

SOCIEDAD 5.0

Investigación, educación,
tecnología y ambiente



TECNOECUATORIANO
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO



Dirección de Investigación

SOCIEDAD 5.0

Investigación, educación, tecnología y ambiente

ISBN 978-9942-7255-4-7

Sociedad 5.0

Capítulo de Libro de Investigación, Educación, Tecnología y Ambiente

Fecha de publicación:

ISBN 978-9942-7255-4-7

Institución Editora: *Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano (Jambeli Oe 3-158 y la Unión sector la Magdalena. Quito, Ecuador).*

Editores:

PhD. Ana Teresa Berrios Rivas - Doctorado en Educación: Tecnología Instruccional y Educación a Distancia. <https://orcid.org/0000-0002-0101-176X>

MSc. Christian Patricio Cabascango Camuendo - Magíster en Diseño Mecánico con Mención en Fabricación de Autopartes. <https://orcid.org/0000-0002-4927-0832>

MSc. Isabel Cristina Melendez Mogollón. Máster Universitario en Gestión de la Seguridad Clínica del Paciente y Calidad de la Atención Sanitaria. <https://orcid.org/0000-0002-9030-89351>

Edición con fines académicos, no lucrativos

Realizado en Ecuador

©Reservados todos los derechos.

Está prohibido, bajo las sanciones penales y el resarcimiento civil previstos en las leyes, reproducir, registrar o transmitir esta publicación, íntegra o parcialmente, por cualquier sistema de recuperación y por cualquier medio, sea mecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o por cualquier otro, sin la autorización previa por escrito al Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano.



ISBN: 978-9942-7255-4-7



9 789942 725547

Dirección de Investigación

<https://istte.edu.ec/programas-de-investigacion/coordinvestigacion@istte.edu.ec>

Prólogo.....	5
Introducción.....	6
Gestión de aceites y lubricantes usados y envases vacíos: importancia y viabilidad de su inclusión en el proceso formativo de estudiantes de mecánica automotriz.....	7
Estrategias de vigilancia tecnológica para transformar el currículo universitario.....	15
Cultivo de la ostra del pacífico (crassostrea gigas) como fuente alternativa de producción acuícola.....	1
Evolución e impacto: de la innovación en el umbral de la modernidad.....	7
Cápsulas naturales para el bienestar integral elaboradas con encapsulador automático.....	14
Análisis del transporte público e infraestructura en la parroquia San antonio de Pichincha – Quito.....	1
El currículo y su relación con las mujeres en la educación técnico profesional.....	10
Estrategias de cuidado integral utilizando herramientas tecnológicas que promuevan la calidad de vida de las personas adultas mayores.....	1
Aplicación del método fast en la detección temprana del accidente cerebro vascular (ACV) revisión sistemática.....	9
El impacto de la inteligencia artificial en el sector financiero: oportunidades, retos y perspectivas éticas.....	19
Importacia de alimentacion en la diabetes mellitus tipo 2.....	27
Tracker solar de energía fotovoltaicas.....	34
Igualdad de oportunidades y la equidad profesional de género desde la formación técnica y tecnológica superior en el Ecuador.....	39

Prólogo

La humanidad transita un momento de inflexión histórica en el que la convergencia entre desarrollo científico, transformaciones tecnológicas aceleradas y crecientes desafíos socioambientales obliga a repensar las formas de producir conocimiento, educar y organizar la vida colectiva. En este contexto, la noción de Sociedad 5.0 emerge como un horizonte que articula la innovación con la justicia social y ambiental, orientando el uso de la tecnología hacia el bienestar integral de las personas y de los territorios.

El libro Sociedad 5.0, reúne trabajos que dialogan con este horizonte desde perspectivas diversas, pero complementarias. Los capítulos abordan problemas que van desde la gestión sostenible de residuos peligrosos en la mecánica automotriz, la vigilancia tecnológica para la actualización curricular universitaria y el cultivo acuícola como alternativa productiva, hasta el impacto de la inteligencia artificial en las finanzas, la igualdad de género en la educación técnica y la calidad de vida de las personas adultas mayores mediante herramientas tecnológicas. A ello se suman contribuciones sobre transporte público e infraestructura, nutrición y salud, energías renovables, suplementación natural y otros campos que, en su conjunto, ponen de relieve la estrecha relación entre ciencia, tecnología, educación y ambiente.

Una de las fortalezas más notables de esta obra es su carácter interdisciplinario y aplicado. No se trata únicamente de reflexiones teóricas, sino de investigaciones que se enraízan en contextos concretos, talleres automotrices, universidades, comunidades rurales, laboratorios, sistemas de transporte y servicios de salud; para proponer diagnósticos, metodologías y estrategias de intervención. Este enfoque convierte al libro en un insumo valioso para docentes, investigadores, estudiantes, tomadores de decisiones y profesionales que buscan

articular la producción académica con las necesidades reales de la sociedad.

Otro aporte relevante es la perspectiva formativa que atraviesa todos los capítulos. La gestión ambiental de aceites usados, por ejemplo, se presenta no solo como un reto técnico, sino como un contenido que debe integrarse al currículo de la mecánica automotriz para construir competencias y conciencia ecológica. De forma similar, la vigilancia tecnológica se concibe como una herramienta para alinear los planes de estudio con las tendencias globales, mientras que los análisis sobre género en el currículo técnico interpelan las formas en que se reproduce o transforma la desigualdad en las instituciones de educación superior. Así, la obra se posiciona como una pieza clave en la discusión sobre cómo formar profesionales capaces de actuar críticamente en la Sociedad 5.0.

Así también, las investigaciones publicadas evidencian el compromiso del Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano con una investigación de carácter académico, no lucrativo y socialmente responsable, orientada a la solución de problemas locales con una mirada global. El trabajo conjunto de los distintos autores, procedentes de áreas como la educación, la ingeniería, las ciencias de la salud, las ciencias sociales y la gestión ambiental, expresa una apuesta institucional por la colaboración interdisciplinaria como vía para afrontar los desafíos complejos de nuestro tiempo.

Equipo Editorial

Introducción

La expresión “Sociedad 5.0” alude a un paradigma de desarrollo que busca trascender la visión meramente productivista de la era digital para situar a las personas y al ambiente en el centro de la innovación. Desde esta perspectiva, la transformación tecnológica debe ir acompañada de cambios en los modelos educativos, en la gestión del conocimiento, en las prácticas productivas y en las formas de organización social, de modo que el progreso científico se traduzca en bienestar integral y en sostenibilidad.

El presente libro, titulado “Sociedad 5.0. Investigación, educación, tecnología y ambiente”, se inscribe en este marco conceptual y recoge una serie de capítulos desarrollados en el contexto de procesos de investigación académica vinculados al evento científico desarrollado por el Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. La obra está organizada en torno a experiencias y estudios que articulan la formación técnica y tecnológica con problemáticas actuales como la gestión de residuos peligrosos, la modernización curricular, la producción acuícola responsable, la innovación y la inteligencia artificial, la nutrición y la salud, la movilidad urbana, las energías renovables y la equidad de género en la educación.

En el ámbito del ambiente y la sostenibilidad, algunos capítulos analizan la gestión de aceites y lubricantes usados y de envases vacíos en talleres automotrices, destacando la importancia de integrar la economía circular y las prácticas de reciclaje en la formación de estudiantes de mecánica automotriz. Otros trabajos exploran alternativas de producción acuícola, como el cultivo de la ostra del Pacífico, enfatizando el control de parámetros físicos, químicos y biológicos y su aporte al desarrollo regional. Asimismo, se presentan investigaciones sobre contaminación del suelo, impacto de residuos y estrategias de manejo orien-

tadas a la protección de ecosistemas y recursos hídricos.

En el campo de la educación y la gestión del conocimiento, el libro incluye estudios sobre vigilancia tecnológica aplicada a la transformación del currículo universitario, en los que se sistematizan lecciones aprendidas a partir de la comparación de programas nacionales e internacionales, la incorporación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la construcción de redes académicas. Se abordan también reflexiones críticas sobre el currículo y su relación con las mujeres en la educación técnico-profesional, poniendo de relieve la persistencia de visiones androcéntricas, las barreras de género y la necesidad de introducir enfoques inclusivos que promuevan la igualdad de oportunidades.

En cuanto a ciencia, tecnología e innovación, varios capítulos examinan la evolución e impacto de la innovación en el umbral de la modernidad, resaltando hitos históricos y características de las instituciones que han favorecido avances disruptivos. Se analiza el impacto de la inteligencia artificial en el sector financiero, enfatizando oportunidades, riesgos y desafíos éticos, así como la automatización de procesos productivos, por ejemplo, en la elaboración de cápsulas naturales para el bienestar integral mediante encapsuladores automáticos, donde se discuten tanto los aspectos técnicos como la viabilidad económica del proyecto.

El libro también incorpora investigaciones orientadas al bienestar y a la calidad de vida. Entre ellas, destacan las estrategias de cuidado integral utilizando herramientas tecnológicas para personas adultas mayores en contextos rurales, que combinan visitas domiciliarias, fisioterapia, educación en salud y uso potencial de TIC para el monitoreo y apoyo a esta población.

Se incluyen además estudios sobre alimentación en la diabetes mellitus tipo 2, así como análisis del transporte público y la infraestructura en parroquias urbanas, donde se identifican deficiencias, percepciones de los usuarios y la necesidad de mejorar la accesibilidad y la información para favorecer una movilidad más equitativa.

En su conjunto, los capítulos que integran esta obra comparten algunos rasgos comunes. Primero, se apoyan en metodologías rigurosas, cualitativas, cuantitativas o mixtas, que van desde encuestas y observación participante hasta análisis documentales y diseños cuasiexperimentales. Segundo, se desarrollan en escenarios reales de intervención como talleres, laboratorios, comunidades rurales, universidades y sistemas de transporte, lo que otorga pertinencia social a los resultados. Tercero, asumen un enfoque formativo, al proponer recomendaciones concretas para la mejora de planes de estudio, la actualización de prácticas profesionales y el diseño de políticas y programas institucionales.

El objetivo general del libro es aportar evidencia empírica, marcos conceptuales y propuestas de acción que contribuyan a comprender y a orientar los procesos de cambio asociados a la Sociedad 5.0 desde el contexto latinoamericano y, en particular, ecuatoriano. Entre sus objetivos específicos se encuentran: integrar experiencias de investigación aplicada en educación, tecnología y ambiente; visibilizar problemas y oportunidades en la formación técnica y tecnológica; y fomentar el diálogo interdisciplinario en torno al uso responsable de la ciencia y la tecnología.

Esta introducción invita al lector a aproximarse a cada capítulo como a una pieza de un mosaico mayor. Si bien los temas son diversos, todos convergen en una misma preocupación: cómo aprovechar el potencial de la innovación para mejorar la calidad de vida sin profundizar las brechas sociales ni agravar las crisis ambientales.

Desde esta mirada, la obra no solo describe la Sociedad 5.0, sino que contribuye a construirla, al proponer caminos para articular investigación, educación, tecnología y ambiente en clave de justicia y sostenibilidad.

Gestión de aceites y lubricantes usados y envases vacíos: importancia y viabilidad de su inclusión en el proceso formativo de estudiantes de mecánica automotriz

Management of used oils and lubricants and empty containers: importance and feasibility of its inclusion in the training process of automotive mechanics students

Amauris Pérez Arias.

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. [ORCID. 0000-0002-0423-5216](#),
Email. aperez@istte.edu.ec

Edgar E. García Silvera.

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. [ORCID. 0000-0001-8116-8427](#),
Email. egarcia@istte.edu.ec

Resumen

La gestión sostenible de aceites usados, lubricantes y envases vacíos, considerados desechos peligrosos, representa un desafío ambiental en Ecuador. En este contexto, la enseñanza de prácticas de reciclaje basadas en la economía circular debería formar parte de la formación académica de los estudiantes de Mecánica Automotriz del Instituto Tecnoecuatoriano, ya que actualmente estos temas no se abordan desde esta perspectiva en la malla curricular. Esta investigación tuvo como objetivo evaluar la viabilidad de incorporar los temas desarrollados dentro de un proyecto educativo, ya sea como asignatura o formación complementaria, dentro del programa formativo. La población de estudio estuvo conformada por 22 estudiantes de cuarto nivel. Se empleó una metodología cualitativa, de nivel exploratorio y cuasiexperimental. Los principales hallazgos indicaron que el 81,8 % de los participantes se sintió muy satisfecho o satisfecho con el curso, y el 50 % mostró preferencia por actividades prácticas en centros de recuperación de aceites. Como principales conclusiones, se encuentra recomendar la integración de estos contenidos en la malla curricular de la carrera, empleando estrategias pedagógicas activas que combinen teoría con experiencias prácticas en entornos reales, y tomando en cuenta las expectativas de los estudiantes para fortalecer su motivación en relación con estos temas ambientales.

Palabras clave: Desechos peligrosos, aceites usados, economía circular, planes de manejo metodologías de aprendizaje

Abstract

The sustainable management of used oils, lubricants and empty containers, considered

The sustainable management of used oils, lubricants and empty containers, considered hazardous waste, represents an environmental challenge in Ecuador. In this context, the teaching of recycling practices based on the circular economy should be part of the academic training of Automotive Mechanics students at the Instituto Tecnoecuatoriano, since these topics are not currently addressed from this perspective in the curriculum. This research aimed to evaluate the feasibility of incorporating the topics developed within an educational project as a subject or complementary training within the training program. The study population consisted of 22 fourth-level students. A qualitative methodology was used, at an exploratory and quasi-experimental level. The main findings indicated that 81.8% of participants felt very satisfied or satisfied with the course, and 50% showed preference for practical activities in oil recovery centers. The main conclusions are to recommend the integration of these contents into the curriculum of the degree, using active pedagogical strategies combining theory with practical experiences in real environments and considering the expectations of the students to strengthen their motivation on these environmental issues.

Keywords: Hazardous waste, waste oils, circular economy, management plans, learning methodologies

Resumo

A gestão sustentável de óleos usados, lubrificantes e embalagens vazias, considerados resíduos perigosos, representa um desafio ambiental no Equador. Neste contexto, o ensino de práticas de reciclagem baseadas na economia circular deve fazer parte da formação acadêmica dos alunos de

Mecânica Automotiva do Instituto Tecnológico, já que atualmente esses temas não são abordados nesta perspectiva no currículo. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar a viabilidade de incorporar os temas desenvolvidos dentro de um projeto educacional como disciplina ou formação complementar dentro do programa de formação. A população do estudo foi composta por 22 alunos do quarto nível. Foi utilizada uma metodologia qualitativa, de nível exploratório e quase experimental. As principais conclusões indicaram que 81,8% dos participantes se sentiram muito satisfeitos ou satisfeitos com o curso, e 50% demonstraram preferência por atividades práticas em centros de recuperação de petróleo e as principais conclusões são recomendar a integração destes conteúdos no currículo do curso, utilizando estratégias pedagógicas ativas combinando a teoria com experiências práticas em ambientes reais e tendo em conta as

expectativas dos alunos para fortalecer a sua motivação nestas questões ambientais.

Palavras-chave: *Resíduos perigosos, óleos usados, economia circular, planos de gestão, metodologias de aprendizagem*

INTRODUCCIÓN

Los aceites y lubricantes usados provenientes de la actividad automotriz son considerados sustancias peligrosas según el Convenio de Basilea, debido a que pueden contener metales pesados y otros compuestos tóxicos que representan un alto riesgo para el medio ambiente y la salud humana (Convenio de Basilea, 1992). Su manejo inadecuado puede generar contaminación del agua, degradación del suelo y efectos adversos en los ecosistemas, por lo que su correcta gestión es fundamental para mitigar su impacto que constituyen hoy en día un grave problema ambiental a nivel global y en Ecuador.

La gestión integral de estas sustancias incluyendo los envases vacíos está regulada principalmente por el Acuerdo Ministerial 042 (2019). Este acuerdo establece la responsabilidad extendida para los productores de aceites lubricantes, aceites base y aceites base regenerado. Algunos puntos claves que recoge este acuerdo son: Plan de Gestión Integral, Licencia Ambiental, Declaración Anual, Actas de destrucción de aceites y envases e informes de incidentes y remedios o reparaciones entre otros aspectos (Acuerdo Ministerial 042, 2019).

Investigaciones recientes muestran que muchas empresas o talleres automotrices no cumplen los protocolos de recolección de estas sustancias, y en las áreas rurales y remotas, la falta de supervisión agrava el problema (Padilla et al., 2022). Entre las principales propiedades físico-químicas contaminantes de estas sustancias se encuentran:

- Alta viscosidad y baja biodegradabilidad: Estas sustancias al ser vertidas a fuentes de agua forman películas sobre su superficie, impidiendo el intercambio de oxígeno y afectando la vida acuática. En el suelo, dificultan la absorción de agua y nutrientes por parte de las plantas (Sánchez, 2021).
- Presencia de metales pesados: Durante el tiempo de uso en motores y maquinarias, los aceites acumulan metales tóxicos como plomo, cadmio, cromo y mercurio, los cuales pueden bioacumularse y ser adsorbidos por organismos vivos (Padilla et al., 2022).
- Contenido de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs): Estas sustancias son persistentes en el medio ambiente lo que aumenta su potencial de contaminación a largo plazo y tienen propiedades carcinogénicas y mutagénicas, (Santillán, 2023).
- Toxicidad química: Los aceites y lubricantes contienen aditivos y compuestos como benceno y tolueno,

que pueden afectar la salud humana y la biodiversidad y el recurso agua (Muñoz, 2020).

- Propiedades hidrofóbicas: Estas sustancias tienen capacidad de repeler el agua provocando la impermeabilización del suelo, lo que altera la infiltración del agua pudiendo generar escorrentías contaminadas (Pérez et al., 2017).
- Riesgo de lixiviación: Los aceites pueden filtrarse al ser vertidos al suelo y alcanzar los mantos freáticos, contaminando fuentes subterráneas de agua potable y afectando ecosistemas de alto valor ambiental (Burgos-Carpio et al., 2023).

Por estas razones, la gestión adecuada de aceites usados y lubricantes es esencial para evitar daños ambientales irreversibles, promoviendo su recolección, tratamiento y reciclaje dentro de un modelo de economía circular. En consecuencia, a esto y considerando que los estudiantes de la carrera de mecánica automotriz no abordan las prácticas adecuadas que se deben realizar en los talleres automotrices, para una gestión responsable de los aceites, lubricantes y envases vacíos, se desarrolló con un grupo de estos estudiantes un programa de capacitación sobre diferentes temas relacionados con estas prácticas de manejo integral.

En función de esto, se planificaron los siguientes temas:

- Situación ambiental de los aceites y lubricantes y envases vacíos. Importancia de su gestión
- Impactos ambientales y económicos del mal manejo (contaminación del agua, suelos y salud).
- Beneficios de la gestión sostenible y reciclaje.
- ¿Qué son los aceites usados? Tipos: automotrices, industriales
- Proceso de manejo adecuado: recolección, almacenamiento y transporte.
- Regulaciones legales locales e internacionales.
- Procesos de reciclaje (filtrado, purificación y regeneración de aceites).
- Innovaciones tecnológicas en el reciclaje.
- Alternativas de reutilización.
- Evaluación de conocimientos mediante presentación de propuestas de planes de manejo.

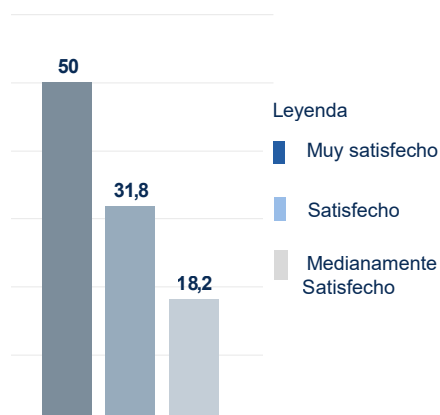
METODOLOGÍA

La presente investigación fue desarrollada bajo un enfoque cualitativo con un nivel exploratorio, basado en el análisis de las percepciones de los estudiantes, sobre la efectividad del programa de capacitación propuesto. El diseño de la investigación fue de tipo cuasiexperimental, utilizando como instrumento para la toma de datos una encuesta aplicada de forma no aleatoria, a una población compuesta por 22 estudiantes de cuarto nivel de la carrera de Mecánica Automotriz. La tipología empleada estuvo enmarcada dentro de un estudio aplicado, dado que busca generar conocimientos teóricos y prácticos relacionados con la gestión ambiental de aceites usados y sus residuos.

RESULTADOS

Los principales resultados obtenidos con la encuesta aplicada a los estudiantes participantes en el curso, se puede observar que existe una relación en cuanto a la aceptación tanto, por los contenidos del curso como de las herramientas metodológicas empleadas (Ver fig.1)

Grado de aceptación del contenido del curso



Criterios sobre la metodología del curso y ambiente de aprendizaje



Figura 1. Percepción de los estudiantes sobre los contenidos del curso y los recursos pedagógicos utilizados en su desarrollo

Como se muestra en la figura 1 los resultados reflejan una aceptación del curso, de un 50 % de valoración positiva respecto a los contenidos impartidos, y un 31,8 de satisfacción, lo que suma un total de 81,8% entre ambos. Este porcentaje indica que, la mayor parte de los estudiantes consideró relevante la información presentada, y solo un pequeño porcentaje de 18,2% plantean sentirse medianamente satisfecho, ningún participante se sintió insatisfecho, no obstante, puede existir un margen de mejora en la selección y profundización de los temas abordados, siendo conveniente tener en cuenta las opiniones de los estudiantes.

Asimismo, con relación a las metodologías utilizadas y el entorno de aprendizaje, se observó una tendencia similar, con un 50 % de los estudiantes mostrando preferencia por actividades prácticas en centros de recuperación y reciclaje de aceites y lubricantes usados. Este hallazgo resalta la importancia de integrar estrategias de aprendizaje experiencial, donde los estudiantes puedan corroborar los conocimientos adquiridos en entornos reales, fortaleciendo así su comprensión y habilidades en la gestión integral de estos residuos.

DISCUSIÓN

Desde una perspectiva pedagógica, los resultados obtenidos sugieren la necesidad de equilibrar la enseñanza teórica con enfoques prácticos que fomenten la participación de los estudiantes. Por otra parte, es recomendable realizar ajustes en el diseño del curso para incrementar el nivel de aceptación y mejorar la alineación de los contenidos con las expectativas y necesidades del alumnado.

La preferencia de los estudiantes por actividades prácticas en la enseñanza de la gestión de aceites y lubricantes usados, se evidencia una coincidencia con hallazgos de investigaciones similares que han analizado el impacto de estrategias pedagógicas basadas en el aprendizaje experiencial y práctico. Diversos estudios han demostrado que la integración de metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos y la formación en entornos reales, favorece la asimilación de conocimientos y la concientización sobre buenas prácticas ambientales en el sector automotriz (Guaicha et al, 2024).

Por ejemplo, investigaciones realizadas en programas de educación técnica y formación profesional han reportado

que los estudiantes muestran mayor compromiso y comprensión cuando las estrategias didácticas incluyen visitas a centros de reciclaje, simulaciones y prácticas en talleres especializados (González et al., 2022).

En estos estudios, existe coincidencia con la investigación realizada en nuestro Instituto donde se ha identificado que un enfoque prevalentemente teórico resulta menos efectivo para la internalización de principios ambientales, mientras que la combinación de teoría y práctica potencia el aprendizaje significativo y la aplicación de buenas prácticas en la recuperación de aceites y lubricantes usados.

Estos resultados refuerzan la idea de que la enseñanza tecnológica, especialmente en áreas como la mecánica automotriz, debe incorporar metodologías activas que permitan a los estudiantes interactuar con escenarios reales. Además, sugieren la necesidad de diseñar programas educativos que seleccionen contenidos esenciales y los complementen con experiencias prácticas para lograr un mayor impacto en la formación ambiental de los futuros profesionales del sector.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos evidencian la posibilidad de incluir los temas seleccionados como una asignatura específica o como un proyecto educativo en la formación ambiental de los estudiantes, promoviendo el desarrollo de competencias técnicas y una mayor conciencia ambiental. Se evidencia la preferencia de los participantes por metodologías activas, confirmando la importancia de combinar la enseñanza teórica con experiencias prácticas en entornos reales. Además, se recomienda considerar las opiniones y expectativas de los estudiantes en la definición de los temas a incluir, como un elemento importante para garantizar la motivación, la relevancia y la efectividad del aprendizaje, lo que permitirá una mejor apropiación del

conocimiento y asegurará que la formación responda a los desafíos ambientales actuales y futuros en la industria automotriz.

REFERENCIAS

Acuerdo Ministerial 042 (2019). Instructivo para la aplicación de la responsabilidad extendida en la gestión integral de aceites y lubricantes usados y envases vacíos.

<https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/Acuerdo-Ministerial-No.-042.pdf>

Burgos-Carpio, B. A., Estupiñán-Véliz, C. E., Carreño-Tapia, D. E., & De Gracia-Pérez, C. A. (2023). La contaminación del suelo una actividad en crecimiento en el cantón Quevedo: Caso de estudio de una lubricadora. *Dominio De Las Ciencias*, 8(4), 773–793. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i4.3106>

Convenio de Basilea 1992. "SOBRE EL CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS TRANSFRONTERIZOS DE LOS DESECHOS PELIGROSOS Y SU ELIMINACIÓN". <https://www.basel.int/Portals/4/-Basel%20Convention/docs/text/-BaselConventionText-s.pdf>

González, M. F. S. M., Pérez, F. A. T., & Dukova, D. H. (2022). Proceso de enseñanza aprendizaje en la cátedra de impacto ambiental con el proyecto de aula "Caracterización de los residuos metálicos generados en los talleres de mecanizado de la ETITC". *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*.

Guaicha Soriano, K. M., Lima Rosero, P. E., Calderón Guzmán, J. A., & Llangue Nieves, Z. J. (2024). Implementación en el aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la educación universitaria: impacto en la motivación y el rendimiento de los estudiantes. *Revista Social Fronteriza*, 4(5), e45456. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(5\)456](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(5)456)

Muñoz Rivera, A. (2020). Beneficios ambientales de un proceso de re-refinación de aceites lubricantes usados en Colombia. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/80446>

Padilla, C. A. P., Guevara, M. E. A., Moyano, L. F. B., & Rivera, D. M. S. (2022). Evaluación de la contaminación de aceites lubricantes en el piso de talleres y lubricadoras automotrices caso: ciudad de Riobamba. Dominio de las Ciencias, 8(2), 1626-1644.

Pérez, E. J. G., Soto, R. R. O., Sandoval, B. E. C., Castañeda, F. A. N., García, M. M., Contreras, J. E. C., & Franco, F. G. (2017). Evaluación de la fitotoxicidad de aceite automotriz usado con Vicia faba y Phaseolus coccineus. Revista internacional de contaminación ambiental, 33(3), 421-435.

Sánchez Rivera, D. M. (2021). Análisis de la contaminación de aceites lubricantes usados en el piso de talleres y lubricadoras automotrices en la ciudad de Riobamba. <http://dspace.es-poch.edu.ec/bitstream/123456789/15468/1/65T00386.pdf>

Santillán, P. E. N. (2023). Determinación de hidrocarburos aromáticos policíclicos en sedimentos y organismos del complejo lagunar del istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. Tesis (Doctoral dissertation, Departamento de Hidrobiología, uam Iztapalapa México).

Estrategias de vigilancia tecnológica para transformar el currículo universitario

Technological Monitoring Strategies for Transforming the University Curriculum

Beatriz Veracoechea F.

UAPA. ORCID 0009-0001-2472-4949. EMAIL beatrizveracoechea@uapa.edu.do

Milagros García Cardona

UAPA. ORCID 0000-0002-5203-5040. EMAIL milagrosgracia@uapa.edu.do

Úrsula Puentes Puentes

UAPA. ORCID 0000-0002-9283-5501. EMAIL ursulapuentes@uapa.edu.do

Resumen

Este artículo explora el uso de la vigilancia tecnológica como herramienta clave para modernizar los diseños curriculares de grado en la Universidad Abierta para Adultos (UAPA). Su propósito fue sistematizar las lecciones aprendidas mediante un diagnóstico inicial que comparó programas educativos nacionales e internacionales, buscando alinear la oferta académica con las necesidades sociales, avances científicos y exigencias del mercado laboral. El estudio se basó en análisis documental con datos de 83 universidades, utilizando orientaciones metodológicas, matrices comparativas y plantillas de recolección para generar informes fundamentados. Entre los resultados sobresalen el fortalecimiento de competencias en las subcomisiones curriculares, que aprendieron a identificar tendencias educativas y aplicar instrumentos de análisis. Este proceso también fomentó la creación de redes académicas y una cultura de autoformación, apoyada por el Departamento de Gestión y Desarrollo Curricular (DGDC). La experiencia marcó un hito en el aprendizaje institucional innovador, ofreciendo un modelo replicable para otras universidades en sus procesos de reforma. Los logros alcanzados destacan la importancia de enfoques estratégicos y colaborativos para optimizar los planes de estudio y mantener su pertinencia académica y profesional.

Palabras clave: *vigilancia tecnológica, reforma curricular, formación profesional de grado.*

Abstract

This article explores the use of technological monitoring as a key tool to modernize undergraduate curriculum designs at the Universidad Abierta para Adultos (UAPA). Its main purpose was to systematize the lessons learned through an initial diagnosis

that compared national and international educational programs, aiming to align the academic offerings with social needs, scientific advancements, and labor market demands. The study was based on documentary analysis with data from 83 universities, utilizing methodological guidelines, comparative matrices, and data collection templates to produce well-founded reports. Among the results, the strengthening of competencies in the curricular subcommittees stands out, as they acquired skills to identify educational trends and apply analysis tools. This process also fostered the creation of academic networks and a culture of self-learning, supported by the Department of Curriculum Management and Development. The experience marked a milestone in innovative institutional learning, offering a replicable model for other universities in their reform processes. The achievements underscore the importance of strategic and collaborative approaches to optimizing study plans and ensuring their academic and professional relevance.

Keywords: *technological monitoring, curriculum reform, undergraduate professional training.*

Resumo

Este artigo explora o uso da vigilância tecnológica como ferramenta chave para modernizar os designs curriculares de graduação na Universidade Aberta para Adultos (UAPA). Seu propósito foi sistematizar as lições aprendidas por meio de um diagnóstico inicial que comparou programas educacionais nacionais e internacionais, buscando alinhar a oferta acadêmica às necessidades sociais, avanços científicos e demandas do mercado de trabalho. O estudo baseou-se em análise documental com dados de 83 universidades,

utilizando directrices metodológicas, matrices comparativas e modelos de coleta de dados para gerar relatórios fundamentados. Entre os resultados, destaca-se o fortalecimento das competências nas subcomissões curriculares, que adquiriram habilidades para identificar tendências educacionais e aplicar ferramentas de análise. Esse processo também fomentou a criação de redes académicas e uma cultura de autoformação, com o apoio do Departamento de Gestão e Desenvolvimento Curricular. A experiência marcou

um marco no aprendizado institucional inovador, oferecendo um modelo replicável para outras universidades em seus processos de reforma. Os resultados ressaltam a importância de abordagens estratégicas e colaborativas para otimizar os planos de estudo e garantir sua relevância académica e profissional.

Palavras-chave: *vigilância tecnológica, reforma curricular, formação profissional de graduação.*

INTRODUCCIÓN

La Universidad Abierta para Adultos (UAPA) implementó la vigilancia tecnológica como estrategia para actualizar los planes de estudio de grado durante su quinto proceso de reforma curricular, previsto en sus documentos normativos cada cinco años (UAPA, 2019). Desde 2019, esta herramienta se emplea para desarrollar innovaciones como Design Thinking. La vigilancia tecnológica, definida como un proceso organizado para captar, analizar y difundir información relevante del entorno, busca cerrar brechas de conocimiento y garantizar una ventaja competitiva (Valiente-Márquez y Utría, 2019).

Este estudio sistematiza las lecciones aprendidas mediante un diagnóstico que comparó programas nacionales e internacionales, con el objetivo de alinear la oferta académica con las demandas sociales, científicas y del mercado laboral. En un entorno educativo en constante cambio, la vigilancia tecnológica se posiciona como una herramienta esencial para detectar tendencias emergentes y prácticas pedagógicas innovadoras, promoviendo además el empoderamiento y la formación continua del personal docente.

METODOLOGÍA

El método de investigación empleado se basó en el análisis y la síntesis documental, complementado con la observación y el análisis detallado de al menos diez

programas formativos de universidades nacionales e internacionales. Estos programas fueron seleccionados bajo criterios preestablecidos, que incluyeron: la institución universitaria, el país de origen, la estructura del programa educativo (PE), el enfoque que lo sustenta, asignaturas vinculadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), perfil de egreso y campo ocupacional, asignaturas relacionadas con investigación, innovación y emprendimiento, así como la presencia de acreditaciones, certificaciones o doble titulación.

El DGDC diseñó instrumentos específicos para sistematizar la información recopilada a través del proceso de vigilancia tecnológica (VT). En una segunda etapa, se desarrolló y socializó una plantilla de análisis comparativo que permitió contrastar los planes de estudio de la Universidad con los ofertados en otras universidades.

Esto facilitó la identificación y el entendimiento de similitudes y diferencias clave. Además, el departamento brindó acompañamiento continuo a los equipos curriculares durante todo el proceso, lo que culminó en la elaboración de un informe integrado que consolidó los hallazgos de las diferentes escuelas, como parte de la fase diagnóstica externa de la reforma curricular.

RESULTADOS

Entre los resultados sobresalen el fortalecimiento de competencias en las sub-

comisiones curriculares, que aprendieron a identificar tendencias educativas y aplicar instrumentos de análisis. Este proceso también fomentó la creación de redes académicas y una cultura de autoformación, apoyada por el departamento GDC.

En la Tabla 1 se observa que: los directores de las 4 escuelas involucradas consultaron un total de 83 universidades de

las cuales, 39 son nacionales y 44 son extranjeras. De estas últimas, las universidades más consultadas están ubicadas en países de habla hispana como: México, Colombia, Argentina, Ecuador y España; también se destaca que fueron vigiladas universidades que comparten la modalidad virtual con la UAPA como la: UTPL, UNEC, UNAD, entre otras.

Tabla 1. Número de IES nacionales y extranjeras por escuelas

Escuelas	Carreras	Nacionales	Extrajeras
Cs. Políticas y Jurídicas Negocios y Turismo	Derecho	6	3
	ADM	3	3
	ADT	4	2
	Mercadeo	4	3
	Contabilidad	4	1
Cs. de la Salud y Psicología	Lenguas Modernas	1	7
	Psicología Clínica (+)	2	17
	Psicología Educativa	3	4
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería en Software	5	2
	Informática Gerencial	3	1
	Agrimensura	4	1
Subtotales	11	39	44
Total	83		

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 2 que son 23 las universidades que contemplan algunos de estos criterios, lo que representa un 28% del total de las IES consultadas. Más del 25% de las universidades ofrecen la posibilidad de que sus participantes tengan experiencias como: movilidad

internacional, doble titulación, obtengan certificaciones, entre otros. También, la existencia de la acreditación de carreras, como una forma de posibilitar la movilidad internacional de los estudiantes.

Tabla 2. Número de IES con acreditaciones, certificaciones, movilidad estudiantil y doble titulación.

Escuelas/ Carreras	Carreras	Acreditaciones	Certificaciones	Doble titulación	Movilidad Internacional
Cs. Políticas y Jurídicas Negocios y Turismo	Derecho	0	0	1	0
	ADM	2	0	0	1
	ADT	1	1	0	1
	Mercadeo	1	0	1	0
	Contabilidad	0	0	0	1
Cs. de la Salud y Psicología	Lenguas Modernas	2	1	1	1
	Psicología Clínica (+)	1	1	1	2
	Psicología Educativa	1	0	0	0
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería Software	0	0	1	0
	Informática Gerencial	1	0	0	0
	Agrimensura	0	0	0	0
Subtotales		9	3	5	6
Total			23		

Fuente: elaboración propia

Otro criterio observado fue la formación vinculada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En la Tabla 3 que son 53 las universidades que contemplan la presencia de asignaturas relacionadas con estos objetivos, lo que representa un 64% del total de las IES consultadas, lo que permite inferir el

compromiso que tienen las instituciones universitarias en contribuir con el logro de los ODS para el 2030. Se puede concluir que la formación vinculada con el desarrollo sostenible es una fuerte tendencia en la formación de los profesionales en la actualidad.

Tabla 3. Número de universidades que tienen asignaturas vinculada con los ODS

Escuelas/Carreras	Carreras	Universidades ODS
Cs. Políticas y Jurídicas	Derecho	9
	ADM	5
	ADT	4
	Mercadeo	4
	Contabilidad	3
Cs. de la Salud y Psicología	Lenguas Modernas	6
	Psicología Clínica (+)	10
	Psicología Educativa	4
Ingeniería y Tecnología	Ingeniería en Software	5
	Informática Gerencial	2
	Agrimensura	1
Total		53

Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN

La discusión relaciona los resultados de este estudio con investigaciones previas que subrayan la importancia de la Vigilancia Tecnológica (VT) en las organizaciones y universidades. Valiente-Márquez y Utría (2019) destacan que los sistemas de VT son cruciales para recopilar información actualizada, fomentar la investigación científica y apoyar la toma de decisiones estratégicas. De forma similar, Solórzano (2023) señala que la VT permite identificar, analizar y monitorear avances científicos y tecnológicos que impactan la competitividad e innovación organizacional.

Asimismo, los hallazgos coinciden con lo señalado por Cruz-Rojas et al. (2019), quienes vinculan la VT con la capacidad de categorizar y analizar información que sustenta decisiones informadas. Finalmente, los resultados se alinean con las conclusiones de Sánchez y Sepúlveda (2021), quienes enfatizan que los modelos y plataformas de VT son esenciales para analizar y comunicar información técnica, alertando sobre

innovaciones susceptibles de crear oportunidades o amenazas para las instituciones.

CONCLUSIONES

El uso de la Vigilancia Tecnológica como estrategia de investigación institucional para fines curriculares reviste gran importancia al realizar los procesos de reforma de sus planes de estudio. Para la UAPA y sus equipos de especialistas ha significado una innovación importante, sobre todo en la aplicación para fortalecer el enfoque por competencias, que la Universidad viene utilizando desde los dos procesos de reforma anteriores, y de relevancia al:

- Identificar tendencias en la formación que permitan ajustar los planes formativos tomando en cuenta los cambios y aprovechando las oportunidades que sean viables para la Universidad.
- Determinar las fortalezas y oportunidades de mejora en la institución al compararse con otras, lo que favorece la calidad de lo que se hace e introduce un análisis crítico necesario.

Es una herramienta de apoyo a los procesos organizacionales que contribuye a mejorar la toma de decisiones en la Universidad, creando una cultura de planificación curricular que permite introducir los cambios con bases científicas y sustentación adecuada.

REFERENCIAS

Cruz-Rojas, G. A., Molina-Blandón, M. A. & Valdiri-Vinasco, V. (2019). Vigilancia tecnológica para la innovación educativa en el uso de bases de datos y plataformas de gestión de aprendizaje en la universidad del Valle, Colombia. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 9(2), 303-317. <https://doi.org/10.19053/20278306.v9.n2.2019.9175>

Cruz Páez, F. O., & Vanegas Flórez, O. (2020). Competitive intelligence, technological vigilance and organizational culture Universidad de Cundinamarca Facatativá. *Política, Globalidad y Ciudadanía*, 6(12), 84. <https://doi.org/10.29105/pgc6.12-5>

Solórzano Álava, W. L. (2023). Modelo de vigilancia tecnológica y la identificación de innovaciones en la Carrera Tecnologías de la Información. Jipijapa - Unesum. Maestría en Tecnologías de la Información y la Comunicación. 101 pg.

Universidad Abierta para Adultos. (2019). Estatutos. Serie Documentos Institucionales 001. Ediciones UAPA.

Valiente-Márquez, J.F. y Utría A. (2019) Vigilancia tecnológica, su influencia en el ámbito educativo. *Instituto de Información Científica y Tecnológica en: Ciencias de la información*, (50)1. 39-43. <https://goo.su/4sZGD>

Cultivo de la ostra del pacífico (*Crassostrea gigas*) como fuente alternativa de producción acuícola

Pacific oyster farming (Crassostrea Gigas) as an alternative source of aquaculture production

Galo Valarezo Villacrés

ORCID <https://orcid.org/0009-0008-5326-3310> EMAIL gvalarezo@istte.edu.ec

Erick Martínez Mazzini

ORCID <https://orcid.org/0009-0000-3917-3994> EMAIL emartinezmazzini@gmail.com

Fátima Beltrán Rodríguez

ORCID <https://orcid.org/0009-0008-6417-5076> EMAIL fb5262511@gmail.com

Deivi Adrián Mateo Gonzabay

ORCID <https://orcid.org/0009-0009-3089-2461> EMAIL mateoadrian537@gmail.com

Resumen

El trabajo de investigación se enfocó en desarrollar estrategias para el cultivo de ostras del Pacífico, específicamente *Crassostrea gigas*. Se empleó el método inductivo, que consiste en la recopilación de diversas investigaciones basadas en la alimentación de las ostras con diferentes tipos de microalgas. Además, se utilizó un diseño cuasiexperimental, consistente en analizar las técnicas de cultivo y el control de parámetros físicos, químicos y biológicos. El proyecto se realizó en el laboratorio del ISTTE y registró resultados relacionados con el crecimiento de las ostras, la elevada asimilación de microalgas, las concentraciones de células algales, así como variables físicas como salinidad, turbidez y temperatura; químicas como oxígeno, pH, nitrito y nitrato; y biológicas, como colonias de bacterias patógenas y benéficas presentes en los medios. Esta investigación contribuye con información científica que será útil para futuros proyectos.

Palabras clave: *microalgas, cultivo, parámetros, crecimiento, alimentación*

Abstract

The research focused on developing strategies for cultivating Pacific oysters, specifically *Crassostrea gigas*. An inductive method was employed, which involves compiling various studies based on feeding oysters with different types of microalgae. Additionally, a quasi-experimental design was used, consisting of analyzing cultivation techniques and controlling physical, chemical, and biological parameters. The project was conducted in the ISTTE laboratory and recorded results related to oyster growth, high microalgae assimilation, algal cell concentrations, as well as physical variables such as salinity, turbidity, and temperature; chemical variables such as oxygen, pH, nitrite, and

nitrate; and biological variables such as colonies of pathogenic and beneficial bacteria present in the culture media. This research contributes scientific information that will be useful for future projects.

Keywords: *microalgae, cultivation, parameters, growth, feeding.*

Resumo

A pesquisa teve como foco o desenvolvimento de estratégias para o cultivo de ostras do Pacífico, especificamente *Crassostrea gigas*. Foi empregado um método indutivo, que envolve a compilação de diversos estudos baseados na alimentação de ostras com diferentes tipos de microalgas. Adicionalmente, utilizou-se um delineamento quase-experimental, consistindo na análise de técnicas de cultivo e no controle de parâmetros físicos, químicos e biológicos. O projeto foi conduzido no laboratório do ISTTE e registrou resultados relacionados ao crescimento das ostras, alta assimilação de microalgas, concentrações de células de algas, bem como variáveis físicas como salinidade, turbidez e temperatura; variáveis químicas como oxigênio, pH, nitrito e nitrato; e variáveis biológicas como colônias de bactérias patogênicas e benéficas presentes no meio de cultura. Esta pesquisa contribui com informações científicas que serão úteis para projetos futuros.

Palavras-chave: *microalgas, cultivo, parâmetros, crescimento, alimentação.*

INTRODUCCIÓN

En base a un gran demanda de productos alimenticios con un alto nivel de proteínas que estén al alcance de las comunidades, nace la idea de promover y realizar producción de diversos organismos del mar, a parte de los ya convencionales en todo el perfil costero del Ecuador, lo que constituye realmente un problema económico y nutricional, a la vez una oportunidad para presentar este proyecto de acuicultura, como es el cultivo de ostras, dirigido a implantar de manera eficaz su producción, para aliviar la crisis económica de la región.

La producción de ostras en Ecuador arranca desde 1990 y fue en el Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas donde se realizaron los estudios iniciales a nivel experimental de la especie *Crassostrea gigas*, (Misecc, 2009). Los requerimientos alimenticios de las ostras se basan en las algas microscópicas, que se necesitan para su crecimiento, puesto que son especies fitófagas y filtradoras, Hay una fase de laboratorio, ubicada en la comuna El Real, Chanduy, en la provincia de Santa Elena, Ecuador. Este organismo es de gran relevancia comercial, ya que, al ser un producto acuícola, adquiere un mayor alcance en comparación con otros productos, según la FAO en 2020 (Bear-do, 2022).

Es importante el aspecto alimenticio para el buen desarrollo de las ostras. Una dieta variada en algas microscópicas, como las diatomeas, potencia la respuesta inmunológica de las ostras frente a antígenos externos y las hace más resistentes (Sun et al., 2021). Alto aporte nutricional de las ostras en la alimentación del ser humano, contienen muchos nutrientes esenciales, minerales: selenio, cobre y zinc, elementos biogénicos indispensables para el metabolismo y el sistema de defensa del cuerpo humano (Cardoso et al., 2019).

A partir de lo anteriormente expuesto, la investigación tuvo el objetivo de establecer las técnicas empleadas en el cultivo de ostras (*Crassostrea gigas*) como fuente alternativa de producción acuícola para el potenciar el desarrollo del sector acuícola de la región. Esto permitió delimitar los siguientes objetivos específicos:

- Determinar la alimentación basada en diferentes tipos de microalgas requeridas en la dieta de los moluscos.
- Realizar el control de los parámetros físicos, químicos y biológicos del cultivo de las ostras mediante monitoreos permanentes del medio acuático.
- Desarrollar estrategias de producción de las ostras para el crecimiento óptimo de los organismos estudiados.

METODOLOGÍA

La metodología de esta investigación tuvo un diseño cuasiexperimental aplicado; permitió manipular variables independientes en un medio de cultivo controlado y proporcionó un análisis exhaustivo, sin requerir un muestreo aleatorio en las observaciones del estudio (Hernández, 2014). La metodología empleada consistió en analizar las técnicas de cultivo de ostras mediante procesos de producción que fueron monitoreados y controlados constantemente.

Se utilizó el método inductivo, que parte de lo más simple hacia lo más complejo, tal como el desarrollo de los moluscos, a partir de dosis de concentraciones de algas y el registro de datos de variables físicas, químicas, biológicas, entre otras. El enfoque de esta investigación es mixto, ya que combina métodos cualitativos, como las observaciones directas de los organismos estudiados, y cuantitativos, como las mediciones y el control de los parámetros.

En acuarios de vidrio se mantuvieron las ostras *Crassostrea gigas* con el fin de estudiar sus requerimientos nutricionales y observar su desarrollo durante un período de seis meses. La alimentación se basó específicamente en algas microscópicas, como *Thalassiosira* sp. y

Tetraselmis sp., las cuales fueron analizadas antes de ser inoculadas mediante microscopía para constatar su calidad y cantidad, utilizando una cámara de Neubauer.

En cuanto a los recambios y la limpieza del agua, se realizaron sifoneos para eliminar los desechos orgánicos, añadiendo agua para refrescar los niveles de oxígeno. Los niveles de pH del medio fueron examinados con un pH-metro.

RESULTADOS

El control de variables como la salinidad en el agua de cultivo: 33-34 ppt (Ver imagen 1). Los niveles de oxígeno superiores a 4 mg/L, nitrito menor a 0,01 mg/L, nitrato menor a 10 mg/L y un pH de 7,2-8,3. De igual forma, una turbidez de 20-25 cm de Disco Secchi.

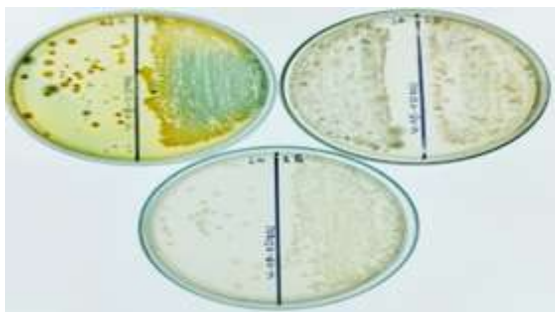
Imagen 1

Determinación de parámetros de salinidad del agua de cultivo de las ostras



Imagen 2

Determinación de parámetros de salinidad del agua de cultivo de las ostras



La calidad de las algas arrojó un 98%, para que la reproducción celular se realice adecuadamente.

Las lecturas de bacterias totales estuvieron en niveles aceptables, menos de 1×10^4 unidades formadoras de colonias/ml (Ver imagen 2).

El protocolo de recambio del agua fue del 40%. Las aplicaciones de algas microscópicas fueron de 250.000 a 300.000 células/ml de *Thalassiosira* sp, así como de *Tetraselmis* sp de 30.000 a 150.000 células/ml, mientras que la temperatura osciló en 27-29°C, como promedios generales.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación concuerdan con los trabajos de Sun et al., 2021, en cuanto a la alimentación de las ostras, sobre todo una variedad de microalgas como las diatomeas, puesto que de ello depende el desarrollo de las mismas, reforzando su sistema inmunológico frente a los medios adversos.

Los estudios realizados por Cardoso et al., 2019 corroboran que el valor nutricional que poseen las ostras es fundamental, por el alto contenido proteico que aportan en la alimentación, además, contienen minerales esenciales como el Selenio, Cobre y Zinc, elementos biogénicos importantes en el cuerpo de los seres vivos.

CONCLUSIONES

Las ostras fueron alimentadas con diferentes microalgas, como *Thalassiosira* sp. y *Tetraselmis* sp., que resultaron en un excelente crecimiento debido a sus altos valores nutricionales. Se registraron datos de los parámetros físicos: salinidad, temperatura y turbidez; químicos: oxígeno, pH, nitrito y nitrato; así como biológicos: calidad y cantidad de algas y de bacterias. Se implementaron varias estrategias de cultivo de las ostras que favorecieron su crecimiento. Esta investigación se realizó en el laboratorio del ISTTE, provincia de Santa Elena.

REFERENCIA

Beardo, N. R. (2022). Producción de ostra rizada (*Crassostrea gigas*) mediante cultivo suspendido en mar abierto y análisis de la calidad del producto comercializado. Universidad de Cádiz, Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, 3,4.

Cardoso et al. (2019). Composición elemental y bioaccesibilidad de ostras de cultivo (*Crassostrea gigas*) alimentadas con diferentes proporciones de algas y microalgas en la dieta durante el acondicionamiento de reproductores. Ciencia de los alimentos y nutrición.

Hernández, R. F. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill.

Meng et al. (2019). Análisis de asociación de todo el genoma de los rasgos nutricionales en la ostra *Crassostrea gigas*: efecto genético y red de interacción. BMC Genomics.

Misec Laurence L.D. (2009). Alerta sobre especies de Lien: *Crassostrea gigas* (Pacific Oyster). Consejo Internacional para la Exploración del Mar.

Sun et al. (2021). Una dieta rica en diatomeas mejora la capacidad antibacteriana de la ostra del Pacífico *Crassostrea gigas* al mejorar la inmunomodulación regulada por norepinefrina. . ISJ-Diario de supervivencia de invertebrados.

Evolución e impacto: de la innovación en el umbral de la modernidad

Evolution and Impact: Innovation at the Threshold of Modernity

Edgar Edurman García Silvera

Instituto Superior Tecnológico Tecnocuatoriano. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8116-8427>

EMAIL egarcia@istte.edu.ec

Resumen

La innovación ha sido un motor clave en la transformación de la sociedad, especialmente en los períodos de cambio hacia la modernidad. A lo largo de la historia, avances tecnológicos, científicos y sociales han redefinido la manera en que las personas viven, trabajan y se comunican. Desde la Revolución Industrial hasta la era digital, cada innovación ha generado un impacto significativo en la economía, la cultura y el desarrollo global. En el umbral de la modernidad, la innovación no solo implica nuevos descubrimientos, sino también cambios estructurales en la sociedad, impulsando la urbanización, la globalización y la automatización. La integración de la tecnología en la vida cotidiana ha mejorado la eficiencia, pero también ha generado desafíos como la desigualdad digital y la necesidad de regulación ética. El impacto de la innovación se mide en términos de su capacidad para mejorar la calidad de vida y su efecto en la sostenibilidad. A medida que el mundo avanza, la innovación debe equilibrar el progreso con la responsabilidad social y ambiental, garantizando que los beneficios sean accesibles para todos y que su desarrollo esté alineado con un futuro sostenible.

Palabras clave: *Innovación, Modernidad, Transformación, Impacto, Sostenibilidad.*

Abstract

Innovation has been a key driver in the transformation of society, especially during periods of change toward modernity. Throughout history, technological, scientific, and social advances have redefined the way people live, work, and communicate. From the Industrial Revolution to the digital era, each innovation has had a significant impact on the economy, culture, and global development. At the threshold of modernity, innovation not only involves discoveries but also structural changes in society, driving urbanization, globalization, and automation. The integration of technology into daily life has improved efficiency but has also brought challenges such as digital inequality and the need for ethical regulation. The impact of innovation is

measured in terms of its ability to improve the quality of life and its effect on sustainability. As the world moves forward, innovation must balance progress with social and environmental responsibility, ensuring that its benefits are accessible to all and that its development aligns with a sustainable future.

Keywords: *Innovation, Modernity, Transformation, Impact, Sustainability.*

Resumo

A inovação tem sido um motor fundamental na transformação da sociedade, especialmente nos períodos de mudança rumo à modernidade. Ao longo da história, avanços tecnológicos, científicos e sociais redefiniram a maneira como as pessoas vivem, trabalham e se comunicam. Da Revolução Industrial à era digital, cada inovação gerou um impacto significativo na economia, na cultura e no desenvolvimento global. No limiar da modernidade, a inovação não envolve apenas novas descobertas, mas também mudanças estruturais na sociedade, impulsionando a urbanização, a globalização e a automação. A integração da tecnologia na vida cotidiana melhorou a eficiência, mas também gerou desafios, como a desigualdade digital e a necessidade de regulamentação ética. O impacto da inovação é medido em termos de sua capacidade de melhorar a qualidade de vida e seu efeito na sustentabilidade. À medida que o mundo avança, a inovação deve equilibrar o progresso com a responsabilidade social e ambiental, garantindo que os benefícios sejam acessíveis a todos e que seu desenvolvimento esteja alinhado com um futuro sustentável.

Palavras-chave: *Inovação, Modernidade, Transformação, Impacto, Sustentabilidade.*

INTRODUCCIÓN

La innovación ha sido un factor clave en el desarrollo de las sociedades modernas, impactando diversos sectores como la economía, la educación y la tecnología. A lo largo de la historia, las transformaciones tecnológicas han redefinido la forma en que las personas interactúan con su entorno, facilitando el acceso a nuevas oportunidades y mejorando la calidad de vida (OECD, 2021). Sin embargo, el ritmo acelerado de los avances también ha generado desafíos significativos, como la desigualdad en el acceso a la tecnología y los efectos ambientales de la industrialización (World Economic Forum, 2022).

En el contexto de la modernidad, la innovación no solo se limita al desarrollo de nuevos productos o tecnologías, sino que también abarca la reestructuración de sistemas sociales y económicos. La globalización y la digitalización han permitido la expansión del conocimiento y el acceso a soluciones innovadoras, pero también han intensificado brechas en el desarrollo entre diferentes regiones (Brynjolfsson & McAfee, 2021).

El presente estudio tiene como objetivo analizar la evolución y el impacto de la innovación en el umbral de la modernidad, examinando sus implicaciones en el desarrollo sostenible y en la equidad social. Para ello, se considerarán factores como la regulación política, la inversión en investigación y la colaboración interdisciplinaria como elementos esenciales para un crecimiento innovador inclusivo (Pisano, 2020).

METODOLOGÍA

El enfoque de investigación fue: Cualitativo, Descriptivo y Analítico. Se recopilaron documentos académicos, informes, libros y otros materiales escritos que aborden el impacto de la innovación en la sociedad. Esta revisión se organizó por temas y por períodos históricos relevantes. Los documentos recopilados fueron analizados en busca de patrones

recurrentes, teorías clave y conclusiones acerca de los efectos de la innovación.

Selección de Fuentes: Identificar y seleccionar documentos clave relacionados con la innovación tecnológica y sus impactos. Esta selección debe estar basada en la relevancia del tema, la fecha de publicación, la autoridad de los autores y la calidad de la fuente.

Revisión y Análisis: Leer y resumir los principales puntos de los documentos seleccionados. Esta etapa implicará extraer datos relevantes sobre los efectos de la innovación, diferenciando entre las perspectivas teóricas y los resultados empíricos encontrados en los estudios previos.

Clasificación y Codificación: Organizar la información recopilada de acuerdo con las áreas de impacto identificadas (social, económico, ambiental). Codificar las ideas clave que permitan construir una visión integrada de los efectos de la innovación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

HITOS QUE HAN MARCADO EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Ley de la Gravitación Universal (1687)

Investigador: Isaac Newton

- Impacto: Newton explicó el movimiento de los cuerpos celestes y terrestres mediante leyes físicas que sentaron las bases de la mecánica clásica, fundamental en la ciencia moderna.
- Innovación: Isaac Newton propuso que la misma fuerza que causa la caída de los objetos en la Tierra es la que rige los movimientos de los planetas.
- Absorción del conocimiento: Las leyes de Newton fueron rápidamente aceptadas por la comunidad científica debido a su precisión para describir el movimiento.

Pasteurización (1867).

Investigador: Louis Pasteur

- Pasteur en 1864, cuando descubrió que calentar líquidos a una temperatura determinada (como el vino y la leche) mataba los microorganismos

responsables de su descomposición sin afectar su calidad. Este proceso se implementó ampliamente en la industria alimentaria.

- Innovación: Reducir la proliferación de bacterias que causan deterioro. Este proceso preserva el sabor y las propiedades nutricionales de los alimentos.
- Absorción del conocimiento: En el siglo XX, la pasteurización se convirtió en una práctica obligatoria en muchos países para productos lácteos y otros líquidos

Teoría de la Relatividad (1905-1915).

Investigador: Albert Einstein

- Impacto: Einstein revolucionó la física con la relatividad especial y general, transformando nuestra comprensión del tiempo, el espacio y la energía.
- Innovación: Albert Einstein desafió las leyes de la física clásica. También introdujo la famosa ecuación $E=mc^2$ que relaciona la energía y la masa.
- Absorción del conocimiento: Inicialmente, la relatividad especial y general fueron vistas con escepticismo, pero experimentos como el eclipse solar de 1919, ayudaron a la comunidad científica a absorber y validar estas teorías

Mejoras Incrementales de este siglo:

- Tecnología de Teléfonos Inteligentes (2007 en adelante).
- Televisión de Alta Definición (HD) y Televisión 4K (2000s en adelante)
- Robótica Avanzada (1980s en adelante)

Características comunes en las instituciones y equipos de investigadores que han sido innovadores:

1. Colaboración interdisciplinaria

- El Proyecto Genoma Humano involucró a biólogos, matemáticos, bioinformáticos y químicos de diferentes instituciones internacionales.
- El desarrollo de Internet fue impulsado por investigadores de informática, matemáticas y telecomunicaciones en proyectos colaborativos, como ARPANET.

2. Inversión a largo plazo en investigación y desarrollo (I+D).

- Las instituciones que realizaron estas innovaciones disruptivas suelen contar con recursos y políticas que fomentan la

investigación a largo plazo, asumiendo riesgos con la posibilidad de fracasar en el camino.

3. Acceso a tecnologías avanzadas.

- Muchas de estas innovaciones dependieron de avances previos en tecnología, y las instituciones que las realizaron tenían acceso a equipamientos de vanguardia.
- Ejemplos:
 - El descubrimiento de la estructura del ADN por Watson y Crick se basó en las técnicas de difracción de rayos X desarrolladas por Rosalind Franklin.
 - El avance en IA y aprendizaje automático está impulsado por la disponibilidad de grandes cantidades de datos, algoritmos avanzados y una enorme capacidad de procesamiento a través de supercomputadoras y la nube.

4. Fuerte liderazgo y visión.

- Los equipos detrás de estos avances contaban con líderes con una visión clara del futuro y de las posibles aplicaciones de sus investigaciones, que supieron guiar a sus equipos hacia el éxito.

5. Redes de conocimiento e intercambio global

- Las instituciones y los investigadores involucrados en estos avances tenían acceso a redes internacionales de colaboración científica y tecnológica.
- Ejemplos:
 - El Proyecto Genoma Humano fue una colaboración internacional entre científicos de varios países que compartieron datos y avances en tiempo real.

6. Innovación abierta y transferencia de conocimiento

- Muchas de las innovaciones disruptivas se produjeron en un entorno de innovación abierta, donde los investigadores compartían abiertamente sus hallazgos, lo que permitió avances rápidos y transferencias de conocimiento entre instituciones.
- El Internet creció a partir de la colaboración y el intercambio abierto de protocolos y estándares tecnológicos, lo que permitió su rápida adopción a nivel mundial.

7. Apoyo institucional para asumir riesgos

- Las instituciones que realizaron estas innovaciones ofrecieron un entorno que alentaba a sus investigadores a asumir riesgos y a explorar lo desconocido.

CONCLUSIONES

Desde la Ley de la Gravitación Universal de Isaac Newton hasta la creación de tecnologías disruptivas como los teléfonos inteligentes y la robótica avanzada, cada uno de estos hitos ha sido posible gracias a la colaboración interdisciplinaria, la inversión a largo plazo en investigación y desarrollo, el acceso a tecnologías avanzadas y un fuerte liderazgo. La absorción de estos conocimientos, en muchos casos, ha sido gradual, reflejando la capacidad de la comunidad científica y la sociedad en general para integrar innovaciones. Las innovaciones modernas, como la tecnología de teléfonos inteligentes y la televisión de alta definición, muestran cómo las mejoras incrementales continúan construyendo sobre los avances previos, impulsadas por el acceso a redes globales de conocimiento y la innovación abierta.

Además, las instituciones que promueven la innovación no solo favorecen la investigación científica y técnica, sino que también asumen riesgos para garantizar que los descubrimientos puedan aplicarse en beneficio de la humanidad. Finalmente, el éxito de estas innovaciones no es un resultado aislado

de un único descubrimiento, sino de un entorno colaborativo y multidisciplinario que permite la transferencia de conocimientos, la exploración de nuevas fronteras y el apoyo institucional a largo plazo. En este contexto, la innovación continúa siendo un motor clave del progreso humano, abriendo nuevos caminos hacia un futuro más conectado, eficiente y sostenible.

REFERENCIAS

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2021). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.

OECD. (2021). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021: Times of Crisis and Opportunity*. OECD Publishing.

Pisano, G. P. (2020). *The Hard Truth About Innovative Cultures*. Harvard Business Review.

World Economic Forum. (2022). *Global Innovation Index 2022: Innovation in a Post-Pandemic World*.

Cápsulas naturales para el bienestar integral elaboradas con encapsulador automático

Natural capsules for comprehensive well-being made with an automatic encapsulator

Escalante Orrala Mayte Lorelay

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. EMAIL mayte.escalante@tecnovirtual.edu.ec

García Merchán Alison Soraya

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. EMAIL alison.garcia@tecnovirtual.edu.ec

Pimbo Zambrano Marcel Jefferson

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. EMAIL marcel.pimbo@tecnovirtual.edu.ec

Pozo Mateo Eduardo Rolando

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. EMAIL eduardo.pozo@tecnovirtual.edu.ec

De La Rosa María Belén

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. EMAIL maria.delarosa@tecnovirtual.edu.ec

Moran Chimborazo Paul Alexander

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. EMAIL paul.moran@tecnovirtual.edu.ec

Pionce Torres Donny Josué

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. EMAIL donny.pionce@tecnovirtual.edu.ec

Pionce Torres Leonardo David

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. EMAIL leonardo.pionce@tecnovirtual.edu.ec

Suarez Tomalá Jeremy Jesús

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. EMAIL jeremy.suarez@tecnovirtual.edu.ec

Suarez Villao Kenneth Shair

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. EMAIL kenneth.suarez@tecnovirtual.edu.ec

Resumen

El presente artículo muestra la automatización del proceso de encapsulado de DAMACURPI, profundizando en su eficiencia productiva y viabilidad económica; si bien DAMACURPI es un suplemento natural, constituido por cúrcuma, pimienta negra, jengibre y canela, ingredientes de acción antiinflamatoria y antioxidante que a partir de las distintas propiedades físico-químicas que Conserva, recorre su proceso de encapsulado con un encapsulador automático que ayuda a ganar tiempo, erradicar posibles errores de dosificación y optimizar la seguridad del proceso. Se realizó un análisis financiero que permite hacerse con el punto de equilibrio, así como la rentabilidad del proyecto a corto y medio plazo y diferentes estrategias de comercialización que fortalezcan la posición de DAMACURPI en el mercado de los suplementos naturales; los resultados aquí presentados muestran que la automatización de este proceso no solo permite incrementar la productividad, sino que también garantiza la calidad del producto y la homogeneidad de cada cápsula en la que se presenta. La aplicación de

tecnología a la producción de suplementos naturales permite gestionar mejor el control del proceso, reducir costos y fortalecer la competitividad del producto; la automatización supone un avance en la fabricación de suplementos naturales y representa una alternativa eficiente, segura y de calidad para el consumidor.

Palabras clave: automatización, encapsulado, costos, viabilidad, suplemento natural.

Abstract

This article presents the automation of the encapsulation process of DAMACURPI, focusing on its production efficiency and economic feasibility. DAMACURPI is a natural supplement composed of turmeric, black pepper, ginger, and cinnamon—ingredients with anti-inflammatory and antioxidant properties. Based on the various physicochemical properties it retains,

DAMACURPI undergoes an encapsulation process using an automatic encapsulator, which helps save time, eliminate potential dosing errors, and optimize process safety. A financial analysis was conducted to determine the break-even point, as well as the short- and medium-term profitability of the project, along with different marketing strategies to strengthen DAMACURPI's position in the natural supplements market. The results presented here show that automating this process not only increases productivity but also ensures product quality and the uniformity of each capsule. The application of technology to the production of natural supplements allows for better process control, cost reduction, and enhanced product competitiveness. Automation represents an advancement in the manufacturing of natural supplements and serves as an efficient, safe, and high-quality alternative for consumers.

Keywords: *automation, encapsulation, costs, viability, natural supplement.*

Resumo

Este artigo apresenta a automatização do processo de encapsulamento do DAMACURPI, com foco na sua eficiência produtiva e viabilidade econômica. O DAMACURPI é um suplemento natural composto

por cúrcuma, pimenta-preta, gengibre e canela—ingredientes com propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes. Com base nas diversas propriedades físicoquímicas que conserva, o DAMACURPI passa por um processo de encapsulamento utilizando uma encapsuladora automática, que ajuda a economizar tempo, eliminar possíveis erros de dosagem e otimizar a segurança do processo. Foi realizada uma análise financeira para determinar o ponto de equilíbrio, bem como a rentabilidade do projeto a curto e médio prazo, além de diferentes estratégias de comercialização para fortalecer a posição do DAMACURPI no mercado de suplementos naturais. Os resultados aqui apresentados mostram que a automatização desse processo não só aumenta a produtividade, mas também garante a qualidade do produto e a uniformidade de cada cápsula. A aplicação da tecnologia à produção de suplementos naturais permite um melhor controle do processo, redução de custos e fortalecimento da competitividade do produto. A automatização representa um avanço na fabricação de suplementos naturais e uma alternativa eficiente, segura e de qualidade para o consumidor.

Palavras-chave: *automação, encapsulamento, custos, viabilidade, suplemento natural.*

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de suplementos naturales con presentación en forma de cápsulas ha pasado a cobrar una gran importancia para el importante estatus de la búsqueda de alternativas naturales para el bienestar, circunstancia que favorece la elaboración de un suplemento natural, el DAMACURPI, que se basa en una formulación de ingredientes naturales cuya efectividad se encuentra en sus propiedades antiinflamatorias y antioxidantes (Castro, 2021). Tal como se ha priorizado en la obtención del producto, la forma de las cápsulas exige un proceso de producción estandarizado, automatizado, que tenga en cuenta tanto la formulación adecuada del tipo de cápsula como la automatización del encapsulado.

La elaboración de ingredientes de naturaleza cápsula exige un control estricto desde la selección de los ingredientes hasta la dosificación para asegurar la

efectividad del producto. La elaboración de cápsulas se hacía tradicionalmente de forma manual, cosa que daba lugar a variaciones en la calidad del producto terminado. Con la tecnología, se minimizan los errores, se consigue mayor seguridad en la manipulación de los ingredientes, se logra la homogeneidad de cada cápsula y, además, implica una reducción de los costes de producción, lo que permite escalarlo a formas industriales (Smith, 2020).

En este trabajo hemos abordado los dos aspectos. Desde la preparación de los ingredientes, hasta la encapsulación del producto final, las ventajas que aporta la tecnología en la fabricación de suplementos naturales de alta calidad, su relación con la competitividad del producto en el mercado.

METODOLOGÍA

El estudio tomó un enfoque mixto investigando experimentalmente e investigando financieramente. La metodología incluyó las siguientes etapas:

- Selección y procesamiento de ingredientes: Se tomaron como ingredientes la cúrcuma, la pimienta negra, el jengibre y la canela, por sus propiedades terapéuticas. Se llevó a cabo la molienda y homogeneización para homogeneizar el producto final.
- Formulación de la mezcla: Se definieron proporciones óptimas para la estabilidad de los ingredientes y la biodisponibilidad de los ingredientes activos que componen cada cápsula. Se llevó a cabo una serie de pruebas para determinar la solubilidad y la compatibilidad entre ingredientes con el fin de no causar interacciones negativas entre los mismos.
- Encapsulación manual versus automatizada: Ambas son analizadas en relación con la eficiencia, precisión de la dosis y tiempos de producción; por otro lado, también se estudia la variabilidad de la cantidad del contenido de las cápsulas y la tasa de desecho del material.
- Pruebas de calidad: Se analizan la estabilidad de los ingredientes, la humedad, la resistencia mecánica y la capacidad de disolución de cada cápsula para garantizar su actividad.
- Análisis financiero: Se determinó el costo de producir las cápsulas, el punto de equilibrio y la rentabilidad del proyecto considerando la implementación de la tecnología en el proceso productivo; se evaluaron supuestos de inversión y retorno a corto, medio y largo plazo.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos permitieron llegar a la conclusión de que la formulación adecuada era capaz de posibilitar una mezcla homogénea y estable. Las pruebas de calidad realizadas validaban que el suplemento es capaz de mantener su composición química dentro de los límites establecidos, garantizando así su eficacia y seguridad como transfer.

Al comparar la encapsulación manual y la automatizada, se observó que esta última aumentó la producción en un 50%, disminuyó los errores en la dosifi-

cación y minimizó el contacto humano con los ingredientes, mejorando así la seguridad del proceso. Además, el encapsulador automático garantizaba una mayor uniformidad del peso y de la composición de cada cápsula, asegurando así que cada dosis contiene la cantidad exacta de principios activos.

Desde el punto de vista financiero, la inversión en tecnología se amortizaba en aproximadamente 12 meses gracias a la disminución de desperdicios y la mejora de los tiempos de producción. El estudio de mercado comprobó la alta aceptación de DAMACURPI, destacando la calidad del producto y los beneficios de su proceso automatizado, lo que permitía proyectar un crecimiento estable en la demanda del producto.

DISCUSIÓN

La fabricación de DAMACURPI presenta la formulación de las cápsulas junto con la automatización del encapsulado de manera que se permita la obtención de un suplemento equilibrado y de calidad. La correcta elección y el adecuado procesamiento de los ingredientes son factores fundamentales para tener en cuenta desde el principio del proceso, a fin de asegurar la estabilidad del producto y maximizar sus propiedades terapéuticas (López, 2024).

La comparación de la encapsulación manual y la automatizada mostró que, a la vez que la automatización incrementa la eficiencia, disminuye los fallos y mejora la seguridad de todo el proceso. Todo ello permite que la cápsula sea más competitiva a la venta en el mercado, puesto que garantiza una dosificación y una dosificación necesarias.

El propio uso de la tecnología en el encapsulado permite realizar el proceso a escala industrial, mejora los costes de producción, aumenta la producción sin perder la calidad del producto final (International Organization for Standardization, 2016). A su vez se encontró que la automatización del proceso no

sólo mejora la rentabilidad, sino que permite certificar el producto con estándares internacionales de calidad, lo que permite su venta en mercados más exigentes (Fernández y López, 2021; Smith, 2020).

CONCLUSIONES

La adecuada formulación y producción de DAMACURPI unida a la automatización del encapsulado ha demostrado ser una estrategia efectiva para aumentar la eficiencia, la calidad y la rentabilidad del suplemento. La adecuada molienda y mezcla de los ingredientes hacen que el producto sea homogéneo y, a su vez, la automatización reduce costes y optimiza la producción.

El análisis financiero ha confirmado tanto la viabilidad del proyecto como su competitividad en la clase de productos de suplementos naturales. La tecnología aplicada al encapsulado facilita la homogeneidad y la correcta dosificación, aumentando la confianza del consumidor en el producto.

Por tanto, la combinación de una formulación correcta y de la automatización del encapsulado ha demostrado ser una estrategia fundamental para la producción de suplementos naturales establecidos y de alta calidad. Se recomienda seguir investigando para comprobar la estabilidad del producto a lo largo del tiempo y ensayar otras formulaciones con otros ingredientes naturales.

REFERENCIAS

Castro, M. (2021). Beneficios de la cúrcuma en la salud. *Journal of Herbal Medicine*.

López, R. (2024). Efectos de la canela en el metabolismo. *Revista de Fitoterapia*.

Smith, J. (2020). Robotics in manufacturing: Current trends and future directions. *International Journal of Advanced Robotic Systems*, 17(3), 45-62. <https://doi.org/10.1177/1234567890123456>

Fernández, R., & López, M. (2021). Internet of Things (IoT) applications in industrial automation. *Sensors*, 21(8), 1204-1223. <https://doi.org/10.3390/s21041204>

International Organization for Standardization. (2016). ISO 13485:2016. Medical devices - Quality management systems - Requirements for regulatory purposes. <https://www.iso.org/standard/59752.html>

Análisis del transporte público e infraestructura en la parroquia san antonio de Pichincha – Quito

Analysis of public transportation and infrastructure in the parish of San Antonio de Pichincha-Quito

Zavala Huilca Henry Zavala

Instituto Superior Tecnológico Tecnocuatoriano. ORCID 0000-0002-0454-3809. EMAIL hzabala@istte.edu.ec

Resumen

Este estudio analiza las principales necesidades relacionadas con el servicio de transporte público en la parroquia San Antonio de Pichincha, identificadas mediante encuestas y métodos de recolección de datos. Las deficiencias detectadas incluyen la falta de información sobre horarios, rutas y frecuencias, lo que genera incertidumbre en los usuarios. Además, se identifican problemas en la calidad del servicio, asociados con la puntualidad, limpieza y atención al cliente, así como la cobertura insuficiente en ciertas áreas de la parroquia, lo que limita el acceso a servicios esenciales. Otro aspecto crítico es la infraestructura inadecuada, como paradas sin refugios ni señalización adecuada, y el mal estado de los vehículos, factores que afectan la experiencia del usuario. También se destaca la importancia de mejorar el comportamiento del personal y fomentar prácticas sostenibles en el transporte público, respondiendo a la creciente preocupación por la reducción de la huella de carbono. Abordar estas necesidades es esencial para mejorar la satisfacción de los usuarios, fomentar el uso del transporte público, reducir el tráfico y la contaminación, y promover la equidad social y el desarrollo sostenible en la parroquia.

Palabras clave: *transporte público, sostenibilidad, accesibilidad, calidad del servicio, infraestructura.*

Abstract

This study analyzes the main needs related to public transportation services in the parish of San Antonio de Pichincha, identified through surveys and data collection methods. The deficiencies detected include the lack of information on schedules, routes, and frequencies, which generates uncertainty for users. In addition, problems are identified in the quality of service, associated with punctuality, cleanliness and customer service, as well as insufficient coverage in certain areas of the parish, which limits access to essential services. Another critical aspect is the inadequate infrastructure, such as bus stops without shelters or proper signage, and the poor

condition of vehicles, which negatively impacts the user experience. The study also highlights the importance of improving staff behavior and promoting sustainable practices in public transportation, addressing the growing concern over reducing the carbon footprint. Tackling these needs is essential to enhance user satisfaction, encourage the use of public transportation, reduce traffic and pollution, and promote social equity and sustainable development in the parish.

Keywords: *public transportation, sustainability, accessibility, service quality, infrastructure.*

Resumo

Este estudo analisa as principais necessidades relacionadas aos serviços de transporte público na paróquia de San Antonio de Pichincha, identificadas por meio de pesquisas e métodos de coleta de dados. As deficiências detectadas incluem a falta de informações sobre horários, rotas e frequências, o que gera incerteza para os usuários. Além disso, são identificados problemas na qualidade do serviço, associados à pontualidade, limpeza e atendimento ao cliente, bem como cobertura insuficiente em certas áreas da paróquia, o que limita o acesso a serviços essenciais. Outro aspecto crítico é a infraestrutura inadequada, como pontos de ônibus sem abrigos ou sinalização adequada, e o mau estado dos veículos, o que impacta negativamente a experiência do usuário. O estudo também destaca a importância de melhorar o comportamento dos funcionários e promover práticas sustentáveis no transporte público, abordando a crescente preocupação com a redução da pegada de carbono. Atender a essas necessidades é essencial para aumentar a satisfação do usuário, incentivar o uso do transporte público, reduzir o tráfego e a poluição e promover a equidade social e o desenvolvimento sustentável na paróquia.

Palabras clave: *transporte público, sustentabilidade, acessibilidade, qualidade do serviço, infraestrutura.*

INTRODUCCIÓN

La parroquia San Antonio de Pichincha enfrenta actualmente una serie de desafíos en su sistema de transporte público. Varios usuarios han manifestado su insatisfacción con el servicio, evidenciando una brecha significativa entre la demanda de la comunidad y la oferta del servicio. El estudio de necesidades, realizado en colaboración con los habitantes de la parroquia, ha puesto de manifiesto una serie de problemáticas que afectan la calidad y accesibilidad del transporte público. Entre las principales preocupaciones se encuentran:

- Falta de información clara y oportuna: Los usuarios carecen de información detallada sobre rutas, horarios y frecuencias, lo que dificulta la planificación de sus viajes.
- Infraestructura deficiente: Las paradas de autobús presentan un estado de deterioro generalizado, con falta de señalización, mantenimiento y accesibilidad para personas con movilidad reducida.

Ante esta situación, resulta imperativo implementar medidas urgentes para mejorar las condiciones del transporte público en San Antonio de Pichincha. El objetivo es garantizar que el sistema de transporte público de la parroquia cumpla con los estándares normativos de infraestructura vial que garanticen un servicio inclusivo, de calidad, eficiente y seguro que responda a las necesidades de todos los usuarios y contribuya a mejorar la movilidad en la parroquia.

METODOLOGÍA

Esta investigación adopta un enfoque mixto que combina métodos cuantitativos y cualitativos, lo que permite un análisis integral del estado actual del transporte público en la parroquia San Antonio de Pichincha. Esta metodología abarca tanto datos numéricos y estadísticos como las percepciones y experiencias de los usuarios, lo que facilita la identificación de los problemas principales del sistema.

Se utilizó una metodología descriptiva

con dos instrumentos clave para la recolección de datos: encuestas y fichas de observación. Las encuestas, enfocadas en obtener datos cuantitativos, permitieron identificar de manera precisa las deficiencias y necesidades del servicio, a partir de información numérica que facilitó un análisis objetivo. Complementariamente, las fichas de observación, como instrumento cualitativo, permitieron registrar detalladamente las condiciones de la infraestructura y el comportamiento de los usuarios, lo que proporcionó una visión más profunda de las dinámicas del sistema. Esta observación directa contribuyó a explorar soluciones innovadoras y estrategias de mejora basadas en las expectativas de la comunidad.

En este marco, se realizaron encuestas a los habitantes de la parroquia San Antonio de Pichincha y se llevaron a cabo observaciones sobre la infraestructura y el proceso de ascenso y descenso de pasajeros en el transporte público local. Los datos obtenidos fueron analizados e interpretados para abordar tanto las necesidades operativas y físicas del sistema como para promover un servicio más accesible y eficiente, asegurando la participación y satisfacción de los usuarios.

Población y muestra: La población para la presente investigación son los habitantes de la parroquia de San Antonio de Pichincha situada al noroccidente de la ciudad de Quito. Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) esta parroquia tiene aproximadamente 65.000 habitantes. También constituyen la población las 10 rutas de prestación de servicio de transporte público urbano que son cubiertas por la operadora de transporte Trans Hemisféricos Mitad del Mundo. (GAD-San Antonio de Pichincha, 2024)

Instrumentos de recolección empleados:

- Encuesta: Son instrumentos esenciales en la investigación, permitiendo obtener datos a través de preguntas estructuradas y estandarizadas dirigidas a los participantes (Sánchez & Murillo, 2021). En este estudio, se aplicaron encuestas estructuradas para recolectar información sobre la satisfacción de los usuarios con el servicio de transporte público. Para identificar áreas de mejora, se emplearon preguntas cerradas que permitieron obtener datos cuantitativos.
- Ficha de observación de paradas: Esta herramienta consiste en un documento estructurado que facilita el registro sistemático y detallado de las condiciones físicas y funcionales de las paradas de transporte público. En el presente estudio, se utilizó para evaluar el estado de las paradas de buses, registrando aspectos como la señalización, el mantenimiento, la accesibilidad para personas con movilidad reducida, entre otros. Este tipo de ficha resulta útil para realizar evaluaciones, diagnósticos y planificaciones de mejoras en la infraestructura del transporte público.
- Ficha de Ascenso y Descenso: constituye una herramienta valiosa para recabar datos sobre el flujo de pasajeros en el sistema de transporte público. Estas fichas permiten registrar el número de usuarios que abordan y descienden en un tramo específico del recorrido o a lo largo de toda la ruta. Cabe destacar que, para evaluar la satisfacción de los usuarios con el servicio de transporte público, se aplicaron encuestas estructuradas que incluyeron preguntas cerradas para obtener datos cuantitativos.

RESULTADOS

El análisis de los datos recolectados a través de encuestas y observaciones in situ en la parroquia San Antonio de Pichincha revela una serie de desafíos y oportunidades en el sistema de transporte público.

Los resultados de las encuestas aplicadas a los usuarios del transporte público reflejan que el 56 % (213/382 encuestados) usan siempre el servicio de transporte, aunque la percepción sobre la calidad del mismo es mayoritariamente negativa alcanzando un 49% (189/382 encuestados) de quienes creen que es servicio es regular, debido mayormente a la deficiente información relacionada con: horarios, rutas, intervalos y frecuencias en el transporte público local de la parroquia San Antonio de Pichincha, además los usuarios califican como regular o malo el servicio brindado, afectando a la convivencia de los habitantes, a su movilidad diaria y el acceso al uso del servicio de transporte público, es importante abordar el mejoramiento de la calidad de servicio que brinda el transporte público, de esta manera los usuarios de la parroquia tendrán mayor accesibilidad, confianza, mejor percepción y experiencia del servicio de transporte local.

Tabla 1. Resumen de resultados de las encuestas realizadas en la parroquia San Antonio de Pichincha

DETALLE	ESCALAMIENTO LIKERT	TOTAL	PORCENTAJE
Frecuencia de uso del transporte público:			
¿Con qué frecuencia utiliza el transporte público?	Siempre	213	56 %
	Casi Siempre	91	24 %
	A veces	78	20 %
Satisfacción con el servicio de transporte:			
¿Cómo calificaría el servicio que brinda la operadora de transporte TRANSHemisfericos?	Excelente	84	22 %
	Regular	189	49 %
	Malo	109	29 %
¿Considera usted que las rutas que brinda la operadora de transporte TRANSHemisfericos son suficientes para trasladarse a su lugar de destino?	Si	139	63 %
	No	143	37 %

Nota: La tabla muestra los resultados obtenidos de las 382 encuestas realizadas a los habitantes de la Parroquia San Antonio de Pichincha

El análisis de la demanda y oferta del servicio muestra patrones de uso variables en el ascenso y descenso de pasajeros según la zona y la hora del día, con una tendencia general a la disminución del número de usuarios a medida que avanza la ruta. Las fichas de ascenso y descenso evidencian que el distanciamiento considerable entre paradas ocasiona una concentración excesiva de pasajeros en ciertas paradas, mientras que otras no son funcionales debido a la falta de afluencia de usuarios.

DISCUSIÓN

Los datos recolectados evidencian problemas significativos en el sistema de transporte público de la parroquia San Antonio de Pichincha, especialmente en términos de calidad del servicio, infraestructura de las paradas y la percepción de los usuarios. A pesar de que el 56% de los encuestados utilizan el transporte público de manera regular, la insatisfacción es alta: un 49% calificó el servicio como "regular" y un 29% como "malo". Esta insatisfacción se atribuye, en gran medida, a la falta de información clara sobre horarios, rutas y frecuencias, lo que genera incertidumbre y desconfianza en el sistema. Además, el 37% de los usuarios considera que las rutas existentes no son suficientes para cubrir sus necesidades.

Según el Instituto Ecuatoriano de Normalización (2011), "las señales de tránsito en general son utilizadas para direccionar el movimiento seguro y ordenado del tránsito de peatones y vehículos" (p. 6). La Norma Técnica NTE INEN 2245 (2016) define la accesibilidad como la capacidad de todos los usuarios para aproximarse, ingresar, evacuar y utilizar de manera autónoma un entorno construido, garantizando condiciones de higiene, seguridad y confort.

El análisis de las paradas de transporte revela un incumplimiento sistemático de las normas técnicas ecuatorianas. La ausencia de señalización horizontal y vertical, rampas de acceso y elementos

de accesibilidad universal, como señalización en braille y pisos podotáctiles, compromete la seguridad y comodidad de los usuarios, especialmente aquellos con discapacidad. La falta de mantenimiento y señalización adecuada dificulta la identificación de rutas y paradas, afectando negativamente la experiencia del usuario y la eficiencia del sistema.

Además, el distanciamiento irregular entre paradas provoca sobrecarga en ciertas zonas, mientras que otras permanecen infrautilizadas. Este desequilibrio impacta la accesibilidad y comodidad de los pasajeros, evidenciando una planificación inadecuada que no responde a las necesidades reales de la comunidad.

Estos hallazgos son relevantes porque, a pesar de la alta demanda, la calidad del servicio y la infraestructura del transporte público no cumplen con las expectativas mínimas de los usuarios. La carencia de elementos básicos de accesibilidad y el incumplimiento de las normas técnicas reflejan una discrepancia significativa entre la planificación y las necesidades reales de la comunidad. Abordar estas deficiencias podría aumentar la satisfacción de los usuarios, incentivar el uso del transporte público y contribuir al desarrollo sostenible.

Estos resultados son consistentes con investigaciones previas realizadas en contextos similares, que describen problemas de accesibilidad, calidad de servicio y desinformación como barreras principales en el uso del transporte público. La calidad del servicio en el transporte público en San Antonio de Pichincha es una preocupación clave, presentando deficiencias en la atención al cliente, falta de información. Estos problemas son consistentes con los resultados de investigaciones previas en Tacna (Aldana, 2024), que identificaron la falta de información y la baja calidad del servicio como factores que afectan negativamente la satisfacción del usuario.

El estudio en San Antonio indica que la cobertura es insuficiente en ciertas áreas, lo que limita el acceso a servicios esenciales. Esto coincide con investigaciones más amplias en América Latina, donde se ha señalado que los sistemas de transporte público a menudo no proporcionan un acceso equitativo, particularmente en comunidades de bajos ingresos (Moscoso et al, 2020). En el contexto de Tacna, también se resalta la importancia de una planificación integral que aborde la cobertura para mejorar la movilidad y accesibilidad urbana.

Finalmente, ambos estudios revelan que abordar las deficiencias en el transporte público es esencial para mejorar la experiencia del usuario, promover prácticas sostenibles y garantizar un acceso equitativo a los servicios. Los hallazgos de la parroquia de San Antonio de Pichincha resuenan con los desafíos más amplios que enfrenta el transporte urbano en toda América Latina, destacando la necesidad de recomendaciones políticas integrales y mejoras en la prestación de servicios.

CONCLUSIONES

El diagnóstico del estado actual del sistema de transporte público evidenció deficiencias significativas en la calidad del servicio, especialmente en la disponibilidad y acceso a información confiable sobre horarios, rutas y frecuencias, las cuales afectan la experiencia de movilidad y limitan el uso eficiente del sistema.

El 49% de los usuarios considera el servicio de transporte público como "regular" y el 29% como "malo", destacando la falta de información clara sobre horarios, rutas y frecuencias, generando desconfianza e incertidumbre en los usuarios, afectando su experiencia de movilidad y la percepción general del servicio.

Las paradas de autobús carecen de señalización vertical y horizontal, rampas para personas con movilidad reducida y señalización Braille, deficien-

cias que no solo incumplen con las Normas Técnicas INEN, sino que también limitan la accesibilidad y seguridad de los usuarios, afectando especialmente a personas con movilidad reducida.

REFERENCIAS

Aldana, L. (2024). Influencia de la Gestión Municipal de Transporte Público Urbano en la Satisfacción del Usuario de la Provincia de Tacna - 2023. Tacna, Perú: Universidad Privada de Tacna.

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2010). Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-2:2011: Señalización Vial. Parte 2. Señalización Horizontal.

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-1_2011: Señalización Vial. Parte 1. Señalización Vertical.

Moscoso, M., Van Laaake, T., Quiñonez, L., Pardo, C., & Hidalgo, D. (2020). Transporte urbano sostenible en América Latina: evaluaciones y recomendaciones para políticas de movilidad. Despa-cio.

Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2015). Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2853: Accesibilidad de las Personas al Medio Físico. Señalización para Personas con Discapacidad Visual en Espacios Urbanos y en Edificios con Acceso al Público. Señalización en Pisos y Planos Hápticos.

El Currículo y su relación con las mujeres en la educación técnico profesional

The Curriculum and Its Relationship to Women in Technical Vocational Education

Jenny Lorena Valverde Nieto,

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. <https://orcid.org/0000-0003-4099-8197>.
EMAIL jvalverde@istte.edu.ec

Christian Patricio Cabascango Camuendo

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. ORCID. <https://orcid.org/0000-0002-4927-0832>.
EMAIL. ccabascango@istte.edu.ec

Resumen

La educación técnica profesional y tecnológica en las Instituciones de Educación Superior sigue siendo objeto de debates, análisis e investigaciones que abordan la perspectiva de género dentro del sistema educativo superior. En este contexto, se observa una baja representación femenina en las carreras relacionadas con Ciencia, Tecnología y Mecánica, y las motivaciones que llevan a las mujeres a optar por estas disciplinas aún no están del todo claras. Sin embargo, la decisión de las mujeres de ingresar a carreras técnicas profesionales está influenciada principalmente por su entorno familiar y comunitario, especialmente por el género masculino, que promueve o incluso impone tales opciones. Esta influencia se basa en ejemplos exitosos de mujeres, en el rendimiento de las niñas en asignaturas consideradas difíciles a nivel básico, así como en una expectativa temprana hacia el mercado laboral. A pesar de ello, en el caso de las mujeres, uno de los principales factores motivacionales para elegir una carrera técnica es el deseo de destacarse, lograr éxito y recibir reconocimiento por su labor. Esta motivación se vincula estrechamente con los roles de género, ya que, en nuestra cultura, las mujeres suelen ocupar un papel más pasivo en los ámbitos laborales, económicos y políticos, y esto debido a los roles que como mujeres ejercen al interior de sus hogares.

Palabras clave: *Mujeres, Género, Educación Superior, Ciencia, Tecnología.*

Abstract

Technical and technological education in Higher Education Institutions continues to be the subject of debate, analysis, and research that addresses the gender perspective within the higher education

system. In this context, there is a low representation of women in the Science, Technology, Engineering, and Mechanics fields, and the motivations that lead women to choose these disciplines are still not entirely clear. However, women's decision to enter technical careers is primarily influenced by their family and community environment, especially by men, who promote or even impose such choices. This influence is based on successful role models of women, girls' performance in subjects considered difficult at the primary level, and early expectations regarding the labor market. Despite this, in the case of women, one of the main motivational factors for choosing a technical career is the desire to excel, achieve success, and receive recognition for their work. This motivation is closely linked to gender roles, since, in our culture, women tend to occupy a more passive role in the workplace, the economy, and politics, due to the roles they play as women within their homes.

Keywords: *Women, Gender, Higher Education, Science, Technology*

Resumo

O ensino técnico e tecnológico nas Instituições de Ensino Superior continua sendo tema de debate, análise e pesquisa que abordam a perspectiva de gênero dentro do sistema de ensino superior. Nesse contexto, observa-se baixa representatividade feminina nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Mecânica e as motivações que levam as mulheres a escolher essas disciplinas ainda não estão totalmente esclarecidas. Contudo, a decisão das mulheres de ingressar em carreiras técnicas é influenciada principalmente pelo ambiente familiar e comunitário, sobretudo pelos homens, que promovem ou até mesmo impõem tais escolhas.

Essa influência se baseia em modelos femininos de sucesso, no desempenho das meninas em disciplinas consideradas difíceis no ensino fundamental e nas expectativas iniciais em relação ao mercado de trabalho. Apesar disso, no caso das mulheres, um dos principais fatores motivacionais para a escolha de uma carreira técnica é o desejo de se destacar, alcançar o sucesso e receber reconhecimento pelo seu trabalho. Essa motivação

está intimamente ligada aos papéis de gênero, uma vez que, em nossa cultura, as mulheres tendem a ocupar um papel mais passivo no ambiente de trabalho, na economia e na política, devido aos papéis que desempenham no âmbito doméstico.

Palavras-chave: *Mulheres, Gênero, Ensino Superior, Ciência, Tecnologia.*

INTRODUCCIÓN

La educación técnica profesional y tecnológica ofertadas por las Instituciones de Educación Superior (IES) continúan con debates, análisis e investigaciones sobre una perspectiva de género dentro del sistema educativo superior, esto debido a que se puede observar una reducida presencia de mujeres estudiando carreras relacionadas con la Ciencia, Tecnología y Mecánica (CTM), y, las motivaciones por las cuales optan por seleccionar estas carreras todavía no se encuentran claras.

No obstante, una de las motivaciones por la que una mujer ingresa a una carrera técnico profesional es propiciada por la influencia del entorno inmediato familiar y comunitario, principalmente de parte del género masculino, que la promueve o lo impone; estas imposiciones pueden darse por el hecho de que se han basado en ejemplos exitosos de mujeres. El desempeño de las niñas en el nivel básico en materias consideradas duras y también por una expectativa temprana al mercado de trabajo, también se puede mencionar que otra motivación para la elección de carrera es el deseo de sobresalir, de éxito y de reconocimiento de su actividad, esto se puede relacionar directamente al rol de género, ya que en nuestra cultura las mujeres tienen un papel menos activo en terrenos laborales, económicos y políticos (Cano, 2008, p. 8).

La presente investigación tiene como objetivo analizar la relación entre el con-

tenido académico del currículo y la ideología de género presente en los ambientes estudiantiles. Para ello, se llevó a cabo una revisión bibliográfica con enfoque descriptivo del desarrollo de los contenidos curriculares en las Instituciones de Educación Superior en Ecuador, específicamente en el ámbito de la formación técnico-profesional. Además, el estudio incluyó un análisis de los elementos de género, sociales, económicos, culturales y técnicos que influyen en las relaciones de poder, particularmente en torno a las cuestiones de qué enseñar y cómo enseñar.

El análisis inicia con el contexto de la elaboración del currículo y los enfoques aplicados para su desarrollo, esto debido a que en su mayoría el currículo presenta una visión homogenizante del proceso de enseñanza aprendizaje y por ende esa visión influye en la formación del estudiante, que es un aspecto que puede ser cuestionado, ya que, según el estudio presentado por Durán y Rodríguez (2019) “la formación de seres humanos y profesionales de nivel superior debe estar vinculada al pensamiento crítico, fundamentada en una educación para la libertad, con el objetivo de enfrentar el desafío democrático que representa un mundo cada vez más hegemonizado por el mercado, que convierte a los individuos en seres alienados por el consumismo” (p. 164). Este panorama lleva a que, según los estudios de Chomsky y Dieterich (1997), citados por Alpízar y Molina (2017, p. 109), los reformadores educativos en la sociedad globalizada tienen como principal tarea

crear al "trabajador adaptable", quien, al igual que un adaptador eléctrico universal, se ajusta a cualquier exigencia empresarial sin generar inconvenientes en la generación de ganancias.

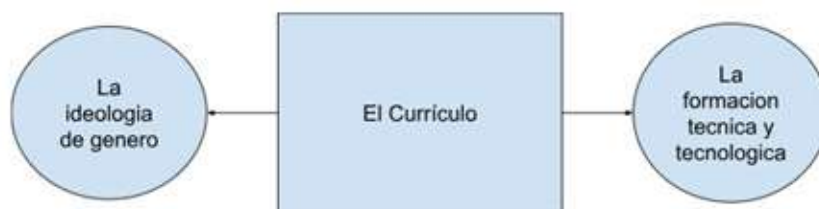
METODOLOGÍA

La investigación como se mencionó en el anterior apartado tiene como finalidad el análisis de la relación entre el contenido académico del currículo y la ideología de género presente en los ambientes estudiantiles; en base a ello se puede abordar dos tendencias teóricas presentes, que influyen en el desarrollo del currículo.

conocimiento y asegurará que la formación responda a los desafíos ambientales actuales y futuros en la industria automotriz.

lo, ya que, más que generar una propuesta curricular, el estudio pretende adentrarse en el análisis desde las opiniones de los actores relevantes como lo son los estudiantes y docentes. (Ver Figura 1)

Figura 1. Diagrama de las tendencias teóricas



Nota: Autores

Para abordar la formación técnica y tecnológica, el proceso de investigación inicia con la recolección de información en bases de datos de los organismos de control regional como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), UNESCO, el Plan Nacional de Desarrollo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el Reglamento de Régimen Académico y la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), debido a que desde la visión regional y local la formación técnica y tecnológica desde sus inicios presento un currículo enfocado en el desarrollo de competencias para el trabajo.

Desde este espacio se puede analizar sus inicios y el proceso de adaptación que ha sufrido hasta llegar al currículo que se tiene en la actualidad, este análisis contrastado con las opiniones de los estudiantes y docentes puede llevar a comprender el enfoque que mantiene y

que variaciones puede adaptarse sin dejar de lado su esencia o la finalidad que debe cumplir en el rol del desarrollo y formación del estudiante.

La tendencia teórica de la ideología del género y el desarrollo curricular se lo analiza desde la teoría crítica de la educación, para ello, se realiza una búsqueda en repositorios digitales, bibliotecas electrónica y bases de datos, con información de los últimos 5 años, además, se aplicaron buscadores boléanos que tomaron en cuenta el género, currículo y educación superior técnica y tecnológica en CTM o STEM.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la investigación indican que la educación técnica y tecnológica, desde sus inicios, ha tenido como principal objetivo la formación de estudiantes con competencias técnico-profesionales, siendo considerada en diversos países de la región como un

pilar fundamental para impulsar el desarrollo productivo y económico. Esta modalidad educativa se caracteriza por un enfoque inclusivo, que favorece el acceso de estudiantes provenientes de diferentes contextos sociales y culturales, quienes buscan en la educación técnica oportunidades de crecimiento personal y laboral.

Asimismo, se observará la existencia de carreras habituales asociadas al género masculino, lo que refleja una disparidad en la participación de las mujeres en el ámbito técnico. A pesar de ello, se identificó una notable falta de integración de la mujer en el currículo de educación técnica a nivel general, lo que plantea desafíos en términos de igualdad de género y participación.

Por otro lado, la investigación señala que, aunque la educación técnica permite una inserción rápida al campo productivo, se ha percibido una tendencia a desarrollar programas “especiales” dirigidos a las mujeres, bajo la premisa de que ellas responden a una lógica social que las posiciona como pilares fundamentales en la constitución y permanencia de la familia, considerada como la institución primordial en diversas culturas. Esto sugiere que los programas técnicos dirigidos a mujeres han sido conceptualizados, en parte, desde una perspectiva que limita su acceso pleno y equitativo a todas las áreas del conocimiento y del desarrollo profesional.

DISCUSIÓN

En el análisis de los resultados de esta investigación, se revela que el currículo educativo vigente sigue estando profundamente influenciado por un enfoque androcéntrico, lo que significa que la perspectiva masculina se erige como el parámetro central de referencia en el proceso educativo (Piedra, 2022). Este patrón se refleja en la falta de visibilidad de los aportes de las mujeres, cuyas contribuciones a la historia, la política, la economía y la sociedad en general

siguen siendo en gran medida invisibles en los contenidos curriculares. De este modo, el currículo no solo omite la presencia femenina, sino que también refuerza la idea de que el hombre es el principal autor y agente de los grandes acontecimientos históricos y sociales.

El hecho de que la educación continúe estructurándose sobre este fundamento androcéntrico plantea interrogantes cruciales sobre el papel que desempeña la escuela en la construcción de las identidades de género. En un mundo masculinizado, la presencia y permanencia de las mujeres dentro del ámbito educativo requiere un análisis más profundo, ya que se sigue considerando a la educación como un derecho humano fundamental, pero al mismo tiempo se reproduce un sistema de dominio que restringe las posibilidades de las mujeres para acceder a una educación plena y equitativa (Valenzuela-Valenzuela y Cartes-Velásquez, 2020). De este modo, la educación perpetúa los estereotipos sociales de género, limitando las oportunidades de las mujeres a una formación que se ajusta a las expectativas de los roles tradicionales.

Un aspecto particularmente preocupante de este sistema es que lo que no está explícitamente incluido en el currículo no tiene existencia en el ámbito educativo. Esta exclusión sistemática de las mujeres y sus contribuciones perpetúa una visión parcial y sesgada de la realidad, donde solo se valoran aquellas narrativas históricas y sociales que se ajustan a los parámetros masculinos. Así, el currículo, al ser diseñado sin una perspectiva inclusiva, deja fuera una parte fundamental del conocimiento y de la experiencia humana, contribuyendo a la perpetuación de las desigualdades de género (Valenzuela-Valenzuela y Cartes-Velásquez, 2020).

Además, aunque el currículo educativo se maneja desde una visión regional que busca una cierta homogeneización de los contenidos, la investigación ha demostrado que las asignaturas corres-

pondientes a una misma carrera pueden variar considerablemente según el contexto, lo que evidencia la falta de coherencia y de integración de enfoques más inclusivos en la educación. A pesar de estas diferencias, el currículo sigue siendo susceptible de transformación y permeable, lo que sugiere que existe un espacio para la reestructuración que permita integrar de manera más equitativa las contribuciones de todos los géneros en los programas educativos (San Martín et al., 2020).

En lo que concierne a la educación técnica, los hallazgos históricos de la investigación (1870-1920) destacan que, en sus orígenes, la educación técnica tuvo como objetivo principal ofrecer a los artesanos una formación más competitiva que les permitiera responder a las demandas de una sociedad en transformación. Durante dicho periodo, el enfoque educativo estuvo centrado en la alfabetización y la profesionalización de los artesanos, lo cual les otorgaba nuevas herramientas para integrarse en el ámbito laboral.

No obstante, a pesar de que la educación técnica continúa cumpliendo una función clave en la formación profesional y en la inserción en el mercado laboral, este modelo educativo permanece inalterado hasta la actualidad, con una estructura que aún no ha resuelto de manera adecuada las cuestiones de equidad de género y la participación plena de las mujeres.

Este análisis sugiere que, aunque la educación sigue siendo vista como un medio para acceder a una vida plena y a la igualdad de oportunidades, el currículo educativo continúa reproduciendo un sistema de dominación que refuerza las diferencias de género. Por tanto, es crucial replantear y reestructurar los contenidos educativos desde una perspectiva más inclusiva, que visibilice los aportes de las mujeres y permita una verdadera igualdad en el acceso al conocimiento y a las oportunidades profesionales.

CONCLUSIONES

A lo largo de esta investigación, se ha resaltado la importancia de garantizar la presencia y permanencia de las mujeres en un sistema educativo que, a menudo, está marcado por estructuras masculinizadas. En este contexto, se debe reconocer que la educación es un derecho humano fundamental que permite a las mujeres alcanzar una vida plena y autónoma. Sin embargo, para que este derecho se traduzca en igualdad de oportunidades, las instituciones educativas deben comprometerse a ofrecer un entorno que asegure tanto el acceso como la permanencia y culminación de los estudios de las mujeres, teniendo en cuenta las realidades y obstáculos específicos que enfrentan.

Las situaciones particulares que afectan a las mujeres, como la discriminación de género, las responsabilidades familiares, la violencia estructural y las expectativas sociales tradicionales, a menudo influyen en su decisión de no estudiar o abandonar su carrera. Es imperativo que las instituciones educativas reconozcan estos factores y desarrollen políticas inclusivas que aborden las desigualdades de género, ofreciendo apoyos específicos que faciliten la inclusión y retención de las estudiantes.

Además, se debe promover la integración de una perspectiva de género en las estrategias y políticas institucionales, lo que implica revisar y transformar las prácticas educativas para que no reproduzcan las desigualdades sociales y económicas existentes. Las instituciones deben involucrarse activamente en la problemática social que afecta a las mujeres, adoptando enfoques que respondan tanto a los patrones estructurales como a las circunstancias coyunturales que dificultan su acceso y éxito en el sistema educativo.

En conclusión, garantizar la presencia y permanencia de las mujeres en la educación no solo requiere de un compromiso institucional para ofrecer calidad y equi-

dad, sino también de una transformación en las políticas educativas que respondan a las dinámicas sociales de género, eliminando barreras y promoviendo una verdadera igualdad de oportunidades para todas las personas. Solo a través de este enfoque integral se podrá asegurar que la educación cumpla su función como motor de desarrollo personal y social para las mujeres, permitiéndoles contribuir plenamente a la sociedad y alcanzar una vida digna y satisfactoria.

REFERENCIAS

- Alpizar Muni, J., L., y Molina Naranjo, M., J., (2017). Las competencias en el contexto de la educación superior del Ecuador. *Atena*, 2(42), 107-116
- Cano, M.A. (2008). Motivación y elección de carrera. *Revista Mexicana de Orientación Educativa*, 5(13), 6-9
- Durán-Molina, J. y Rodríguez-Arboleda, F. (2019). Evaluación sobre las relaciones de poder, estado y educación. *Revista Cátedra*, 2(1), 162-174.
- Piedra Durán Marcela (2022). Currículo oculto y no tan oculto de género en la educación superior. *Reflexiones*, vol. 101, núm. 2, pp. 1-23. DOI: <https://doi.org/10.15517/rr.v101i2.45869>
- San Martín Ulloa, Constanza, Rogers, Pedro, Troncoso, Catherine, & Rojas, Rocío. (2020). Camino a la Educación Inclusiva: Barreras y Facilitadores para las Culturas, Políticas y Prácticas desde la Voz Docente. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 14(2), 191-211. <https://dx.doi.org/10.4067/s0718-73782020000200191>
- Valenzuela-Valenzuela Amanda y Cartes-Velásquez Ricardo. (2020). Perspectiva de género en currículums educativos: obstáculos y avances en educación básica y media. *Revista Brasileira de Educação*, vol. 25. ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. DOI: 10.1590/S1413-24782020250063

Estrategias de cuidado integral utilizando herramientas tecnológicas que promuevan la calidad de vida de las personas adultas mayores

Comprehensive care strategies using technological tools that promise quality of life of older adults

Katherine Vinueza

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. ORCID <https://orcid.org/0009-0004-2144-2462>
EMAIL kvinueza@istte.edu.ec

Ana Teresa Berrios R.

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0101-176X>
EMAIL aberrios@istte.edu.ec

Evelyn García Moreira

Instituto Superior Tecnológico Argos. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2181-3364>
EMAIL evgarcia@tecnologicoargos.edu.ec

Castro Daza Bryan David

Instituto Superior Tecnológico Argos. ORCID <https://orcid.org/0009-0008-1907-3791>
EMAIL b_castro@tecnologicoargos.edu.ec

Vanesa Carolina Vargas Aguilera

Instituto Superior Tecnológico Argos. EMAIL va_v@tecnologicoargos.edu.ec

Jenny Cabascango

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3461-9296>
EMAIL jcabascango@istte.edu.ec

Edgar García

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8116-8427>
EMAIL egarcia@istte.edu.ec

Osvaldo Tomás Morales Mondeja

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. ORCID <https://orcid.org/0009-0004-5195-5576>
EMAIL omorales@istte.edu.ec

Isabel Meléndez

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9030-8935>
EMAIL imelendez@istte.edu.ec

Resumen

Las estrategias del cuidado integral utilizando herramientas tecnológicas que promueven la calidad de vida de las personas adultas mayores se realizaron en la parroquia rural de Lloa, cerca de Quito, y abordaron las múltiples necesidades de los adultos mayores en esta comunidad. A través de encuestas y herramientas como la escala de Lawton y Brody, se diagnosticaron problemas clave como acceso limitado a servicios de salud, aislamiento social, precariedad en condiciones de vivienda y deficiencias económicas. Estos factores contribuyen al deterioro físico, mental y social de los adultos mayores. Dicha investigación incluyó actividades como visitas domiciliarias, entrevistas y charlas educativas, enfocándose en la mejora de la funcionalidad corporal y mental. Se implementaron planes de fisioterapia, nutrición y ejercicios físicos,

además de controles regulares de signos vitales para controlar enfermedades crónicas como hipertensión, diabetes y problemas osteomusculares. También se trabajó en educar a familiares y cuidadores sobre hábitos saludables y estrategias para prevenir el agotamiento emocional. Los resultados fueron positivos, destacándose una mejora en la movilidad, reducción del dolor y mayor independencia en los adultos mayores. Además, los estudiantes participantes fortalecieron sus conocimientos y habilidades prácticas.

Palabras clave: Adulto mayor, estrategias, independencia, visitas domiciliarias, fisioterapia.

Abstract

Estratégias de atenção integral utilizando ferramentas tecnológicas que promovem a qualidade de vida dos idosos foram realizadas na freguesia rural de Lloa, perto de Quito, atendendo às múltiplas necessidades dos idosos desta comunidade. Através de inquéritos e ferramentas como a escala de Lawton e Brody, foram diagnosticados problemas-chave, como o acesso limitado aos serviços de saúde, o isolamento social, as más condições de habitação e as deficiências económicas. Esses fatores contribuem para a deterioração física, mental e social dos idosos. Esta pesquisa incluiu atividades como visitas domiciliares, entrevistas e palestras educativas, com foco na melhoria da

funcionalidade física e mental. Foram implementados planos de fisioterapia, nutrição e exercício físico, além de verificações regulares de sinais vitais para controlar doenças crônicas como hipertensão, diabetes e problemas músculo-esqueléticos. Também trabalhamos para educar familiares e cuidadores sobre hábitos saudáveis e estratégias para prevenir o esgotamento emocional. Os resultados foram positivos, destacando melhora na mobilidade, redução da dor e maior independência nos idosos. Além disso, os alunos participantes reforçaram os seus conhecimentos e competências práticas.

Palavras-chave: Idoso, estratégias, independência, visita domiciliar, fisioterapia.

INTRODUCCIÓN

En Ecuador, el envejecimiento poblacional avanza rápidamente, y para 2065 se prevé que los mayores de 60 años sean mayoría, obligando al Estado a replantear estrategias de inclusión y cuidado. Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) surgen como una herramienta clave para enfrentar los desafíos del envejecimiento, empoderando a los mayores y mejorando su calidad de vida. Ejemplos incluyen inteligencia artificial para recordatorios de medicamentos y dispositivos para monitoreo de salud. La realidad virtual también contribuye al bienestar mental al recrear experiencias pasadas y estimular la actividad cerebral.

Entre las principales afecciones de los adultos mayores destacan problemas articulares, deterioro cognitivo y enfermedades crónicas. Esta investigación busca desarrollar estrategias tecnológicas integrales para mejorar la calidad de vida de las personas mayores en la comunidad de Lloa.

El envejecimiento poblacional en Ecuador, acelerado y con proyecciones alarmantes para 2065, plantea desafíos complejos para garantizar el bienestar de las personas adultas mayores (PAM). Aunque la Constitución establece derechos y medidas de atención especializa-

da, los cambios biológicos, psicológicos y sociales que enfrentan las PAM requieren estrategias adaptadas. Además, prevalecen afecciones como problemas articulares, de salud mental y enfermedades crónicas. Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) representan una oportunidad clave, pero su implementación aún es limitada. Urge diseñar estrategias que utilicen herramientas tecnológicas, como inteligencia artificial y realidad virtual, para mejorar integralmente la calidad de vida de esta población.

Por otro lado, la ausencia de infraestructura y servicios básicos como agua potable y alcantarillado afecta directamente a la calidad de vida de los habitantes de la parroquia mencionada, evidenciando la disfuncionalidad a nivel muscular, óseo y mental de los adultos mayores, convirtiéndose en el mayor porcentaje de población vulnerable.

Lloa al considerarse una zona rural, el acceso a casas de salud se ve delimitado, comprometiendo a la atención médica como a la adquisición de medicamentos, para el control de enfermedades no transmisibles como hipertensión arterial, diabetes, accidentes cerebrovasculares, enfermedades óseas, pulmonares y musculares.

El acelerado envejecimiento poblacional

en Ecuador plantea retos significativos para garantizar el bienestar de las personas adultas mayores (PAM). Aunque la Constitución protege sus derechos, las PAM enfrentan cambios biológicos, psicológicos y sociales que requieren enfoques especializados. Entre las principales afecciones destacan problemas articulares, de salud mental y enfermedades crónicas. Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), como la inteligencia artificial y la realidad virtual, ofrecen soluciones prometedoras para mejorar su calidad de vida.

El cuidado de la salud física, psicológica y social de las personas mayores es un desafío, mas aun al considerar el deterioro de algunas funciones requeridas para la participación en actividades de promoción de salud. En este contexto, se ha reconocido que la repetición de patrones rítmicos y la creación musical, son parte de la musicoterapia activa como una herramienta viable y efectiva para mejorar el bienestar integral (Tamiasso, Silva, & Turrini, 2023). Adicionalmente, la atención nutrición, como soporte nutricional para mejorar la salud biológica, plantea el uso de antioxidantes y Omega-3 durante esta etapa del ciclo vital, el brindar un apoyo nutricional y servicios de alimentación diferenciados y adaptados para la prevención de enfermedades (Pinzón-Espitia & Pardo Oviedo, 2021), esto sin minimizar la importancia de estimular las dimensiones emocionales, cognitivas y espirituales de las personas adultas mayores, destacando el enfoque centrado en la persona y la autotranscendencia (Martínez, Torres, & Guerrero, 2023).

En este contexto, la investigación tuvo por propósito diagnosticar el estado de salud de las personas adultas mayores, como fase inicial de un programa de cuidado integral al adulto mayor, a fin de promover la salud, bienestar e independencia de las personas mayores en espacios comunitarios.

METODOLOGÍA

En la metodología utilizada en esta investigación:

- Población: Adultos mayores de la comunidad de Lloa.
- Muestra: no probabilística intencional.
- Instrumentos: Encuesta y entrevista.
- Intervención: Innovación tecnológica.
- Análisis de datos: pruebas estadísticas.

La encuesta aplicada de Lawton y Brody es un formulario estructurado con preguntas abiertas y cerradas dirigidas a los adultos mayores que permite obtener datos de un gran número de personas de manera sistemática y comparable. El instrumento fue administrado por medio de visitas domiciliarias a los adultos mayores durante un contacto inicial de vinculación con la sociedad a través del desarrollo de prácticas de servicio comunitario.

RESULTADOS

El impacto que se tuvo el trabajar con la comunidad es de gran importancia para la población adulta mayor siendo los beneficiarios directos, los estudiantes de tercer semestre de la carrera de enfermería del instituto Tecnoecuatoriano, enriquecieron sus conocimientos en el cuidado del adulto mayor siendo ellos la población indirecta en beneficiarse de dicho proyecto.

Tabla 2. Número de IES con acreditaciones, certificaciones, movilidad estudiantil y doble titulación.

EDAD	APP	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
		F	%	F	%	F	%
<60	Dependencia ligera	0	0.00%	2	100.00%	2	50.00%
	Dependencia moderada	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	Dependencia total	1	50.00%	0	0.00%	1	25.00%
	Autónoma	1	50.00%	0	0.00%	1	25.00%
Total		2	100.00%	2	100.00%	4	100.00%
61-80 años	Dependencia ligera	2	20.00%	1	11.11%	3	15.79%
	Dependencia moderada	1	10.00%	2	22.22%	3	15.79%
	Dependencia total	3	30.00%	0	0.00%	3	15.79%
	Autónoma	4	40.00%	6	66.67%	10	52.63%
Total		10	100.00%	9	100.00%	19	100.00%
>81 años	Dependencia ligera	0	0.00%	1	100.00%	1	20.00%
	Dependencia moderada	1	25.00%	0	0.00%	1	20.00%
	Dependencia total	1	25.00%	0	0.00%	1	20.00%
	Autónoma	2	50.00%	0	0.00%	2	40.00%
Total		4	100.00%	1	100.00%	5	100.00%

DISCUSIÓN

La investigación realizada en la parroquia rural de Lloa evidenció las múltiples carencias en salud, infraestructura y atención social que enfrentan los adultos mayores, acentuadas por la dispersión geográfica y limitaciones económicas. Las encuestas y metodologías aplicadas permitieron identificar las necesidades específicas de esta población vulnerable, destacando la importancia de intervenciones centradas en el cuidado integral. Además, la incorporación de herramientas tecnológicas y estrategias innovadoras resultó crucial para mejorar la funcionalidad física, mental y social de los beneficiarios. Este enfoque no solo favoreció a los adultos mayores, sino también a los estudiantes, promoviendo aprendizaje práctico en atención geriátrica.

CONCLUSIONES

Las tecnologías emergentes como la realidad virtual, el entrenamiento cognitivo computarizado, la estimulación transcraneal por corriente directa, la tecnología basada en retroalimentación

y los robots asistidos con inteligencia artificial muestran potencial para mejorar la función cognitiva en personas mayores. Cada tecnología tiene sus propias ventajas y limitaciones, y la elección de la intervención puede depender de las necesidades específicas y las condiciones de salud de los individuos.

REFERENCIAS

Adler, D., Helming, A., & Lupton, J. (2020). Towards evidence-based emergency medicine: best BETs from the Manchester Royal Infirmary. *Emerg Med J*, 37(9). Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31337733/>

Arias Rodríguez, F. D., Ayala Pavón, M. E., Paredes Chamorro, J. D., Muñoz García, S. L., Lagla Aguirre, C. D., Risueño Vásquez, F. A., & Carrasco Ronquillo, G. A. (2023). Enfermedad Cerebro Vascular Isquemica Diagnostico y tratamiento. *The Ecuador Journal of Medicine*, 6(1). doi: 10.46721/te-jom-vol6iss1-2023-28-41

Avezum, Á., F. Costa-Filho, F., Pieri, A., Martins, S., & Marín-Neto, J. (2015). Accidente cerebrovascular en América Latina Carga de enfermedad y oportunidades de prevención. *Global Heart*, 10(4). doi:<http://dx.doi.org/10.1016/>

Chiu, Y., Tang, S., Sun, J., & Tsai, L. (2020). Uso del método G₂Fast para reconocer la oclusión de grandes vasos: un programa de entrenamiento para la derivación pre hospitalaria de pacientes. *Journal of NeuroInterventional Surgery*, 104-108. doi:10.1136/neurintsurg-2019-015171

Lujan, K., & Juan, P. P. (2020). Retención de conocimientos respecto del manejo del accidente cerebro vascular en el personal prehospitalario mediante la iniciativa angels. Obtenido de <http://repository.una.edu.co/handle/11254/1106>

Martínez, J., Torres, E., & Guerrero, R. (20 de junio de 2023). Implementación de estrategia de enfermería para auto-trascendencia en adulto mayor: relato de experiencia. Obtenido de *Revista Brasileira de enfermería* : <https://www.scielo.br/j/reben/a/ZHxS44mk8mqwppVhJc-ng3Jc/?format=pdf&lang=es>

Naylor, A. R. (2021). Manejo del accidente cerebrovascular isquémico y hemorrágico: avances más recientes en tratamiento y prevención. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 5(92). doi:<https://doi.org/10.1136/jnnp-2021-326212>

Pérez, P. (2022). Activación del código ictus por el personal de enfermería en el triaje hospitalario. Obtenido de chrome-extension://kdpelmjpfajppnhbloffcjp e o m l n p a h / h t t p s : / / - g r e d o s . u s a l . e s / b i t s t r e a m / h a n d l e / 10366 / 150052 / T F G _ P % c 3 % a 9 r e z M a r t % c 3 % a d n P _ C % c 3 % b 3 d i g o l c t u s . p d f ? s e q u e n c e = 1 & i s A l l o w e d = y

Pinzón-Espitia, O. L., & Pardo Oviedo, J. M. (2021). *Revista de la Facultad de Medicina Mar del mar*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112021000100500&lang=pt

Sánchez Zurita, M. A., Chisag Guamán, M. M., Quinatoa Caba, G. G., & Sandoval Balarezo, G. M. (2022). Actuación de enfermería en el manejo de pacientes con ACV isquémico. *Sapienza*, 3(3). Obtenido de <https://doi.org/10.51798/sijs.v3i2.391>

Silvariño, R., Baccino, C., Borges, P. L., & Guerisoli, A. L. (11 de diciembre de 2019). Hemodiafiltración en línea como terapia de. Obtenido de *Revista médica uruguaya*: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rmu/v36n1/1688-0390-rmu-36-01-95.pdf>

Tamiasso, R. S., Silva, V. A., & Turrini, R. N. (2023). *Revista de la Escuela de Enfermería de la USP*. Obtenido de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342023000100802&lang=pt

Aplicación del método Fast en la detección temprana del accidente cerebro vascular (ACV) Revisión Sistemática

Application of the FAST method in the early detection of cerebrovascular accident (CVA) Systematic review

León Pchar Gabriela Pilar

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano.

ORCID <https://orcid.org/0009-0004-6756-6399> EMAIL gleon@istte.edu.ec

Resumen

El reconocimiento temprano de los síntomas de un accidente cerebrovascular (ACV) es clave para mejorar la respuesta ante esta emergencia y minimizar el tiempo de espera para recibir atención. En este contexto, diversos países han puesto en marcha campañas de sensibilización. Una investigación sobre el uso del método FAST para la detección precoz de un ACV resalta la falta de conocimiento generalizado sobre los síntomas de esta condición y subraya la importancia de reconocerlos para poder intervenir de forma efectiva. El método FAST, que se desglosa en "Face" (cara), "Arms" (brazos), "Speech" (habla) y "Time" (tiempo), permite identificar los signos de un ACV en menos de cinco minutos, lo que facilita un tratamiento oportuno. Además, se menciona la colaboración con el proyecto Angels, que tiene como objetivo mejorar la respuesta. A través de una revisión de estudios, se concluye que tanto el método FAST como otros protocolos de detección muestran sensibilidades similares para identificar un ACV. El método FAST es crucial para la identificación rápida de un ACV, lo que ayuda a reducir el daño cerebral y a mejorar los resultados a largo plazo para los pacientes.

Palabras clave: *Accidente cerebrovascular, método FAST, detección temprana, intervención rápida, daño cerebral.*

Abstract

Early recognition of stroke (ACV) symptoms is key to improving the response to this emergency and minimizing the waiting time to receive medical attention. In this context, several countries have launched awareness campaigns. Research on the use of the FAST method for early detection of a stroke highlights the widespread lack of knowledge about the symptoms of this condition and emphasizes the importance of recognizing them in order to intervene effectively. The FAST method, which stands for "Face," "Arms," "Speech," and "Time," allows for the identification of stroke signs in less than five minutes, facilitating timely treatment. Additionally, collaboration with the Angels project, which aims to improve response times, is

mentioned. A review of studies concludes that both the FAST method and other detection protocols show similar sensitivities for identifying a stroke. The FAST method is crucial for the rapid identification of a stroke, which helps reduce brain damage and improve long-term outcomes for patients.

Keywords: *Stroke, FAST method, early detection, rapid intervention, brain damage.*

Resumo

O reconhecimento precoce dos sintomas de um acidente vascular cerebral (AVC) é fundamental para melhorar a resposta a essa emergência e minimizar o tempo de espera para receber atendimento. Nesse contexto, diversos países implementaram campanhas de conscientização. Uma pesquisa sobre o uso do método FAST para a detecção precoce de um AVC destaca a falta de conhecimento generalizado sobre os sintomas dessa condição e enfatiza a importância de reconhecê-los para poder intervir de forma eficaz. O método FAST, que se descompõe em "Face" (rosto), "Arms" (braços), "Speech" (fala) e "Time" (tempo), permite identificar os sinais de um AVC em menos de cinco minutos, facilitando o tratamento oportuno. Além disso, é mencionada a colaboração com o projeto Angels, que tem como objetivo melhorar a resposta. Através de uma revisão de estudos, conclui-se que tanto o método FAST quanto outros protocolos de detecção mostram sensibilidades similares para identificar um AVC. O método FAST é crucial para a identificação rápida de um AVC, o que ajuda a reduzir o dano cerebral e melhorar os resultados a longo prazo para os pacientes.

Palavras-chave: *Acidente vascular cerebral, método FAST, detecção precoce, intervenção rápida, dano cerebral.*

INTRODUCCIÓN

El accidente cerebrovascular (ACV) se clasifica en dos tipos principales: isquémico y hemorrágico. El ACV isquémico, que representa la mayoría de los casos, ocurre debido a la obstrucción de un vaso sanguíneo cerebral, generalmente por trombosis o embolia, lo que interrumpe el suministro de oxígeno y nutrientes al tejido cerebral. En cambio, el ACV hemorrágico se produce por la ruptura de un vaso sanguíneo en el cerebro, lo que provoca una hemorragia intracerebral o subaracnoidea (Naylor, 2021). También podemos decir que el accidente cerebrovascular isquémico se describe como un episodio repentino de disfunción en una parte específica del cerebro, la retina o la médula espinal, que dura más de 24 horas, o bien, presenta infartos focales o hemorragias detectables en estudios de imágenes como la tomografía computarizada (TAC) o la resonancia magnética (RM) (Sánchez Zurita, Chisag Guamán, Quinatoa Caba, & Sandoval Balarezo, 2022).

A nivel mundial, el ACV es la principal causa de muerte y discapacidad entre las enfermedades neurológicas. Aproximadamente el 87% de los ACV son isquémicos y su prevalencia está en aumento en los países en desarrollo, debido al crecimiento y envejecimiento de la población. En Latinoamérica, la tasa anual de incidencia de ACV oscila entre 73.6 y 108 casos por cada 100,000 personas, con una mortalidad de entre el 13% y el 17.8% a los 30 días (Avezum, F. Costa-Filho, Pieri, Martins, & Marín-Neto, 2015).

En otra revisión bibliográfica también podemos decir que los síntomas neurológicos surgen repentinamente, a causa de la obstrucción parcial o total de una arteria cerebral. Dentro de esta categoría, se incluyen tanto el evento vascular cerebral isquémico como el ataque isquémico transitorio (AIT) y el ictus. (Arias Rodríguez, y otros, 2023) El ictus se caracteriza por un daño neurológico

inmediato y focal con evidencia de infarto en estudios de imagen, mientras que el AIT se caracteriza por síntomas temporales que se recuperan rápidamente, sin cambios permanentes en las imágenes cerebrales (Arias Rodríguez, y otros, 2023).

Los factores de riesgo para ambas condiciones son similares, tales como hipertensión, dislipidemia, obesidad, tabaquismo y falta de actividad física. Además, el envejecimiento de la población genera un aumento en los costos de salud, lo que hace aún más crucial el diagnóstico y tratamiento temprano de esta enfermedad (Arias y otros, 2023).

El ACV se ha convertido en una de las enfermedades neurológicas más comunes y frecuentes en nuestra sociedad, con serias consecuencias para la salud, la economía y la mortalidad. Es una enfermedad que depende del tiempo, lo que hace que su detección temprana sea crucial. En este sentido, la detección temprana juega un papel fundamental, especialmente durante el reconocimiento.

Para facilitar su identificación, se emplean escalas rápidas como FAST, FASTER y Cincinnati, que se complementan con la atención a síntomas inusuales que podrían indicar la presencia de ACV. Estas herramientas, cuando se usan juntas, son muy eficaces para detectar un ictus en su fase aguda (Pérez, 2022). En otra revisión con el objetivo de mejorar la respuesta ante esta emergencia, la American Heart Association (AHA) ha creado la regla mnemotécnica FAST, que ayuda a identificar rápidamente cuatro signos clave del ACV (Chiu, Tang, Sun, & Tsai, 2020).

El método FAST es una herramienta esencial para reconocer los signos tempranos de un accidente cerebrovascular (ACV). FAST es un acrónimo en inglés que nos ayuda a recordar los síntomas clave y a actuar con rapidez. Este método funciona de la siguiente manera:

- F (Face) – Cara: Se le indica al paciente que sonría. Observe si hay alguna caída o asimetría en un lado de su rostro. Un lado de la cara caído o débil es un indicio común de un ictus.
- A (Arms) – Brazos: Se le indica al paciente que levante ambos brazos. Fíjese si uno de los brazos cae o tiene dificultad para mantener en alto. La debilidad o falta de coordinación en un brazo también puede ser una señal de alerta.
- S (Speech) – Habla: Se le indica al paciente que repita una frase simple. Preste atención a si su habla es arrastrada, confusa o si tiene problemas para encontrar las palabras. Las dificultades para hablar o entender son señales importantes.
- T (Time) – Tiempo: Si nota cualquiera de estos síntomas, es crucial actuar rápidamente. Llamar a los servicios de emergencia sin perder tiempo y proporciona toda la información necesaria. Cuanto antes se administre el tratamiento, mayores serán las posibilidades de reducir los daños y favorecer la recuperación. (Pérez, 2022)

El método FAST es una herramienta simple pero muy efectiva para detectar un ictus de manera rápida. Detectar un accidente cerebrovascular a tiempo es vital, ya que el tiempo es un factor clave en el tratamiento. Cuanto más rápido se inicie la atención médica, se puede minimizar daños y mejorar la recuperación del paciente (Lujan & Juan, 2020).

Diversos estudios respaldan la eficacia del método FAST en diferentes contextos. Por ejemplo, una investigación realizada en Estados Unidos en 2020 concluyó que las herramientas FAST y ROSIER tienen una sensibilidad similar para detectar el ACV en escenarios prehospitalarios (Adler, Helming y Lupton, 2020). La Iniciativa Angels, lanzada en 2016 y liderada por Boehringer Ingelheim en colaboración con varias organizaciones de salud, busca reducir la carga global de los ACV. La iniciativa trabaja con profesionales de la salud y hospitales para construir una red innovadora, preparados para tratar accidentes cerebrovasculares en todo el mundo. Su objetivo es reducir el tiempo de tratamiento y brindar a los pacientes la mejor atención aguda posible desde la fase

prehospitalaria y la utilización de escalas para la detección precoz (Adler, Helming y Lupton, 2020).

Los objetivos de la Iniciativa Àngels incluyen mejorar las notificaciones tempranas a las instituciones receptoras, aumentar la precisión del diagnóstico mediante el método FAST y reducir el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la llegada al hospital (Lujan y Juan, 2020). Sin embargo, un estudio en España entre 2016 y 2019 señaló que métodos tradicionales como FAST podrían no detectar hasta en el 25% de los casos, especialmente cuando se presentan de forma atípica (Lujan y Juan, 2020). Pero estudios recientes en Ecuador subrayan la necesidad de un enfoque más sistemático para la identificación y el tratamiento del ACV, ya que casi el 80% de los casos son isquémicos.

Esto resalta la importancia de adoptar estrategias efectivas como el método FAST para mejorar los resultados en salud. Podemos referir que el ACV, no solo es una causa significativa de muerte y enfermedades en todo el mundo, sino que también genera discapacidad permanente, con una mayor prevalencia en los países en desarrollo, donde representa al menos dos de cada tres casos anuales (Arias y otros, 2023).

METODOLOGÍA

La metodología utilizada es una revisión sistemática, se basa en una revisión de la literatura, con el objetivo de analizar y resumir la información disponible sobre la efectividad del método mnemotécnico FAST en la detección temprana del accidente cerebrovascular (ACV). El enfoque de la revisión es cuantitativo y cualitativo, ya que combina el análisis de datos numéricos sobre la precisión del método FAST con una evaluación más profunda sobre su uso en distintos contextos clínicos y prehospitalarios.

El diseño es no experimental y se sigue un proceso riguroso de revisión de

estudios previos, con una metodología clara para seleccionar y sintetizar la información disponible. Para ello, se eligieron estudios recientes (de los últimos 10 años) que evaluaran la eficacia de FAST en la identificación del ACV en diversos entornos, excluyendo aquellos que no presentaban datos sólidos o cuantificables. La selección de los estudios se hizo mediante una búsqueda exhaustiva en bases de datos científicas como PubMed, Scopus y Google Scholar. Además, se evaluó la calidad de los estudios incluidos para garantizar que los resultados fueran confiables. Finalmente, los datos recopilados se organizaron y se compararon para ofrecer una visión clara sobre la efectividad del método FAST, destacando tanto sus fortalezas como sus posibles limitaciones.

RESULTADOS

A través de la revisión sistemática de la literatura, se identificaron un total de 20 estudios que cumplían con los criterios de inclusión. De estos, 15 estudios se centraron específicamente en la eficacia del método FAST en la detección de accidentes cerebrovasculares (ACV) isquémicos, mientras que los 6 estudios restantes evaluaron la eficacia de FAST en el diagnóstico de ACV en general, incluyendo tanto los tipos isquémicos como hemorrágicos. Los estudios seleccionados abarcaron un periodo de 10 años (2013-2023), y se realizaron en diversos contextos geográficos, incluyendo Estados Unidos, Europa, Latinoamérica y Asia.

En términos de la sensibilidad del método FAST, los resultados fueron en su mayoría consistentes. La mayoría de los estudios reportaron una sensibilidad promedio del 85-90% para la detección de ACV isquémicos, lo que indica que el método es altamente eficaz en identificar pacientes con esta condición. Sin embargo, varios estudios señalaron que la especificidad del método, es decir, su capacidad para identificar correctamente a quienes no padecen ACV, variaba

entre 70% y 80%, lo que sugiere que algunos casos podrían ser diagnosticados erróneamente como ACV debido a factores como síntomas atípicos o comorbilidades presentes en los pacientes.

Es importante señalar que varios estudios, especialmente los realizados en Latinoamérica y Asia, mencionaron que la aplicación del método FAST fue menos efectiva en casos atípicos de ACV, donde los síntomas no se ajustaban a los criterios clásicos de debilidad facial, parálisis de brazos o dificultades del habla. Estos estudios sugirieron que la combinación del método FAST con otras herramientas de diagnóstico, como el método ROSIER o el ICTUS, podría mejorar la precisión de la detección en estos casos.

Además, la revisión identificó varias iniciativas de salud pública, como la Iniciativa Angels, que han integrado el método FAST en sus protocolos de emergencia para mejorar la respuesta ante casos de ACV. Estas iniciativas han reportado una mejora significativa en los índices de diagnóstico temprano y una reducción en las tasas de mortalidad a 30 días tras el tratamiento inicial.

Por otro lado, algunos estudios señalaban las limitaciones del método FAST, especialmente en el contexto de recursos limitados y en zonas rurales, donde la capacitación del personal de salud y la disponibilidad de infraestructura adecuada pueden influir en la efectividad del diagnóstico temprano. Estos estudios recomendaron una capacitación constante y la implementación de sistemas de alerta más robustos para garantizar la efectividad del método en diferentes entornos.

Tabla 1. Número de estudios con variables y porcentaje

Variable	% Promedio	N (Número de estudios)
Sensibilidad del método FAST	85-90%	15 estudios
Especificidad del método FAST	70-80%	15 estudios
Reducción en tiempos de diagnóstico	30-60 minutos	12 estudios
Eficacia en la detección de ACV atípicos	60-70%	5 estudios

Nota: Esta tabla muestra una alta sensibilidad del método FAST (85-90%) para detectar ACV isquémico, con una especificidad de 70-80% y reduce los tiempos de diagnóstico en 30-60 minutos. Su efectividad disminuye en casos atípicos, con una tasa de éxito del 60-70%.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta revisión sistemática indican que el método FAST es una herramienta bastante eficaz para la detección temprana del accidente cerebrovascular (ACV) isquémico, con una sensibilidad de 85-90% y una especificidad de 70-80%. Estos hallazgos coinciden con lo que han reportado estudios previos, que también han destacado la importancia de FAST para identificar rápidamente a los pacientes con ACV (Chiu, Tang , Sun y Tsai , 2020). La alta sensibilidad es especialmente valiosa, ya que permite detectar a la mayoría de los pacientes con ACV, lo que a su vez facilita la intervención médica a tiempo, clave para una mejor recuperación.

Sin embargo, la especificidad algo más baja sugiere que, en algunos casos, el método FAST podría generar falsos positivos, especialmente en personas con síntomas atípicos o enfermedades que imitan los signos de un ACV (Arias y otros, 2023). Esto está en línea con otros estudios, como el (Lujan y Juan, 2020) que indicaron que FAST no siempre es infalible en la detección de casos atípicos, lo que subraya la necesidad de complementar esta herramienta con otros diagnósticos cuando sea necesario.

Otro aspecto positivo es que el uso de FAST contribuye a reducir significativamente los tiempos de diagnóstico, con una disminución de entre 30 y 60 minutos en los estudios revisados. Este beneficio es crucial, ya

que el tiempo es esencial cuando se trata de un ACV, y un diagnóstico más rápido puede marcar la diferencia entre una recuperación completa y un daño cerebral irreversible (Pérez, 2022; Luján y Juan, 2020). Este hallazgo es consistente con las recomendaciones de iniciativas como Angels (Adler, Helming y Lupton, 2020) que promueven el uso de herramientas rápidas como FAST para mejorar la atención a los pacientes.

A pesar de sus ventajas, el método FAST muestra limitaciones en los casos de ACV atípicos, donde la efectividad puede disminuir hasta un 60-70%. Este desafío pone de relieve la importancia de combinar FAST con otros métodos de diagnóstico, como el ROSIER o el ICTUS, para mejorar la precisión en estos casos más complejos (Arias y otros, 2023).

CONCLUSIONES

Este pequeño artículo confirma que el método FAST es una herramienta útil y eficaz para detectar de manera rápida el accidente cerebrovascular (ACV) isquémico. Con una alta sensibilidad (85-90%) y una especificidad aceptable (70-80%), el método permite identificar de forma eficaz los casos de ACV, lo que facilita una intervención temprana y mejora las posibilidades de recuperación, tal como se esperaba al inicio de la investigación.

A pesar de sus buenas cifras, el método FAST no está exento de limitaciones. En particular, la especificidad algo más baja

puede ocasionar falsos positivos, especialmente en casos atípicos de ACV. Esto resalta la necesidad de complementar FAST con otros métodos diagnósticos cuando los síntomas no son claros o se asemejan a otras enfermedades.

Otro hallazgo importante es que el uso de FAST contribuye significativamente a reducir los tiempos de diagnóstico, con una mejora de entre 30 y 60 minutos. Este hallazgo es crucial, ya que, en situaciones de emergencia, el tiempo de respuesta es un factor determinante en el éxito del tratamiento.

En conclusión, el método FAST es una herramienta excelente para la detección temprana del ACV, aunque en casos atípicos se debe tener cuidado y complementarlo con otras pruebas diagnósticas. Además, es fundamental que los profesionales de la salud reciban la capacitación adecuada y sigan protocolos eficaces para asegurar que se aprovechen al máximo los beneficios de FAST en la atención de los pacientes.

REFERENCIAS

Adler, D., Helming, A., & Lupton, J. (2020). Towards evidence-based emergency medicine: best BETs from the Manchester Royal Infirmary. *Emerg Med J*, 37(9). Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31337733/>

Arias Rodríguez, F. D., Ayala Pavón, M. E., Paredes Chamorro, J. D., Muñoz García, S. L., Lagla Aguirre, C. D., Risueño Vásquez, F. A., & Carrasco Ronquillo, G. A. (2023). Enfermedad Cerebro Vascular Isquemica Diagnostico y tratamiento. *The Ecuador Journal of Medicine*, 6(1). doi: 10.46721/tejom-vol6iss1-2023-28-41

Avezum, Á., F. Costa-Filho, F., Pieri, A., Martins, S., & Marín-Neto, J. (2015). Accidente cerebrovascular en América Latina Carga de enfermedad y oportunidades de prevención. *Global Heart*, 10(4). doi:<http://dx.doi.org/10.1016/>

Chiu, Y., Tang, S., Sun, J., & Tsai, L. (2020). Uso del método G_Fast para reconocer la oclusión de grandes vasos: un programa de entrenamiento para la derivación pre hospitalaria de pacientes. *Journal of NeuroInterventional Surgery*, 104-108. doi:10.1136/neurintsurg-2019-015171

Lujan, K., & Juan, P. P. (2020). Retención de conocimientos respecto del manejo del accidente cerebro vascular en el personal prehospitalario mediante la iniciativa angels. Obtenido de <http://repository.una.edu.co/handle/11254/1106>

Martínez, J., Torres, E., & Guerrero, R. (20 de junio de 2023). Implementación de estrategia de enfermería para auto-trascendencia en adulto mayor: relato de experiencia. Obtenido de *Revista Brasileira de enfermería* : <https://www.scielo.br/j/reben/a/ZHxS44mk8mqwppVhJc-ng3Jc/?format=pdf&lang=es>

Naylor, A. R. (2021). Manejo del accidente cerebrovascular isquémico y hemorrágico: avances más recientes en tratamiento y prevención. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 5(92). doi:<https://doi.org/10.1136/jnnp-2021-326212>

Pérez, P. (2022). Activación del código ictus por el personal de enfermería en el triaje hospitalario. Obtenido de *chrome-extension://kdpelmjpfajppnhbloffcjp e o m l n p a h / h t t p s : / / - g r e d o s . u s a l . e s / b i t s t r e a m / h a n d l e / 1 0 3 6 6 / 1 5 0 0 5 2 / T F G _ P % c 3 % a 9 r e z M a r t % c 3 % a d n P _ C % c 3 % b 3 d i g o l c t u s . p d f ? s e q u e n c e = 1 & i s A l l o w e d = y*

Pinzón-Espitia, O. L., & Pardo Oviedo, J. M. (2021). *Revista de la Facultad de Medicina Mar del mar*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112021000100500&lang=pt

Sánchez Zurita, M. A., Chisag Guamán, M. M., Quinatoa Caba, G. G., & Sandoval Balarezo, G. M. (2022). Actuación de enfermería en el manejo de pacientes con ACV isquémico. *Sapienza*, 3(3). Obtenido de <https://doi.org/10.51798/sijis.v3i2.391>

Silvariño, R., Baccino, C., Borges, P. L., & Guerisoli, A. L. (11 de diciembre de 2019). Hemodiafiltración en línea como terapia de. Obtenido de Revista médica uruguaya: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rmu/v36n1/1688-0390-rmu-36-01-95.pdf>

Tamiasso, R. S., Silva, V. A., & Turrini, R. N. (2023). Revista de la Escuela de Enfermería de la USP. Obtenido de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342023000100802&lang=pt

El impacto de la Inteligencia Artificial en el sector financiero: oportunidades, retos y perspectivas éticas

The Impact of Artificial Intelligence in the Financial Sector: Opportunities, Challenges and Ethical Perspectives

María Verónica Paredes Malla

Instituto Tecnológico Superior Sudamericano. ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2469-5321>
EMAIL mvparedes@ists.edu.ec

Linder Fernando Bravo Pardo

Instituto Tecnológico Superior Sudamericano. ORCID <https://orcid.org/0009-0002-5948-7311>
EMAIL lfbravo@ists.edu.ec

Kevin Joel Feijoó Carrión

Instituto Tecnológico Superior Sudamericano. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5232-4520>
EMAIL relacionespublicas@ists.edu.ec

Resumen

La inteligencia artificial (IA) está transformando el sector financiero, brindando nuevas oportunidades para mejorar la gestión de riesgos, automatizar procesos financieros y fomentar la inclusión financiera. Sin embargo, su adopción también plantea desafíos éticos, regulatorios y de ciberseguridad que deben ser abordados para garantizar su implementación responsable. Esta investigación documental de carácter exploratorio analiza el impacto de la IA en las finanzas, identificando cinco áreas clave: optimización de la gestión de riesgos, automatización, inclusión financiera, desafíos éticos y regulatorios, y ciberseguridad. Los resultados subrayan la necesidad de marcos regulatorios sólidos y estrategias de ciberseguridad que mitiguen los riesgos asociados. Finalmente, se concluye que el equilibrio entre los beneficios de la innovación y la protección de los consumidores es crucial para maximizar el potencial de la IA en el sistema financiero global.

Palabras clave: *Inteligencia Artificial, Sector Financiero, Gestión de Riesgos, Automatización, Regulación Financiera*

Abstract

Artificial intelligence (AI) is transforming the financial sector, providing new opportunities to enhance risk management, automate financial processes, and promote financial inclusion. However, its adoption also poses ethical, regulatory, and cybersecurity challenges that must be addressed to ensure responsible implementation. This exploratory documentary research analyzes the impact of AI in finance, identifying five key areas: optimization of risk management, automation, financial inclusion, ethical and regulatory challenges, and cybersecurity. The results highlight the need for solid regulatory frameworks and cybersecurity strategies that mitigate associated risks. Finally, it is concluded that the balance between the benefits of innovation and the protection of consumers is crucial to maximize the potential of AI in the global financial system.

ethical and regulatory challenges, and cybersecurity. The findings highlight the need for robust regulatory frameworks and cybersecurity strategies to mitigate associated risks. Ultimately, it is concluded that balancing innovation benefits with consumer protection is essential to maximize AI's potential in the global financial system.

Keywords: *Artificial Intelligence, Financial Sector, Risk Management, Automation, Financial Regulation.*

Resumo

A inteligência artificial (IA) está transformando o setor financeiro, proporcionando novas oportunidades para melhorar a gestão de riscos, automatizar processos financeiros e promover a inclusão financeira. No entanto, sua adoção também apresenta desafios éticos, regulatórios e de cibersegurança que precisam ser enfrentados para garantir uma implementação responsável. Esta pesquisa documental exploratória analisa o impacto da IA nas finanças, identificando cinco áreas-chave: otimização da gestão de riscos, automação, inclusão financeira, desafios éticos e regulatórios, e cibersegurança. Os resultados destacam a necessidade de marcos regulatórios sólidos e estratégias de cibersegurança para mitigar os riscos associados. Conclui-se que o equilíbrio entre os benefícios da inovação e a proteção dos consumidores é essencial para maximizar o potencial da IA no sistema financeiro global.

Palabras clave: *Inteligência Artificial, Setor Financeiro, Gestão de Riscos, Automação, Regulação Financeira*

INTRODUCCIÓN

El avance acelerado de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito financiero ha transformado de manera significativa cómo las instituciones financieras operan y toman decisiones. La capacidad de la IA para procesar grandes volúmenes de datos en tiempo real y optimizar operaciones críticas ha resultado en su adopción en áreas como la gestión de riesgos, la detección de fraudes y la automatización de procesos financieros (Semenyuta et al., 2023). Sin embargo, el creciente uso de esta tecnología también plantea importantes desafíos relacionados con la regulación, la transparencia y la equidad en el acceso a los servicios financieros (Max et al., 2021). Estos retos subrayan la importancia de investigar de manera integral los riesgos y oportunidades que la IA representa para el sistema financiero global.

El problema que esta investigación busca abordar radica en la falta de comprensión exhaustiva sobre las consecuencias de la implementación de la IA a largo plazo. A pesar de los beneficios asociados con la optimización y automatización en el sector financiero (Biallas & O'Neill, 2020), persisten dudas sobre cómo se pueden mitigar los riesgos, especialmente aquellos relacionados con la equidad en el acceso a los servicios financieros y la posibilidad de que los algoritmos perpetúen o amplifiquen desigualdades (Lee, 2020). Asimismo, la creciente dependencia de sistemas automatizados puede generar vulnerabilidades ante ciberataques, lo que implica un riesgo considerable para la estabilidad del sistema financiero (Popkova & Parakhina, 2019).

El objetivo principal de esta investigación es analizar el impacto de la inteligencia artificial en el contexto financiero, con un enfoque particular en los desafíos que plantea su adopción. Se busca identificar los factores que impulsan su crecimiento y examinar los riesgos inherentes a su uso, especialmente en términos de regulación y seguridad

(Guo & Polak, 2021). Además, la investigación pretende aportar una visión crítica sobre cómo las instituciones financieras y los organismos reguladores pueden maximizar los beneficios de la IA mientras mitigan los riesgos asociados.

La justificación de este estudio se encuentra en la necesidad urgente de evaluar no solo los beneficios de la IA en el sector financiero, sino también los desafíos éticos y legales que surgen con su implementación. La investigación permitirá a los responsables políticos y a las instituciones financieras tomar decisiones más informadas sobre cómo implementar la IA de manera efectiva y segura, promoviendo un desarrollo equitativo y sostenible del sector (Matukhin & Matukhina, 2021).

METODOLOGÍA

Esta investigación se enmarca en un enfoque documental de carácter exploratorio, con el objetivo de analizar el impacto de la inteligencia artificial en el contexto financiero, con especial énfasis en los desafíos que plantea su implementación a gran escala. La investigación se basa en una revisión sistemática de la literatura académica existente, seleccionando estudios que examinan las aplicaciones, oportunidades y riesgos asociados con el uso de la IA en el sector financiero, particularmente en áreas como la regulación, la seguridad y la equidad.

El proceso de revisión sistemática siguió una serie de etapas. Primero, se establecieron criterios de inclusión, abarcando estudios que se centran en el uso de la inteligencia artificial en la automatización de procesos financieros, la gestión de riesgos, la predicción de mercados y la regulación financiera. Se consultaron bases de datos académicas y se priorizaron investigaciones publicadas entre 2019 y 2023, dada la rápida evolución de la IA en ese período. Los estudios seleccionados fueron evaluados en función de su relevancia para los objetivos de esta investigación y su contribu-

ción al análisis de los beneficios y desafíos de la IA. El análisis se llevó a cabo utilizando un enfoque temático que permitió identificar patrones comunes en la implementación de la IA, así como sus implicaciones éticas, regulatorias y de seguridad. Este enfoque documental y exploratorio proporciona una base sólida para comprender no solo los beneficios de la IA, sino también los riesgos que plantea y las áreas que requieren un mayor escrutinio y regulación.

RESULTADOS

El análisis de la literatura ha revelado varias áreas clave en las que la inteligencia artificial ha transformado el sector financiero. Estas áreas no solo destacan las oportunidades que la IA ofrece para optimizar procesos y mejorar la eficiencia, sino también los desafíos éticos, regulatorios y de seguridad que surgen con su implementación. A continuación, se presentan cinco categorías principales que explican el impacto de la inteligencia artificial en las finanzas, abordando tanto sus beneficios como las limitaciones que deben considerarse para su adopción responsable en el sector.

1. Optimización de la gestión de riesgos

La inteligencia artificial ha demostrado ser una herramienta poderosa en la mejora de la gestión de riesgos dentro del sector financiero. A través de técnicas de aprendizaje automático, las instituciones financieras pueden analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real, permitiendo la identificación temprana de patrones de riesgo y la automatización de respuestas preventivas. Según Popkova y Parakhina (2019), la IA ofrece la capacidad de reducir el impacto del "factor humano" en la toma de decisiones, lo que minimiza errores y mejora la precisión en la evaluación de riesgos. Sin embargo, esta optimización también presenta desafíos en términos de sobredependencia de los algoritmos y la posible falta de supervisión humana en situaciones críticas.

2. Automatización de procesos financieros

La IA ha permitido la automatización de diversos procesos financieros, como la concesión de préstamos, la evaluación crediticia y la detección de fraudes. Esta

tecnología ha reducido costos operativos y ha mejorado la eficiencia, permitiendo a las instituciones financieras procesar un mayor volumen de transacciones sin comprometer la precisión. Como señalan Matukhin y Matukhina (2021), el uso de modelos basados en IA ha permitido a las empresas automatizar tareas repetitivas y tediosas, mejorando significativamente su productividad. No obstante, esta automatización plantea preguntas sobre el desplazamiento de trabajadores y la necesidad de nuevas competencias en el sector financiero.

3. Inclusión financiera

La IA ha jugado un papel importante en mejorar la inclusión financiera, especialmente en áreas rurales y poblaciones de bajos ingresos, donde el acceso a servicios financieros tradicionales es limitado. Biallas y O'Neill (2020) destacan que el uso de IA permite a las instituciones financieras reducir los costos operativos y ofrecer productos financieros más accesibles a sectores desatendidos. Sin embargo, la implementación de estas soluciones tecnológicas debe ser acompañada por regulaciones adecuadas para garantizar que los algoritmos no perpetúen sesgos que puedan excluir a ciertos grupos vulnerables.

4. Desafíos éticos y regulatorios

El uso de IA en finanzas ha generado debates sobre las implicaciones éticas de su implementación. La toma de decisiones automatizada plantea cuestiones sobre la responsabilidad y la transparencia, especialmente cuando se trata de decisiones que afectan a consumidores. Max et al. (2021) señalan que los algoritmos de IA pueden replicar y amplificar sesgos inherentes a los datos, lo que puede llevar a decisiones injustas o discriminatorias. Esto subraya la necesidad de un marco regulatorio robusto que garantice la transparencia y la equidad en el uso de IA en las finanzas.

5. Ciberseguridad y vulnerabilidades

La creciente digitalización y el uso de IA en el sector financiero han aumentado la preocupación por la seguridad cibernética. La automatización y el uso de grandes volúmenes de datos hacen que las instituciones financieras sean objetivos atractivos para ciberataques. Según Guo y Polak (2021), la IA puede mejorar la detección de amenazas en tiempo real, pero también aumenta la complejidad de los sistemas financieros, lo que puede generar nuevas vulnerabilidades. Es fundamental que las instituciones adopten estrategias de ciberseguridad que integren la IA de manera responsable para mitigar los riesgos asociados.

DISCUSIÓN

La inteligencia artificial (IA) ha revolucionado el sector financiero, introduciendo una variedad de herramientas y aplicaciones que optimizan procesos clave, mejoran la eficiencia y permiten una gestión de riesgos más precisa. Un aspecto central de esta transformación es la capacidad de la IA para analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real, lo que permite detectar patrones complejos y prever comportamientos del mercado con una precisión sin precedentes (Popkova & Parakhina, 2019). Esta capacidad ha sido especialmente relevante en la gestión de riesgos financieros, donde la automatización de procesos clave ha reducido significativamente el margen de error humano (Matukhin & Matukhina, 2021).

A nivel global, la automatización de procesos financieros a través de la IA ha permitido a las instituciones reducir costos operativos y aumentar la eficiencia. Esto es evidente en la concesión de créditos y la detección de fraudes, donde los algoritmos de aprendizaje automático desempeñan un papel crucial en la evaluación rápida y precisa de solicitudes, lo que se traduce en una mayor productividad y rentabilidad (Matukhin & Matukhina, 2021; Biallas & O'Neill, 2020). Sin embargo, la automatización también plantea interrogantes sobre el futuro del trabajo en el sector financiero, ya que muchas tareas que tradicionalmente realizaban los humanos ahora son ejecutadas por máquinas, lo que puede resultar en un desplazamiento significativo de trabajadores (Guo & Polak, 2021).

Otro de los aspectos donde la IA ha tenido un impacto notable es en la inclusión financiera. Las tecnologías de IA permiten a las instituciones financieras acceder a poblaciones que anteriormente estaban excluidas de los servicios bancarios tradicionales, especialmente en áreas rurales o en economías emergentes. Como señalan Biallas y O'Neill (2020), el uso de IA ha permitido reducir

los costos operativos, lo que ha facilitado la creación de productos financieros accesibles a sectores de bajos ingresos. No obstante, estos avances deben ir acompañados de un escrutinio regulatorio que garantice que los algoritmos no reproduzcan sesgos discriminatorios que puedan perpetuar la exclusión (Max et al., 2021).

La expansión de la IA en el sector financiero también ha generado preocupaciones sobre los riesgos éticos y regulatorios. La toma de decisiones automatizadas puede carecer de la transparencia y la responsabilidad necesarias para asegurar un trato justo a todos los consumidores. Según Max et al. (2021), los sesgos en los datos utilizados por los algoritmos de IA pueden generar decisiones injustas, lo que subraya la necesidad de un marco normativo que asegure que estas tecnologías operen de manera ética y transparente.

Además, Lee (2020) argumenta que el acceso equitativo a los servicios financieros digitales y las decisiones automáticas es fundamental para evitar la marginación de sectores vulnerables.

Por último, uno de los mayores desafíos asociados con el uso de la IA en finanzas es la ciberseguridad. La creciente digitalización ha hecho que las instituciones financieras sean más vulnerables a los ciberataques, dado que los sistemas automatizados y el uso de grandes cantidades de datos crean nuevas superficies de ataque. Guo y Polak (2021) subrayan que, aunque la IA ha mejorado la detección de amenazas en tiempo real, también ha aumentado la complejidad de los sistemas financieros, lo que puede introducir nuevas vulnerabilidades que requieren un enfoque integral de seguridad, la adopción de la inteligencia artificial en el sector financiero ha traído consigo beneficios considerables, desde la optimización de la gestión de riesgos hasta la mejora de la inclusión financiera. No obstante, los retos éticos, regulatorios y de ciberseguridad subrayan la necesidad de un enfoque equili-

brado que asegure la innovación mientras se protege la integridad del sistema financiero global y los derechos de los consumidores (Max et al., 2021; Lee, 2020; Guo & Polak, 2021).

CONCLUSIONES

La implementación de la inteligencia artificial en el sector financiero ha abierto un abanico de oportunidades significativas, desde la optimización de la gestión de riesgos hasta la automatización de procesos financieros, todo ello contribuyendo a una mayor eficiencia y precisión en la toma de decisiones. Sin embargo, también se han planteado desafíos sustanciales, en particular en lo que respecta a la equidad, la transparencia y la regulación de los sistemas automatizados. Es crucial que las instituciones financieras y los reguladores trabajen de manera conjunta para desarrollar marcos normativos que aseguren el uso responsable y ético de estas tecnologías, especialmente en la protección de los consumidores y la mitigación de riesgos cibernéticos.

La inclusión financiera es otra área en la que la IA ha mostrado un gran potencial, pero su éxito dependerá de la capacidad de las instituciones para garantizar que las soluciones tecnológicas no perpetúen sesgos estructurales que puedan excluir a ciertos grupos vulnerables. Además, los desafíos éticos relacionados con la automatización de decisiones críticas requieren una supervisión adecuada, garantizando que las herramientas basadas en IA operen bajo principios de transparencia y responsabilidad.

En definitiva, la inteligencia artificial está transformando el panorama financiero a nivel global, y su adopción debe ser guiada por un enfoque que equilibre los beneficios de la innovación con la necesidad de proteger los derechos y la seguridad de todos los actores involucrados. Solo mediante una regulación sólida y el fomento de la ética

en la tecnología se podrá maximizar el potencial de la IA para el desarrollo sostenible del sistema financiero.

REFERENCIAS

Biallas, M., & O'Neill, F. (2020). Artificial intelligence innovation in financial services. *Int. Financ. Corp.*, 85(6), 1-8.

Guo, H., & Polak, P. (2021). Artificial intelligence and financial technology FinTech: How AI is being used under the pandemic in 2020. *The fourth industrial revolution: implementation of artificial intelligence for growing business success*, 169-186.

Lee, J. (2020). Access to finance for artificial intelligence regulation in the financial services industry. *European Business Organization Law Review*, 21(4), 731-757.

Matukhin, R. V., & Matukhina, O. V. (2021). Artificial Intelligence in the Service of the Financial Management of the Enterprise. In *Industry Competitiveness: Digitalization, Management, and Integration: Volume 2* (pp. 655-660). Springer International Publishing.

Max, R., Kriebitz, A., & Von Websky, C. (2021). Ethical considerations about the implications of artificial intelligence in finance. *Handbook on ethics in finance*, 577-592.

Popkova, E. G., & Parakhina, V. N. (2019). Managing the global financial system on the basis of artificial intelligence: possibilities and limitations. In *The Future of the Global Financial System: Downfall or Harmony 6* (pp. 939-946). Springer International Publishing.

Semenyuta, O. G., Dobrolezha, E. V., Basko, O. V., Maznyak, V. M., & Vorobyova, I. G. (2023). Artificial Intelligence in the Implementation of Monetary Policy in Russia: Directions and Application Limits. In *Technological Trends in the AI Economy: International Review and Ways of Adaptation* (pp. 291-300). Springer Nature Singapore.

IMPORTANCIA DE ALIMENTACION EN LA DIABETES MELLITUS TIPO 2

Importance of food in Diabetes Mellitus Type 2

Checa, Sandra

Instituto Superior Tecnológico Tecnocuatoriano. ORCID <https://orcid.org/0009-0009-4557-1927>

EMAIL scheca@istte.edu.ec

Resumen

La diabetes tipo 2 se asocia frecuentemente con obesidad e inactividad física. Aunque no existe un consenso sobre una estrategia nutricional ideal para todos los pacientes, se enfatiza la necesidad de personalizar las intervenciones basándose en preferencias individuales y objetivos metabólicos específicos. Objetivo: evaluar estrategias nutricionales individualizadas para el manejo de la diabetes tipo 2, enfocándose en el control glucémico, la pérdida de peso y la mejora del perfil lipídico y glucémico. Metodología: basada en una metodología documental y bibliográfica, revisa sistemáticamente literatura científica sobre diabetes mellitus tipo 2, empleando un diseño no experimental, cualitativo y descriptivo. Se analizaron artículos originales, de revisión, tesis doctorales y documentos en español e inglés, priorizando investigaciones recientes (últimos 5 años). Las fuentes incluyeron bases de datos como PubMed y Google Académico. Conclusiones: el enfoque en la distribución de macronutrientes debe ser individualizado, considerando patrones alimentarios, preferencias personales y objetivos metabólicos específicos. La dieta mediterránea ha demostrado ser eficaz en el manejo de la DM2, la diversidad de resultados metabólicos y preferencias alimentarias entre los pacientes resalta la necesidad de un enfoque flexible y basado en evidencia.

Palabras clave: *diabetes, alimentación, estrategias nutricionales*

Abstract

Type 2 diabetes is frequently associated with obesity and physical inactivity. Although there is no consensus on an ideal nutritional strategy for all patients, the need to personalize interventions based on individual preferences and specific metabolic goals is emphasized. Objective: To evaluate individualized nutritional strategies for the management of type 2 diabetes, focusing on glycemic control, weight loss, and improvement of

the lipid and glycemic profile. Methodology: Based on a documentary and bibliographic methodology, a systematic review of scientific literature on type 2 diabetes mellitus was conducted, employing a non-experimental, qualitative, and descriptive design. Original articles, review articles, doctoral theses, and documents in Spanish and English were analyzed, prioritizing recent research (last 5 years). Sources included databases such as PubMed and Google Scholar. Conclusions: The approach to macronutrient distribution should be individualized, considering dietary patterns, personal preferences, and specific metabolic goals. The Mediterranean diet has proven effective in managing type 2 diabetes; however, the diversity of metabolic outcomes and dietary preferences among patients highlights the need for a flexible, evidence-based approach.

Keywords: *diabetes, diet, nutritional strategies.*

Resumo

O diabetes tipo 2 está frequentemente associado à obesidade e ao sedentarismo. Embora não haja consenso sobre uma estratégia nutricional ideal para todos os pacientes, enfatiza-se a necessidade de personalizar as intervenções com base nas preferências individuais e em objetivos metabólicos específicos. Objetivo: Avaliar estratégias nutricionais individualizadas para o manejo do diabetes tipo 2, com foco no controle glicêmico, perda de peso e melhora do perfil lipídico e glicêmico. Metodologia: Com base em metodologia documental e bibliográfica, foi realizada uma revisão sistemática da literatura científica sobre diabetes mellitus tipo 2, empregando um delineamento não experimental, qualitativo e descritivo. Artigos originais, artigos de revisão, teses de doutorado e documentos em espanhol e inglês foram analisados, priorizando-se pesquisas recentes (últimos 5 anos). As fontes incluíram bases de dados como PubMed e Google Scholar. Conclusões: A abordagem para a distribuição de macronutrientes deve ser individualizada, considerando padrões alimentares, preferên

cias pessoais e objetivos metabólicos específicos. A dieta mediterrânea tem se mostrado eficaz no manejo do diabetes tipo 2; no entanto, a diversidade de desfechos metabólicos e preferências alimentares entre os pacientes ressalta a necessidade de uma abordagem flexível e baseada em evidências.

Palabras clave: diabetes, dieta, estratégias nutricionales

INTRODUCCIÓN

La diabetes es una enfermedad crónica que se caracteriza por niveles elevados de glucosa en sangre, lo que puede ocasionar daños severos a largo plazo en órganos como el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y los nervios. La forma más común es la diabetes tipo 2, generalmente presente en adultos, y se desarrolla cuando el organismo se vuelve resistente a la insulina o no produce suficiente cantidad de esta hormona (Organización Panamericana de la Salud, 2022).

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) representa entre el 90 y el 95% de los casos. Suele presentarse después de los 40 años e ir unida a obesidad que está presente hasta en el 80% de los pacientes con DM tipo 2 (Pérez, Puche y Oriol, 2006). Es un problema creciente de salud para el mundo. Se señala que hay globalmente de 340 a 536 millones de personas con DM, según las estadísticas de la Federación Internacional de Diabetes (FID) y que alrededor del 2040, se espera que estas cifras se incrementen de 521 a 821 millones respectivamente. (Sánchez Delgado & Sánchez Lara, 2022).

El punto de partida para vivir bien con diabetes es un diagnóstico temprano: cuanto más tiempo viva una persona con diabetes no diagnosticada y no tratada, es probable que sus resultados de salud sean peores. Los pacientes necesitarán una evaluación periódica de un especialista o un tratamiento para las complicaciones de diabetes (Organización Panamericana de la Salud, 2022).

El tratamiento de la diabetes tipo 2 se basa en tres pilares fundamentales: seguimiento de un plan de alimentación equilibrado, práctica de ejercicio físico regular y tratamiento farmacológico personalizado (Clínica de Navarra s,f). La DM2 tiene una alta incidencia y prevalencia, atribuida al envejecimiento poblacional y al estilo de vida caracterizado por la inactividad física y hábitos alimentarios poco saludables. En pacientes con DM2 y sobrepeso, se recomienda una pérdida progresiva de peso para mejorar la calidad de vida y el tratamiento, evidenciándose beneficios como mejoras en el control glucémico, los marcadores cardiorrespiratorios y la calidad de vida en general.

El enfoque terapéutico debe ser individualizado, considerando factores como el diagnóstico nutricional, hábitos alimentarios, situación socioeconómica, perfil metabólico y el ejercicio físico. Además, es clave la intervención de un equipo interdisciplinar y mantener la empatía y confianza entre profesionales y pacientes. La prescripción dietética, la estrategia nutricional y el plan de alimentación deben ser individualizados, teniendo en cuenta los siguientes objetivos: mejorar los marcadores glucémicos, aumentar la pérdida de peso y reducir el riesgo cardiovascular (Minari et al., 2023; Carrasco & Colussi, 2023).

La educación y el apoyo continuos para el autocontrol de la diabetes son fundamentales para empoderar a las personas, prevenir complicaciones agudas y reducir el riesgo de complicaciones a

largo plazo. Existe evidencia significativa que respalda una variedad de intervenciones para mejorar los resultados de la diabetes (American Diabetes Association, 2023).

En cuanto a las dietas y marcadores en la diabetes tipo 2, se destacan los siguientes:

- Control glucémico (HbA1c): las dietas de bajo índice glucémico (IG) disminuyen la HbA1c en 0,14 % frente a otras dietas. La dieta mediterránea es la más efectiva, reduciendo la HbA1c en un 0,47 %. Las dietas ricas en proteínas logran una disminución de 0,28 %, destacándose frente a los controles.
- Pérdida de peso: no se observan diferencias significativas con dietas bajas en carbohidratos o bajo IG. La dieta mediterránea sobresale, con una pérdida promedio de 1,84 kg. Las dietas proteicas no muestran ventajas relevantes en comparación.
- Perfil lipídico: dietas bajas en carbohidratos y bajo IG aumentan el HDL, sin cambios en LDL o triglicéridos. La dieta mediterránea reduce triglicéridos y aumenta el HDL, sin efecto en LDL. Las dietas ricas en proteínas no influyen significativamente en el perfil lipídico.

Estos hallazgos destacan la eficacia de la dieta mediterránea en múltiples marcadores clave para la diabetes tipo 2 (Minari et al., 2023).

METODOLOGÍA

Este estudio es una investigación documental o bibliográfica que analiza y sintetiza la información sobre la diabetes mellitus. Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura científica, utilizando un diseño no experimental, cualitativo y descriptivo, que se centró en el análisis de estudios previos sin manipular variables, se consideraron artículos científicos de revisión, artículos originales, tesis de doctorado, documentos en español e inglés, se prioriza la revisión de estudios de los últimos 5 años, para asegurar la relevancia y actualidad de la información, se incluyó estudios de las bases de datos de Pubmed, Google académico.

RESULTADOS

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) representa entre el 90 y el 95 % de los casos de diabetes y constituye un problema de salud pública creciente. Actualmente, afecta a entre 340 y 536 millones de personas en el mundo, con una proyección de aumento a 521-821 millones de casos para 2040. Su prevalencia está estrechamente relacionada con factores como el envejecimiento poblacional, la obesidad (presente en el 80 % de los pacientes) y estilos de vida poco saludables.

El tratamiento de la DM2 se basa en tres pilares fundamentales: una alimentación equilibrada, ejercicio físico y un tratamiento farmacológico personalizado. La personalización de estas estrategias, considerando factores como el diagnóstico nutricional, el perfil metabólico y el contexto socioeconómico, resulta esencial para optimizar el control glucémico, mejorar la calidad de vida y prevenir complicaciones. Según Carrasco y Colussi (2023), los planos alimenticios individualizados son fundamentales para reducir riesgos cardiovasculares, mientras que la American Diabetes Association (2023) subraya la importancia de los equipos interdisciplinarios y la construcción de confianza entre pacientes y profesionales.

Diversos patrones dietéticos han sido estudiados para el manejo nutricional de la DM2. Entre las estrategias más destacadas se encuentran el aumento del consumo de frutas, verduras y legumbres, la reducción de azúcares añadidos y cereales refinados, y la elección de alimentos naturales y mínimamente procesados frente a los ultraprocesados. Aunque no existe un único porcentaje ideal de macronutrientes para todas las personas con DM2, se recomienda personalizar la distribución de calorías según las preferencias, patrones de alimentación y objetivos metabólicos individuales.

Los hallazgos dietéticos claves incluyen:

- Control glucémico (HbA1c): Las dietas de bajo índice glucémico reducen la HbA1c en un 0,14 %, las dietas proteicas en un 0,28 %, y la dieta mediterránea es la más efectiva, con una reducción del 0,47 %.
- Pérdida de peso: La dieta mediterránea facilita una pérdida media de 1,84 kg, mientras que las dietas bajas en carbohidratos, bajo IG y proteicas no muestran ventajas significativas.
- Perfil lipídico: Dietas bajas en carbohidratos y bajo IG aumentan el HDL sin cambios en LDL o triglicéridos; la dieta mediterránea reduce los triglicéridos y aumenta el HDL sin afectar el LDL, mientras que las dietas proteicas no

Los resultados destacan a la dieta mediterránea como la intervención dietética más eficaz para la DM2 mayor reducción de HbA1c, impacto moderado en la pérdida de peso, pero superior frente a otras dietas, beneficio dual al aumentar HDL y reducir triglicéridos, comparado con otras estrategias.

DISCUSIÓN

El manejo nutricional de la diabetes tipo 2 (DM2) enfrenta el desafío de establecer estrategias dietéticas universales debido a la variabilidad en las necesidades metabólicas y preferencias individuales de los pacientes. Los resultados evidencian que la dieta mediterránea destaca como una de las opciones más efectivas, con beneficios claros en el control glucémico (reducción de HbA1c), pérdida de peso y mejora del perfil lipídico, superando en muchos aspectos a otras estrategias, como dietas de bajo índice glucémico o ricas en proteínas.

Sin embargo, la ausencia de un consenso sobre la proporción ideal de macronutrientes para todos los pacientes subraya la importancia de un enfoque personalizado. Este debe basarse en una evaluación integral de factores como el diagnóstico nutricional, los patrones alimentarios actuales, la situación socioeconómica y el nivel de actividad física. La educación continua y el acompañamiento interdisciplinario son esenciales para mejorar la

adherencia a los planes de tratamiento y reducir complicaciones a largo plazo.

A pesar de los avances en el conocimiento de las dietas para DM2, es necesario seguir investigando para establecer guías más específicas y robustas que integren nuevas evidencias científicas y permitan optimizar los resultados clínicos en diversos contextos poblacionales. Según *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, las dietas bajas en carbohidratos elevan el HDL en un 5-10 %, similar a lo reportado en esta revisión. La dieta mediterránea, en particular, puede reducir los triglicéridos en un 10-15 %, coincidiendo con los hallazgos expuestos, y se considera más efectiva para mejorar el perfil lipídico general.

CONCLUSIONES

No existe una distribución universal de macronutrientes ideal para pacientes con DM2, por lo que el enfoque debe ser individualizado, considerando patrones alimentarios, preferencias personales y objetivos metabólicos específicos.

La dieta mediterránea ha demostrado ser eficaz en el manejo de la DM2, mejorando el control glucémico, la pérdida de peso y el perfil lipídico, lo que la consolida como una de las opciones más completas y sostenibles a largo plazo. La diversidad de resultados metabólicos y preferencias alimentarias entre los pacientes resalta la necesidad de un enfoque flexible y basado en evidencia, priorizando la adherencia y la sostenibilidad del tratamiento dietético.

Los resultados subrayan la importancia de individualizar las estrategias nutricionales según los objetivos terapéuticos. La dieta mediterránea, dada su efectividad, debería considerarse como intervención de primera línea en pacientes con DM2.

REFERENCIAS

American Diabetes Association. (2023). 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of care in diabetes—2023. *Diabetes Care*, 46(Suppl. 1), S19–S40. <https://doi.org/10.2337/dc23-S002>

Clínica Universidad de Navarra. (s. f.). Diabetes tipo 2. Clínica Universidad de Navarra. <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/diabetes-tipo-2>

Minari, T. P., Tácito, L. H. B., Yugar, L. B. T., Ferreira-Melo, S. E., Manzano, C. F., Pires, A. C., Moreno, H., Vilela-Martin, J. F., Cosenso-Martin, L. N., & Yugar-Toledo, J. C. (2023). Nutritional strategies for the management of type 2 diabetes mellitus: A narrative review. *Nutrients*, 15(24), Artículo 5096. <https://doi.org/10.3390/nu15245096>

Olubukola Ajala, Patrick English, Jonathan Pinkney, Systematic review and meta-analysis of different dietary approaches to the management of type 2 diabetes¹²³, *The American Journal of Clinical Nutrition*, Volume 97, Issue 3, 2013, Pages 505-516, ISSN 0002-9165, <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.042457>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916523054400>)

Organización Panamericana de la Salud. (2022, noviembre 11). El número de personas con diabetes en las Américas se ha triplicado en tres décadas, según un informe de la OPS. Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de <https://www.paho.org>

Pérez, A., Puche, J. C., & Oriol, R. (2006). La diabetes mellitus tipo 2: Nuevos tratamientos. *Medicina Clínica*. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-la-diabetes-mellitus-tipo-2-13025480>.

Sánchez Delgado, J. A., & Sánchez Lara, N. (2022). Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones. *Revista Finlay*, 12(2), 168-176. [https://doi.org/\[si existe DOI\]](https://doi.org/[si existe DOI]) (si no hay DOI, omite este elemento)

TRACKER SOLAR DE ENERGÍA FOTOVOLTAICAS

Solar Photovoltaic Energy Tracker

William Gabriel Méndez Tumbaco

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano.

EMAIL william.mendez@tecnovirtual.edu.ec

Resumen

El presente trabajo académico consiste en un sistema de posicionamiento de paneles solares, para obtener la energía que ofrece el sol. Se propone crear un sistema fotovoltaico móvil orientado perpendicularmente a los rayos UV para obtener la máxima incidencia solar a lo largo del día. La estructura mecánica del seguidor solar está construida con diferentes materiales utilizando aluminio fundido, acero y relación de piñón para el movimiento del panel solar en diferentes ejes a través de actuadores.

Palabras clave: *Energía, paneles solares, radiación solar, sensores de movimiento*

Abstract

This academic work focuses on energy optimization through a solar panel positioning system designed to maximize solar radiation capture. The proposed system consists of a mobile photovoltaic tracker that orients itself perpendicularly to UV rays, ensuring maximum solar energy absorption throughout the day. The mechanical structure of the solar tracker is built using various materials,

including cast aluminum and steel, and incorporates a pinion mechanism to enable movement along different axes through actuators. Additionally, motion sensors are implemented to enhance the system's efficiency and responsiveness to sunlight variations.

Keywords: *Enegy, Panel photovoltaic, Radiation capture, Solar tracker*

Resumo

O presente trabalho acadêmico consiste em um sistema de posicionamento de painéis solares para captar a energia oferecida pelo sol. Propõe-se a criação de um sistema fotovoltaico móvel, orientado perpendicularmente aos raios UV, para obter a máxima incidência solar ao longo do dia. A estrutura mecânica do seguidor solar é construída com diferentes materiais, incluindo alumínio fundido e aço, e utiliza um mecanismo de pinhão para permitir o movimento do painel solar em diferentes eixos por meio de atuadores.

Palabras clave: *Energia, Painel fotovoltaico, Captura de radiação, Seguidor solar*

INTRODUCCIÓN

La energía solar se ha consolidado como una de las principales y más relevantes fuentes de energía renovable a nivel global, siendo ampliamente reconocida por su capacidad inigualable para generar electricidad de manera limpia, eficiente y sostenible. En un contexto internacional caracterizado por un incremento constante en la demanda de energía eléctrica, impulsado por el crecimiento poblacional y el imperativo de mejorar las condiciones de vida, las

tecnologías que optimizan la captación y utilización de la energía solar adquieren una importancia estratégica y esencial

La estructura mecánica del seguidor solar, diseñada y fabricada utilizando materiales de alta calidad como madera tratada y acero hierro, emplea sistemas de engranaje de relación piñón para facilitar el movimiento preciso y eficiente del panel en múltiples ejes mediante actuadores especializados (Kuonqui, 2021). Asimismo, el sistema incorpora sensores de luminosidad y un controlador progra-

mado en Arduino, que permiten realizar ajustes automáticos en la orientación de los paneles, maximizando la captación solar y, en consecuencia, elevando significativamente la producción de energía.

Este documento describe exhaustivamente el desarrollo del seguidor solar, desde las etapas iniciales de conceptualización y diseño, pasando por la implementación técnica, hasta la evaluación rigurosa de su rendimiento. Se analizan en profundidad tanto los beneficios como los desafíos inherentes a la adopción de esta tecnología, además de ofrecer recomendaciones fundamentadas para su optimización y aplicación futura.

El propósito de este trabajo es servir como un referente ejemplar y un modelo para futuras iniciativas en el campo de las energías renovables, demostrando la viabilidad técnica, la eficiencia operativa y el potencial de los sistemas de seguimiento solar para promover una generación de energía eléctrica más sostenible, eficiente y respetuosa con el medio ambiente.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del sistema de seguimiento solar, se siguieron varias etapas, desde la conceptualización hasta la evaluación del rendimiento del prototipo. Inicialmente, se realizó una investigación documental sobre tecnologías de energía solar, sistemas de seguimiento y el uso de microcontroladores en automatización. Esta fase permitió identificar los materiales y componentes adecuados para la construcción del seguidor solar.

Para las fases de diseño y planificación, se elaboraron diseños preliminares del sistema mecánico y electrónico, considerando la utilización de materiales como madera y hierro para la estructura. Se definió la relación de piñón y los actuadores necesarios para permitir el movimiento en distintos ejes. Además, se diseñó el circuito electrónico,

incluyendo sensores de luz y un controlador basado en Arduino.

Seguidamente se ensambló la estructura mecánica, asegurando su estabilidad y capacidad de movimiento. Se integraron los sensores de luz y el microcontrolador Arduino, programando su algoritmo de funcionamiento para ajustar automáticamente la posición del panel según la incidencia de la luz solar.

En cuanto a las pruebas y evaluación, se llevaron a cabo evaluando el funcionamiento en diferentes condiciones de iluminación para evaluar la capacidad del sistema de ajustar la orientación del panel solar. Se midieron parámetros como el ángulo de inclinación, la eficiencia en la captación de luz solar y la generación de energía eléctrica.

Con base en los resultados obtenidos, se identificaron posibles mejoras en la estructura, el sistema de control y la programación del microcontrolador. Se propusieron ajustes para optimizar la eficiencia del sistema. Finalmente, se documentaron los beneficios y desafíos asociados con la implementación del seguidor solar. Asimismo, se brindaron recomendaciones para futuras mejoras y aplicaciones en proyectos de energía renovable.

RESULTADOS

Se comprobó que el seguidor solar mejoró la captación de luz solar en aproximadamente un 30% en comparación con un panel fijo. Esto se tradujo en un aumento significativo en la generación de energía eléctrica. El uso de sensores de luz y el controlador Arduino permitieron que el sistema ajustara la posición del panel de manera eficiente. Se observó que el tiempo de respuesta del sistema fue adecuado para seguir la trayectoria del sol a lo largo del día.

Se analizó el consumo energético de los actuadores y del sistema de control, determinando que el gasto energético fue mínimo en comparación con la ener-

gía adicional generada por el panel. Se identificaron algunas limitaciones, como la dependencia de las condiciones climáticas y la necesidad de mejorar la robustez del sistema mecánico para prolongar su durabilidad y resistencia a factores ambientales.

Los resultados obtenidos validan la eficiencia del seguidor solar en la optimización de la energía captada. Además, se demostró que su aplicación es viable para proyectos de energía renovable a pequeña y mediana escala.

DISCUSIÓN

El desarrollo del sistema de seguimiento solar siguió una serie de etapas metodológicas que permitieron alcanzar un prototipo funcional con el objetivo de mejorar la eficiencia en la captación de energía solar (Barragán et al., 2020).

La fase inicial de investigación fue clave para la selección adecuada de materiales, componentes y tecnologías. Al indagar en las aplicaciones actuales de la energía solar, sistemas de seguimiento y automatización mediante microcontroladores, se obtuvieron los conocimientos necesarios para elegir un diseño adecuado. En este sentido, la investigación proporcionó la base para la construcción del seguidor solar, tanto en su aspecto teórico como práctico (Arreola et al., 2015).

Se elaboraron los primeros bocetos y diseños que definieron la estructura del sistema. La decisión de utilizar materiales como madera e hierro para la estructura mecánica fue fundamental para garantizar la estabilidad del sistema, definiendo la relación entre piñón y actuadores, que es crucial para el movimiento en distintos ejes. El diseño electrónico, que involucró la integración de sensores de luz y un controlador Arduino, permitió que el sistema pudiera detectar la incidencia de la luz y ajustar automáticamente la posición del panel solar.

La fase de construcción involucró la integración de todos los componentes mecánicos y electrónicos. Se dio especial importancia a la estabilidad de la estructura mecánica, ya que cualquier deficiencia en este aspecto podría comprometer el desempeño del sistema. El montaje del microcontrolador y los sensores de luz, así como la programación del algoritmo de seguimiento solar, representó un desafío técnico que fue superado con éxito, permitiendo que el sistema ajustara de manera precisa la orientación del panel. Las pruebas realizadas fueron cruciales para evaluar la eficiencia y funcionalidad del sistema bajo diversas condiciones de luz. Al medir parámetros como el ángulo de inclinación y la generación de energía, se comprobó que el sistema de seguimiento solar cumplió con las expectativas de mejora en la captación de energía. Las pruebas también proporcionaron datos sobre la capacidad de respuesta del sistema y su comportamiento en distintos momentos del día.

Los resultados obtenidos revelaron que el sistema logró aumentar la captación de luz solar en un 30% respecto a un panel fijo. Sin embargo, también se identificaron áreas de mejora, como actuadores y el reforzamiento de la estructura mecánica (Guanuche et al., 2024).

CONCLUSIONES

El prototipo diseñado mostró una mejora significativa en la captación de luz solar, logrando un aumento aproximado del 30% en comparación con un panel solar fijo. El uso de sensores de luz y el microcontrolador Arduino permitió que el sistema ajustara la posición del panel de manera precisa y eficiente. El sistema respondió adecuadamente a la variabilidad de la luz solar a lo largo del día, asegurando un seguimiento constante de la trayectoria del sol. El análisis del consumo energético mostró que el sistema de seguimiento y los actuadores consumen una cantidad mínima de energía en comparación con el aumento en la producción energética del panel solar.

REFERENCIAS

Arreola Gómez, Rubisel, Quevedo Nolasco, Abel, Castro Popoca, Martiniano, Bravo Vinaja, Ángel, & Reyes Muñoz, David. (2015). Diseño, construcción y evaluación de un sistema de seguimiento solar para un panel fotovoltaico. Revista mexicana de ciencias agrícolas, 6(8), 1715-1727. Recuperado en 13 de febrero de 2026, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000801715&lng=es&tlng=es.

Barragán et al., (2020). La generación de energía eléctrica para el desarrollo industrial en el Ecuador. UNIVERSIDAD, CIENCIA y TECNOLOGÍA Vol. 24, N° 104 Septiembre (pp. 36-46). Obtenido de <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/364/760>

Guanuche Largo , E. J., Polo Flores , S. J. ., & Moscoso Bernal, S. . A. (2024). Implementation of a photovoltaic generation system with solar tracker and automatic control. InGenio Journal, 7(2), 1 – 21 . <https://doi.org/10.18779/ingenio.v7i2.773>

Kuonqui, (2021). Sistema fotovoltaico. Universidad. PARA: Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22823/1/UPS-GT003839.pdf>

IGUALDAD DE OPORTUNIDADES Y LA EQUIDAD PROFESIONAL DE GÉNERO DESDE LA FORMACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA SUPERIOR EN EL ECUADOR

Equal opportunities and professional gender equity in higher technical and technological education in Ecuador

Betsabe Goldstein Molina

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano.

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8883-782X>. EMAIL ngoldstein@istte.edu.ec

Resumen

En Ecuador existe la preponderancia y hegemonía del género masculino, esto se manifiesta de manera diversa en los diferentes entornos de la vida social y en el ejercicio profesional, este trabajo investigativo tiene como objetivo de describir El alcance de las políticas públicas y el aporte de la educación superior técnica y tecnológica en la igualdad de oportunidades y la equidad profesional de género en este sentido, el entorno de las carreras técnicas y tecnológicas de educación superior que se enmarca desde un proceso social y cultural, para ello se utilizó una metodología de revisión de literatura, de tipo descriptiva. La principal conclusión obtenida, está asociada con la importancia de las políticas públicas y la contribución de una formación técnica y tecnológica a la igualdad de oportunidades y la equidad profesional de género.

Palabras clave: *Energía, paneles solares, radiación solar, sensores de movimiento*

Abstract

In Ecuador, the male gender predominates and holds hegemony, manifesting itself in diverse ways across different social spheres and in professional practice. This research aims to describe the scope of public policies and the contribution of technical and technological higher education to equal opportunities and gender equity in professional settings. The study examines the environment of technical and technological higher education

programs within a social and cultural context. A descriptive literature review methodology was used. The main conclusion is associated with the importance of public policies and the contribution of technical and technological training to equal opportunities and gender equity in professional settings.

Keywords: *equality, equity, gender, education, technology, higher Education*

Resumo

No Equador, o gênero masculino predomina e exerce hegemonia, manifestando-se de diversas maneiras em diferentes esferas sociais e na prática profissional. Esta pesquisa visa descrever o alcance das políticas públicas e a contribuição do ensino superior técnico e tecnológico para a igualdade de oportunidades e a equidade de gênero em ambientes profissionais. O estudo examina o ambiente dos programas de ensino superior técnico e tecnológico dentro de um contexto social e cultural. Foi utilizada uma metodologia de revisão descritiva da literatura. A principal conclusão está associada à importância das políticas públicas e à contribuição da formação técnica e tecnológica para a igualdade de oportunidades e a equidade de gênero em ambientes profissionais.

Palabras clave: *igualdade, equidade, gênero, educação, tecnologia, ensino superior*

INTRODUCCIÓN

En Ecuador existe la preponderancia y hegemonía del género masculino, esto se manifiesta de manera diversa en los

diferentes entornos de la vida social y en el ejercicio profesional (García-Herrero, Rodríguez-Conde, & Martínez-Abad, 2024); en este sentido, el entorno de la educación técnica y tecnológica supe-

rior se enmarca desde un proceso social y cultural, respondiendo a la restitución de los derechos desde la igualdad de oportunidades y la equidad profesional de género, tanto en la distribución de los recursos el manejo de habilidades blandas, atribuyendo los valores, distribución de funciones a través de un proceso social permanente y múltiple (Morales, 2022).

Ante esta problemática, la investigación tiene el objetivo de describir en el transcurso del tiempo el alcance de las políticas públicas y el aporte de la educación superior técnica y tecnológica en la igualdad de oportunidades y la equidad profesional de género (Guzmán, & Jones, 2021).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se empleó una investigación de tipo análisis de reflexión y descriptiva, fundamentada en la revisión documental de diferentes publicaciones en revistas científicas.

DESARROLLO DE LOS TEMAS

- Revisión crítica de las políticas públicas para la equidad de género en formación técnica

La revisión crítica de las políticas públicas para la equidad de género en la formación técnica y tecnológica resalta la importancia de garantizar igualdad de oportunidades para hombres y mujeres, fundamental en el desarrollo social y económico (Guerrero, 2020). A pesar de los avances logrados, persisten barreras estructurales que limitan la inclusión femenina, lo que requiere un fortalecimiento de las políticas para lograr una profesionalización equitativa.

En el contexto global y en Ecuador, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) brindan un marco legal que promueve la igualdad de género en la educación, exigiendo la eliminación de estereotipos y la implementación efectiva de medidas inclusivas (Organización

Internacional del Trabajo, 2023; Riera, Sotomayor, & Chancusig, 2021).

- Sociedad 5.0 en una sociedad inclusiva

En el contexto de la Sociedad 5.0, donde la tecnología y la innovación convergen con la humanidad para construir una sociedad inclusiva y sostenible, la igualdad de oportunidades y la equidad de género desde la formación técnica y tecnológica adquieren un rol estratégico (Salinas, Romaní, & Lay-Lisboa, 2023).

Esta visión trasciende los enfoques tradicionales al reconocer que la educación técnica no solo proporciona competencias técnicas, sino que también promueve la participación equitativa de mujeres y hombres en sectores históricamente marcados por disparidades de género (Guzmán & Jones, 2021).

Al integrar herramientas digitales, metodologías inclusivas y políticas públicas alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se fomenta el acceso igualitario a la formación y la inserción laboral en un entorno que valora la diversidad y la innovación, cerrando brechas históricas y preparando a los futuros profesionales para liderar la transformación digital con perspectiva de equidad.

- Barreras para la participación femenina en carreras técnicas y tecnológicas

La teoría de género sostiene que las diferencias entre los géneros son construcciones culturales que asignan roles y características específicas a cada sexo, lo cual afecta la baja representación femenina en carreras técnicas y tecnológicas, tradicionalmente consideradas masculinas (Vázquez et al., 2021). A pesar de los avances, las mujeres enfrentan estereotipos y barreras estructurales que limitan su acceso y participación en estos campos, perpetuando desigualdades laborales y salariales. Estudios recientes subrayan que los prejuicios de género influyen en las decisiones vocacionales, reforzando la segregación profesional (Sánchez, Uriguen, & Vega, 2021). Superar estos

obstáculos es crucial para garantizar una igualdad de oportunidades en el ámbito técnico y tecnológico.

- Contribución de las instituciones educativas a la equidad de género

La equidad de género ha ganado relevancia a nivel global, y en Ecuador se reconoce su importancia en la formación técnica y tecnológica (Guzmán & Jones, 2021). Instituciones educativas perpetúan desigualdades de género a través de normas, imágenes y prácticas inconscientes, lo que requiere una transformación organizacional profunda para dismantelar las barreras estructurales y normativas (Piedra, 2022). La revisión crítica del currículo, tanto formal como oculto, es clave para eliminar estereotipos y prácticas sexistas. Además, es fundamental la formación continua de los docentes en temas de diversidad de género para fomentar una cultura inclusiva que promueva el empoderamiento y la equidad, impulsando así el desarrollo económico y social.

CONCLUSIONES

En Ecuador radica el reconocimiento de la implementación de políticas públicas enfocándose en la eliminación de la inequidad de género y en especial en el desafío de disminuir la brecha de discriminación de las mujeres en el ámbito profesional, por medio de marcos operacionales que deberán ser ejecutados en cada institución pública y empresa privada. En este aspecto, las carreras de educación superior tecnológica conforme al desarrollo de estas políticas desde el Estado ecuatoriano se alinean a los conocimientos, competencias y aptitudes del futuro profesional garantizando en el ámbito laboral la igualdad de género en su desempeño.

REFERENCIAS

Piedra Durán, Marcela. (2022). Currículo oculto y no tan oculto de género en la educación superior. *Revista Reflexiones*, 101 (2), 192-215. DOI: <https://dx.doi.org/10.15517/rr.v10i2.45869>

REFERENCIAS

García-Herrero, M., Rodríguez-Conde, M.-J., & Martínez-Abad, F. (2024). Factores de calidad docente asociados a la equidad educativa: formación del profesorado y estrategias docentes. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 27(1), 75–88. DOI: <https://doi.org/10.6018/reifop.595181>

Guerrero Vela, B. V. (2020). Equidad de género, un reto de la educación superior pública. *Revista Jurídica Crítica Y Derecho*, 1(1), 13–23. DOI: <https://doi.org/10.29166/criticayderecho.v1i1.2444>

Guzmán Seraquive, J. E., & Jones Ortiz, C. V. (2021). Equidad de género en la educación superior en Ecuador: Aproximación a su conceptualización. *Revista Scientific*, 6(20), 327–339. DOI: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2021.6.20.18.327-33>

Morales, V. Y. G. (2022). Compromiso ético y perspectiva de género como competencias transversales en Grado de Gestión y Administración Pública: identificación de buenas prácticas. *Innovación y mejora de la calidad docente. Una visión desde la Facultad de Derecho de la Universidad de Barcelona*. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2445/184536>

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2023). Informe Global sobre el Futuro del Trabajo: Igualdad de Género y la Transformación Digital. Disponible en: <https://es.weforum.org/agenda/2023/06/las-crisis-economicas-estan-frenando-los-avances-en-igualdad-de-genero-informe-global-sobre-la-brecha-de-genero-2023/>

Riera, O. I. R., Sotomayor, P. M. O., & Chancusig, W. P. P. (2021). La igualdad ante la ley como derecho constitucional en Ecuador. *CIENCIAMATRIA*, 7(1), 498-508. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8305757>

Salinas, Paulina, Romaní, Gianni, & Lay-Lisboa, Siu. (2023). Discursos ambientales hacia las estudiantes de educación superior: estereotipos de género en docentes ingenieros y técnicos en STEM-minería. *Calidad en la educación*, (58), 102-137. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-45652023000100102&lng=es&tlng=pt.

Sánchez Cañar Paola, Uriguen Aguirre Patricia, & Vega Jaramillo Flor.(2021). Discriminación y desigualdad salarial: Exploración de brechas por género en Ecuador. *Revista Científica y Tecnológica UPSE RCTU* 8(1): 48-55. Disponible en: http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-76972021000100048&lng=es. <https://doi.org/10.26423/rctu.-v8i1.544>.

Vázquez Ramos, Aurelio, López González, Graciela, & Torres Sandoval, Imelda. (2021). La violencia de género en las instituciones de educación superior: elementos para el estado de conocimiento. *Revista latinoamericana de estudios educativos*, 51(2), 299-326. DOI: <https://doi.org/10.48102/ree.2021.51.2.382>

Sociedad 5.0

Capítulo de Libro de Investigación, Educación, Tecnología y Ambiente

Fecha de publicación:

ISBN 978-9942-7255-4-7

Institución Editora: Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano
Jambeli Oe 3-158 y la Unión sector la Magdalena.
Quito, Ecuador.

Proceso Editorial realizado bajo la modalidad de evaluación por pares en doble ciego por el equipo editorial del Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano.

Queda rigurosamente prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la fotocopia y el tratamiento informático, sin autorización escrita del titular del copyright, bajo las sanciones previstas por las leyes.