Ecuador)
Escuela Politécnica Nacional - Ecuador

Myrian Hidalgo Achig Dra. (Ecuador)
Universidad Técnica de Cotopaxi

Heriberto Álvarez Bustos Ph.D. (Colombia)
Institución Educativa La Armonía

Dora Salinas Villasaez Ph.D. (México)
Universidad del Valle de México

Gustavo Díaz Bandres M.Sc. (Venezuela)
Laboratorio Ciudadano para la Tecnología y Cultura Libre (Openlab)

Giobanna Buenahora Molina M.Sc. (Colombia)
Institución Universitaria Mayor de Cartagena

Adriana Vázquez García M.Sc. (México)
Universidad del Valle de México

Isabel Meléndez Mogollón M.Sc. (Venezuela)
Instituto Superior Tecnológico Tecnoeuatoriano - Ecuador

Marcelo Alejandro Di Inca (Argentina)
Universidad Nacional La Matanza - Argentina

Revista **Ciencias y Saberes** es un producto de **Rimana Editorial**.



Instrucciones a los autores

Previo la presentación de artículos a la revista académica y científica **Ciencias y Saberes**, los autores y autoras deben declarar que han leído y entendido los requisitos para el envío de artículos que se detallan a continuación, además de estar de acuerdo con los procedimientos para la selección de artículos adoptados por la revista y que los textos enviados se ajustan a las normas de publicación de **Ciencias y Saberes**.

- Los autores deben abstenerse del envío simultáneo/múltiple de sus artículos a publicaciones o editoriales diferentes, pues existe la posibilidad de que el mismo texto sea publicado más de una vez. Esto no constituye una práctica profesional ética ni aceptable.

- Los textos enviados a **Ciencias y Saberes**, deben ser originales e inéditos, es decir, no pueden haberse publicado anteriormente de modo parcial o total en español o en otro idioma.

- Los autores deben evitar la publicación duplicada que se produce cuando dos o más artículos del mismo autor o autores, sin hacerse referencias cruzadas entre sí, comparten esencialmente las mismas hipótesis, datos, puntos de discusión y/o conclusiones bien de modo literal o a través de parafraseo.

- Los autores deben evitar la fragmentación de un estudio, que consiste en dividir o segmentar una investigación grande en dos o más publicaciones, de modo tal que estos segmentos del estudio comparten las mismas hipótesis, población y métodos.

- Los autores deben reconocer las fuentes originales de los materiales utilizados en la elaboración de sus artículos a fin de evitar plagio. Esta práctica de omisión intencionada de la autoría de fragmentos o la totalidad de un trabajo puede presentarse de diferentes formas:

- a) copia literal, al reproducir un trabajo palabra por palabra, en su totalidad o en parte, sin permiso y mención de la fuente original;

- b) copia sustancial, relacionada con materiales de investigación, procesos, tablas o equipo;

c) parafraseado al reproducir ideas de otra persona, pero sin copiarlas palabra por palabra, sin permiso ni indicación de la fuente original y

d) reciclado de texto, al reproducir partes de un trabajo propio y volverlo a enviar para que se publique como un artículo completamente nuevo.

- Los autores deben respetar los derechos de propiedad intelectual de terceros, si los materiales utilizados en el desarrollo del artículo no son de su propiedad, por tanto, deben tener las autorizaciones necesarias para la reproducción de fotografías, ilustraciones, gráficos, cuadros, mapas, diagramas entre otros.

- Los autores deben evitar conductas fraudulentas en el proceso de investigación y publicación, que tienen lugar cuando se publican datos o conclusiones que no fueron generados mediante experimentos u observaciones, sino por invención / fabricación o falsificación / manipulación, lo que incluye la modificación u omisión de datos o resultados cruciales.

Autoría

Existen dos criterios principales para ser reconocido como autor:

a) haber contribuido de manera sustancial en la concepción y diseño de la investigación, en la adquisición de datos, o en el análisis e interpretación del estudio;

b) haber redactado el borrador o revisado el contenido intelectual del artículo. Las personas que participaron en una investigación, pero no se ajustan por lo menos a uno de estos criterios deben aparecer como colaboradores o bajo un subtítulo de agradecimientos (i.e. en el caso de espacios de investigación, de supervisión académica, apoyo institucional o financiero).

Hay tres tipos inaceptables de autorías:

a) falsificación, que consiste en incluir nombres de personas que han participado muy poco o nada en la investigación, omitiendo nombres de personas que sí participaron, e incluye el envío de un manuscrito sin el permiso de uno de los autores;

b) autoría fantasma, refiere al papel de escritores profesionales que no es reconocido e incluye las contribuciones no atribuidas a quienes realizan análisis de datos;

c) autoría honoraria, está basada en una afiliación tenue con el estudio o únicamente con la expectativa de que la inclusión de dicho nombre mejore las posibilidades de publicación de un texto.

Cuando un autor identifique en su artículo un importante error o inexactitud, deberá informar inmediatamente al equipo editorial de la revista y proporcionarles toda la información necesaria para realizar las correcciones

pertinentes, cuyos ajustes se realizarán lo más pronto posible en la versión electrónica de la revista y a través de una fe de erratas en la versión impresa.

Sistema de arbitraje

Ciencias y Saberes es una revista sin fines de lucro, con APC (Article Processing Charge). Todos los artículos serán consignados a la base de datos de la plataforma de la revista, que garantiza el registro electrónico y auditable de las interacciones entre la publicación y los autores. Una vez consignados, el consejo de editores revisa que los artículos originales cumplan con las normas de autores establecidas.

Luego que estos artículos pasen la primera revisión (informe de similitud), pasarán a la revisión del sistema arbitral de doble par anónimo (double blind peer review) quienes garantizan su experticia en el proceso y que no pertenecen a la institución de los autores.

A través de este proceso, se garantiza el anonimato de documentos, autores, y revisores, certificando la transparencia, objetividad e imparcialidad del proceso de revisión. El promedio de tiempo para la revisión de artículos será de 5 semanas.

a) Todos los artículos que deseen ser publicados en Ciencias y Saberes deberán ser enviados a través de la plataforma OJS/PKP <https://ojs.rimanaeditorial.com/> . Los autores deben cumplir el proceso de registro, creación de cuenta y subida de archivos.

b) Evaluación preliminar por parte del Consejo Editorial. Ellos determinarán la viabilidad de la continuidad del proceso.

c) Si se procede favorablemente, los editores direccionarán la revisión de doble par ciego académico en el campo de conocimiento correspondiente. Estos últimos, fundamentándose en los parámetros editoriales de la revista, emitirán un formulario de revisión con las indicaciones respectivas, modificación y correcciones al director.

d) Una vez revisados los formularios de revisión, el director, tomará la decisión de aceptar o rechazar el artículo y comunicará al autor de manera inmediata los resultados inapelables del proceso de evaluación. Además, en caso de ser aceptado, se notificarán todas las modificaciones y correcciones que deba hacer para la versión definitiva del documento. Todo esto dentro de la plataforma OJS.

e) El autor, una vez incluidas las modificaciones y correcciones propuestas, subirá la versión definitiva del documento, ajustándose a las directrices editoriales. La inclusión de los cambios será supervisada por los editores.

f) El director eleva al Comité Científico la totalidad de los artículos a ser publicados en cada número para las revisiones finales.

g) El director envía las certificaciones de aceptación y publicación a los autores de los artículos.

h) Realización de la diagramación y diseño del número de la revista. Aprobación del Consejo Editorial. Publicación en la plataforma.

Los revisores y evaluadores pares deben comunicar si existen conflictos de intereses o inhabilidades para la evaluación, incluso si el revisor o evaluador considera que no afectan su juicio. Cuando un evaluador o revisor tenga alguna opinión o interés de tipo personal o financiero que pudiera afectar su objetividad o influir de manera inapropiada en su evaluación, debe abstenerse de participar en el proceso editorial. Esto incluye el posible reconocimiento de la autoría de un trabajo, ya que la revista utiliza un proceso de revisión por pares basado en el doble anonimato, es decir, ni los autores conocen la identidad de sus evaluadores ni los evaluadores la identidad de los autores.

Además, los revisores y evaluadores deben:

- Responder sobre el artículo que han aceptado evaluar ajustándose a los requerimientos establecidos en el formulario proporcionado por la revista.

- Definir si un artículo es publicable o no publicable, o si requiere modificaciones para que su publicación sea aprobada.

- Proporcionar a los autores recomendaciones que les permitan mejorar sus artículos de ser el caso, por esta razón solicitamos a los evaluadores ser específico respecto a sus observaciones y comentarios.

- Enviar las evaluaciones dentro de los plazos acordados.

Sospecha de violaciones éticas

Si el revisor o revisora encuentra alguna irregularidad en el artículo evaluado, deberá reportarla al editor o editora de la revista. Por ejemplo: si encuentra demasiadas coincidencias entre el manuscrito y otro texto publicado en otra revista o libro, falta de referencia a fuentes originales, plagio o autoplagio. El evaluador o evaluadora evitará investigar más de la violación ética por su cuenta, a menos que la revista le solicite información adicional o consejo.

Prácticas éticas editoriales

El equipo editorial de **Ciencias y Saberes** garantiza la transparencia en los procesos de evaluación y publicación. Por lo tanto, es responsable de la gestión de todos los artículos recibidos por la revista hasta su aceptación o rechazo, así como de la implementación de mecanismos que aseguren el anonimato a lo largo de todo el proceso editorial.

Con base en las evaluaciones pares, el equipo editorial de la revista es responsable por la decisión final de publicación de un artículo o su rechazo. Decisión que busca seleccionar los mejores artículos en términos de su relevancia, originalidad y contribuciones al conocimiento.

El equipo editorial de **Ciencias y Saberes** siempre pondrá en conocimiento de los autores las razones o justificaciones para la aceptación o rechazo de un artículo con base en los criterios arriba enunciados.

Las comunicaciones, preguntas, aclaraciones solicitadas por autores, evaluadores, revisores o cualquier persona interesada en la revista serán contestadas con claridad y prontitud.

De reconocer falta de exactitud en algún contenido difundido se publicará las rectificaciones, correcciones o aclaraciones correspondientes a través de la página web de la revista.

Una vez publicado un número, el equipo editorial de **Ciencias y Saberes**, es responsable por lograr la más amplia difusión de los contenidos a través de su envío a repositorios, bases de datos, sistemas de información e indexación nacionales e internacionales; la publicitación de un nuevo número y su presentación.

Proceso de atención a quejas

Se recibirán quejas de parte de autores y autoras siempre y cuando estén bien fundamentadas, las cuales serán atendidas en lo posible.

En ningún caso el proceso de solución de quejas involucrará revelar la identidad de revisores. Cualquier reclamo sobre un proceso de evaluación será atendido siempre y cuando el autor o autora identifique los posibles errores en la revisión realizada. En ningún momento se cuestionará la aptitud del revisor o revisora.

Las quejas se dirigirán al editor o editora, con la respectiva argumentación y las pruebas para considerar el caso. De ser necesario, se pedirá el apoyo del Comité Editorial o de uno de sus miembros que sea experto en el tema del artículo en cuestión. Se dará una respuesta al reclamo en un periodo de hasta tres meses.

Acusaciones de malas prácticas

Las malas prácticas pueden ser identificadas por el equipo editorial, evaluadores o lectores, en cuyos casos se atenderán las acusaciones siempre y cuando estén fundamentadas y se otorguen pruebas.

Algunos casos de malas prácticas en la autoría pueden ser: plagio, autoplagio, publicación previa del mismo material, falsificación de datos y resultados de investigación, entre otros.

El equipo editorial de la revista contactará al autor o autora involucrado para informar acerca del caso específico, solicitando una respuesta sin develar la fuente de la acusación. En caso de no recibir una explicación satisfactoria, se procederá a realizar una mayor investigación.

Para ello, el tema será compartido con los miembros del Consejo Editorial, quienes de forma colegiada tomarán una decisión basándose en las pruebas proporcionadas por el autor o autora. Esto puede resultar en el retiro del artículo del proceso de revisión o edición, o retiro del artículo publicado de la página de la revista.

Detección de plagio

Todos los artículos que recibirá **Ciencias y Saberes** se someten a un sistema de verificación de originalidad, con el propósito de identificar tempranamente los casos de plagio.

Este sistema compara cada documento con todas las páginas web disponibles en la red mundial, generando un reporte que permite constatar la originalidad de los textos recibidos en la revista. Se rechazarán los artículos con elevado porcentaje de similitud con otros textos publicados o disponibles en línea.

HUERTOS CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTES: SOBERANÍA ALIMENTARIA Y MEDICINA ANCESTRAL EN LA COMUNA YAMANUNKA DE SHUSHUFINDI, ECUADOR

Ximena Rosalía Tsahuanda Ungucha

xrtsahuandau@istx.edu.ec

Instituto Superior Universitario Cotopaxi - Ecuador

<https://orcid.org/0009-0001-3927-6755>

Cristian Sebastián Cárdenas Naranjo

cscardenasn@istx.edu.ec

Instituto Superior Universitario - Ecuador

<https://orcid.org/0009-0002-0108-3293>

Ángel Patricio Velásquez-Cajas

apvelasquezc@istx.edu.ec

Instituto Superior Universitario Cotopaxi - Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-1814-1691>

Recibido: 25/07/24

Aceptado: 22/08/24

Publicado: 01/09/24

1

RESUMEN

En la comuna shuar Yamanunka de la parroquia Limoncocha del cantón Shushufindi en la provincia de Sucumbíos, Ecuador, se implementó el proyecto de huerto climáticamente inteligente el mismo que tiene como objetivo fortalecer la soberanía alimentaria y revitalizar la medicina ancestral de la comunidad. Esta investigación utilizó un diseño experimental que cuenta con un enfoque cualitativo, aplicando un método deductivo. Como técnicas se aplicaron la entrevista y la georreferenciación. En este proceso, la participación comunitaria es clave fundamental en la planificación, gestión y toma de decisiones sobre los cultivos y la distribución de los productos. Por ello, se trabaja de la mano con la Asociación de mujeres Nua Kakaram (mujeres valientes), que lideran los esfuerzos de agricultura sostenible y adaptación al cambio climático, promoviendo la biodiversidad y la soberanía alimentaria. Así mismo, se realizaron monitoreos sistemáticos de las actividades que evalúan el impacto en la producción y sostenibilidad, permitiendo modificaciones para mejorar las prácticas. Los resultados demuestran una mejora en la seguridad alimentaria, tanto para las mujeres de la asociación Nua Kakaram y para la comunidad, al igual que el conocimiento compartido sobre prácticas agrícolas y medicinales tradicionalmente utilizadas.

Palabras clave: agricultura ancestral, cambio climático, participación comunitaria, soberanía alimentaria.

CLIMATE-SMART GARDENS: FOOD SOVEREIGNTY AND ANCESTRAL MEDICINE IN THE YAMANUNKA COMMUNITY OF SHUSHUFINDI, ECUADOR

ABSTRACT

In the Shuar Yamanunka community of the Limoncocha parish of the Shushufindi canton in the province of Sucumbíos, Ecuador, a climate-smart garden project was implemented with the objective of strengthening food sovereignty and revitalizing the community's ancestral medicine. This research used an experimental design with a qualitative approach, applying a deductive method. Interviews and georeferencing were used as techniques. In this process, community participation is a fundamental key in the planning, management and decision-making on crops and product distribution. For this reason, we work hand in hand with the Nua Kakaram (brave women) women's association, which leads sustainable agriculture and climate change adaptation efforts, promoting biodiversity and food sovereignty. Systematic monitoring of activities was also carried out to evaluate the impact on production and sustainability, allowing for modifications to improve practices. The results demonstrate an improvement in food security, both for the women of the Nua Kakaram association and for the community, as well as shared knowledge about traditionally used agricultural and medicinal practices.

Key words: ancestral agriculture climate change, community participation, food sovereignty.

Correo principal para contacto: xrtsahuandau@istx.edu.ec

1. INTRODUCCIÓN

En un mundo donde los impactos del cambio y la variabilidad climática se notan con mayor frecuencia, los agricultores sufren pérdidas económicas por factores externos, afectando al desarrollo económico del país y también, la seguridad alimentaria de las zonas (Vermeulen, 2024). Así mismo, los retos en materia de diseño y uso de medidas de adaptación y mitigación al clima son mayores. Como posible solución a estas problemáticas se encuentra la Agricultura Climáticamente Inteligente (ACI). Este es un enfoque transformador que reorienta los sistemas agrícolas en pro de la seguridad alimentaria bajo nuevas realidades (Lipper et al, 2024), permitiendo tanto a pequeños agricultores, como a grandes gremios y gobiernos, desarrollar estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático, satisfaciendo a su vez necesidades de aumento de productividad y seguridad alimentaria.

El concepto de la agricultura climáticamente inteligente (ACI) llega, además, en una coyuntura especial, donde la demanda de alimentos es creciente debido al aumento de la población. Se estima que, en 2050, para satisfacer la demanda de alimentos mundial de los más de 9.700 millones de personas (UN, 2015) la producción de alimentos deberá crecer más de un 60% (FAO, 2024).

La agricultura puede ayudar a reducir la pobreza, a aumentar los ingresos y a mejorar la seguridad alimentaria en un 80 % de la población pobre de todo el mundo. El cambio climático y la inseguridad alimentaria nutricional son dos de los mayores desafíos de desarrollo del tiempo actual. Sin embargo, un sistema alimentario más sostenible no sólo puede sanar el planeta, sino también garantizar la seguridad alimentaria para todos.

En este contexto, la sociedad intenta adaptarse al cambio climático y reducir drásticamente sus emisiones de gases de efecto invernadero. En respuesta a estos desafíos, el concepto de Agricultura Climáticamente Inteligente (ACI) ha surgido como un enfoque holístico para poner fin a la seguridad alimentaria y promover el desarrollo sostenible, al tiempo que se abordan las cuestiones del cambio climático. La ACI abarca una variedad de prácticas y tecnologías que se adaptan a condiciones agroecológicas y contextos socioeconómicos específicos: adopción de variedades de cultivos resistentes al clima, técnicas de agricultura de conservación, agricultura de precisión, estrategias de gestión del agua; al implementar estas prácticas, se pueden lograr resultados positivos.

En este sentido, la comuna shuar Yamanunka en Shushufindi, Ecuador, enfrenta una creciente amenaza a su soberanía alimentaria y acceso a la medicina ancestral, debido a los impactos del cambio climático. La comunidad indígena, históricamente autosuficiente, ahora lucha por mantener sus prácticas agrícolas tradicionalmente utilizadas y el conocimiento de las plantas medicinales en un contexto de variabilidad climática y degradación ambiental (Proamazonia, 2022).

El cambio climático, es causado principalmente por la acumulación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera, debido a la quema de combustibles fósiles y la deforestación, lo que ha generado sequías más severas, inundaciones repentinas y temperaturas extremas que afectan directamente a la agricultura y la biodiversidad de la región. Por otra parte, la presión sobre los recursos naturales por actividades

extractivas y la expansión de la frontera agrícola han contribuido a la degradación del suelo y a la pérdida de hábitats. Por ello, existe limitación al acceso directo a plantas medicinales y alimentos tradicionalmente.

De esta manera, la variabilidad climática ha llevado a una disminución en los rendimientos agrícolas, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria de la comunidad. Esto ha obligado a la comunidad a depender cada vez más de aquellos alimentos importados. Este deterioro no solo afecta su economía local, sino que también erosiona su cultura y conocimientos ancestrales sobre agricultura y nutrición.

Consecuentemente, esto ha ocasionado la reducción de plantas medicinales, debilitando la práctica de la medicina ancestral, que es un pilar fundamental para la salud y el bienestar de toda la comunidad. Al no tener acceso a estos recursos, la población se ve obligada a buscar alternativas de atención médica externa que en ocasiones suele ser costosa y menos efectiva para sus necesidades específicas de salud. Así, no solo se ve afectada negativamente la salud física de los habitantes, sino que también socava su identidad cultural y la transmisión intergeneracional de conocimientos medicinales.

Ahora bien, el huerto climáticamente inteligente en la comuna Shuar Yamanunka en Shushufindi, Ecuador, tiene como objetivo proporcionar una serie de beneficios importantes para la comunidad, tanto en términos de soberanía alimentaria como de medicina ancestral. La soberanía alimentaria pretende aumentar el acceso a alimentos frescos y nutritivos, las *ajas* (huertos en shuar) permitirán a los habitantes de Yamanunka cultivar una variedad de frutas, verduras y hierbas, brindándoles no solo una alimentación sostenible, sino que a su vez generan el empoderamiento de la comunidad, ganando con esto la disminución de la dependencia a los alimentos procesados y poco saludables.

La iniciativa de implementar huertos climáticamente inteligentes en la comuna Yamanunka de Shushufindi, en colaboración con la Asociación de mujeres Nua Kakaram y la Organización No Gubernamental (ONG) Hivos es un paso crucial hacia la seguridad y soberanía alimentaria, así como para la preservación de la medicina ancestral. Esta alianza estratégica permitió la combinación de conocimientos locales con experiencia internacional y recursos técnicos, lo que aumentó significativamente la factibilidad del proyecto. Al integrar prácticas agrícolas sostenibles y resilientes al clima, la comunidad Yamanunka no solo aseguró el acceso a alimentos nutritivos y la conservación de plantas medicinales, sino que también fortaleció su identidad cultural y su capacidad para adaptarse y mitigar los impactos del cambio climático.

Esta investigación a su vez abarcó la interdisciplinariedad y reconoce la importancia de unir diferentes campos para resolver los desafíos de los huertos climáticamente inteligentes. Por lo tanto, se basó en teorías que permitieron comprender las interacciones entre el clima, los cultivos, las prácticas agrícolas y los contextos socioeconómicos, con el objetivo final de desarrollar estrategias para optimizar la producción agrícola de manera sostenible y resiliente, considerando las condiciones climáticas (Edward-Uwadiale, 2024).

Categorías conceptuales

Huertos climáticamente inteligentes. Prácticas que ayudan a transformar y adaptar los sistemas agrícolas para garantizar la seguridad alimentaria y apoyar el desarrollo rural en el contexto del cambio climático. Además, la integración de herramientas tecnológicas como sensores climáticos, sistemas de riego automatizados y algoritmos predictivos refuerzan esta lógica, permiten una gestión más precisa y eficiente de las plantaciones para responder y adaptarse al cambio climático, reduciendo así las emisiones de gases de efecto invernadero (Lipper, Leslie, 2014).

Adaptación y mitigación del cambio climático. Adaptación es prever los efectos perjudiciales del cambio climático y adoptar las medidas apropiadas para prevenir o minimizar los daños que puedan causar o aprovechar las oportunidades que pueden surgir. Uno de los ejemplos de medidas de adaptación es el cambio en infraestructura de gran escala, como la construcción de defensas de protección frente al aumento del nivel del mar, así como cambios en las conductas, como que las personas reduzcan la cantidad de residuos alimentarios que generan (Environmental information systems, 2024).

Mitigación es la reducción de los efectos del cambio climático. Un claro ejemplo de mitigación es el incrementar el uso de energías alternativa y/o renovables estableciendo un sistema de movilidad más limpio, o a su vez, mejorando el almacenamiento de estos gases como incrementando la masa forestal. En pocas palabras, la mitigación es una intervención humana que reduce las fuentes de emisiones de GEI (Environmental information systems, 2024).

Asociatividad. Grupo de empresas que mediante la propia voluntad y manteniendo su independencia jurídica y autonomía gerencial participan en un esfuerzo en común con objetivos claros y bien definidos en el ámbito organizacional se refiere a la unión voluntaria de diversas entidades, con el objetivo de alcanzar metas comunes mediante la colaboración, el intercambio de recursos y la sinergia entre sus miembros (Subsecretaría de relaciones internacionales, 2024).

La Asociación de Servicios Turísticos Nua Kakaram, nace como una iniciativa de un grupo de mujeres Shuar de la Comuna Yamanunka, ubicada en la parroquia Limoncocha, cantón Shushufindi, provincia de Sucumbíos, sector norte de la amazonía del Ecuador. Nua Kakaram tiene como misión: fomentar la conservación de bosques y la restauración ambiental en la amazonía norte, ofreciendo servicios turísticos que promueven el rescate e identidad cultural a través de la gastronomía, artesanías y la promoción cultural de sus costumbres y saberes ancestrales con la participación de las mujeres de la zona. También, busca contribuir y promover el desarrollo económico y social de la mujer shuar, siendo una organización reconocida que aporta a la conservación del medio ambiente y la lucha contra el cambio climático, para la mejora de la calidad de vida de las mujeres (Nua Kakaram, 2024).

2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS / MATERIALES Y MÉTODOS

Zona de estudio

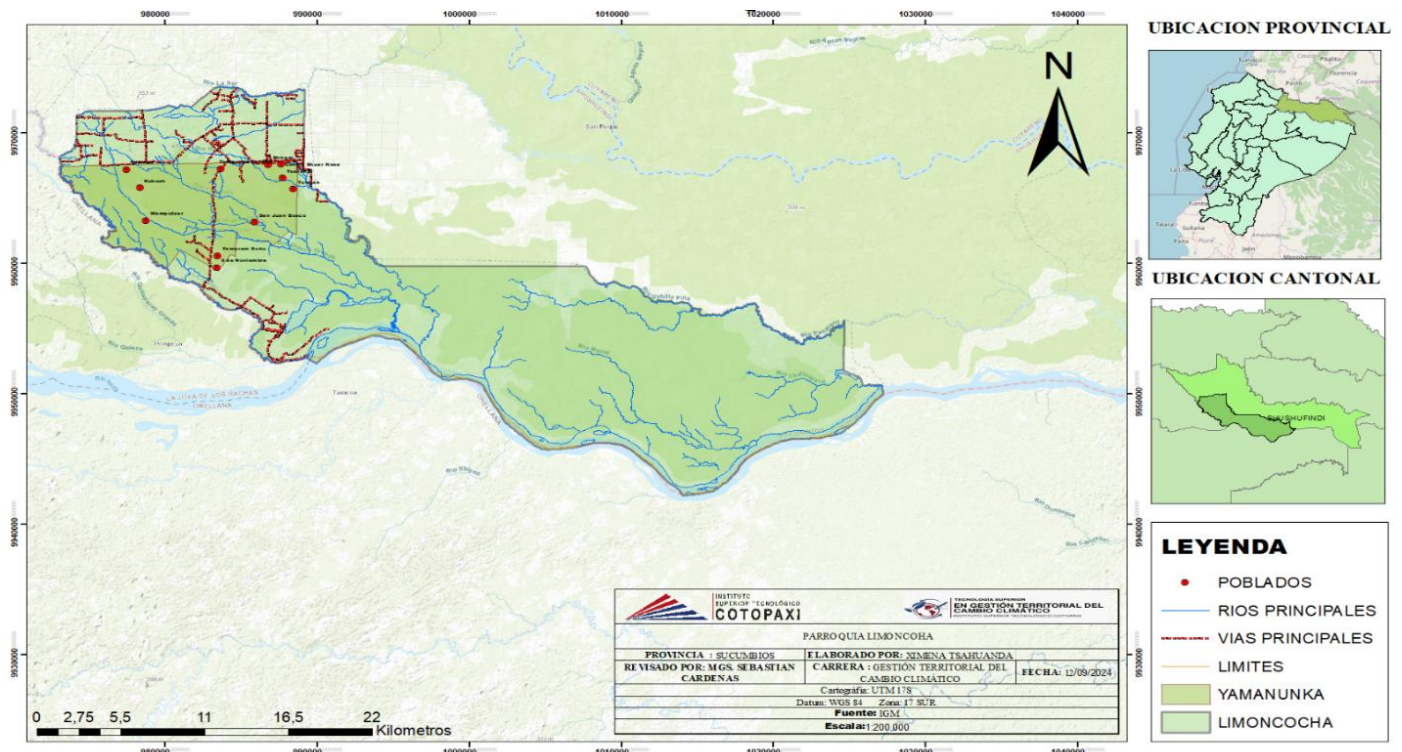
La comunidad Yamanunka se encuentra ubicada en la parroquia Limoncocha en el cantón Shushufindi de la provincia de Sucumbíos. Con una altura aproximada de 280 a 320 metros sobre el nivel del mar. Su cabecera parroquial se ubica a aproximadamente 32 kilómetros de distancia de la ciudad de Shushufindi, por la vía que conduce a la parroquia de Pompeya (Subsecretaria de Uso y Gestión de Suelo, 2024).

La parroquia Limoncocha limita: al norte, con las parroquias de Shushufindi y San Roque; al sur, con la provincia de Orellana; al este, con la parroquia de Pañacocha y la provincia de Orellana; al oeste, con la provincia de Orellana.

6

Figura 1

Mapa de ubicación de la parroquia Limoncocha.



Fuente: autoría propia.

Según en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), durante la administración 2019 – 2023, la población fue de 8.912 habitantes, repartidos en 4.086 hombres y 2.731 mujeres. Los asentamientos humanos en Limoncocha presentan un crecimiento desde la cabecera parroquial hacia el oeste. Uno de los factores es que la distancia hacia Shushufindi es más corta y allí pueden encontrar opciones para la adquisición de bienes y servicios. Esto quiere decir que mientras más se avanza hacia el este, la densidad poblacional va disminuyendo (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural Limoncocha, 2023).

Tabla 1

Centros Poblados de Limoncocha.

Número	Nombre	Tipo de asentamiento	Etnia
1.	Itaya	Comuna	Kichwa
2.	Puerto Belén	Puerto	Kichwa
3.	Luis Vargas Torres	Precooperativa	Mestizos
4.	Jacinto Rodríguez	Sector	Kichwa
5.	Kukush	Sector	Shuar
6.	Limoncocha	Cabecera parroquial	Kichwa
7.	Mushullacta	Sector	Kichwa
8.	Nase	Sector	Shuar
9.	Pilchi	Comuna	Kichwa
10.	Pishira	Sector	Kichwa
11.	Pueblo Unido	Sector	Shuar
12.	Puerto Providencia	Sector	Mestizo
13.	Rio Jivino	Comuna	Kichwa
14.	Santa Elena	Comuna	Kichwa
15.	San Pedro Capucuy	Sector	Kichwa
16.	San Luis de Palmar	Sector	Kichwa
17.	San José	Sector	Shuar
18.	San Juan Bosco	Sector	Shuar
19.	Sani Islas	Comuna	Kichwa
20.	San Jacinto	Sector	Kichwa
21.	Shariam	Sector	Shuar
22.	Sharup	Sector	Shuar
23.	Shiram	Sector	Shuar
24.	Tuntiak	Sector	Shuar
25.	Tsanimp	Sector	Shuar
26.	Unión Amazónica	Comuna	Kichwa
27.	Voluntad de Dios	Sector	Shuar
28.	Las Vegas	Sector	Shuar
29.	Wampuish	Sector	Shuar
30.	Wamputsar	Sector	Shuar
31.	Yamaram Suku	Sector	Shuar
32.	Yamanunka	Comuna	Shuar
33.	8 de diciembre	Sector	Shuar

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural Limoncocha (2023).

En la Tabla 1, se enumeran los centros poblados que actualmente forman la parroquia Limoncocha y el tipo de personería que han adoptado; es importante destacar esto debido que la forma de constitución jurídica da lugar a la formación de la jerarquía de cada asentamiento humano (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural Limoncocha, 2023).

Metodología

La presente investigación se realizó mediante una metodología de diseño experimental con un enfoque cualitativo. En este sentido, se contó con un método deductivo de profundidad experimental. Finalmente, en los tipos de investigación constaron el aplicado y de campo. Para su ejecución, se aplicaron técnicas como entrevistas, talleres participativos y registros fotográficos. Además, se aplicó la técnica de georreferenciación que se representó en un mapa.

En lo que respecta a la entrevista, como lo dice Fontana Frey (2005), el cuestionario es especialmente útil en investigaciones cualitativas. La entrevista permitió una flexibilidad en la formulación de preguntas, lo que facilitó la exploración en profundidad de los temas de interés. Al poseer preguntas abiertas, invitó a los participantes a expresar sus pensamientos, experiencias y opiniones de manera detallada, lo que enriquece la comprensión del fenómeno estudiado (Jiménez, 2012).

Con respecto a la georreferenciación, se la realizó en el aplicativo *AiNaturalist*, que es una plataforma que combina la inteligencia artificial con la ciencia ciudadana para identificar y mapear la biodiversidad en todo el mundo. Esta técnica es especialmente valiosa para estudios de campo aplicados, pues permitió una contextualización espacial de los datos cualitativos recopilados a través de las entrevistas, enriqueciendo así el análisis y las conclusiones de la investigación (iNaturalist, 2024).

3. RESULTADOS

La aplicación de la metodología seleccionada para la implementación del huerto climáticamente inteligente en la Asociación Nua Kakaram ha permitido alcanzar importantes logros en diversas áreas clave. La implementación del huerto climáticamente inteligente en la Asociación Nua Kakaram es resultado de un enfoque participativo y multidisciplinario. A través de esta iniciativa, se han identificado y aplicado estrategias que combinan conocimientos tradicionalmente utilizadas con prácticas agrícolas modernas.

Participación comunitaria y roles de género

A través de entrevistas y talleres participativos, se identificó el rol de las mujeres en la toma de decisiones y en la gestión del huerto, lo que no solo empoderó a las integrantes de la asociación, sino que también garantizó la integración efectiva de conocimientos tradicionalmente utilizadas en las nuevas prácticas agrícolas. Las mujeres de la Asociación Nua Kakaram (mujeres valientes) desempeñan un papel crucial en la gestión del huerto, involucrándose en todas las etapas, desde la planificación hasta el monitoreo.

La experiencia y conocimiento de las mujeres en prácticas agrícolas tradicionalmente utilizadas han sido esenciales para la integración de nuevas técnicas de agricultura climáticamente inteligente, contribuyendo al éxito y sostenibilidad del huerto. Entre las entrevistadas destacan Irma Tsahuanda quien desempeña el rol de administradora, vicepresidenta de la asociación, Angela Wisum, Letty Abarca como miembro joven de la organización y Flor Katherine Abarca, sabia de conocimiento de

medicina ancestral, quienes aportaron valiosas perspectivas sobre la importancia de su participación en este proyecto.

Figura 2

Aplicación de técnica de entrevista a las mujeres de la asociación Nua Kakaram (Mujeres valientes).



Fuente: autoría propia.

En las entrevistas se buscó resaltar la importancia de la integración de prácticas ancestrales con técnicas modernas en el contexto del cambio climático y el rol clave de las mujeres de los pueblo y nacionalidades en la conservación de estos saberes y la innovación agrícola.

Impacto del cambio climático y adaptación

Luego de la aplicación y análisis de las técnicas cartográficas, se optó por la implementación de estrategias de adaptación como el riego por goteo y la agroforestería. Estas intervenciones han aumentado la capacidad del huerto para resistir condiciones climáticas adversas, asegurando una producción agrícola sostenible. Estas medidas han mejorado la resiliencia del huerto frente a condiciones climáticas adversas, optimizando el uso de recursos naturales y promoviendo la sostenibilidad a largo plazo. Cabe mencionar que las técnicas mencionadas se desarrollaron tras la entrevista con el experto Juan Carlos Vargas, ingeniero ambiental de la ONG Hivos y consultor en adaptación climática.

Figura 3

Entrevista a Juan Carlos Vargas, técnico de la organización no gubernamental (ONG) Hivos.



Fuente: autoría propia.

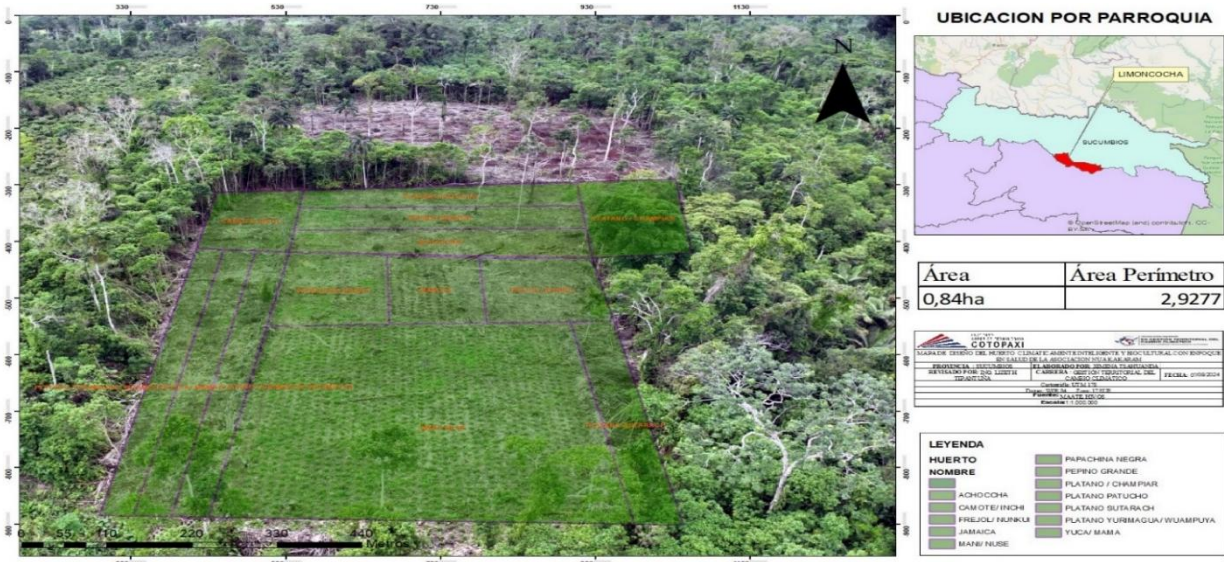
La entrevista dirigida al Ingeniero Juan Vargas, técnico de la ONG Hivos, cubrieron aspectos clave relacionados con la implementación y gestión del huerto climáticamente inteligente en la comuna Yamanunka, provincia de Sucumbíos, Ecuador. Los principales temas abordados incluyeron los inicios del proyecto, soberanía alimentaria y participación comunitaria, el trabajo colectivo y organización, el monitoreo y sostenibilidad.

Diversificación de cultivos y seguridad alimentaria

En este punto, se destaca como un resultado clave de los testimonios, el énfasis en la seguridad alimentaria y la generación de nuevas fuentes de ingresos. La introducción de cultivos de alto valor, combinada con la preservación de semillas ancestrales, ha ampliado las opciones alimentarias y comerciales, contribuyendo a la estabilidad económica y nutricional de las familias involucradas a través de la introducción de nuevos cultivos, como mango, maracuyá, naranja, guanábana y varias hortalizas, ha diversificado la producción agrícola, asegurando con esto la sostenibilidad alimentaria para las actuales y futuras generaciones que habitan en la comuna Yamanunka.

Figura 4

Huerto climáticamente inteligente.



Fuente: autoría propia.

En la Figura 4, se observan las parcelas de los diferentes cultivos que se han realizado en el huerto tales como: canela, maní, ají, plátano yurimagua, limón mayer, frejol nunkai, Jamaica, papachina, yuca, pepino, achojcha, naranja, etc. Por otro lado, en la Tabla 2 se describen especies medicinales presentes en el huerto mencionado.

Tabla 2

Especies medicinales de parcela medicinal.

Registro de plantas medicinales		
Nº	Nombre	Aprovechamiento
1	Inchinamou	Se asa el tubérculo, para luego ser aplastado con un poco de agua generando un líquido que se da de tomar al bebé para que el infante empiece a caminar.
2	Floripondio	Se raspa el tallo de la planta o se machaca sus hojas. Estas son aplicadas con una venda en la herida o golpe.
3	Piripri	Se aplasta el tubérculo con poca agua. Así, se puede ingerir o untar por todo el cuerpo, esto ayuda con el “mal de aire”.
4	Chirinquiasi	Se hierva sus hojas (5) en medio litro de agua, se deja reposar y luego se ingiere. Posteriormente, se mastican 3 hojas, para combatir la fiebre.
5	Hierbaluisa	Se prepara una infusión de hierbaluisa que es la forma más común de consumirla con fines terapéuticos.

6	Jengibre	Se hierve el tubérculo y después de reposar se toma. Esta infusión tiene propiedades digestivas, antibióticas, antiinflamatorias y analgésicas.
7	Orégano de rama	Se utiliza en pequeñas cantidades para dar aroma y sabor a la comida.
8	Guayusa	Se utilizan las hojas para infusión y proceder a tomarla. Se le atribuyen propiedades energizantes.
9	Salvia	Sus hojas en infusión se toman después de las comidas para evitar problemas digestivos; disminuye los problemas de glucosa en diabéticos. También, actúa como antifebril y antiasmática, reduciendo el sudor en personas con fiebre, resfriados o gripes.
10	Sorilla	Sus hojas en infusión alivian problemas digestivos, ayudando con cólicos, dolor de estómago y flatulencias. También es empleada para reducir inflamaciones y aliviar dolores musculares y articulares.
11	Ajo de monte	Su infusión puede ayudar a tratar la tos, la bronquitis, el dolor de garganta y la gripe. También ayuda a combatir infecciones, en especial, de vías urinarias.
12	Estevia	Las hojas son hervidas en agua y se obtiene un líquido para endulzar las bebidas, es un endulzante natural que puede ser ingerido por personas diabéticas.
13	Llantén	Se hierve aproximadamente 100 gramos de hojas de llantén en un litro de agua. Este ayuda a regular el tránsito intestinal y alivia el estreñimiento. También, es expectorante, antiinflamatorio, cicatrizante, antibacteriano, antiespasmódico, diurético, hemostático y dermatológico.

Fuente: autoría propia con la ayuda de Flor Katherine Abarca.

Con respecto al registro fotográfico, en la Figura 5 se presenta diversificación de los cultivos de frutas y vegetales presentes en el huerto de la Asociación de mujeres Nua Kakaram.

Figura 5

Diversificación de cultivos del huerto (ajas). Algunas descripciones se encuentran en español y shuar chicham.



Fuente: autoría propia.

Prácticas agrícolas y conocimientos tradicionales

Las prácticas tradicionalmente utilizadas, como el uso de abonos orgánicos y la rotación de cultivos, se combinan con métodos modernos como la diversificación de cultivos y la selección de variedades resistentes al clima. Esta combinación ha llevado a prácticas agrícolas más sostenibles y eficientes, mejorando la productividad y la capacidad de adaptación.

Las semillas ancestrales son valoradas por su adaptabilidad y resistencia a enfermedades y plagas. Sin embargo, las mujeres enfrentan desafíos relacionados con la disponibilidad y la necesidad de preservar y multiplicar estas semillas. La preservación y el uso continuo de las semillas ancestrales son vitales para mantener la biodiversidad y asegurar la seguridad alimentaria. Finalmente, la sistematización de la experiencia permitió documentar y compartir los conocimientos generados, creando un modelo replicable para otras comunidades que enfrentan desafíos similares. Este proceso de sistematización ha sido fundamental para consolidar los aprendizajes y asegurar la transferencia de conocimientos a futuras generaciones. En la Figura 6, se visualizan las semillas usadas en el huerto shuar para la preservación de las especies sembradas por generaciones.

Figura 6

Diversificación de semillas en el huerto en shuar (aja).



Fuente: autoría propia.

La diversificación de semillas presentadas en la anterior figura, se encuentran muchas de ciclo corto como maní, maíz, jamaica ají, pepino, achojcha y otras de largo plazo como plátano, ciruelo naranja, limón y membrillo.

4. DISCUSIÓN

La implementación del proyecto del huerto climáticamente inteligente en la Asociación Nua Kakaram ha tenido un impacto positivo en la producción de alimentos y la seguridad alimentaria de las familias participantes, contribuyendo a la resiliencia de la comunidad frente a los desafíos del cambio climático. Los resultados de las entrevistas y observaciones directas muestran que la diversificación de cultivos y la adopción de prácticas climáticamente inteligentes han mejorado la capacidad del huerto para resistir condiciones climáticas adversas. Esto se alinea con estudios previos que han demostrado que la diversificación agrícola es una estrategia eficaz para mejorar la resiliencia de los sistemas alimentarios ante la variabilidad climática.

Además, la incorporación de nuevas especies de plantas medicinales y alimentarias ha enriquecido la dieta de las familias, proporcionando nutrientes esenciales que antes eran difíciles de obtener. Se destaca la importancia de la agrodiversidad para mejorar la seguridad alimentaria en contextos rurales, subrayando que la integración de cultivos, tradicionalmente utilizados, con los modernos puede

augmentar la disponibilidad de nutrientes y mejorar la salud comunitaria. La implementación de sistemas de riego por goteo y la gestión del suelo mediante la siembra de maní y el uso de compost y abonos orgánicos han reducido significativamente la dependencia de la compra de alimentos externos.

El papel de las mujeres en la gestión y sostenibilidad del huerto es otro aspecto clave de este proyecto. Ellas han liderado la planificación y ejecución de las actividades diarias, demostrando que la participación activa de las mujeres en la toma de decisiones es crucial para el éxito de iniciativas agrícolas sostenibles. Como se señala en el trabajo de Doss y Meinzen-Dink (2020), este hallazgo es coherente y muestra que el empoderamiento de las mujeres en la agricultura puede mejorar significativamente la productividad y la gestión de recursos naturales.

Sin embargo, la implementación del huerto climáticamente inteligente también ha enfrentado desafíos. La falta de recursos financieros y la dependencia de la ayuda externa pueden generar inestabilidad en el proyecto, una preocupación que ha sido destacada en otros estudios sobre sostenibilidad de proyectos comunitarios en contextos de baja inversión. En conclusión, la investigación realizada en la comuna Yamanunka no solo confirma la importancia de adoptar enfoques climáticamente inteligentes para la agricultura, sino que también resalta el valor de la participación comunitaria, especialmente de las mujeres, en la gestión de recursos naturales. Este estudio aporta conocimiento valioso al campo de la agricultura sostenible y la adaptación al cambio climático, ofreciendo un modelo replicable que puede ser adoptado por otras comunidades que enfrentan desafíos similares.

5. CONCLUSIONES / CONSIDERACIONES FINALES

La experiencia de implementar un huerto climáticamente inteligente en la comuna Yamanunka, por parte de la Asociación Nua Kakaram, ha sido profundamente reveladora y transformadora para todos los involucrados. Este proyecto no solo ha logrado fortalecer la seguridad alimentaria de las familias, sino que también ha demostrado que es posible adaptar nuestras prácticas agrícolas para hacer frente al cambio climático, respetando y aprovechando el conocimiento tradicional que las mujeres han mantenido durante generaciones.

La revisión documental que se realizó confirmó lo que muchos agricultores y científicos ya saben: los huertos climáticamente inteligentes no son solo una opción, sino una necesidad en tiempos de incertidumbre climática. Estas prácticas no solo permiten que los cultivos sobrevivan en condiciones adversas, sino que también promueven un uso más sostenible de los recursos naturales, lo que es crucial para el futuro de nuestras comunidades rurales.

La georreferenciación de las plantas del huerto no fue solo un ejercicio técnico, sino una forma de reafirmar nuestro compromiso con la planificación cuidadosa y la gestión inteligente del territorio. Este proceso ayuda a entender mejor el espacio, permitiendo tomar decisiones más informadas sobre cómo aprovechar cada rincón del huerto. Pero más allá de la tecnología, este trabajo reforzó el papel central que las mujeres juegan en la sostenibilidad de estos proyectos. Su conocimiento, experiencia y liderazgo fueron fundamentales para que el huerto no solo sobreviviera, sino que se fortalezca.

En conclusión, la investigación no solo ha alcanzado los objetivos propuestos, sino que también ha demostrado que, cuando se trabaja en conjunto, aprovechando tanto la sabiduría ancestral como las herramientas modernas, se puede construir un futuro más resiliente y sostenible. La comuna Yamanunka es un testimonio que el cambio es posible cuando se empodera a las personas y se respetan sus conocimientos y capacidades.

6. REFERENCIAS

- Altieri y Nicholls. (2017). Estrategias agroecológicas para enfrentar el cambio climático. *LEISA, Revista agroecología*.
- Doss y Meinzen-Dink. (2020). Seguridad de la tenencia de la tierra para las mujeres: un marco conceptual. *Elsevier*, 2.
- Edward-Uwadike, G. (2024). *Transformando los sistemas alimentarios globales: perspectivas y enfoque de la plataforma de salud ambiental y biodiversidad*. <https://www.cgiar.org/news-events/news/transforming-global-food-systems-cgiars-environmental-health-and-biodiversity-platform-insights-and-approach/>
- Environmental Information Systems. (2024). *Adaptación y mitigación del cambio climático*. [https://www.eea.europa.eu/es/help/preguntas-frecuentes/que-diferencia-hay-entre-adaptacion#:~:text=En%20resumen%2C%20la%20adaptaci%C3%B3n%20puede,\(GEI\)%20a%20la%20atm%C3%B3sfera](https://www.eea.europa.eu/es/help/preguntas-frecuentes/que-diferencia-hay-entre-adaptacion#:~:text=En%20resumen%2C%20la%20adaptaci%C3%B3n%20puede,(GEI)%20a%20la%20atm%C3%B3sfera).
- FAO. (2024). *Cómo alimentar al mundo en 2050*. Secretaría del Foro de Alto Nivel de Expertos.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural Limoncocha. (2023). *Actualización del plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Laincre S.A.
- iNaturalist. (2024). *Información general*. Wikipedia.
- Jiménez, I. V. (2012). La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos. *Revista Calidad en la Educación Superior*, 123.
- Lipper et al. (2014). *Agricultura climáticamente inteligente para la salud alimentaria*. https://www.researchgate.net/publication/273448307_Climate-smart_agriculture_for_food_security.
- Mercado, L., Villarreyna, R., Cerda, R., Padilla, D., Aguilar, A., Echeverría, J., Loboguerrero, A., Martínez-Barón, D. y Lizarazo, M. (2024). *Prácticas agrícolas climáticamente inteligentes para enfrentar los desafíos del cambio climático y la variabilidad climática*. Cambio Climático Agricultura y Seguridad Alimentaria, (CGIAR). https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/8651/Promoviendo_practicas_agricolas_en_Trifinio.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Nua Kakaram. (2024). *Nua Kakaram*. <https://nuakakaram.com>

Proamazonia. (2022). *Plan de vida de las comunidades Shuar de Yamanunka*.
<https://www.proamazonia.org/es/actualizacion-de-plan-de-vida-comuna-shuar-yamanunka/>

Ruben Carvajal. (2021). Implementación sistema fertirriego por goteo. *Revista Sennova Revista del Sistema de Ciencia Tecnología e Innovación*, 3.

Subsecretaria de Uso y Gestión de Suelo. (2024). *Formulación de plan de uso y gestión de Suelo PUGS del cantón Shushufindi*. Información general de la parroquia Limoncocha: https://gadlimoncocha.gob.ec/?page_id=10

Vermeulen, S. C. (2024). Cambio climático y sistemas alimentarios. *Revisión anual de medio ambiente y recursos*, 37, 195-222.
<https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev-environ-020411-130608>

TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA AUDITORÍA: OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS DE LA AUTOMATIZACIÓN

Silvana Marisol Acurio Paredes
silvana.acurio0334@utc.edu.ec
Universidad Técnica de Cotopaxi - Ecuador

Diego Fernando Caiza Valladares
diego.caiza9541@utc.edu.ec
Universidad Técnica de Cotopaxi - Ecuador

Myrian del Rocío Hidalgo Achig
myrian.hidalgo@utc.edu.ec
Universidad Técnica de Cotopaxi - Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-6582-1657>

Recibido: 20/07/24

Aceptado: 21/08/24

Publicado: 01/09/24

RESUMEN

La transformación digital en la auditoría, impulsada por la inteligencia artificial (IA) y herramientas como la automatización robótica de procesos (RPA), ha revolucionado el sector al mejorar la eficiencia operativa, la precisión en la detección de errores y la cobertura de auditorías. Estas tecnologías permiten a los auditores enfocarse en tareas de mayor valor, como el análisis de riesgos y la toma de decisiones estratégicas. Sin embargo, su implementación presenta desafíos, como la dependencia tecnológica, la sobrecarga de información y la necesidad de capacitación continua para mantener el juicio crítico profesional. Además, la adopción de estas herramientas requiere una estrategia integral que incluya la gestión de riesgos, la integración gradual y el monitoreo constante para asegurar su efectividad. El artículo destaca la importancia de equilibrar el uso de la tecnología con el criterio humano, garantizando así la calidad y transparencia en los procesos de auditoría.

Palabras clave: transformación digital, auditoría, automatización, inteligencia artificial (IA).

DIGITAL TRANSFORMATION IN AUDITING: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES OF AUTOMATION

ABSTRACT

Digital transformation in auditing, driven by artificial intelligence (AI) and tools such as robotic process automation (RPA), has revolutionized the sector by enhancing operational efficiency, error detection accuracy, and audit coverage. These technologies enable auditors to focus on higher-value tasks, such as risk analysis and strategic decision-making. However, their implementation presents challenges, including technological dependence, information overload, and the need for continuous training to maintain professional critical judgment. Furthermore, adopting these tools requires a comprehensive strategy encompassing risk management, gradual integration, and constant monitoring to ensure effectiveness. This article emphasizes the importance of balancing technology with human judgment to guarantee quality and transparency in auditing processes.

Key words: digital transformation, auditing, automation, artificial intelligence (AI).

Correo principal para contacto: silvana.acurio0334@utc.edu.ec

1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) ha llegado para revolucionar el campo de la auditoría, convirtiéndose en un tema clave en el ámbito de la investigación como en la práctica profesional en la actual era tecnológica. La auditoría, cuya misión principal es garantizar la transparencia y la integridad en las operaciones financieras y empresariales, ha experimentado una transformación significativa gracias al impacto de las innovadoras capacidades que ofrece la IA.

La auditoría actual enfrenta un desafío central que es el adaptarse a un entorno digital que evoluciona constantemente, donde se exige mayor precisión y rapidez en los procesos. La automatización, impulsada especialmente por herramientas como RPA (Automatización Robótica de Procesos), brinda a los auditores la oportunidad de enfocarse en las tareas de mayor relevancia, como el análisis de datos complejos y la detección de riesgos emergentes (Honduras, 2019). No obstante, una dependencia excesiva de la tecnología podría comprometer el juicio crítico del auditor, mientras que la sobrecarga de información generada por el análisis masivo de datos puede dificultar una interpretación precisa y oportuna de los resultados (Rozario y Vasarhelyi, 2018).

El impacto de este problema se refleja directamente en la calidad de control interno y en la capacidad de los auditores para mantener un escepticismo profesional sólido. Según el estudio de Rojas & Escobar (2021), las tecnologías digitales, incluyendo la IA, han demostrado ser beneficiosas en la auditoría. Además, la incorporación de *machine learning* y *deep learning* en los procesos de auditoría permite la detección proactiva de riesgos y la anticipación de posibles problemas, lo que mejora significativamente la calidad y efectividad de dichos procesos (Erazo-Castillo & De la A. Muñoz, 2023).

Por ello, es crucial que la adopción de estas tecnologías no sea solo una cuestión técnica. Debe ir acompañada de una estrategia integral que contemple la capacitación constante del personal y la actualización de los procedimientos internos. Estas medidas son esenciales para mitigar los riesgos asociados a la tecnología y garantizar que los auditores puedan aprovechar al máximo estas herramientas sin comprometer la calidad de su trabajo. El objetivo de esta revisión documental es analizar los beneficios y retos que trae consigo la automatización en la auditoría, evaluando cómo impacta en los procesos tradicionales y en la calidad de los dictámenes. Además, busca ofrecer recomendaciones prácticas para implementar estas tecnologías de maneras efectiva, maximizando sus ventajas y minimizando los riesgos asociados.

La automatización representa una oportunidad única para transformar la auditoría, sin embargo, su adopción debe planificarse y supervisarse con cuidado para evitar posibles inconvenientes. La combinación de herramientas tecnológicas avanzadas, con el juicio crítico de los auditores, no solo elevará la calidad del proceso, sino que también fortalecerá la capacidad de las organizaciones para identificar y gestionar los riesgos en un entorno empresarial dinámico, vertiginoso y en constante evolución.

2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS / MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de la investigación se determinó bajo una técnica de revisión documental en las diferentes bases de datos enfocadas a la auditoría: Scielo, Google Académico, Scopus, Deloitte, ScienceDirect, Enago.academy, determinando la relevancia e importancia del mismo y asegurando la originalidad de una investigación, permitiendo que otros investigadores consulten las fuentes bibliográficas citadas (Secientec, 2020).

Izaguirre Remón (2010) menciona que toda investigación científica, supone la aplicación de todo un verdadero método para estructurar la búsqueda, selección, procesamiento e inserción de los fundamentos teóricos del problema. La investigación bibliográfica es una de las partes más importantes para realizar trabajos de investigación. A continuación, se describe al paso a paso de la metodología seguida.

En primer lugar, se investigó en las bases de datos artículos de investigación contable en torno a la temática investigada. En este sentido, fueron pre seleccionados 262 y seleccionados 34 artículos.

Tabla 1

Artículos seleccionados para el análisis.

Ítem	Nombre de revista	Título de artículo o revista	Número de artículos
1	Scielo	Enfoques regulatorios para la inteligencia artificial (IA).	7
2	Scielo	La inteligencia artificial (IA) como utilidad para la auditoría de sistemas.	9
3	Google académico	Impacto y análisis de la implementación de la inteligencia artificial en la auditoría de empresas de servicios de información del Ecuador (calificadoras de riesgo) en un futuro próximo.	7
4	Google académico	Detectando el fraude con inteligencia artificial: una perspectiva avanzada en auditoría forense.	5
5	Scielo	Desafíos y oportunidades del uso de la inteligencia artificial en la auditoría interna.	20
6	Scopus	Efectos de la aplicación de la inteligencia artificial en la contabilidad y la toma de decisiones.	5
7	Scielo	Impacto de la tecnología y la inteligencia artificial en la profesión del contador público.	5

8	Scielo	Análisis del uso de la inteligencia artificial en las diversas operaciones financieras.	5
9	Google académico	Utilidad de la herramienta de inteligencia artificial en la profesión del contador público y su afectación ética.	10
10	Google académico	Las TIC y su influencia en la auditoría gubernamental.	9
11	Deloitte	Inteligencia artificial en las administraciones tributarias: oportunidades y desafíos.	15
12	Revistas científicas	Audit of the future, prospective and artificial intelligence to anticipate risks in organizations.	7
13	Scielo	Tecnologías emergentes en la contabilidad: blockchain y la inteligencia artificial.	5
14	Scielo	Implicaciones jurídicas y bioéticas de la inteligencia artificial (IA). Especial consideración al marco normativo internacional.	9
15	Google académico	Estrategias de IA aplicada a la auditoría informática AI strategies applied to computer auditing.	8
16	ScienceDirect	Estrategias de IA aplicada a la auditoría informática.	9
17	Google académico	Impacto de la inteligencia artificial en las empresas.	6
18	Scielo	Inteligencia artificial i administració de justícia: desafiaments derivats del context llatinoamericà.	3
19	Scielo	Implicancias del uso de la inteligencia artificial al emitir resoluciones judiciales respecto de los derechos fundamentales.	13
20	Scopus	El aporte de la inteligencia artificial y las TIC avanzadas a las sociedades del conocimiento.	11
21	Deloitte	Implicaciones jurídicas y bioéticas de la inteligencia artificial (IA). Especial consideración al marco normativo internacional.	10
22	Scielo	Optimización de procesos de auditoría de gestión mediante la aplicación de inteligencia artificial. Caso EMAC.	3
23	Google académico	Inteligencia artificial como mecanismo eficiente de la contabilidad.	20

24	Enago.academy	La justicia en tiempos de inteligencia artificial.	17
25	Scielo	Análisis teórico sobre el impacto de la inteligencia artificial en los últimos 5 años en las organizaciones del sector financiero en Colombia.	10
26	Scielo	Exploración de la aplicación de la inteligencia artificial en los procesos contables comprendiendo su influencia en la eficiencia, precisión y toma de decisiones en la contabilidad empresarial.	5
27	Deloitte	El desafío de la inteligencia artificial a la vigencia de los derechos fundamentales.	15
28	Scopus	Responsabilidades del contador público frente a la Inteligencia Artificial (IA).	2
29	Scielo	La inteligencia artificial (IA) en marketing.	5
30	Google académico	Optimización de procesos internos a través de la digitalización y automatización en INGEROP T3.	7
Total de artículos			262

Fuente: autoría propia.

En un segundo momento, se realizó la extracción de metadatos: mediante una matriz de una revisión bibliográfica se extrajeron y completaron los metadatos, básicos: autor(es), título del documento, año, título, fuentes, palabras clave, volumen/ número, tipo de documento e identificador de objeto digital – DOI de los 262 artículos seleccionados. Esta matriz de revisión bibliográfica permite agrupar los grandes y potenciales temas de investigación de la ciencia contable.

La identificación de temas de investigación y selección de artículos se planteó a través de una serie de preguntas orientación y considerando la actualidad de los artículos seleccionados. Se determinó una serie de temas actuales, que darán vía a diferentes investigaciones. Por ejemplo: para este caso, el tema de investigación identidad fue el "".

De esta manera, la Tabla 2 muestra las revistas seleccionadas para la búsqueda en anteriormente ya mencionada.

Tabla 2

Artículos seleccionados para el análisis por temática.

Nombre de revista	Palabras	Número de revista
Scielo	Inteligencia artificial	13
Google académico	Perspectiva	5
Google académico	Herramienta	5
Scopus	Aplicación de la IA	3
Deloitte	Implicaciones normativas	5
ScienceDirect	Estrategias	2
Enago.academy	tiempos de inteligencia	1
Total de artículos utilizados		34

Fuente: autoría propia.

Una vez revisado los artículos, se puede concluir de manera apresurada que el 12,97% de los seleccionados corresponden a los temas buscados.

3. RESULTADOS

Ventajas de la automatización de la auditoría

La automatización en la auditoría representa un cambio paradigmático en la forma en que se llevan a cabo los procesos, generando importantes beneficios en términos de eficiencia operativa, precisión en la detección de errores, cobertura de la población auditada y mejora en la toma de decisiones. La implementación de tecnologías avanzadas, como la automatización robótica de procesos (RPA), ha permitido optimizar recursos, mejorar la calidad de los procedimientos y proporcionar un enfoque más integral en la evaluación de los riesgos financieros (IFAC, 2022; INCP, 2020).

Eficiencia operativa

La adopción de la automatización permite a los auditores optimizar significativamente el tiempo y los recursos invertidos en tareas repetitivas y rutinarias. La tecnología RPA puede realizar funciones complejas, como la reconciliación de cuentas y la validación de transacciones, en una fracción del tiempo que le tomaría a un auditor humano. De acuerdo con el Instituto Nacional de Contadores Públicos de Colombia (INCP, 2020), la eficiencia en los procesos puede mejorar hasta un 30% al reducir las horas dedicadas a labores operativas, permitiendo que los auditores se concentren en actividades más estratégicas y analíticas. Este enfoque no solo contribuye a reducir costos, sino que también mejora la capacidad de respuesta en entornos altamente cambiantes.

Precisión y detección de errores

La automatización en la auditoría se traduce en una mayor precisión en la detección de errores y anomalías. Las herramientas tecnológicas permiten el análisis de grandes volúmenes de datos, identificando desviaciones y patrones inusuales que podrían pasar desapercibidos en un proceso manual. PwC (2019) destaca que la RPA facilita la ejecución de pruebas de control interno y auditorías sustantivas, lo que aumenta la capacidad de los auditores para detectar fraudes o errores materiales en los estados financieros. Esta precisión es especialmente relevante en el contexto actual, donde las organizaciones manejan volúmenes de datos en constante crecimiento y mayor complejidad.

Desafíos en la implementación de la automatización

A pesar de los numerosos beneficios que la automatización aporta a la auditoría, su implementación conlleva ciertos desafíos que deben ser abordados para asegurar el éxito de la transformación digital. Entre los principales retos se encuentran la dependencia tecnológica, la sobrecarga de información, la resistencia al cambio y los costos iniciales elevados.

Dependencia tecnológica

La adopción de tecnologías avanzadas en la auditoría, como la automatización robótica de procesos (RPA) y la inteligencia artificial, puede llevar a una dependencia excesiva de los sistemas automatizados. Esto representa un riesgo, ya que puede limitar la capacidad de los auditores para ejercer juicio crítico y detectar errores que requieren un análisis humano más profundo. A medida que la tecnología asume tareas complejas, el escepticismo profesional del auditor podría verse afectado negativamente, especialmente, cuando las herramientas generan un alto número de falsos positivos que requieren evaluación (IFAC, 2022; Deloitte, 2018). La automatización, aunque valiosa, debe ser implementada con medidas que mantengan el equilibrio entre la tecnología y el criterio humano.

Impacto en el rol del auditor

La automatización en la auditoría ha revolucionado el papel de los auditores, quienes ahora se ven obligados a adaptar sus competencias y funciones tradicionales a un entorno en constante evolución tecnológica. Este proceso de transformación implica desafíos y oportunidades que afectan directamente su rol, tanto en términos de adquisición de nuevas habilidades como en la redefinición de su responsabilidad profesional.

Capacitación continua

La adopción de tecnologías avanzadas en la auditoría exige una capacitación constante para que los auditores adquieran habilidades en análisis de datos, automatización robótica de procesos (RPA) e inteligencia artificial (IA). La formación no debe limitarse al uso técnico de las herramientas, sino que debe incluir el desarrollo de competencias para interpretar resultados y evaluar riesgos emergentes (ISACA, 2020). La participación activa en la capacitación no solo mejora las capacidades tecnológicas del personal, sino que también incrementa su disposición a aceptar los cambios,

mitigando la resistencia al cambio que suele acompañar a las transformaciones digitales (Auditool, 2022).

Evaluación de riesgos tecnológicos

La incorporación de la automatización introduce nuevos riesgos que deben ser gestionados adecuadamente. Las organizaciones deben establecer controles que garanticen la integridad de los datos procesados y la fiabilidad de los sistemas automatizados. Es fundamental que los auditores comprendan los riesgos asociados con el uso de algoritmos y que implementen procedimientos para evaluar continuamente el impacto de la tecnología en el entorno de control interno (PwC, 2019). Además, la auditoría interna tiene la responsabilidad de identificar oportunidades para mejorar los procesos de control y gobernanza, utilizando la automatización como una herramienta para mitigar riesgos (KPMG, 2018).

26

4. DISCUSIÓN

La implementación de la automatización en la auditoría representa un cambio paradigmático que transforma profundamente los procesos y el rol de los auditores. La discusión sobre sus implicaciones abarca tanto las ventajas en términos de eficiencia y precisión como los desafíos que surgen en la adaptación a estas nuevas tecnologías. La automatización facilita la optimización operativa al liberar a los auditores de tareas rutinarias, lo que les permite concentrarse en actividades de análisis de alto valor, como la evaluación de riesgos y la mejora de los controles internos (López-Pérez, 2023; Hurtado-Guevara, 2024). Sin embargo, para maximizar sus beneficios, es fundamental considerar una serie de factores críticos para su implementación efectiva.

Uno de los aspectos destacados es la necesidad de una capacitación continua, ya que la adopción de tecnologías avanzadas exige nuevas competencias y habilidades en el uso de herramientas automatizadas. El aprendizaje de técnicas de análisis de datos y el manejo de software especializado no solo mejora la capacidad de los auditores para evaluar grandes volúmenes de información, sino que también aumenta su disposición a aceptar los cambios tecnológicos, reduciendo la resistencia interna (Auditool, 2022). Sin embargo, esta capacitación debe ir acompañada de una estrategia que integre el juicio crítico del auditor con el uso de la tecnología, para evitar la dependencia excesiva de los sistemas automatizados, que podría afectar negativamente el escepticismo profesional, tal como se ha señalado en la literatura (IFAC, 2022).

Por otro lado, la automatización en la auditoría no está exenta de riesgos. La complejidad de los sistemas automatizados y la posibilidad de sobrecarga de información plantean desafíos significativos. La capacidad de los auditores para interpretar grandes conjuntos de datos y discernir entre anomalías relevantes y falsos positivos puede verse limitada, lo que podría comprometer la calidad del trabajo si no se implementan medidas adecuadas de supervisión y monitoreo continuo (KPMG, 2018; PwC, 2019). Por lo tanto, la evaluación constante de los riesgos asociados con la automatización y la adaptación de los controles a las nuevas circunstancias se vuelven fundamentales para asegurar la efectividad de los procedimientos.

Otro factor crucial, para una implementación exitosa, es la integración gradual de la automatización, que permite a las organizaciones ajustar sus procedimientos y

mitigar las dificultades relacionadas con la adopción de nuevas tecnologías. Al abordar la automatización de forma escalonada, se facilita la adaptación del equipo y se identifican posibles ineficiencias en las etapas iniciales del proceso (ISACA, 2020). Este enfoque también proporciona tiempo para la capacitación continua y permite a los auditores mejorar sus competencias tecnológicas de manera progresiva, contribuyendo así a una transición más efectiva y sostenible.

La discusión sobre la responsabilidad en la supervisión de los sistemas automatizados resalta la importancia que los auditores no solo validen los resultados generados por las herramientas, sino que también comprendan los algoritmos y los métodos utilizados para procesar la información (Hurtado-Guevara, 2024). Este nivel de conocimiento es esencial para identificar sesgos o errores potenciales en los sistemas y garantizar que las herramientas automatizadas cumplan con los estándares regulatorios. La participación activa en la supervisión y el ajuste constante de los sistemas automatizados refuerza la capacidad del auditor para detectar riesgos y optimizar la calidad del trabajo, proporcionando un enfoque holístico que combina tecnología y juicio profesional (IFAC, 2022; Auditool, 2022).

En síntesis, la automatización en la auditoría presenta un panorama ambivalente: mientras que sus beneficios en términos de eficiencia operativa y precisión son evidentes, la implementación efectiva requiere una estrategia integral que incluya la capacitación, la gestión de riesgos tecnológicos, la integración gradual y el monitoreo continuo. La adopción de estas prácticas no solo facilita la transición tecnológica, sino que también asegura que los auditores puedan aprovechar al máximo las ventajas de la automatización, manteniendo al mismo tiempo los altos estándares de calidad y control requeridos en la profesión.

5. CONCLUSIONES / CONSIDERACIONES FINALES

La automatización en la auditoría supone un avance significativo que, si bien ofrece importantes beneficios, también exige un enfoque estratégico para su correcta implementación. La transformación digital ha permitido optimizar la eficiencia operativa, reducir errores humanos y mejorar la precisión en la detección de anomalías. Estas ventajas han cambiado el enfoque del auditor, que ahora puede dedicar más tiempo a tareas de alto valor agregado, como la evaluación estratégica y el análisis crítico de los riesgos.

Sin embargo, la adopción de tecnologías avanzadas plantea desafíos que deben ser abordados para maximizar los beneficios. La dependencia de los sistemas automatizados y la sobrecarga de información pueden afectar negativamente el juicio crítico del auditor si no se gestionan adecuadamente. Por ello, es fundamental integrar la tecnología de manera escalonada, asegurando la capacitación continua del personal y adaptando los controles internos a los riesgos emergentes.

En síntesis, la automatización representa una oportunidad para transformar la auditoría en una disciplina más eficiente y estratégica. No obstante, para lograr una implementación exitosa, es crucial adoptar un enfoque integral que contemple la capacitación, la gestión de riesgos, la integración gradual y el monitoreo continuo, asegurando que la tecnología complemente, en lugar de sustituir, el juicio profesional del auditor.

6. REFERENCIAS

- Deloitte. (2018). *El impacto de la Robótica en la función de Auditoría Interna*. <https://www.deloitte.com>
- Dutta, S., & Heidrich, C. (02 de 08 de 2023). *Building a better working world*. https://www.ey.com/es_ec/financial-accounting-advisory-services/5-beneficios-de-la-ia-en-las-finanzas-y-la-contabilidad
- Flores, F. M., & López, L. E. (07 de 2018). La inteligencia artificial en el ámbito contable. *Eumed.net*, p. 20.
- Honduras, P. (2019). *La importancia de la automatización robótica en auditoría interna*. <https://www.pwc.com/gx/en.html>
- Hurtado-Guevara, R. F. (2024). Impacto de la Automatización Contable en la Eficiencia Operativa de las PYMEs. *Revista Científica Zambos*, 3(1), 19-35. <https://doi.org/10.69484/rcz/v3/n1/10>
- IFAC. (2022). *Transformación digital e innovación al auditar: apreciaciones a una revisión de investigación académica*. <https://www.ifac.org>
- INCP. (2020). *Los beneficios de la automatización en la auditoría*. Instituto Nacional de Contadores Públicos de Colombia. <https://incp.org.co>
- Interno, E. (2023). El uso de la Inteligencia Artificial (IA) en la ejecución de auditorías. *International Journal*. <https://intosaijournal.org/es/journal-entry/the-use-of-artificial-intelligence-ai-in-the-execution-of-audits/>
- Izaguirre Remón, R. C. (2010). *La revisión bibliográfica como paso lógico*. Universidad Nacional de Guinea Ecuatorial. Malabo.
- KPMG. (2023). *El desafío de las nuevas tecnologías aplicadas en la auditoría*. <https://kpmg.com/ar/es>
- Kreston Ecuador. (06 de 02 de 2024). *Kreston Ecuador*. Kreston Ecuador. <https://krestonecuador.com/inteligencia-artificial-en-la-industria-contable/>
- López-Pérez, P. J. (2023). Análisis del Impacto de la Norma Internacional de Información Financiera (NIIF) en las PYMEs Ecuatorianas. *Revista Científica Zambos*, 2(1), 74-86. <https://doi.org/10.69484/rcz/v2/n1/39>
- Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A. (2018). *How Robotic Process Automation Is Transforming Accounting and Auditing*. <https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A1%3A17063729/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A130364020&crl=c>
- Secientec. (22 de 04 de 2020). Como hacer una revisión bibliográfica. *Ciencia Sanitaria*. <https://cienciasanitaria.es/como-hacer-una-revision-bibliografica/>

RIESGOS DE LA SEGURIDAD INFORMÁTICA EN EL SISTEMA CONTABLE

Ana Mélida Anrango Tayan
ana.anrango1961@utc.edu.ec
Universidad Técnica de Cotopaxi - Ecuador
<https://orcid.org/0009-0006-4077-9460>

Alison Berenice Toaquiza Toaquiza
alison.toaquiza7173@utc.edu.ec
Universidad Técnica de Cotopaxi - Ecuador
<https://orcid.org/0009-0004-2214-4010>

Recibido: 02/07/24
Aceptado: 20/08/24
Publicado: 01/09/24

RESUMEN

La evolución tecnológica ha contribuido de manera significativa a las organizaciones en el ámbito contable, reduciendo tiempos en los procesos, mediante la implementación de sistemas informáticos. Por ejemplo, en el área contable, todos los procesos que se realizaban de manera manual fueron reemplazados por procesos electrónicos. Sin embargo, estos avances tecnológicos han traído consigo varios desafíos en temas de seguridad, exponiendo a las organizaciones a riesgos, como los ataques cibernéticos y phishing. La presente investigación tiene como objetivo realizar una revisión documental referente a los riesgos asociados en los sistemas contables. Se aplicó una metodología cualitativa, basada en la recopilación de información de varios artículos científicos de los últimos 5 años publicados. Los resultados muestran que los sistemas contables son vulnerables ante los ataques cibernéticos. Como conclusión, se resalta la importancia de implementar políticas de seguridad informática, capacitar al personal de trabajo y adoptar tecnologías de protección de datos, para garantizar la seguridad en los sistemas informáticos con la finalidad de minimizar los riesgos; además, es esencial realizar copias de seguridad periódicas y almacenarlas en la nube, para garantizar la protección de la información.

Palabras clave: riesgos informáticos, seguridad informática, ciberdelincuencia, sistemas contables.

COMPUTER SECURITY RISKS IN THE ACCOUNTING SYSTEM

ABSTRACT

Technological evolution has contributed significantly to organizations in the accounting area, reducing process times through the implementation of computer systems. For example, in the accounting area, all processes that were performed manually were replaced by electronic processes. However, these technological advances have brought with them several security challenges, exposing organizations to risks such as cyber-attacks and phishing. The purpose of this research is to conduct a documentary review of the risks associated with accounting systems. A qualitative methodology was applied, based on the collection of information from several scientific articles published in the last 5 years. The results show that accounting systems are vulnerable to cyber-attacks. In conclusion, the importance of implementing computer security policies, training staff and adopting data protection technologies to ensure security in computer systems in order to minimize risks is highlighted; in addition, it is essential to perform regular backups and store them in the cloud to ensure the protection of information.

Key words: computer risks, computer security, cybercrime, accounting systems.

Correo principal para contacto: ana.anrango1961@utc.edu.ec

1. INTRODUCCIÓN

La evolución tecnológica ha generado innumerables beneficios, pero también ha dado lugar a varios riesgos que afectan a los sistemas contables de las organizaciones y al ser humano que está expuesto en la red. El primer caso de vulnerabilidad ocurrió en el año de 1978, cuando el colapso de varios sistemas presentó fallas en su funcionamiento; a partir de ese instante, comenzaron a surgir amenazas como virus, ataques cibernéticos, códigos maliciosos, entre otros. Los riesgos informáticos se definen como amenazas y vulnerabilidades que afectan los procesos operativos de toda organización y que al final tienen consecuencias negativas.

Con el auge de la revolución tecnológica en el ámbito empresarial, nacen nuevas tecnologías informáticas que impactan significativamente en la economía, desarrollando sistemas informáticos para el procesamiento electrónico de la información. Esto implica grandes transformaciones cualitativas en la contabilidad y el control sobre el concepto tradicional del Control Interno y la estructura de los registros contables (Martínez, 2020).

La creación de los sistemas informáticos ha facilitado las actividades laborales y educativas. El siguiente autor menciona la importancia de mantener una educación en el ámbito digital: “la importancia de la seguridad informática en la educación digital es un tema relevante y actual que requiere una atención especial debido a los constantes avances tecnológicos y la creciente dependencia de las herramientas digitales en los entornos educativos” (Guaña-Moya, 2023, p. 3). En este sentido, la seguridad informática es una de las bases principales para reducir los riesgos cibernéticos y la ciberdelincuencia, a través del planteamiento de políticas de seguridad y controles.

El desarrollo tecnológico se ha convertido en un recurso importante para el funcionamiento y crecimiento económico de las organizaciones. La implementación de sistemas informáticos ha permitido optimizar tiempos, para así lograr una eficiencia laboral. En el ámbito contable, la creación e implementación de sistemas contables ha agilizado significativamente los procesos contables que anteriormente se llevaban a cabo de forma manual. Por ejemplo, las facturas impresas han sido sustituidas por la facturación electrónica, al igual que los pedidos, órdenes de compra, entre otros. Toda la información contable se realiza y se almacena ahora en un software contable especializado, lo que ha llevado a la sustitución de la mayoría de procesos contables en papel por aparatos tecnológicos más eficientes y seguros.

No obstante, el principal problema de los sistemas contables en relación a la seguridad informática, es que están expuestos a varios riesgos como amenazas y vulnerabilidades. Los riesgos significativos son ciberataque, ciberdelincuencia y el phishing. Estos son los principales y más usados para filtrar y extraer información financiera, con la finalidad de realizar un fraude económico o chantajes, comprometiendo así a las organizaciones y a la vez generando grandes pérdidas económicas. En este tema, Colombia es uno de los países que presenta una mayor actividad de ciberdelincuencia, donde usan la tecnología para ingresar a los sistemas de seguridad. Cabe recalcar que la seguridad informática para la protección de datos en los sistemas contables es un tema de suma importancia en la era digital, permitiendo

protegiendo a toda la organización ante cualquier amenaza que afecte información confidencial.

En este contexto, esta investigación es fundamental para las personas y empresas que utilizan varios sistemas informáticos para optimizar sus actividades. Se resalta la importancia de implementar políticas de seguridad, para enfrentar los principales riesgos cibernéticos y de esta manera proteger la confidencialidad de la información. Por lo tanto, el principal objetivo de esta investigación es realizar una revisión documental sobre los riesgos asociados a los sistemas contables, a través de un análisis de varios antecedentes investigativos, donde se exponen los principales riesgos presentes en los sistemas informáticos, destacando especialmente la importancia de la seguridad informática.

Riesgos en el sistema informático

Los riesgos informáticos presentan una amenaza que afecta a todos, con consecuencias significativas a nivel empresarial, que puede tener consecuencias graves que afectan de manera física y económica. Sin embargo, existen varias definiciones, que con el tiempo han cambiado.

Para Muñoz et al. (2019), el riesgo informático se define como “la combinación de una amenaza y vulnerabilidad, representada a través de la fórmula riesgo = amenaza + vulnerabilidad. Las empresas poseen un conjunto de elementos, denominados activos que están expuestos a riesgos que van ligados a amenazas y vulnerabilidades” (p. 4). Esto indica que, si una computadora no tiene, los respectivos sistemas de protección de seguridad, estaría expuesta a situaciones vulnerables como ciberdelincuencia.

Los casos de ciberdelincuencia son los más comunes en América Latina. “Colombia es uno de los países donde existen grupos armados que usan la tecnología. Estos crean programas para intervenir en los sistemas de seguridad social de empleados con la finalidad de robar contraseñas e identificaciones asociadas a información financiera” (Muñoz et al., 2019, p. 6). Muchas de las empresas colombianas, como el personal administrativo, se han visto afectados debido a que han perdido información importante sobre el manejo de dinero de las organizaciones. De igual manera, los cajeros automáticos son los más vulnerables.

En definitiva, la ciberdelincuencia es un factor representativo que enfrentan las organizaciones, es un riesgo común al que están expuestas. Los delincuentes son astutos para el robo y manejo de datos importantes de una organización. Afortunadamente, también existen programas que protegen este riesgo.

Seguridad informática

La seguridad informática se trata sobre la protección de información de índole personal, empresarial o gubernamental, contenida no solo en la red, sino también en los dispositivos de uso diario como teléfonos celulares, tabletas, computadoras de escritorio, laptop o cualquier dispositivo digital, de amenazas que puedan poner en riesgo la información almacenada o transportada en alguno de los dispositivos (Gamboa, 2020, p.7).

La seguridad informática no solo es prevención, sino detectar y corregir a tiempo estos ataques, para así reducir los riesgos de ciberataques. “La seguridad informática ha hecho tránsito de un esquema caracterizado por la implantación de herramientas de software que neutralizan el acceso ilegal y los ataques a los sistemas de información” (Ramos, et al., 2023, p. 6).

Actualmente, la seguridad informática es más digitalizada y corre el riesgo que personas no autorizadas ingresen a bases de datos y hagan mal uso de la información. Cabe mencionar que la mayoría de entidades financieras tienen programas, que emiten notificaciones en tiempo real, cuando ingresa una persona extraña a la base de datos. Es así que programas de seguridad de la información buscan mitigar riesgos asociados al manejo de información y a los recursos tecnológicos que dan soporte. Estos programas se fundamentan en tres principios básicos:

Integridad: garantizan que la información sea exacta, completa y sin modificaciones no autorizadas. Este principio asegura que ni usuarios ni procesos no autorizados alteren el contenido de los datos. Los cambios pueden darse tanto en el contenido como en el entorno que los soporta.

Confidencialidad: previene el uso no autorizado de la información por parte de personas no autorizadas. Los datos deben ser accesibles únicamente para individuos o grupos específicos definidos por el responsable de la información. Este principio está estrechamente vinculado con la privacidad, que ha adquirido mayor relevancia y claridad en su aplicación en los últimos años.

Disponibilidad: asegura que los usuarios puedan acceder a recursos de información de manera oportuna y fiable, lo que permite continuidad operativa del negocio.

Estos principios son esenciales para desarrollar e implementar políticas de seguridad de la información. Juntos, apoyan la idea de proteger la información como un recurso estratégico para el negocio, otorgándole el valor que merece (Rocha, 2020).

Sistema contable

El sistema contable agrupa personas, recursos y conocimientos para recolectar, organizar, resumir y analizar la información que generan las transacciones, los hechos económicos y las actividades realizadas por una entidad. “También, permite asegurar la integridad de los datos, el adecuado registro y procesamiento de las operaciones, la presentación de la información financiera de forma confiable y, además, debe garantizar la oportunidad en la presentación de las informaciones”. (Cristo, 2021, p. 6)

Estos sistemas de información contable tienen la finalidad de realizar transacciones y generar información confiable, libre de error, para de esta manera aumentar el rendimiento operacional. Estos se conforman por elementos como: hardware, software, recursos humanos, políticas y normas contables, etc., que permite el funcionamiento de los sistemas.

Políticas de seguridad informática

Las políticas son requisitos generalizados que deben ser escritos en papel y comunicados a ciertos grupos de personas, dentro y en algunos casos fuera de la organización. Aunque las políticas de seguridad informática varían de una organización a otra, un típico documento de este tipo incluye: una exposición de motivos, la descripción de las personas a quienes van dirigidas las políticas, el historial de las modificaciones efectuadas, unas cuantas definiciones de términos especiales y las instrucciones gerenciales específicas sobre el tratamiento de estas. Estas son obligatorias y pueden considerarse como una ley propia dentro de la organización.

Una política de seguridad son un conjunto de directrices, normas, procedimientos e instrucciones que guía las instrucciones de trabajo y definen los criterios de seguridad para que sean adoptados a nivel local o institucional, con el objetivo de establecer, estandarizar y normalizar la seguridad tanto en el ámbito humano como tecnológico. (Dussan, 2022)

De igual manera, la información implementada por la organización para proteger su información puede ser uno de los temas que pueden generar controversia. La razón es que, a pesar de la existencia de esta información, la seguridad de la información es violada por factores humanos. Los diferentes roles que desempeñan las personas, como usuarios finales, administradores de equipos de seguridad, administradores de información, administradores de políticas de seguridad, atacantes de sistemas de información, tendrán diferentes efectos y consecuencias para cada situación. Como consecuencia, la seguridad de la información no es sólo cuestión de tener nombres de usuario y contraseñas, sino que requiere normativas y diversas estrategias de privacidad y protección de datos que impongan obligaciones a la organización (Díaz & Guerra, 2021).

La seguridad de los datos, en la contabilidad se refiere a un conjunto de medidas hacia la protección física de los documentos y archivos contables hasta el resguardo de la información, a través de software de seguridad. El objetivo de la seguridad informática es minimizar el riesgo de pérdida, fraude o mal uso de la documentación contable. La “seguridad de datos en la contabilidad es esencial para proteger la confidenciales almacenados en un sistema contable. Esto incluye la protección contra el acceso no autorizado, la defensa de la integridad de los datos y la conservación de la confidencialidad” (Ríos, 2024, p. 10).

Actualmente, existen varios sistemas que permiten realizar actividades contables de una manera efectiva. Esto facilita el trabajo a todos los profesionales dedicados a la contabilidad. Los softwares contables más utilizados en Ecuador son: Siigo Contífico, Dora, Perseo, Iconta. Estos permiten realizar operaciones como facturación, comprobantes, compras, ventas, pagos, inventarios, depreciaciones, amortizaciones de activos fijos, registros económicos, aperturas y cierres contables, asientos de ajustes. También, estos permiten obtener informes financieros. Las ventajas que estos sistemas brindan son la elaboración de información financiera de manera rápida, oportuna y eficiente, actualizaciones constantes en los procesos de acuerdo a las reformas tributarias y protección ante cualquier error. Las empresas cuentan con diversas fuentes de información que permite conocer su desempeño para

tomar decisiones y determinar medidas específicas para alcanzar sus objetivos (Soto, 2021).

Riesgos informáticos en los sistemas contables

De acuerdo con el avance tecnológico, los fraudes informáticos han aumentado. Una persona experta extrae información importante de la organización, sin dejar rastro alguno de ello. Por tal razón, existen organizaciones que se exponen a varios riesgos informáticos y a la ciberdelincuencia. Ante ello, deben plantear políticas que les permitan salvaguardar su información, como respaldos en caso de sufrir “hackeo” en sus sistemas.

En este sentido, algunos de los riesgos que se puede presentar en el sistema contable pueden ser: riesgos de integridad, riesgos de relación, riesgos de acceso, riesgos de infraestructura, riesgos de seguridad local y riesgos cibernéticos.

Actualmente, los riesgos cibernéticos son los más comunes que una organización puede tener. Esta actividad consiste en robar la información confidencial del cliente por hackers o grupos criminales para ejecutar estafas electrónicas y desfalcos. “El delito de phishing también representa una amenaza, ya que los perpetradores se infiltran mediante correos electrónicos, con el objetivo de obtener información confidencial de las empresas” (Ojeda et al., 2020, p. 8).

Por esta razón, es importante realizar la gestión de riesgos dentro de una organización, es decir, un sistema de control interno que permite tomar acciones pertinentes ante cualquier ciberdelincuencia detectada que afecte las actividades de una organización. Este sistema permite respaldar, actuar y resguardar la información y así evitar exponerla ante personas ajenas o que no estén autorizadas por los jefes.

Seguridad informática en el sistema contable

Es importante el mantenimiento de copias de seguridad de los sistemas contables para la seguridad de la información y de los procesos para así garantizar un buen servicio. Toda organización debe tener políticas de almacenamiento de las copias de seguridad que sean oportunas. Estas copias de seguridad se deben realizar diariamente y almacenarlas en un disco duro. También, se almacena la misma copia en la nube para que una organización tenga mayor confianza.

La ciberseguridad dentro de los sistemas contables es una manera de proteger los procesos contables de la organización, ya que están puede estar expuestos a delitos cibernéticos. La implementación de controles internos y políticas es importante para salvaguardar la confidencialidad de la información contable, y disminuir los riesgos cibernéticos. “Para mitigar estos riesgos, es fundamental implementar medidas de seguridad robustas, como el cifrado de datos, capacitación en ciberseguridad para el personal y copias de seguridad regulares” (Ojeda et al., 2020, p. 10).

Los controles de seguridad constituyen medidas o acciones destinadas a salvaguardar los activos de información de una organización ante posibles amenazas y riesgos. Estos controles se rigen por estándares y marcos de referencia, como la norma ISO 27001, que ofrece un enfoque sistemático para establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión de la seguridad de la información. Asimismo, la norma

ISO 27002 proporciona un conjunto de controles y buenas prácticas específicas para la seguridad de la información en una organización (Muñoz et al., 2019, p. 10).

La implementación de un sistema de gestión de seguridad de la información (SGSI) basado en la norma 27001 es un proceso complejo que comprende tareas como la identificación de activos y de amenazas, el análisis de riesgos y el razonamiento de seguridad; además, la norma exige considerar leyes y reglamentos, así como la preocupación de privacidad. Todos estos requerimientos se convierten en desafíos multidisciplinarios para los ingenieros de seguridad (Manosalve, 2024).

Desde el momento en que una aplicación web, de tipo organizacional, es desplegada en un ambiente de producción bajo una determinada infraestructura es susceptible de recibir ataques malintencionados. La prevención de esos ataques es uno de los principales intereses del área de seguridad de cualquier entidad gubernamental o privada (Moreno & Coronado, 2021).

2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS / MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación fue de tipo descriptivo. Se revisó la bibliografía documental sobre riesgos de la seguridad informática en el sistema contable en libros, revistas y artículos científicos disponibles y validados por varios autores. La información fue obtenida, a través del buscador Google Académico, en las bases de datos Redalyc, Scielo y Dialnet.

Además, se recopiló el enfoque cualitativo que permitió recabar información relacionada a los riesgos en los sistema contables y la seguridad informática. Para ello, se utilizaron palabras claves en el buscador como: riesgos informáticos, seguridad, informática, análisis, vulnerabilidad informática, ciberseguridad, tecnología, nivel de seguridad, riesgos informáticos, alternativas de seguridad, sistemas contables, el rol de la seguridad informática, política informática, seguridad de la gestión informática, ataques informáticos, plan de seguridad, diseños de seguridad, herramientas informáticas.

Una vez realizada la verificación se obtuvo una muestra de 57 documentos recopilados. Posteriormente, se filtraron los documentos según la fecha de publicación, seleccionando documentos publicados en los últimos cinco años, relacionados a los riesgos informáticos, se seleccionaron 30 documentos bibliográficos para realizar un analisis descriptivo. Las Tablas 1, 2 y 3 detallan los artículos seleccionados.

Tabla 1

Artículos seleccionados de Redalyc.

Redalyc			
Títulos	Autores		Año
Seguridad informática organizacional: un modelo de simulación basado en dinámica de sistemas.	Gil, V. y Gil, J.		2024
Auditoría con informática a sistemas contables.	Martínez, A. Yeiniel, A. y Loy, L.		2023

Diseño de un sistema contable de costos para la finca Yanapanakuna	Pirovano, G.	2022
Riesgos informáticos y alternativas para la seguridad informática en sistemas contables en Colombia.	Muñoz, H., Zapata, L. y Requena Vidal.	2020
Políticas de seguridad informática.	Dussan, C.	2020
La interiorización del cambio de un sistema contable de gestión en la pequeña empresa.	Facin,C; Ripoll,V; Palanca,M	2020
La seguridad informática.	Rocha, C.	2020
Seguridad de la información en el intercambio de datos entre dispositivos móviles con sistema android utilizando el método de encriptación RSA.	Solís, F., Pinto, D. y Solís, S.	2021
Metodología para la implementación de la gestión automatizada de controles de seguridad informática.	Cairo, M., Valdés, O. y Perés, I.	2019
Aproximaciones meta-teóricas sobre el constructor de los sistemas contables.	Betancur, H. y Cano, A.	2019

Fuente: autoría propia.

Tabla 2

Artículos seleccionados de Scielo.

Scielo		
Títulos	Autores	Año
Efectividad de las políticas implementadas para garantizar la seguridad cibernética en Ecuador.	Suárez, J.	2024
Impacto del uso de diversos marcos de seguridad en las auditorías informáticas dentro de las organizaciones: revisión sistemática.	Burgos, M., Haro, C. y Mendoza, A.	2024
Ciberseguridad en servicios de apoyo al médico ocupacional de la ciudad de Lima. Estudio piloto.	Cuadra, R. y Calle, D.	2024
Propuesta de sistema de costos e incidencia en la utilidad de la lavandería Industrial Wash S.A.C.	Soto, J.	2021
Modelo base de conocimiento para auditorías de seguridad en servicios web con inyección SQL.	Moreno, J.	2020
Metodología para la Implementación de la gestión automatizada de controles de seguridad informática.	Cairo, M., Puga, O. y Mallea, I.	2020

Desarrollo de un sistema de gestión para la seguridad de la información basado en metodología de identificación y análisis de riesgo en bibliotecas universitarias.	Guerra, E., Neira, H., Díaz, J. y Patiño, J.	2020
Desafíos nacionales frente a la ciberseguridad en el escenario global: un análisis para Colombia.	Ospina, M. y Sanabria, P.	2020
Estudio y gestión de vulnerabilidades informáticas para una empresa privada en el departamento de Boyacá (Colombia).	Coronel, I.	2019
El sistema de información en la propiedad horizontal y su relación con los procesos contables.	Rodríguez, O. y Sánchez, X.	2019

Fuente: autoría propia.

Tabla 3

Artículos seleccionados de Dialnet.

Dialnet		
La influencia de los sistemas de información en el desempeño organizacional de la PYME.	Solano, O.	2024
Riesgos y seguridad informática.	Pons, P.	2023
Las ventajas de una aplicación informática para evaluaciones de riesgos, estudios y planes de seguridad.	Sierra, F.	2023
Seguridad en informática.	Quiroz, S. Macías, D.	2022
Inseguridad informática.	Cano, J.	2020
La seguridad informática como motor del desarrollo del e-business.	Núñez, F.	2020
Seguridad informática.	Antón, E.	2019
Seguridad, análisis de riesgos y auditorías en el RGPD.	Pérez, J.	2019
Aplicación informática para la evaluación de riesgos industriales a fin de determinar un indicador de riesgos en empresas venezolanas.	Manduca, L.	2019
Análisis de riesgos informáticos en el sistema contable Syscofin de la empresa Goldenshrimp S.A de la ciudad de Machala.	Pineda, K.	2019

Fuente: autoría propia.

3. RESULTADOS

El análisis de la información recopilada en distintas fuentes académicas revela que los sistemas contables han sido víctimas de constantes ataques cibernéticos. Estos buscan obtener beneficios económicos mediantes chantajes, fraudes y robos de información financiera. Entre los principales riesgos identificados se encuentran los

ciberataques, el phishing y la ciberdelincuencia. Todos estos con la finalidad de comprometer los datos contables de las entidades.

A pesar de los avances tecnológicos y la evolución de los sistemas contables, los problemas de seguridad persisten. Sin embargo, las nuevas plataformas cuentan con medidas de protección más avanzadas para mitigar los posibles ataques cibernéticos. Por ello, en los resultados obtenidos es importante la implementación de políticas de seguridad informática y las capacitaciones al personal, ya que estas estrategias permitirán minimizar las amenazas y fortalecer la protección de la información financiera de las organizaciones.

4. CONCLUSIONES / CONSIDERACIONES FINALES

La tecnología es una herramienta excelente que reduce, los tiempos en los entornos laborales y educativos. Los dispositivos electrónicos y los sistemas inteligentes permiten al ser humano desarrollarse de una manera rápida en sus conocimientos. En el ámbito empresarial, optimiza el tiempo en las actividades laborales, lo que se traduce a obtener mejores resultados, cumpliendo con sus metas propuestas a corto y largo plazo. Sin embargo, al analizar esta información presentada, se evidencian los riesgos que presentan los sistemas informáticos ocasionados por la ciberdelincuencia.

En varios países desarrollados, estos ataques no han podido ser controlados. Sin embargo, estos riesgos se pueden reducir a través de la implementación de políticas de seguridad y controles sistemáticos. Las organizaciones enfrentan diariamente el desafío de proteger sus bases de datos. Entre las estrategias que benefician a las entidades se destaca la realización de copias de seguridad semanalmente, las que deben ser almacenadas en la nube, con la finalidad de mitigar estas acciones

5. REFERENCIAS

- Arévalo-Cordovilla, F. (2020). Importancia de la seguridad de los sistemas de información frente el abuso, error y hurto de información. *Revista científica*. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1197/1898>
- Bao, C. (2020). *Modelo de Gestión de Seguridad Informática para 4PX Iberia*. España: Universidad de Alcalá. <http://hdl.handle.net/10017/44659>
- Bogantes, A. (2020). *El rol de la seguridad informática en el ámbito académico y los sistemas de información asociados*. *Revista de Sistemas*. <https://www.iiisci.org/journal/PDV/risci/pdfs/CB294NT20.pdf>
- Caamaño Fernández, E. (2020). Prevención de riesgos por ciberseguridad desde la auditoria forense: conjugando el talento humano organizacional. *Revista de Ciencias Sociales Aplicadas*. <file:///D:/pdf%20articulo%20laboratorio%20de%20auditria/571361695004.pdf>

- Calle-Tenesaca, M. E. (2024). *Ciberseguridad en contabilidad: protegiendo la integridad de los datos financieros en empresas comerciales*. Universidad Católica de Cuenca. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/734/723>
- Caminos Manjarrez, W. (2023). Los sistemas contables y su incidencia en la dirección empresarial en el Ecuador. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*. Dialnet-LosSistemasContablesYSuIncidenciaEnLaDireccionEmpr-9586232.pdf
- Coronel Suárez, I. (2022). Seguridad informática, metodologías, estándares y marco de gestión en un enfoque hacia las aplicaciones web. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rctu/v9n2/1390-7697-rctu-9-02-00097.pdf>
- Cristo, L. R. (2021). Los sistemas contables automatizados y su utilización en las entidades. *Scielo Cuba*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2073-60612021000100008&script=sci_arttext
- Dussan, C. (2022). Políticas de seguridad informática. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265420388008>
- Díaz, J., & Guerra, E. (2021). Desarrollo de un sistema de gestión para la seguridad de la información basado en metodología de identificación y análisis de riesgo en bibliotecas universitarias. *Scielo Chile*. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642021000500145&lang=es
- Encarnación, M. K. (2019). *Análisis de riesgos informáticos en el sistema contable syscofin de la empresa goldenshrimp s.a de la ciudad de machala*. UTMACH. <https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/13671/1/ECUACE-2019-CA-DE01053.pdf>
- Escobar, D. S. (2021). *Seguridad informática en los sistemas contables*. Universidad de Buenos Aires. http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-0817_EscobarDS.pdf
- Gallardo, A. T. (2019). Elementos de un sistema de información contable efectivo. *Revista Quipukamayoc*. <https://core.ac.uk/download/pdf/304895619.pdf>
- Guachún-Orellana P. (2024). Medidas de ciberseguridad aplicadas a los softwares contables en las PYMES de Cuenca, Ecuador. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*. <https://cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/1324/2214>

- Guaña-Moya, J. (2023). *La importancia de la seguridad informática en la educación digital: retos y soluciones*. Saberes del Conocimiento. Dialnet-
LaImportanciaDeLaSeguridadInformaticaEnLaEducacion-8977055.pdf
- Mackay-Castro, C. (2023). Desafíos tecnológicos para el contador en los procesos contables. ¿Ventaja para evitar riesgos de fraude? *Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa*.
<https://reicomunicar.org/index.php/reicomunicar/article/view/109/192>
- Manosalve, J. (2024). Estudio y gestión de vulnerabilidades informáticas para una empresa privada en el departamento de Boyacá (Colombia). *Scielo Colombia*.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-11292014000200007&lang=es
- Martínez, A. (2020). *Auditoría con Informática a Sistemas Contables*.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193924743004>
- Moreno, J., y Coronado, P. (2021). Modelo base de conocimiento para auditorías de seguridad en servicios web con inyección SQL. *Scielo Colombia*.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-750X2020000300264&lang=es
- Muñoz Hernández, H., Zapata Cantero, L. y Requena Vidal, D. (2019). *Riesgos informáticos y alternativas para la seguridad informática en sistemas contables en Colombia*. *Revista Venezolana de Gerencia*.
<https://www.redalyc.org/journal/290/29063446029/29063446029.pdf>
- Navas, N. A. (2021). *Modelo de seguridad informática para riesgos de robo de información por el uso de las redes sociales*. Universidad Politécnica Salesiana.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20949/1/UPS-GT003391.pdf>
- Ojeda-Contreras, F. (2020). Gestión del riesgo y la ciberseguridad en el sector financiero popular y solidario del Ecuador. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*.
- Quezada Riofrío, G. (2020). *Análisis histórico de la contabilidad en el Ecuador*. Universidad Nacional de Loja.
<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23174/1/Gladys%20Adriana%20Quezada%20Riofr%C3%ADO.pdf>
- Ramos, R., Llanqui, R., & Cahuaya, R. (2023). *Política informática y la gestión de la seguridad de la información en base a la norma ISO 27001*.
<https://www.redalyc.org/journal/6738/673874721007/html/>

- Ríos, L. (2024). *Seguridad de datos en la contabilidad*. <https://gesdatta.com/seguridad-de-datos-en-la-contabilidad/#:~:text=La%20seguridad%20de%20datos%20en,uso%20de%20la%20documentaci%C3%B3n%20contable>.
- Rocha, C. (2020). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=582663867004>
- Sánchez-Párraga, Á. (2023). Implementación de la gestión contable en el crecimiento empresarial. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*. <https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/330/556>
- Sisti, M. A. (2019). Seguridad informática: la protección de la información en una empresa vitivinícola de Mendoza, Universidad Nacional De Cuyo. https://siip2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitaes/15749/sistimariaagustina.pdf
- Soto, J. (2021). Propuesta de sistema de costos e incidencia en la utilidad de la lavandería Industrial Wash S.A.C. *Scielo Perú*. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-81962021000300085&lang=es
- Suárez, J. L. (2020). *Importancia de la seguridad informática y ciberseguridad en el mundo actual*. Universidad Piloto de Colombia. <https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/8668/IMPORTANCIA%20DE%20LA%20SEGURIDAD%20INFORM%C3%81TICA%20Y%20CIBERSEGURIDAD%20EN%20EL%20MUNDO%20ACTUAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

LENGUA DE SEÑAS APLICADO A LA SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES ELÉCTRICAS DESENERGIZADAS

Vicente Javier Quispe Toapanta
vjquispet@istx.edu.ec
Instituto Superior Universitario Cotopaxi
<https://orcid.org/0009-0002-6414-7186>

Johana Gabriela Chiliquinga Taipe
jgchiliquingat@istx.edu.ec
Instituto Superior Universitario Cotopaxi
<https://orcid.org/0009-0000-1524-6829>

Segundo Ángel Quinatoa Lema
saquinatoal@istx.edu.ec
Instituto Superior Universitario Cotopaxi
<https://orcid.org/0000-0001-5227-0879>

Gloria Soledad Tutillo Taipe
gstutillot@istx.edu.ec
Instituto Superior Universitario Cotopaxi
<https://orcid.org/0009-0006-1268-3808>

Recibido: 15/07/24
Aceptado: 17/08/24
Publicado: 01/09/24

RESUMEN

Las actividades eléctricas son las que generan mayor riesgo eléctrico en la seguridad industrial. Dentro del personal técnico, las centrales de generación de energía, en plena operación, provocan contaminación auditiva debido al funcionamiento de grandes máquinas eléctricas, mecánicas o hidráulicas. Esto dificulta la comunicación oral entre el personal; igual ocurre en la transmisión y distribución de la energía debido a que el personal técnico desarrolla sus actividades de trabajo a distancia o en altura. La comunicación adecuada entre el personal técnico en la operación y/o construcción de sistemas eléctricos constituye una parte fundamental para evitar accidentes o incidentes de trabajo. Por ello, se realizó la adaptación a la lengua de señas de instrucciones eléctricas, terminología en general, herramientas y equipos básicos de un electricista. Mediante la técnica de recopilación de datos y como instrumento una encuesta dirigida a técnicos eléctricos de empresas públicas y privadas del sector eléctrico se determinó las palabras que frecuentemente se pronuncian en el desarrollo de las actividades asociadas a la seguridad industrial y riesgo eléctrico. Este glosario e instrucciones en lengua de señas permiten una mejor comunicación entre los técnicos.

Palabras clave: riesgo eléctrico, seguridad industrial, contaminación auditiva, lengua de señas, comunicación técnica.

SIGN LANGUAGE APPLIED TO INDUSTRIAL SAFETY FOR THE EXECUTION OF DE-ENERGIZED ELECTRICAL ACTIVITIES

ABSTRACT

Electrical activities pose the greatest electrical risk to industrial safety. Among technical personnel, power plants in full operation cause noise pollution due to the operation of large electrical, mechanical, or hydraulic machines. This hinders verbal communication among personnel; the same occurs in energy transmission and distribution because technical personnel carry out their work activities at a distance or at height. Adequate communication between technical personnel in the operation and/or construction of electrical systems is essential to prevent accidents or incidents at work. For this reason, electrical instructions, general terminology, and basic tools and equipment used by electricians were adapted into sign language. Using data collection techniques and a survey of electrical technicians from public and private companies in the electricity sector, the words most frequently used in activities related to industrial safety and electrical risk were identified. This glossary and instructions in sign language enable better communication between technicians.

Key words: electrical risk, industrial safety, noise pollution, sign language, technical communication.

Correo principal para contacto: vjquispet@istx.edu.ec

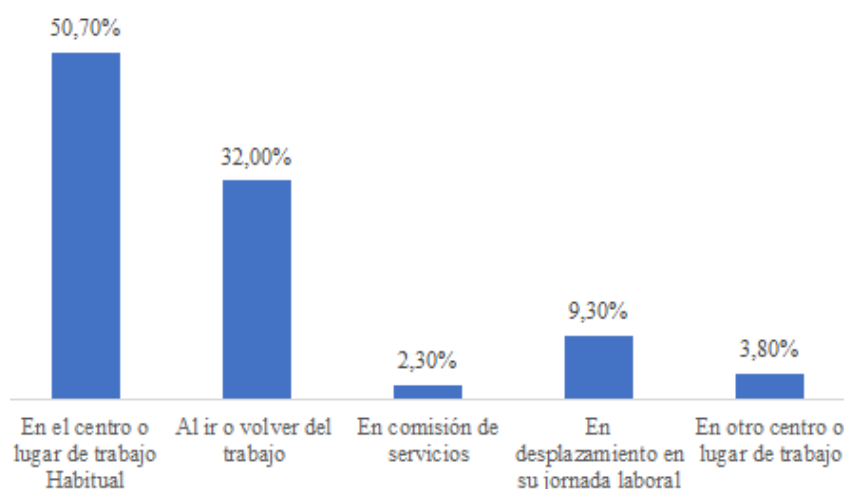
1. INTRODUCCIÓN

El trabajo es un derecho constitucional, a través del cual se busca satisfacer una serie de necesidades. Sin embargo, según las condiciones en que se realice, puede suponer un peligro para la salud que son necesarios de identificar y controlar. Los riesgos laborales producen accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que suponen un alto coste personal, social y, por supuesto, económico. El coste económico que supone la pérdida de producción o del personal de sustitución, sin olvidar del deterioro de la imagen de la empresa (Díaz Zazo, 2023).

Según el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), a través de su sistema de gestión del riesgo de trabajo, la mayor parte de accidentes suceden dentro o en el lugar de trabajo habitual con un 50,70% como se observa en la Figura 1. Con respecto a la comisión de servicios resulta más baja incidencia, con un 2,3% según los datos estadísticos del año 2023 (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2023).

Figura 1

Accidentes de trabajo por el lugar del accidente año 2023.

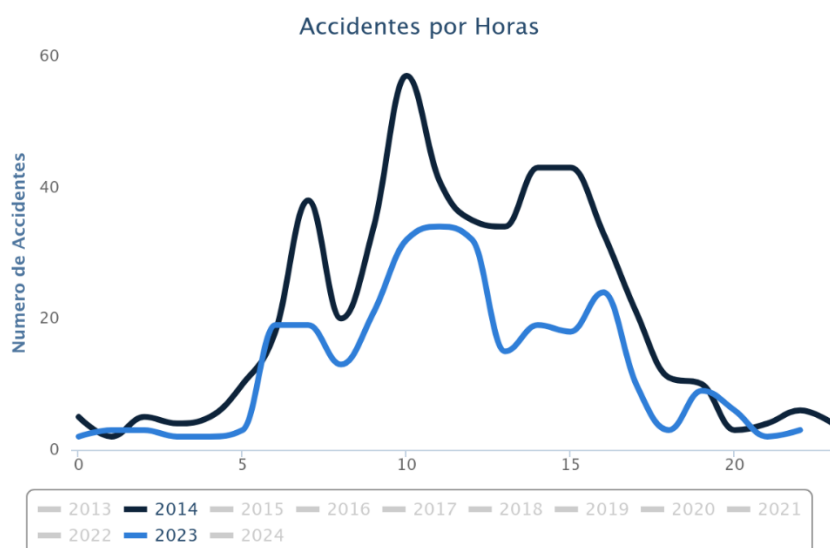


Fuente: autoría propia con datos del IESS (2023).

Según la estadística de evolución de decremento de los accidentes de trabajo en el sector de la electricidad, gas y vapor: en el 2014 se presentaron 57 y en el 2023 fueron 34, considerando la hora del día en que sucede el accidente. Se evidencia que la tendencia de presentarse un accidente en este sector es en la mañana entre las 9:00 y 11:00, esto se puede observar en la Figura 2 (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2023).

Figura 2

Accidentes de trabajo en el sector electricidad, gas y vapor de 2014 y 2023.



Fuente: autoría propia con datos del IESS (2023).

Es importante recalcar que muchos de los accidentes de trabajo no son reportados, puesto que, existen trabajadores que no se encuentran ingresados al IESS ni al Ministerio de Trabajo. Pero, según información relevante de los Avisos de Accidentes de Trabajo reportados por el IESS en el año 2023, la provincia con mayor número de avisos es Guayas con 8928, seguida de Pichincha con 5237 avisos. De allí, existe una diferencia enorme de reportes de accidentes de trabajo con respecto a las provincias de Tungurahua (273), Cotopaxi (260) y Chimborazo (154), donde se realizaron las muestras de la investigación y que pertenecen a la Zona 3 (Sierra Centro). Esto reflejó que las provincias con mayor densidad poblacional y con más concentración de empresas públicas y privadas son las de mayores índices de accidentabilidad en el Ecuador (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2023).

La prioridad de toda empresa debe enfocarse en proteger la integridad física de los trabajadores inmersos en procesos productivos, más aún, en espacios donde las condiciones del entorno laboral no son favorables. Como, por ejemplo, debido a la contaminación auditiva, el personal técnico operativo empieza a perder su capacidad de oír, sea por enfermedad profesional o por cuestiones de la edad. Además, en los tiempos actuales, en todos los campos laborales se realiza la inclusión de personas con discapacidad auditiva, reconocidas como personas sordas.

Al entenderse que es necesario un material para instruir, nace la idea de la elaboración y adaptación de un proyecto de instrucciones y terminología de prevención de riesgos eléctricos en lengua de señas ecuatoriano. Este documento también debe contener material visual con instrucciones de prevención y protección para trabajar en un ámbito laboral seguro. Para ello se requirieron de dos aspectos: el primero fue la preparación de instrucciones esenciales para comprender y protegerse de los riesgos eléctricos en el ámbito laboral en actividades eléctricas sin energía; el segundo, de igual relevancia, fue el establecimiento de las instrucciones en lengua de señas ecuatoriana.

Desde un enfoque de responsabilidad social por parte del estado ecuatoriano, en el aspecto educativo y laboral, se resaltan los derechos que tiene las personas con discapacidades Según la Ley Orgánica de Educación Superior, en su Artículo 13, literal j, establece que son funciones del sistema de educación superior: “garantizar las facilidades y condiciones necesarias para que las personas con discapacidad puedan ejercer el derecho a desarrollar actividad, potencialidades y habilidades” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2018).

Por otro lado, según la Ley Orgánica de Discapacidades, en su Artículo 45 sobre el Derecho al trabajo, establece que “las personas con discapacidad, con deficiencia o condición discapacitante tienen derecho a acceder a un trabajo remunerado en condiciones de igualdad y a no ser discriminadas” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

En este contexto, en el Ecuador hay problemas en el dominio de la lengua de señas. No se ha tomado en cuenta su implementación para brindar mejores oportunidades a los niños y adolescentes con discapacidad en las instituciones educativas. En el ámbito social, no se ha considerado prioritaria su enseñanza en las instituciones educativas regulares (Cajas Quinatoa, 2022).

En este sentido, la investigación realizó la adaptación de instrucciones eléctricas, terminología y herramientas (equipos básicos) de un electricista a la lengua de señas ecuatoriana en un ámbito de respeto a los derechos lingüísticos de las comunidades sordas que exigen que se elimine las barreras que existen sobre la accesibilidad comunicacional. Esto facilitará la comunicación y los aprendizajes para uso académico y laboral. Así, se promueve la reducción las brechas en la formación profesional para las personas sordas.

El trabajo apoya a la educación de calidad, con la participación efectiva de los estudiantes sordos en una rama de especialidad como la electricidad, dando respuesta a una de las necesidades educativas específicas, desarrollando las potencialidades y capacidades de los estudiantes. De esta manera, se fomenta la reflexión de la sociedad, buscando miembros activos para un cambio social a través de la educación, alcanzando un mundo con equidad.

En este escenario, no existen antecedentes sobre la temática de la investigación a nivel técnico - operativo en el área eléctrica. Por ello, la originalidad del proyecto y el impacto que podría tener dentro del sector eléctrico nacional y la sociedad es relevante.

2. METODOLOGÍA

Población y muestra

La recolección de datos se realizó través de una encuesta y su instrumento un cuestionario. Para determinar el tamaño de muestra, se partió de una población finita estimada de 1.351 personas asociadas al área eléctrica, conformada por trabajadores de contratistas privados registrados de las empresas eléctricas de distribución Ambato, Cotopaxi, Riobamba, además de colegiados de ingenieros eléctricos y electrónicos de la zona 3 del Ecuador, correspondiente al universo de interés definido para la investigación.

Con el fin de garantizar la validez estadística de los resultados, se aplicó la fórmula de cálculo muestral para poblaciones finitas, con un nivel de confianza 95 %, el margen de error aceptado 9 % y la proporción esperada de ocurrencia del fenómeno en estudio 0,5. Al aplicar estos valores, se obtuvo un tamaño de muestra requerido de 109 personas.

Este procedimiento asegura que los resultados del estudio posean un nivel adecuado de representatividad y precisión, cumpliendo con los estándares metodológicos establecidos para estudios cuantitativos.

Procedimiento de la aplicación de la lengua de señas a terminología del sector eléctrico

Zorrilla (2022), analiza la creación de nuevas señas en la Lengua de Señas Colombiana (LSC) para representar conceptos emergentes. Destaca procesos como la iconicidad, la combinación de signos, la modificación de parámetros y el uso de clasificadores. También señala el papel de la paráfrasis en la construcción de significados, señala que los conceptos establecidos son sencillos. Su estudio enfatiza los recursos visuales y estructurales propios de la lengua.

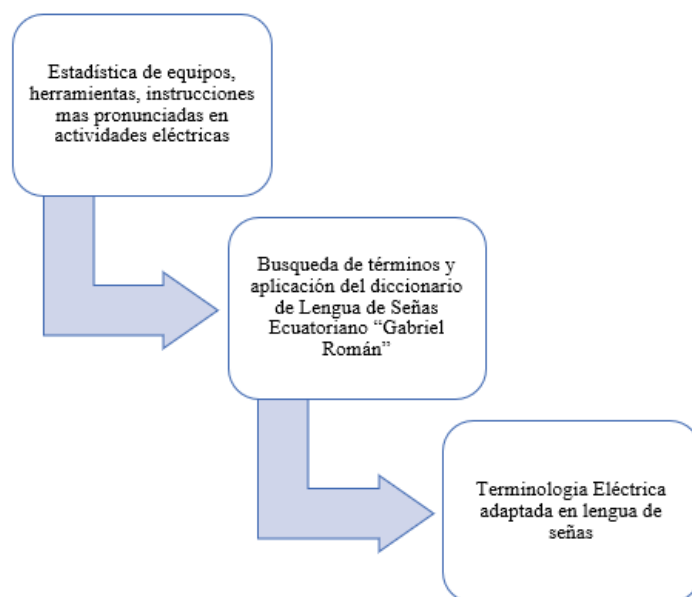
Según la autora, destaca los conflictos que surgen en la comunidad sorda ante vocablos que no siguen las normas tradicionales. La autora insiste en que la planificación lingüística debe ser participativa y es fundamental incluir las voces de los usuarios de la lengua en estos procesos.

En este contexto, fue necesario resaltar que todas las palabras con frecuencia utilizadas dentro del desarrollo de actividades eléctricas desenergizadas no existen dentro de la Lengua de Señas Ecuatoriana. Por ello, fue indispensable aplicar la metodología que se describe a continuación (Naula Hurtado, 2023):

Una vez obtenida los resultados de la investigación de campo, se procedió a la aplicación de la lengua de señas que está reconocida en el Ecuador en el diccionario de Gabriel Román. La selección de terminología relacionada con el área eléctrica en los aspectos de seguridad industrial y riesgo eléctrico se acoplaron según los resultados de la encuesta realizada. El procedimiento se presenta en la Figura 3.

Figura 3

Aplicación de la lengua de señas en el área eléctrica de terminología existente.

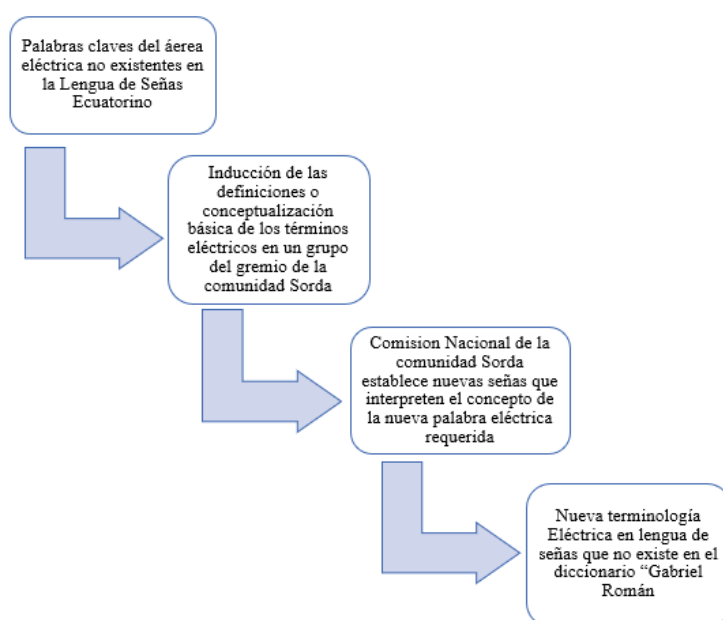


Fuente: autoría propia.

Algunas palabras claves asociadas al entorno eléctrico no existen en la lengua de señas reconocida en Ecuador. Por ello, fue necesaria la creación de nuevas palabras que permitieron alcanzar un glosario mínimo necesario para las interpretaciones eléctricas en la lengua de señas requerido para desarrollar actividades eléctricas desenergizadas. El proceso se presenta en la Figura 4.

Figura 4

Proceso de interpretación de palabras eléctricas no existentes en lengua de señas ecuatoriana.



Fuente: autoría propia.

Para que la comisión de la comunidad sorda contextualice el significado y definiciones de los términos eléctricos a ser generados, fue necesario una capacitación de un trabajo en conjunto del profesional eléctrico con experiencia en docencia y la de un intérprete con experiencia en docencia y con conocimientos básicos en electricidad.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se aplicó el cuestionario con preguntas directrices dirigidas al personal técnico operativo de las diferentes etapas funcionales de la administración de la electricidad: generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía. Se estableció una muestra correspondiente a pequeñas y grandes instituciones públicas y privadas del sector eléctrico del centro de Ecuador. Esto permitió la determinación de aspectos fundamentales para el desarrollo de la investigación, tales como terminología técnica, equipos de protección más utilizados en la ejecución de actividades eléctricas, así como las instrucciones más comunes de seguridad industrial y salud ocupacional para evitar riesgos eléctricos en el personal técnico – operativo. A continuación, se presenta los resultados de las preguntas más relevantes que aportan a la investigación, información obtenida de 109 empleados del sector eléctrico público y privado de diferentes niveles jerárquicos:

- El 84.4 % de los encuestados ha utilizado una señal para pedir una herramienta o dar una indicación a un colaborador en el desarrollo de sus actividades cotidianas. El 85.3 % ha experimentado dificultades de comunicación, sea por la distancia con otros colaboradores o por contaminación auditiva e incluso por la presencia de enfermedades ocupacionales.

- El 97.2 % piensa que el uso de la lengua de señas podría ayudar a mejorar la comunicación en lugares donde exista dificultades de contaminación auditiva o distanciamiento considerable entre colaboradores.

- El 82,6 % piensa que el uso de mascarillas ha afectado la comunicación entre colaboradores al momento de desarrollar actividades en equipo.

- La encuesta identificó que el 70.6 % de los encuestados tiene al menos un compañero técnico y/o administrativo con dificultad para oír o discapacidad auditiva por enfermedad ocupacional o por edad avanzada.

Los resultados de los términos eléctricos con más frecuencia que pronuncia el personal técnico operativo dentro de sus actividades de trabajo en el área eléctrica son: voltaje, cable, corriente eléctrica y electricidad las más comunes. Se logró evidenciar que las herramientas con más frecuencia pronunciadas y utilizadas dentro del proceso productivo con y sin energía son: alicate, multímetro, destornillador, escalera, entre otras. Los equipos de protección individual del personal técnico-operativo más utilizados corresponden a los guantes, casco, zapatos o botas de trabajo y gafas.

Las instrucciones más utilizadas dentro del desarrollo de actividades de mantenimiento y construcción de redes eléctricas desenergizadas, sin importar los niveles de voltaje, son: desconectar, señalar, bloquear, conectar entre las más aplicadas según los encuestados. Para esto, se tomó como referencia los procedimientos establecidos en las 5 reglas de oro del electricista.

Terminología eléctrica en lengua de señas

A continuación, se presenta la terminología más utilizada en el sector eléctrico para la construcción y operación de sistemas eléctricos desenergizados en lengua de señas. Según los resultados obtenidos en el desarrollo metodológico con enfoque en la seguridad industrial y/o riesgo eléctrico, se describe la indicación de la seña y su definición corta:

- Electricista: las manos se desplazan alternadamente hacia arriba y finalmente una de las manos sube y se cierra. Los labios vibran. Contexto: persona profesional que realiza actividades de instalación, operación y mantenimiento de un sistema eléctrico a diferentes niveles de voltaje.

- Voltaje: los dedos índice y corazón se tocan de cada mano y una de las manos se aleja desplazándose en forma descendente. Contexto, según Alexander y Sadiku (2017), el voltaje es la fuerza que permite a los electrones viajar a lo largo de un cuerpo conductor.

- Cable eléctrico: la mano sale del espacio que deja la mano contraria, luego las manos se mueven levemente de adentro hacia afuera. Los labios vibran. Contexto: según Villalobos (2014), un cable eléctrico es elemento conductor que permite la transmisión de la energía eléctrica desde el punto de suministro hasta un centro de consumo.

- Corriente eléctrica: el dedo índice de una mano toca lateralmente la palma de la otra que se encuentra verticalmente extendida, luego el dedo menique toca un lado de la mano extendida y realiza una circunferencia sobre ese eje, para terminar con los dedos índices en forma de cruz. Contexto: según Moebs y Sanny (2021), la corriente eléctrica es el desplazamiento de electrones a lo largo de un cuerpo conductor.

- Electricidad: las manos se mueven levemente de adentro hacia afuera. Los labios vibran. Contexto: según OpenStax (2021), la electricidad es el conjunto de fenómenos físicos asociados con la presencia y el movimiento de cargas eléctricas.

Equipos de protección personal en lengua de señas

Todos los equipos de protección personal son importantes para garantizar la seguridad en el trabajo. Es decir, debería ser obligatoria la utilización de estos en el desarrollo de actividades laborales del personal, más aún, si las actividades están relacionadas con energía eléctrica. A continuación, se presentan las indicaciones en lengua de señas más utilizadas y sus significados cortos:

- Casco: las manos se deslizan de arriba hacia abajo sobre la cabeza. Contexto: según la *National Fire Protection Association* (2020), un casco es un elemento de protección para la cabeza.

- Guantes: la mano que está dentro de la otra se desliza hacia arriba mientras se abre. Contexto: según la *National Fire Protection Association* (2020), los guantes son elementos que aíslan las manos de los elementos energizados que garantiza su protección.

- Botas o zapatos de trabajo: la mano se desliza por el brazo contrario hasta el codo, luego la mano toca el brazo. Contexto: según la *National Fire Protection Association* (2020), las botas son elementos que aíslan los pies del piso y garantizan su protección contra riesgos eléctricos.

- Ropa de trabajo: se sujeta la camiseta con los dedos de cada mano y posteriormente se agita ligeramente. Contexto: según la *National Fire Protection Association* (2020), la ropa de trabajo debe ser resistente al arco eléctrico y cubrir todo el cuerpo, garantizando la movilidad del trabajador, así como la visibilidad.

Herramientas básicas de trabajo para un electricista en lengua de señas

Para analizar las herramientas más utilizadas se consideró las herramientas menores y de dotación más comunes entregadas por el jefe inmediato a cargo del personal técnico y/o departamento responsable de la institución. Es decir, todos aquellos instrumentos que son manipulados en forma manual por los trabajadores y son parte de su kit de trabajo cotidiano. No se consideraron herramientas o equipos de alta gama o especiales para el desarrollo de actividades sofisticadas. A continuación, se presenta su descripción en lengua de señas y el contexto de su uso:

- Alicata: la mano se abre y cierra varias veces. Contexto: según *Klein Tools* (2020), un alicate es un herramienta de mano del área eléctrica que sirve para cortar, apretar, torcer, entorchar diferentes tipos de materiales, en especial cables eléctricos.

- Destornillador: el dedo índice gira sobre la palma de la mano contraria. Contexto: según Stanley (2021), un destornillador es una herramienta de mano que se utiliza para el ajuste o aflojamiento de tornillos.

- Multímetro: se hace puño y se apoya sobre la palma de la mano contraria, finalmente, el dedo índice gira. Contexto: según Smith (2022), un multímetro es un aparato de medida de magnitudes eléctricas fundamentales como son voltaje, corriente y resistencia eléctrica de señales continuas y alternas.

- Escalera: el brazo se estira hacia adelante a la altura de la frente, la mano se cierra y el brazo se desplaza hacia atrás. La acción se repite con el brazo contrario. Contexto: según Little (2022), la escalera de un electricista sirve para desarrollar actividades en trabajos en altura, es decir, acceder a sitios elevados en forma segura para el desarrollo de actividades eléctricas en forma aislada.

Aplicación de las 5 reglas de oro en trabajos desenergizados en lengua de señas

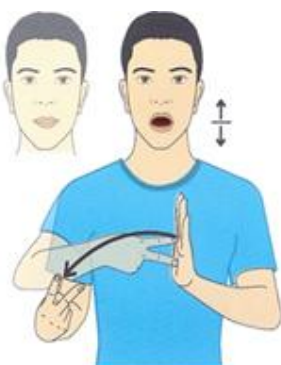
Con base en la normativa técnica RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas) se establecen las instrucciones de las 5 reglas de oro para trabajos sin energía. A continuación, se presentan cada una de las instrucciones y su representación bajo la lengua de señas (Ministerio de Minas y Energía, 2008).

Proceso de desenergización

Primera regla. Se debe efectuar el corte visible de todas las fuentes de voltaje. Este contexto de instrucción en señas se representa por la palabra desconexión: la mano se separa de la otra y gira hacia abajo. La boca se abre.

Figura 5

Seña de desconexión.



53

Fuente: autores y FENASEC (2024).

Segunda regla. Consiste en todas las actividades que impidan la funcionalidad de un equipo de maniobra eléctrica manteniendo su estado operativo definido. Condenación o bloqueo: las manos se tocan con fuerza los labios cerrados se estiran.

Figura 6

Seña de bloqueo.



Fuente: autores y FENASEC (2024).

Tercera regla. Se verifica la ausencia de voltaje en cada una de las fases. En este contexto de instrucción en señas se representa por 2 instrucciones: medir y detectar voltaje.

Según la regulación ARCERNNR 002/20 de Ecuador se considera un bajo voltaje valores hasta o igual a 600V. Estos pueden ser medidos por el electricista utilizando un equipo de medida en forma directa (Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, 2020).

- Primera seña (medir): la mano se desplaza hacia afuera.
- Segunda seña (voltaje): los dedos índice y corazón se tocan de cada mano y una de las manos se aleja desplazándose en forma descendente.

Figura 7

Seña de medir voltaje.



54

Fuente: autores y FENASEC (2024).

En esta misma línea, según la regulación ARCERNNR 002/20 se considera un medio voltaje valores entre 600V y 40000V. Estos pueden ser detectados por el electricista utilizando un equipo de detección (Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, 2020).

- Primera seña (detectar): el brazo se desplaza levemente hacia adelante mientras los dedos se juntan.
- Segunda seña (voltaje): los dedos se índice y corazón se tocan de cada mano.

Figura 8

Seña de detectar voltaje.



Fuente: autores y FENASEC (2024).

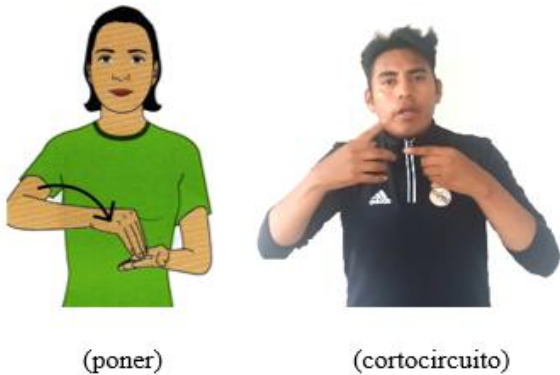
Cuarta regla. La puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de voltaje que incidan en la zona de trabajo. Esta instrucción en señas se representa de la siguiente manera:

- Primera seña (poner): la mano toca la palma de la mano contraria.

- Segunda seña (cortocircuito): los dedos de una mano se separan hacia afuera en curvas. Luego, los dedos índices de cada mano se tocan y los dedos de la mano desplazada se abren.

Figura 9

Seña de poner un cortocircuito.



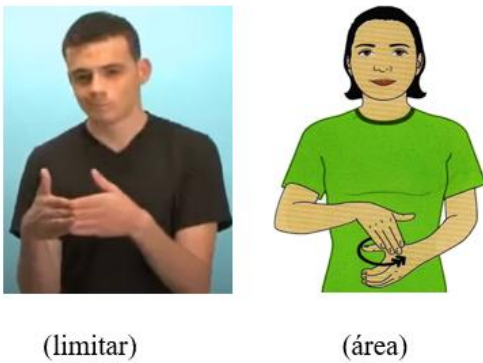
Fuente: autores y FENASEC (2024).

Quinta regla. Consiste en señalar y delimitar la zona de trabajo. Este contexto de instrucción en señas se representa por limitar área:

- Primera seña (limitar): la mano extendida con los dedos juntos toca la palma de la otra mano.
- Segunda seña (área): la mano hace círculos sobre la mano contraria.

Figura 10

Seña de limitar área.



Fuente: autores y FENASEC (2024).

Proceso de energización

Una vez culminada la actividad eléctrica sin energía, sea por mantenimiento programado o no programado debido a la presencia de una falla eléctrica, es necesario el restablecimiento del suministro eléctrico hacia el consumidor. Por ello, se han implementado instrucciones de energización en lengua de señas.

a) Retirar la señalización. Este contexto de instrucción en señas se representa por:

- Primera seña (retirar): la mano se desplaza hacia atrás por la palma de la mano contraria y se cierra.

- Segunda seña (límites o señalización): la mano extendida con los dedos juntos toca la palma de la otra mano.

b) Retirar el cortocircuito.

- Primera seña (retirar): la mano se desplaza hacia atrás por la palma de la mano contraria y se cierra.

- Segunda seña (cortocircuito): los dedos de una mano se separa hacia afuera en curvas, luego los índices de cada mano se tocan y los dedos de la mano desplazada se abren.

c) Retirar el bloqueo (desbloquear).

- Primera seña (retirar): la mano se desplaza hacia atrás por la palma de la mano contraria y se cierra.

- Segunda seña (bloqueo): las manos se tocan con fuerza los labios cerrados se estiran.

d) Energizar o conectar el sistema eléctrico. Los dedos se desplazan en curva hasta tocar la palma contraria.

4. CONCLUSIONES

La adaptación a la lengua de señas de las instrucciones de las 5 reglas de oro del electricista para la ejecución de actividades eléctricas permitió una mejor comunicación entre los técnicos en un sitio de trabajo donde se dificulta la comunicación oral por contaminación auditiva o trabajos a distancia o en altura. Así se logró reducir el riesgo eléctrico en el proceso de energización y desenergización.

La metodología empleada para la creación de nuevas palabras o conceptualizaciones eléctricas en la lengua de señas ha sido validada por la comunidad sorda, dado que son sus propios miembros quienes, a través de una comisión especializada, generaron las nuevas señas. Este proceso se realizó tras una inducción o capacitación impartida por un intérprete y un profesional del área eléctrica, lo que garantizó la comprensión técnica del contenido. De esta manera, se asegura la viabilidad y legitimidad de las señas para su posterior difusión entre los miembros de la comunidad sorda.

El glosario eléctrico básico de herramientas, términos y equipos de protección personal en lengua de señas generó mucho interés en el personal técnico - operativo como una buena estrategia que garantizó la seguridad del personal, sea en actividades no necesariamente eléctricas, sino también en funciones sustantivas del proceso productivo de la industria.

5. REFERENCIAS

Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables. (2020). *Calidad del servicio de distribución y comercialización de la energía eléctrica*. <https://www.controlrecursosyenergia.gob.ec>

Alexander, C. K., & Sadiku, M. N. O. (2017). *Fundamentals of electric circuits* (6th ed.). McGraw-Hill Education.

Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. <https://www.asambleanacional.gob.ec>.

Asamblea Nacional del Ecuador. (2018). *Ley Orgánica de Educación Superior*. <https://www.asambleanacional.gob.ec>.

Cajas Quinatoa, S. A. (2022). *Estrategia didáctica de signos y señales en el proceso de enseñanza-aprendizaje* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio UTC. <https://repositorio.utc.edu.ec>.

Díaz Zazo, M. P. (2023). *Prevención de riesgos laborales*. Ediciones Paraninfo.

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2023). *Estadísticas del Seguro de Riesgos del Trabajo*. <https://www.iess.gob.ec>.

Klein Tools. (2020). *Alicate de corte diagonal* (Modelo 2000-7). Herramienta manual para cortar cables. Recuperado de <https://www.kleintools.com>

Little Giant. (2022). *Escalera de electricista con aislamiento* (Modelo 22). Escalera extensible de aluminio con aislamiento para trabajos eléctricos. <https://www.littlegiantladders.com>

Ministerio de Minas y Energía. (2008). *Reglamento técnico de instalaciones eléctricas*. <https://www.recursosyenergia.gob.ec>

Moebis, W., Ling, S. J., & Sanny, J. (2021). *Física universitaria volumen 2*. OpenStax. <https://openstax.org/books/f%C3%ADsica-universitaria-volumen-2/pages/9-1-corriente-electrica>

National Fire Protection Association. (2020). *NFPA 70E: Standard for electrical safety in the workplace* (2021 ed.). <https://www.nfpa.org/70E>

Naula Hurtado, M. I. (2023). *Validar del uso de lengua de señas ecuatoriana (LSEC) en el área de lengua y literatura mediante el uso de recursos didácticos digitales (RDD), para incentivar la inclusión*.

OpenStax. (2021). *College physics 2e*. <https://openstax.org/books/college-physics-2e/pages/20-4-electric-power-and-energy>

Plataforma CONADIS. (s.f.). *Diccionario de lengua de señas ecuatoriana*. <http://www.plataformaconadis.gob.ec/~platafor/diccionario/>

Smith, J. (2022). El uso del multímetro en la medición eléctrica. En *Fundamentos de la ingeniería eléctrica* (2.ª ed., pp. 75-90). Editorial Técnica.

Stanley. (2021). *Destornillador de precisión* (Modelo 66-027). Herramienta manual para ajustar tornillos pequeños. <https://www.stanleytools.com>

Villalobos, J. (2014). *Instalaciones eléctricas* (4ª ed.). Limusa.

Zorrilla, A. (2022). La creación de neologismos en la lengua de señas colombiana. *Lenguaje*, 38(2), 277–312. <https://campusidyd.com/nuevos-conceptos-producen-nuevas-palabras/>

