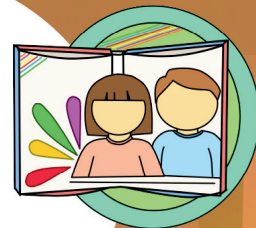


REVISTA DIGITAL



Juventud y ciencia solidaria:

En camino de la
investigación



20.^a

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

REVISTA JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:
En el camino de la investigación

Las opiniones expresadas en esta revista son de responsabilidad exclusiva de los autores de cada artículo, por lo tanto no representan necesariamente la opinión de la UNESCO a través de su Cátedra Tecnologías de Apoyo para la Inclusión Educativa de la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador.



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA DEL ECUADOR

Rector

Ph.D. Juan Cárdenas Tapia, sdb

Vicerrector sede Cuenca

Ph.D. Fernando Moscoso Merchán

Director de la Cátedra UNESCO

Tecnologías de apoyo para la inclusión educativa

Ph.D. Fernando Pesántez Avilés

Editor General

Ph.D. Ángel Torres Toukoumidis

Editor

MSc. Jorge Altamirano Sánchez

Corrección de estilo

Editorial Abya Yala

Diagramación

Mst. Ana Parra Astudillo

MSc. Marlon Quinde Abril

Diseño Web

Ing. Diana Monje Ortega

Ilustración de la portada

Lcda. Carolina Otavalo Rocano

Comité de revisión

Mst. Pedro Muñoz

Mgtr. Lorena Cañizares

MSc. Elizabeth Almeida

Mst. Karina Reyes

Mgtr. Mateo Quizhpi

MSc. Marieliza Ordóñez

Mgtr. Isabel Flores

PhD. Paola Duque

PhD. Estefanía Aviles

PhD. Andres Ramirez

Mgtr. Vannesa Quito

Mgtr. Marlon Quinde

PhD. Paola Ingavelez

Mgtr. Bertha Tacuri

Dra. Inés Malo

Dra. Monica Espadero

Mgtr. Vicente Samaniego

Mgtr. Andres Ordóñez

Mgtr. Nestor Rivera

Mgtr. Osmani Ordóñez

Mgtr. Paz Galarza

Mgtr. Luis Calle

Mgtr. Cristian Ullauri

Mgtr. Angel Perez

Mgtr. Pablo Torres

Mgtr. Elisabeth Jimenez

Mgtr. Ernesto Delgado

PhD. Rafael Campoverde

Mgtr. Blas Garzón

PhD. Ana Villa

Colaboradores

Econ. Priscila Aguilar

Mgtr. Victoria Salto

Mst. Alicia Quituisaca

CONTRIBUCIONES PARA ESTE NÚMERO

Unidad Educativa Ls Salle Azogues

Unidad Educativa Hermano Miguel de La Salle

REVISTA JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA: EN EL CAMINO DE LA INVESTIGACIÓN

Universidad Politécnica Salesiana

Calle Vieja 12-30 y Elia Liut, Teléfono: (+593) 74135250 ext. 1278

Cátedra UNESCO Tecnologías de apoyo para la inclusión educativa

catedraunescoinclusio@ups.edu.ec

<http://catedraunescoinclusio.org/>

rjuventudcs@ups.edu.ec

www.ups.edu.ec

Cuenca – Ecuador

2026

EDITORIAL

REVISTA JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

Estimados amigos, llenos de alegría y entusiasmo llegamos a la XX edición de nuestra revista JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA en el camino de la investigación; el sendero recorrido no ha sido nada fácil por cuanto el tocar puertas para conseguir que la juventud cambie su cultura respecto a la lectoescritura, es un reto difícil debido a las nuevas formas de cotidianidad en la que se debate nuestra sociedad.

En el ámbito docente, el peso del trabajo académico en las instituciones educativas secundarias se ha vuelto más complicado en virtud de cumplir con normativas alineadas a políticas públicas que intervienen en el espacio de la juventud; esto ha hecho que los profesores circunscriban su trabajo y dedicación al aula de clase. Por otro lado, los estudiantes secuestrados por la tecnología suelen aplicar la ley del menor esfuerzo como la más normal de las estrategias de aprendizaje.

Se prevé que cuatro de cada cinco alumnos de sexto grado en América Latina y el Caribe (ALC) no alcancen el nivel mínimo de comprensión lectora, de acuerdo con un informe publicado por el Banco Mundial y UNICEF, en colaboración con la UNESCO. Si bien la región ya se encontraba en una crisis de aprendizaje antes de la pandemia, esto representa un agravamiento sustancial. Esta nueva y alarmante estimación también sugiere que luego de dos años de cierre de escuelas en la región a causa de la COVID-19, los resultados del aprendizaje podrían haber retrocedido más de diez años. La evidencia que surge a lo largo de ALC apoya estas estimaciones.

“América Latina y el Caribe enfrenta una crisis educativa sin precedentes que podría comprometer el desarrollo futuro de nuestros países”, dijo Carlos Felipe Jaramillo, vicepresidente

del Banco Mundial para América Latina y el Caribe. *“El hecho de que una gran mayoría de los alumnos de sexto grado tal vez no logre comprender lo que leen pone un signo de interrogación sobre el bienestar futuro de millones de niños que aún no desarrollaron competencias fundamentales críticas, algo que eleva el riesgo de profundizar aún más las desigualdades de larga data en la región”*.

Bajo estas circunstancias, el trabajo por elevar el nivel de lectoescritura en nuestra región, aunque se encuentra cuesta arriba, de a poco se está insertando en el espacio de la educación secundaria e inclusive primaria; son aproximadamente 35 instituciones educativas a nivel nacional e internacional, hasta esta edición han participado con 251 artículos escritos por 610 estudiantes secundarios y primarios, con una edad promedio de 16,426 años. Estos datos reflejan una nueva visión por parte de la UPS mediante esta revista, y de los representantes de los colegios secundarios que apuestan por reivindicar la educación en nuestra región so pena de alcanzar el tan ansiado desarrollo sostenible y sustentable del país que todos anhelamos.

Los que vivimos de cerca este cambio de época en la educación, siendo fieles testigos del detrimento del proceso educativo, estamos consientes que la única estrategia para resarcir el deterioro social en nuestro país y región es devolver a los jóvenes una educación que no este dirigida al servicio sino al cambio social; y eso se consigue cambiando la cultura de los educandos en el tema de lectoescritura. Agradecemos a todos quienes se encuentran con nosotros en esta dura lucha por educar mejor a nuestros jóvenes.

Mgtr. Jorge Altamirano Sánchez
EDITOR DE LA REVISTA
JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:
EN EL CAMINO DE LA INVESTIGACIÓN

PRESENTACIÓN

El Despertar de la Ciencia en la Juventud

La educación, concebida como un pilar fundamental para el desarrollo de las sociedades, continúa siendo uno de los mayores desafíos del mundo contemporáneo. En un contexto global marcado por profundas transformaciones sociales, tecnológicas y científicas, la formación de nuevas generaciones con pensamiento crítico y capacidad investigativa se vuelve una prioridad ineludible. Bajo esta premisa, la revista *Juventud y Ciencia Solidaria*: en el camino de la investigación reafirma en esta vigésima edición su compromiso con la construcción de conocimiento desde edades tempranas.

Este proyecto editorial se ha consolidado como un espacio donde jóvenes estudiantes dan sus primeros pasos en el universo de la investigación científica, demostrando que la curiosidad, la disciplina intelectual y el deseo de comprender el mundo no tienen edad. En este número, somos testigos de una poderosa inmersión en el proceso investigativo por parte de autores que, desde los 13 años, ya dialogan con problemáticas complejas, demostrando que la ciencia puede y debe comenzar a construirse desde la escuela.

Una Generación de Investigadores Precoces: Resulta particularmente inspirador observar cómo estos jóvenes, en las primeras etapas de su vida académica, asumen el desafío de formular preguntas y proponer soluciones. Contamos con investigadores como Andrés Morales, Matías Villacis, Rafael Borja y Renán Romero, quienes a sus 13 años ya exploran la ética de la Inteligencia Artificial. Junto a ellos, jóvenes de entre 14 y 18 años, como ejemplo Carlos, Emmanuel, Jorge, Michael, Doménica, Emilia Valencia o Rosa, entre otros investigadores, aportan miradas frescas y rigurosas.

Su participación demuestra que la investigación no es únicamente una actividad reservada para especialistas consolidados, sino un camino que puede comenzar en la adolescencia, cuando la creatividad y la sensibilidad social encuentran un espacio adecuado para desarrollarse. Sus perfiles revelan una diversidad fascinante: desde futuros ingenieros civiles y arquitectos hasta aspirantes a médicos y psicólogos. Esta inmersión temprana no solo fortalece sus competencias académicas, sino que los convierte en protagonistas de la ciencia, formando ciudadanos comprometidos con la transformación social y el desarrollo sostenible.

Los Ejes Temáticos: 20 Ventanas al Conocimiento La presente edición se estructura en torno a 20 artículos que reflejan

una sensibilidad social y una rigurosidad científica admirables, organizados en los siguientes ejes fundamentales:

Eje 1. Fronteras Tecnológicas y Educación: La revista abre con el análisis crítico constructivo de la Inteligencia Artificial (IA), evaluando si representa un daño o un beneficio para la sociedad actual, haciendo uso de herramientas digitales para analizar resultados. Asimismo, se explora el uso de la Bola de Plasma como un recurso didáctico innovador para la enseñanza de la física, y se investiga el potencial de las Casas en 3D como una solución habitacional tecnológica.

Eje 2. Ecología, Biodiversidad y Ética Ambiental: La preocupación por nuestro entorno es prioritaria. Los artículos abordan desde la importancia vital de las abejas en los ecosistemas hasta la problemática de la extinción de la fauna marina y la contaminación en los océanos, también considera la construcción de viviendas sostenibles usando recursos que están en tendencia, analizando la calidad de los materiales y las estructuras sismorresistentes, uso de energías alternativas y aprovechamiento en los hogares de estas. Además, se incluye una reflexión crítica sobre el testeo animal en cosméticos, planteando dilemas éticos necesarios para el consumidor actual y la responsabilidad de consumo.

Eje 3. Salud Integral y Neurociencia: El bienestar humano es analizado desde diversas ópticas: el impacto del estrés en el cerebro adolescente, la importancia del sueño y el insomnio, los peligros de la automedicación y los riesgos físicos y psicológicos del uso de cigarrillos electrónicos.

Eje 4. Educación Inclusiva y Desarrollo Humano: Destacan también estudios sobre el Trastorno del Espectro Autista (TEA) y el desarrollo cognitivo, así como los beneficios terapéuticos de la equinoterapia. El desarrollo cognitivo en niños con Trastorno del Espectro Autista y bajo coeficiente intelectual, el uso de caballos como técnica de rehabilitación y bienestar y una mirada crítica a los sistemas educativos actuales (15 años).

Eje 5. Sostenibilidad y Energías del Futuro: La crisis climática motiva investigaciones sobre energías renovables. Se presentan trabajos detallados sobre la energía hidráulica, la energía eólica y la implementación de paneles solares, demostrando que la juventud está lista para liderar la transición energética. Eje 6. Realidad Social y Pensamiento Crítico: La revista no rehúye de temas sociales complejos, incluyendo

estudios sobre el embarazo adolescente y la dinámica de las relaciones de pareja. Finalmente, el pensamiento lógico se aplica incluso a los fenómenos paranormales, analizados bajo una lente científica y crítica.

Conclusión: Una Celebración del Talento Cada trabajo presentado es el resultado del esfuerzo de jóvenes que han asumido el reto de identificar problemas relevantes en sus comunidades y construir propuestas fundamentadas. Esta vigésima edición es, por tanto, una celebración del talento juvenil y del potencial transformador de la educación. Cada página es el

testimonio de que la investigación germina cuando se ofrecen oportunidades y acompañamiento académico.

Invitamos a nuestros lectores a recorrer estas páginas con la certeza de que en ellas se encuentra el reflejo de una generación que, desde muy joven, ha decidido emprender el camino de la investigación, haciendo uso consciente de las herramientas digitales actuales como parte de su proceso formativo, contribuyendo con su entusiasmo, creatividad y compromiso a la construcción de una sociedad más justa, informada y solidaria.

Ing. Miryan Loayza Valdiviezo, Mgtr.
COORDINADORA DE DESARROLLO ACADÉMICO
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

ÍNDICE

Editorial	3
Presentación	4
CONTRIBUCIONES	
CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
La inteligencia artificial, daño o beneficio	7
Andrés Sebastián Morales González, Matías Enrique Villacis Ortega, Rafael Santiago Borja Piedra, Renán Alexander Romero Muñoz	
Uso de la bola de plasma en el sistema educativo	13
Carlos Luis Urgilez Idrovo, Emmanuel Alexander Sacta Carangui, Jorge Esteban Barrera Vega, Michael Valentino Pinos Sarmiento	
Casas construidas con impresoras 3D	17
Juan Rafael Muñoz Tapia, Freddy Matías Ortiz Lima, María Emilia Parra Granda, Adrian Leandro Farez Arizaga	
Generación de energía renovable	21
Kenneth Osmar García Uzca, Santiago Augusto Medina, Jerson Patricio Quito Rodríguez, Erick Patricio Zhumi Galan	
Importancia de la energía eólica y solar	25
Luis Sebastián Paida Guaman, Gabriela Anahí Velecela Sumba, Paul Enmanuel Alomia Toledo, Alexander Stalin Contento Orellana	
PSICOLOGÍA, NEUROCIENCIA Y DESARROLLO HUMANO	
Desarrollo cognitivo en infantes con bajo coeficiente intelectual y trastorno del espectro autista	31
Nathaly Romina Padilla Muyulema, Fiorella Sofia Morales Mora, Erika Mishel Chauca Tenezaca, Daniela Valentina Sanango Sevilla	
El anticuado sistema de educación y la psicología educacional	35
Pablo Sebastián González Cordero, Mateo Sebastián Quinteros Aguirre Santiago Javier Campoverde Buri, Matías Adrián Romero Orellana	
El impacto del estrés en un cerebro adolescente	39
Aracely Lissbeth Minuche Calle, Leonel Alejandro Espinoza Espinoza, Stephany Anahí Loja Gonzáles, Francheska Patricia Quezada Arce.	
El impacto del sueño en la memoria y el aprendizaje	43
Mateo Sebastián Aguirre Chuchuca, Tábata Nicolle Pacheco Fajardo.	

La equinoterapia	47
Susan Camila Quezada Cáceres, Ariana Michella Illaisaca Cárdenas	
Sin químicos sin límites alternativas para tratar la salud mental	50
Débora Anabel Solano Aguayza, Lisseth Anahí Vásquez Aguayza, Fátima Gabriela Cumbico Siguenca, Shirley Lilibeth Fernández Fernández	
MEDIOAMBIENTE Y CONSERVACIÓN DEL PLANETA	
Las consecuencias de la contaminación de los océanos	54
Juan José Lima Larriva, Christopher Alexander Arévalo Coronel, Alex Oswaldo Urgiles Narvaez, Milton Emilio Peralta Cabrera	
El océano también está perdiendo vidas	58
Mercedes Estefanía Lalangui Lema, Adriana Milagros Romero Izquierdo, Ariana Sofía Idrovo Sanango	
Seres sin corona: Las abejas	62
Rosa Larissa Agualongo Cajamarca	
El parque nacional El Cajas y los incendios forestales de 2024: resoluciones y conservación	72
Fabian Isaías Atamaint Torres	
SALUD PÚBLICA Y PROBLEMÁTICAS SOCIALES CONTEMPORÁNEAS	
Embarazo en adolescentes	76
Astrid Ariana Pinos Rodríguez, Nicole Stefanie Tenezaca León, Wendy Fabiana Castillo Idrovo, Alexia Pauleth Calle Crespo	
Efectos del vapeo en la salud física y mental de adolescentes en Ecuador	80
Emily Nicole Vázquez Abril, Pedro Sebastián García Cárdenas	
Relaciones tóxicas en los adolescentes	89
Kelly Micaela Calva Morocho, Maya Eden Schwalenberg Vazquez, Karen Patricia Lozano Bermeo, Cristina Abigail Tenezaca Puma	
El uso de animales en la industria cosmética	93
Danna Rafaela Rivera Pesántez	
CIENCIA, MISTERIO Y PENSAMIENTO CRÍTICO	
Del terror a la ciencia: encontrando respuestas de lo paranormal	96
Hernán Matías Crespo Torres, Marcela Belén Espinoza Mogrovejo	



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, DAÑO O BENEFICIO

Andrés Sebastián Morales González, Matías Enrique Villacis Ortega,
Rafael Santiago Borja Piedra, Renán Alexander Romero Muñoz



Mi nombre es **Andrés Sebastián Morales González**, tengo 13 años y estudio en noveno año de EGB en la Unidad Educativa Hermano Miguel de La Salle. Me considero autodidacta, disfruto pasar tiempo con mis amigos y mi sueño es convertirme en un atleta de élite. En el futuro quiero estudiar Ingeniería Civil en la universidad y posteriormente realizar una maestría y un doctorado.



Mi nombres es **Matías Enrique Villacis Ortega**, tengo 13 años y actualmente estudio en Noveno EGB en la Unidad Educativa Particular Hermano Miguel De La Salle. Me gusta jugar fútbol, pasar tiempo con mis amigos y disfrutar de los videojuegos. En el futuro quiero estudiar Arquitectura en la universidad.



Mi nombre es **Rafael Santiago Borja Piedra**, tengo 13 años de edad y estudio en Noveno EGB en la Unidad Educativa Particular Hermano Miguel De La Salle. Me gusta jugar fútbol, escuchar música y ver series. En el futuro quiero estudiar Medicina en la universidad.



Mi nombre es **Renán Alexander Romero Muñoz**, tengo 13 años y estudio en Noveno Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Particular Hermano Miguel De La Salle. Me gusta el atletismo, jugar ajedrez y tocar la guitarra. En el futuro quiero estudiar Finanzas Internacionales en la universidad.

Resumen

En este trabajo realizamos una revisión sistemática para investigar cómo se está usando la Inteligencia Artificial en las escuelas. Para ello, hicimos una búsqueda

de información en internet y utilizamos la herramienta VOSviewer para analizar los resultados. Al finalizar la investigación, concluimos que la Inteligencia Artificial

sí puede ser útil como herramienta de aprendizaje, ya que permite ofrecer ayudas y retroalimentaciones adaptadas a las necesidades de estudiantes y docentes. Sin embargo, también encontramos algunas limitaciones, como posibles riesgos en la privacidad y seguridad de los estudiantes al usar páginas desconocidas, la calidad y confiabilidad de la información generada por la IA y la capacidad que estas herramientas pueden tener. Además, hicimos una investigación de campo en la Unidad Educativa Hermano Miguel De La Salle Cuenca, donde aplicamos tres preguntas sencillas y recopilamos la información necesaria para sacar conclusiones.

Palabras clave: impacto, educación, inteligencia artificial

Explicación del tema

Se entiende por Inteligencia Artificial (IA) la capacidad que tienen las máquinas, computadoras y programas para recopilar datos, analizarlos y aprender de ellos con el fin de realizar acciones o tareas que normalmente son propias de los seres humanos, pero de manera más rápida y eficiente.

Al analizar esta descripción podemos darnos cuenta de varios aspectos. En primer lugar, la inteligencia artificial está actualmente al alcance de muchas personas, ya que puede utilizarse desde casi cualquier dispositivo. Aunque esto representa una ventaja, también genera un problema: la dependencia hacia la IA. Mientras miles de personas la usan como apoyo para realizar tareas y aprender mejor, otras dejan que haga todo el trabajo simplemente porque es más rápida y eficiente. Sin embargo, en contextos profesionales puede presentar errores o imprecisiones, por lo que no siempre es totalmente confiable [1]

Siguiendo con el análisis, es evidente la capacidad que tiene la inteligencia artificial para captar información de distintas páginas, artículos, revistas y otras fuentes; analizarla; elegir la más relevante y, lo más sorprendente, aprender de ella. Esto ocurre porque la IA identifica patrones y algoritmos que se repiten en los datos, filtrando la información útil y descartando la que no sirve [2]. El uso de la Inteligencia Artificial en la educación ha sido objeto de investigación durante

los últimos cuatro años, debido a las dificultades que implica su adaptación, la calidad de la información que utiliza y su aplicación dentro de las escuelas, entre otros factores. Por esta razón, se ha estudiado cómo puede implementarse la Inteligencia Artificial en los centros educativos y de qué manera podría ayudar a personalizar el aprendizaje de los estudiantes. El objetivo de este trabajo es identificar los beneficios, desventajas y limitaciones del uso de la IA en el campo educativo.

La inteligencia artificial ha permitido transformar nuestro mundo, ya que abarca muchos campos, desde la creación de nuevas áreas de investigación científica hasta el fortalecimiento de la salud pública y la educación. En adelante, tendrá un papel cada vez más importante en los procesos educativos, pues ayudará a reducir las tareas repetitivas que realizan los docentes y permitirá fomentar el aprendizaje personalizado, así como la enseñanza colaborativa.

La IA ofrece el potencial necesario para abordar algunos de los mayores desafíos de la educación actual y para innovar las prácticas de enseñanza y aprendizaje [3].

Cada día que pasa se vuelve más evidente el uso masivo de la IA en nuestros trabajos y en la vida cotidiana. Sin embargo, todavía existen muchas actividades que el ser humano puede realizar sin su ayuda. Aun así, la IA no deja de ser una herramienta valiosa, especialmente cuando se aplica en el ámbito educativo.

Esta nueva herramienta ha abierto una gran variedad de posibilidades, no solo en la educación, sino también en la investigación científica, la tecnología y otros campos de desarrollo. Al estar disponible en páginas web y aplicaciones, la IA se ha convertido en un apoyo importante para el aprendizaje de muchos estudiantes. En varias escuelas y universidades de los Estados Unidos, la IA ya se utiliza como herramienta educativa, ayudando a comprender materias en las que los alumnos presentan bajo rendimiento académico. Además, se ha demostrado que permite crear experiencias de aprendizaje personalizadas, adaptadas a las necesidades de cada estudiante, lo que favorece la adquisición de conocimientos que pueden aplicarse en la vida cotidiana y no quedar únicamente como teoría. Un ejemplo claro de clases personalizadas es el uso de

chatbots, que funcionan como asistentes basados en IA. Estos pueden ayudar tanto a los estudiantes en sus tareas como a los docentes, al ofrecer ideas para planificar clases o proponer actividades interesantes y educativas para sus alumnos [4].

Las nuevas IA prometen una mejora importante en el aprendizaje en todos los niveles educativos, ya que ofrecen múltiples herramientas que permiten enseñar de manera más clara, cómoda y fácil de comprender para los estudiantes. En la actualidad, uno de los principales retos de algunas escuelas en Estados Unidos es brindar a los estudiantes habilidades digitales que les permitan formarse como profesionales capaces de comprender y desarrollarse en su entorno tecnológico de acuerdo con sus necesidades.

Después de lo sucedido con la COVID-19, todos los sectores que conforman la educación han tenido que enfrentar distintos niveles de caos, transformación y adaptación a lo largo de los años [1].

La mejor manera de lograrlo es mediante el uso de aplicaciones o asistentes con IA que apoyen a los docentes en el proceso educativo. De esta forma, los maestros podrán formar estudiantes con conocimientos profesionales, a través de una enseñanza confiable y fácil de comprender, adaptada según su carrera o necesidades laborales. Con el apoyo de la IA, los docentes pueden impartir clases más focalizadas en los intereses y dificultades del estudiante, permitiendo un mejor desarrollo del aprendizaje y favoreciendo la aplicación práctica del conocimiento en su futuro trabajo [5].

La implementación de la IA en la educación representa un gran desafío, pero también una enorme oportunidad para optimizar los procesos educativos. Cada vez más instituciones reconocen que esta herramienta puede fortalecer el aprendizaje y mejorar la organización académica desde diferentes áreas. Un ejemplo claro se observa en el campo del marketing educativo, donde la IA permite diseñar estrategias para atraer nuevos estudiantes a partir del análisis de perfiles, intereses y comportamientos tanto de aspirantes como de alumnos actuales. Gracias a estas herramientas es posible detectar qué estudiantes podrían estar en riesgo de no ingresar o abandonar una institución, y así planificar acciones que respondan a estas situaciones. En este sentido, la IA ofrece varias ventajas para los centros

educativos. Una de ellas es su capacidad para recopilar información valiosa sobre los intereses y necesidades de los usuarios, lo que se puede utilizar para planificar campañas o proyectos educativos más efectivos. También facilita la creación de contenido especializado, ya que existen aplicaciones que permiten desarrollar materiales multimedia innovadores, llamativos y con mayor posibilidad de captar la atención de los estudiantes, siempre que sean usados correctamente.

Otra fortaleza importante de la IA es su capacidad para analizar grandes cantidades de datos. Esto es clave para las instituciones educativas, que deben tomar decisiones constantemente. Los datos obtenidos de aspirantes y alumnos pueden transformarse en información útil para mejorar procesos como la creación de programas académicos, la adaptación de horarios o incluso la identificación de áreas de interés dentro de la comunidad estudiantil. De igual manera, la IA apoya la segmentación, ayudando a las instituciones a clasificar sus bases de datos según distintos criterios, lo que permite brindar servicios personalizados y más ajustados a las necesidades de cada grupo.

El avance de estas herramientas también impulsa la transformación digital mediante la creación de campus inteligentes o virtuales. Esto les dará a los estudiantes la posibilidad de estudiar desde cualquier parte del mundo y utilizar objetos tecnológicos inteligentes que mejoren su experiencia de aprendizaje. Además, herramientas como los chatbots pueden asistir en tareas administrativas, como correcciones de calificaciones o consultas frecuentes, lo que permite que el personal administrativo y docente se concentre más en la enseñanza. Por otro lado, también existen aplicaciones de IA diseñadas específicamente para el análisis organizacional, como Copilot en Office 365. Este tipo de software ayuda a interpretar grandes cantidades de datos y a transformarlos en información clara y útil. Para comprobar su utilidad, se recopilaron datos mediante encuestas dirigidas a estudiantes interesados en una institución, que incluían preguntas sobre sus áreas de estudio preferidas, expectativas sobre becas o ayudas económicas y actividades extracurriculares de interés. Esta información permitió demostrar cómo la IA puede apoyar la toma de decisiones en los centros educativos y mejorar el vínculo entre la institución y sus estudiantes.

Tabla 1. Encuesta realizada en el sector Hospital del Río

Becas y Ayudas	Intereses Extra.	Ubicación
NO	SI	RURAL
NO	SI	RURAL
NO	SI	RURAL
SI	SI	RURAL
SI	SI	CENTRO
SI	SI	CENTRO
SI	SI	CENTRO
SI	SI	CENTRO
SI	NO	CENTRO
SI	NO	CENTRO

La encuesta recopila información sobre las preferencias académicas y personales de estudiantes del Hospital del Río. Tras analizar los datos con la herramienta Copilot en Excel, se determinó que el 65 % de los prospectos prefiere programas relacionados con las ciencias exactas, mientras que el 35 % se inclina por las ciencias sociales. Además, el 70 % señaló que la disponibilidad de becas influye de forma decisiva al momento de postularse. Finalmente, el 80 % manifestó interés en participar en actividades extracurriculares, lo que evidencia la importancia de promover entornos estudiantiles activos y enriquecedores.

Como se observa en el análisis realizado con la IA, cada departamento de la institución educativa podría efectuar sus propios estudios, lo que facilitará la toma de decisiones en todos los niveles.

Una buena atención hacia los estudiantes puede mejorar su rendimiento en las distintas áreas de estudio. De esta manera, los docentes pueden responder mejor a las necesidades y dudas de cada alumno, logrando así un mayor progreso académico [6].

En definitiva, se debe realizar un seguimiento adecuado de los estudiantes para evitar la deserción escolar, aumentar la tasa de egreso y titulación y mejorar el desempeño y la eficiencia durante la formación universitaria. Por esta razón, es necesario que los docentes gestionen de manera adecuada el progreso de cada alumno, lo que permitirá fortalecer estos aspectos y, al mismo tiempo, apoyar el desarrollo de un mejor futuro académico y profesional para los estudiantes mediante una gestión y acompañamiento constantes. Es importante monitorear adecuadamente el uso de la IA dentro del entorno educativo, ya que muchos estudiantes no

son plenamente conscientes de los riesgos que conlleva emplearla de manera incorrecta. Los docentes deben estar preparados para identificar cualquier intento de uso indebido y aplicar las medidas correspondientes cuando sea necesario [6].

Además, depender totalmente de estas herramientas y evitar realizar las tareas de forma individual puede afectar seriamente el aprendizaje del alumno. Por ello, es fundamental que los docentes orienten y guíen a los estudiantes paso a paso, enseñándoles a utilizar la IA de forma responsable y evitando que comentan faltas académicas graves.

Hoy en día, muchos estudiantes no asumen la responsabilidad necesaria en sus estudios, ya sea por desinterés o por pereza. Por este motivo, varios recurren a la IA para realizar sus tareas con el mínimo esfuerzo. Esto podría provocar que, en el futuro, algunas personas obtengan títulos sin realmente merecerlos, lo que significaría no estar preparados para el trabajo profesional y, en consecuencia, perjudicar a quienes dependan de sus servicios [7]. Para facilitar la detección del uso indebido de la IA, los docentes pueden prestar atención a detalles como la tipografía, el estilo de redacción o la estructura de los trabajos presentados. Por esta razón, es importante que los estudiantes comprendan que utilizar la IA de manera negativa los perjudicará, ya que limitará su aprendizaje real y su desarrollo futuro. La transición hacia sistemas de aprendizaje en línea a través de campus virtuales representa un avance significativo dentro de la transformación digital de las instituciones educativas. Gracias a esta modalidad, los estudiantes pueden estudiar cuando y donde lo deseen, logrando ir más allá de las aulas tradicionales. La idea

es que los usuarios puedan interactuar con dispositivos y objetos inteligentes dentro de los campus físicos, lo que mejoraría su experiencia de aprendizaje.

Estos sistemas permiten recopilar y analizar datos provenientes de edificios, infraestructuras y sistemas energéticos, los cuales, junto con nuevas herramientas de conectividad, tienen el potencial de optimizar las operaciones diarias e impulsar la innovación educativa.

Cada día se observa un pequeño avance en el desarrollo y uso de la IA, aunque todavía falta camino por recorrer para dominarla por completo. Sin embargo, su presencia en la educación ya es evidente, lo cual puede tener efectos positivos o negativos dependiendo de su uso [4].

En muchos casos, la IA se aplica de manera beneficiosa: puede servir como apoyo para comprender tareas, responder dudas, generar explicaciones más fáciles de entender y funcionar como material de respaldo en trabajos de investigación.

Con base en este análisis, podemos entender que la IA puede ayudarnos o perjudicarnos, y que depende de cada estudiante usarla de manera responsable. Por eso es importante emplearla con conciencia y sin abusar de ella. Existen aplicaciones, como *Justdone* u otras herramientas de control, que permiten restringir o regular su uso para mantener un equilibrio. Sin embargo, todavía hay personas que no consideran relevante trabajar por cuenta propia y dejan que la IA haga todo por ellos. Esta actitud puede provocar casos de plagio y que algunos estudiantes entreguen trabajos que no reflejan su verdadero esfuerzo o aprendizaje. En consecuencia, es fundamental que cada alumno asuma la responsabilidad de desarrollar sus tareas de forma honesta y use la IA solamente como apoyo.

Como apoyo a nuestra investigación, se aplicaron encuestas para recopilar información de estudiantes que utilizan IA. Estas fueron realizadas en la Unidad Educativa Hermano Miguel De La Salle y estuvieron dirigidas a estudiantes de noveno año de Educación General Básica. En total, participaron 40 estudiantes, como se evidencia en las Figuras 1, 2, 3.

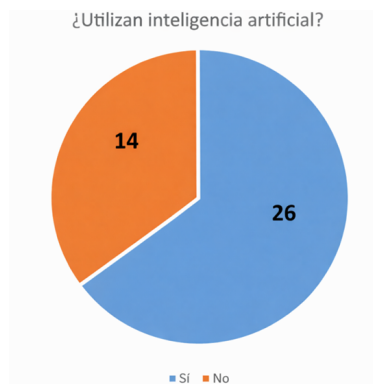


Figura 1. Número de estudiantes que usan la inteligencia artificial en el noveno de Educación Básica de la Unidad Educativa Hermano Miguel de la Salle Cuenca
Fuente: Autores

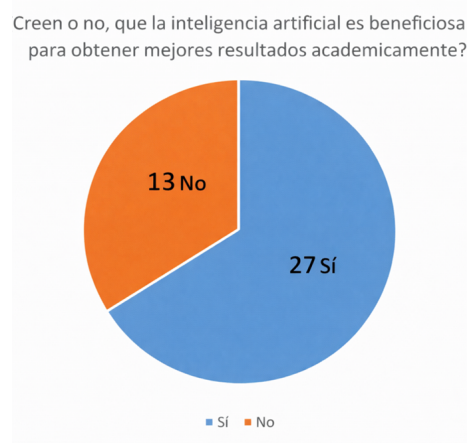


Figura 2. Percepción sobre el uso de la Inteligencia Artificial
Fuente: Autores

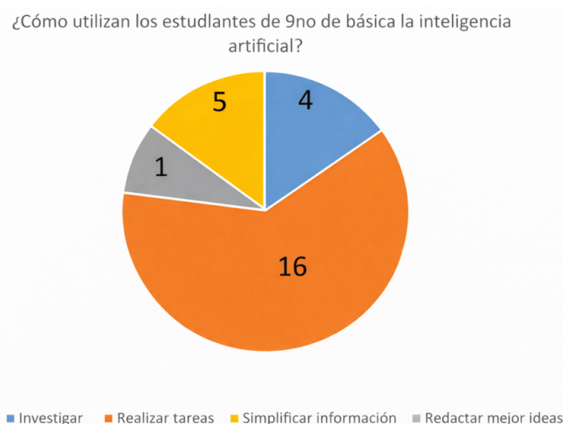


Figura 3. Uso práctico de la Inteligencia Artificial
Fuente: Autores

Conclusiones

A lo largo de este artículo se reconoce a la IA como una herramienta que, cuando se utiliza de manera adecuada, puede resultar muy beneficiosa en distintos ámbitos. No obstante, en el contexto educativo es fundamental que los docentes revisen los trabajos de los estudiantes y verifiquen que no hayan sido elaborados íntegramente con IA o, en caso de utilizarla, que su uso tenga un propósito formativo y responsable.

Referencia

- [1] O. d. R. A. Peña, M. M. C. Zambrano, S. J. G. Montenegro, S. M. C. Chafuelán, and E. A. R. Arias, “La incidencia de la inteligencia artificial en la educación secundaria del Ecuador,” *Revista Imaginario Social*, vol. 7, no. 1, Jan. 2024. [Online]. Available: <https://revista-imaginariosocial.com/index.php/es/article/view/125>
- [2] J.-M. Flores-Vivar and F.-J. García-Peñalvo, “Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4),” *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, vol. 31, no. 74, pp. 37–47, 2023. [Online]. Available: <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=74&articulo=74-2023-03>
- [3] UNESCO, “La inteligencia artificial en la educación,” Sep. 2025. [Online]. Available: <https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence>
- [4] R. D. Moreno Padilla, “La llegada de la inteligencia artificial a la educación,” *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, vol. 7, no. 14, pp. 260–270, Dec. 2019. [Online]. Available: <https://riti.es/index.php/riti/article/view/112>
- [5] J. C. Cotrina-Aliaga, M. Vera-Flores, W. C. Ortiz-Cotrino, and P. Sosa-Celi, “Uso de la Inteligencia Artificial (IA) como estrategia en la educación superior,” *Revista Iberoamericana de educación*, Dec. 2021. [Online]. Available: <http://www.revista-iberoamericana.org/index.php/es/article/view/81>
- [6] M. M. Medina, G. E. Tapia, L. A. Salvatore, M. P. Bander, and S. E. Tissone, “El apoyo de los docentes tutores como monitoreo mejoran el rendimiento académico de los estudiantes,” 2022, journal Abbreviation: The Support Of Teachers Tutors As Monitoring Improves The Academic Performance Of Students. [Online]. Available: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/154558>
- [7] E. de Vila and M. Lama, “Técnicas de la Inteligencia Artificial Aplicadas a la Educación,” *ResearchGate*, Aug. 2025. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/237042218_Monografia_Tecnicas_de_la_Inteligencia_Artificial_Aplicadas_a_la_Educacion



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

USO DE LA BOLA DE PLASMA EN EL SISTEMA EDUCATIVO

Carlos Luis Urgilez Idrovo, Emmanuel Alexander Sacta Carangui,
Jorge Esteban Barrera Vega, Michael Valentino Pinos Sarmiento



Mi nombre es **Carlos Luis Urgilez Idrovo**, tengo 16 años, estudio en la Unidad Educativa Fiscomisional La Salle, me gusta el baloncesto y mi novia. Quiero estudiar la licenciatura de preparación física en otro país como pueden ser USA, Canadá, España o Italia.



Mi nombres es **Emmanuel Alexander Sacta Carangui**, tengo 16 años y estudio segundo año de Bachillerato General Unificado (BGU) en la Escuela Fiscomisional La Salle. Me interesa tocar el bajo, jugar ajedrez y disfrutar de los videojuegos. A futuro, aspiro a estudiar Ingeniería Civil en la Universidad de Cuenca.



Mi nombre es **Jorge Esteban Barrera Vega**; tengo 16 años y estudio segundo año de Bachillerato General Unificado (BGU) en la Escuela Fiscomisional La Salle. Entre mis intereses se encuentran tocar la guitarra, asistir al gimnasio y jugar videojuegos. Quiero estudiar Ingeniería Eléctrica en una universidad Politécnica.



Mi nombre es **Michael Valentino Pinos Sarmiento**, tengo 17 años y estudio segundo año de Bachillerato General Unificado (BGU) en la Escuela Fiscomisional La Salle. Me gusta jugar fútbol, practicar inglés y disfrutar de los videojuegos. En el futuro, quiero estudiar Ingeniería en el extranjero.

Resumen

Este proyecto propone la implementación de una bola de plasma como metodología educativa moderna, innovadora y contemporánea para el aprendizaje de los

estudiantes. Su objetivo es promover un aprendizaje de mayor calidad, basado no en la memorización, sino en la comprensión, la práctica continua y la aplicación de

los conocimientos en contextos reales. A través de esta metodología, se busca que el estudiante mantenga una participación activa y una atención constante en el proceso de enseñanza, logrando así comprender y dominar los contenidos de una manera más significativa, tanto en su vida académica como personal y profesional. Asimismo, el proyecto contempla la capacitación de los docentes en el uso de esta herramienta, con el fin de fortalecer estrategias pedagógicas prácticas, dinámicas y acordes a las necesidades de niños y jóvenes. De esta manera, se fomenta un aprendizaje integral que combina teoría y práctica, garantizando una formación de calidad.

Palabras clave: Bola de Plasma, estrategias, educación

Explicación del tema

“Es difícil mantener la curiosidad científica en un sistema educativo tan rígido. El espíritu de descubrimiento y pensamiento creativo se pierde en la rutina escolar” *Alber Einstein*.

Una bola de plasma es una esfera de cristal que contiene en su interior una mezcla de gases nobles, como neón, argón y xenón, los cuales se encuentran a baja presión [1]. En estas condiciones, es posible la conducción de corrientes eléctricas dentro del dispositivo, lo que da lugar a la formación del plasma, conocido como el cuarto estado de la materia [2].

A partir de lo expuesto, se puede comprender que la bola de plasma, aunque a simple vista parece un objeto sencillo y de fácil comprensión, presenta un funcionamiento complejo [3]. Bajo este enfoque, un elemento comúnmente asociado a la decoración puede contribuir de manera dinámica y lúdica al desarrollo de un aprendizaje significativo en los jóvenes.

El plasma es un estado de la materia que se encuentra altamente ionizado, lo que significa que contiene una gran cantidad de partículas cargadas [2]. Está compuesto principalmente por iones positivos, electrones libres y, en algunos casos, iones negativos, conocidos como aniones. Además, el plasma puede incluir átomos eléctricamente neutros; la interacción entre estas partículas genera radiación electromagnética, la cual puede manifestarse de forma visible o invisible, como

radiación ultravioleta e infrarroja [3]. El fenómeno mediante el cual los átomos excitados emiten luz visible se conoce como luminiscencia. Debido a la complejidad de los procesos físicos y energéticos que lo conforman, el plasma resulta un fenómeno complejo de explicar en su totalidad.

Los profesores Fernando Ignacio de Prada y José Antonio Martínez implementaron el uso de la bola de plasma y del Energy Stick como herramientas didácticas para enseñar contenidos que suelen resultar complejos para los estudiantes, como los conceptos y fenómenos relacionados con la electricidad y los gases nobles [4]. Mediante la combinación de aprendizaje y juego, demostraron que los estudiantes lograban una mejor comprensión de los contenidos de forma dinámica y motivadora.

Esta experiencia dio lugar a la redacción del apartado titulado La Física es cool con el Energy Stick y la bola de plasma, el cual fue reconocido como el mejor artículo de enseñanza en las publicaciones de la Real Sociedad Española de Física (RSEF) [4]. El proyecto evidenció que los jóvenes aprenden de manera más efectiva cuando las clases son dinámicas y se incorporan metodologías innovadoras de enseñanza y aprendizaje.

Para comprender de qué manera este recurso puede contribuir al ámbito educativo, es necesario explicar qué es una bola de plasma, cómo funciona, de qué materiales está compuesta y cuáles son las condiciones que requiere para su correcto funcionamiento. La educación escolar puede llegar a percibirse como repetitiva y monótona, lo que provoca que muchos jóvenes se desmotiven y presten menos atención en clase. Entre las asignaturas que suelen considerarse más complejas se encuentran la Física y la Química, debido a que combinan contenidos teóricos y prácticos, lo cual puede dificultar su aprendizaje por la complejidad de los temas abordados.

A ello se suma que, en algunos casos, existen docentes que emplean métodos tradicionales y poco eficientes, lo que incrementa la dificultad de estas materias y contribuye al rechazo por parte del estudiantado. Por esta razón, se recomienda la implementación de metodologías activas que despierten el interés de los alumnos y fomenten una participación más dinámica

en el proceso de aprendizaje [5]. Un ejemplo de ello es el uso de la bola de plasma en el aula, ya que permite que las clases sean más dinámicas y favorece una mejor comprensión de los contenidos.

Según Arellano y Coelho (2014), “la utilidad de la metodología radica en dar organización y coherencia a la resolución de problemas, ya que permite diseñar formas de responder preguntas con base en información y evidencias correctamente recolectadas y analizadas”. Esto evidencia que, al aplicar una metodología adecuada, los estudiantes pueden aprender de manera reflexiva y coherente, logrando además retener los conocimientos adquiridos con anterioridad, en lugar de recurrir a un aprendizaje memorístico orientado únicamente a la aprobación del año lectivo [5].

La bola de plasma puede contribuir al proceso de aprendizaje de manera significativa, ya que favorece la adquisición de destrezas que se consolidan y perduran en el tiempo. Asimismo, este enfoque promueve en los estudiantes una forma distinta de analizar los problemas, lo que puede resultar beneficioso en su vida profesional al facilitar la búsqueda de soluciones eficaces en menor tiempo y con una actitud reflexiva y controlada.

Con la implementación de la bola de plasma, los estudiantes pueden mostrar una mayor motivación para asistir a clases, ya que las materias se presentan de manera más dinámica y significativa. Esta experiencia favorece la construcción de aprendizajes duraderos, especialmente en asignaturas como Física, Química e Investigación, en las que los estudiantes pueden destacar por su comprensión de los contenidos y por el desarrollo de un pensamiento crítico y flexible. De este modo, se fomenta una actitud abierta ante distintas posibilidades, lo que contribuye a la resolución de problemas y a la toma de decisiones, incluso en situaciones complejas.

La implementación de la bola de plasma puede apoyar a los docentes en distintos momentos de la clase. En primer lugar, permite que las sesiones sean más dinámicas, ya que los estudiantes actuales no se guían únicamente por la explicación verbal, sino también por demostraciones visuales y creativas que facilitan la comprensión de los contenidos. En este sentido, según Femxa (2024), “esta aproximación no solo mejora el

rendimiento académico, sino que también contribuye al bienestar emocional de los estudiantes, preparándolos mejor para su futuro profesional y personal” [6].

Esto evidencia la importancia de impartir clases de manera creativa y dinámica, ya que permite mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Con el apoyo de la bola de plasma, los jóvenes pueden fortalecer sus aprendizajes en Física, al comprender conceptos relacionados con la electricidad y su funcionamiento, y en Química, al analizar la composición y las propiedades de la materia.

De esta forma, el aprendizaje deja de ser tedioso o forzado y se convierte en un proceso práctico, lúdico y significativo, en el que se valora la comprensión real de los contenidos por encima de la memorización. Este tipo de aprendizaje favorece la adquisición de conocimientos duraderos, los cuales resultan útiles tanto en el ámbito académico y laboral, al permitir una resolución más creativa de problemas, como en la vida personal, al facilitar la toma de decisiones en situaciones concretas.

Esto nos lleva a un segundo punto importante: los estudiantes pueden prestar más atención en clase, ya que aprender de forma dinámica y creativa despierta su interés y curiosidad. Esto los motiva a participar activamente, seguir el ritmo de la clase y mejorar su rendimiento académico. Además, al comprender mejor los temas, los conocimientos se asimilan con mayor facilidad y se mantienen a largo plazo.

Diversos estudios han evidenciado mejoras en el aprendizaje de los estudiantes. Un ejemplo de ello es el informe “Ser Estudiante 2022–2023”, elaborado por el INEVAL, cuyos resultados, representados en la Figura 1, muestran el rendimiento académico en comparación con años anteriores [7]. Estos datos respaldan la importancia de aplicar metodologías dinámicas y activas en el aula, ya que favorecen una mejor comprensión, mayor atención y un aprendizaje más significativo en los estudiantes.

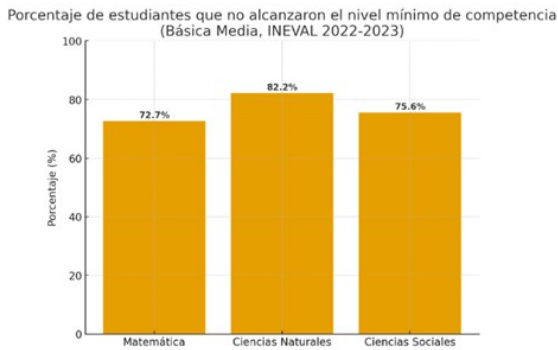


Figura 1. Informe INEVAL 2022-2023
Fuente: [7]

La figura anterior muestra una situación preocupante, ya que evidencia que a muchos estudiantes les resulta difícil aprender mediante métodos tradicionales. Frente a esta realidad, se propone la implementación de estrategias de aprendizaje más prácticas y dinámicas, como el uso de la bola de plasma, con el fin de fortalecer el proceso de aprendizaje. De este modo, los estudiantes podrán desarrollar mayores competencias, lo que les beneficiará en el futuro al ampliar sus oportunidades académicas y permitirles elegir la carrera que mejor se adapte a sus intereses y capacidades.

Esta nueva forma de aprendizaje puede implementarse con facilidad, ya que solo requiere la capacitación de los docentes sobre cómo desarrollar las clases y la adquisición de una bola de plasma. El principal inconveniente es que muchas instituciones aún no cuentan con este recurso; sin embargo, su costo es accesible, pues su precio aproximado es de 40 dólares. Este valor puede ser asumido por la institución educativa o recaudado mediante actividades como rifas o sorteos, lo que permitiría adquirir una o más bolas de plasma para su uso en el aula.

Conclusiones

La implementación de la bola de plasma representa un reto para algunas instituciones educativas; sin embargo, con una adecuada organización, puede convertirse en una herramienta altamente beneficiosa para los estudiantes. Su uso favorece avances significativos en el aprendizaje, al presentar los contenidos de manera

llamativa y comprensible. Además, permite marcar una diferencia entre memorizar y comprender. De este modo, este proyecto se presenta como una oportunidad valiosa para mejorar la calidad educativa y fortalecer el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Referencia

- [1] Ventus Ciencia Experimental, “Bola de plasma,” 2021. [Online]. Available: <https://www.ventusciencia.com/bola-de-plasma.html>
- [2] K. P. Cordero Alas, R. E. Guzmán Arévalo, Y. E. Magaña Maldonado, and E. V. Torres Díaz, “Funcionamiento de la Bola de Plasma | PDF | Naturaleza | Electricidad,” 2016. [Online]. Available: <https://es.scribd.com/document/328239624/Trabajo-Bola-de-Plasma>
- [3] D. Villamizar Reyes, “Bola de plasma o esfera de plasma,” 2016. [Online]. Available: <https://es.slideshare.net/slideshow/bola-de-plasma-o-esfera-de-plasma/72674796>
- [4] Fundación BBVA, ““La Física es cool con el Energy Stick y la bola de plasma”,” 2020, section: Mejor Artículo de Enseñanza en las publicaciones de la RSEF. [Online]. Available: <https://www.fbbva.es/galardonados/la-fisica-es-cool-con-el-energy-stick-y-la-bola-de-plasma/>
- [5] Significados.com, “Metodología: qué es, tipos y ejemplos,” 2024. [Online]. Available: <https://www.significados.com/metodologia/>
- [6] M. Femxa, “La creatividad en la educación,” 2024. [Online]. Available: <https://www.cursosfemxa.es/blog/creatividad-educacion>
- [7] Instituto Nacional de Evaluación Educativa, “Ineval presentó los resultados de la evaluación Ser Estudiante 2023 | Instituto Nacional de Evaluación Educativa,” 2024. [Online]. Available: <https://www.evaluacion.gob.ec/ineval-presento-los-resultados-de-la-evaluacion-ser-estudiante-2023/>



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

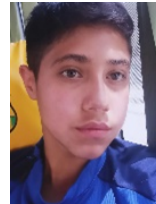
En el camino de la investigación

CASAS CONSTRUIDAS CON IMPRESORAS 3D

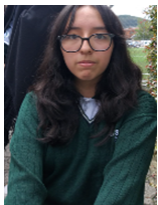
Juan Rafael Muñoz Tapia, Freddy Matías Ortiz Lima,
María Emilia Parra Granda, Adrian Leandro Farez Arizaga



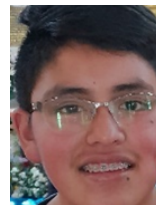
Mi nombre es **Juan Rafael Muñoz Tapia**, tengo 14 años y estudio en 10mo EGB. de la Unidad Educativa Particular Hermano Miguel de la Salle. Mis *hobbies* favoritos son pasear en bicicleta y jugar vóley. Quiero estudiar Medicina en la universidad.



Mi nombres es **Freddy Matías Ortiz Lima**, tengo 14 años y estudio en 10mo EGB. de la Unidad Educativa Particular Hermano Miguel de la Salle. Mis *hobbies* favoritos son el motocross y el fútbol. Quiero estudiar Medicina en la universidad.



Mi nombre es **María Emilia Parra Granda**; tengo 14 años y estudio en 10mo EGB. de la Unidad Educativa Particular Hermano Miguel de la Salle. Mis *hobbies* favoritos son leer libros y salir a pasear. Quiero estudiar Diseño Gráfico en la universidad



Mi nombre es **Adrian Leandro Farez Arizaga**, tengo 14 años y estudio en 10mo EGB. de la Unida Educativa Particular Hermano Miguel de la Salle. Mis *hobbies* favoritos son leer libros y escuchar música. A futuro, aspiro estudiar la carrera de Magisterio en la universidad

Resumen

En este documento se analiza si la construcción de viviendas mediante impresoras 3D es una alternativa sustentable y adecuada para ser habitada por las personas. Para ello, se evalúa la calidad de los materiales utilizados, la estructura de las construcciones y su respuesta ante distintos fenómenos naturales, como

la lluvia, las corrientes de viento, la radiación solar, las inundaciones, las sequías y los sismos. Además, se examina la capacidad de retención de calor que ofrecen estas viviendas y si esta resulta adecuada para la vida diaria. Los datos analizados provienen de casas ya construidas en distintos países, como Estados

Unidos. De igual manera, se investiga la influencia del clima en la calidad de las viviendas, considerando entornos cálidos, como la región costera, y ambientes semihúmedos, como la región andina. Para ello, se realizan simulaciones en distintas plataformas digitales, sometiendo las viviendas a diversos climas con el fin de obtener resultados más confiables y precisos. Este documento fue elaborado a partir de la investigación realizada por los cuatro integrantes del equipo, así como de la consulta de diversas fuentes digitales confiables, principalmente obtenidas de Google Académico.

Palabras clave: 3D, impresora, casa, sustentable, sostenible

Explicación del tema

Con los avances tecnológicos actuales, el ser humano ha desarrollado diversas formas de adaptarse a situaciones difíciles y garantizar su subsistencia. En este contexto, han surgido las impresoras 3D aplicadas a la construcción de viviendas, las cuales permiten elabo-

rar casas más económicas y con un menor uso de materiales [1]. Esta alternativa resulta especialmente adecuada para personas que han perdido su vivienda a causa de fenómenos naturales u otras circunstancias.

Para abordar correctamente este tema, es necesario explicar que los fenómenos naturales, como los huracanes, terremotos y tsunamis, pueden provocar la pérdida de numerosas viviendas y edificaciones debido a la gran fuerza que los caracteriza. Ante esta situación, muchas personas han comenzado a buscar estrategias más sustentables y fáciles de construir, sin que representen un gasto tan elevado como el de una vivienda tradicional [2]. De este modo, surge la idea de construir casas mediante impresoras 3D, una alternativa que ha demostrado ser más rentable y eficiente para quienes han perdido su hogar.

El construir estas casas ha demostrado que los costos presentan una diferencia significativa en comparación con las viviendas tradicionales. Gracias al uso de impresoras 3D, se reduce el gasto en materiales, mano de obra y tiempo de construcción, lo que permite ofrecer viviendas más accesibles [3].

Tabla 1. Comparación de los precios

Tipo de Vivienda	Costo aproximado (USD)
Vivienda tradicional	70,000 - 100,000
Vivienda impresa en 3D	30,000 - 40,000

En la Tabla 1 se comparan los costos de las viviendas tradicionales y las viviendas impresas en 3D. Los datos muestran que las casas construidas con impresoras 3D resultan considerablemente más económicas y rentables, ya que presentan una variación de precios aproximada entre 30 000 y 40 000 dólares, en comparación con las viviendas tradicionales [3].

Durante el desarrollo de la investigación se identificaron diversos problemas y dificultades; sin embargo, el principal desafío fue la obtención de los materiales y las máquinas necesarias, debido a las limitaciones presupuestarias [4]. Ante esta situación, se optó por una alternativa más sostenible, que consistió en la consulta de fuentes confiables, a partir de las cuales se recopiló la información necesaria para redactar y sustentar el presente artículo científico.

Los materiales necesarios para la construcción de estas viviendas incluyen hormigón modificado, varillas de construcción y aislamiento térmico [5]. El uso de estos materiales en toda la vivienda tiene un costo aproximado de entre 10 000 y 13 000 dólares. Por otro lado, el diseño de la casa puede realizarse en distintos estudios especializados en modelado 3D y, dependiendo del tipo de diseño, su costo oscila entre 1 000 y 2 000 dólares. En cuanto al uso de la máquina industrial de impresión 3D, los costos pueden partir desde 10 000 dólares, variando según el tamaño de la vivienda, lo que eleva el costo total de construcción a aproximadamente 25 000 dólares [4]. Finalmente, se estima un valor adicional de alrededor de 5 000 dólares para la instalación de implementos como ventanas, puertas y electrodomésticos.



Figura 1. Comparación de dos métodos de construcción
Fuente: [6]

La figura 1 muestra dos formas de construcción de viviendas. En la imagen de la izquierda se observa que, mediante la impresión en 3D, el proceso es más automatizado y requiere menos personal [6]. En contraste, la construcción de una vivienda tradicional demanda una mayor cantidad de trabajadores y el uso de más materiales.

Los expertos han experimentado con las impresoras 3D desde hace varios años, fabricando distintos objetos. Según [4], las primeras impresoras aparecieron en 1998 y utilizaron la arcilla como material inicial de impresión, con la cual se elaboraron diversas piezas. Este antecedente evidencia que el ser humano ha logrado perfeccionar esta tecnología, pasando de la impresión de elementos cerámicos a la construcción de viviendas de tamaño real.



Figura 2. Comparación de impresiones en 3D
Fuente: [4]

De la misma manera, el uso de impresoras 3D para la construcción de viviendas presenta diversos beneficios. Según [4], una de sus principales ventajas es

la gran variedad de formas y diseños que pueden lograrse durante el proceso de edificación. Además, no es necesario aplicar procedimientos de ensamblaje complejos, ya que la construcción se realiza de manera continua [5]. Otro beneficio importante es la reducción del gasto de materiales y de los desperdicios generados. En la impresión 3D, tanto los objetos simples como los más complejos requieren un esfuerzo similar, y una sola impresora puede crear múltiples formas y estructuras [7].

El origen de esta tecnología se remonta al año 1976, cuando se fabricó la primera impresora de inyección de tinta. Posteriormente, en 1984, se desarrolló la primera impresora capaz de crear objetos tridimensionales. La primera patente relacionada con el uso de impresoras 3D apareció en Japón en 1981, mientras que en 1984 Charles Hull desarrolló un sistema y un programa fundamentales para la impresión tridimensional [7]. Toda esta información permite comprender la evolución de esta tecnología y es conocida gracias a los aportes de [7].



Figura 3. Maqueta de una casa
Fuente: [8]

En la figura 3 se presenta el diseño arquitectónico de una vivienda elaborada para su construcción mediante impresión 3D [8]. En este modelo se observa una distribución que incluye dos dormitorios, cada uno con su respectivo baño, así como una cocina integrada al comedor y al acceso principal de la vivienda. Este tipo de diseño corresponde a uno de los modelos más comunes y funcionales en la actualidad; no obstante, existen otras variantes con distintas distribuciones y características [9]. Este modelo resulta especialmente

llamativo por su sencillez, eficiencia y adaptación a las necesidades básicas de una familia.

Conclusiones

La impresión de viviendas mediante impresoras 3D se presenta como una alternativa sustentable y rentable para diversas personas, especialmente para aquellas que han perdido su hogar por distintas circunstancias o que necesitan una vivienda nueva y segura.

Asimismo, se ha evidenciado que este tipo de construcción es un proceso más sencillo, ya que no requiere ensamblajes complejos, genera menos desperdicios de material y permite crear la mayoría de las formas necesarias para edificar una vivienda.

Además, los materiales utilizados son relativamente fáciles de conseguir y no se requiere personal altamente especializado en construcción tradicional. Estas viviendas tienen una capacidad aproximada para dos a cuatro personas, debido a que la maquinaria utilizada suele tener un alcance limitado. No obstante, es posible construir casas aptas para un mayor número de personas si se amplía el área del terreno edificado.

Un aspecto fundamental para este tipo de construcción es contar con un terreno plano, lo que facilita el correcto funcionamiento de la impresora.

En cuanto a la mano de obra, se requiere principalmente de programadores y operadores de las máquinas, quienes se encargan de controlar el brazo mecánico encargado de la extrusión del hormigón. Este material constituye el principal insumo de la construcción, mientras que el resto de los elementos necesarios deben ser adquiridos por separado.

Referencia

- [1] J. Valdepeñas and G. Hernández, *Casas Impresas en 3D, el Futuro de Construir*. ResearchGate, 2021.

- [2] M. Azuero Valderrama and M. L. Sánchez Cruz, “El Uso De Impresoras 3D Para La Construcción De Viviendas De Interés Social,” 2022.
- [3] S. E. Lavarello Arteaga and J. D. Tello Diaz, “Propuesta de morteros especiales a reología modificada para la construcción de viviendas con el sistema de impresión 3D en la ciudad de Lima Metropolitana,” *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*, Feb. 2024, accepted: 2024-03-25T17:39:54Z. [Online]. Available: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/673188>
- [4] S. Amado Soriano, “Diseño de una impresora 3D para la construcción de viviendas,” Jun. 2019. [Online]. Available: <https://hdl.handle.net/2117/134783>
- [5] M. Campillo Mejías, “Prefabricación en la arquitectura: Impresión 3D en hormigón,” 2017.
- [6] J. Martín Gonzalo, “¿ Fantasía o realidad?: la construcción a través de la impresión 3D,” 2017.
- [7] N. Mantilla León, “Impresión 3d y el nuevo paradigma de construcción de vivienda,” 2023.
- [8] L. Díaz Vizoso, “Fabricación digital en fachadas: difuminación de los límites constructivos mediante la impresión 3D,” 2018.
- [9] S. Sánchez Gómez, J. L. Alapont Ramón, J. Bono Cremades, and F. J. Catalán Tamarit, “Una vivienda impresa en Marruecos: prototipo mediante impresión 3D en hormigón para el Solar Decathlon África 2019,” in *Libro de Actas - IX Congreso Internacional Arquitectura Blanca*. Editorial Universitat Politècnica de València, Mar. 2020, pp. 1–5. [Online]. Available: <http://ocs.editorial.upv.es/index.php/CIAB/CIAB9/paper/view/10653>



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE

Kenneth Osmar García Uzca, Santiago Augusto Piña,
Jerson Patricio Quito Rodríguez, Erick Patricio Zhumi Galan



Mi nombre es **Kenneth Osmar García Uzca**, estudio el primer año BGU en la Unidad Educativa Fiscomisional La Salle, de Azogues. Me gusta pasar tiempo con mis amigos, hacer deporte y escuchar música. En la universidad me gustaría estudiar Medicina.



Mi nombres es **Santiago Augusto Medina Piña**, estudio el primer año BGU en la Unidad Educativa Fiscomisional La Salle, de Azogues. Me gusta el fútbol, el ajedrez y los videojuegos. Me gustaría estudiar Administración de Empresas o Ingeniería en Sistemas en la universidad.



Mi nombre es **Jerson Patricio Quito Rodríguez**, estudio el primer año BGU en la Unidad Educativa Fiscomisional La Salle, de Azogues. Me gusta el deporte, los videojuegos y el ajedrez. Me gustaría estudiar Arquitectura en la universidad.



Mi nombre es **Erick Patricio Zhumi Galan**, estudio el primer año BGU de la Unidad Educativa Fiscomisional La Salle, de Azogues. Me gusta el fútbol y los videojuegos. En la universidad me gustaría estudiar Administración de Empresas o Ingeniería Automotriz.

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo dar a conocer las diferentes formas de generar energía renovable, considerando que en los últimos años se ha evidenciado una escasez energética vinculada a los cambios climáticos que atraviesa el país y a la desigualdad en el acceso al servicio. La meta es presentar un panorama general

sobre diversas fuentes limpias y su potencial de aplicación, destacando su importancia como alternativas sostenibles para el futuro. Durante el desarrollo del trabajo se revisaron investigaciones relacionadas, y aunque encontrar estudios o proyectos similares fue un proceso complejo, los documentos consultados permiti-

tieron sustentar nuestras ideas de manera más sólida. Además, los proyectos identificados no solo buscan responder a la problemática energética planteada, sino que también incentivan la protección del ambiente y motivan a los estudiantes a proponer nuevas soluciones frente a los desafíos ambientales actuales. Como resultado, el presente proyecto procura minimizar los daños ambientales asociados a la generación de energía, promoviendo alternativas renovables y sostenibles.

Palabras clave: energía sostenible, combustibles alternativos, energías renovables, viabilidad, accesibilidad

Explicación del tema

En las últimas décadas, la crisis climática se ha convertido en el principal reto a superar a escala mundial. Hechos como las sequías, que cada vez se prolongan más, las temperaturas elevadas y el aumento del nivel del mar han provocado efectos significativos en la naturaleza. A esto se suma el constante crecimiento en el consumo de energía en todo el planeta. Contar con una solución sostenible frente a esta problemática se vuelve una necesidad urgente, que debe garantizar un desarrollo responsable y confiable para el futuro [1].

El uso de combustibles contaminantes para la generación de energía ha sido una práctica común desde la Revolución Industrial; sin embargo, sus impactos se han vuelto cada vez más notorios. La producción eléctrica basada en fuentes no renovables constituye un problema creciente, ya que emite gases de efecto invernadero (GEI) que contribuyen al calentamiento global [2]. Además, estos métodos de generación son costosos y no sostenibles a largo plazo.

La construcción de mecanismos para la generación eléctrica suele ser demasiado costosa, lo que dificulta aún más su acceso en comunidades lejanas o de bajos recursos. Esto ocasiona una desigualdad evidente en el acceso a servicios básicos como la electricidad [1]. En este contexto, resulta urgente desarrollar alternativas que permitan producir energía de manera sostenible, accesible y respetuosa con el medio ambiente.

Por ello, este proyecto resalta el aprovechamiento del agua como fuente renovable y viable para la generación de electricidad, ofreciendo una solución frente a la crisis climática provocada por el uso de combustibles

fósiles y, al mismo tiempo, constituyéndose en una alternativa económica y accesible para comunidades con recursos limitados.

Esta propuesta es importante porque aborda dos problemas críticos de la actualidad. En primer lugar, la necesidad de generar energía sostenible a partir de fuentes naturales, las cuales pueden recuperarse de manera constante y responsable antes de ser utilizadas para la producción energética [3]. En segundo lugar, busca reducir los impactos negativos asociados al uso de hidrocarburos, que resultan perjudiciales para el medio ambiente. Según [2], los combustibles fósiles contribuyen al calentamiento atmosférico, ya que, al ser quemados, liberan gases de efecto invernadero (GEI) que se acumulan en la atmósfera e impiden que parte del calor escape hacia el espacio.

La producción de energía a partir de gasolina y otras fuentes fósiles no renovables genera gases contaminantes como dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx) y óxidos de azufre (SOx). Además, existen otros compuestos menos mencionados, pero igualmente perjudiciales, como el metano (CH_4), el amoníaco (NH_3) y el óxido nitroso (N_2O), los cuales aceleran de manera significativa el cambio climático [2]. Frente a esta situación, contar con un mecanismo capaz de producir energía renovable a pequeña escala representa una solución innovadora y accesible, ya que puede construirse con relativa facilidad.

Existen varios sistemas de generación eléctrica: algunos contribuyen a la contaminación, mientras que otros son más limpios. Según [2], la producción de energía a partir de combustibles fósiles, como el carbón y el petróleo, genera diversos contaminantes en la atmósfera, como los mencionados en el párrafo anterior, los cuales contribuyen al efecto invernadero y al cambio climático, siendo perjudiciales para el planeta.

En contraste, existen sistemas de generación renovable o no contaminantes. Estos aprovechan recursos naturales para producir energía, como la solar, eólica e hidráulica, cuya principal característica es que no dependen de combustibles fósiles [3].

La meta principal del proyecto es generar energía eléctrica renovable de manera eficiente y sostenible, contribuyendo a la conservación del medio ambiente

y demostrando que es posible hacerlo. Un sistema de generación de energía renovable a pequeña escala puede reducir significativamente los impactos ambientales asociados con la producción eléctrica basada en gasolina, constituyéndose así en una alternativa viable y fácil de replicar para comunidades que requieren energía limpia y accesible.

Por ello, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo afecta la generación de energía a base de gasolina al medio ambiente?

El plan que se propone es factible, ya que existen diversas alternativas para generar energía renovable. Entre estas opciones se encuentra la energía solar. Examinar la factibilidad de proyectos solares es más importante de lo que muchos creen, pues constituye un pilar fundamental para un futuro sostenible. Al avanzar en este tipo de iniciativas no solo se optimiza el uso del tiempo y de los recursos, sino que también se contribuye a garantizar un cambio energético a nivel mundial [4].

Otra alternativa para generar energía renovable es la energía hidráulica. Esta se obtiene a partir de la energía cinética y la fuerza que ejerce el movimiento del agua. Con el propósito de demostrar la factibilidad de las centrales hidroeléctricas, se han analizado tanto los orígenes de la hidroenergía como los avances tecnológicos que impulsan proyectos similares. Un ejemplo de referencia es Cuba, país ubicado en una zona tropical con un perfil agrícola predominante, lo que convierte a las pequeñas centrales hidroeléctricas (PHC) en una respuesta viable y adecuada para su contexto, demostrando que la implementación de energías renovables es técnicamente factible y ambientalmente sostenible [4].

Durante los últimos años, las energías renovables han cobrado fuerza a nivel mundial, impulsadas por la demostración de su viabilidad y crecimiento. La Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) destacó que en 2022 alrededor del 83 % de toda la nueva capacidad eléctrica instalada provino de fuentes renovables. Asimismo, en 2021 se registró que estas fuentes generaron el 38 % de la electricidad mundial [5].

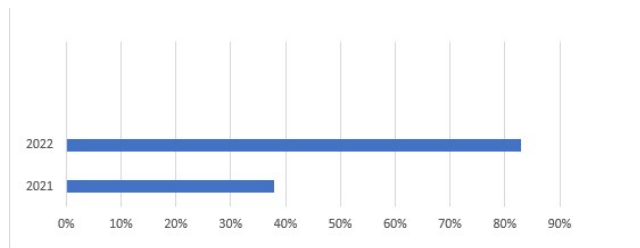


Figura 1. Energía eléctrica producida a partir de fuentes renovables a nivel mundial del 2021 al 2022

Fuente: [5]

El gráfico anterior muestra el incremento en la producción de energía proveniente de fuentes limpias. Esto evidencia que, en 2022, la mayoría de la energía generada se obtuvo mediante métodos amigables con el ambiente, en comparación con el año 2021.

El impacto de generar energía a partir de recursos renovables es uno de los factores más relevantes de esta propuesta, ya que contribuye a reducir de manera significativa la emisión de gases nocivos a la atmósfera y fomenta prácticas más amigables con el medio ambiente.

La producción de energía a base de combustibles fósiles ha demostrado que es posible sustituir estas fuentes por alternativas sostenibles. Cambiar la generación de energía no renovable por opciones limpias resulta esencial para mitigar el cambio climático. Todas las tecnologías orientadas a obtener energía renovable se basan en recursos inagotables, tales como la aeroterminia, la geotermia y la energía solar [5].

Este proyecto presenta diversos retos, entre ellos la investigación bibliográfica, el desarrollo del marco teórico, la búsqueda y citación adecuada de documentos, y la limitación de tiempo. Sin embargo, diseñar un sistema capaz de producir energía renovable utilizando recursos menos contaminantes, como el agua, representa un desafío motivador. El compromiso de contribuir a la reducción de la contaminación impulsa al equipo a trabajar con entusiasmo, con el propósito de beneficiar al mundo, a la institución educativa y a la sociedad en general.

Conclusiones

El proyecto presenta una alta viabilidad siempre que se implemente a pequeña escala. Entre sus aspectos positivos destaca el reemplazo progresivo de la quema de

combustibles fósiles mediante la generación de energía renovable, además de promover la conciencia sobre los efectos ambientales de los combustibles contaminantes. Esta propuesta tiene el potencial de contribuir significativamente al cambio global, ya que los avances registrados en los últimos años demuestran que es posible proteger la atmósfera de la contaminación. Asimismo, ofrece una alternativa accesible para comunidades que buscan contar con energía eléctrica limpia y sostenible.

Referencia

- [1] Viessmann ES, “Crisis energética: causas y soluciones,” Jun. 2024. [Online]. Available: <https://www.viessmann.es/es/consejos/energia-y-clima/crisis-energetica.html>
- [2] KUNAK TECHNOLOGIES SL, “Contaminación por producción de energía: impacto ambiental y en la salud,” May 2025. [Online]. Available: <https://kunakair.com/es/contaminacion-por-produccion-de-energia/>
- [3] United Nations, “¿Qué son las energías renovables? | Naciones Unidas.” [Online]. Available: <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-renewable-energy>
- [4] Sunconservation, “Análisis de Factibilidad de Energía Solar en Ecuador: El Primer Paso hacia un Futuro Energético Sostenible - Sunconservation,” 2025. [Online]. Available: <https://sunconservation.ec/2025/08/01/analisis-de-factibilidad-de-energia-solar-en-ecuador-el-primer-paso-hacia-un-futuro-energetico-sostenible/>
- [5] enel, “Energías renovables,” 2025. [Online]. Available: <https://www.enel.com/es/learning-hub/renovables>



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

IMPORTANCIA DE LA ENERGÍA EÓLICA Y SOLAR

Luis Sebastián Paida Guaman, Gabriela Anahí Velecela Sumba,
Paul Enmanuel Alomia Toledo, Alexander Stalin Contento Orellana



Mi nombre es **Luis Sebastián Paida Guaman**, tengo 16 años y estudio en la Unidad Educativa Fisco-Misional La Salle. En el futuro, me gustaría ser piloto comercial y trabajar en una aerolínea reconocida, además de desarrollarme como una persona exitosa.



Mi nombres es **Gabriela Anahí Velecela Sumba**, tengo 16 años y estudio en la Unidad Educativa La Salle de Azogues. Me gusta el dibujo y el fútbol, y en el futuro me gustaría estudiar Artes o Diseño en la Facultad de Bellas Artes.



Mi nombre es **Paul Enmanuel Alomia Toledo**, tengo 16 años y estudio en la Unidad Educativa Fisco-Misional La Salle, de Azogues. En el futuro, me gustaría estudiar Medicina y profundizar en sus diferentes ramas.



Mi nombre es **Alexander Stalin Contento Orellana**, nací el 26 de noviembre de 2008. Estudio en en la Unidad Educativa Fisco-Misional La Salle, de Azogues y, en el futuro, me gustaría ser una persona exitosa que aporte de manera significativa a la sociedad.

Resumen

El presente artículo analiza las consecuencias del problema energético que ha afectado al Ecuador debido a su alta dependencia de la generación hidroeléctrica, una fuente vulnerable a la variabilidad climática, especialmente en periodos de sequía. Durante este año, los sectores sociales, económicos, agrícolas y

académicos han experimentado afectaciones severas como resultado de la escasez de energía eléctrica. La dependencia de una única hidroeléctrica operativa colocó al país en una situación crítica. Por este motivo, se vuelve indispensable implementar soluciones energéticas sostenibles, como la energía eólica y la

solar, que fortalezcan la productividad y contribuyan al desarrollo nacional. La diversificación mediante energías limpias permitirá incrementar la resiliencia del sistema eléctrico y garantizar estabilidad frente a futuras amenazas ambientales.

Palabras clave: contaminación, desarrollo, energía, concientización

Explicación del tema

En los últimos años se ha evidenciado que la producción de energía ha experimentado cambios significativos a nivel global debido al cambio climático, lo que ha afectado de manera directa la productividad, la salud, la educación y la economía de los países que no cuentan con estrategias alternativas de generación energética [1].

En la actualidad, varios países se han visto afectados por la inestabilidad energética. Tal es el caso de naciones latinoamericanas como Brasil, Argentina y Venezuela, que han experimentado dificultades en su abastecimiento eléctrico, debido a que sus gobiernos han priorizado la inversión en otros sectores antes que en el desarrollo de estrategias ambientales y de generación de nuevas fuentes eléctricas. Como se mencionó, el cambio climático ha provocado veranos más extensos, lo que ha generado sequías, escasez de agua y una limitada disponibilidad del recurso hídrico necesario para el funcionamiento de las hidroeléctricas [1].

Ecuador es otro de los países latinoamericanos que se ha visto afectado por la escasez de lluvia, situación que obligó a la principal hidroeléctrica en funcionamiento a detener su producción, ocasionando cortes diarios de energía eléctrica y afectando de manera drástica a los sectores académico, agrícola, comercial e industrial [2]. Asimismo, el suministro de agua potable para la ciudadanía también se redujo, mientras que varias plantas hidroeléctricas quedaron fuera de operación, obligando al país a depender únicamente de sus represas, las cuales presentan un claro déficit de producción. Esta realidad ha generado consecuencias directas como el cierre de emprendimientos, pérdidas de empleo y una disminución significativa de los ingresos tanto a nivel nacional como personal [2].

Estos sucesos han golpeado bruscamente la estabili-

dad del país. No obstante, según [3], es importante señalar que actualmente el 92 % de la generación eléctrica proviene de centrales hidráulicas, el 7 % de plantas térmicas y apenas el 1 % de fuentes no convencionales (fotovoltaica, eólica, biomasa, biogás, geotermia, entre otras) [3]. Este panorama evidencia la limitada diversificación energética del Ecuador, ya que en 2023 la mayor parte de la electricidad se produjo a partir del recurso hídrico generado por el movimiento del agua en ríos, arroyos y cascadas. Sin embargo, en 2024 dicha producción descendió drásticamente al 49 %, resultado directo de la dependencia exclusiva de la energía hidroeléctrica y del agravamiento de la crisis climática, factores que han puesto al país en una situación crítica.

La principal causa de esta crisis es la dependencia del país en unas pocas fuentes hidroeléctricas Coca Codo Sinclair, Manduriacu y Quijos, las cuales funcionan únicamente mediante la precipitación pluvial. La exposición a un periodo de sequía que provocó un déficit hidroeléctrico superior a los 118 días obligó a estas plantas a detener sus operaciones para evitar daños en sus turbinas. La falta de planes o estrategias diversificadas de generación energética evidencia una insuficiente preparación gubernamental frente a problemas emergentes que comprometen la estabilidad nacional, situación que puede observarse en la figura 4.

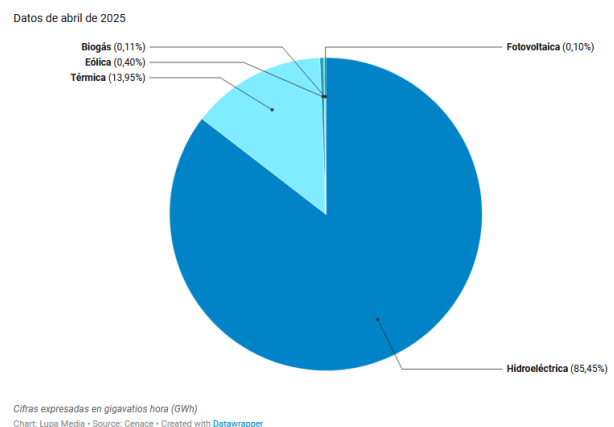


Figura 1. Producción de energía en Ecuador por tipo de tecnología

Fuente: [1]

Mientras tanto, la demanda de electricidad continúa en aumento en un país que atraviesa las consecuencias de una gestión gubernamental incapaz de

responder eficazmente a las necesidades de la población, lo que lo encamina hacia un futuro sin desarrollo, sin diversificación energética y con un abastecimiento eléctrico cada vez más precario [1].

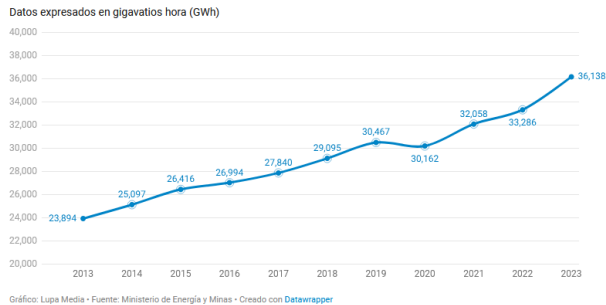


Figura 2. Demanda total de electricidad en Ecuador de 2013 a 2023
Fuente: [1]

Por todo esto, tanto la ciudadanía como el Estado deben considerar las situaciones adversas que se han presentado a lo largo del tiempo y reconocer que podrían repetirse con mayor intensidad en el futuro. Por ello, es urgente poner fin a los problemas que mantienen estancado al país. De no encontrarse soluciones que mitiguen las condiciones actuales, Ecuador continuará enfrentando graves afectaciones, ya que es de conocimiento general que la energía eléctrica y el agua potable son recursos indispensables para el desarrollo colectivo.

Por otro lado, la ciudadanía, además de sentirse inconforme ante los cambios radicales a los que se ha visto sometida como consecuencia de los fenómenos ambientales, se ha visto obligada a depender de otras fuentes de energía, destinando parte de sus recursos económicos para adquirir soluciones alternativas. Un ejemplo de ello son los microempresarios que han tenido que comprar generadores eléctricos que funcionan a base de gasolina. Según [4], estos generadores contaminan hasta un 80 % más que un vehículo por día [4]. Con estos datos, queda claro que el generador desempeña un papel más perjudicial que beneficioso. A partir de este contexto surge la pregunta de investigación: ¿cómo afecta la carencia de energía a la estabilidad del país?

Una vez que la ciudadanía tome conciencia de la situación crítica en la que se encuentra el país, y el Estado adopte medidas sostenibles para cubrir las necesidades energéticas que han afectado no solo al Ecuador sino también a otras regiones del mundo, será

posible avanzar hacia la recuperación. Alcanzar estos objetivos permitirá reivindicar no solo al país, sino también a su economía. Según una encuesta realizada por la Cámara de Comercio de Quito, el 39 % de las empresas de la ciudad reportan pérdidas que oscilan entre el 21 % y el 30 % de sus ganancias debido a los cortes de energía. Además, más del 70 % de las empresas encuestadas han registrado una reducción significativa en sus ingresos y rentabilidad a causa de esta situación [2].

¿En qué porcentaje se estima las pérdidas económicas por el corte de energía?

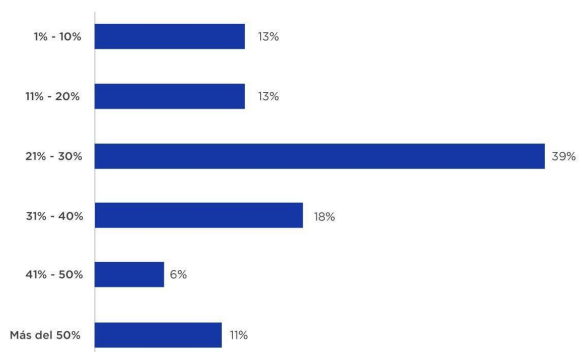


Figura 3. Porcentajes estimados de pérdidas económicas por los cortes de energía
Fuente: [2]

Este artículo tiene como propósito analizar y comparar las diferentes formas de generación de energía que existen en el país. A partir de este análisis, se busca destacar por qué la energía solar y la energía eólica están cobrando cada vez más importancia, y cómo podrían convertirse en alternativas viables para enfrentar y superar la crisis energética que vive el Ecuador.

Asimismo, se busca evidenciar que estas energías alternativas no solo son viables desde el punto de vista ambiental y técnico, sino que también resultan cada vez más factibles de implementar a diversas escalas, desde pequeñas comunidades hasta grandes centros urbanos, convirtiéndose en una apuesta estratégica para superar la crisis eléctrica actual y garantizar un futuro energético sostenible [5].

La energía eléctrica es una forma de energía que se produce a partir del movimiento de partículas cargadas, como los electrones, a través de un conductor. Surge de la presencia de cargas eléctricas positivas y negativas presentes en la materia y tiene la capacidad

de transformarse en otras formas de energía, como luminosa, mecánica o térmica. Esto la convierte en un recurso versátil y fundamental para múltiples aplicaciones de la vida cotidiana. En este contexto, y según datos de [5], más de 2.700 ciudadanos se han beneficiado con la instalación de 912 sistemas fotovoltaicos en el país, lo que evidencia el potencial y la relevancia de alternativas energéticas como la solar [5].

Según Mayer (1842), “la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma”. Esto significa que la energía siempre está presente, aunque adopte distintas formas. Por ejemplo, al encender una lámpara, la energía eléctrica se transforma en luz; no surge de la nada, sino que cambia su manifestación, como si simplemente “cambiara de vestimenta”. La energía es esencial tanto para pequeños emprendimientos como para grandes empresas, ya que desempeña un papel crucial al impulsar la producción y la prestación de servicios. En ausencia de energía eléctrica, las actividades productivas pueden sufrir interrupciones significativas, lo que deriva en pérdidas económicas considerables [2].

Si se consideran otras formas de energía, como la solar o la eólica, estas resultan más amigables con el medio ambiente y contribuyen a la reducción de costos de producción, lo que permite un progreso más acelerado [6]. La energía no solo beneficia a empresas y negocios, sino que también facilita la realización de investigaciones científicas en ámbitos como enfermedades, nuevos materiales, compuestos y productos, desempeñando un papel fundamental en el desarrollo tecnológico y social del país.

La importancia de la energía en la vida diaria se hizo aún más evidente durante la pandemia de COVID-19, cuando el acceso a la electricidad permitió el surgimiento y consolidación de nuevos microemprendimientos desarrollados desde los hogares, ya fuera mediante una computadora o un teléfono celular. La energía también sostuvo el funcionamiento de actividades esenciales: facilitó la educación virtual de estudiantes, apoyó a instituciones públicas y privadas, permitió que hospitales ofrecieran consultas en línea y habilitó prácticas deportivas y recreativas a distancia. Gracias a ello, fue posible reducir significativamente la movilidad y, con ello, las tasas de contagio y mortalidad. Asimismo, la energía eléctrica posibilitó la

comunicación global, ya que tecnologías digitales como los traductores automáticos han permitido conectarse con personas de distintos países e idiomas [7]. En efecto, la energía se ha convertido en un eje imprescindible para el desarrollo social y económico, así como para las actividades cotidianas más simples. Durante el último siglo, su consumo ha aumentado de forma sostenida a medida que crecen el nivel de vida y las necesidades de la sociedad. No se puede concebir el bienestar contemporáneo sin acceso continuo a energía moderna, cuya disponibilidad influye directamente en la productividad, la salud, la educación, el abastecimiento de agua potable y los servicios de comunicación, entre muchos otros beneficios [8].

Sin embargo, la dependencia de una sola fuente energética conlleva consecuencias severas, como demuestran los recientes cortes de luz que sufrió Ecuador. Por ello, se vuelve urgente diversificar la matriz energética e invertir en tecnologías limpias y accesibles. Según el Global Wind Report (2023), la energía eólica es actualmente una de las fuentes renovables más maduras, estables y eficientes [9]. Esto abre una oportunidad para que el gobierno adopte decisiones estratégicas que permitan superar la crisis energética, fortalecer la resiliencia nacional y garantizar un desarrollo sostenible.

Ecuador es un país con una extensa cordillera montañosa y amplios páramos en los que los vientos fuertes son constantes, condiciones que ofrecen un enorme potencial para la implementación de proyectos de energía eólica. Según el World Energy Outlook (2022), la participación de esta fuente en la generación eléctrica mundial que en 2021 representaba el 7 % podría multiplicarse por cuatro hacia mediados de siglo, alcanzando alrededor del 28 % [6]. Para ese momento, se estima que la totalidad de las energías renovables producirá aproximadamente el 80 % de la electricidad global, siendo superada únicamente por la energía solar fotovoltaica, proyectada a encabezar la producción con un 31 % del total.

Esto demuestra el notable avance que ha experimentado la energía eólica a lo largo del tiempo, consolidándose progresivamente como un pilar fundamental en el sector energético y como una alternativa cada vez más viable para cubrir la demanda nacional [9]. De manera similar, la energía solar representa otra op-

ción estratégica, ya que mediante paneles fotovoltaicos es posible captar y almacenar la radiación solar para convertirla en electricidad destinada al consumo ciudadano [5]. Según Arencibia (2016), en el año 2011 los sistemas de energía solar en el mundo generaron alrededor de 85 teravatios/hora, cantidad suficiente para cubrir las necesidades energéticas de aproximadamente 100 millones de personas [6]. Este dato evidencia la relevancia de la energía solar como uno de los recursos más importantes y con mayor potencial de aprovechamiento para el Ecuador, especialmente ante crisis como la reciente escasez hídrica. El país ha experimentado sequías prolongadas, disminución de lluvias y altas temperaturas, condiciones en las que la radiación solar es abundante, por lo que, de repetirse escenarios similares, el uso de paneles solares podría garantizar el suministro energético y mitigar las afectaciones provocadas por eventos climáticos extremos.

No obstante, implementar estas alternativas requiere una inversión considerable por parte del Estado. Según [6], el costo promedio por megavatio de potencia instalada oscila entre 1,2 y 1,5 millones de euros [6]. A pesar de ello, se trata de una inversión estratégica que permitiría al país reducir su dependencia de una sola fuente energética, fortalecer su resiliencia ante emergencias futuras y contribuir al desarrollo económico nacional, al tiempo que se genera mayor estabilidad para los sectores productivos y la ciudadanía en general.

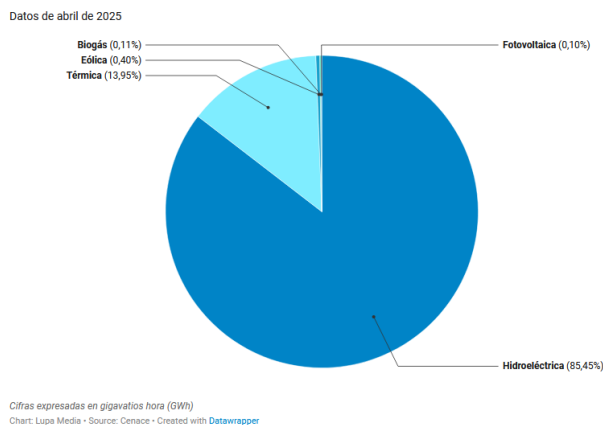


Figura 4. Informe INEVAL 2022-2023
Fuente: [?]

Conclusiones

El Ecuador ha desaprovechado los recursos energéticos de los que dispone, y la falta de estrategias para enfrentar problemas emergentes ha puesto en riesgo la estabilidad social y económica del país. A ello se suma la contaminación generada por la propia ciudadanía, que agrava aún más la crisis ambiental y energética. Las consecuencias han sido evidentes en sectores que dependen directamente del suministro eléctrico, como el comercial, agrícola, académico e industrial, los cuales han sufrido pérdidas significativas y una reducción de su productividad.

Para garantizar la estabilidad y el desarrollo sostenible, es indispensable implementar nuevas fuentes de energía capaces de abastecer a los sectores más vulnerables. La energía eólica y la solar representan opciones viables y estratégicas debido a su eficiencia, madurez tecnológica y abundancia en el territorio ecuatoriano. Una adopción amplia y planificada de estas energías limpias permitiría mitigar los riesgos asociados a la variabilidad climática y fortalecer el desarrollo colectivo. Resolver la crisis energética impulsaría la economía nacional, reactivaría emprendimientos y actividades productivas, y facilitaría el crecimiento del país. Al mismo tiempo, es necesario promover políticas y estrategias que reduzcan la contaminación ambiental y fomenten un uso responsable de los recursos.

Referencia

- [1] M. E. Sotaquirá, "Lo que sabemos sobre la situación eléctrica de Ecuador," Jun. 2025. [Online]. Available: <https://lupa.com.ec/explicativos/situacion-electrica-ecuador-apagones/>
- [2] P. Terán, "Apagones: afectación directa a la sociedad y la economía," Sep. 2024. [Online]. Available: <https://ecuadorchequea.com/apagones-afectacion-directa-a-la-sociedad-y-la-economia/>
- [3] Ministerio de Ambiente y Energía, "ECUADOR CONSOLIDA LA PRODUCCIÓN ELÉCTRICA A PARTIR DE FUENTES RENOVABLES – Ministerio de Ambiente y Energía," 2023. [Online]. Available: <https://www.ambienteyenergia.gob.ec/>

- ecuador-consolida-la-produccion-electrica-a-partir-de-fuentes-renovables/
- [4] UDLA, “Rasa Zalakeviciute revela el impacto de generadores diésel en la calidad del aire.” Oct. 2024. [Online]. Available: <https://sitios.udla.edu.ec/2024/10/rasa-zalakeviciute-revela-el-impacto-de-generadores-diesel-en-la-calidad-del-aire/>
- [5] Ministerio de Ambiente y Energía, “Más de 2 700 ciudadanos que habitan en zonas rurales aisladas se benefician del servicio eléctrico a través de sistemas fotovoltaicos – Ministerio de Ambiente y Energía,” 2025. [Online]. Available: <https://www.ambienteenergia.gob.ec/mas-de-2-700-ciudadanos-que-habitan-en-zonas-rurales-aisladas-se-benefician-del-servicio-electrico-a-traves-de-sistemas-fotovoltaicos/>
- [6] IRENA, “Costos de generación de energía renovable en 2022,” Abu Dabi, Aug. 2023. [Online]. Available: <https://www.irena.org/Publications/2023/Aug/Renewable-Power-Generation-Costs-in-2022-ES>
- [7] Endesa Fundación, “Historia de la electricidad,” 2025. [Online]. Available: <https://www.fundacionendesa.orghttps://fundacionendesa.org/es/educacion/endesa-educa/recursos/historia-de-la-electricidad>
- [8] Bia Energy, “Eficiencia energética en el sector industrial,” 2025. [Online]. Available: <https://news.bia.app/eficiencia-energetica-en-el-sector-industrial/>
- [9] ACCIONA, “¿Qué beneficios tiene la energía eólica?” 2022. [Online]. Available: <https://www.accionaciona.com/es/energias-renovables/energia-eolica>



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

DESARROLLO COGNITIVO EN INFANTES CON BAJO COEFICIENTE INTELECTUAL Y TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

Nathaly Romina Padilla Muyulema, Fiorella Sofia Morales Mora
Erika Mishel Chauca Tenezaca, Daniela Valentina Sanango Sevilla



Mi nombre es **Nathaly Romina Padilla Muyulema**, tengo 14 años y soy estudiante de la Unidad Educativa Fiscomisional La Salle. Estoy cursando el 10mo año EGB y me gustan los idiomas.



Mi nombres es **Fiorella Sofia Morales Mora**, tengo 15 años y soy de Venezuela. Me agrada mucho la pintura y el dibujo, mis hobbies son leer, escuchar música y el baile.



Mi nombre es **Erika Mishel Chauca Tenezaca**, tengo 14 años y soy estudiante de la Unidad Educativa Fiscomisional La Salle. Actualmente estoy cursando el 10mo año EGB. Me gusta la fotografía y la astronomía.



Mi nombre es **Daniela Valentina Sanango Sevilla**, tengo 14 años y soy estudiante de la Unidad Educativa Fiscomisional La Salle donde curso el 10mo año EGB. Me agrada pasar mi tiempo escuchando música, leyendo o mirando series.

Resumen

El desarrollo cognitivo es un proceso de gran importancia en la vida de los infantes; sin embargo, este puede verse afectado en niños con bajo coeficiente intelectual y en aquellos que presentan trastorno del

espectro autista, lo cual incide en diversos ámbitos de su vida. Este tema es motivo de gran preocupación, ya que, a pesar de que existen diferentes instituciones educativas que brindan apoyo a estos niños e intentan

mejorar sus capacidades y rendimiento, en muchos casos los resultados son limitados. La falta de avances puede afectar gravemente tanto la vida social del niño como su autonomía, impidiendo que alcancen resultados satisfactorios y que algunas de sus habilidades se desarrollen de manera adecuada.

El objetivo de esta investigación es analizar de forma profunda las características, dificultades y procesos que estos niños enfrentan en su vida diaria, así como establecer destrezas claras que estimulen el desarrollo de su capacidad intelectual y su autonomía, con el fin de promover su independencia. Para ello, es fundamental que los infantes reciban apoyo terapéutico acorde con sus necesidades y limitaciones, las cuales suelen manifestarse en dificultades del habla, la memoria y la capacidad de razonamiento. Se recomienda que estas terapias se inicien con la orientación de profesionales capacitados y con la participación activa de los padres. Es importante considerar que el rechazo o la falta de apoyo por parte de los padres puede generar afectaciones psicológicas que dificultan aún más el progreso del niño y su adecuada interacción social. Finalmente, es necesario reconocer que estas dificultades no constituyen un impedimento definitivo para su futuro, ya que, con el acompañamiento y apoyo adecuados, es posible lograr avances y mejoras significativas en su desarrollo.

Palabras clave: desarrollo, capacidades, entorno, estrategias, obstáculos, rechazo, psicológico, autonomía.

Explicación del tema

El desarrollo cognitivo en los infantes es un proceso fundamental, ya que permite la adquisición de habilidades como la memoria, la atención, el lenguaje y el razonamiento. No obstante, este proceso puede verse afectado en niños con bajo coeficiente intelectual y con trastorno del espectro autista [1]. En nuestro entorno, se identifican diversos problemas que pueden llegar a enfrentar estos niños, debido a que, por lo general, presentan dificultades para desenvolverse adecuadamente, lo que conlleva a problemas en distintos aspectos de su vida diaria.

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) se caracteriza por las dificultades en la comunicación social y la presencia de comportamientos repetitivos o restringi-

dos [1]. El inadecuado desarrollo cognitivo en infantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) y bajo Coeficiente Intelectual (CI) es un tema de gran preocupación porque los infantes muestran un retraso en sus capacidades intelectuales limitando su autonomía y su vida social [2]. Aunque existen programas de estimulación temprana, la identificación de estos trastornos y el impacto que tienen en el desarrollo infantil sigue siendo insuficiente. Esto justifica la importancia de profundizar en el estudio de este tema, con el fin de proponer estrategias que permitan una mejor identificación de estas condiciones.

El objetivo de este artículo es analizar las características del desarrollo cognitivo en infantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) y bajo Cociente Intelectual (CI) y proponer recomendaciones para la atención temprana a estas dificultades.

El TEA afecta aproximadamente al 1–2 % de la población mundial [3] y se manifiesta de manera diversa, desde personas con un adecuado desarrollo cognitivo hasta aquellas con discapacidades significativas [2]. En los niños con TEA y bajo CI, las dificultades suelen ser más graves, lo que genera un mayor desafío en el desarrollo de sus habilidades.

El CI bajo se define generalmente como un puntaje inferior a 70 en las escalas de inteligencia y se asocia con retrasos en las funciones cognitivas [4].

Varios estudios afirman que los infantes con TEA y bajo CI presentan dificultades adicionales en el aprendizaje como la memoria y el desarrollo del lenguaje [5]. Estas dificultades no solo afectan la vida académica del infante, sino que también afectan sus emociones y capacidades para interactuar en la sociedad [2]. De este modo, se genera una especie de rechazo hacia este grupo de personas. Para identificar el TEA, los especialistas emplean pruebas como el Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS-2) [6] y el Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R) [7], que permiten evaluar la gravedad del trastorno en niños [2].

El coeficiente intelectual (CI) indica la capacidad de una persona para adquirir nuevos conocimientos y se evalúa mediante pruebas estandarizadas, como la Escala de Inteligencia de Wechsler [8]. Un CI inferior a 70 se considera indicativo de discapacidad intelectual, lo cual implica dificultades en el aprendizaje y en el desa-

rollo de la autonomía [4]. Estudios nos confirman que los niños con TEA y bajo CI presentan una limitación al momento de resolver problemas, la comunicación funcional y la adaptación a su entorno [5].

Existen diferentes estrategias para mejorar las habilidades de los niños con TEA, entre ellas la terapia del lenguaje, la cual contribuye al desarrollo y mejora de las habilidades comunicativas [4]; la terapia ocupacional, que ayuda a regular las sensaciones y fomenta una mayor independencia en las actividades diarias; y el Análisis Conductual Aplicado (ABA), una intervención que se basa en el refuerzo positivo de las conductas adecuadas para promover aprendizajes funcionales [9].

Los métodos de enseñanza adaptados incluyen el uso de dibujos y gráficos que apoyen el proceso de aprendizaje, la elaboración de horarios y rutinas que fomenten la autonomía e independencia del niño, así como la implementación de actividades orientadas a estimular el desarrollo de los sentidos, las cuales contribuyen a mejorar sus capacidades cognitivas y adaptativas [5].

El apoyo familiar y educativo es una parte fundamental para el desarrollo del niño, siendo estas las principales influencias en el crecimiento del infante. Se recomienda la correcta capacitación de los cuidadores para ayudar a los niños con sus emociones y aprendizajes [2].

La detección temprana de este trastorno permite brindar a los niños terapias y educación especial que favorezcan un mejor desarrollo [9]. Es fundamental que estas intervenciones sean realizadas por profesionales capacitados, como los docentes e investigadores que lideran estos procesos, ya que, de lo contrario, no se lograrán avances significativos que marquen una diferencia en su desarrollo y en el alcance de su máximo potencial.

Conclusiones

El desarrollo cognitivo en niños con Trastorno del Espectro Autista y bajo coeficiente intelectual requiere una atención integral que combine tratamientos especializados, estrategias educativas adaptadas y un entorno familiar y social comprensivo. Si bien las intervenciones terapéuticas son fundamentales, el apoyo, la empatía y el conocimiento por parte de quienes

los rodean resultan determinantes para favorecer su autonomía y calidad de vida. Por ello, una adecuada información y sensibilización sobre sus dificultades permite generar condiciones más inclusivas que contribuyan a su desarrollo y bienestar a largo plazo.

Referencia

- [1] A. Shah, N. Banner, C. Heginbotham, and B. Fulford, “7. American Psychiatric Association (2013) Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th edn. American Psychiatric Publishing, Arlington, VA. 8. Bechara, A., Dolan, S. and Hinde, A.(2002) Decision-making and addiction (Part II): myopia for the future or hypersensitivity to reward? *Neuropsychologia*, 40, 1690–1705. 9. Office of Public Sector Information (2005) The Mental Capacity Act 2005. <http://www.gov.uk>.” *Substance Use and Older People*, vol. 21, no. 5, p. 9, 2014, iSBN: 1118430972.
- [2] C. Lord, M. Elsabbagh, G. Baird, and J. Veenstra-Vanderweele, “Autism spectrum disorder,” *The Lancet*, vol. 392, no. 10146, pp. 508–520, Aug. 2018. [Online]. Available: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)31129-2/abstract?from=groupmessage&isappinstalled=0](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)31129-2/abstract?from=groupmessage&isappinstalled=0)
- [3] M. Elsabbagh, G. Divan, Y. Koh, Y. S. Kim, S. Kauchali, C. Marcín, C. Montiel-Nava, V. Patel, C. S. Paula, C. Wang, M. T. Yasamy, and E. Fombonne, “Global Prevalence of Autism and Other Pervasive Developmental Disorders,” *Autism Research*, vol. 5, no. 3, pp. 160–179, Jun. 2012. [Online]. Available: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/aur.239>
- [4] R. L. Schalock, S. A. Borthwick-Duffy, V. J. Bradley, W. H. E. Buntinx, D. L. Coulter, E. M. Craig, S. C. Gomez, Y. Lachapelle, R. Luckasson, A. Reeve, K. A. Shogren, M. E. Snell, S. Spreat, M. J. Tasse, J. R. Thompson, M. A. Verdugo-Alonso, M. L. Wehmeyer, and M. H. Yeager, “Intellectual Disability: Definition, Classification, and Systems of Supports. Eleventh Edition.” *American Association on Intellectual and Developmental Disabilities*,

- 2010, iSBN: 9781935304043 Publisher: American Association on Intellectual and Developmental Disabilities. 444 North Capitol Street NW Suite 846, Washington, DC 20001. Tel: 800-424-3688; Fax: 202-387-2193; e-mail: books@aaidd.org; Web site: <http://www.aaidd.org/>. [Online]. Available: <https://eric.ed.gov/?id=eD509596>
- [5] J. L. Matson and T. T. Rivet, "Characteristics of challenging behaviours in adults with autistic disorder, PDD-NOS, and intellectual disability," *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, vol. 33, no. 4, pp. 323–329, Dec. 2008.
- [6] C. Lord, M. Rutter, P. DiLavore, S. Risi, K. Gotham, and S. Bishop, "Autism diagnostic observation schedule—2nd edition (ADOS-2)," *Los Angeles, CA: Western Psychological Corporation*, vol. 284, pp. 474–478, 2012.
- [7] M. Rutter, A. Le Couteur, and C. Lord, "Autism diagnostic interview-revised," *Los Angeles, CA: Western Psychological Services*, vol. 29, no. 2003, p. 30, 2003.
- [8] D. Wechsler, "WAIS-IV: Escala Wechsler de inteligencia para adultos-IV," 2008.
- [9] G. Dawson, S. Rogers, J. Munson, M. Smith, J. Winter, J. Greenson, A. Donaldson, and J. Varley, "Randomized, Controlled Trial of an Intervention for Toddlers With Autism: The Early Start Denver Model," *Pediatrics*, vol. 125, no. 1, pp. e17–e23, Jan. 2010. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1542/peds.2009-0958>



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

EL ANTICUADO SISTEMA DE EDUCACIÓN Y LA PSICOLOGÍA EDUCACIONAL

Pablo Sebastián González Cordero, Mateo Sebastián Quinteros Aguirre,
Santiago Javier Campoverde Buri, Matías Adrián Romero Orellana



Mi nombre es **Pablo Sebastián González Cordero**, tengo 15 años y estudio el primer año de bachillerato en el colegio La Salle de Azogues. Me gusta jugar videojuegos y leer. Aún no sé qué carrera estudiar, pero me gustaría que sea algo interesante.



Mi nombres es **Mateo Sebastián Quinteros Aguirre**, tengo 15 años y estudio el primer año de bachillerato en el colegio La Salle de Azogues. Me gusta jugar videojuegos con amigos, y todavía no sé qué carrera elegir.



Mi nombre es **Santiago Javier Campoverde Buri**, tengo 15 años y estudio el primer año de bachillerato en el colegio La Salle de Azogues. Me gusta jugar fútbol y videojuegos y aun no sé qué estudiaré, pero espero que sea algo bueno e interesante.



Mi nombre es **Matías Adrián Romero Orellana**, tengo 15 años, estudio el primer año de bachillerato en el colegio La Salle de Azogues. Me gusta el fútbol y aspiro a ser jugador profesional.

Resumen

Esta revista fue creada con el objetivo de informar y concientizar sobre las situaciones que atraviesan los estudiantes y cómo estas influyen en su psicología y en su vida personal. En ese contexto, el presente artículo se sustenta en investigaciones realizadas por

autores individuales, instituciones universitarias y fuentes digitales confiables, las cuales fueron seleccionadas tras un riguroso proceso de revisión con el fin de garantizar su validez y credibilidad. Asimismo, se analiza la posibilidad de fortalecer el sistema educativo

mediante el apoyo de la psicología, se describen las metodologías más eficaces empleadas en la actualidad y se presentan tres propuestas principales orientadas a la mejora del proceso educativo, junto con otras estrategias complementarias.

Palabras clave: psicología, sistema de educación, salud mental, metodología.

Explicación del tema

El sistema educativo actual existe desde hace muchos años y, a pesar del paso del tiempo, ha mantenido una estructura similar a la de su creación. Aunque este sistema ha demostrado ser eficiente en ciertos aspectos, con el avance de la tecnología y la aparición de nuevos métodos de enseñanza, se ha vuelto progresivamente obsoleto. Dado que las formas de aprendizaje han evolucionado de distintas maneras, el sistema educativo también debería adaptarse y transformarse para responder a las nuevas necesidades de los estudiantes.

El sistema educativo cada vez envejece más, por lo que se considera que se ha vuelto anticuado. Esto no solo representa un problema para el estudio en sí, sino también para los estudiantes, ya que no lograr comprender los contenidos debido a las fallas del sistema provoca un bajo rendimiento académico, malas calificaciones y, además, problemas tanto psicológicos como en la vida personal.

Cuando los estudiantes obtienen malas calificaciones, los padres o tutores legales suelen regañarlos. Esto no solo genera tensión y resentimiento entre ambas partes, sino que también afecta la percepción que el estudiante tiene de sí mismo, haciéndole creer que no es suficiente o llevándolo a compararse constantemente con otras personas. Todo esto es conocido como estrés académico.

Estas situaciones pueden derivar en problemas aún más graves, como la depresión, la cual puede provocar desánimo, distorsión de la imagen personal o, en los casos más extremos, el suicidio. Este es un problema serio que ha existido durante mucho tiempo y que ha afectado a muchas familias y relaciones importantes [1].

Este tema es relevante porque existe la necesidad de transformar el sistema educativo para que sea más eficaz y accesible para los estudiantes, facilitando

su aprendizaje y promoviendo el desarrollo de sus conocimientos. El objetivo de este artículo es concienciar sobre esta problemática y demostrar que existen mejores formas de aprendizaje que, con el tiempo, podrían aplicarse en los distintos centros educativos.

Para abordar este tema, es necesario comprender qué es la educación. Según Concepto, “la educación es el proceso de facilitación del aprendizaje y el desarrollo de conocimientos, habilidades, valores y hábitos en un grupo humano determinado. Se trata de un proceso complejo que inicia en el seno familiar y continúa en las instituciones educativas formales” [2]. La educación es una de las herramientas más importantes para el ser humano, ya que no solo permite aprender contenidos académicos, sino también desarrollar aprendizajes que surgen del entorno y de las experiencias personales.

De manera similar, la Enciclopedia Humanidades señala que “la educación es la disciplina que se ocupa de los diversos métodos de enseñanza y aprendizaje en las instituciones educativas y en los grupos sociales, con el objetivo de transmitir conocimientos, valores, habilidades, creencias y hábitos” [3]. La educación es un proceso individual, influenciado por el entorno, los valores y la realidad de cada persona, lo cual también se refleja en la educación académica.

La educación es la base de la sociedad futura, ya que forma a las personas que serán los próximos profesionales y de quienes dependerá el desarrollo de la humanidad. Por esta razón, es fundamental buscar soluciones a los problemas actuales del sistema educativo, con el fin de garantizar un mejor futuro, una mayor igualdad de oportunidades y una mejor calidad de vida.

Dado que los estudiantes actuales serán los profesionales del mañana, una educación de calidad resulta esencial para el progreso en las distintas áreas del conocimiento. Gracias a nuevas mentes innovadoras, será posible avanzar en campos como la ciencia, la tecnología y la medicina. Nuevos matemáticos y físicos podrán desarrollar métodos más eficientes; científicos y médicos podrán descubrir tratamientos que salven millones de vidas; y biólogos y químicos ampliarán el estudio de especies vivas y extintas. Por ello, mejorar la educación es una necesidad urgente [4]. Finalmente, tras realizar una investigación para identificar

Tabla 1. Descripción de métodos educativos innovadores

Educación práctica	Palacio de memoria	Educación visual
La educación tiene muchas formas de ser aplicada, pero algunas destacan más que otras. Una de ellas es la educación práctica, la cual se basa en enseñar a los estudiantes no solo mediante textos y teoría, sino también a través de la aplicación de lo aprendido en situaciones reales. Esto permite comprobar que el aprendizaje ha sido efectivo y facilita una mejor comprensión del conocimiento, promoviendo un aprendizaje más significativo.	El palacio de memoria es una técnica que se utiliza para aumentar la capacidad de retener información mediante la creación mental de un espacio, como un palacio. En este se colocan distintos elementos, como objetos o imágenes, que se asocian estratégicamente con la información que se desea recordar. Esto hace que los contenidos sean más fáciles de memorizar y permanezcan más presentes en la vida diaria del individuo, ya que también pueden vincularse con emociones y experiencias cotidianas.	La educación visual es uno de los métodos más utilizados en la actualidad; sin embargo, siempre puede mejorarse. Gracias a los avances tecnológicos, es posible utilizar recursos como videos, imágenes o películas relacionadas con el tema de estudio. Este tipo de educación se vincula con el palacio de memoria, ya que al observar elementos visuales y encontrarlos posteriormente en la vida diaria, se facilita el recuerdo de la información aprendida. La educación visual ofrece múltiples posibilidades para enriquecer el aprendizaje.

los métodos educativos más efectivos, se seleccionaron aquellos respaldados por artículos de autores y plataformas como Intellectus, Educación 3.0 y World Vision

Ecuador, considerando que estos proponen estrategias más adecuadas para mejorar el aprendizaje.

Estos métodos fueron seleccionados por su facilidad de comprensión, la sencillez para aplicarlos y la influencia positiva que tienen en el aspecto psicológico del estudiante. Esta influencia es clave tanto para el aprendizaje académico como para el bienestar personal, ya que una buena salud mental resulta fundamental para aprender de manera efectiva. Mantener una mente clara y equilibrada marca la diferencia entre un buen aprendizaje y uno deficiente.

Gracias al artículo publicado en Dialnet por la Universidad Técnica de Cotopaxi, se recopiló la información necesaria para la elaboración de la tabla sobre los métodos de educación [1].

El artículo analizado representa un fragmento de una revista científica dedicada a la investigación del conocimiento, en la cual se señala que “la psicología ha sido fundamental para el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que a través de ella se puede comprender cómo aprendemos en cada una de las etapas del desarrollo” [1]. La psicología permite entender la forma en que las personas aprenden y se relaciona directamente con el sistema educativo tradicional, el cual ha permanecido vigente durante décadas. Sin embargo,

en ese tiempo, la forma de pensar y la psicología de las personas eran distintas, ya que no se contaba con la tecnología que existe en la actualidad. Este cambio ha influido en el pensamiento común, provocando que los nuevos modos de aprender no siempre se ajusten a los métodos educativos antiguos.

Asimismo, el artículo señala que “la psicología dentro de la educación busca comprender la conducta y el proceso de aprendizaje de cada estudiante, respetando su individualidad y considerándolo como un ser bio-psico-social, así como su ritmo y estilo de aprendizaje y la influencia que esto tiene en su vida personal” [1]. A pesar de que el pensamiento colectivo ha evolucionado, la individualidad se mantiene, ya que cada persona posee una forma particular de aprender. Gracias a los avances tecnológicos actuales, es posible identificar y aplicar métodos educativos que se adapten tanto a las necesidades individuales como a las generales.

Conclusiones

La educación es uno de los pilares más importantes de la sociedad actual, ya que define el futuro y abre una

infinidad de posibilidades en todos los ámbitos. Por esta razón, es necesario potenciarla al máximo, mejorarla y, sobre todo, comprenderla, al mismo tiempo que se analiza la psicología y la influencia que esta tiene en cada individuo. Con este artículo se busca concientizar a las personas para que dejen de ver la educación como algo simple o sin importancia y comiencen a valorarla por lo que realmente es: una herramienta fundamental que contribuye a la formación de las personas. De esta manera, se pueden comprender los distintos pensamientos y formas de razonamiento existentes y optimizarlos para alcanzar resultados más positivos y efectivos.

Referencia

- [1] J. A. Garzón González, O. D. Rojas Londoño, L. A. Cañizares Vasconez, and C. P. Culqui Cerón, “El impacto de la psicología en el ámbito educativo,” *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, vol. 3, no. 2, pp. 543–565, 2019, section: RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento. [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7066864>
- [2] Raffino, Equipo editorial, Etecé, “_ESEducación - Características, historia, tipos y definiciones,” 2025. [Online]. Available: <https://concepto.de/educacion-4/>
- [3] M. I. Gómez, “_ESEducación: qué es, características e importancia,” 2025. [Online]. Available: <https://humanidades.com/educacion/>
- [4] Orientanet, “¿Qué es la orientación escolar?” 2026. [Online]. Available: <https://www.orientanet.es/qu-e-es-la-orientacion-escolar/>



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

EL IMPACTO DEL ESTRÉS EN UN CEREBRO ADOLESCENTE

Aracely Lissbeth Minuche Calle, Leonel Alejandro Espinoza Espinoza,
Stephany Anahí Loja Gonzáles, Francheska Patricia Quezada Arce



Mi nombre es **Aracely Lissbeth Minuche Calle**, tengo 16 años de edad, estudio en 2do BGU de la Unidad Educativa La Salle.



Mi nombres es **Leonel Alejandro Espinoza Espinoza**, tengo 16 años de edad, estudio en 2do BGU de la Unidad Educativa La Salle.



Mi nombre es **Stephany Anahí Loja Gonzáles**, tengo 16 años de edad, estudio en 2do BGU de la Unidad Educativa La Salle.



Mi nombre es **Francheska Patricia Quezada Arce**, tengo 16 años de edad, estudio en 2do BGU de la Unidad Educativa La Salle.

Resumen

El efecto del estrés en los jóvenes es un tema muy importante dentro del campo de la salud y la educación, ya que puede influir en su crecimiento físico, mental y emocional. En los adolescentes, este problema puede afectar la salud mental, el desempeño escolar, las relaciones con los demás e incluso la salud física. Además, el estrés puede llevar a tomar decisiones que afectan

negativamente, como tener malos hábitos alimenticios o consumir sustancias, y también puede influir en el desarrollo del cerebro, afectando la toma de decisiones y la capacidad para controlar las emociones.

Una de las claves para manejar el estrés es promover una rutina equilibrada que combine correctamente el tiempo de estudio, descanso, actividades recreativas

y ejercicio físico, ya que esto ayuda a mantener un equilibrio entre el cuerpo y la mente. En los colegios, implementar programas de educación emocional puede generar un cambio muy positivo, enseñando a los estudiantes a reconocer, expresar y manejar sus emociones de manera adecuada. Asimismo, es importante disminuir la presión por obtener resultados perfectos y enfocarse más en el esfuerzo, el aprendizaje y el bienestar personal.

Palabras clave: cerebro, estrés, ciencia, adolescente, impacto.

Explicación del tema

Durante la juventud, el cerebro pasa por una etapa crítica de crecimiento, y esto lo hace especialmente vulnerable a las consecuencias del estrés. En este tiempo, se producen transformaciones en el comportamiento, estructura y el funcionamiento del cerebro, lo que puede influir en la manera en que los jóvenes procesan la información, toman decisiones y controlan sus emociones [1]. Estos procesos son fundamentales para comprender cómo el estrés afecta distintas funciones cerebrales y, en consecuencia, el comportamiento y las habilidades cognitivas de los jóvenes [2].

Durante la adolescencia, el cerebro se encuentra en un proceso de reestructuración. Algunas zonas del cerebro, como el sistema límbico, encargado de las emociones, ya están bastante desarrolladas, mientras que otras, como la corteza prefrontal, responsable del autocontrol y la toma de decisiones, siguen en proceso de maduración. Esta descoordinación en el ritmo de desarrollo hace que los adolescentes sean más vulnerables al estrés, ya que la corteza prefrontal todavía no está completamente lista para manejar las emociones de manera eficiente [2,3]. Aunque el cerebro de los adolescentes tiene una notable capacidad para adaptarse a nuevas experiencias, también es más susceptible a los efectos perjudiciales del estrés, lo que puede interferir en su evolución cognitiva y emocional.

No obstante, este proceso de maduración del cerebro adolescente puede verse afectado por el estrés, ya que este actúa como una respuesta física y emocional ante una amenaza. Dependiendo de su intensidad, puede interferir en la evolución cognitiva y emocional

del joven [1]. El cerebro adolescente es extremadamente plástico, lo que facilita su adaptación, pero también lo vuelve más susceptible a los impactos ambientales adversos [2]. Esta sensibilidad se explica por la madurez incompleta de la corteza prefrontal frente a un sistema límbico ya desarrollado [3].

El estrés tiene un impacto importante en el cerebro adolescente, que aún se encuentra en desarrollo. Bajo situaciones estresantes, el cerebro puede experimentar cambios tanto estructurales como funcionales, los cuales pueden generar consecuencias a corto y largo plazo.

Todo esto puede afectar la salud mental, rendimiento académico, relaciones interpersonales y el bienestar físico. La presión que pueden llegar a tener los adolescentes por obtener buenas calificaciones, cumplir con expectativas sociales y enfrentar cambios emocionales puede generar ansiedad, depresión e insomnio, además de dificultar la concentración y la memoria [1].

Asimismo, puede llevar a adoptar hábitos poco saludables, como una alimentación inadecuada o el consumo de sustancias, además de afectar el desarrollo cerebral, influyendo en la toma de decisiones y en la regulación emocional. Por esta razón, es esencial que los adolescentes aprendan estrategias para manejar el estrés de forma saludable, como la práctica de ejercicio, la meditación y una adecuada organización del tiempo [2].

Dado que el cerebro de los adolescentes aún no ha alcanzado su madurez completa, es más vulnerable a factores externos como el estrés crónico. Algunos de sus efectos incluyen alteraciones en el desarrollo cerebral y un incremento en la susceptibilidad a desajustes emocionales, debido a que los sistemas de control cognitivo aún están en proceso de maduración [1,2].

El impacto del estrés en los adolescentes es un tema relevante en el ámbito de la salud y la educación, ya que puede afectar su desarrollo físico, cognitivo y emocional. Además, el estrés prolongado puede modificar procesos neurobiológicos en una etapa crucial del desarrollo, influyendo en la toma de decisiones y en la regulación emocional [3]. También puede propiciar conductas de riesgo, como el consumo de sustancias y estilos de vida poco saludables [2]. Por ello, es importante comprender cómo el estrés afecta el cerebro

adolescente, ya que en esta etapa se producen numerosos cambios que pueden dificultar la capacidad de gestionarlo de manera efectiva. El estrés influye en áreas cerebrales relacionadas con la regulación de emociones, el pensamiento y la toma de decisiones, alterando tanto el funcionamiento inmediato del cerebro como su desarrollo a largo plazo [1]. Para minimizar estos efectos, es fundamental ofrecer a los adolescentes un entorno de apoyo y enseñarles estrategias adecuadas para enfrentar el estrés de forma saludable [4].

El impacto del estrés en el cerebro de los adolescentes es un tema esencial dentro de la neurociencia y la psicología del desarrollo. Durante la adolescencia, el cerebro atraviesa una fase crucial de crecimiento, lo que lo vuelve especialmente vulnerable a los efectos del estrés. En este trabajo se analizan los factores neurobiológicos, psicológicos y sociales que influyen en cómo el estrés afecta al cerebro adolescente, basándose en investigaciones relevantes sobre el tema [2].

En la adolescencia, el cerebro atraviesa un intenso proceso de reestructuración. Zonas fundamentales relacionadas con el control emocional, la toma de decisiones y el manejo de impulsos, como la corteza prefrontal, continúan en desarrollo, mientras que otras áreas, como el sistema límbico, ya están más maduras [3].

Esta disociación en el ritmo de crecimiento provoca que los jóvenes sean más susceptibles al estrés y al impacto de las emociones [1]. El cerebro del adolescente es altamente plástico y aún está en la fase de consolidación de sus redes neuronales, lo que lo vuelve tan susceptible a los impactos adversos del estrés como también capaz de ajustarse y evolucionar ante experiencias emocionales y ambientales [2].

Durante la adolescencia, el cerebro experimenta una fase de reorganización en la que la corteza prefrontal, responsable del manejo emocional y la toma de decisiones, todavía no ha alcanzado su desarrollo máximo, mientras que el sistema límbico, relacionado con las emociones, ya se encuentra más maduro. Esta diferencia en el ritmo de maduración provoca que los jóvenes sean más susceptibles al estrés y a respuestas emocionales intensas [3].

Sin embargo, el cerebro adolescente es extremadamente plástico, lo que facilita su adaptación y aprendizaje a partir de las experiencias vividas. Por lo tanto,

aunque el estrés puede generar efectos negativos, también puede impulsar el crecimiento emocional si se maneja de forma adecuada y se cuenta con un entorno de apoyo [4].

El estrés, especialmente el estrés crónico, tiene efectos directos sobre el cerebro adolescente. Durante esta etapa, la activación de sistemas neurobiológicos de respuesta al estrés puede generar un impacto negativo sobre áreas críticas como el hipocampo y la corteza prefrontal, afectando la regulación de los sistemas que aún están en proceso de reorganización [1, 2].

Todo esto influye de manera directa en el desarrollo cerebral durante la adolescencia, una etapa crucial en la que aún se forman estructuras cerebrales. Cuando una persona sufre estrés, se activan procesos biológicos que impactan los sistemas regulatorios del cerebro, los cuales se encuentran en una fase de especial vulnerabilidad y reorganización durante este periodo [1].

Las investigaciones en neurociencia han evidenciado que el impacto del estrés afecta el desarrollo del hipocampo, esencial para la memoria y el aprendizaje, así como la maduración de la corteza prefrontal, la cual controla la toma de decisiones, la organización y la regulación de las emociones [1, 2].

En los jóvenes, cuyo cerebro todavía está en desarrollo, este impacto puede ser especialmente severo y afectar tanto el desempeño escolar como el equilibrio emocional [1].

El sistema límbico, que regula las emociones, es altamente sensible al estrés, y su activación en respuesta a situaciones estresantes puede contribuir a reacciones emocionales más intensas en los adolescentes [3].

Como destacan Somerville et al., los adolescentes experimentan una mayor reactividad emocional debido a la madurez aún incompleta de la corteza prefrontal, lo que dificulta el control de las emociones y puede llevar a una toma de decisiones impulsiva y emocionalmente cargada [3].

Pese a las consecuencias perjudiciales del estrés crónico, el cerebro del adolescente posee una notable neuroplasticidad, o capacidad para adaptarse. La exposición a un estrés moderado y gestionado correctamente puede impulsar el desarrollo de habilidades para manejar el estrés, lo que fomenta la adaptabilidad y el crecimiento emocional [4].

Conclusiones

El estrés tiene un impacto profundo y complejo en el cerebro adolescente, una etapa del desarrollo donde la vulnerabilidad es notable. Durante todos estos años, el cerebro tiene transformaciones significativas que lo hacen más susceptible a las repercusiones del estrés, afectando tanto su función como su estructura.

Como resultado de todo esto, los adolescentes pueden enfrentarse a mayores niveles de ansiedad, depresión y conductas de riesgo. Sin embargo, aunque el estrés puede tener efectos negativos en el cerebro adolescente, también existen oportunidades para fomentar la resiliencia. Esto resalta la importancia de mantener un enfoque holístico que apoye su bienestar durante este periodo crucial del desarrollo.

Referencia

- [1] L. Steinberg, “Cognitive and affective development in adolescence,” *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 9, no. 2, pp. 69–74, Feb. 2005.
- [2] B. Casey, R. M. Jones, and L. H. Somerville, “Braking and Accelerating of the Adolescent Brain,” *Journal of research on adolescence : the official journal of the Society for Research on Adolescence*, vol. 21, no. 1, pp. 21–33, Mar. 2011. [Online]. Available: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3070306/>
- [3] L. H. Somerville, R. M. Jones, and B. J. Casey, “A time of change: behavioral and neural correlates of adolescent sensitivity to appetitive and aversive environmental cues,” *Brain and Cognition*, vol. 72, no. 1, pp. 124–133, Feb. 2010.
- [4] D. Cicchetti and J. A. Blender, “A multiple-levels-of-analysis perspective on resilience: implications for the developing brain, neural plasticity, and preventive interventions,” *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 1094, pp. 248–258, Dec. 2006.



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

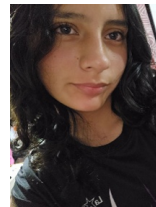
En el camino de la investigación

EL IMPACTO DEL SUEÑO EN LA MEMORIA Y EL APRENDIZAJE

Mateo Sebastián Aguirre Chuchuca, Tábata Nicolle Pacheco Fajardo



Mi nombre es **Mateo Sebastián Aguirre Chuchuca**, tengo 13 años y estudio en el noveno año EGB, de la Unida Educativa Hermano Miguel La Salle. Me gusta patinar y jugar fútbol. Quiero estudiar Turismo en la universidad.



Mi nombre es **Tábata Nicolle Pacheco Fajardo**, tengo 13 años y estudio en el noveno año EGB, de la UE Hermano Miguel La Salle. Me gusta bailar. Quiero estudiar psicología en la universidad.

Resumen

El insomnio es un trastorno que afecta a muchas personas y puede impactar en el aprendizaje, el desarrollo y el estado de ánimo. Para que el sueño sea reparador, es clave que sea continuo, que el horario de descanso se adapte a la rutina familiar y que, si alguien se despierta durante la noche, pueda volver a dormirse sin dificultad.

Este problema puede tener varias causas. A veces es temporal y aparece debido al estrés, la ansiedad o la depresión. En otros casos, está relacionado con enfermedades como la hipertensión o la diabetes. Incluso ciertos medicamentos, como algunos antidepresivos, pueden dificultar el sueño.

El entorno también influye mucho. Si hay demasiada luz, ruidos o una temperatura incómoda será más difícil

descansar bien. Además, algunos hábitos como el uso excesivo de pantallas antes de dormir, la falta de una rutina fija o el consumo de café en la noche pueden empeorar la situación.

Dormir mal no solo causa cansancio, sino que también afecta la memoria, la concentración y el estado de ánimo. Cuando estos problemas se presentan con frecuencia, el insomnio puede convertirse en una condición que altera significativamente la calidad de vida y el bienestar diario.

Para reducir los efectos que provoca la falta de descanso, es importante establecer horarios regulares de sueño, procurar un ambiente tranquilo y evitar el uso de dispositivos electrónicos antes de dormir. Estos hábitos favorecen un descanso más profundo y ayudan

a mejorar el bienestar general. Dormir bien es clave para sentirse bien y tener energía durante el día.

Palabras clave: insomnio, sueño, salud, rutina, adolescentes

Explicación del tema

El insomnio es un problema muy común en los niños, especialmente en los menores de 5 años (afecta al 30%). No dormir bien puede tener consecuencias serias en su desarrollo y en cómo aprenden y piensan.

Para considerar que una persona ha dormido bien durante la noche, se necesitan tres condiciones fundamentales: que el sueño sea continuo y sin interrupciones prolongadas; que la hora de dormir esté en sintonía con la rutina del hogar; y que, si la persona se despierta durante la noche (lo cual es normal), sea capaz de volver a dormirse por sí misma sin dificultad [1].

En el transcurso de la juventud, el sueño presenta variaciones importantes de origen biológico; sin embargo, los factores conductuales y sociales son los principales responsables de retrasar los horarios de descanso. Una de las consecuencias del insomnio en la adolescencia es la afectación del rendimiento escolar y del comportamiento [2].



Figura 1. Representación de una persona en actitud reflexiva
Fuente: [3]

La actitud reflexiva es un componente clave en los procesos de metacognición y autoevaluación, fundamentales para el aprendizaje significativo.

Los factores sociales, biológicos y culturales influyen en los hábitos de sueño y cumplen un papel importante en el desarrollo de la memoria y el aprendizaje. Está comprobado que dormir poco puede afec-

tar el desarrollo del cerebro. Aunque la ciencia ha demostrado lo esencial que es el sueño en los primeros años de vida, muchos niños no duermen lo suficiente. Esto evidencia la necesidad de que los pediatras conozcan más sobre este problema, el cual ha aumentado desde la pandemia [4]. La somnolencia diurna excesiva es un síntoma de trastorno del sueño que puede afectar negativamente el rendimiento académico.



Figura 2. Representación de la somnolencia infantil
Fuente: [5]

El tratamiento del insomnio varía según su origen. Si el insomnio es provocado por afecciones como el asma, las alergias, la apnea obstructiva del sueño o el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), abordar el problema subyacente puede mejorar la calidad del sueño. En los casos en que la ansiedad o la depresión influyen en el descanso de un adolescente, los especialistas pueden sugerir terapia psicológica o atención psiquiátrica. Una de las estrategias más efectivas para tratar el insomnio es la terapia cognitivo-conductual, que puede ser útil incluso cuando la causa exacta no está clara. Esta terapia ayuda a modificar pensamientos y emociones negativas que interfieren con el sueño. En muchos casos, simplemente adoptar nuevos hábitos y mejorar la rutina nocturna puede marcar la diferencia. El uso de somníferos en adolescentes es poco frecuente, ya que no existen suficientes estudios que respalden su seguridad y eficacia, además de que pueden producir efectos secundarios.

Incluso los suplementos naturales a base de plantas pueden generar consecuencias no deseadas. En algunos casos, los médicos pueden indicar el uso temporal de un medicamento para dormir, como una dosis baja de melatonina. Antes de administrar cualquier fármaco o

suplemento a un adolescente, es fundamental consultar con un profesional de la salud [6].

El insomnio, o la dificultad para dormir bien, puede tener varias causas. A veces se debe al estrés, especialmente si es algo temporal, o a problemas emocionales como la ansiedad y la depresión. Cuando el insomnio dura mucho tiempo, puede estar relacionado con enfermedades crónicas como el Parkinson, el Alzheimer, el asma, la hipertensión, la artritis, el cáncer o la diabetes [7]. También ciertos medicamentos, como los antidepresivos o las benzodiacepinas, pueden afectar el sueño. El ambiente en el que dormimos también influye: demasiada luz, ruidos fuertes o una temperatura incómoda pueden dificultar el descanso. Además, tener malos hábitos antes de dormir, como no seguir una rutina adecuada, consumir alcohol, café o tabaco, también puede hacer que sea más difícil conciliar el sueño. Por último, otros trastornos del sueño, como el síndrome de piernas inquietas o la apnea del sueño, también pueden ser responsables del insomnio [8].



Figura 3. Adulto experimentando dificultad para conciliar el sueño

Fuente: [7]

Según la Guía de práctica clínica para el manejo del insomnio, uno de los síntomas más comunes es la dificultad constante para conciliar el sueño. El insomnio es un trastorno del sueño que afecta la capacidad de una persona para conciliar o mantener el sueño. Puede ser provocado por el uso excesivo de pantallas antes de dormir o por hábitos irregulares de descanso. Sus efectos pueden ser graves. A nivel físico, el insomnio causa fatiga, debilitamiento del sistema inmunológico y un aumento del riesgo de enfermedades. A nivel mental,

dificulta la concentración, la memoria y el aprendizaje, lo que afecta el rendimiento escolar o laboral, además de generar irritabilidad y cambios de humor. Debido a estas afectaciones y a la alta presencia del problema en adolescentes, diversos autores han centrado su atención en las causas específicas. En este contexto, Bernárdez et al. estudiaron si existe una relación entre el uso del teléfono móvil, la ansiedad y el insomnio entre estudiantes de secundaria [9].

Conclusiones

Esta investigación permite concluir que el insomnio tiene un impacto significativo en distintos aspectos de la vida de los adolescentes. No solo influye en la salud emocional y en la forma en que nos relacionamos con los demás, sino que también afecta nuestro bienestar general al generar cansancio, irritabilidad y dificultades para realizar las actividades cotidianas. Asimismo, se evidencia que la falta de sueño repercute directamente en el rendimiento académico. La memoria, la concentración y el aprendizaje se ven limitados cuando no descansamos adecuadamente, lo que provoca que tareas sencillas se vuelvan más complejas y que estudiar resulte menos efectivo.

A lo largo del trabajo identificamos que el insomnio puede tener múltiples causas: desde factores biológicos y emocionales hasta hábitos poco saludables, especialmente el uso excesivo de dispositivos electrónicos antes de dormir. Esto demuestra que la calidad del sueño depende tanto del funcionamiento del cuerpo como de nuestras rutinas diarias.

Finalmente, comprendimos que existen diversas estrategias que pueden ayudar a mejorar el descanso, como mantener horarios regulares, crear un ambiente adecuado para dormir y reducir el uso de pantallas durante la noche. Adoptar estas prácticas no solo favorece un mejor sueño, sino que también contribuye a una vida más equilibrada y saludable.

Referencia

- [1] G. Pin Arboledas, V. Soto Insuga, M. J. Jurado Luque, C. Fernandez Gomariz, I. Hidalgo Vicario, A. Lluch Rosello, P. J. Rodríguez Hernández, and J. A. Madrid, "Insomnio en niños y ado-

- lescentes. Documento de consenso,” *Anales de Pediatría*, vol. 86, no. 3, pp. 165.e1–165.e11, Mar. 2017. [Online]. Available: <http://www.analesdepediatria.org/es-insomnio-ninos-adolescentes-documento-consenso-articulo-S1695403316302090>
- [2] G. P. Arboledas, M. M. Safort, and L. M. Marabotto, “El insomnio del adolescente,” *sema*, p. 30, 2013.
- [3] B. Espada, “¿Cómo combatir los problemas de insomnio en la adolescencia?” Apr. 2022, section: Bebés. [Online]. Available: <https://okdiario.com/bebes/como-combatir-problemas-insomnio-adolescencia-8799137>
- [4] M. J. González Pueyo *et al.*, “El impacto del insomnio en la población pediátrica tras la pandemia,” *Revista de Neurología*, 2022.
- [5] D. Astudillo, “Insomnio infantil: ¿qué lo produce y cómo abordarlo?” 2024. [Online]. Available: <https://club.cruzverde.cl/contenidos-club/insomnio-infantil-que-lo-produce-y-como-abordarlo/>
- [6] E. P. Ben-Joseph and M. E. e. s. a. e. u. p. nueva, “El insomnio en los adolescentes: Qué deben saber los padres (para Padres),” 2024. [Online]. Available: <https://kidshealth.org/es/parents/insomnia-teens.html>
- [7] Rodríguez, “Un estudio relaciona el insomnio con factores que provocan el Alzheimer,” Jan. 2020, section: ciencia. [Online]. Available: https://www.elconfidencial.com/tecnologia/ciencia/2020-01-07/relaciona-insomnio-resultado-cognitivo-alzheimer_2401864/
- [8] E. Iáñez, “Causas del insomnio y su impacto en la salud,” 2019. [Online]. Available: <http://www.ugr.es/~eianez/Salud/insomnio.htm>
- [9] T. Bernárdez-Vázquez *et al.*, “Uso del teléfono móvil, ansiedad e insomnio en estudiantes de secundaria,” *Journal of Sleep Research (ed. esp)*, 2021.



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

LA EQUINOTERAPIA

Ariana Michella Illaisaca Cárdenas, Susan Camila Quezada Cáceres



Mi nombre es **Ariana Michella Illaisaca Cárdenas**, tengo 14 años y estudio en el 10 año EGB, de la Unidad Educativa Hermano Miguel de la Salle, en Cuenca. Me gusta entrenar equitación. Quiero estudiar Medicina Veterinaria en la universidad.



Mi nombre es **Susan Camila Quezada Cáceres**, tengo 14 años y estudio en el décimo año EGB, de la Unidad Educativa Particular Hermano Miguel de la Salle, en Cuenca. Entreno equitación. En la universidad quiero estudiar Medicina.

Resumen

El propósito de este artículo es dar a conocer los diferentes métodos de terapia con equinos. A lo largo de la historia, la equinoterapia ha sido muy usada como tratamiento complementario para diversas enfermedades. Esta terapia se basa en los movimientos del caballo, los cuales actúan como una herramienta terapéutica única, mejorando la calidad de vida de los pacientes.

Palabras clave: terapia ecuestre, equinos, rehabilitación, discapacidad, terapia natural

Explicación del tema

Desde tiempos remotos, el caballo ha sido reconocido por sus cualidades terapéuticas. En la antigua Grecia ya se recomendaba la equitación como medio para

mejorar la salud emocional. Hipócrates, en el año 460 a.C., destacaba los beneficios del “trote saludable del caballo”. Según [1], este animal también era considerado sagrado por el dios Poseidón. Más adelante, en 1875, el neurólogo francés Chassaignac comenzó a emplear caballos como parte de sus terapias, observando mejoras tanto en el equilibrio y control muscular de los pacientes como en su estado anímico [2].

En este marco, la terapia asistida con caballos se presenta como un modelo basado en la experiencia directa del paciente con el animal, desarrollándose generalmente desde el suelo, sin necesidad de montar. Este tipo de intervención se enfoca en cómo reacciona el paciente ante diferentes actividades junto al caballo, respetando los fundamentos de la psicoterapia tradicional: identificar el problema, analizar sus causas y establecer un plan de tratamiento [3].

El caballo cumple un rol fundamental como guía en el proceso de aprendizaje emocional. A través del aprendizaje asistido con caballos, se trabaja principalmente en el ámbito emocional, más que en el racional. Las emociones suelen ser desplazadas por el pensamiento lógico, sin embargo, es precisamente la emoción la que genera respuestas físicas inmediatas. El cuerpo reacciona frente a una emoción incluso antes de que la persona sea consciente de ella, lo cual se refleja en su lenguaje corporal. Los caballos, debido a su alta sensibilidad, pueden captar estas señales sutiles de forma inmediata, e incluso antes de que el paciente las exprese de manera consciente o visible [3].

La Asociación de Equinoterapia define la equinoterapia como un tratamiento que utiliza al caballo y la clasifica en tres modalidades: hipoterapia, monta terapéutica y equitación. Además, la asociación señala dos tipos de terapia asistida con caballos que se encuentran interrelacionadas: terapia activa y terapia pasiva [4]. El caballo se desplaza mediante tres tipos de movimiento: paso, trote y galope. [5] menciona

que la equinoterapia puede aplicarse en diversos casos específicos, como depresión, Alzheimer, discapacidad intelectual, síndrome de Down, entre otros [6]. Se reconoce que el contacto con los animales y la naturaleza, por sí solo, ejerce un efecto terapéutico significativo. En particular, distintos estudios han demostrado que el caballo, al establecer una conexión con las personas, genera efectos calmantes, relajantes y emocionalmente positivos, siendo altamente beneficioso para quienes participan en estas terapias [7].

Asimismo, el autor señala que en el país esta forma de terapia aún no ha alcanzado la difusión ni el reconocimiento necesarios para ser aprovechada ampliamente como una alternativa curativa [8]. Cabe resaltar que, al no estar regulada formalmente, la equinoterapia puede ser aplicada a la mayoría de pacientes, siempre que su condición física lo permita.

A continuación, se detallan algunos de los beneficios de esta terapia junto a algunos ejemplos de sus efectos en los pacientes.

Tabla 1. Beneficios de la equinoterapia en diferentes dimensiones del paciente

Tipo	Descripción	Ejemplos
Emocional	Mediante la equinoterapia el paciente presenta cambios en su autoestima y mejora su interacción afectiva.	Aumenta la confianza en sí mismo y reduce la ansiedad.
Social	Mejora la interacción y comunicación con otras personas.	Ayuda a mantener contacto visual y su comunicación.
Cognitivo	Favorece con los procesos mentales y trabajar su atención.	Incremento de concentración y resolución de tareas.
Físico	Estimula funciones motoras gracias al movimiento del caballo.	Mayor equilibrio y coordinación.

Conclusiones

La equinoterapia es considerada una de las terapias complementarias más importantes y efectivas para tratar diversas condiciones físicas, cognitivas y emocionales. Los beneficios que ofrece pueden mejorar la calidad de vida de los pacientes, siempre que se realice un análisis previo de la condición a tratar y se seleccione la técnica adecuada. Este tratamiento favorece el desarrollo motor y el equilibrio gracias a la interacción con el caballo, estimulando la coordinación y re-

sultando especialmente útil en personas con parálisis cerebral, trastornos neuromotores y dificultades de movilidad. Asimismo, el vínculo que se establece con el caballo fomenta la autoestima, la confianza y la motivación. Aunque la equinoterapia continúa siendo objeto de estudio, la evidencia disponible respalda su eficacia, consolidándola como una herramienta valiosa en los procesos de rehabilitación y desarrollo emocional.

Referencia

- [1] I. Martínez Guzmán, "EFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE EQUINOTERAPIA PARA REDUCIR NIVELES DE ANSIEDAD EN NIÑOS EN UN COLEGIO PRIVADO DE LA CIUDAD DE GUATEMALA." 2016.
- [2] P. Oropesa Roblejo, I. García Wilson, V. Puente Saní, and Y. Matute Gaínza, "Terapia asistida con animales como fuente de recurso en el tratamiento rehabilitador," *Medisan*, vol. 13, no. 6, pp. 0–0, 2009, iSBN: 1029-3019.
- [3] F. M. Yrigoyen, "Intervención terapéutica con caballos visión desde la psicología," *Avances en psicología*, vol. 22, no. 1, pp. 49–60, 2014, iSBN: 1812-9536.
- [4] American Hippotherapy Association, "Overview of Hippotherapy as a Treatment Tool," 2021. [Online]. Available: <https://static1.squarespace.com/static/66a1425db156d3705a467d5e/t/67fc4fafd4151546f5dd3b4c/1744588722339/Hippotherapy+Final+PPT.pdf>
- [5] C. Pellitero, G. I. Kiwitt, and V. Gurini, "Equinoterapia," *Ciencia Veterinaria*, vol. 8, no. 1, pp. 72–73, 2006. [Online]. Available: <https://cerac.unlpam.edu.ar/ojs/index.php/veterinaria/article/view/1918>
- [6] A. M. U. Posada, T. F. R. Palacio, and D. Y. B. Fernández, "Cómo beneficia la equinoterapia a las personas con síndrome de Down?" *CES Salud Pública*, vol. 3, no. 1, pp. 4–10, May 2012. [Online]. Available: https://revistas.ces.edu.co/index.php/ces_salud_publica/article/view/2086
- [7] R. Delgado Fernández and B. Sánchez Gómez, "La equinoterapia como alternativa en la rehabilitación de la parálisis cerebral infantil," *Mediciego*, vol. 20, no. 2, Dec. 2014. [Online]. Available: <https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/152>
- [8] L. D. Herrera Plata, "Comunicación y equinoterapia para el desarrollo humano de niños con diferentes necesidades educativas," Ph.D. dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2014.



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

SIN QUÍMICOS Y SIN LÍMITES, ALTERNATIVAS PARA TRATAR LA SALUD MENTAL

Débora Anabel Solano Aguayza, Lisseth Anahí Vásquez Aguayza,
Fátima Gabriela Cumbico Sigüencia, Shirley Lilibeth Fernández Fernández



Mi nombre es **Débora Anabel Solano Aguayza**, tengo 16 años y estudio en el segundo año de año BGU en la Unidad Educativa Fiscomisional La Salle, de Azogues. En la universidad quiero estudiar Medicina.



Mi nombres es **Lisseth Anahí Vásquez Aguayza**, tengo 16 años y estudio en el segundo año BGU de la Unidad Educativa Fiscomisional La Salle Azogues. Me gusta el ballet, la danza y la lectura. En la universidad quiero estudiar Psicología.



Mi nombre es **Fátima Gabriela Cumbico Sigüencia**, tengo 16 años y estudio el segundo año BGU de la Unidad Educativa Fiscomisional La Salle, de Azogues. Me gusta el fútbol, pero por fata de tiempo no lo práctico. Quiero estudiar Medicina.



Mi nombre es **Shirley Lilibeth Fernández Fernández**, tengo 16 años y estudio en el segundo año BGU de la Unidad Educativa Fiscomisional La Salle, de Azogues. Me gusta mucho el baile y el canto. En el futuro quiero estudiar o prepararme para ser azafata.

Resumen

“La industria farmacéutica ha creado medicamentos que no curan, sino que convierten a los pacientes en consumidores de por vida” [1]. Esto nos resume uno de los problemas más comunes de los usos de fármacos en los tratamientos mentales: si bien su eficiencia se

ve reflejada al disminuir síntomas, su consumo sin una prescripción médica regulada puede llegar a desarrollar dependencia y efectos adversos. En la actualidad la salud mental es un aspecto fundamental para el bienestar de cada persona ya que esto influye radicalmente

en la calidad de vida, las relaciones interpersonales y el desempeño diario. En la práctica clínica, los trastornos mentales suelen abordarse mediante diversas estrategias, entre ellas el uso de fármacos psicotrópicos, los cuales han demostrado eficacia en el alivio de síntomas asociados a la depresión, la ansiedad y los trastornos psicóticos [2]. No obstante, su uso prolongado puede generar dependencia tanto física como psicológica, lo que puede dificultar el proceso de recuperación y afectar la calidad de vida de los pacientes. Esta situación plantea un dilema en el ámbito de la salud pública: si bien los fármacos constituyen herramientas terapéuticas valiosas, su prescripción y administración deben ser cuidadosamente reguladas y complementarse con enfoques terapéuticos alternativos.

Palabras clave: fármacos, salud mental, dependencia, tratamientos alternativos

Explicación del tema

Esta investigación busca analizar el impacto de los fármacos en la salud mental, centrándose en los riesgos asociados a la dependencia y explorando posibles soluciones para promover un tratamiento más integral y sostenible. Para una mejor comprensión del tema, se han examinado estudios científicos, opiniones de expertos y casos relevantes.

En la actualidad, los trastornos mentales se reconocen y tratan de múltiples formas. Los fármacos psicotrópicos son eficaces, pero su uso excesivo o sin regulación puede derivar en dependencia. Por ello, es fundamental conocer tratamientos alternativos que puedan acompañar o incluso sustituir el uso de fármacos, evitando adicciones y mejorando la salud mental del paciente [3].

Diversas investigaciones han demostrado que el uso de fármacos puede provocar efectos secundarios como somnolencia, aumento de peso, temblores y rigidez muscular, entre otros. Además, el término fármaco se define como "medicamento" y también puede considerarse sinónimo de droga, lo que conduce a la relación directa con el concepto de adicción [4].

Los medicamentos psicotrópicos se usan en casos severos como:

- Trastornos depresivos severos
- Trastorno bipolar.
- Esquizofrenia y otros trastornos psicóticos.
- Ansiedad severa, TOC, TDAH.
- Demencia, Alzheimer.
- Trastornos del sueño, trastornos del comportamiento social y alimentario.

Es importante que el uso de estos fármacos siga una estrategia clara y tenga una duración definida, ya que alteran el funcionamiento de neurotransmisores como la dopamina y la serotonina [5]. Aunque existen distintos tipos de medicamentos, como los antipsicóticos, que bloquean o regulan los niveles de dopamina; y los antidepresivos, que aumentan la disponibilidad de serotonina, en general, todos estos medicamentos tienen en común que aumentan o bloquean sustancias químicas del cerebro que influyen directamente en el estado de ánimo y el comportamiento.

Según [6], "el problema con los fármacos que alteran el estado de ánimo es que a menudo generan más problemas de los que resuelven", lo que resalta la importancia de evitar su consumo excesivo y de mantener un uso responsable y controlado.

La metodología utilizada en esta investigación se basa en un enfoque cualitativo, con un diseño descriptivo y exploratorio, apoyado en un método bibliográfico sistemático. Asimismo, se establecieron criterios fundamentados en estudios publicados sobre los fármacos y su efecto en la salud mental, y se aplicó una técnica analítica para el análisis de libros, informes, publicaciones y revistas especializadas, entre otras fuentes relevantes.

Es necesario resaltar que la mayoría de los tratamientos propuestos requieren una mente abierta y la disposición activa del paciente para llevarlos a cabo, ya que no producen efectos inmediatos ni alteran directamente los sistemas neuronales. Estos enfoques buscan promover una armonía mental y pueden servir como alternativa a los fármacos o, en algunos casos, como complemento de los tratamientos médicos. Entre los principales se destacan los siguientes:

- Mindfulness: mejora la atención plena y reduce las recaídas emocionales; es útil en casos de depresión y ansiedad [7].
- Terapia dialéctica conductual (DBT): enseña habilidades de regulación emocional y tolerancia al malestar; está indicada especialmente para el trastorno límite de la personalidad [6].
- Terapia cognitivo-conductual (TCC): cuenta con amplia evidencia científica en el tratamiento de la depresión y la ansiedad [8].

Por otro lado, la naturaleza y el entorno brinda varios mecanismos que pueden ayudar a sobrellevar algunos trastornos formando parte así de la sanación o acompañamiento, como puntos iniciales están:

- Meditación: permite relajación y autoconocimiento, reduciendo estrés y ansiedad [9]
- Eco terapia: conecta al paciente con la naturaleza, mejorando el estado de ánimo [2]
- Yoga: acompaña a los fármacos en sus efectos secundarios como la rigidez muscular y ansiedad
- Aromaterapia: los aceites esenciales como la lavanda o sándalo pueden ayudar a combatir un efecto secundario de los fármacos que es la pérdida de sueño.
- Terapias creativas: arte, música y escritura permiten expresar emociones y reducir pensamientos negativos [10]

Con todas estas alternativas no se busca reemplazar el uso de fármacos, sino evitar su consumo excesivo mediante una regulación adecuada, reduciendo la dependencia de sustancias químicas que pueden afectar la salud física y mental. De este modo, se promueve el uso de enfoques complementarios que contribuyan al mejoramiento de la salud y de la calidad de vida de los pacientes.

Conclusiones

El uso de fármacos en la salud mental puede ser útil en ciertos casos, pero su consumo debe ser responsable y controlado, ya que un uso prolongado puede generar

dependencia y afectar la calidad de vida. Por ello, es importante considerar tratamientos alternativos y complementarios que promuevan el equilibrio emocional y el bienestar mental, siempre con el acompañamiento de profesionales de la salud.

Referencia

- [1] M. Angell and K. Reading, *The truth about the drug companies: How they deceive us and what to do about it*. Random House Trade Paperbacks New York, 2005.
- [2] G. N. Bratman, C. B. Anderson, M. G. Berman, B. Cochran, S. De Vries, J. Flanders, C. Folke, H. Frumkin, J. J. Gross, T. Hartig, P. H. Kahn, M. Kuo, J. J. Lawler, P. S. Levin, T. Lindahl, A. Meyer-Lindenberg, R. Mitchell, Z. Ouyang, J. Roe, L. Scarlett, J. R. Smith, M. Van Den Bosch, B. W. Wheeler, M. P. White, H. Zheng, and G. C. Daily, “Nature and mental health: An ecosystem service perspective,” *Science Advances*, vol. 5, no. 7, p. eaax0903, Jul. 2019. [Online]. Available: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.aax0903>
- [3] C. Hart, *High price: A neuroscientist’s journey of self-discovery that challenges everything you know about drugs and society*, ser. High price: A neuroscientist’s journey of self-discovery that challenges everything you know about drugs and society. New York, NY, US: HarperCollins Publishers, 2013, pages: xii, 340.
- [4] —, “Carl Hart | Department of Psychology,” 2016. [Online]. Available: <https://psychology.columbia.edu/content/carl-hart>
- [5] S. M. Stahl, *Stahl’s Essential Psychopharmacology: Neuroscientific Basis and Practical Applications*, 5th ed. Cambridge University Press, Jul. 2021. [Online]. Available: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/9781108975292/type/book>
- [6] M. M. Linehan, *DBT® skills training manual, 2nd ed*, ser. DBT® skills training manual, 2nd ed. New York, NY, US: The Guilford Press, 2015, pages: xxiv, 504.

-
- [7] Z. V. Segal and A. M. Ferguson, “Mindfulness-based cognitive therapy: Treatment development from a common cognitive therapy core,” in *Science and practice in cognitive therapy: Foundations, mechanisms, and applications*. New York, NY, US: The Guilford Press, 2018, pp. 159–174.
- [8] S. G. Hofmann, A. Asnaani, I. J. J. Vonk, A. T. Sawyer, and A. Fang, “The Efficacy of Cognitive Behavioral Therapy: A Review of Meta-analyses,” *Cognitive Therapy and Research*, vol. 36, no. 5, pp. 427–440, Oct. 2012. [Online]. Available: <http://link.springer.com/10.1007/s10608-012-9476-1>
- [9] W. Van Gordon, E. Shonin, T. J. Dunn, J. Garcia-Campayo, M. M. P. Demarzo, and M. D. Griffiths, “Meditation awareness training for the treatment of workaholism: A controlled trial,” *Journal of Behavioral Addictions*, vol. 6, no. 2, pp. 212–220. [Online]. Available: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5520118/>
- [10] World Health Organization, *World Mental Health Report: Transforming Mental Health for All*, 1st ed. Geneva: World Health Organization, 2022.



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

LAS CONSECUENCIAS DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS OCÉANOS

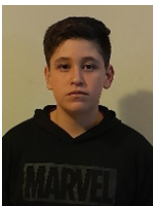
Christopher Alexander Arévalo Coronel, Alex Oswaldo Urgiles Narvaez,
Juan José Lima Larriva, Milton Emilio Peralta Cabrera



Mi nombre es **Christopher Alexander Arévalo Coronel**, tengo 14 años y estudio en el noveno año EGB, de la Unidad Educativa Hermano Miguel de la Salle de Cuenca. Me gusta entrenar basquetbol y jugar videojuegos. Todavía no decido que estudiar en la Universidad.



Mi nombres es **Alex Oswaldo Urgiles Narvaez**, tengo 14 años y estudio en el noveno año EGB, de la Unidad Educativa Hermano Miguel de la Salle, en Cuenca. Me gusta jugar fútbol y jugar videojuegos. Todavía no decido que estudiar en la Universidad.



Mi nombre es **Juan José Lima Larriva**; tengo 14 años de edad y estudio en el noveno año EGB, de la Unidad Educativa Hermano Miguel de la Salle, en Cuenca. Me gusta entrenar fútbol. Quiero estudiar odontología en la Universidad.



Milton Emilio Peralta Cabrera, tengo 14 años y estudio en la Unidad Educativa Hmno Miguel de la Salle, en Cuenca donde curso el noveno año de educación básica. Uno de mis pasatiempos favoritos es jugar fútbol.

Resumen

En este artículo se exploran las diferentes modalidades de contaminación oceánica, sus efectos y las repercusiones que generan tanto en los ecosistemas marinos como en la salud humana, además de investi-

gar posibles soluciones para mitigar sus impactos. La contaminación de los mares genera múltiples efectos negativos que impactan tanto en los ecosistemas marinos como en la salud humana, provocando un daño

de alcance considerable. Afrontar esta problemática requiere la participación activa de las autoridades y de los responsables de la toma de decisiones políticas. Si bien las alternativas disponibles pueden ser limitadas, medidas como la reducción del uso de plásticos de un solo uso, una gestión más eficiente de los desechos y la implementación de Áreas Marinas Protegidas (AMP) podrían contribuir de manera significativa a la mitigación de la contaminación marina.

Palabras clave: contaminación, residuos, impacto, gases, océanos.

Explicación del tema

El deterioro del océano constituye una problemática medioambiental grave que produce efectos destructivos tanto en la salud humana como en los ecosistemas marinos. Este ensayo examina las diversas formas de contaminación marina, sus consecuencias y las posibles soluciones para atenuarlas [1].

La contaminación por plásticos es una de las manifestaciones más evidentes y perjudiciales de la degradación oceánica. Estos materiales, que pueden presentarse en tamaños micro o macro, se acumulan en los ecosistemas marinos, alterando tanto su estructura como su funcionamiento [2].

Los microplásticos, en particular, se encuentran ampliamente distribuidos en el agua, los sedimentos y la biota de los hábitats marinos y costeros, lo que genera consecuencias ecológicas adversas, como el enredamiento de organismos, la ingestión de contaminantes y la introducción de especies invasoras [2].

Además, la contaminación plástica genera impactos socioeconómicos significativos, al afectar actividades como el turismo y la pesca, así como la salud humana.

La contaminación del océano no solo afecta a los ecosistemas marinos, sino que también impacta directamente en las personas. Contaminantes como el mercurio y los bifenilos policlorados (PCB), presentes en el medio marino, pueden perjudicar el desarrollo cerebral de los fetos; asimismo, incrementan el riesgo de enfermedades cardiovasculares y de demencia en la población adulta [3].

Además, las floraciones de algas nocivas se ven intensificadas por la contaminación y generan toxinas

capaces de provocar graves afecciones neurológicas y respiratorias en los seres humanos. Estos impactos resultan más notorios en determinadas poblaciones de países en desarrollo, lo que evidencia una situación de injusticia ambiental a escala global [3].

La contaminación marina y el incremento de la actividad humana en los océanos se encuentran estrechamente relacionados, lo que intensifica los impactos que generan de manera conjunta [1].

Cuando el agua del mar absorbe dióxido de carbono, se produce un cambio químico que incrementa la toxicidad de los metales pesados y perjudica a los organismos marinos, ya que limita la fotosíntesis y acelera los procesos de respiración y el gasto energético de los mismos. Esta interacción compleja resalta la importancia de reducir la contaminación en las zonas costeras como una medida fundamental para frenar el deterioro de los ecosistemas marinos [3].

Para frenar la contaminación oceánica, se requieren estrategias sustentadas en información precisa y actualizada. Esto implica la formulación de marcos legales, el diseño de políticas públicas eficaces y la implementación de tecnologías orientadas a las principales fuentes de contaminación [1].

Resulta fundamental, por ejemplo, reducir el uso de plásticos de un solo uso y optimizar la gestión de estos materiales, acciones clave para disminuir la contaminación marina [2]. Asimismo, es esencial establecer Áreas Marinas Protegidas (AMP) con el fin de conservar los ecosistemas más vulnerables y promover el bienestar de la población. El impulso de una economía circular, junto con el uso de energías renovables, se perfila también como una alternativa prometedora para prevenir el deterioro del entorno marino [1].

En Perú, por ejemplo, el acceso al agua potable y a los servicios de saneamiento evidencia marcadas diferencias entre las áreas urbanas y rurales. Muchas comunidades rurales aún carecen de acceso a estos servicios básicos, y los índices de cobertura en el país se sitúan por debajo del promedio latinoamericano, especialmente en las zonas rurales.

Esta carencia no solo afecta de manera negativa la salud y la calidad de vida de la población, sino que también contribuye a la contaminación del agua, debido a la ausencia de sistemas adecuados para el

tratamiento de aguas residuales.



Figura 1. Área Urbana
Fuente: Autores

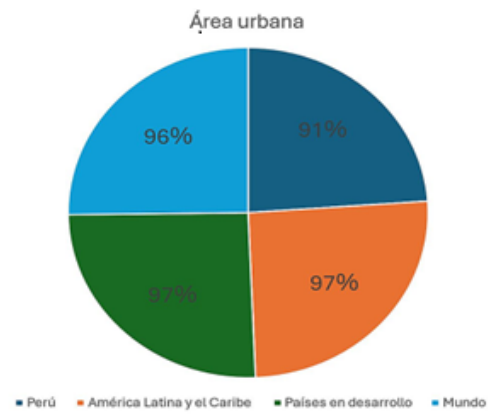


Figura 2. Área Rural
Fuente: Autores

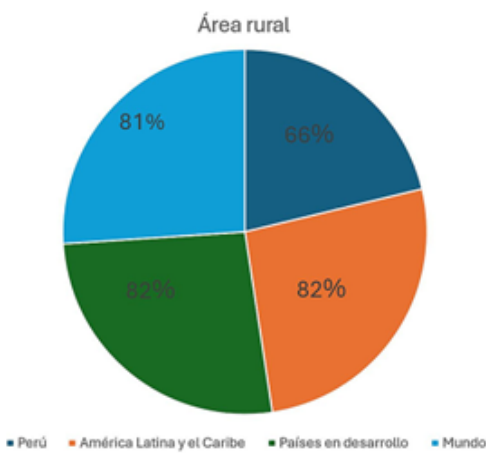


Figura 3. Área Rural
Fuente: Autores



Figura 4. Saneamiento mejorado 2011
Fuente: Autores

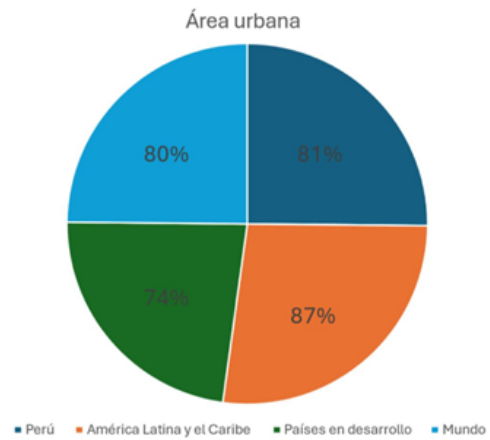


Figura 5. Área Urbana
Fuente: Autores

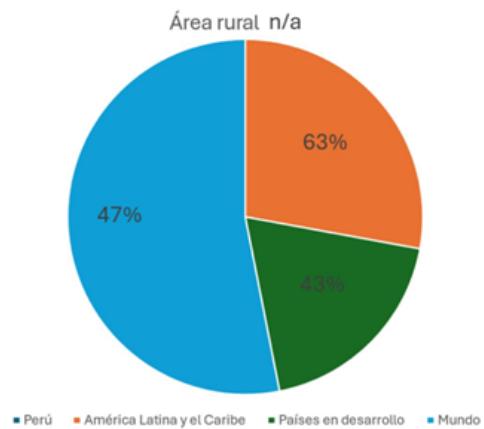


Figura 6. Área Rural
Fuente: Autores

Conclusiones

La contaminación de los océanos constituye un problema global que afecta tanto a los ecosistemas marinos como a la salud humana. La aplicación de políticas eficaces y el fomento de prácticas sostenibles contribuyen a reducir los daños ocasionados por la contaminación y a proteger los mares para las generaciones futuras. Asimismo, la cooperación entre las naciones y el compromiso con el desarrollo sostenible resultan fundamentales para preservar océanos limpios y ecológicamente equilibrados.

Referencia

- [1] Abirami A, "Marine Pollution and Waste Management," *Journal of Law and Legal Research Development*, May 2024. [Online]. Available: <https://www.jllrd.com/index.php/journal/article/view/10>
- [2] R.-S. Yu and S. Singh, "Microplastic Pollution: Threats and Impacts on Global Marine Ecosystems," *Sustainability*, vol. 15, no. 17, p. 13252, Sep. 2023. [Online]. Available: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/17/13252>
- [3] P. J. Landrigan, J. J. Stegeman, L. E. Fleming, D. Allemand, D. M. Anderson, L. C. Backer, F. Brucker-Davis, N. Chevalier, L. Corra, D. Czerucka, M.-Y. D. Bottein, B. Demeneix, M. Depledge, D. D. Deheyn, C. J. Dorman, P. Fénichel, S. Fisher, F. Gaill, F. Galgani, W. H. Gaze, L. Giuliano, P. Grandjean, M. E. Hahn, A. Hamdoun, P. Hess, B. Judson, A. Laborde, J. McGrade, J. Mu, A. Mustapha, M. Neira, R. T. Noble, M. L. Pedrotti, C. Reddy, J. Rocklöv, U. M. Scharler, H. Shanmugam, G. Taghian, J. A. J. M. Van De Water, L. Vezzulli, P. Weihe, A. Zeka, H. Raps, and P. Rampal, "Human Health and Ocean Pollution," *Annals of Global Health*, vol. 86, no. 1, p. 151, Dec. 2020. [Online]. Available: <https://annalsofglobalhealth.org/article/10.5334/aogh.2831/>



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

EL OCÉANO TAMBIÉN ESTÁ PERDIENDO VIDAS

Mercedes Estefanía Lalangui Lema, Adriana Milagros Romero Izquierdo,
Ariana Sofía Idrovo Sanango



Mercedes Estefanía Lalangui Lema, tengo 14 años y estudio en el décimo año EGB en la Unidad Educativa La Salle de Azogues. Aún estoy descubriendo mis pasatiempos, pero me gusta leer. En la universidad quisiera estudiar Psicología.



Adriana Milagros Romero Izquierdo, tengo 14 años y estudio en el décimo año EGB en la Unidad Educativa La Salle de Azogues. Aún no tengo muy definidos mis pasatiempos. Me gustaría estudiar Derecho en la universidad.



Ariana Sofía Idrovo Sanango, tengo 14 años y estudio en décimo año de EGB en la Unidad Educativa La Salle de Azogues. Mi deporte favorito es la natación. Me gustaría estudiar Biología Marina o Pediatría en la universidad.

Resumen

Este artículo aborda la problemática de la extinción de animales marinos, analizando sus causas, consecuencias y el impacto que esta situación genera en la sociedad. El objetivo principal de esta investigación es analizar el impacto que tiene la actividad humana y climática en la destrucción del hábitat de los animales marinos, así como comprender su importancia y por

qué la extinción de especies marinas no solo afecta a la vida acuática. El océano constituye un ecosistema vital para todos los seres vivos, ya que alberga una gran diversidad de especies marinas tanto vegetales como animales; sin embargo, en este caso nos enfocaremos únicamente en la fauna, teniendo en claro que la falta de conciencia, cuidado y protección afecta de

Tabla 1. Principales tipos de contaminación marina, causas y consecuencias

Tipo de Contaminación	Causas	Consecuencias
Química	Sustancias dañinas como petróleo, pesticidas, fertilizantes y productos químicos industriales que acaban en el océano.	Estas sustancias dañan directamente a los animales y afectan gravemente toda la cadena alimentaria.
Lumínica	Luz artificial proveniente de ciudades cercanas al océano que llega a las costas y confunde a las especies.	Altera ciclos biológicos afectando su capacidad para encontrar comida, reproducirse y migrar.
Acústica	Ruido generado por barcos, plataformas petrolíferas y sonares que interfieren en la comunicación biológica.	Perjudica la capacidad de los animales para comunicarse, encontrar alimento y llevar a cabo su reproducción.
Por plástico	Desechos plásticos (especialmente de un solo uso) que terminan en el océano y son consumidos por error por la fauna.	Provoca la muerte de animales por ingesta o enredo, y los microplásticos terminan entrando en la cadena alimentaria global.

manera directa a todas las formas de vida. Para esta investigación se realizó una búsqueda exhaustiva de información en diversas fuentes, y se evidenció que existen pocos artículos sobre la extinción de animales marinos, lo que dificultó el proceso de recopilación. Aun así, los datos encontrados fueron organizados y presentados de manera ordenada.

Palabras clave: extinción, animales marinos, actividad humana

Explicación del tema

El 70 % de nuestro planeta está cubierto por agua, un recurso que alberga una gran diversidad de fauna. Sin embargo, debido a las actividades humanas y a los cambios climáticos, muchas especies se han ido perdiendo, lo que causa graves problemas que no solo afectan a los animales marinos, sino también a los eco-

sistemas y a la humanidad en general. Es importante conocer este tema porque nos permite comprender el valor de cuidar los océanos, la relevancia de cada especie y por qué su extinción, aunque no parezca crucial, no solo provoca problemas en el agua, sino también en la tierra. En definitiva, debemos ser conscientes de nuestras acciones, porque el futuro depende de lo que hagamos hoy. La extinción de los animales marinos es causada por varios factores como la contaminación, la sobrepesca y los cambios climáticos [1]. Cuando hablamos de contaminación, nos referimos a los productos y acciones provocados por la actividad humana que llegan hasta el océano. Algunos estudios demuestran que la degradación, especialmente en las zonas costeras, se ha acelerado notablemente debido al aumento de los vertidos industriales y plásticos [2]. A continuación, se presentan los principales tipos de contaminación marina, los cuales se detallan en la tabla 1.

La tabla evidencia que los principales tipos de contaminación marina están relacionados con actividad humana específica, generando impactos severos en la biodiversidad marina y salud humana. En cuanto a la sobrepesca, esta afecta principalmente a los distintos tipos de peces; sin embargo, también perjudica a otras

especies marinas a través de prácticas como la pesca de arrastre, provocando un desequilibrio que debilita la cadena alimenticia [1]. A continuación, se presentan las causas principales:

- **Exceso de capacidad pesquera:** La presencia de embarcaciones en cantidades mayores que la

Tabla 2. Causas y efectos del calentamiento global en los océanos

Fenómeno	Impacto y evidencia científica
Aumento de la temperatura	Las aguas más cálidas causan el blanqueamiento de los corales, destruyendo hábitats vitales. Se estima que el 50% de los arrecifes han desaparecido debido al estrés térmico [2, 3].
Derretimiento de los polos	Los glaciares se derriten aceleradamente, elevando el nivel del mar y afectando hábitats costeros de especies como pingüinos y focas. Además, altera las corrientes marinas que regulan el clima global [3].
Acidificación del océano	El océano absorbe el CO_2 del aire, aumentando su acidez. Este proceso debilita a organismos con esqueletos o conchas de carbonato de calcio, amenazando la base de la cadena alimenticia marina [1].
Pérdida de oxígeno	El incremento de temperatura disminuye la solubilidad del oxígeno en el agua, creando "zonas muertas" donde la vida marina no puede prosperar, afectando la biodiversidad y la pesca [1].

disponibilidad de peces supera lo sostenible para los ecosistemas marinos, a menudo impulsado por políticas que no consideran la recuperación de las poblaciones [1].

- **Pesca ilegal no declarada y no reglamentaria (INDNR):** Un problema mayor que involucra la pesca realizada sin cumplir con las normas internacionales, lo que debilita los esfuerzos de manejo de sostenibilidad [1].
- **Daño a ecosistemas completos:** Los arrecifes de coral son especialmente vulnerables; la pér-

Todo lo anterior muestra que el calentamiento global provoca fuertes consecuencias no solo para la biodiversidad marina, sino también para la superficie terrestre, ya que genera cambios climáticos que afectan a todas las especies continentales.

La Lista Roja de especies en peligro de extinción muestra la diversidad de seres marinos vulnerables. Su desaparición no solo implicaría la pérdida de seres úni-

El océano regula el clima y es fuente de alimento para miles de millones de personas; por ello, la transformación de los ecosistemas marinos amenaza directamente la seguridad alimentaria global [1].

Según las investigaciones recientes, la extinción de animales marinos tiene un impacto económico y social considerable, pues los alimentos se vuelven más escasos [2]. La desaparición de arrecifes podría dejar

disparidad de peces herbívoros por sobrepesca permite que las algas sofoquen al coral, alterando el equilibrio ecológico necesario para su crecimiento [3].

El calentamiento global hace referencia al aumento de la temperatura en el planeta, generado por la acumulación de gases de efecto invernadero debido a la actividad humana [3]. Los océanos absorben la mayor parte de este calor, lo que causa el aumento del nivel del mar y la pérdida de hábitats.

En la tabla 2, se sintetizan las causas más determinantes que explican esta problemática.

cos, sino también una grave alteración en el equilibrio ecológico.

En la tabla 3 se observa la diversidad de especies marinas en peligro de extinción, considerando que cada una cumple un papel fundamental dentro de los ecosistemas; por lo tanto, su desaparición no solo implicaría la pérdida de seres únicos, sino que también generaría una grave alteración en el equilibrio ecológico.

sin ingresos a millones de personas y las comunidades costeras sufrirían mayor pobreza por la carencia de recursos [3]. Además, las costas estarán más expuestas a desastres naturales a causa de la degradación de las barreras naturales.

Para prevenir la extinción de especies marinas es fundamental adoptar hábitos y acciones responsables en nuestra vida diaria. Una de las medidas más im-

Tabla 3. Animales marinos en peligro de extinción y sus principales causas

Especie	Causas de su estado de vulnerabilidad
Foca monje	Interferencia con la pesca comercial e invasión de su hábitat natural debido al turismo masivo.
Caballito de mar blanco	Degradación de su entorno por contaminación y el avance de actividades humanas en zonas costeras [2].
Ballena azul	Historial de caza furtiva y alteraciones drásticas en su hábitat causadas por el cambio climático [3].
Raya del diablo	Captura involuntaria (bycatch) en redes de pesca industrial no selectiva [1].
Atún rojo	Explotación comercial excesiva y sobrepesca para mercados internacionales [1, 2].

portantes es reducir el uso de plástico y reemplazarlo por alternativas reutilizables, ya que los desechos plásticos terminan en el mar y afectan gravemente a la fauna. También es recomendable consumir mariscos que cuenten con certificaciones emitidas por organizaciones confiables, lo que garantiza que provienen de prácticas sostenibles. Además, evitar tirar basura en zonas costeras y participar en su limpieza contribuye al cuidado del entorno marino. Otra acción clave es apoyar la creación y el fortalecimiento de áreas marinas protegidas como las AMP, que ayudan a conservar ecosistemas vulnerables. Del mismo modo, es importante no capturar ni utilizar especies marinas como mascotas, ya que esto altera su hábitat y equilibrio natural. Finalmente, informar y motivar a otras personas a cuidar los océanos favorece una mayor conciencia colectiva sobre la protección del ambiente marino [2].

Conclusiones

La vida marina es fundamental para el planeta, ya que los océanos cubren más del 70 % de la superficie terrestre, generan más del 50 % del oxígeno, regulan el clima y proporcionan alimentos. La extinción de la fauna marina afecta directamente a la economía de millones de personas que dependen del mar para su sustento. La desaparición de animales marinos es causada principalmente por actividades humanas, como la sobrepesca, la contaminación y el calentamiento global. Estas acciones disminuyen las poblaciones de especies, impiden su recuperación y afectan la cadena alimentaria. Es necesario actuar desde ahora, evitando arrojar basura al mar, reduciendo el uso de plásticos y evi-

tando consumir peces que estén en peligro de extinción. La sobrepesca incide directamente en las poblaciones de peces y, mediante prácticas como la pesca de arrastre, contribuye también a la desaparición de otras especies. El calentamiento global no solo perjudica a los océanos, sino que afecta al planeta en su conjunto, ya que limita la capacidad del mar para regular el clima. Por su parte, la contaminación genera graves consecuencias tanto en los ecosistemas marinos como en las especies que los habitan. Esta problemática nos obliga a reflexionar críticamente sobre las acciones humanas que están provocando estos desequilibrios.

Referencia

- [1] FAO, *Versión resumida de El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2024. La transformación azul en acción*, ser. El estado mundial de la pesca y la acuicultura (SOFIA). Roma, Italia: FAO, 2024. [Online]. Available: <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cd0690es>
- [2] WWF, “El colapso de las pesquerías y la mala salud del océano amenazan el suministro de alimentos,” 2015. [Online]. Available: https://wwf.panda.org/wwf_news/?252750/El-colapso-de-las-pesquerias-y-la-mala-salud-del-ocano-amenazan-el-suministro-de-alimentos
- [3] K. Velev and D. Logreira, “Climate Change - NASA Science,” Jun. 2023, section: Climate Change. [Online]. Available: <https://science.nasa.gov/climate-change/>



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

SERES SIN CORONA: LAS ABEJAS

Rosa Larissa Agualongo Cajamarca



Mi nombre es **Rosa Larissa Agualongo Cajamarca**, tengo 13 años y estudio el noveno año de EGB en el Unidad Educativa Particular Hermano Miguel de la Salle. Me gusta leer libros sobre la naturaleza, ciencia ficción y aventuras. Quiero ser piloto de aviación en las Fuerzas Aéreas del Ecuador.

Resumen

Este artículo se centra en la asignatura de Ciencias Naturales, en la cual se reconocen las diferentes causas de la desaparición de las abejas. Cabe recalcar que las abejas son polinizadoras con una gran influencia en el planeta, ya que contribuyen al equilibrio de los ecosistemas y son responsables de la polinización de aproximadamente el 80 % de las plantas cultivadas, incluidas frutas y verduras.

Primeramente, el artículo aborda la investigación de la anatomía de las abejas, sus distintos tipos, su alimentación y su hábitat. Asimismo, se analizan las principales causas de su muerte, entre las cuales se destaca un hecho preocupante: la propagación de una

enfermedad que ha provocado el fallecimiento masivo de estos insectos. A ello se suma la falta de alimento en algunas regiones de América, ocasionada por el uso de pesticidas, la deforestación, la minería y la contaminación ambiental.

Debido a la enfermedad mencionada anteriormente, que provocó la muerte masiva de abejas en varias regiones, habitantes de varias regiones se han visto obligados a tomar una decisión desesperada: importar abejas australianas con el fin de mejorar su supervivencia y evitar que una situación similar se repita. Por otro lado en Ecuador, específicamente en la provincia del Azuay, se está llevando a cabo un proyecto impulsado

por la Prefectura del Azuay que consiste en plantar un millón de árboles en un período de cuatro años. Aunque este proyecto fue creado principalmente para combatir el calentamiento global, esta investigación evidenció que la reforestación no solo contribuye a enfrentar este problema ambiental, sino que también beneficia a las abejas, garantizando una mejor calidad de vida para estos importantes polinizadores.

Otro punto importante es que, gracias a la presencia de árboles nativos, se podría reducir la contaminación que afecta al organismo de las abejas. Actualmente, en las cosechas y jardines se utilizan grandes cantidades de pesticidas, cuyos químicos son responsables de muchos de los problemas de salud que presentan estos insectos. Con este proyecto, las abejas podrían contar con un entorno más natural, lo que les permitiría continuar su ciclo de vida de manera adecuada. Por lo tanto, en este artículo se destaca la importancia de conservar un hábitat natural para estos seres sin corona.

Palabras clave: apicultura, abejas, biodiversidad, protección, polinización, vida

Explicación del tema

La polinización en el planeta es fundamental para la fecundación y el desarrollo de las plantas. Por esta razón, los polinizadores cumplen una función ecológica esencial en el mantenimiento de los bancos de semillas de las plantas con flores, convirtiéndose en seres indispensables para la permanencia de la mayoría de los ecosistemas terrestres.

En consecuencia, también son fundamentales para el bienestar y el futuro de la humanidad, ya que estos seres vivos contribuyen al equilibrio necesario para la supervivencia de la biodiversidad y de la fauna silvestre [1].

Según [2], la abeja es una de las criaturas más relevantes del planeta Tierra, ya que cumple un papel esencial en la biodiversidad. Sin su presencia, el medio ambiente se vería gravemente afectado, al disminuir la vida animal y vegetal. Por ello, la abeja es considerada uno de los artrópodos más abundantes y depende de las flores para completar su proceso de fecundación y su ciclo de vida. Además, las abejas representan un medio

de sustento para muchos campesinos y apicultores, lo que ha impulsado el desarrollo de campañas orientadas a su protección. Sin embargo, en los últimos años la desaparición masiva de abejas en distintas regiones del mundo se ha convertido en un problema ambiental de gran magnitud.

En [3] señalan que la pérdida de estos polinizadores afectaría gravemente la producción de alimentos y el equilibrio ecológico. En este sentido, las causas de esta problemática se atribuyen al uso excesivo de agroquímicos, la pérdida de hábitat y el cambio climático. Por ello, este estudio analizará las razones de su desaparición y las estrategias de conservación, centrándose en la siembra de plantas nativas como una posible solución.

Asimismo, se analizará el proyecto de reforestación que se viene desarrollando desde el año 2019, el cual fue creado específicamente para mitigar el cambio climático. Las abejas tienen una estructura especializada para la polinización. Sus patas y cuerpo están revestidas de pelos que facilitan la recolección y transporte del polen [4].

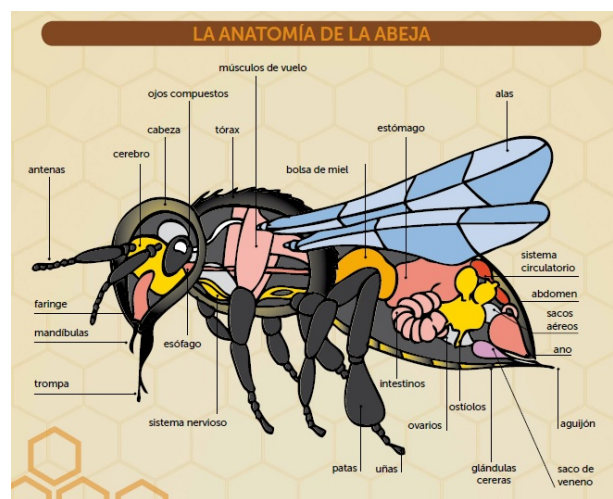


Figura 1. Agrupación de Defensa Sanitaria Apícola de la Región de Murcia
Fuente: [5]

Como se puede observar en la imagen, la anatomía de la abeja es fundamental para su eficiencia en la recolección del polen. Su diseño es muy importante, ya que le permite ser ágil en sus tareas y adaptarse a la forma y dimensión de las flores.

El cuerpo de la abeja es veloso y aterciopelado, y se divide en tres partes: cabeza, tórax y abdomen. Incluso las abejas de menor tamaño cumplen un papel

relevante, ya que pueden llegar más adentro del estigma de la flor y recolectar mayor cantidad de polen. Por lo tanto, resulta importante conocer las dimen-

siones y características de las abejas para comprender su función como polinizadoras [5].

Tabla 1. Medidas de los rasgos físicos de la abeja

Características	Reina	Obrera	Zángano
Longitud del cuerpo (mm)	18-20	12-13	15
Ancho del tórax (mm)	4,2	4	5
Peso (g)	0,25	0,10-0,125	0,23
Capacidad de buche (g)	—	0,06 a 0,08	—
Nro. de artejps de flajelos	11	11	12
Posición de ojos compuestos	separados	separados	contiguos
Nro. de placas porosas en antenas	1600	2400	30000
Longitud de lengua (mm)	Muy corta	5-7	Muy corta
Herramientas en las patas	No	Sí	No
Aguijón	Sí	Sí	No
Glándulas céreas	No	Sí	No

Fuente: [2]

Como se indica en el cuadro anterior, la reina, con un cuerpo largo y pesado, no posee glándulas céreas ni herramientas en las patas. La obrera, más pequeña y ligera, tiene glándulas céreas y herramientas en las patas. El zángano, similar en tamaño a la reina, no tiene aguijón, glándulas céreas ni herramientas en las patas, es por ello que cada una cumple funciones específicas dentro de la colonia [5].

En este sentido, en relación con sus funciones, la jerarquía de las abejas es fundamental dentro de la colonia, ya que permite una organización adecuada. Cada abeja cumple un rol específico, como la reina, las obreras y los zánganos, y todas trabajan de manera coordinada para asegurar la supervivencia, el desarrollo y el equilibrio de la colmena [2].

Como se puede observar, las abejas se organizan en una jerarquía formada por la reina, los zánganos y las obreras. En este sentido, la abeja reina es considerada la madre de todas las abejas de la colmena y dedica aproximadamente cinco años de su vida a la puesta de huevos. La reina no produce miel ni cera, pero cumple un papel fundamental, ya que garantiza la reproducción y continuidad de la colonia. Son las abejas obreras quienes eligen a la reina al alimentar a ciertas larvas con un alimento especial llamado “jalea real”. Aunque pueden nacer varias reinas, solo la más fuerte será la que gobierne el panal [2].

El zángano, que cumple la función de fecundar a la reina, tiene una vida muy corta, ya que muere después de realizar este proceso. A diferencia de las abejas obreras, el zángano no participa en la recolección de alimento. Además, cuando llega el invierno y escasea la comida, suele ser expulsado de la colmena [6].

Por su parte, la abeja obrera cumple un papel fundamental dentro de la colmena, ya que se encarga de diversas funciones, como proteger el panal, cuidar a las larvas y recolectar néctar y polen. Debido a la importancia de sus tareas, resulta necesario conocer las diferentes variedades de abejas y el rol que desempeñan en la colonia [2].



Figura 2. Jerarquía de las abejas

Fuente: Autora

Fuente: [7]

Tabla 2. Tipos de abejas

Especies del Género <i>Apis</i>	Linajes Genéticos (<i>Apis mellifera</i>)				Abejas Nativas del Ecuador
	Tipo C (Carniola)	Tipo M (Mediterráneo)	Tipo A (Africano)	Tipo O (Medio Oriente)	
<i>Apis mellifera</i>	<i>A. m. ligustica</i> <i>A. m. carnica</i> (Linaje C y M)	<i>A. m. iberica</i> (Linaje M y A)	<i>A. m. adansonii</i>	<i>A. m. lamarckii</i>	<i>Scaptotrigona vitorum</i>
<i>Apis laboriosa</i> (asiática)	<i>A. m. macedonica</i>	<i>A. m. intermissa</i>	<i>A. m. capensis</i>	<i>A. m. syriaca</i>	<i>Melipona mimetica</i>
<i>Apis dorsata</i> (asiática)	<i>A. m. cecropia</i>	<i>A. m. mellifera</i>	<i>A. m. litorea</i>	<i>A. m. caucasica</i>	–
<i>Apis cerana</i> (asiática) (subsp. <i>cerana</i> , <i>indica</i> , <i>japonica</i> , <i>himalaya</i>)	<i>A. m. carnica</i>	<i>A. m. sahariensis</i>	<i>A. m. monticola</i>	<i>A. m. adamii</i>	–
<i>Apis koschevnikovi</i> (asiática)	<i>A. m. cypria</i>	–	<i>A. m. scutellata</i>	<i>A. m. adami</i>	–
<i>Apis nuluensis</i> (asiática)	–	–	<i>A. m. unicolor</i>	<i>A. m. anatoliaca</i>	–
<i>Apis nigrocincta</i> (asiática)	–	–	<i>A. m. ruttneri</i> (Linaje A)	<i>A. m. armeniaca</i>	–
<i>Apis andreniformis</i> (asiática)	–	–	<i>A. m. sicula</i> (Linaje A)	<i>A. m. cypria</i>	–
<i>Apis florea</i> (asiática)	–	–	Tipo Y (Etiopía): <i>A. m. jemenitica</i>	<i>A. m. meda</i>	–

Como se observa en la Tabla 2, las abejas se agrupan por especies y linajes genéticos. Desde un enfoque filogenético, la *Apis mellifera* se clasifica en diferentes grupos según su ADN, linaje o región de origen. Las abejas nativas del Ecuador son de gran importancia, ya que habitan en los bosques; sin embargo, muchas de ellas se encuentran en peligro de desaparecer [7].

Existen distintas clases de abejas, entre las cuales se encuentran las melíferas (*Apis mellifera*), las solitarias y las nativas. Cada especie tiene preferencias florales específicas; por ejemplo, las abejas melíferas suelen preferir flores abundantes en néctar, mientras que las abejas nativas polinizan especies locales, como plantas medicinales [8].

Tabla 3. Flores preferidas de las abejas

Hortalizas	Frutales	Medicinales	Ornamentales
Pepino	Manzano	Mejorana	Girasol
Cebolla	Cerezo	Borraja	Caléndula
Cebollín	Peral	Menta	Lavanda
Calabazas	Durazno	Tomillo	Geranios
Brocoli	Mango	Borraja	Trébol
Coliflor	Fresa	Romero	Romero

Fuente: Autora

En este cuadro se observa la variedad de flores que prefieren las abejas, lo cual en muchos casos depende del lugar donde viven. Sin embargo, en general, las abejas necesitan una dieta variada, ya que las flores aportan distintos aminoácidos y proteínas. Estos nutrientes les brindan la energía y los elementos necesarios para su crecimiento y desarrollo [9]. La polinización es el proceso en el que el polen se transporta desde la parte masculina de una flor hasta la parte femenina para permitir la reproducción de la

planta. Aunque algunas especies pueden polinizarse solas, un gran porcentaje de plantas depende de agentes externos. Cuando los animales, como insectos, aves o murciélagos, trasladan el polen, se denomina polinización biótica. Si el viento o el agua realizan este proceso, se llama polinización abiótica. Además, la polinización artificial, realizada por los humanos, mejora la eficiencia y fortalece las plantas, ayudando a su crecimiento y reproducción [6].



Figura 3. Proceso de la polinización

Fuente: [6]

La melitofilia también es conocida como el síndrome floral de las plantas polinizadas por las abejas. Este síndrome incluye una red de interacciones ecológicas que involucra aproximadamente a 20 000 especies de abejas y a numerosas angiospermas. Por esta razón, la polinización cumple una función ecológica fundamental, ya que está directamente relacionada con la reproducción sexual de las plantas con flores. La polinización biótica apareció tempranamente en la evolución de las angiospermas y se estableció desde el Cretácico medio, como lo evidencian depósitos geológicos encontrados en la costa atlántica de los Estados Unidos y en el sur de Suecia [4].

Tabla 4. Factores que afectan a la vida de las abejas

Factores	Descripción
Uso de agroquímicos y pesticidas	Investigaciones han demostrado que pesticidas neonicotinoides afectan el sistema nervioso de las abejas [10].
Pérdida de hábitats y deforestación	La urbanización y la agricultura intensiva han reducido las fuentes de alimento para las abejas [9].
Minería y contaminación ambiental	La contaminación del aire y el agua también impacta negativamente en la salud de estos insectos [11].

Fuente: Autora

Para mitigar la crisis de los polinizadores se han propuesto diversas estrategias, entre las que se destacan la protección de páramos y humedales, ya que estos ecosistemas son clave para la biodiversidad y la conservación de las abejas [12], así como la apicultura sostenible y la educación ambiental, las cuales fomentan prácticas responsables que ayudan a proteger las poblaciones de abejas y a generar conciencia en la población sobre su importancia. Por otro lado, se ha demostrado que la siembra de plantas nativas fortalece la biodiversidad y proporciona alimento adecuado para las abejas [13]. La reforestación con especies locales no solo protege el medio ambiente, sino que también favorece la supervivencia de todos los seres vivos en especial los polinizadores. En este sentido, el Proyecto de Reforestación en la Provincia del Azuay, impulsado por la Prefectura del Azuay, ha sembrado hasta la fecha alrededor de 399.344 plantas y tiene como objetivo alcanzar la plantación de un millón de plantas hasta el año 2026. Este proyecto fue implementado principalmente para mitigar el cambio climático [14]. Sin embargo, a partir de esta investigación se evidencia que estos árboles también serán de gran ayuda a futuro, ya que tendrán un impacto positivo en la conservación de las abejas al proporcionarles hábitats adecuados y fuentes de alimento.



Figura 4. Entrevista con la viceprefecta Alexandra Quintanilla

Fuente: Autora

El 25 de febrero se realizó una entrevista con la viceprefecta del Azuay, Alexandra Quintanilla, en la cual se le informó sobre la elaboración de un artículo científico

titulado Seres sin corona, enfocado en la importancia de las abejas. Este artículo llamó su atención, ya que se relaciona directamente con el proyecto *Un millón de árboles*, impulsado por la Prefectura del Azuay con el objetivo de mitigar el cambio climático. Durante la conversación, se explicó que, al revisar diversos artículos científicos sobre las abejas, se evidenció que la reforestación no solo ayuda a combatir el cambio climático, sino que también beneficia a las abejas y a otros insectos polinizadores, fundamentales para la producción de alimentos. A partir de este diálogo, la viceprefecta Alexandra Quintanilla extendió una invitación para formar parte como socia del proyecto *Un millón de árboles*.



Figura 5. Tipos de árboles según su altura para la siembra
Fuente: [14]

En la figura 5 se muestran los tipos de árboles nativos que pueden sembrarse según la altura. Las plantas presentadas están clasificadas de acuerdo con la altitud del terreno, ya que son especies nativas adaptadas a cada zona. Por ejemplo, el cañaro solo puede sembrarse en lugares templados, entre los 2 000 y 3 500 metros sobre el nivel del mar (Bióloga Maritza Cañizares, técnica de la Prefectura del Azuay).

Las plantas se cultivan en viveros a partir de semillas y esquejes para que crezcan fuertes antes de ser trasplantadas. En algunos casos, su crecimiento puede verse afectado por el clima o por insectos que pueden dañarlas. Sin embargo, si reciben los cuidados adecuados, como suficiente agua, protección contra plagas y la cantidad correcta de luz solar, pueden desarrollarse sanas y resistentes. De esta manera, cuando están listas para ser sembradas, logran adaptarse mejor al lugar definitivo y continuar su crecimiento sin dificultades. Por otro lado, para recibir las plantas, los usuarios o las comunidades deben cumplir con ciertos requisitos administrativos antes de proceder con la siembra (Bióloga Maritza Cañizares, técnica de la Prefectura del Azuay).

Tratamiento de semillas para su posterior siembra

Como se puede observar en la figura 6, las semillas de aguacate tienen que seguir el proceso de secado para luego ser plantadas en el vivero.



Figura 6. Semillas de aguacate
Fuente: Autora

En la figura 7, se puede ver el secado de las semillas de Capulí, las cuales tienen que ser lavadas para luego ser secadas y después ser sembradas en el vivero.



Figura 7. Semillas de capulí
Fuente: Autora

Tratamiento de la tierra y plántulas en proceso de crecimiento

En la figura 8 podemos apreciar la preparación y enfundado de la tierra para plantar por medio de semilla o esqueje. Esta tierra es negra porque tiene bastante humus que es una tierra con muchos nutrientes.



Figura 8. Preparación de la tierra
Fuente: Autora

Por otro lado en la figura 9, se pueden observar las plantas que se encuentran en proceso de crecimiento y deben alcanzar una altura mínima de un metro para ser plantadas en el lugar adecuado.



Figura 9. Plantas en proceso de crecimiento
Fuente: Autora

Para obtener las plantas, las asociaciones u organizaciones deben presentar una solicitud formal mediante un oficio dirigido al señor Prefecto. Este documento es recibido en recepción y posteriormente registrado en el sistema. Luego, la solicitud es enviada al departamento correspondiente, en este caso, al área de Gestión Ambiental.

Dicho departamento evalúa la solicitud y analiza su viabilidad, determinando si existen plantas adecuadas para el área solicitada. Este proceso se realiza con base en la información presentada en el oficio y a través de una entrevista con las personas responsables de la petición. Posteriormente, se acuerdan el día y la forma de entrega de las plantas. En algunos casos, los solicitantes se encargan del transporte; en otros, la Prefectura facilita el traslado hasta el lugar de siembra.

Finalmente, un día antes de la jornada de reforestación, un equipo técnico de la Prefectura del Azuay realiza un recorrido previo para evaluar las áreas de siembra, verificar las condiciones del suelo y comprobar la adaptabilidad de las especies seleccionadas (Bióloga Maritza Cañizares, técnica de la Prefectura del Azuay).

Se acompañó la siembra de 3.200 plantas en el cantón Oña, con el objetivo de fortalecer la reforestación y recuperar áreas degradadas. Entre las especies plantadas se incluyen cañaro, romerillo y eugenias, seleccionadas por su importancia ecológica y su capacidad de adaptación al entorno.

Plantas listas para la siembra y proceso de sembrado

En la figura 10, se pueden ver las plantas de cañaro, romerillo y eugenias en estado adecuado para ser trasplantadas.



Figura 10. Plantas listas para ser trasplantadas
Fuente: Autora

Mientras que en la figura 11 se observa la siembra de estas plantas.



Figura 11. Siembra de plantas
Fuente: Autora

El lugar escogido para esta siembra fue las cascadas El Rodeo. Estas cascadas forman parte de una reserva natural, lo que ha llevado a la comunidad a tomar conciencia sobre la importancia de cuidar el medio ambiente y promover la reforestación para preservar estas fuentes de agua y los ecosistemas que dependen de ellas.



Figura 12. Ingreso a cascadas El Rodeo
Fuente: Autora

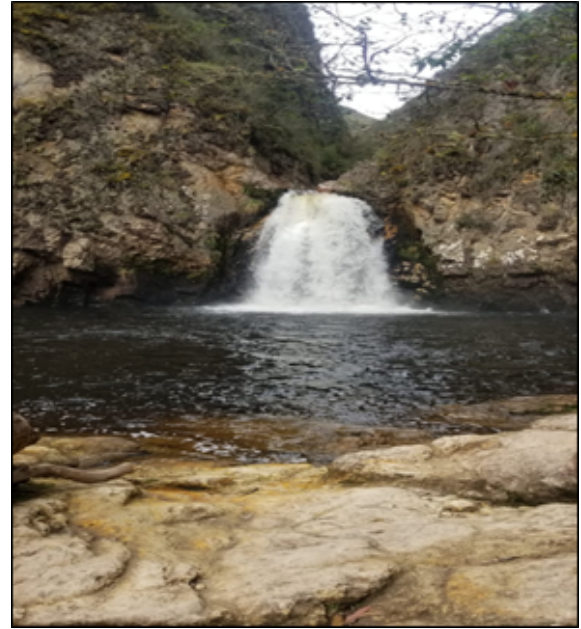


Figura 13. Cascadas El Rodeo
Fuente: Autora

Aún es necesario profundizar en el estudio de cómo la reforestación contribuye al cuidado y la conservación de los polinizadores, ya que permite comprender mejor la relación entre los ecosistemas restaurados y la supervivencia de estas especies. Sin embargo, la experiencia analizada demuestra que la siembra de árboles y plantas nativas puede generar beneficios importantes al ofrecer alimento y refugio a los polinizadores. Replicar este modelo en otras regiones podría fortalecer la protección de la biodiversidad a nivel mundial y contribuir al equilibrio de los ecosistemas [12,13].

Conclusiones

Las abejas están desapareciendo y esto representa un problema grave, ya que cumplen un papel fundamental en la producción de frutos y semillas. Sin su presencia, muchas plantas y alimentos podrían desaparecer. Una forma de ayudarlas es sembrar plantas y flores nativas, ya que así disponen de más alimento y espacios donde vivir. Asimismo, es importante reducir el uso de pesticidas, debido a que estos productos les causan daño. Al cuidar a las abejas y aprender más sobre cómo protegerlas, es posible evitar su desaparición.

Resulta fundamental conocer la importancia de las abejas y el trabajo que realizan en la naturaleza. Por esta razón, en las escuelas, colegios y comunidades debería promoverse la educación sobre su protección. Además, sembrar más árboles y flores que proporcionen néctar y polen contribuiría a su adecuada alimentación. También es necesario controlar

la deforestación y el uso de pesticidas, así como apoyar a los apicultores mediante prácticas ecológicas que hagan la apicultura más amigable con el ambiente. De esta manera, con la colaboración de todos, se puede lograr que las abejas estén protegidas y continúen cumpliendo su importante función en el planeta.

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios por darme la vida y la oportunidad de aprender sobre su creación, lo que me motiva a cuidarla con mayor responsabilidad y cariño, al comprender que incluso los animales más pequeños tienen una gran importancia. Agradezco también a mis padres por apoyarme siempre en mis sueños. De igual manera, expreso mi gratitud a mi profesor de investigación, Mgtr. Christian Torres, por las enseñanzas brindadas, y a la Prefectura del Azuay por abrirme las puertas de sus viveros y permitirme vivir la valiosa experiencia de conocer cómo se desarrolla el proyecto Un millón de árboles, así como visitar lugares tan significativos como el cantón Oña.

Referencia

- [1] P. G. Kevan, E. A. Clark, and V. G. Thomas, "Insect pollinators and sustainable agriculture," *American Journal of Alternative Agriculture*, vol. 5, no. 1, pp. 13–22, Mar. 1990. [Online]. Available: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0889189300003179/type/journal_article
- [2] F. M. Mendizabal, *Abejas*, 1st ed. Editorial Albatros, 2004, google-Books-ID: 7jSL8ETF97wC.
- [3] S. G. Potts, J. C. Biesmeijer, C. Kremen, P. Neumann, O. Schweiger, and W. E. Kunin, "Global pollinator declines: trends, impacts and drivers," *Trends in Ecology & Evolution*, vol. 25, no. 6, pp. 345–353, Jun. 2010. [Online]. Available: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0169534710000364>
- [4] C. D. Michener, *The Bees of the World*, 2nd ed. Johns Hopkins University Press, 2007. [Online]. Available: <https://www.press.jhu.edu/books/title/9040/bees-world>
- [5] AARM, "La Abeja," 2020. [Online]. Available: <https://apicultoresmurcia.es/blog/services/la-abeja/>
- [6] L. Fernández, "Qué es la polinización y sus tipos," 2024. [Online]. Available: <https://ecologiaverde.elperiodico.com/que-es-la-polinizacion-y-sus-tipos-2813.html>
- [7] O. Valega, "Especies y subespecies de abejas," 2023. [Online]. Available: https://apiculture.com/fr/?previu=1&option=com_dropfiles&format=&task=frontend.download&catid=27&id=1175&Itemid
- [8] J. Ollerton, "Pollinator Diversity: Distribution, Ecological Function, and Conservation," *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, vol. 48, no. 1, pp. 353–376, Nov. 2017. [Online]. Available: <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-ecolsys-110316-022919>
- [9] A.-M. Klein, B. E. Vaissière, J. H. Cane, I. Steffan-Dewenter, S. A. Cunningham, C. Kremen, and T. Tscharnkte, "Importance of pollinators in changing landscapes for world crops," *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 274, no. 1608, pp. 303–313, Feb. 2007. [Online]. Available: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rspb.2006.3721>
- [10] D. Goulson, E. Nicholls, C. Botías, and E. L. Rotheray, "Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides, and lack of flowers," *Science*, vol. 347, no. 6229, p. 1255957, Mar. 2015. [Online]. Available: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1255957>
- [11] H. Siviter and F. Muth, "Do novel insecticides pose a threat to beneficial insects?" *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 287, no. 1935, p. 20201265, Sep. 2020. [Online]. Available: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rspb.2020.1265>
- [12] L. A. Garibaldi, I. Steffan-Dewenter, R. Winfree, M. A. Aizen, R. Bommarco, S. A. Cunningham, C. Kremen, L. G. Carvalheiro, L. D. Harder, O. Afik, I. Bartomeus, F. Benjamin, V. Boreux, D. Cariveau, N. P. Chacoff, J. H. Dudenhöffer, B. M. Freitas, J. Ghazoul, S. Greenleaf, J. Hipólito, A. Holzschuh, B. Howlett, R. Isaacs, S. K. Javorek, C. M. Kennedy, K. M. Kremenka, S. Krishnan, Y. Mandelik, M. M. Mayfield, I. Motzke, T. Munyuli, B. A. Nault, M. Otieno, J. Petersen, G. Pisanty, S. G. Potts, R. Rader, T. H. Ricketts, M. Rundlöf, C. L. Seymour, C. Schüepp, H. Szentgyörgyi, H. Taki, T. Tscharnkte, C. H. Vergara, B. F. Viana, T. C. Wanger, C. Westphal, N. Williams, and A. M. Klein, "Wild Pollinators Enhance Fruit Set of Crops Regardless of Honey Bee Abundance," *Science*, vol. 339, no. 6127, pp. 1608–1611, Mar. 2013. [Online]. Available: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1230200>
- [13] R. Winfree, I. Bartomeus, and D. P. Cariveau, "Native Pollinators in Anthropogenic Habitats," *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*,

-
- vol. 42, no. 1, pp. 1–22, Dec. 2011. [Online]. Available: <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-ecolsys-102710-145042>
- [14] Prefectura del Azuay, “Arranca programa “Un millón de árboles” para el Azuay,” Jun. 2023. [Online]. Available: <https://ecuador221.com.ec/arranca-programa-un-millon-de-arboles-para-el-azuay/>



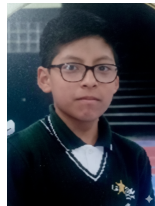
REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

EL PARQUE NACIONAL EL CAJAS Y LOS INCENDIOS FORESTALES DE 2024: RESOLUCIONES Y CONSERVACIÓN

Fabian Isaías Atamaint Torres



Mi nombre es **Fabian Isaías Atamaint Torres**, tengo 13 años. Estudio en el noveno año de educación general básica paralelo “B” de Unidad Educativa Hermano Miguel La Salle. Me gusta la paleontología, los dinosaurios. Quiero estudiar medicina en la universidad.

Resumen

La presente investigación tuvo como finalidad describir el impacto de los incendios forestales en el Parque Nacional El Cajas (PNC) durante el año 2024 y exponer las resoluciones adoptadas para un manejo sostenible de este recurso natural. Se realizó un análisis bibliográfico en diversas bases de datos y plataformas de investigación para conocer las condiciones ambientales del parque, en las que se destacaron su biodiversidad y sus ecosistemas.

Se efectuó un análisis descriptivo de los incendios registrados desde el año 2019, en el cual se identificaron factores como la escasez de lluvias y las condiciones

climáticas extremas que facilitaron su propagación. Además, se examinó el modelo de gestión desarrollado entre el GAD de Cuenca, ETAPA EP y el Ministerio del Ambiente, que impulsó la integración de políticas de conservación.

Finalmente, se concluye que la falta de estrategias preventivas efectivas ha incrementado la vulnerabilidad del PNC frente a los incendios forestales, afectando su biodiversidad y el equilibrio ecológico. Es necesario implementar acciones urgentes para prevenir y mitigar sus efectos.

Palabras clave: Parque Nacional El Cajas, prevención, recursos naturales, incendios, conservación

Explicación del tema

El Parque Nacional El Cajas (PNC) es una de las reservas naturales más emblemáticas de la sierra ecuatoriana y se encuentra ubicado en la provincia del Azuay. En el año 1977 fue declarado Patrimonio de Áreas Naturales del Estado mediante el Decreto 0203, debido a su ecosistema natural de alto valor ecológico y recreativo [1].

El PNC es administrado por el GAD Municipal del Cantón Cuenca mediante la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del cantón (ETAPA), la cual cuenta con un equipo profesional técnico y administrativo bajo la coordinación de la Subgerencia de Gestión Ambiental [1].

Para la administración del PNC se toma en consideración la normativa vigente relacionada con las áreas protegidas (Tabla 1). A continuación, se presentan las principales disposiciones.

Tabla 1. Cuerpo normativo legal

Jerarquía	Cuerpo normativo
Constitución	Constitución de la República
Internacional	Tratados y convenios internacionales
Leyes Orgánicas	COOTAD, COOPLAFIP, Ley de Recursos Hídricos, Ley de Empresas Públicas
Leyes Ordinarias	Ley Forestal, Ley de Gestión Ambiental, Ley de Control de Contaminación
Reglamentación	Decretos, Reglamentos y Ordenanzas Municipales

La reserva natural se encuentra entre 3.500 a 4.000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m) y está conformada por cuatro parroquias principales. La parroquia que mayor superficie presenta es Sayausí con el 48,39 %, luego San Joaquín con el 30,03 %; le sigue Chaucha con 11,25 % y finalmente Molleturo con el 10,33 % [1]. En el PNC se presenta una diversidad de especies de flora y fauna; abarca alrededor de 235 lagunas que suelen utilizarse para la pesca deportiva.

El Ecuador es un país con un valioso patrimonio natural y arqueológico. Entre sus patrimonios naturales se encuentra el PNC, que no solo destaca por su belleza, sino también porque se ha visto afectado por la contaminación y los incendios provocados a lo largo de los años. La combinación de vegetación seca, condiciones climáticas adversas y prácticas humanas inadecuadas convierte a los incendios forestales en un problema recurrente. El fuego generado durante estos eventos ocasiona una destrucción a gran escala debido a su severidad [2].

A partir del año 2019, entre los meses de julio y septiembre, se registró un incendio de magnitud considerable [3]. Este evento afectó gravemente los suelos ubicados en la zona de amortiguamiento del parque [4].

En dicho sector, específicamente en la laguna Dos Chorreras, los impactos del incendio motivaron un análisis de diversos parámetros del suelo, evidenciando una heterogeneidad significativa en los valores obtenidos para biomasa y propiedades hidrofísicas [4].



Figura 1. Área afectada durante el incendio de 2019
Fuente: [4]

Por otra parte, en el año 2023 los incendios forestales alcanzaron una mayor intensidad a nivel nacional, entre ellos el Geoparque Mundial de la UNESCO en Imbabura que sufrió la pérdida a causa del fuego. A partir de esto se indica que generalmente los incendios suelen ser consecuencia de múltiples factores como el uso inadecuado del fuego en diversas actividades, la

sequedad extrema de la vegetación y las condiciones meteorológicas desfavorables.

En el año 2024 se produjo un incendio de gran magnitud en el PNC, a causa del cual miles de hectáreas fueron destruidas. Los datos obtenidos señalan que el país atravesó un periodo de escasez de lluvias, lo que facilitó la propagación del fuego.

Según el monitoreo realizado por la Universidad del Azuay, las condiciones registraron sequías prolongadas y altas temperaturas, lo que incrementó el riesgo de incendios [5].

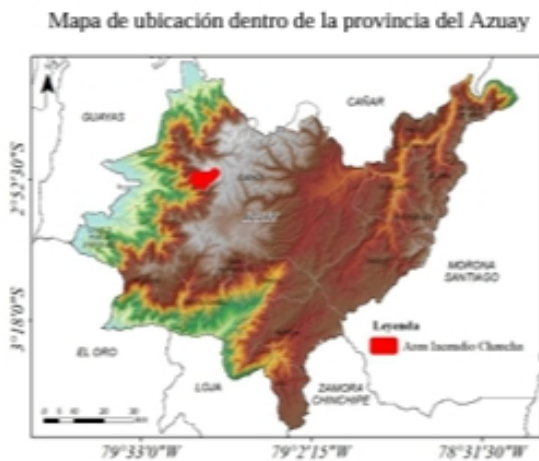


Figura 2. Mapa de ubicación dentro de la provincia del Azuay
Fuente: [5]



Figura 3. Mapa de elevación del área de incendio
Fuente: [5]

El Instituto de Estudios de Régimen Seccional del Ecuador (IERSE) demostró que el fuego devastó ecosistemas frágiles de pajonal y bosque nativo, incluyendo

zonas de alta importancia para la biodiversidad local [5]. A través del COE Cantonal se establecieron medidas de reconstrucción y reforestación. Además, se coordinó con la Fiscalía el seguimiento de las investigaciones para identificar a los responsables de los incendios [1].

Conclusiones

El PNC es una de las áreas naturales más valiosas del país; sin embargo, es necesario implementar medidas que eviten, en el futuro, la propagación a gran escala de incendios forestales, con el fin de conservar la biodiversidad del área. Al integrar conocimientos científicos con la toma de decisiones, los responsables políticos y los administradores pueden desarrollar estrategias adecuadas para mitigar los riesgos asociados a los incendios forestales.

Agradecimientos

Agradezco especialmente a mi profesor por la orientación brindada y por las correcciones realizadas durante el proceso. Asimismo, expreso mi gratitud a mi hermana, Gabriela Atamaint, por su apoyo constante a lo largo del desarrollo de este trabajo.

Referencia

- [1] Alcaldía de Cuenca, “Alcalde Cristian Zamora informa que Incendios forestales en Cuenca están controlados | GAD Municipal de Cuenca,” 2024. [Online]. Available: <https://www.cuenca.gob.ec/content/alcalde-cristian-zamora-informa-que-incendios-forestales-en-cuenca-estan-controlados>
- [2] M. Alcañiz, L. Outeiro, M. Francos, and X. Úbeda, “Effects of prescribed fires on soil properties: A review,” *Science of The Total Environment*, vol. 613-614, pp. 944–957, Feb. 2018. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969717324932>
- [3] SNGRE, “Informes de Situación por Incendios Forestales – Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos,” 2019. [Online]. Avail-

-
- able: <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/inform-es-de-situacion-por-incendios-forestales/>
- [4] J. C. Cáceres Lazo, “Evaluación de los efectos de un incendio en las propiedades hidrofísico-químicas del suelo y biomasa vegetal en una zona de páramo en el área de amortiguamiento del Parque Nacional Cajas,” Nov. 2022. [Online]. Available: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/40355>
- [5] C. Sellers, “Monitoreo de Incendios Forestales - IERSE Universidad del Azuay,” 2024. [Online]. Available: <https://ierse.uazuay.edu.ec/proyectos/incendios/>



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

EMBARAZO EN ADOLESCENTES

Astrid Ariana Pinos Rodríguez, Nicole Stefanie Tenezaca León,
Wendy Fabiana Castillo Idrovo, Alexia Pauleth Calle Crespo



Mi nombre es **Astrid Ariana Pinos Rodríguez**, tengo 15 años de edad y vivo en el cantón Biblián. Estudio el primer año de BGU en la Unidad Educativa La Salle. Mis pasatiempos favoritos son bailar y el boxeo. Quiero estudiar Medicina.



Mi nombres es **Nicole Stefanie Tenezaca León**, tengo 15 años de edad y vivo en la parroquia Cojitambo. Estudio el primer año de bachillerato en la Unidad Educativa La Salle. Mis pasatiempos favoritos son escuchar música y pasar tiempo con mi mascota. Quiero estudiar Arquitectura.



Mi nombre es **Wendy Fabiana Castillo Idrovo**, tengo 15 años de edad y vivo en la parroquia de Charasol. Estudio el primer año de bachillerato en la Unidad Educativa La Salle. Mis pasatiempos favoritos son ir al gimnasio y pasar tiempo con mi mascota. Quiero estudiar Medicina.



Mi nombre es **Alexia Pauleth Calle Crespo**, tengo 15 años de edad y vivo en la ciudad de Azogues. Estudio el primer años de bachillerato en la Unidad Educativa La Salle. Mis pasatiempos favoritos son escuchar música e ir al gimnasio. Quiero estudiar Arquitectura.

Resumen

En esta investigación nos centramos en un problema preocupante de la actualidad: el embarazo en adolescentes. Para ello, analizamos algunos riesgos y consecuencias que puede provocar el embarazo a temprana edad. Entre los peligros más comunes se encuentran

los partos prematuros y la posibilidad de que el bebé presente alguna malformación.

Los datos consultados muestran un notable incremento, en las últimas décadas, de niñas menores de 15 años afectadas por esta situación. También identificamos va-

rios factores asociados, como la limitación en el acceso a la educación, el ingreso a trabajos que no satisfacen las necesidades básicas del hogar, la vulnerabilidad de los jóvenes, las condiciones socioeconómicas, entre otros.

Nuestro objetivo es difundir información relevante entre adolescentes sobre cómo iniciar su vida sexual de manera responsable, los métodos anticonceptivos existentes y algunas alternativas para enfrentar la maternidad a temprana edad. Con base en los datos recopilados, observamos que los sectores más afectados por esta problemática son las zonas rurales e indígenas, debido principalmente a la falta de información sobre este tema.

Palabras clave: embarazo, adolescentes, riesgos, vulnerabilidad, prevención

Explicación del tema

Nuestro objetivo es estudiar por qué el embarazo en la adolescencia perjudica las oportunidades de crecimiento personal y colectivo de los jóvenes, así como plantear nuevas estrategias de prevención y acompañamiento que garanticen que las adolescentes puedan construir un proyecto de vida estable con visión de futuro.

El embarazo en adolescentes representa un problema que impacta significativamente en varios aspectos del entorno y de la vida de las jóvenes. Esta situación obstaculiza sus oportunidades educativas y laborales, ya que, en muchos casos, se ven obligadas a abandonar la institución educativa para asumir las responsabilidades que implica la maternidad [1].

Asimismo, el embarazo a temprana edad está asociado con riesgos para la salud física, como complicaciones durante el embarazo e incluso en el momento del parto, debido a la inmadurez biológica. Además, esta realidad contribuye a la perpetuación de desigualdades sociales, limitando el progreso personal y profesional de las adolescentes, lo que con frecuencia las conduce a situaciones de pobreza y a un limitado acceso a mejores oportunidades de vida [2].

El embarazo en adolescentes es un tema de gran importancia social y económica, ya que afecta a miles de jóvenes en todo el mundo y genera retos tanto per-

sonales como colectivos. Esta situación suele darse en jóvenes menores de 19 años y puede estar relacionada con varios factores, como la falta de educación sexual, el acceso limitado a métodos anticonceptivos, la presión social o familiar y las condiciones socioeconómicas vulnerables [3].

A continuación, se observa el porcentaje de bebés nacidos vivos de madres adolescentes entre 10 y 19 años a nivel nacional entre los años 2019 y 2022 [4].

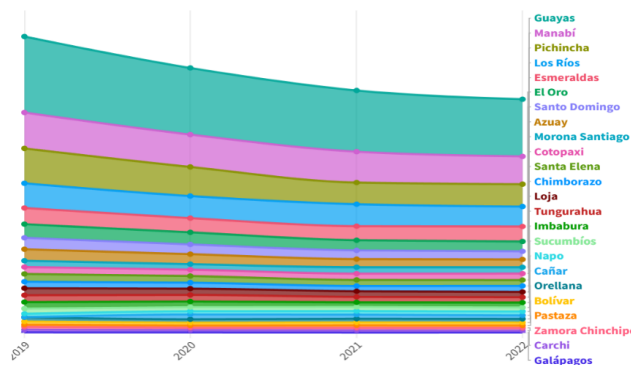


Figura 1. Número de bebés nacidos vivos
Fuente: [4]

Como se muestra en la Figura 1, se observa una disminución progresiva de nacimientos en madres adolescentes en todo el país entre 2019 y 2022; sin embargo, las provincias con mayores registros de recién nacidos hijos de adolescentes continúan siendo Guayas, Manabí, Pichincha, Los Ríos y Esmeraldas. Esto evidencia que el problema se ha extendido en la mayoría de comunidades del país, especialmente en la costa, lo que ha generado un aumento significativo en los casos, tal como señala Berenice Cordero, exministra de Inclusión Económica y Social [5].

A nivel nacional, el 15 % de los nacidos vivos son hijos de madres de entre 10 y 19 años, una cifra que supera el promedio mundial, aunque mantiene una tendencia a la baja [6]. De especial preocupación es la proporción de embarazos en niñas de 10 a 14 años, con 4.333 casos reportados en 2023, muchos de ellos vinculados a situaciones de violencia sexual. En ese mismo año, la tasa de maternidad en adolescentes de 15 a 19 años fue de 42,8 por cada 1.000 mujeres, con niveles más elevados en la región amazónica y costera, principalmente en las provincias de Guayas, Manabí y Pichincha. Un embarazo puede presentar diversas dificultades cuando ocurre a una edad tem-

prana. Lo más preocupante es que, cuando la madre es menor de edad, los riesgos aumentan de manera alarmante: existe mayor probabilidad de malnutrición, partos prematuros y de que el bebé nazca con alguna malformación. Además, se estima que existe hasta un 50 % de posibilidad de que el recién nacido presente complicaciones en las primeras semanas de vida, las cuales pueden incluso derivar en la muerte del bebé [7].

Por ello, este artículo busca responder la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo afecta el embarazo en la adolescencia al proyecto de vida de una joven? Esta problemática se ha intensificado debido al alto número de riesgos médicos tanto para la madre como para el bebé, lo que limita las oportunidades de formación y desarrollo profesional de las adolescentes [8]. Otro aspecto relevante es la falta de recursos económicos, especialmente evidente en la provincia del Cañar, donde se registran tasas elevadas de embarazo adolescente, con mayor incidencia en comunidades rurales e indígenas.

La falta de educación sexual adecuada también constituye un factor determinante, ya que muchas jóvenes no cuentan con información suficiente para iniciar su vida sexual de manera responsable. Esta situación se agrava debido a la ausencia o insuficiencia de programas de educación sexual integral, que no proporcionan a las adolescentes las herramientas necesarias para prevenir embarazos tempranos. Por ello, se han impulsado acciones destinadas a mejorar el acceso a información educativa y a diversos métodos anticonceptivos [9].

La meta de esta investigación es analizar las causas y consecuencias del aumento de embarazos en adolescentes, con el propósito de disminuir su incidencia y atenuar los impactos negativos en la salud, el desarrollo personal y la cohesión social. Se identifican tasas elevadas de embarazo adolescente, principalmente en poblaciones indígenas, lo que agrava la evolución de esta problemática en la región.

El embarazo adolescente se define, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), como aquel que ocurre entre los 10 y 19 años de edad [3]. De forma similar, tanto el Ministerio de Salud Pública (MSP) [10] como el Consejo Nacional para la Igualdad Intergeneracional (CNII) consideran embarazo adolescente al que se presenta antes de los 20 años. La

literatura académica señala que se trata de un fenómeno multifacético que abarca dimensiones biológicas, psicológicas y sociales, y utiliza términos como “embarazo precoz” o “embarazo temprano” para referirse a este proceso [8].

Conclusiones

En Ecuador, el embarazo en adolescentes representa un problema significativo que conlleva múltiples desafíos. Muchas jóvenes se ven obligadas a abandonar sus estudios para incorporarse al trabajo y poder sostener a sus hijos. Además, su salud, así como la del bebé, se expone a mayores riesgos durante el embarazo y el parto. Esta situación es más frecuente en determinadas zonas del país y, en muchos casos, está relacionada con la falta de información sobre educación sexual o con situaciones de violencia.

Referencia

- [1] Ayuda en acción, “Embarazo adolescente: causas, riesgos y prevención,” Oct. 2024. [Online]. Available: <https://ayudaenaccion.org/blog/mujer/embarazo-adolescencia/>
- [2] UNFPA Ecuador, UNICEF Ecuador, UNFPA LAC, Ministerio de Salud Pública, “Consecuencias socioeconómicas del embarazo en la adolescencia en Ecuador” - Implementación de la metodología para estimar el impacto socioeconómico del embarazo y la maternidad adolescentes en países de América Latina y el Caribe – Milena 1.0,” 2020. [Online]. Available: <https://ecuador.unfpa.org/es/publications/consecuencias-socioecon%C3%B3micas-del-embarazo-en-la-adolescencia-en-ecuador%E2%80%9D>
- [3] Organización Mundial de la Salud, “Adolescent pregnancy,” 2024. [Online]. Available: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>
- [4] K. A. Calderón Huilca and K. J. Calderón Huilca, “Identificación de los factores desencadenantes y complicaciones asociadas al embarazo ectópico en adolescentes.” bachelorThesis, Riobamba:

- Universidad Nacional de Chimborazo, Jul. 2025, accepted: 2025-07-21T15:53:53Z. [Online]. Available: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/15656>
- [5] J. Veletanga, “Ecuador registra más de 51.000 embarazos adolescentes en 2019; la pandemia agudizará esta realidad,” 2020. [Online]. Available: <https://www.edicionmedica.ec/secciones/salud-publica/ecuador-registra-mas-de-51-000-embarazos-adolescentes-en-2019-la-pandemia-agudizara-esta-realidad--96524>
- [6] Consejo Nacional para la Igualdad Intergeneracional, “Boletín Estadístico Temático,” 2024. [Online]. Available: https://www.igualdad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/08/bolletin_estadistico_embarazo_adolescente_20240722.pdf
- [7] Plan international, “Embarazo adolescente o precoz,” 2025. [Online]. Available: <https://plan-international.es/girls-get-equal/embarazo-adolescente>
- [8] D. F. V. B. Muñoz, M. G. C. Sandoval, E. P. C. Ochoa, S. A. H. Sánchez, and E. V. Z. Vinuesa, “Socioeconomic and health consequences of adolescent pregnancies in Ecuador in the period 2015-2021,” *HIV Nursing*, vol. 23, no. 3, pp. 1733–1738, May 2023. [Online]. Available: <https://hivnursing.net/index.php/hiv/article/view/2039>
- [9] D. J. Mendoza-Velazco, F. G. Menéndez-Menéndez, I. M. Sánchez-Azúa, and M. F. Linzan-Saltos, “Models of Intervention and Social Support Given to Pregnant Adolescents: A Sociological Study Applied in the City of Portoviejo, Ecuador,” *Journal of Ecohumanism*, vol. 3, no. 4, pp. 3503–3514, 2024. [Online]. Available: <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=1273459>
- [10] Ministerio de Salud Pública, “Política intersectorial de prevención del embarazo en niñas y adolescentes Ecuador 2018 - 2025,” 2018. [Online]. Available: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/07/POL%C3%8DTICA-INTERSECTORIAL-DE-PREVENCI%C3%93N-DEL-EMBARAZO-EN-NI%C3%91AS-Y-ADOLESCENTES-para-registro-oficial.pdf>



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

EFFECTOS DEL VAPEO EN LA SALUD FÍSICA Y MENTAL DE ADOLESCENTES EN ECUADOR

Emily Nicole Vázquez Abril, Pedro Sebastián García Cárdenas



Mi nombre es **Emily Nicole Vázquez Abril**, tengo 16 años y estudio el segundo año de bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa Hermano Miguel De La Salle, de Cuenca. Me gusta leer, escuchar música, indagar, estudiar y practicar baile y otros deportes. Quiero estudiar Medicina en la universidad.



Mi nombre es **Pedro Sebastián García Cárdenas**, tengo 17 años y estudio el segundo año de bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa Hermano Miguel De La Salle, de Cuenca. Me gusta hacer ejercicio, estudiar, escuchar música y el baloncesto. En la universidad me gustaría estudiar Veterinaria.

Resumen

El consumo de cigarrillos electrónicos o vapes ha tenido un alarmante incremento entre los adolescentes ecuatorianos, generando una tendencia que plantea serias preocupaciones para su salud. Es común que los jóvenes utilicen estos dispositivos bajo la idea errónea de que representan un menor riesgo que el cigarrillo tradicional, percepción que ha sido contradicha por diversos estudios científicos. Las investigaciones han demostrado que los cigarrillos electrónicos contienen múltiples sustancias químicas perjudiciales, incluyendo nicotina, la cual provoca adicción y produce efectos adversos observables en el desarrollo cerebral, así como en los sistemas cardiovascular y respiratorio de los jóvenes. A nivel físico, el consumo de cigarrillos electrónicos

se asocia con problemas respiratorios y cardiovasculares, tales como EPOC, neumonía, asma, disnea, tos y fatiga. En el ámbito de la salud mental, puede desencadenar afecciones como ansiedad, depresión, estrés crónico y dificultades de concentración, lo que a su vez se relaciona con un bajo rendimiento académico. El inicio del consumo de vape en adolescentes suele estar motivado por factores como la presión social, la publicidad engañosa y la fácil accesibilidad a estos productos. Para lograr una disminución efectiva del consumo, resulta fundamental implementar estrategias integrales de prevención y concienciación. Esto incluye educar a los jóvenes sobre los riesgos asociados al vapeo e involucrar a las familias y a las instituciones educa-

tivas en la promoción de estilos de vida saludables. Además, es necesario aplicar normativas estrictas que regulen la venta y publicidad de estos productos, especialmente los dirigidos a menores. Del mismo modo, se debe ofrecer apoyo emocional a los adolescentes y crear entornos seguros que favorezcan la expresión personal y el desarrollo de habilidades para resistir la presión social.

Palabras clave: cigarrillo electrónico, vape, nicotina, adicción, salud

Explicación del tema

En los últimos años, se ha observado un notable incremento en el uso de cigarrillos electrónicos (vapes), convirtiéndose en una práctica habitual, especialmente en entornos escolares y sociales [1]. Esta expansión se sustenta en la creencia de que el vapeo implica un menor riesgo para la salud. Sin embargo, la evidencia científica ha documentado efectos negativos en adolescentes consumidores, incluyendo la posibilidad de desarrollar adicciones graves debido a los diversos componentes químicos presentes en estos dispositivos [2]. El creciente consumo de vapes entre la juventud ecuatoriana representa un problema de salud pública cada vez más grave [3]. La creencia de que estos dispositivos son inofensivos es errónea y contrasta con la evidencia científica reciente, que expone riesgos significativos para el bienestar físico —especialmente cardiovascular y respiratorio— y emocional de los adolescentes [4].

La meta de esta investigación es analizar a profundidad los efectos del consumo de vape, identificar sus componentes nocivos y comprender cómo afectan el estado psicológico y físico de los jóvenes. El objetivo principal es generar información sólida que sirva de apoyo para futuras estrategias de prevención.

Los resultados obtenidos serán valiosos para profesionales de la salud, educadores y familias, ya que contribuirán directamente a la creación de políticas y programas de concienciación más efectivos [5]. Frente a la rápida expansión del vapeo juvenil, este estudio resulta esencial para proteger a una población vulnerable y fomentar la adopción de hábitos de vida más saludables. El cigarrillo electrónico fue introducido en el mercado en el año 2003 por Hon Lik de una

empresa china, como una forma alterna al cigarrillo tradicional con la creencia de ser menos perjudicial para la salud [1]. No obstante, los datos sobre el consumo adolescente son alarmantes. [3] indican que la mayor cantidad de consumidores de este dispositivo son menores de edad, lo que resulta en un preocupante aumento de enfermedades y adicciones, posicionando a este grupo como el más vulnerable.

Muchos jóvenes consideran erróneamente que vapear es menos perjudicial que fumar cigarrillos tradicionales. [1] señalan que el vapeo puede tener consecuencias negativas similares a las del tabaco común, tanto en términos de adicción como de impacto en la salud. El estudio muestra que los componentes químicos presentes en los vaporizadores pueden dañar los pulmones e incluso afectar al desarrollo cerebral en los adolescentes [5]. Por ello, es fundamental generar conciencia sobre los riesgos y combatir la desinformación que lo presenta como una alternativa segura.

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024) define al cigarrillo electrónico como “uno de los sistemas electrónicos que permite la administración de nicotina (SEAN) y sistemas electrónicos sin nicotina (SESN)” [2]. Aunque algunos dispositivos no contienen nicotina, todos representan un riesgo para la salud debido a los diversos compuestos químicos que se liberan al calentarse el líquido [4]. Este, al transformarse en aerosol e inhalarse, puede contener sustancias tóxicas como formaldehído, acetaldehído, metales pesados y partículas ultrafinas, las cuales ingresan directamente al sistema respiratorio.

Según [1], “los cigarrillos electrónicos son considerados un sistema que calienta y humidifica un líquido a través de un microprocesador alimentado por baterías de litio recargables, transformándolo en un aerosol que es consumido por los usuarios del cigarrillo electrónico” (p. 2).

El incremento en el uso en los adolescentes se debe, en gran medida, a estrategias de marketing dirigidas a estos grupos, que suelen presentar a estos dispositivos como modernos e inocuos, y con sabores atractivos [2]. Sin embargo, [1] advierten que “su uso está relacionado con múltiples enfermedades respiratorias como asma, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), neumonía, Síndrome de distrés respiratorio

agudo (SDRA), lesión pulmonar, hemorragia alveolar difusa, cáncer de pulmón y bronquitis, lo que evidencia un fuerte impacto en la salud física”. (p. 3)

La presencia de nicotina en los cigarrillos electrónicos ha incrementado la adicción entre los adolescentes [5]. Este componente, combinado con sustancias como el propilenglicol, el formaldehído y las glicerinas vegetales, puede provocar trastornos respiratorios e incluso la muerte [4].

En [4] señala que “el uso de cigarrillos electrónicos se asocia con muerte por cáncer de pulmón, enfermedad cardiovascular, EPOC y otras patologías provocadas por este dispositivo” (p. 27).

En el ámbito neurológico y psicológico, el vapeo está asociado con problemas de salud mental como el estrés crónico, la depresión y la ansiedad, los cuales, a menudo, influyen en el inicio del consumo [5]. El uso de estos dispositivos agrava estas afecciones debido al aumento artificial de dopamina en el cerebro adolescente, lo que se traduce en bajo rendimiento académico y menor calidad de sueño. Según el [2], “consumir nicotina en la etapa de la adolescencia puede dañar las diferentes partes del cerebro que controlan el aprendizaje, el estado de ánimo y el control de impulsos”.

La nicotina también afecta el sueño al incidir en el hipotálamo, región cerebral encargada de regular el descanso [5]. La Truth Initiative (2023) afirma que “vapear nicotina se asocia significativamente con la probabilidad de reportes de problemas de sueño, pesadillas y fatiga diurna”. Así, la nicotina genera efectos a corto y largo plazo en el desarrollo adolescente, con repercusiones neurológicas, psicológicas, cardiovasculares y respiratorias.

Esta investigación se desarrolló con un enfoque descriptivo y documental, con el propósito de comprender los efectos que produce el uso del cigarrillo electrónico (vape) en los adolescentes del Ecuador, tanto a nivel físico respiratorio y cardiovascular como emocional [3].

La información recopilada en las entrevistas fue la base para la producción de un documental actuado en el siguiente: enlace

De los resultados que se desprenden de la entrevista podemos afirmar que el uso de cigarrillos electrónicos entre los adolescente en el Ecuador ha aumentado

A partir de este análisis, se busca obtener información confiable que permita generar una reflexión crítica orientada a regular su consumo.

El estudio es de tipo documental, basado en una revisión bibliográfica sistemática de fuentes académicas y sanitarias reconocidas [1].

La información fue recolectada en plataformas especializadas como Redalyc, SciELO, Google Académico, la Organización Mundial de la Salud (OMS), UTPL, UEES, Truth Initiative y el CDC.

Además de la revisión documental, se realizaron entrevistas breves a profesionales y estudiantes con el fin de profundizar en la comprensión del vapeo y sus efectos en los adolescentes [3]. Los profesionales entrevistados pertenecen a las áreas de química, psicología y medicina, mientras que la participación estudiantil permitió conocer su nivel de información y percepción.

- **Ámbito químico:** Preguntas relacionadas con los compuestos presentes en el líquido del cigarrillo electrónico, las sustancias generadas al calentarlo y cuáles resultan nocivas para el cuerpo humano.
- **Ámbito psicológico:** Indagación sobre los comportamientos frecuentes en adolescentes consumidores (nerviosismo, inquietud, necesidad de uso continuo) y la afectación en su rendimiento académico [5].
- **Ámbito médico:** Consulta sobre los efectos del vapeo en la salud física, especialmente en los sistemas respiratorio y cardiovascular, las enfermedades asociadas a corto y largo plazo y recomendaciones para reducir su uso [4].

Para la entrevista se utilizó un guion abierto con tres preguntas por participante. La Tabla 1 muestra los detalles de los entrevistados y las preguntas clave aplicadas.

significativamente, obteniendo datos alarmantes que preocupan a la salud pública.

La Figura 1 muestra el preocupante aumento del consumo de vapeadores entre adolescentes en el Ecuador a lo largo de los años. Este incremento se relaciona con la exposición a diversos compuestos químicos

Tabla 1. Entrevista tomada a profesionales y estudiantes de la Unidad Educativa Hermano Miguel de La Salle, Cuenca (2025)

Nombre	Especialidad	Preguntas
Fernando Vintimilla	Médico de la institución	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué impacto tiene en la salud el uso del vape en adolescentes? 2. ¿El vape contiene nicotina? 3. ¿Médicamente, por qué considera usted que el vape es adictivo?
Daniel San Martin	Psicólogo de la institución	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo afecta el consumo del vape en el rendimiento académico de los jóvenes? 2. ¿Qué factores influyen para que los adolescentes empiecen a vapear? 3. ¿Qué efectos conductuales se puede observar en un adolescente que consume vape?
José Serrano	Docente de química de la institución	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Hay compuestos presentes en el vapeo que sean más nocivos que los del cigarrillo convencional? 2. ¿Algunos químicos usados en el vape podrían ser cancerígenos con el tiempo? 3. ¿Qué sustancias se encuentran en el líquido del vape y qué riesgos presentan al consumirlo?
Lizbeth Paute	Estudiante de bachillerato de la institución	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Crees que el vape es menos dañino que los cigarrillos tradicionales y por qué? 2. ¿Sabes qué es la nicotina y cómo afecta al cuerpo? 3. ¿Cuáles crees que son los puntos de acceso con mayor facilidad para la compra del vape?
Ashley Castillo	Estudiante de bachillerato de la institución	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué tan común piensas que es el consumo del vape en estudiantes de su edad? 2. ¿Qué sabes sobre los riesgos para la salud asociados con el consumo del vape? 3. ¿Cuáles cree que son los puntos de acceso con mayor facilidad para la compra del vape?

presentes en los dispositivos de vapeo, como nicotina, propilenglicol, glicerina vegetal, saborizantes y sustancias tóxicas tales como formaldehído, acetaldehído, estaño, níquel y plomo, que al evaporarse generan partículas ultrafinas.

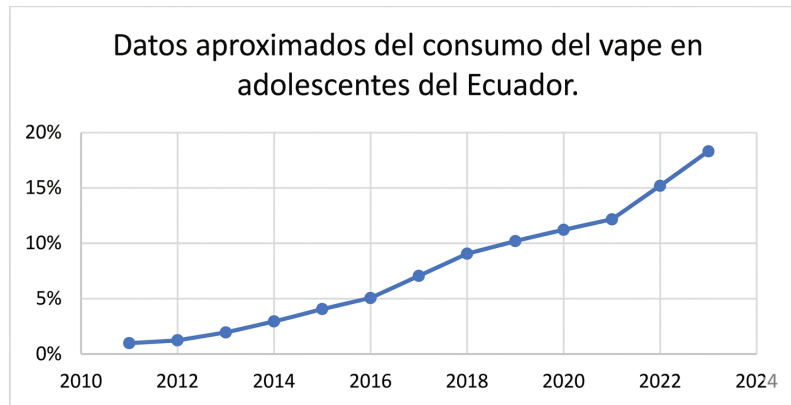


Figura 1. Datos aproximados del consumo del vapeo en adolescentes del Ecuador
Fuente: Autores

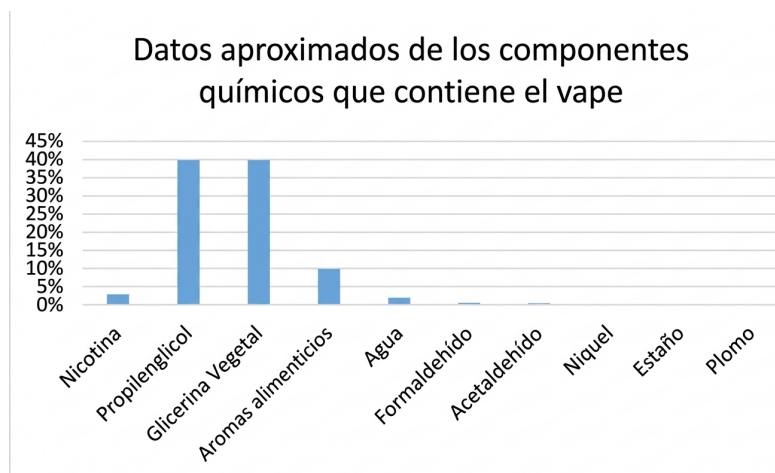


Figura 2. Componentes químicos que contiene el vapeo
Fuente: Autores

Para completar la información de la Figura 1, podemos observar a continuación el aumento progresivo que

ha tenido el uso de vapeadores entre los adolescentes en la última década.

La Figura 2 presenta la composición química aproximada de los vapeadores. Los principales componentes son el propilenglicol (40 %) y la glicerina vegetal (40 %). Sin embargo, destaca la presencia de nicotina (3 %) y de metales pesados como níquel, estaño y plomo, los cuales representan un riesgo toxicológico directo para el sistema respiratorio. A continuación, se presenta la composición química aproximada de los vapeadores de

uso común, detallando los compuestos más frecuentes y sus proporciones en el líquido de vapeo.

El consumo del cigarrillo electrónico se vincula también con aspectos emocionales y sociales. Factores como el estrés, la ansiedad, la depresión o la presión de grupo pueden influir en el inicio del consumo. Desde esta perspectiva, la teoría del comportamiento de riesgo de [6] permite entender el vapeo como una conducta

Tabla 2. Porcentaje de consumidores adolescentes de vapores durante la última década

Año	Porcentaje de consumidores adolescentes (%)
2011	1.0 %
2012	1.3 %
2013	2.0 %
2014	3.0 %
2015	4.1 %
2016	5.1 %
2017	7.1 %
2018	9.1 %
2019	10.2 %
2020	11.2 %
2021	12.2 %
2022	15.2 %
2023	18.3 %

Tabla 3. Porcentaje de consumidores adolescentes de vapores durante la última década

Componentes químicos del vape	Porcentaje que contiene
Nicotina	3 %
Propilenglicol	40 %
Glicerina vegetal	40 %
Aromas alimenticios	10 %
Agua	2 %
Formaldehído	0.05 %
Acetaldehído	0.05 %
Niquel	0.005 %
Estaño	0.005 %
Plomo	0.005 %

Tabla 4. Acceso a los vapeadores, según edad.

Lugar de acceso	Menores de 18	Mayores de 18
Redes sociales	35	30 %
Tienda física	50	29 %
Compañeros/familiares	25	41 %

Tabla 5. Prevalencia de enfermedades asociadas al uso de vapeadores

Enfermedades/condiciones	Número estimado de adolescentes
Irritación de vías respiratorias	1500 %
Exacerbación de asma	500 %
Infecciones respiratorias	300 %
Adicción a la nicotina	2000 %
Salud mental	1000 %
Lesión pulmonar	20 %
Bronquitis crónica	400 %
Irritación de garganta y boca	1200%

de riesgo influenciada por el entorno social, familiar y emocional de los adolescentes. Este tipo de consumo puede interpretarse como una vía para lograr

aceptación social, calmar o estabilizar emociones o enfrentar situaciones de inestabilidad emocional.

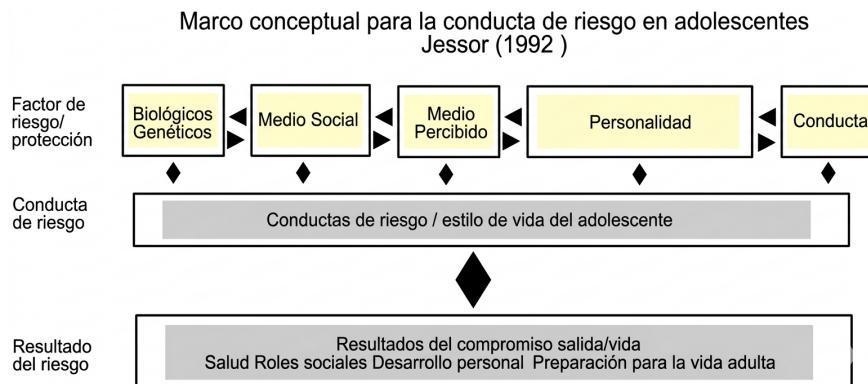


Figura 3. Comportamiento y conductas de riesgo en el estilo de vida adolescente
Fuente: [6]

La figura 4 muestra la disponibilidad y el acceso fácil a estos dispositivos electrónicos. Los adolescentes menores de 18 años tienen el acceso más fácil a través

de la tienda física (55 %) y las redes sociales (35 %), mientras que los mayores de 18 años lo obtienen más fácilmente a través de compañeros o familiares (41 %)

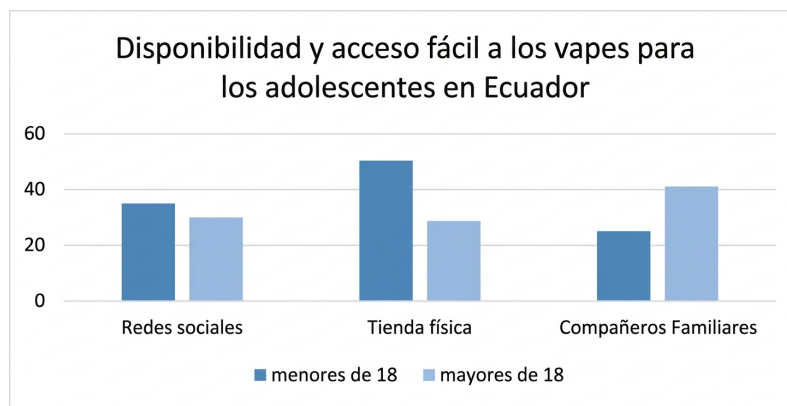


Figura 4. Disponibilidad y acceso fácil a los vapores para los adolescentes en Ecuador
Fuente: [3]

A continuación se presentan los principales lugares de acceso a vapeadores identificados en la encuesta, diferenciados entre menores y mayores de 18 años.

Entre los motivos más relevantes a iniciarse en el consumo se destacan la influencia de amigos o compañeros, la exposición a publicidad o estrategias de creencia errónea de que es menos dañino que el cigarrillo tradicional y la facilidad de acceso. Según [1], los motivos más comunes son la curiosidad (55 %), el uso por un amigo o familiar (31 %), y los sabores atractivos (22 %).



Figura 5. Motivos de consumo de vape en los jóvenes
Fuente: [1]

Las consecuencias del consumo en adolescentes se exploraron a nivel físico y emocional. En el ámbito físico, se evidenciaron afecciones respiratorias (tos persistente, dificultad para respirar, presión en el pecho), alteraciones en el ritmo cardíaco y fatiga. En el plano

emocional, se observaron cambios como irritabilidad, ansiedad, tristeza, dificultad para concentrarse y un impacto significativo en el rendimiento escolar y las relaciones familiares. La figura 6 muestra las afecciones causadas por el consumo de este dispositivo. La adic-

ción a la nicotina (2000 casos estimados) es la afección con mayor prevalencia, seguida de la irritación de vías respiratorias (1500 casos) y la afección a la salud mental (1000 casos).

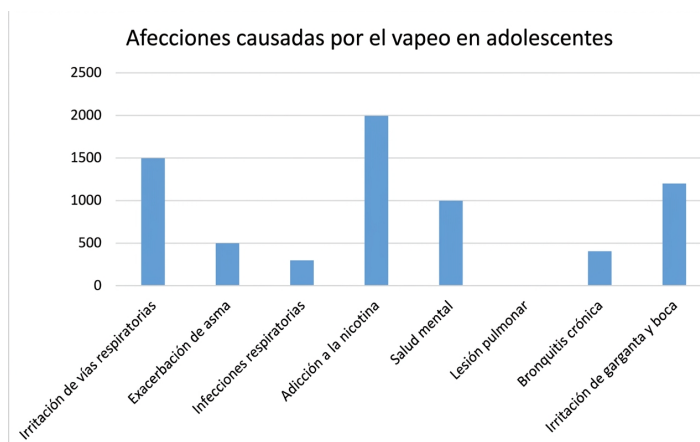


Figura 6. Afectación a la salud
Fuente: Autores

Como se muestra en la Tabla 5, el uso de cigarrillos electrónicos se relaciona con diversos problemas de salud en adolescentes, entre los que destacan irritación de vías respiratorias, exacerbación de asma, infecciones, adicción a la nicotina y afecciones de salud mental.

Se ha evidenciado que este problema representa una amenaza, por lo que se han propuesto estrategias orientadas a reducir el consumo de vapeadores en los adolescentes. La Tabla 6 presenta dichas estrategias sugeridas.

Tabla 6. Prevalencia de enfermedades asociadas al uso de vapeadores

Estrategias	Descripción
Educación y concienciación	Programas en escuelas sobre los riesgos del vapeo y la adicción a la nicotina.
Políticas de restricción	Implementar leyes que limiten la venta de vapes a menores de edad.
Apoyo psicológico	Apoyo psicológico Proveer recursos de salud mental para adolescentes que luchan con la adicción.
Inclusión a padres de familia	Talleres para padres sobre cómo hablar con sus hijos sobre el vapeo.
Regulación de publicidad con ayuda del gobierno	Limitar la publicidad de productos de vapeo dirigida a adolescentes.

Conclusiones

El uso de cigarrillos electrónicos entre adolescentes en Ecuador constituye un problema creciente que acarrea consecuencias significativas para la salud, espe-

cialmente a nivel respiratorio y cardiovascular. Diversas investigaciones advierten que el líquido de los vapeadores contiene compuestos potencialmente tóxicos, como nicotina, propilenglicol, glicerina vegetal,

saborizantes y metales pesados entre ellos plomo y níquel, los cuales representan un riesgo real para el bienestar de los jóvenes que consumen estos productos. El incremento en el vapeo juvenil se ve favorecido por la fácil accesibilidad a estos dispositivos, disponibles en tiendas físicas, redes sociales o mediante familiares y amigos. Frente a este escenario, se vuelve fundamental fortalecer las políticas públicas mediante regulaciones estrictas que limiten el acceso de menores de edad, acompañadas de programas educativos y de apoyo psicológico dirigidos tanto a los adolescentes como a sus familias, con el propósito de prevenir, reducir y desincentivar el consumo.

Agradecimientos

Durante el desarrollo de este proyecto contamos con el apoyo de personas extraordinarias, quienes nos guiaron y compartieron sus conocimientos, aportando de manera significativa al éxito de nuestra investigación y documental. Expresamos nuestro más sincero agradecimiento al Lic. David Delgado, Ing. Christian Lata, Mgtr. Edgar Curay, Prof. Natalia Giménez, Ing. José Serrano, Psic. Daniel Sanmartín, Dr. Fernando Vintimilla, Mgtr. Jorge Chuya, Cam. Miguel Saquicela y Hno. Federman Salgado, por orientarnos con excelencia, atender nuestras inquietudes e introducirnos en este fascinante mundo de la investigación, además de brindarnos consejos y apoyo constante. Su dedicación, experiencia y motivación no solo enriquecieron nuestro aprendizaje, sino que también fomentaron un ambiente de trabajo armonioso, digno de admirar, entre un equipo de jóvenes investigadores apasionados por el conocimiento.

Otra mención que merece reconocimiento es para nuestra querida Unidad Educativa Hermano Miguel De La Salle Cuenca, por creer en nosotros y brindarnos la oportunidad de representar a una institución tan prestigiosa, que ha fomentado nuestro aprendizaje y crecimiento académico mediante su constante inspiración. Finalmente, pero no por ello menos importante, extendemos nuestro agradecimiento a nuestras familias, quienes fueron la base de apoyo y fortaleza a lo largo de este proceso. Su compañía diaria, preocupación constante, confianza plena y admiración impulsaron cada avance y fortalecieron nuestras capacidades y valores.

Gracias por su apoyo y amor incondicional. Este logro no habría sido posible sin la colaboración de cada uno de ustedes.

Referencia

- [1] E. Cortés Pérez, L. A. Maldonado Rangel, N. S. Murrieta Hernández, J. P. Rodríguez Caudillo, M. Zavala Aguilera, and R. Menchaca Rodríguez, "Consumo del cigarro electrónico en adolescentes y sus consecuencias," *JÓVENES EN LA CIENCIA*, vol. 21, pp. 1–12, Aug. 2023. [Online]. Available: <https://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/3935>
- [2] CDC, "Quick Facts on the Risks of E-cigarettes for Young People," Oct. 2023. [Online]. Available: https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/spanish/los-riesgos-de-los-cigarrillos-electronicos-para-jovenes.html
- [3] D. A. Cabrera Espinoza, E. A. Wong Vásquez, and D. X. Moreno Morán, "Prevalencia de Disfunción Eréctil en Usuarios de Cigarrillo Electrónico," *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, vol. 8, no. 5, pp. 8158–8177, 2024. [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9812445>
- [4] D. Hernández Martínez, "Efectos y consecuencias pulmonares del vaping en adolescentes: ¿es el cigarrillo electrónico tan seguro como parece?" Zaragoza, 2021. [Online]. Available: <https://zaguan.unizar.es/record/111287#>
- [5] C. E. Ponce Guerra, J. R. García Ordóñez, and D. R. Zurita Torres, "Uso del tabaco y cigarrillo electrónico y sus consecuencias en la salud mental de adultos jóvenes de América Latina." bachelorThesis, Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo, May 2024, accepted: 2024-05-31T17:31:24Z. [Online]. Available: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/13126>
- [6] R. Jessor, "Risk behavior in adolescence: A psychosocial framework for understanding and action," *Journal of Adolescent Health*, vol. 12, no. 8, pp. 597–605, 1992.



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

RELACIONES TÓXICAS EN LOS ADOLESCENTES

Kelly Micaela Calva Morocho, Maya Eden Schwalenberg Vazquez,
Karen Patricia Lozano Bermeo, Cristina Abigail Tenezaca Puma



Mi nombre es **Kelly Micaela Calva Morocho**, tengo 15 años y estudio en el primer año BGU de la Unidad Educativa La Salle Azogues. Me gusta ir de compras y todo lo que tenga que ver con la belleza. Quiero estudiar Diseño de Modas en la universidad.



Mi nombres es **Maya Eden Schwalenberg Vazquez**, tengo 15 años y estudio en el primer año BGU de la Unidad Educativa La Salle Azogues. Me gusta cantar y bailar y quiero estudiar Producción Musical en la universidad.



Mi nombre es **Karen Patricia Lozano Bermeo**, tengo 15 años y estudio en el primer año BGU en la Unidad Educativa La Salle Azogues. Me gusta caminar y escuchar música. Quiero estudiar Medicina Forense en la universidad.



Mi nombre es **Cristina Abigail Tenezaca Puma**, tengo 15 años y estudio en primer año BGU en la Unidad Educativa La Salle Azogues. Me gusta nadar y quiero estudiar Medicina Veterinaria en la universidad.

Resumen

El presente artículo expone la problemática de las relaciones tóxicas en la adolescencia y analiza cómo estas pueden afectar distintos ámbitos de la vida de los jóvenes. Tratar este tema desde ahora es muy importante, ya que las relaciones tóxicas pueden tener consecuencias tanto en el presente como en el futuro,

afectando el ámbito social, al provocar aislamiento y sentimientos de soledad; el académico, al dificultar la separación entre las emociones y el estudio; el psicológico, al perjudicar la salud mental; el familiar, al generar conflictos dentro del entorno familiar; y el físico, al afectar el bienestar corporal. Como objetivo,

nos proponemos exponer cómo las relaciones tóxicas pueden afectar a los adolescentes y las consecuencias que estas conllevan.

Palabras clave: relaciones, familia, emociones, rendimiento, estabilidad

Explicación del tema

Los especialistas denominan relaciones tóxicas a aquellas en las que existe un daño de una persona hacia otra, ya sea de manera unilateral o recíproca. En este tipo de relaciones suele presentarse un factor en común: la dependencia emocional de uno de los miembros hacia el otro. Un elemento que influye en la aparición de relaciones tóxicas es la inmadurez, ya que los adolescentes atraviesan una etapa compleja de desarrollo emocional y personal [1].

En este trabajo nos centraremos en explicar qué es la dependencia emocional, ya que resulta fundamental para comprender por qué es tan difícil terminar una relación tóxica. La dependencia emocional puede originarse por experiencias negativas vividas en la infancia, como la carencia afectiva, sentimientos de abandono o rechazo. Estas situaciones pueden manifestarse con mayor intensidad durante la adolescencia y afectar de manera negativa las relaciones personales [2].

Cuando los adolescentes se encuentran en relaciones tóxicas, pueden experimentar diversos cambios psicosociales. Estos cambios influyen en su forma de pensar, sentir y relacionarse con otras personas. Durante la pubertad se producen cambios cognitivos, que permiten al adolescente desarrollar capacidades mentales más avanzadas y marcar una separación progresiva de la niñez. Asimismo, los cambios emocionales están relacionados con las hormonas, lo que puede generar variaciones en el estado de ánimo. En el ámbito social, los adolescentes buscan construir su identidad, desarrollan el deseo de independencia y comienzan a explorar temas relacionados con la identidad y la sexualidad [1].

En muchos casos, los padres no comprenden completamente esta situación y, por desconocimiento, pueden herir a sus hijos al no saber cómo abordar el tema de manera adecuada. Esto puede generar conflictos familiares, ya que la familia comienza a notar cambios

en el comportamiento del adolescente, como el distanciamiento o simplemente actitudes diferentes. Por esta razón, es fundamental que exista una buena comunicación entre padres e hijos, basada en la confianza, para que los adolescentes puedan expresar lo que están viviendo. La comunicación asertiva permite que los padres estén atentos a las dificultades que atraviesan sus hijos y, juntos, puedan buscar soluciones oportunas ante cualquier problema [3].

Por otro lado, los conflictos presentes en este tipo de relaciones no permiten que exista un buen rendimiento académico, ya que para un adolescente resulta difícil mantener el control de sus emociones. Las emociones, que cumplen un rol fundamental en cualquier vínculo amoroso, se viven en esta etapa del desarrollo con una intensidad particular. A menudo, estas experiencias se enfrentan en soledad o aislamiento y se ven acompañadas de cambios notorios en la conducta y en la forma de expresarse. Estas consecuencias no solo se reflejan en las calificaciones, sino también en el proceso de aprendizaje en general [1].

En la adolescencia, muchos jóvenes no saben cómo manejar sus emociones, y es en este momento cuando puede producirse un impacto psicológico, manifestado a través de la falta de control emocional y de conductas agresivas. Estas situaciones pueden aumentar el riesgo de desarrollar trastornos como la ansiedad, la depresión y la baja autoestima [3].

La presencia de estos trastornos puede afectar la vida cotidiana de los adolescentes, provocando la pérdida de interés por actividades que antes disfrutaban, cambios en su forma de ser, sentimientos de culpa y problemas en la alimentación. En algunos casos, también pueden aparecer pensamientos negativos que ponen en riesgo su bienestar emocional [4].

El estrés emocional que generan estas situaciones provoca que el cuerpo reaccione de distintas maneras, como alteraciones del sueño, cambios en el apetito, cefaleas y trastornos somáticos [4]. El cuerpo suele responder de forma directa a las experiencias emocionales que vive cada persona. En muchos casos, al encontrarse en este tipo de relaciones, los jóvenes pueden descuidarse a sí mismos, lo cual representa un problema, ya que una relación sana debería contribuir al bienestar personal y al crecimiento emocional. De esta

manera, es posible identificar si una relación es saludable o no, según cómo influye en la vida y el cuidado personal de cada individuo [3]. Para este trabajo, hicimos diferentes encuestas a adolescentes de entre 15 a 17 años para conocer si han estado en alguna relación tóxica, o si conocen a alguien que ha pasado por una relación así.

¿Has estado alguna vez en una relación que consideras tóxica?
21 respuestas

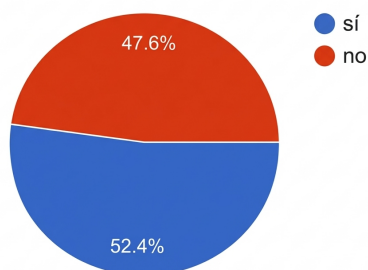


Figura 1. Experiencia personal frente a las relaciones tóxicas
Fuente: Autoras

En esta encuesta, aplicada a adolescentes de entre 15 y 17 años, el 52,4 % confirmó haber estado en una relación tóxica. Este resultado resulta preocupante, ya que demuestra que este tipo de relaciones se han normalizado. El hecho de que los adolescentes reconozcan haber vivido una experiencia tóxica evidencia que se trata de un tema poco abordado, lo que provoca que muchos continúen manteniendo relaciones perjudiciales sin considerar las consecuencias que pueden tener en su vida [1].

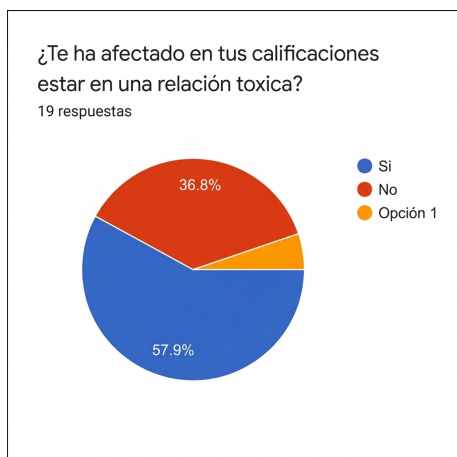


Figura 2. Afectación personal frente a una relación tóxica
Fuente: Autoras

Las relaciones tóxicas tienden a influir negativamente en el rendimiento escolar. En la encuesta aplicada a adolescentes de entre 15 y 17 años, más de la mitad (57,9 %) señaló que su desempeño académico se ha visto afectado debido al desgaste emocional, la manipulación y la constante preocupación por los conflictos dentro de la relación, lo que dificulta la concentración y el interés por el estudio [1].

¿Haz dejado de hacer cosas que te gustan por no molestar a tu pareja?
21 respuestas

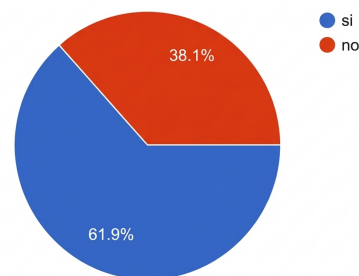


Figura 3. Relación tóxica en pareja
Fuente: Autoras

En esta encuesta, nuevamente aplicada a adolescentes de entre 15 y 17 años, más de la mitad (61,9 %) manifestó haber dejado de realizar actividades que les gustan para complacer a su pareja. Esta situación representa una señal de dependencia emocional, ya que en una relación sana ambas personas deberían sentirse libres de hacer lo que disfrutaran, sin temor a ser juzgadas por su pareja [2].

¿Haz sentido miedo o ansiedad al estar con tu pareja?
21 respuestas

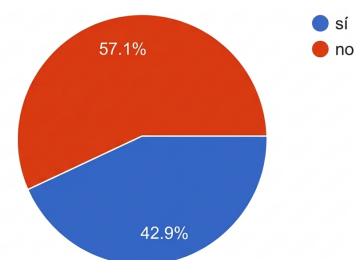


Figura 4. Sentimientos negativos frente a una relación tóxica en pareja
Fuente: Autoras

Finalmente, más de la mitad de los encuestados (57,1 %) señaló haberse sentido mal en su relación de pareja, lo cual es preocupante, ya que una pareja debería representar un espacio seguro, donde exista comodidad y no miedo [3].

Conclusiones

Con este artículo se evidencia la importancia de que cada adolescente esté informado sobre este tema, ya que involucrarse en una relación tóxica puede resultar peligroso. Debido a la inmadurez propia de la edad, muchas veces no se miden las consecuencias que estas relaciones pueden generar, como el maltrato físico o psicológico. Estas experiencias pueden marcar a una persona de por vida o provocar dificultades para confiar y relacionarse con otras personas en el futuro. Por ello, es fundamental estar atentos a las señales de alerta y saber alejarse en el momento adecuado. A través de este artículo se busca concientizar a los adolescentes sobre la relevancia de este tema, con el fin de promover el cuidado de su salud física y mental.

Agradecimientos

Queremos agradecer a la licenciada Joselyn Sucuzhañay y a María José Valarezo, ya que gracias

a su apoyo y aportes fue posible culminar este artículo científico de la mejor manera.

Referencia

- [1] J. Hernández, “Impacto de las relaciones amorosas en el rendimiento académico,” 2017. [Online]. Available: <https://www.uss.cl/noticias/impacto-de-las-relaciones-amorosas-en-el-rendimiento-academico/>
- [2] Clínica Lopez Ibor, “Cómo saber si tengo dependencia emocional,” Sep. 2023. [Online]. Available: <https://www.lopezibor.com/como-saber-si-tengo-dependencia-emocional/>
- [3] A. Hidalgo, “Las relaciones tóxicas y su efecto sobre la salud de quienes las viven,” May 2023. [Online]. Available: <https://www.aepsis.com/las-relaciones-toxicas-y-su-efecto-sobre-la-salud-de-quien-las-vive/>
- [4] Univision, “Los síntomas físicos de las relaciones tóxicas,” Feb. 2015. [Online]. Available: <https://www.univision.com/estilo-de-vida/parejas/los-sintomas-fisicos-de-las-relaciones-toxicas>



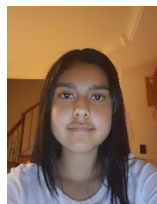
REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

EL USO DE ANIMALES EN LA INDUSTRIA COSMÉTICA

Danna Rafaela Rivera Pesántez



Mi nombre es **Danna Rafaela Rivera Pesántez**, aunque prefiero que me llamen Rafa. Tengo 13 años y estudio octavo año de Educación General Básica (EGB) en la Unidad Educativa Particular Hermano Miguel de La Salle, en Cuenca. Me interesa el dibujo y la escritura, y disfruto escuchar música y cantar. A futuro, aspiro a estudiar Medicina en la universidad.

Resumen

Si bien existen leyes que regulan el uso de animales en experimentación, el testeo animal continúa siendo una práctica vigente. Uno de los ámbitos en los que se utiliza con mayor frecuencia es el de los cosméticos, especialmente en productos de higiene y belleza.

El testeo en animales se consolidó en 1933 a raíz de un caso de ceguera provocado por un producto cosmético, hecho que alertó a la *Food and Drug Administration* (FDA). A partir de este suceso, la institución exigió la realización de pruebas de toxicidad antes de la comercialización de los productos. Posteriormente, en 1944, John Draize desarrolló pruebas de toxicidad en cone-

jos, entre las que se encuentran la prueba de irritación ocular aguda y la prueba de irritación cutánea aguda.

Durante muchos años, esta práctica se mantuvo sin cambios significativos, hasta que en 1959 William Russell y Rex Burch publicaron el *Principio de las 3Rs*, el cual se basa en tres conceptos fundamentales: reemplazo, reducción y refinamiento. No obstante, este enfoque no fue considerado de manera amplia sino hasta décadas recientes, cuando algunos gobiernos comenzaron a aplicarlo y a respaldarlo dentro de sus marcos normativos. El testeo animal es considerado por diversos sectores como una forma de maltrato, ya que pone

en riesgo la vida de los animales debido a la exposición a sustancias químicas, además del sufrimiento y el estrés que estos procedimientos les generan. En la actualidad, se han promulgado leyes a favor de la protección animal; entre ellas, el Proyecto de Ley Orgánica de Bienestar Animal (LOBA) en Ecuador, que busca generar conciencia sobre los derechos de los animales al reconocerlos como seres sintientes. Asimismo, en el Reino Unido, la Ley de Animales (Procedimientos Científicos) de 1986 (ASPA) regula el uso de animales en procedimientos científicos cuando estos puedan causar dolor, sufrimiento o daño duradero.

Sin embargo, existen prácticas que aún son consideradas poco relevantes por ciertos sectores en el testeo animal, especialmente cuando se priorizan los beneficios económicos. A pesar de ello, millones de personas en todo el mundo se oponen a esta práctica y cuestionan su legitimidad ética.

Palabras clave: Testeo en animales, cosméticos, FDA, maltrato animal, estrés, sufrimiento

Explicación del tema

Si bien existen leyes que protegen a los animales, el testeo animal continúa siendo una práctica vigente. Uno de los ámbitos en los que se utiliza con mayor frecuencia es el de los cosméticos, tanto en productos de higiene personal, como los desodorantes, como en productos estéticos, como el maquillaje [1].

Si bien existen marcas que se identifican como *cruelty free* (libres de crueldad), estas no representan la totalidad del mercado y, de hecho, no son la mayoría.

Este proceso inició en 1933, cuando una mujer sufrió una ceguera irreversible tras probar una máscara de pestañas (1). Este hecho obligó a la *Food and Drug Administration* (FDA) a exigir la realización de pruebas de toxicidad antes de autorizar la comercialización de productos cosméticos.

Posteriormente, en 1944, John Draize desarrolló pruebas de toxicidad en conejos, de las cuales se derivan dos tipos principales: la prueba de irritación ocular aguda y la prueba de irritación cutánea aguda. En la primera, el producto se aplica en los ojos del animal durante un periodo de hasta 21 días, con el fin de observar posibles alteraciones o daños oculares. En la

segunda, la sustancia se aplica sobre la piel previamente rasurada del conejo para evaluar reacciones adversas en el tejido cutáneo [2].



Figura 1. Recorte periodístico de la época de un caso de ceguera producido por un cosmético
Fuente: [2]

Durante muchos años, esta práctica continuó sin modificaciones significativas, hasta que en 1959 William Russell y Rex Burch publicaron el Principio de las 3Rs, basado en tres principios fundamentales: reemplazo, que propone sustituir el uso de animales por métodos alternativos que no involucren seres sintientes; reducción, que busca utilizar el menor número posible de animales; y refinamiento, que plantea evitar o minimizar los procedimientos que causen sufrimiento y estrés.

No obstante, este enfoque no fue ampliamente considerado sino hasta décadas recientes, cuando algunos gobiernos comenzaron a aplicarlo y a respaldarlo normativamente, hasta convertirlo en un principio base del trabajo con animales en laboratorios. De este modo, la industria, la comunidad científica y el ámbito político han asumido un mayor compromiso con estas directrices, las cuales funcionan también como un marco ético de conciliación frente a las posturas críticas que rechazan el testeo animal. El testeo en animales consiste en un conjunto de pruebas realizadas en animales con el objetivo de evaluar la seguridad de determinados productos antes de su uso en seres humanos.

De acuerdo con [3], “el testeo animal se considera un tipo de maltrato, debido a que los seres sintientes

son sometidos a prácticas crueles que les provocan altos niveles de estrés y sufrimiento, lo que deriva en la muerte de la mayoría de los animales utilizados” (p. 5). En esta línea, autores como Rojas Leal y Trejo Moreno sostienen que el testeo en animales debe ser considerado una forma de maltrato, ya que conlleva el deterioro del estado de salud física inflamación, ulceración, sangrado, ceguera o hemorragias y del bienestar mental de los seres sintientes. Esta postura cobra mayor relevancia si se considera que en la actualidad existen alternativas más eficaces que no implican el uso de animales [3, 4].

Si bien en la actualidad se han promulgado más leyes a favor de los animales, reconociéndolos como seres con derechos, existen prácticas que aún no reciben suficiente atención social, como el testeo animal en cosméticos. A pesar de ello, millones de personas se oponen a esta práctica, especialmente porque rechazan la idea de que un ser vivo deba sufrir en beneficio del consumo humano.

Conclusiones

De este análisis se desprende que, si bien el testeo en animales no puede eliminarse por completo en la actualidad, debería evitarse su uso como método principal, ya que existen alternativas más éticas y eficientes. Entre estas se encuentran el empleo de organismos como protozoos, bacterias, hongos y algas, así como el uso de modelos computacionales (*in silico*), los cuales pueden resultar incluso más efectivos.

El testeo en animales es una problemática relevante, ya que implica el sufrimiento de seres vivos con el fin de obtener beneficios para el ser humano. Si bien ha contribuido al desarrollo de tratamientos y productos más seguros, resulta fundamental continuar promoviendo alternativas científicas que respeten la

vida animal y minimicen su uso.

Agradecimientos

Agradezco profundamente el apoyo de mis padres, quienes estuvieron siempre presentes, brindándome la ayuda necesaria y acompañándome incluso hasta altas horas de la noche durante la elaboración de este trabajo.

Asimismo, agradezco al licenciado Christian Torres, quien, a lo largo de las clases desarrolladas durante el proceso de elaboración de este artículo, nos brindó orientaciones y consejos que contribuyeron a mejorar progresivamente nuestro trabajo.

Referencia

- [1] R. A. Bustos and F. Valenzuela, “Evolución de aspectos bioéticos de la experimentación en animales: el origen del concepto “Cruelty free”,” *Revista Chilena de Dermatología*, vol. 33, no. 2, Apr. 2018. [Online]. Available: <http://rcderm.org/index.php/rcderm/article/view/136>
- [2] M. N. Rivero, M. Lenze, M. Izaguirre, S. I. Wikinski, and M. L. Gutiérrez, “Tendencia al reemplazo de animales de experimentación,” *Question/Cuestión*, vol. 1, no. 64, Nov. 2019. [Online]. Available: <https://perio.unlp.edu.ar/ojs/index.php/question/article/view/5382>
- [3] L. V. Rojas-Leal, “Protección animal y el testeo en la industria cosmética, perspectiva del derecho comparado como aporte a la ley 2047/2020 Colombia,” 2022.
- [4] S. L. Trejo Moreno, “Experimentación con animales en la industria cosmética,” 2022.



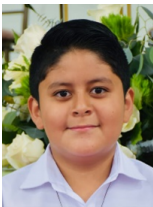
REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

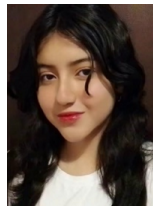
En el camino de la investigación

DEL TERROR A LA CIENCIA: ENCONTRANDO RESPUESTAS DE LO PARANORMAL

Hernán Matías Crespo Torres, Marcela Belén Espinoza Mogrovejo



Soy **Hernán Matías Crespo Torres**, estudio en La Salle de Cuenca y curso el octavo año de EGB. Me gusta cocinar y pasar tiempo con mi hermano. En el futuro, quiero estudiar Gastronomía y convertirme en chef.



Mi nombre es **Marcela Belén Espinoza Mogrovejo**, estudio el octavo año de EGB en La Salle de Cuenca. Me gusta leer, ver películas y series. De grande quiero estudiar Gestión Empresarial para tener una empresa propia.

Resumen

En este artículo se evalúa si los casos paranormales son reales o no. Generalmente, estos casos nacen a partir de creencias. Varios científicos afirman que absolutamente todos los fenómenos paranormales tienen una explicación lógica. Para las personas religiosas, estos sucesos son completamente posibles, ya que los consideran un punto intermedio entre el cielo y la tierra. En cambio, para quienes no se identifican ni con la ciencia ni con la religión, no se trata simplemente de creer o no creer. Algunas personas deciden no creer debido a las múltiples pruebas presentadas que indican que estos fenómenos no son más que engaños o alucinaciones, creadas por personas que buscan fama, dinero o incluso infundir miedo. Por otro lado, quienes deciden creer lo hacen basándose en evidencias que,

según ellos, se han dado a lo largo de la historia o por la profunda fe que tienen en estos sucesos.

Palabras clave: casos paranormales, evidencias, religión, ciencia, creencia

Explicación del tema

Los casos paranormales son un tema que interesa e intriga a muchas personas en la actualidad. Sin embargo, la pregunta que varios expertos se hacen es: ¿los casos paranormales son reales o solo un tipo de alucinación? Para poder responder a esta pregunta, es necesario tomar en cuenta dos aspectos importantes: la ciencia y la religión.

La mayor parte de la comunidad científica sostiene que existe una explicación lógica para las manifestaciones paranormales, como el avistamiento de fantasmas, la audición de voces desconocidas o la sensación de presencias extrañas a nuestro alrededor. Estas experiencias pueden explicarse, por ejemplo, por la tendencia del subconsciente humano a generar rostros en lo que nos rodea como un instinto de supervivencia, la parálisis del sueño o la influencia de campos electromagnéticos que provocan sensaciones inusuales. En general, la ciencia explica los fenómenos paranormales a partir de factores psicológicos, físicos o ambientales. Por otro lado, la religión suele considerar los casos paranormales como evidencias del “más allá”, interpretándolos como manifestaciones de Dios o del diablo, y en algunos casos como milagros. Sin embargo, no siempre los concibe como algo positivo, ya que también pueden interpretarse como castigos. Por ejemplo, los fantasmas suelen ser vistos como almas en pena que pecaron en vida y que ahora deben cumplir una penitencia entre la vida eterna y la vida terrenal.

Existen casos que la ciencia no ha logrado explicar hasta la fecha, pero que la religión sí interpreta, y viceversa. La religión católica considera que estos hechos deben ser tratados con discreción y aprobados por el papa; la Iglesia sostiene que solo algunos de estos casos son o podrían llegar a ser reales [1]. En cambio, la ciencia no acepta los sucesos paranormales como hechos comprobados, ya que, aunque existan evidencias que parecen respaldarlos, estas no se rigen por parámetros científicos claros, lo que dificulta establecer pruebas científicas concluyentes [2].

A lo largo de la historia se han documentado diversos sucesos paranormales que han adquirido notoriedad debido a las evidencias que se les atribuyen. Entre ellos destaca el poltergeist de Enfield, ocurrido en la vivienda de la familia Hodgson entre los años 1977 y 1979 [3], en el cual intervinieron los reconocidos investigadores de fenómenos paranormales Ed y Lorraine Warren. Asimismo, esta pareja participó en otros casos ampliamente difundidos, como el de la muñeca Annabelle, registrado en la década de 1970 [4], y el denominado caso de la muñeca Shadow [5].

Sin embargo, aún no se ha podido determinar con certeza si los casos paranormales son reales o no. Para

aproximarse a una posible respuesta, es pertinente analizar los casos investigados por Ed y Lorraine Warren, considerados entre los más conocidos hasta la fecha. Uno de ellos es el caso del poltergeist de Enfield, el cual describe una serie de acontecimientos atribuidos a la supuesta intervención de una entidad demoníaca, identificada como Valak, que habría manipulado a un “alma en pena” con el fin de poseer a Janet Hodgson, hija de la familia Hodgson y principal afectada por estos sucesos.

En relación con este caso, se registró la presencia de aproximadamente treinta testigos, entre ellos vecinos, reporteros, fotógrafos e investigadores psíquicos. Asimismo, se difundieron diversas fotografías que generaron temor y gran impacto mediático; no obstante, con el paso del tiempo, varias de estas imágenes fueron cuestionadas y desmentidas por distintos individuos, quienes afirmaron que se trataba de montajes. Un ejemplo de ello es una fotografía en la que se observa un rostro detrás de las escaleras de la vivienda de la familia Hodgson, el cual posteriormente fue identificado por algunas personas como el de Drew Thomas, asistente de los Warren durante varios años. A partir de estos señalamientos, surgió la hipótesis de que dicha imagen habría sido tomada de manera intencional con el propósito de aumentar la notoriedad del caso.



Figura 1. Fotografía falsa tomada en la casa de los Hodgson
Fuente: [6]

Así como existen imágenes falsas sobre este caso, también hay fotografías que muchas personas consideran reales. Un ejemplo es una imagen en la que se observa a Janet Hodgson flotando en medio de su

habitación, mientras supuestamente era poseída por la entidad que aterrizzaba a ella y a su familia.



Figura 2. Fotografía real de Janet siendo poseída
Fuente: [7]

Las declaraciones de los testigos dan a entender que el caso sí pudo haber sido real, según lo que presenciaron en esos momentos. Una de estas declaraciones fue la de la investigadora y reportera Rosalind Morris, quien al inicio del caso no creía en lo que la madre y los hermanos de Janet afirmaban, ya que pensaba que lo hacían únicamente por dinero. Sin embargo, después de observar suficientes evidencias, cambió de opinión y afirmó: “Ella tenía una buena casa, en lo que a ella respecta, y de hecho se quedó en ella: fue donde murió en 2003” [8].

Otro de los casos que puede ayudar a responder la pregunta sobre si los fenómenos paranormales son reales o no es el de la muñeca Annabelle, ocurrido en la década de 1970. Este caso cuenta cómo Donna y Angie Don recibieron una muñeca como regalo de parte de su madre y, con el tiempo, comenzaron a notar sucesos extraños. La muñeca aparecía en lugares donde ellas no la habían dejado, parecía moverse sola y en su hogar empezaron a aparecer mensajes con frases como “ayúdanos” o “ayuda a Lou”, lo que les causó mucho miedo.

Tiempo después, Donna comenzó a sentir una energía extraña proveniente de la muñeca. Tras experimentar esta sensación, tuvo una aterradora pesadilla de la cual despertó con dolor en el pecho y con rasguños en todo su cuerpo. En su sueño, una niña se subía a su pecho y le pedía que la dejara volver a su hogar, el cual, según ella, era la muñeca. Donna le contó esto a Angie y ambas descubrieron que la niña se llamaba Annabelle Higgins, quien había muerto años antes en

la propiedad, antes de que el edificio fuera construido, y que había sido la dueña de la muñeca.

Las dos jóvenes sintieron pena por la niña, ya que creyeron que se trataba de un alma en pena que solo quería descansar en paz. Por esta razón, llegaron a la conclusión de que permitirle habitar en la muñeca sería la mejor decisión. Sin embargo, con el tiempo comprendieron que esta fue un grave error, pues no habían permitido la entrada de una simple alma, sino de una entidad demoníaca que las atormentaría durante mucho tiempo.

Este caso fue considerado completamente real por quienes lo investigaron. Sin embargo, aunque las películas se presentan como basadas en hechos reales, en realidad se alejan bastante de la historia original. Por ejemplo, la película *Annabelle: El origen* no es más que una historia creada con fines comerciales. Además, la muñeca que aparece en las películas no es la verdadera, ya que su aspecto es diferente al de la muñeca original. La muñeca real se encuentra actualmente en el museo de los Warren, el cual está cerrado al público, dentro de una vitrina bajo llave que lleva un letrero con la advertencia “no abrir bajo ninguna circunstancia”.



Figura 3. Muñeca Annabelle en el museo del ocultismo
Fuente: [4]

El caso de la muñeca Shadow no tiene una fecha definida sobre cuándo ocurrieron los acontecimientos. Lo más representativo de esta muñeca es que, según se cuenta, fue elaborada durante un ritual satánico. Se dice que su piel está hecha con huesos humanos, mientras que sus dientes y ojos estarían formados con huesos y dentaduras de animales.



Figura 4. Muñeca Shadow en el museo de los Warren
Fuente: [5]

Supuestamente, la muñeca fue creada con el propósito de enviar fotografías a personas que se tomaban el satanismo a broma. Quienes recibían estas imágenes, según el relato, caían bajo una maldición y comenzaban a tener pesadillas con la muñeca durante dos noches consecutivas; al tercer día, estas personas

fallecían a causa de un paro cardíaco. Este caso no cuenta con una explicación científica ni religiosa clara, por lo que no se puede confirmar ni negar su credibilidad [5]. En la actualidad, se afirma que la muñeca se encuentra dentro de una vitrina en el museo del ocultismo.

Después de evaluar tres de los casos más famosos investigados por los Warren, ya se puede tener una idea sobre si los fenómenos paranormales son reales o no. Sin embargo, aún es necesario analizar otros aspectos, como los estigmas, es decir, la aparición de lesiones en las manos y en los pies que han presentado algunos religiosos e incluso santos. Estas heridas representan las marcas que Jesús tuvo al momento de ser crucificado y se consideran peculiares, ya que no cuentan con una explicación científica clara [9].

Finalmente, se realizó una encuesta a 25 estudiantes del 8vo EGB “B” para conocer si han experimentado sucesos paranormales y estos fueron los resultados:

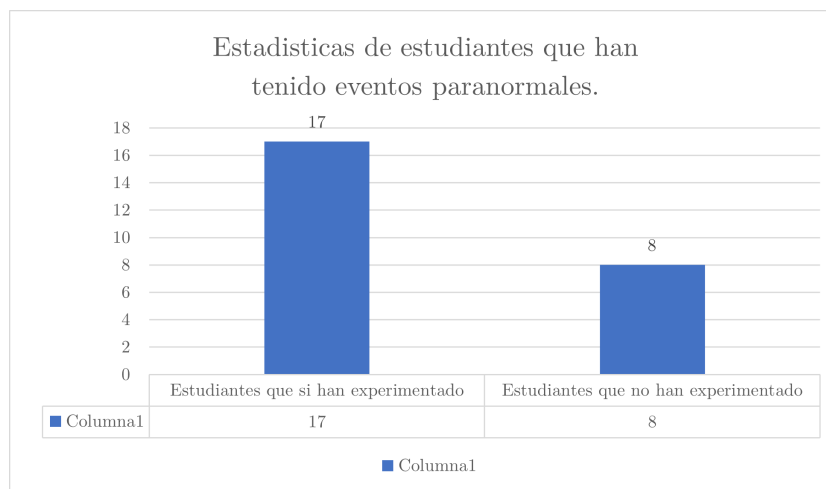


Figura 5. Estadísticas de estudiantes que han tenido eventos paranormales
Fuente: Autores

Conclusiones

Para confirmar o negar la credibilidad de los sucesos paranormales es necesario tomar en cuenta tanto la religión como la ciencia. Sin embargo, ninguna de estas dos posturas ofrece una respuesta definitiva a la pregunta planteada al inicio de este artículo: ¿los casos paranormales son reales o solo un tipo de alucinación? Para intentar responderla, se evaluaron tres de los casos más famosos de la historia y se realizó

una encuesta a nuestros compañeros. A partir de este análisis, se llegó a la conclusión de que esta pregunta aún no tiene una respuesta definitiva. No obstante, basándonos en los datos obtenidos durante la investigación, una posible respuesta es que los fenómenos paranormales podrían ser reales, incluso sin considerar los puntos de vista religioso y científico.

Referencia

- [1] El Cronista, “El Vaticano fue contundente y explicó qué hay que hacer ante una experiencia paranormal,” Aug. 2024, section: Información General. [Online]. Available: <https://www.cronista.com/informacion-gral/el-vaticano-fue-contundente-y-explico-que-hay-que-hacer-ante-una-experiencia-paranormal/>
- [2] Pinilla, “La ciencia de lo paranormal,” Oct. 2022, section: Sociedad. [Online]. Available: <https://ethic.es/la-ciencia-de-lo-paranormal/>
- [3] E. Palomino, “_ES“La maldición de Enfield”: una mirada cercana al aterrador caso que inspiró a “El conjuro 2”,” Sep. 2023, section: Qué puedo ver. [Online]. Available: <https://www.infobae.com/que-puedo-ver/2023/09/26/la-maldicion-de-enfield-una-mirada-cercana-al-aterrador-caso-que-inspiro-a-el-conjuro-2/>
- [4] ABC, “La escalofriante historia que esconde la verdadera muñeca Annabelle,” 2020. [Online]. Available: https://www.abc.es/play/cine/noticias/abci-escalofriante-historia-esconde-verdadera-muneca-annabelle-201710120115_noticia.html?ref=https://www.abc.es/play/cine/noticias/abci-escalofriante-historia-esconde-verdadera-muneca-annabelle-201710120115_noticia.html
- [5] E. Doo, “Shadow doll “La muñeca de la muerte” del museo de Los Warren El Portal del Miedo.” [Online]. Available: <https://elportaldelmiedo.net/s-hadow-doll-la-muneca-de-la-muerte/>
- [6] A. Amato, “_EEl matrimonio que investigaba fenómenos paranormales y sacó la foto más espeluznante de la historia del crimen,” Oct. 2023, section: Historias. [Online]. Available: <https://www.infobae.com/historias/2023/10/13/el-matrimonio-que-investigaba-fenomenos-paranormales-y-saco-la-foto-mas-espeluznante-de-la-historia-del-crimen/>
- [7] H. Fuentes, ““El Conjuro 2”: El escalofriante caso real que inspiró a la película y que ya está causando miedo | Guioteca.com,” Jun. 2016, section: Fenómenos Paranormales. [Online]. Available: <https://www.guioteca.com/fenomenos-paranormales/el-conjuro-2-el-escalofriante-caso-real-que-inspiro-a-la-pelicula-y-que-ya-esta-causando-miedo/>
- [8] BBC News, “El desconcertante caso del “fantasma de Enfield”, el fenómeno paranormal mejor documentado de Reino Unido,” *BBC News Mundo*, 2018. [Online]. Available: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-44560599>
- [9] A. Parra, *Fenomenos Paranormales: Una Introduccion a Los Eventos Sorprendentes*. Editorial Kier, 2003. [Online]. Available: https://books.google.com.pe/books?id=rK-Ibkz-ZKgc&printsec=frontcover&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false



La educación es cuestión de corazón

Don Bosco