

EPICENTRO

Ciencia - Tecnología - Innovación

La eficacia de los mecanismos procesales en la protección de los derechos humanos en Panamá, un análisis crítico del acceso a la justicia y la tutela judicial efectiva.

Rene Omar Rodríguez González

Una aproximación al desarrollo rural sostenible en ALC: Modelos y experiencias exitosas.

Mariana Nuñez Vargas
Joel Campuzano

Dificultades de comprensión conceptual de la mitosis y la meiosis en estudiantes de educación media y su relación con las estrategias de enseñanza utilizadas.

Aramys Quiroz
Alessandro Vargas

Evaluación morfodinámica y riesgos ambientales asociados a la construcción de un muelle entre las playas El Rompío y Los Guayaberos, Panamá.

Samuel Valdés Campos
Maylin Lineth Rojas Toribio
José Alfredo Guerrero Sosa

Diversificación alimentaria y seguridad nutricional a través de huertos familiares en Cerro Viejo, Tolé, Chiriquí

Evanny Mey Cases
Magdalena Justavino

La falta de estímulos cromáticos y visuales en las aulas, lo que genera un ambiente de aprendizaje poco estimulante para los estudiantes.

Wensly Morales

**Ecosistema
Universitario
para Formación
de Capacidades**

i + d + i + e

Innovación

SOBRE LA REVISTA



Institución Editora:

Presidente del Consejo General Universitario:

Dra. Nixa Gnaegi de Ríos

Rector: Dr. Francisco Ugel

Secretario General: Mgtr. Rocío Kukler

Vicerrector de Investigación: Dr. Francisco Ugel

Vicerrector Académico: Mgtr. Fernando Cedeño

Vicerrector Administrativo: Mgtr. Amilcar Avilés

Comité Asesor:

Dirección Ejecutiva:

Dr. Francisco Ugel - fugel@oteima.ac.pa

Editor:

Dr. Francisco Ugel - fugel@oteima.ac.pa

Consejo Editorial:

Diseño y Diagramación:

Claudia Ríos

crios@oteima.ac.pa

Fatima Navarro

redessociales@oteima.ac.pa

Casa Editora:

Universidad Tecnológica OTEIMA

Dr. Wilmo Candanedo.

Universidad Tecnológica Oteima,
Panamá.

Dra. Nohelí Gómez.

Universidad Lisandro Alvarado,
Venezuela.

Rev. Pbro. Manning Suárez.

Universidad Tecnológica Oteima,
Panamá.



Universidad Tecnológica Oteima

David, Chiriquí República de Panamá.

Teléfonos: (507) 775-1285

Dirección postal: 042600057 David, Chiriquí.

Web: <https://repositorio.oteima.ac.pa>

Email: revista.epicentro@oteima.ac.pa

ISSN Versión Digital: L 2805-1971

ISSN Versión Impresa: 2805-198X

En cada universidad comprometida con el desarrollo del conocimiento, bajo un ecosistema I+D+I+E, la innovación se entiende como su factor estratégico. No se trata únicamente de incorporar tecnologías emergentes o modernizar procesos, sino de promover una cultura capaz de generar enfoques innovadores, nuevas respuestas y convertir las ideas en soluciones útiles para la sociedad. En este ecosistema, la I de innovación representa precisamente el impulso que conecta el saber con la transformación real.

Se **I**nvestiga para comprender problemas, se **D**esarrollan las posibles alternativas, pero es la **I**nnovación la que introduce valor diferencial y hace posible que una propuesta se convierta en cambio tangible. Innovar significa mejorar productos, rediseñar servicios, optimizar procesos, crear metodologías y anticiparse a las necesidades de un entorno demandante, cada vez más dinámico e incierto. Por ello, la innovación no debe entenderse como un acto aislado, sino como una capacidad institucional permanente.

En el ámbito universitario, innovar también implica transformar la docencia, renovar las formas de aprender y fortalecer la vinculación con el entorno productivo y social. Cada aula puede convertirse en laboratorio de ideas; cada proyecto estudiantil, en semilla de solución, y cada investigación aplicada, en oportunidad para impactar positivamente comunidades y sectores estratégicos. Cuando la innovación se integra a la formación académica, los estudiantes dejan de ser receptores pasivos y se convierten en protagonistas del cambio.

Hoy más que nunca, apostar por la innovación es apostar por la pertinencia. En esta época dominada por la tecnología, los desafíos ambientales y las nuevas demandas sociales, las universidades están llamadas a construir futuro, dando a sus comunidades de influencia respuestas sostenibles, valiosas e innovadoras.

Francisco A. Ugel Garrido, EdD

- Editor.

CONTENIDO

Sobre la revista.....	1
Editorial.....	2
La eficacia de los mecanismos procesales en la protección de los derechos humanos en Panamá, un análisis crítico del acceso a la justicia y la tutela judicial efectiva	5
Rene Omar Rodríguez González	
Una aproximación al desarrollo rural sostenible en ALC: Modelos y experiencias exitosas	17
Ing. MSc. Mariana Nuñez Vargas, Lic. MSc. Joel Campuzano	
Dificultades de comprensión conceptual de la mitosis y la meiosis en estudiantes de educación media y su relación con las estrategias de enseñanza utilizadas	49
Aramys Quiroz, Alessandro Vargas	
Evaluación morfodinámica y riesgos ambientales asociados a la construcción de un muelle entre las playas El Rompío y Los Guayaberos, Panamá	64
Samuel Valdés Campos, Maylin Lineth Rojas Toribio, José Alfredo Guerrero Sosa	
Diversificación alimentaria y seguridad nutricional a través de huertos familiares en Cerro Viejo, Tolé, Chiriquí	86
Mgter. Evanny Mey Cases, Mgter. Magdalena Justavino	
La falta de estímulos cromáticos y visuales en las aulas, lo que genera un ambiente de aprendizaje poco estimulante para los estudiantes	102
Wensly Morales	
Normas editoriales e instrucciones para autores.....	114

La eficacia de los mecanismos procesales en la protección de los derechos humanos en Panamá, un análisis crítico del acceso a la justicia y la tutela judicial efectiva

Rene Omar Rodríguez González
Investigador Independiente. Panamá.
Correo electrónico: renerod29@yahoo.es
ORCID: 0000-0002-2659-3276

DOI: 10.61209/re.v4i1.174

Recibido: marzo 2026

Aceptado: abril 2026

Resumen

La presente investigación tiene como propósito analizar la eficacia de los mecanismos procesales en la protección de los derechos humanos en Panamá, con énfasis en el acceso a la justicia y la tutela judicial efectiva como garantías fundamentales dentro del sistema jurídico. El estudio se fundamenta en la necesidad de examinar si los instrumentos procesales existentes, tales como el hábeas corpus, el amparo de garantías constitucionales, el hábeas data y el proceso contencioso administrativo, cumplen realmente con su función de proteger los derechos fundamentales de los ciudadanos frente a actuaciones del Estado. Se realiza un análisis contextual que integra tanto el marco constitucional como la influencia del derecho internacional de los derechos humanos, reconociendo que la protección de estos derechos depende no solo de su reconocimiento normativo, sino de la efectividad de los recursos disponibles para su defensa. Estas condiciones afectan la materialización de la tutela judicial efectiva, generando una brecha entre la garantía normativa y la realidad práctica del sistema jurídico. En conclusión, la investigación sostiene que la eficacia de la protección procesal de los derechos humanos en Panamá no depende únicamente de la existencia de mecanismos legales, sino de su correcta aplicación, accesibilidad y adaptación a las necesidades sociales actuales.

Palabras clave: derechos humanos, tutela judicial efectiva, acceso a la justicia, mecanismos procesales, Panamá.

Abstract

This research aims to analyze the effectiveness of procedural mechanisms in the protection of human rights in Panama, with emphasis on access to justice and effective judicial protection as fundamental guarantees within the legal system. The study is based on the need to examine whether existing procedural instruments, such as habeas corpus, constitutional protection actions (amparo), habeas data, and administrative litigation proceedings, truly fulfill their function of protecting citizens' fundamental rights against actions by the State. A contextual analysis is carried out that integrates both the constitutional framework and the influence of international human rights law, recognizing that the protection of these rights depends not only on their normative recognition, but also on the effectiveness of the available remedies for their defense. These conditions affect the materialization of effective judicial protection, generating a gap between normative guarantees and the practical reality of the legal system. In conclusion, the research argues that the effectiveness of procedural protection of human rights in Panama depends not only on the existence of legal mechanisms, but also on their proper application, accessibility, and adaptation to current social needs.

Keywords: human rights, effective judicial protection, access to justice, procedural mechanisms, Panama.

Introducción

La protección de los derechos humanos dentro de los Estados modernos no puede limitarse a su simple reconocimiento en normas constitucionales o tratados internacionales. En la práctica, estos derechos requieren de mecanismos procesales eficaces que permitan a los ciudadanos hacerlos valer frente a posibles vulneraciones, especialmente cuando estas provienen del propio Estado. En este sentido, el sistema jurídico panameño ha desarrollado una serie de instrumentos orientados a garantizar la defensa de los derechos fundamentales, configurando un marco normativo que, en apariencia, responde a los estándares internacionales en materia de derechos humanos (Castillo, 2022). Sin embargo, la existencia de estos mecanismos no necesariamente garantiza su eficacia en la realidad.

Dentro del ordenamiento jurídico panameño, la protección procesal de los derechos humanos se articula a través de diversas acciones, entre las cuales destacan el hábeas corpus, el amparo de garantías constitucionales, el hábeas data y el proceso contencioso administrativo de protección de derechos humanos, concebidos como herramientas que permiten al ciudadano acudir ante el sistema judicial para reclamar la tutela de sus derechos. Estos mecanismos, en teoría, constituyen garantías fundamentales del acceso a la justicia y de la tutela judicial efectiva, principios esenciales en cualquier Estado de Derecho (González, 2023). No obstante, su aplicación práctica revela una serie de limitaciones que ponen en duda su verdadera efectividad.

En la realidad jurídica, el acceso a estos mecanismos se ve condicionado por factores como el formalismo procesal, la complejidad de los procedimientos, la falta de especialización en materia de derechos humanos y, en algunos casos, la demora en la administración de justicia. Estas situaciones generan una tensión evidente entre la garantía normativa de los derechos y su materialización efectiva, lo que provoca una brecha significativa entre lo que el derecho establece y lo que realmente ocurre en la práctica judicial (Mendoza, 2021). Así, la tutela judicial efectiva, lejos de ser una garantía plenamente alcanzada, se convierte en un desafío constante dentro del sistema jurídico panameño.

Desde una perspectiva más amplia, la protección de los derechos humanos en Panamá no solo depende del ordenamiento jurídico interno, sino también de la influencia del derecho internacional, particularmente del sistema interamericano de derechos humanos, que establece estándares y mecanismos complementarios de protección (Rivas, 2022). Esta interacción entre el derecho interno y el derecho internacional refuerza la obligación del Estado de garantizar recursos efectivos, accesibles y oportunos para la defensa de los derechos fundamentales, lo cual exige no solo reformas normativas, sino también transformaciones en la práctica judicial.

Frente a este panorama, surge la necesidad de analizar críticamente la eficacia de los mecanismos procesales existentes, no desde una visión meramente descriptiva, sino desde una perspectiva reflexiva que permita identificar sus limitaciones y proponer mejoras orientadas a fortalecer la protección de los derechos humanos. En este contexto, el presente estudio se justifica en la urgencia de evaluar el funcionamiento real de estos instrumentos dentro del sistema jurídico panameño, considerando tanto su diseño normativo como su aplicación práctica (Torres, 2023).

Por tanto, la presente investigación tiene como finalidad examinar la eficacia de los mecanismos procesales en la protección de los derechos humanos en Panamá, con énfasis en el acceso a la justicia y la tutela judicial efectiva, buscando aportar una visión crítica que contribuya al fortalecimiento del sistema jurídico y a la consolidación de un modelo de protección más accesible, eficiente y acorde con las necesidades sociales actuales.

Desarrollo

En el contexto actual del sistema jurídico panameño, la protección de los derechos humanos ha adquirido una relevancia creciente, especialmente en lo que respecta a la efectividad de los mecanismos procesales destinados a garantizar su defensa. No obstante, en la práctica se evidencia una desarticulación entre el reconocimiento normativo de estos derechos y la eficacia real de los instrumentos jurídicos diseñados para su protección. Esta situación plantea un desafío importante para el Estado de Derecho, en la medida en que la existencia de garantías legales no siempre se traduce en una protección efectiva para los ciudadanos.

A pesar de que el ordenamiento jurídico panameño contempla diversos mecanismos procesales orientados a la defensa de los derechos fundamentales, tales como el hábeas corpus, el amparo de garantías constitucionales, el hábeas data y el proceso contencioso administrativo, se observa una tendencia a que estos instrumentos funcionen más como recursos formales que como herramientas verdaderamente accesibles y eficaces. Esta situación ha generado un distanciamiento entre la teoría jurídica y la realidad práctica, debilitando el impacto que dichos mecanismos deberían tener en la protección de los derechos humanos.

Una de las principales consecuencias de esta problemática es la dificultad que enfrentan los ciudadanos para acceder de manera efectiva a la justicia. En muchos casos, los procedimientos resultan complejos, lentos o excesivamente técnicos, lo que limita la posibilidad de que las personas puedan hacer valer sus derechos frente a actuaciones del Estado. Este escenario pone en evidencia que el acceso a la justicia, lejos de ser una garantía plenamente consolidada, continúa siendo un reto dentro del sistema judicial panameño (Mendoza, 2021).

En la práctica, se ha identificado que existe una carga significativa de formalismo procesal que condiciona el funcionamiento de estos mecanismos, generando barreras que afectan especialmente a los sectores más vulnerables de la población. Asimismo, la falta de especialización en materia de derechos humanos por parte de algunos operadores de justicia contribuye a la aplicación limitada o inadecuada de estos instrumentos, lo que repercute directamente en la efectividad de la tutela judicial (Castillo, 2022).

Esta situación refleja una problemática estructural más profunda: la brecha entre la garantía normativa de los derechos humanos y su materialización en la práctica judicial. Aunque el sistema jurídico reconoce ampliamente estos derechos, su protección efectiva depende de factores como la accesibilidad de los mecanismos procesales, la celeridad en la administración de justicia y la capacidad del sistema para responder a las demandas sociales actuales. En este sentido, la tutela judicial efectiva se ve comprometida cuando los mecanismos existentes no logran ofrecer respuestas oportunas y adecuadas a las vulneraciones de derechos (González, 2023).

Por otro lado, es importante considerar la influencia del derecho internacional de los derechos humanos, particularmente del sistema interamericano, el cual establece estándares que obligan al Estado panameño a garantizar recursos efectivos para la protección de los derechos fundamentales. Sin embargo, la incorporación de estos estándares en el ámbito interno no siempre se traduce en una aplicación práctica eficiente, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la articulación entre el derecho nacional y el derecho internacional (Rivas, 2022).

Ante este panorama, se hace evidente la necesidad de replantear el funcionamiento de los mecanismos procesales existentes, no solo desde una perspectiva normativa, sino también desde su aplicación práctica. Resulta fundamental avanzar hacia un modelo que garantice una protección más efectiva, accesible y oportuna de los derechos humanos, reduciendo las barreras procesales y fortaleciendo la capacidad del sistema judicial para responder a las necesidades de la sociedad.

En este mismo sentido, otra de las problemáticas que se evidencian dentro del sistema jurídico panameño es la desigualdad en el acceso real a los mecanismos procesales de protección de los derechos humanos. No todos los ciudadanos se encuentran en las mismas condiciones para ejercer sus derechos, ya sea por limitaciones económicas, desconocimiento del sistema legal o falta de asesoría jurídica adecuada. Esta situación genera una exclusión silenciosa, donde los derechos existen formalmente, pero no son ejercidos por una parte significativa de la población.

A ello se suma la escasa cultura jurídica en materia de derechos humanos, tanto en la ciudadanía como en algunos operadores del sistema judicial. En muchos casos, los ciudadanos desconocen la existencia de mecanismos como el hábeas data o el proceso contencioso administrativo de protección de derechos humanos, lo que limita su utilización. Esta falta de conocimiento no solo reduce el alcance de estos instrumentos, sino que también debilita la función preventiva del derecho, al no generar conciencia sobre las vías de protección disponibles (Torres, 2023).

Por otra parte, se observa una limitada integración entre las distintas instancias encargadas de la protección de los derechos humanos, lo que provoca una fragmentación en la respuesta institucional. Esta falta de articulación dificulta la coordinación entre órganos judiciales, administrativos e internacionales, generando retrasos, duplicidad de esfuerzos o incluso contradicciones en las decisiones adoptadas, lo que termina afectando la seguridad jurídica de los ciudadanos.

En efecto, la mora judicial constituye un factor determinante que incide directamente en la eficacia de los mecanismos procesales. La demora en la resolución de los procesos no solo retrasa la restitución de los derechos vulnerados, sino que en muchos casos los vuelve irreparables, especialmente cuando se trata de derechos fundamentales como la libertad personal o la dignidad humana. En este contexto, la justicia tardía pierde su esencia y se convierte en una forma indirecta de vulneración de derechos (Mendoza, 2021).

Otra problemática relevante radica en la ausencia de criterios uniformes en la interpretación y aplicación de los mecanismos de protección de los derechos humanos. La falta de precedentes consolidados o de una línea jurisprudencial clara genera incertidumbre en los usuarios del sistema y limita la previsibilidad de las decisiones judiciales. Esto afecta la confianza en el sistema de justicia y debilita la percepción de seguridad jurídica.

De igual forma, se evidencia una resistencia estructural al cambio dentro de algunos sectores del sistema judicial, lo que dificulta la incorporación de enfoques más garantistas y acordes con los estándares internacionales de derechos humanos. Esta situación limita la evolución del sistema jurídico y retrasa la implementación de reformas necesarias para mejorar la protección efectiva de los derechos fundamentales.

Por lo cual, es importante destacar que la falta de evaluación constante sobre la efectividad de los mecanismos procesales impide identificar con claridad sus debilidades y oportunidades de mejora. Sin procesos de revisión crítica y actualización, el sistema corre el riesgo de mantenerse estático frente a una realidad social cambiante, donde las vulneraciones de derechos humanos adquieren nuevas formas y requieren respuestas más dinámicas y eficientes.

En este marco, surge la siguiente interrogante de investigación que orienta el presente estudio: ¿En qué medida los mecanismos procesales existentes en Panamá garantizan una protección efectiva de los derechos humanos, en relación con el acceso a la justicia y la tutela judicial efectiva?

Método

Enfoque de la investigación

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo, el cual se orienta a la medición objetiva de variables y al análisis estadístico de los datos obtenidos, permitiendo establecer patrones, relaciones y tendencias dentro del fenómeno estudiado. Este enfoque resulta pertinente debido a que el estudio busca analizar la relación existente entre el uso de tecnologías emergentes y la aparición de enfermedades ocupacionales en entornos laborales digitales en Panamá. En este sentido, el enfoque cuantitativo facilita la recolección de datos estructurados y comparables, lo que contribuye a generar resultados verificables y generalizables dentro del contexto investigado. Tal como señalan Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2021), este tipo de enfoque permite describir fenómenos y establecer relaciones entre variables mediante procedimientos sistemáticos y controlados.

Tipo y diseño de la investigación

El estudio se enmarca en un tipo de investigación descriptiva, ya que busca detallar las características, comportamientos y condiciones relacionadas con el uso de tecnologías digitales y su impacto en la salud ocupacional de los trabajadores. A través de este tipo de investigación se pretende identificar cómo se manifiestan las enfermedades ocupacionales en función de la exposición a herramientas tecnológicas, sin intervenir directamente en las variables estudiadas.

A su vez, se adopta un diseño no experimental, dado que las variables no serán manipuladas de manera deliberada por el investigador, sino que serán observadas en su contexto natural tal como ocurren en la realidad laboral. Este tipo de diseño es adecuado cuando se pretende analizar fenómenos ya existentes sin alterar sus condiciones. De igual forma, el estudio es de corte transversal, ya que la recolección de los datos se realiza en un único momento del tiempo, permitiendo obtener una visión actual del problema investigado. Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio

(2021) destacan que este tipo de diseño permite analizar variables en un momento específico, facilitando la descripción de situaciones presentes en una población determinada.

Población y muestra

La población objeto de estudio estuvo conformada por trabajadores del sector tecnológico y administrativo que desarrollan sus actividades en entornos laborales digitales en la ciudad de Panamá. Estos trabajadores se caracterizan por el uso frecuente y prolongado de tecnologías emergentes, tales como computadoras, plataformas digitales, sistemas de gestión en línea y modalidades de teletrabajo, lo cual los convierte en una población pertinente para analizar la incidencia de enfermedades ocupacionales asociadas al entorno digital.

Para efectos de la investigación, se seleccionó una muestra no probabilística de tipo intencional, integrada por 20 participantes que cumplen con criterios específicos como el uso continuo de herramientas tecnológicas y experiencia laboral en entornos digitales. Este tipo de muestreo permite seleccionar sujetos que poseen características relevantes para el estudio, garantizando así la pertinencia de la información recolectada.

Técnica e instrumento de recolección de datos

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la encuesta, considerada una herramienta eficaz en investigaciones cuantitativas, ya que permite obtener información estructurada directamente de los participantes. Esta técnica facilita la recopilación de datos de manera rápida y organizada, permitiendo su posterior análisis estadístico.

El instrumento empleado fue un cuestionario digital diseñado en la plataforma Google Forms, compuesto por 10 preguntas cerradas, estructuradas bajo escala tipo Likert y opciones de selección múltiple. Dicho instrumento fue elaborado con el propósito de medir variables relacionadas con el tiempo de exposición a tecnologías digitales, condiciones ergonómicas, presencia de síntomas físicos y emocionales, así como la percepción de los trabajadores sobre las medidas preventivas implementadas en sus espacios laborales. La estructura del cuestionario permitió obtener datos claros, comparables y cuantificables, facilitando su análisis posterior.

Fases del proceso metodológico

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo en tres etapas fundamentales. En una primera fase, se realizó la revisión documental y teórica del problema, lo cual permitió delimitar el objeto de estudio y construir el marco conceptual que sustenta la investigación. Esta etapa fue clave para comprender la relación entre el uso de tecnologías emergentes y las enfermedades ocupacionales.

En una segunda fase, se procedió al diseño y validación del instrumento de recolección de datos, asegurando que las preguntas fueran claras, pertinentes y coherentes con los objetivos de la investigación. Esta etapa permitió garantizar la calidad y confiabilidad del instrumento aplicado. Finalmente, en la tercera fase, se llevó a cabo la aplicación del cuestionario a los participantes seleccionados, seguida del proceso de recopilación, organización y análisis de los datos obtenidos.

Esta fase permitió obtener información empírica relevante para el desarrollo del estudio.

Análisis de los datos

El análisis de los datos se realizó mediante el uso de estadística descriptiva, empleando frecuencias, porcentajes y representaciones gráficas para organizar e interpretar la información recolectada. Este tipo de análisis permitió identificar tendencias y comportamientos relacionados con la incidencia de enfermedades ocupacionales en función del uso de tecnologías emergentes.

A través de este proceso, se logró establecer una relación clara entre la exposición prolongada a entornos digitales y la presencia de afectaciones físicas y emocionales en los trabajadores, lo que aporta evidencia empírica relevante para la comprensión del fenómeno estudiado. Los resultados obtenidos permiten generar conclusiones fundamentadas y contribuir al diseño de estrategias preventivas en el contexto laboral panameño.

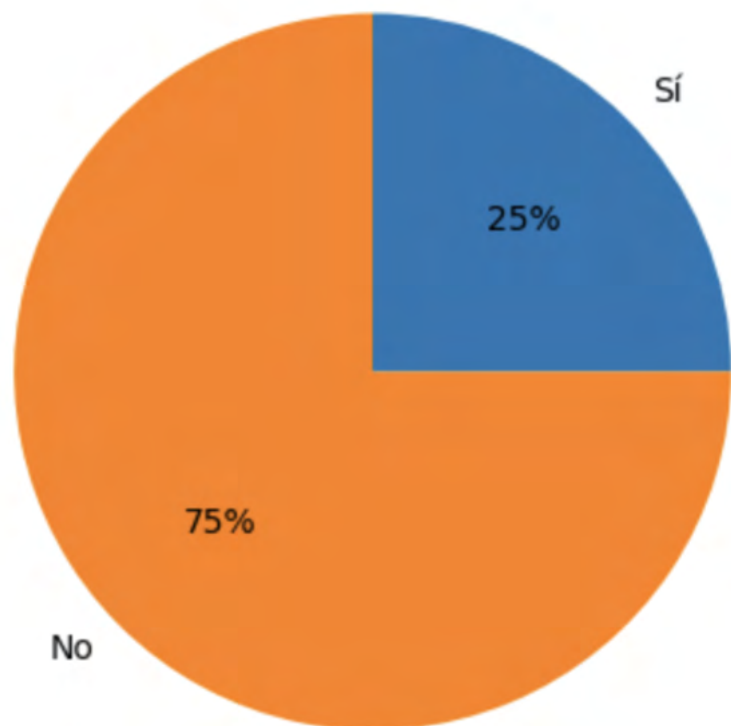
Resultados

A través del análisis de las gráficas presentadas a continuación, se logró evidenciar que existen debilidades en la eficacia de los mecanismos procesales en la protección de los derechos humanos en Panamá, particularmente en lo relacionado con el acceso a la justicia y la tutela judicial efectiva.

Cuadro N°1. ¿Considera usted que los ciudadanos tienen acceso efectivo a la justicia en Panamá?

Opciones	N°	%
Sí	5	25
No	15	75
TOTAL	20	100

Fuente: Encuesta aplicada a ciudad



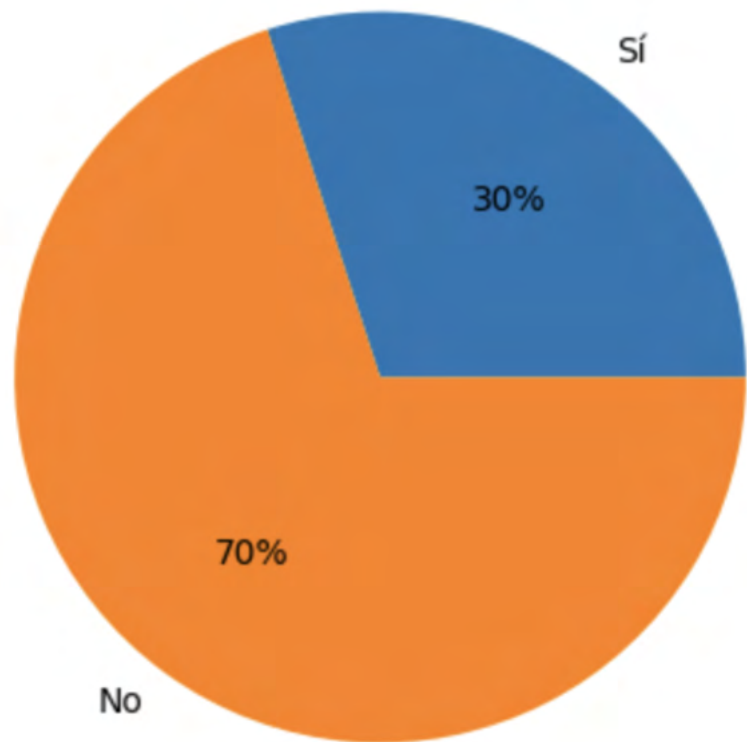
Gráfica N°1. Acceso a la justicia

Análisis

En la presente gráfica se puede observar que el 75% de los encuestados considera que no existe un acceso efectivo a la justicia en Panamá, lo cual evidencia una limitación significativa en el ejercicio de los derechos fundamentales. Por otra parte, solo un 25% manifestó que sí existe dicho acceso, reflejando una percepción minoritaria. Estos resultados permiten identificar una debilidad estructural en el sistema judicial que afecta directamente la protección de los derechos humanos.

Cuadro N°2. ¿Considera usted que los mecanismos procesales protegen eficazmente los derechos humanos?

Opciones	N°	%
Sí	6	30
No	14	70
TOTAL	20	100



Fuente: Encuesta aplicada a ciudadanos en Panamá.

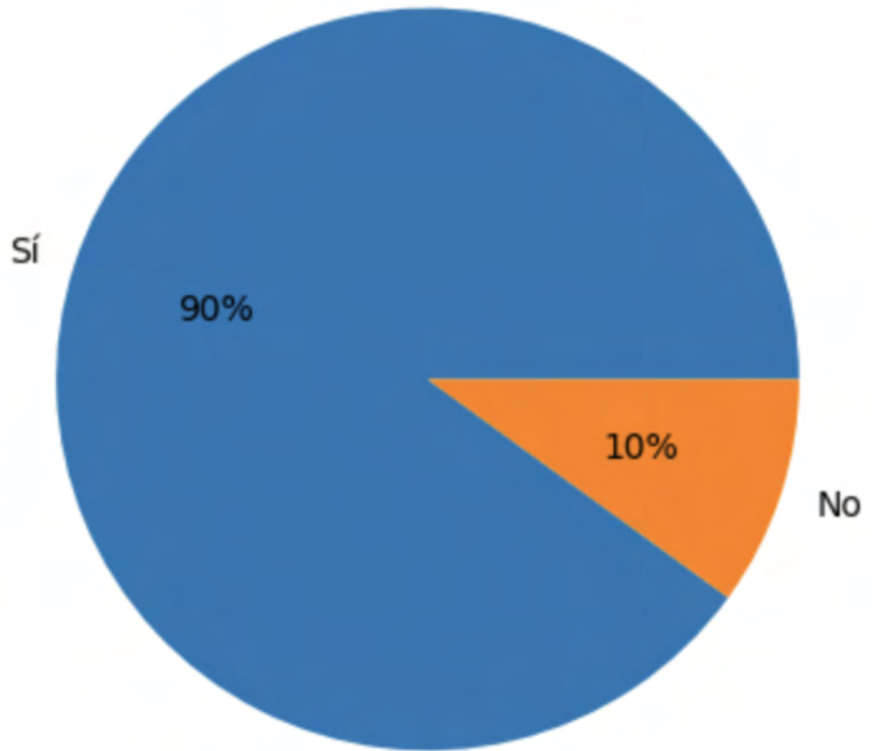
Gráfica N°2. Eficacia de los mecanismos procesales

Análisis de los datos

Mediante la presente gráfica se observa que el 70% de los encuestados considera que los mecanismos procesales no protegen de manera eficaz los derechos humanos, lo cual evidencia una brecha entre la normativa y su aplicación práctica. Solo un 30% percibe estos mecanismos como efectivos, lo que demuestra que, aunque existen herramientas legales, su funcionamiento no logra responder completamente a las necesidades de los ciudadanos.

Cuadro N°3. ¿Considera necesario implementar reformas para mejorar la protección de los derechos humanos?

Opciones	N°	%
Sí	18	90
No	2	10
TOTAL	20	100



Fuente: Encuesta aplicada a ciudadanos en Panamá.

Gráfica N°3. Necesidad de reformas

Análisis

A través de la presente gráfica se puede evidenciar que el 90% de los encuestados considera necesario implementar reformas en el sistema judicial para fortalecer la protección de los derechos humanos. Este resultado demuestra una clara percepción de insatisfacción con el sistema actual y una alta demanda de cambios estructurales. Solo un 10% considera que no es necesario realizar modificaciones, lo que confirma que existe un consenso general sobre la necesidad de mejorar la eficacia de los mecanismos procesales.

Discusión de los resultados

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación del instrumento permiten evidenciar una percepción generalizada de debilidad en el sistema de protección de los derechos humanos en Panamá, particularmente en lo relacionado con el acceso a la justicia y la eficacia de los mecanismos procesales. A pesar de que el ordenamiento jurídico panameño contempla diversas herramientas destinadas a la defensa de los derechos fundamentales, los datos reflejan que una proporción significativa de los encuestados considera que dichas herramientas no garantizan una protección efectiva en la práctica. Esta situación confirma la existencia de una brecha entre el reconocimiento normativo de los derechos y su materialización real, lo cual ha sido señalado en diversos estudios jurídicos contemporáneos como uno de los principales desafíos de los sistemas de justicia en América Latina (Castillo, 2022).

En relación con el acceso a la justicia, los resultados evidencian que la mayoría de los participantes percibe limitaciones importantes para ejercer sus derechos dentro del sistema judicial. Este hallazgo permite interpretar que el acceso a la justicia, más allá de ser un principio formalmente reconocido, enfrenta obstáculos estructurales que dificultan su cumplimiento efectivo. Entre estos obstáculos se pueden inferir factores como la complejidad de los procedimientos, los costos asociados a los procesos judiciales y la falta de información jurídica por parte de los ciudadanos, elementos que han sido identificados como barreras recurrentes en el ejercicio de los derechos humanos (Mendoza, 2021). En este sentido, el acceso a la justicia se configura no solo como un derecho en sí mismo, sino como una condición indispensable para la protección de los demás derechos fundamentales.

Por otra parte, los resultados relacionados con la eficacia de los mecanismos procesales permiten profundizar en una problemática aún más compleja. Aunque existen instrumentos como el hábeas corpus, el amparo de garantías constitucionales y el hábeas data, la percepción de los encuestados indica que estos no están cumpliendo plenamente su función protectora. Este aspecto sugiere que la problemática no radica únicamente en la existencia de los mecanismos, sino en su aplicación, accesibilidad y capacidad de respuesta frente a las vulneraciones de derechos. En este contexto, la tutela judicial efectiva se ve comprometida cuando los procesos no logran brindar soluciones oportunas, generando una sensación de desprotección en los ciudadanos (González, 2023).

A su vez, los resultados evidencian una alta demanda de reformas dentro del sistema judicial, lo que refleja un nivel significativo de insatisfacción por parte de los encuestados respecto al funcionamiento actual de los mecanismos de protección de los derechos humanos. Esta percepción puede interpretarse como una señal de la necesidad urgente de modernizar el sistema de justicia, incorporando enfoques más accesibles, ágiles y centrados en el ciudadano. En este sentido, la implementación de reformas no debe limitarse a cambios normativos, sino que debe incluir transformaciones en la gestión judicial, la capacitación de los operadores de justicia y la simplificación de los procedimientos legales (Rivas, 2022).

Desde una perspectiva más amplia, estos resultados permiten reafirmar que la protección de los derechos humanos no depende exclusivamente de la existencia de un marco jurídico robusto, sino de la efectividad con la que este se implementa en la práctica. La interacción entre el derecho interno y los estándares internacionales también juega un papel fundamental, ya que obliga al Estado a garantizar recursos efectivos y accesibles para la defensa de los derechos fundamentales. Sin embargo, cuando estos estándares no se traducen en acciones concretas dentro del sistema judicial, se genera una desconexión que debilita la confianza en las instituciones.

En este sentido, la discusión de los resultados pone en evidencia la necesidad de fortalecer el sistema judicial panameño desde una perspectiva integral, que no solo contemple la existencia de mecanismos procesales, sino también su funcionalidad, accesibilidad y pertinencia frente a las realidades sociales actuales. La protección efectiva de los derechos humanos exige un sistema capaz de responder de manera oportuna y equitativa a las demandas de la ciudadanía, garantizando así el cumplimiento real de la tutela judicial efectiva.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en la presente investigación permiten concluir que, aunque el sistema jurídico panameño cuenta con un conjunto de mecanismos procesales orientados a la protección de los derechos humanos, su eficacia en la práctica resulta limitada. Esta situación evidencia una clara brecha entre el reconocimiento normativo de los derechos fundamentales y su aplicación real dentro del sistema judicial, lo cual debilita la garantía de la tutela judicial efectiva. En este sentido, la existencia de instrumentos legales no es suficiente si estos no logran responder de manera oportuna y accesible a las necesidades de los ciudadanos.

En relación con el acceso a la justicia, se concluye que este continúa siendo un desafío significativo dentro del contexto panameño. Los datos reflejan que una parte considerable de la población percibe dificultades para ejercer sus derechos, lo cual puede estar asociado a factores como la complejidad de los procesos judiciales, la falta de información jurídica y las limitaciones económicas. Esta realidad pone de manifiesto que el acceso a la justicia no debe entenderse únicamente como la posibilidad formal de acudir a los tribunales, sino como una garantía efectiva que permita a todos los ciudadanos hacer valer sus derechos en condiciones de igualdad.

Por otra parte, se concluye que los mecanismos procesales existentes, tales como el hábeas corpus, el amparo de garantías constitucionales y el hábeas data, no están cumpliendo plenamente su función protectora en la percepción de los ciudadanos. Esto sugiere que la problemática no radica en la ausencia de herramientas jurídicas, sino en su aplicación, funcionamiento y accesibilidad. La falta de eficacia de estos mecanismos afecta directamente la confianza en el sistema de justicia y limita la capacidad del Estado para garantizar la protección de los derechos humanos.

En efecto, se concluye que existe una necesidad evidente de implementar reformas orientadas a fortalecer el sistema judicial panameño. Estas reformas deben enfocarse no solo en aspectos normativos, sino también en la mejora de la gestión judicial, la reducción de la mora procesal, la simplificación de los procedimientos y la capacitación de los operadores de justicia en materia de derechos humanos. De esta manera, se podrá avanzar hacia un sistema más eficiente, accesible y alineado con los estándares internacionales.

Es por ello, que se concluye que la protección efectiva de los derechos humanos en Panamá requiere un enfoque integral que articule la normativa jurídica con su aplicación práctica. La consolidación de un sistema de justicia que garantice verdaderamente la tutela judicial efectiva implica no solo la existencia de mecanismos procesales, sino también su correcta implementación, accesibilidad y adaptación a las necesidades sociales actuales. En este sentido, la investigación aporta una visión crítica que permite comprender las debilidades del sistema y abre la posibilidad de generar propuestas orientadas a su fortalecimiento.

Conclusiones

Castillo, J. (2022). Protección procesal de los derechos humanos en Panamá. Editorial Jurídica Panameña. <https://up-rid.up.ac.pa/4665/>

Comisión Interamericana de Derechos Humanos. (2021). Acceso a la justicia como garantía de los derechos humanos. Organización de los Estados Americanos.

Corte Interamericana de Derechos Humanos. (2021). Jurisprudencia sobre tutela judicial efectiva. Corte IDH.

<https://centroinvestigacionjuridica.up.ac.pa/sites/centroinvestigacionjuridica/files/2021-08/Cuaderno%20-%20Jurisprudencia%20Corte%20IDH%20-%20Protección%20Judicial.pdf>

González, R. (2023). Tutela judicial efectiva y sistemas de justicia en América Latina. Editorial Temis.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2021). Metodología de la investigación. McGraw-Hill.

<http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodología%20de%20la%20Investigación%20SAMPIERI.pdf>

Instituto Interamericano de Derechos Humanos. (2022). Derechos humanos y acceso a la justicia en América Latina. IIDH.

López, M. (2021). Eficacia de los mecanismos procesales en la protección de derechos fundamentales. Editorial Jurídica Iberoamericana. <https://up-rid.up.ac.pa/4665/>

Martínez, D., & Rivas, P. (2023). Reformas judiciales y derechos humanos en contextos latinoamericanos. Editorial Tirant lo Blanch.

Mendoza, A. (2021). Acceso a la justicia y desigualdad social en Panamá. Editorial Universitaria.

Naciones Unidas. (2022). Principios básicos sobre el acceso a la justicia. ONU.

<https://www.un.org/ruleoflaw/es/thematic-areas/access-to-justice-and-rule-of-law-institutions/access-to-justice/>

Organización de los Estados Americanos. (2021). Informe sobre derechos humanos en América Latina. OEA. <https://www.oas.org/es/cidh/informes/IA.asp?Year=2021>

Pérez, L. (2022). Garantías constitucionales y protección de los derechos humanos. Editorial Jurídica Continental.

Rivas, F. (2022). Sistema interamericano de derechos humanos y su impacto en el derecho interno. Editorial Jurídica.

Torres, G. (2023). Desafíos del acceso a la justicia en sistemas jurídicos contemporáneos. Editorial Académica Española. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=992543>

Zambrano, E. (2021). Derechos humanos y administración de justicia. Editorial Temis.

Una aproximación al desarrollo rural sostenible en ALC: Modelos y experiencias exitosas.

Ing. MSc. Mariana Nuñez Vargas
Investigador Independiente. Venezuela.
Correo electrónico: marianamercedes@gmail.com
Orcid: 0009-0006-2531-7794

DOI: 10.61209/re.v4i1.172

Recibido: marzo 2025

Aceptado: abril 2025

Lic. MSc. Joel Campuzano
Investigador Independiente. Venezuela.
Correo electrónico: joelcampuzano@gmail.com
Orcid: 0000-0003-3599-2065

Resumen

Introducción

El presente trabajo pretende aproximarse al tópico del desarrollo rural sostenible-DRS en América Latina y el Caribe (ALC) contemplando los sectores agroalimentarios y turísticos que impulsen la sostenibilidad de las zonas rurales latinoamericanas, así como la gestión de los procesos tomando en cuenta los modelos implementados en la región y las experiencias recogidas, con énfasis en el enfoque territorial, el uso de innovación tecnológica y alternativas sostenibles en el ámbito energético, con la finalidad de proporcionar una visión y una valoración global. Por ende, se pretende extraer las experiencias

más exitosas en el ámbito del DRS, los problemas o brechas que subsisten, las recomendaciones o directrices que mejoren la gestión de este proceso y los avances de la región latinoamericana en cuanto a estos elementos mencionados, en base a una revisión de la literatura en un periodo de tiempo determinado.

Métodos

Se realizó una revisión de la literatura con la aplicación de métodos e implicaciones de las revisiones rápidas y se efectuó una estrategia de búsqueda a partir del uso de descriptores seleccionados. Se identificaron las publicaciones que estaban disponibles para un periodo de 10 años (2014-2024 y 2015-2025). La búsqueda tuvo lugar en bases de datos electrónicas, de revistas arbitradas e indexadas: 1. Latinoamericanas y 2. Institucionales-internacionales. La búsqueda arrojó un número determinado de artículos. Se detalla la estrategia de investigación, la cantidad de documentos encontrados y se muestran los descriptores utilizados. La preselección fue de 71 artículos, lo cual permitió construir una matriz exploratoria y de análisis (ver anexo 1-excel), para luego escoger a partir de los resúmenes: 50 publicaciones a fin de analizarlas a profundidad. De las cuales se seleccionaron **42 artículos** (Tabla II). Un análisis más exhaustivo de las publicaciones seleccionadas, donde se depuran los 50 artículos para obtener 42 definitivos, se muestra al final en la tabla III, con los aspectos más relevantes del tema en estudio.

Este trabajo se llevó a cabo como investigación para el proyecto sobre "Desarrollo rural y sostenibilidad en América Latina, modelos y experiencias exitosas", de la empresa ECOSPE Consultores.

Resultados

A través de una estrategia de búsqueda se identificaron al inicio 71 publicaciones aplicando criterios de inclusión y de exclusión, para retener 69 textos, con los cuales se elaboró una base de datos: Matriz exploratoria y de análisis de la información (aspectos externos e internos). La mayoría de los artículos provienen de 12 países, siendo México, Ecuador, Colombia los países que tienen mayor número de investigaciones sobre el tema en la región: 16%, 14% y 11%, respectivamente; seguidos por Argentina y Cuba con el 10%. Costa Rica 6% y Brasil 5%. Luego, Uruguay, Chile, Bolivia y Perú con el 3% y Venezuela 2%. Un restante de 14% de publicaciones atribuidos a la región de América Latina y el Caribe, en general. Según el periodo de estudio de 10 años de las 69 publicaciones preseleccionadas observamos que 72% de las publicaciones son más recientes (del 2017 al 2025) y 29 % pertenecen a los años 2009 al 2016. Se comprueba que se ha incrementado la investigación ampliamente a partir del 2017, lo cual es importante para el tema en estudio. En relación a los métodos de investigación utilizados en las 69 publicaciones seleccionadas se constata que más de la mitad de los trabajos, un **63%**, son cualitativas, no contemplan un análisis riguroso de tipo cuantitativo de la ciencia social, comprenden más bien cuestiones interpretativas, ensayos reflexivos, investigaciones descriptivas y algunos contemplan la metodología de investigación acción. Le siguen los estudios que son cuantitativos-cualitativos (**36%**) basados en estimaciones de datos, consulta a expertos o grupos de interés y análisis estadístico sobre el tema en estudio. De los 50 artículos seleccionados se destacan cuatro tópicos transversales además del genérico sobre el desarrollo sostenible en ALC (DRS-ALC general): (DRS Turismo, DRS Modelos, DRS energía y DRS ingresos). En este contexto fueron seleccionados **42 artículos** para un análisis más detallado, dado que algunos están sin pdf o fuera del período de estudio o de una localidad muy específica, etc.

Conclusiones

En la gran mayoría de los textos específicamente sobre el desarrollo rural sostenible en nuestros países se resalta la importancia de la participación de los actores involucrados para el cambio social participativo y la sostenibilidad de las transformaciones en el medio rural. Alrededor de más de diez textos lo confirman. Las nuevas formas de organización se muestran como una herramienta que posibilita romper el aislamiento de los parajes rurales y también como un "instrumento de gestión" que facilite la integración de todos los actores involucrados y permita acceder a los recursos a fin de mejorar las condiciones de vida de la población y canalizar sus demandas ante las autoridades gubernamentales. Por otra parte, cabe señalar la relevancia del enfoque de género en los proyectos, acciones y transformaciones que se llevan a cabo en "lo rural", hacia un desarrollo sostenible, pues es importante que en estos procesos se incorporen diversas miradas para ampliar la inclusión social y reducir las brechas de género, para una vida digna e igualdad plena. Por último, se hace hincapié en la redefinición de lo rural, en el contexto de una nueva ruralidad lo cual implica un proceso de recuperación del atractivo del mundo rural. También la imperiosa necesidad de repensar la neutralidad de la ciencia y su utilidad como soporte para la operatividad de una política pública en el territorio campesino. Para lograr el desarrollo sostenible de la agricultura y la vida del campesino es esencial formular y ejecutar políticas nacionales agrícolas, salud y medio ambiente, planteando enfoques productivos de objetivos estratégicos de competitividad, sustentabilidad, equidad, y gobernabilidad.

Summary

Introduction

This paper aims to examine the concept of sustainable rural development (SRD) in Latin America and

the Caribbean(LAC), focusing on the agri-food and tourism sectors that promote the sustainability of Latin American rural areas, as well as the management of these processes, taking into account the models implemented in the region and the experiences gathered, with an emphasis on the territorial approach, the use of technological innovation, and sustainable alternatives in the energy sector, with the aim of providing an overview and a comprehensive assessment. Therefore, the aim is to identify the most successful experiences in the field of SRD, the problems or gaps that remain, the recommendations or guidelines that improve the management of this process, and the progress made by the Latin American region regarding these elements, based on a review of the literature over a specific time period.

Methods

A literature review was conducted using methods and approaches from rapid reviews (accelerated systematic reviews), and a search strategy was implemented based on the use of selected keywords. Publications were identified that were available for a 10-year period (2014–2024 and 2015–2025). The search was conducted in electronic databases of peer-reviewed and indexed journals: 1. Latin American and 2. Institutional-international. The search yielded a specific number of articles. The research strategy is detailed, along with the number of documents found, and the descriptors used are shown. The initial selection consisted of 71 articles, which allowed us to construct an exploratory and analytical matrix (see Appendix 1—Excel), and then, based on the abstracts, select 50 publications for in-depth analysis. Of these, 42 articles were selected (Table II). Table III at the end provides a more comprehensive analysis of the selected publications, in which the 50 articles were refined to yield 42 final selections covering the most relevant aspects of the topic under study.

This study was conducted as research for the project on “Rural Development and Sustainability in Latin America: Models and Successful Experiences” by the firm ECOSPE Consulters.

Results

Through a search strategy, 71 publications were initially identified using inclusion and exclusion criteria, resulting in 69 texts that were retained to create a database: an exploratory matrix and information analysis (external and internal aspects). Most of the articles come from 12 countries, with Mexico, Ecuador, and Colombia being the countries with the highest number of studies on the topic in the region: 16%, 14%, and 11%, respectively; followed by Argentina and Cuba with 10%. Costa Rica accounted for 6% and Brazil for 5%. Next were Uruguay, Chile, Bolivia, and Peru with 3%, and Venezuela with 2%. The remaining 14% of publications are attributed to the Latin American and Caribbean region as a whole. Based on the 10-year study period of the 69 preselected publications, we observe that 72% of the publications are more recent (from 2017 to 2025) and 29% belong to the years 2009 to 2016. It is evident that research has increased significantly since 2017, which is important for the topic under study. Regarding the research methods used in the 69 selected publications, it is noted that more than half of the studies, 63%, are qualitative; they do not involve rigorous quantitative analysis typical of the social sciences, but rather encompass interpretive studies, reflective essays, descriptive research, and some employ action research methodology. Next are quantitative-qualitative studies (36%), which are based on data estimates, consultations with experts or stakeholders, and statistical analysis of the subject under study. Among the 50 selected articles, four cross-cutting topics stand out in addition to the general one on sustainable development in LAC (General DRS-LAC): (DRS Tourism, DRS Models, DRS Energy, and DRS Income). In this context, 42 articles were selected for a

more detailed analysis, since some lacked a PDF, fell outside the study period, or pertained to a very specific location, while others...

Conclusion

The vast majority of texts specifically addressing sustainable rural development in our countries highlight the importance of stakeholder participation for participatory social change and the sustainability of transformations in rural areas. More than ten texts confirm this. New forms of organization are presented as a tool that makes it possible to break the isolation of rural areas and also as a "management instrument" that facilitates the integration of all stakeholders and enables access to resources in order to improve the living conditions of the population and channel their demands to government authorities. Furthermore, it is worth noting the relevance of the gender perspective in the projects, actions, and transformations taking place in "rural areas" toward sustainable development, as it is important that these processes incorporate diverse viewpoints to expand social inclusion and reduce gender gaps, for a dignified life and full equality. Finally, emphasis is placed on redefining the rural, in the context of a new rurality, which implies a process of restoring the appeal of the rural world. There is also an urgent need to rethink the neutrality of science and its utility as a foundation for the implementation of public policy in rural areas. To achieve the sustainable development of agriculture and rural life, it is essential to formulate and implement national agricultural, health, and environmental policies, adopting productive approaches to strategic objectives of competitiveness, sustainability, equity, and governance.

I. Introducción

A pesar de los avances y cambios socioeconómicos y tecnológicos en las últimas décadas en América Latina y el Caribe-ALC aún existen condiciones de precariedad y brechas de desarrollo en las áreas rurales de nuestros países en comparación con las áreas urbanas, donde se evidencian problemas estructurales como la persistencia de la pobreza, la desigualdad y la marginalidad social, el bajo acceso a servicios eficientes de agua potable y saneamiento APS, salud y empleo, así como también una continua degradación de los recursos naturales de nuestras zonas rurales. "Una de las dimensiones de esta desigualdad la constituyen las brechas de desarrollo entre las áreas urbanas y rurales, reflejadas en un nivel de pobreza rural mucho más elevado. En los últimos años, en la región ha aumentado la pobreza y se han incrementado las brechas urbano-rurales en términos de pobreza y pobreza extrema, escolaridad, protección y seguridad social, (...), acceso a servicios básicos, salud y empleo." (Cepal, 2019-2020, p.12).

Ante esta problemática de nuestras zonas rurales han surgido nuevas formas de actuar, múltiples enfoques y miradas para comprender e intervenir en la realidad rural de ALC, nuevas dinámicas emergentes relativas al empleo, fomento de ingresos sostenibles en las comunidades, mejores prácticas en agroecología y turismo rural sostenibles, nuevos procesos de renacimiento rural; todo ello, dentro de una creciente y difícil complejidad rural. "Cuatro de cada cinco personas en el mundo que viven en condiciones de pobreza extrema habitan en zonas rurales. Muchas áreas rurales están siendo afectadas por el agotamiento y la degradación profunda de los recursos naturales, lo que daña severamente a sus habitantes y contribuye al cambio climático. Un entendimiento renovado de la ruralidad es sin duda un punto de partida necesario para redefinir las estrategias de desarrollo rural", (Gaudin, Y & Padilla R, 2023, p.17). Así como la redefinición del concepto y la percepción de la ruralidad en estos tiempos.

Se entiende como rural, según la definición clásica: “lo rural es lo perteneciente o relativo a la vida del campo y a sus labores. Este significado abarca tanto un espacio, un conjunto de culturas y hábitos, como una función económica y social” (Gaudin, Y & Padilla, R, 2023, p.29). Sin embargo, como bien señala el documento de la Cepal (2023), no existe una concepción homogénea de lo rural por cuanto allí se operan transformaciones y dinámicas constantes donde confluyen diversas variables a tomar en cuenta: la dimensión social, referente a la articulación y participación de los diversos actores involucrados, modos de vida y hábitos sociales rurales, la infraestructura rural y el acceso a los servicios básicos (educación, agua, salud) y la adaptación tecnológica, etc; lo político-institucional y su interacción y dinámica con las comunidades, actores públicos y privados, así como la necesidad de nuevas formas de gobernanza y la coordinación de la inter-institucionalidad; lo económico, en cuanto a la generación de empleos y de ingresos sostenibles, la producción agrícola y/o agropecuaria, por nombrar algunas y la dimensión ambiental, que contempla la conservación de la biodiversidad y de los ecosistemas locales y el uso sostenible de los recursos.

Por lo tanto, “la ruralidad es un concepto multidimensional que abarca los servicios sociales e infraestructura, los eslabones con los mercados laborales y de productos primarios, la participación en actividades agrícolas y no agrícolas, en donde la dimensión espacial (distancia geográfica y densidad de la población) es muy influyente ya que interviene en los costos de los servicios y la competitividad de diversas actividades” (Giordano P et al., 2007, p.II).

Por otra parte, desde los años 70 a nivel mundial se ha constatado un aumento en la población urbana en relación con la población de las áreas rurales ya que la población urbana ha ido creciendo más rápidamente en comparación con esta última. Asimismo, en cuanto al territorio que ocupa se estima que un 10% del territorio a nivel mundial representa las áreas urbanas y el 90% restante vendría siendo áreas rurales o rurales-urbanas. (Sarabia Matos S. et al., 2019). De la verificación de esta transición demográfica aunada al espacio que ocupa la ruralidad, más otros elementos ya señalados, se infiere que su rol en el desarrollo de los países ha sido desestimado e invisibilizado, lo cual se ha demostrado en la toma de decisiones en relación a la formulación y ejecución de políticas públicas, los acuerdos internacionales y los fondos que destinan los países a las comunidades rurales. Cabe mencionar que el documento de la Cepal (2019-2020) manifiesta que no hay desarrollo rural sin desarrollo agrícola, y sin desarrollo rural no hay desarrollo sostenible. Esta relación es la base para comprender la complejidad del mundo rural.

Ahora bien, es “en este 90% de áreas rurales que se concentran las reservas de agua dulce, gran parte de los ecosistemas costeros y terrestres, las tierras agrícolas, los minerales, en fin, los recursos naturales renovables y no renovables, y también los paisajes con los servicios turísticos y medioambientales que ofrecen” (Sarabia Matos S. et al., 2019, p.3). En relación a ALC, “la región ostenta un tercio de los recursos de agua dulce del planeta, superando, en términos per cápita, a las otras regiones en desarrollo. También se destaca que América Latina y el Caribe cuenta con el 28% de las tierras identificadas con potencial mediano a alto para la expansión sostenible de área cultivada” (Sarabia Matos S et al., 2019, p. 5).

Siguiendo este orden de ideas el concepto de ruralidad debe comprenderse y asumirse como un espacio de oportunidades para transformar los sistemas alimentarios y energéticos, utilizar de manera sostenible la biodiversidad y contribuir a la conservación de recursos naturales como la tierra y el agua,

promover los servicios ecosistémicos, luchar contra el cambio climático, en lugar de percibirlo como un territorio de inequidad, pobreza y estancamiento.

Dada la amplitud del objeto de estudio, sus diferentes y complejas aristas vinculadas entre sí, el presente trabajo pretende aproximarse al contenido del desarrollo rural sostenible-DRS en ALC contemplando los sectores agroalimentarios y turísticos que impulsen la sostenibilidad de las zonas rurales latinoamericanas, así como la gestión de los procesos tomando en cuenta los modelos implementados en la región y las experiencias recogidas, con énfasis en el enfoque territorial, el uso de innovación tecnológica y alternativas sostenibles en el ámbito energético, con la finalidad de proporcionar una visión y una valoración global. Por ende, se pretende extraer las experiencias más exitosas en el ámbito del DRS, los problemas o brechas que subsisten, las recomendaciones o directrices que mejoren la gestión de este proceso y los avances de la región latinoamericana en cuanto a estos elementos mencionados, en base a una revisión de la literatura en un periodo de tiempo determinado.

II. Métodos

Se realizó una revisión de la literatura con la aplicación de métodos e implicaciones de las revisiones rápidas (aceleración de revisiones sistemáticas) y se efectuó una estrategia de búsqueda a partir del uso de descriptores seleccionados. La búsqueda, arrojó un número determinado de artículos. Se detalla la estrategia de investigación, la cantidad de documentos encontrados y se muestran los descriptores utilizados.

Se llevó a cabo como investigación para el proyecto sobre “Desarrollo rural y sostenibilidad en América Latina, modelos y experiencias exitosas”, de la empresa ECOSPE Consultores.

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

A través de una estrategia de búsqueda se identificaron 71 publicaciones aplicando criterios de inclusión y de exclusión elaborándose una base de datos: Matriz exploratoria y de análisis de la información (aspectos externos e internos). La estrategia de búsqueda consistió en una revisión de la literatura con la utilización de descriptores “desarrollo rural” and “sostenible” and “Latinoamerica” en las bases de datos electrónicas especializadas y referenciadas, las cuales referimos más adelante. También se agregaron las palabras claves: “Modelos” e “Ingresos medios altos” y/o “turismo” o “energía”, las cuales permitieron obtener resultados para “modelos” y “turismo” en algunos casos. Se consideraron los idiomas francés, español e inglés y un periodo de estudio de 10 años: del 2014-2024 o 2015-2025. Se aplicaron filtros cuando fue necesario (resultado muy extenso, acotar la información, artículos que no correspondían con los descriptores proporcionados o no pertenecientes a America Latina).

Estos 71 artículos preseleccionados se revisaron en base al título de los trabajos y al resumen o abstracts de los mismos, a fin de elaborar la base de datos que permitiera analizar los textos y hacer una segunda escogencia, de aquellos que incluyeran la temática de desarrollo rural y sostenibilidad en America Latina, privilegiando modelos y experiencias exitosas que tuviesen que ver también con el turismo rural y el sector agroalimentario, contando con el texto completo en pdf. La búsqueda se realizó en los años 2024 y 2025, en base de datos electrónicas latinoamericanas internacionales de revistas arbitradas e indexadas. Se depuraron los 71 artículos a través de la base de datos exploratoria

y de análisis (Matriz exploratoria y de análisis de la literatura-anexo 1) y se retuvieron 69 (dos repetidos). De esta matriz se seleccionaron 50 publicaciones con sus resúmenes o abstracts para revisar con más detenimiento. Finalmente, en una nueva revisión se seleccionan 42 artículos para analizarlos a profundidad (Tabla II) en este trabajo. La matriz de análisis contentiva de los aspectos internos (objetivos, métodos, resultados y conclusiones de las publicaciones) sirve de base para una aproximación al estado del arte de la temática en estudio.

La revisión sistemática de la literatura (RSL) y criterios de elegibilidad

II.1. Estrategia de búsqueda detallada con el uso de descriptores seleccionados a través de la RSL.

1. Bases de datos. La información se buscó en bases de datos electrónicas especializadas y referenciadas, a través de las Bases de datos más utilizadas de América Latina: **SCIELO, CLACSO, CEPAL y Redalyc**. Los descriptores o palabras claves de inclusión fueron los siguientes: “desarrollo rural” and “sostenible” and “América Latina y el Caribe” o “Latinoamérica”. Los descriptores transversales que se aplicaron, aunque muy pocos dieron resultados, salvo modelos y turismo, fueron: “Modelos”, “Energía”, “Ingresos altos y medios altos”. Los periodos históricos de referencia fueron aproximadamente 10 años. Los idiomas: español, inglés y francés.

2. Bases de datos 2 (BD2): Corresponden a bases de datos institucionales internacionales tales como la Biblioteca Virtual de la Salud (PAHO, PAHO-IRIS, Medline, Lilacs, etc). En el caso de Lilacs, que comprende la literatura científico-técnica en salud, producida por autores latinoamericanos y del Caribe, se pudo acceder tan solo a la Biblioteca Virtual de Salud (bvsalud.por/portal), contentiva de esta base de datos y otras como PAHO, PAHO-IRIS, Medline, etc. Las palabras claves o descriptores utilizados fueron los mismos de las Bases de datos BD1, así como también la búsqueda se realizó para el mismo periodo histórico de 10 años.

3. Bases de datos 3 (BD3): Las cuales se refieren a las bases de datos académicas, no se pudo tener acceso.

Todas estas bases de datos abarcan publicaciones de las principales revistas arbitradas e indexadas, además de revisadas por pares, de los centros de investigación especializados sobre la temática de estudio y afines.

Resumiendo, los descriptores específicos de interés para la búsqueda avanzada (Biblioteca Virtual de la salud/Lilacs) o genérica (Redalyc, SciELO, Clacso Cepal) fueron los ya mencionados, partiendo de las tres palabras claves: Desarrollo rural sostenible y America Latina y el Caribe. También se hicieron combinaciones con los descriptores transversales como modelos, energía, turismo e ingresos altos y medios altos. El descriptor “modelos” solo dio resultados para SciELO (1 artículo), para Redalyc (6 artículos) y el descriptor “energía” para Biblioteca Virtual de la salud (un artículo). Los demás descriptores sin resultado alguno. Cabe señalar que se obtuvieron artículos acerca de modelos, energía y turismo, tan solo con los descriptores específicos (Desarrollo rural sostenible más America Latina y el Caribe) en las diferentes revisiones de la literatura. Se incluyeron filtros dado el gran número de documentos, para delimitar la búsqueda. En algunas fuentes como Redalyc, se hizo por área temática (Estudios agrarios, agro ciencias, Salud, política, Est. Territoriales, Est. Ambientales, estudios de turismo, ciencias de la tierra, entre otros), además de idioma, y periodo de búsqueda de 10 años.

En las otras fuentes también por idioma español, francés e inglés y periodos históricos (del 2014-2024 o 2015-2025) Se presenta una tabla resumen (Tabla No. I) contentiva de lo antes expuesto.

Tabla No. I (Resumen de la Estrategia de revisión de la literatura)

BASES de Datos	N o . Artículos obtenido	Descriptores específicos y transversales	No. artículos p r e - selección*	Idioma	O t r o s Filtros
1.Latinas (BD1): SCIELO (sin y con VPN) CLACSO	..... 177 160	“Desarrollo rural” and “sostenible” and “América Latina y el Caribe”.	32 4	Español , Francés e inglés	2014-2 024(10 años)
CEPAL	333	“Modelos”, “Energía”, “Ingresos altos y medios altos” (este último sin resultado)	5	Español	2015-2 025 (10 años)
2. Institucionales Internacionales (BD2): Biblioteca Virtual de la Salud (PAHO, PAHO- IRIS, Medline, Lilacs, etc)	..... 59	“Desarrollo rural” and “Sostenible” and ALL (Título, abstract, subject) And Modelos (sin resultado) and Energía	3	Español Inglés	2014-2 024(10 años)
1.Latinas (BD1): Redalyc	..... 1170	“Desarrollo rural” and “sostenible” and “América Latina y el Caribe”. And “Modelos”. (Por área temática y temática)	27	Español inglés francés	2015-2 025 (10 años)
3.Académicas (BD2)	ninguno	NO SE PUDO ACCEDER	-----	-----	-----
TOTAL artículos	1899		71 repetidos)	(2 -----	-----

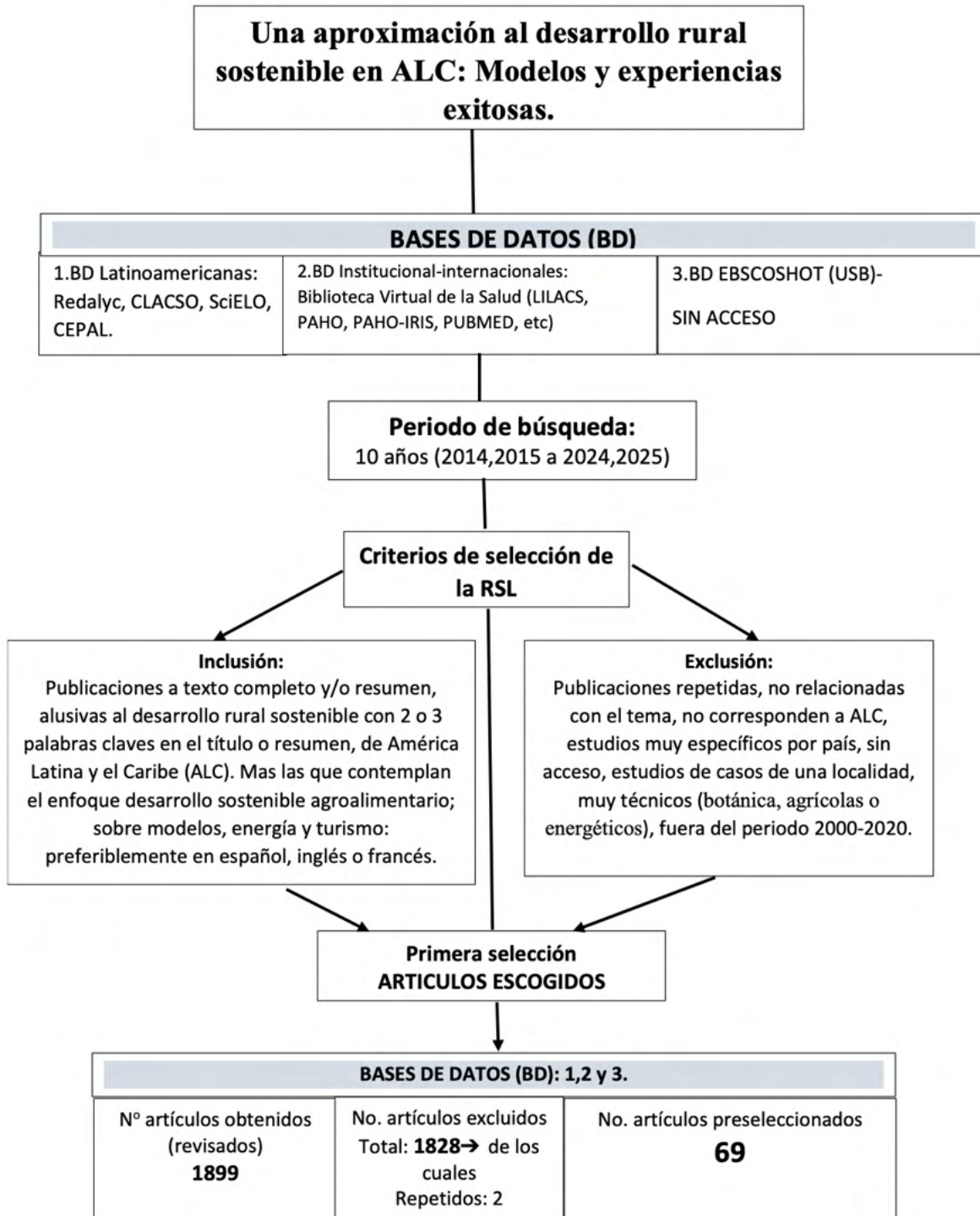
Fuente: Elaboración propia

Leyenda: De los artículos obtenidos fueron preseleccionados los que tratan el tema del desarrollo rural sostenible en ALC.

II.2. Criterios de selección y de exclusión de ciertas publicaciones

Los artículos retenidos (69) se preseleccionaron en base a los siguientes criterios de inclusión y exclusión. Los criterios de inclusión fueron: las publicaciones de revistas arbitradas e indexadas que tratan el tema del desarrollo rural sostenible en el sector agroalimentario en América Latina, privilegiando aquellas contentivas de experiencias exitosas o modelos aplicados, además de aquellas correspondientes al turismo rural; los artículos que contienen de 2 a 3 palabras claves, tanto específicas como de carácter transversal, en el título y/o resumen; aquellos que se relacionan con el propósito de esta investigación y los trabajos que abordan el enfoque del desarrollo rural sostenible-ambiental en los países latinoamericanos Los artículos se escogieron para un periodo de búsqueda de 10 años: 2014-2024 o 2015-2025, tomando en cuenta las publicaciones en español, inglés y francés. Algunos textos sobre un país en particular se retuvieron por considerarse importantes para esta investigación. Por otra parte, se excluyeron aquellas publicaciones que corresponden a

estudios muy específicos sobre aspectos técnicos agrícolas y/o relativos a la botánica, otros; estudios de casos de una localidad en particular de un país, también se excluyeron los artículos repetidos, aquellos donde el tema ha sido tratado muy parcialmente o son muy técnicos, se descartaron las publicaciones que no corresponden al período de estudio 2014-2025 (Ver Esquema 1).



II.3. Tratamiento de los datos

Se elaboró una base de datos en Excel para ordenar y categorizar los (69) artículos preseleccionados de la RSL de acuerdo con los siguientes aspectos externos e internos. Los aspectos externos son: base de datos (1 y 2), por País-ubicación (nacional-país, local-país, regional-país y regional sin país específico o América Latina y el Caribe-ALC), año de publicación, autor(es), idioma, tipo de publicación u otro aspecto relevante. Los aspectos internos, se refieren a: objetivo, área temática, métodos de investigación, resultados y conclusiones de la investigación. Esta preselección se realizó en base al resumen o abstracts de los trabajos. Los resúmenes de las publicaciones permitieron completar la base de datos en Excel de los 69 artículos preseleccionados. Se muestra la base de datos de los 69 artículos en el anexo 1 (Matriz exploratoria y de análisis).

Una vez completada la base de datos en Excel con todos los artículos preseleccionados conforme a los criterios expuestos en el aparte II.3, se efectuó una nueva escogencia de las publicaciones identificando aquellas que contemplaran específicamente el desarrollo rural sostenible en el sector agroalimentario en América Latina, así como también aquellas contentivas de los descriptores transversales (modelos, ingresos, energía, turismo) en relación con las palabras claves. Fueron seleccionados **50 artículos**, en base a los resúmenes de los textos. Dos artículos descartados por no contar con el pdf y los otros diecisiete por no corresponder realmente a la temática (muy técnicos o de una localidad muy específica), otros relativos al tema de salud, gestión empresarial, zonas urbanas; otros no contemplan ALC o son muy genéricos.

Las categorías adicionales aplicadas fueron cuatro (4) en base a los descriptores transversales relativos a las siguientes áreas temáticas: DRS turismo, DRS Modelos DRS energía y DRS Ingresos. De esta depuración obtuvimos los 50 artículos mencionados con texto completo (pdf), Los cuales también se depuraron y revisaron con cuidado y se obtuvieron definitivamente **42** artículos para el análisis, según los aspectos internos de cada publicación (ver tablas II y III). Los resultados y el análisis de estas publicaciones se presentan en la sección siguiente.

III. Resultados y análisis

En el contexto de la revisión de la literatura realizada a partir de las bases de datos ya mencionadas (Latinoamericanas BD1 e institucional-internacionales (BD2) se preseleccionaron 69 publicaciones aplicando los criterios de inclusión y exclusión (ver tabla I y esquema 1) de la estrategia de búsqueda. La mayoría de los artículos provienen de 12 países, siendo México, Ecuador, Colombia los países que tienen mayor número de investigaciones sobre el tema en la región: 16%, 14% y 11%, respectivamente; seguidos por Argentina y Cuba con el 10%. Costa Rica 6% y Brasil 5%. Luego, Uruguay, Chile, Bolivia y Perú con el 3% y Venezuela 2%. Un restante de 14% de publicaciones atribuidos a la región de América Latina y el Caribe, en general.

GRAFICO 1: Publicaciones



Según el periodo de estudio de 10 años de las 69 publicaciones preseleccionadas observamos que 72% de las publicaciones son más recientes (del 2017 al 2025) y 29 % pertenecen a los años 2009 al 2016, un artículo del 2009. Se comprueba que se ha incrementado la investigación ampliamente a partir del 2017, lo cual es importante para el tema en estudio.

En relación a los métodos de investigación utilizados en las 69 publicaciones seleccionadas se constata que más de la mitad de los trabajos, un **63%**, son cualitativas, no contemplan un análisis riguroso de tipo cuantitativo de la ciencia social, comprenden más bien cuestiones interpretativas, ensayos reflexivos, investigaciones descriptivas y algunos contemplan la metódica de investigación acción. La mayor parte se refieren al sector turismo y desarrollo local (proyectos turísticos, vinculación cultura y turismo, participación de los actores involucrados, el turismo en ALC); también varios se refieren a modelos de desarrollo rural, el modelo de WWW (working with people); los instrumentos de gestión para promover el desarrollo sostenible en la ruralidad, el desarrollo rural sostenible y las políticas públicas, alternativas de subsistencia y energía para poblaciones rurales, entre otros. Le siguen los estudios que son cuantitativos-cualitativos (**36%**) basados en estimaciones de datos, consulta a expertos o grupos de interés y análisis estadístico sobre el tema en estudio.

Publicaciones elegidas para el análisis

De las 69 publicaciones relevantes obtenidas, clasificadas según los aspectos externos e internos de la matriz exploratoria y vertidas en la base de datos (Anexo 1), se eligieron en principio 50 publicaciones, en base a los resúmenes y títulos, utilizando las categorías (DRS Turismo, DRS Modelos, DRS energía y DRS ingresos) y los criterios expuestos en el punto II.3 tratamiento de los datos, a fin de facilitar el análisis.

Por otra parte, según la clasificación realizada para estos 50 documentos por país-ubicación

(nacional-país, local-país, regional-país y regional sin país específico o América Latina y el Caribe (ALC), vemos que casi la mitad de las publicaciones (48%) son relativas a una localidad de un país latinoamericano (local-país) y un poco menos de un tercio (26%) corresponden a las publicaciones nacionales por país. Le siguen las relativas a la región latinoamericana con un sexto aproximadamente de las publicaciones sobre el tema del desarrollo rural sostenible en ALC (regional sin país específico o ALC), es decir un 16% y finalmente, las regionales de un país (regional-país) sobre un caso regional de tema en estudio representando un décimo de las publicaciones (10%).

Ahora bien, de estos 50 textos revisados y clasificados en base a sus resúmenes, en una revisión más exhaustiva de los textos completos, se seleccionan 42 pues ocho (9) no cumplen con los criterios de inclusión y/o son muy específicos de una localidad en particular, sin pdf, fuera del periodo de estudio, entre otros, por lo tanto, se descartan.

Son **42** publicaciones sometidas a un análisis más detallado y profundo, según las cuatro categorías (DRS Modelos- 9textos, DRS Turismo-14textos, DRS Energía-3textos y DRS Ingresos-1texto). A estas le agregamos la categoría DRS ALC-generales, cuyos textos (15) tratan el tema en estudio: desarrollo rural sostenible en el sector agroalimentario en América Latina, de manera amplia, sin abordar las otras cuatro categorías. Se procedió a elaborar una Tabla de análisis, tomando en cuenta los aspectos contemplados (externos e internos) de la tabla en Excel-anexo1, agregándose otros y son los siguientes: fecha de publicación, región geográfica del estudio, acerca del título y objetivo de los artículos, métodos de investigación, resultados y conclusiones relevantes, así como desafíos e implicaciones o directrices para una mejor gestión del desarrollo rural sostenible. (ver tabla III).

El presente trabajo se centra entonces en una aproximación al desarrollo rural sostenible en ALC, enfocado en los sectores agroalimentarios, turísticos que impulsen la sostenibilidad de las zonas rurales latinoamericanas, así como la gestión de este proceso en relación a modelos implementados en la región y las experiencias recogidas, con énfasis en el enfoque territorial, el uso de innovación tecnológica y alternativas sostenibles en el ámbito energético y el turismo rural, así como mejoras en los ingresos de las familias de estas comunidades. Por ende, se pretende extraer las experiencias más exitosas en el ámbito del DRS, los problemas o brechas que subsisten, las recomendaciones o directrices que mejoren la gestión de este proceso y los avances de la región latinoamericana en cuanto a estos elementos mencionados.

De la revisión de estos **42** artículos se destacan tres áreas temáticas con mayor número de trabajos, de acuerdo a la clasificación mencionada. Se constata que la mayoría de los trabajos pertenecen a los descriptores claves (DRS ALC-generales) que representan el 36% de las publicaciones, 15 trabajos. Le siguen DRS-Turismo con el 33%, siendo un total de 14 artículos. Luego, tenemos los trabajos de la categoría Modelos que representan un 21% de las publicaciones (9 artículos). Para las restantes áreas temáticas se evidencia un número muy reducido de publicaciones: tres artículos correspondientes a DRS-energía, representando un 7% y un solo artículo para DRS-Ingresos, con un 2%. Sin embargo, se toman en cuenta para el análisis ya que forman parte de los elementos transversales relevantes del objeto en estudio.

Cabe mencionar que sobre Venezuela solo se encontró un artículo, en la categoría modelos, referente al caso de estudio Timotes, estado Mérida: Diseño de un MODELO metodológico para evaluar el

turismo en un programa territorial rural, (2018). Se evidencia la escasez de investigaciones acerca de esta temática en Venezuela, para el periodo de estudio. Habría que implementar otra estrategia de búsqueda u otras fuentes: institucionales-gubernamentales nacionales o locales, para obtener mayor información y sería material para otra investigación.

NO. DEL ARTÍCULO (Ver base en Excel)	CATEGORÍA	Cant idad	%	Comentarios
T1ScIV (Sartre et al.,2013) TSc4 (Mamani et al.,2021) TSc13 (Banguero et al.,2019) TSc28 (Ramirez et al., 2016) Tx9Rdc (De los Ríos et al., 2011) Tx11Rdc (Chassoul et al., 2018) Tx3Rdc (Sili Morales, 2016) TSc17 (Fuentes M et al., 2018) TSc19 (Pérez Colmenares, 2017)	DRS-MODELOS Modelos Modelos Modelos Modelos Modelos Modelos Modelos y Turismo Modelos y Turismo	9	21%	Descartados 1 T2Clacso
T2ScII (Perusset, 2018) TSc15 (Rodriguez Gamez, 2018) TSc26 (Olalde et al., 2016)	DRS-ENERGIA	3	7%	
Tx4Rdc (Montes de Oca et al., 2020)	DRS-INGRESOS	1	2 %	
TSc2 (Barrios, 2021) TSc6 (Hernández et al.,2021) TSc8 (Aucancela et al.,2021) TSc10 (Padilla, 2020) TSc12 (Pineda el al, 2019) TSc14 (Rodriguez,2019) TSc24 (Cortés, 2017) TSc25 (Yumisaca et al, 2017) TSc27 (Oyarvide el al,2016) TSc29 (Fuller, 2011) Tx25Rdc (Vargas et al., 2018) Tx26Rdc (Sanchez, 2020) Tx27Rdc (Garcia et al.,2023) Tx1Rdc (Contreras et al.,2021)	DRS-TURISMO	14*	33%,	Descartados 3 TSc11, Tx7Rdc, Tx24Rdc
TSc3 (Ortiz et al.,2021) TSc20 (Susset et al, 2017) TSc22 (Condor, 2018) Tx5Rdc (Urcola, 2020) Tx10Rdc (Milán F., 2017) Tx16Rdc (Arbeletche et al, 2019) Tx18Rdc (Rodríguez,2015) Tx19Rdc (González, 2015) Tx20Rdc (Arredondo et al, 2017) Tx21Rdc (Pasquier, 2017) Tx23Rdc (Mayorca, 2015) Tx1Cepal (Patiño et al., 2017) Tx2Cepal (Gaudin et al.,2023) Tx3Cepal (Rodríguez, 2017) Tx5Cepal (2020)	DRS ALC- GENERALES	15	36%	Descartados 4 T3Clacso, TSc7, TSc23, T14Rdc.
TOTALES	TOTALES	42		

Fuente: Elaboración propia

Leyenda: * 2 artículos referentes al turismo están contabilizados en el renglón Modelos, pues son Modelos en el área del Turismo (TSc17 y TSc19). Acerca de los artículos descartados de cada renglón ver la tabla III Ficha de análisis.

TÓPICOS GENERALES Y TRANSVERSALES: El Desarrollo rural sostenible en ALC

DRS ALC-generales

Acerca de las 15 publicaciones que abordan el desarrollo rural sostenible en ALC de manera inclusiva y extensiva, se observa que los artículos seleccionados recogen información sobre el desarrollo rural sostenible en América Latina y el Caribe desde varias aristas, dada su complejidad y amplitud, centrándose en cuestiones tales como: nueve **(9)** artículos que contemplan el desarrollo rural y los desafíos en los países, así como respuestas coyunturales y reflexiones para la construcción de políticas públicas para la ruralidad; instrumentos y comprensión de la complejidad del desarrollo rural para ALC; la agricultura sostenible propiamente como elemento de reducción de la pobreza y la seguridad en el campo; las mesas de desarrollo rural (MDR) en Uruguay como experiencia innovadora para la descentralización, la economía campesina y territorio en las políticas de desarrollo rural, otros. Otras tres **(3)** publicaciones se refieren al emprendimiento rural desde la sostenibilidad: sistemas de innovación para aumentar la producción de alimentos locales resultante de la articulación de actores (organizaciones, instituciones, políticas públicas y normas y mecanismos regulatorios) que interactúan entre sí para producir; la experiencia de pequeños productores y acción colectiva, empresas exitosas en el desarrollo rural sustentable que contribuyen a la generación de empleo e ingresos. Dos **(2)** artículos contemplan la participación de los actores locales y su percepción en las iniciativas de desarrollo rural y su transformación. Solo un **(1)** artículo tiene que ver con el enfoque de género y desarrollo rural (Tx18Rdc: visibilizar el rol que desarrollan las mujeres rurales, (...) en el mundo rural e indagar como se lleva a la práctica este enfoque en los proyectos y estrategias de un programa integral rural). Por último, dentro de este 38%, hay dos **(2)** publicaciones que se refieren a: la Ecoinnovación y la producción verde en las políticas de ALC (un artículo) y otra acerca de la bioeconomía y sus oportunidades y desafíos para el desarrollo rural agrícola y agro industrial. Todas estas publicaciones son sumamente importantes porque nos permiten una mayor comprensión de la complejidad del mundo rural agrícola; la necesidad de la sustentabilidad en la ruralidad, las experiencias y desafíos dentro de ese contexto, así como los retos observados y las mejoras que se deben implementar en ALC.

El Turismo rural sostenible (DRS-Turismo)

Se descartaron tres artículos (TSc11, Tx7Rdc, Tx24Rdc) al revisar a profundidad: uno muy genérico (relativo a los ODS y OMS y el turismo mundial), otros muy específicos acerca de la producción del tequila, en Tequila-México y el otro relativo a un benchmarking de dos localidades muy específicas. Por lo tanto, son 14 artículos. Cabe mencionar que dos artículos relativos al turismo fueron reflejados y contabilizados en Modelos (son modelos turísticos). De estos trabajos se infiere que el turismo es una fuente de ingresos para las comunidades rurales que fomenta el desarrollo rural local. sin embargo, se requiere tomar en cuenta los siguientes aspectos derivados de los textos analizados:

- Integrar su planificación concertada como base para el desarrollo y sostenimiento económico inmediato y para mejorar la calidad de vida de las comunidades involucradas.
- La gestión turística-GT, es una herramienta de desarrollo sostenible, que arroja un significativo y positivo grado de importancia para el sistema turístico local, basado en una adecuada planificación y articulación interinstitucional como clave para lograr el éxito.
- La comunidad local es un elemento esencial en la planificación y gestión del turismo. Es necesario que su participación sea activa en la toma de decisiones.

- El desarrollo sostenible de la actividad turística en los territorios rurales requiere de la coordinación entre actores públicos y privados para su planificación, con la conformación de un sistema de gobernanza.
- Un factor que contribuye al éxito es incorporar a personas locales que conozcan la zona, gente con formación en turismo, geografía, historia natural y cultural, ambiente, etc; específicamente en el caso de emprendimientos turísticos locales (familiares y personales) para el desarrollo local integral.
- Asegurar el aprovechamiento sostenible de los recursos para convertirlos en fuente de riqueza material al mismo tiempo que se les recupera y conserva para su disfrute por parte de las siguientes generaciones.
- Es importante incorporar acciones para mitigar el cambio climático, etc (TSc6).
- En otro de los textos (TSc2), se demuestra que la ayuda técnica y financiera de la cooperación internacional y las ONG, con sus proyectos, logran establecer una base para el cambio del modelo productivo extractivista a uno sostenible en territorios rurales con una importante biodiversidad.
- También, se resalta la importancia de los proyectos comunitarios turísticos rurales para mejorar el nivel de vida de los habitantes de las comunidades rurales mediante el uso de recursos turísticos, permitiendo el desarrollo de una actividad económica complementaria, además de mitigar los índices de pobreza existentes, el desempleo, etc.

Por otra parte, se plantea el emprendimiento como factor del desarrollo turístico rural sostenible, en uno de los artículos, aunque en este caso dos elementos obstaculizaron su viabilidad. Muy pocos textos se encontraron abordando este tema, dado que no figuraba entre los descriptores transversales claves, sin embargo, sería interesante investigar más a profundidad el emprendimiento sostenible. Que se define como: aquel que debe cumplir con una forma organizativa que canalice la creatividad y los nuevos descubrimientos de recursos, productos y servicios hacia la búsqueda de soluciones a problemas sociales y medioambientales, en las zonas rurales, que contribuyan a la preservación de la naturaleza y el apoyo a la comunidad (Oyarvide Ramírez et al., 2016).

En general, en relación al turismo rural sostenible se constata que la actividad turística en las zonas rurales permite incrementar la economía y el desarrollo de proyectos turísticos y el aprovechamiento sostenible de recursos. Además de constituir una fuente de dinamización económica y una herramienta valiosa para salir de pobreza en las zonas rurales de ALC. "El turismo rural promueve el desarrollo integral para las comunidades y mitiga la pobreza, las desigualdades, evita la migración de los pobladores, fomenta la distribución justa de los ingresos y contribuye a la conservación del medio ambiente" (Oyarvide Ramírez et al., 2016, p.74).

Modelos y desarrollo rural sostenible (DRS-Modelos)

En relación al tópico Modelos y desarrollo rural sostenible-DRS: De los **9** documentos obtenidos, **dos (2)** contemplan también el **tópico turismo**: TSc17 y TSc19, cuya importancia se resalta: pues se evidencia que es viable el turismo sostenible-TS (elemento clave en el desarrollo rural sostenible) a través de la planificación y prevención de regiones donde sus propuestas se articulan con el contexto legislativo, normativo y participativo del país en estudio. El turismo planificado previene los impactos negativos y se inserta como alternativa válida para el fortalecimiento del desarrollo sostenible. así mismo, a través del otro modelo de gestión de la gobernanza, se demuestra que la gobernanza es un elemento de acción para el desarrollo del turismo sostenible-TS y resulta una mejor opción para el desarrollo de las comunidades rurales involucrando entes gubernamentales y privados en el reto de

potenciar el desarrollo del TS.

Se aprecian tres textos que manejan un enfoque territorial en su concepción e implementación, dados los cambios profundos que han sufrido los territorios rurales en ALC. “Los territorios rurales de América Latina han experimentado en las últimas décadas cambios significativos, tanto en su dinámica productiva como en sus condiciones sociales y demográficas” (Morales S., 2016, p.2).

Lo cual conlleva a plantearse estrategias y transformaciones de fondo, además de la emergencia de múltiples enfoques y miradas para comprender e intervenir en la realidad rural a fin de abordar problemas estructurales como la pobreza, la desigualdad, la marginalidad social y la degradación de los recursos naturales de nuestras zonas rurales.

Dentro de este enfoque se pretende promocionar nuevas acciones y fortalecer dinámicas emergentes de empleo, nuevas demandas del uso de recursos naturales, así como nuevos procesos de renacimiento rural, dentro de una creciente y difícil complejidad rural (Morales S., 2016).

Esas tres publicaciones abordan los siguientes aspectos: creación de nuevas estructuras de gobierno local participativas, la comprensión de los complejos procesos de organización y la dinámica rural, así como la importancia del ordenamiento ecológico territorial como instrumento de política ambiental para la planeación del desarrollo local, bajo el manejo sostenible de los recursos naturales y la participación de los actores locales. Todos ellos aportan herramientas para la definición y formulación de políticas públicas en la materia, tomando en cuenta la agricultura familiar y la persistencia del tejido social en el mundo rural. Con la aplicación de estos modelos (Tsc28, Tx3Rdc, Tx9Rdc) se constata y valida lo siguiente:

Nuevas formas experimentales de abordar el desarrollo rural basada en un enfoque territorial, la creación de estructuras de gobierno locales participativas y una gestión descentralizada.

Aporta una explicación de los procesos de organización y cambio rural, en los territorios abordados, permite comprender los complejos procesos de organización y la dinámica rural, además de constituirse en una herramienta de prognosis para la definición de políticas públicas acordes que alienten nuevas dinámicas de desarrollo rural en el país en estudio y aplicable a otros territorios rurales de América Latina.

Un instrumento de planeación y desarrollo local, que contempla la construcción de propuestas para la participación de actores del sector público, privado y social, que permita que se conjuguen sus visiones bajo la óptica del manejo sostenible de los recursos naturales para decidir el quehacer local. Los últimos (4) textos revisados corresponden a modelos muy particulares, uno trata acerca de un modelo de D.R endógeno sostenible (DRES), el Tx11Rdc, enfocado en el manejo de residuos por medio de eco-tecnologías y la generación de actividades productivas. Puede ser utilizado en otras comunidades latinoamericanas siempre y cuando se constate si requiere una adaptación del mismo antes de aplicarse. Se demostró que la creación de empresas de agroindustria rural permite dar un mejor uso a los recursos disponibles en la zona, diversifica la producción y crea fuentes de trabajo, mejora el ingreso familiar y promueve la equidad.

Los otros tres textos corresponden a modelos específicos como un MODELO de utilidad de transferencia, apropiación y adopción tecnológica de siembra bajo invernadero en productores rurales caso Edén, en Cali (TSc13), aplicando nuevas formas de producción agrícola a través de las Unidades

Productivas Agrícolas Sostenibles-UPAS, permite reconfigurar el territorio a partir del diseño de un microcircuito productivo sostenible con el agro sistema y las redes de productores locales. Luego el modelo llamado Smart Ayllu (TSc4) que consiste en un modelo sostenible, que garantiza la producción y el rol principal del tejido social en la comunidad, como mecanismo de desarrollo territorial integral en una comunidad de Bolivia, donde el componente societal es una pieza clave en el manejo sostenible del territorio. Finalmente, el modelo Working with people (WWW) aplicado en zonas rurales y dentro del enfoque de modelos de planificación y gestión de proyectos de desarrollo basados en las capacidades de todos los actores y el aprendizaje mutuo. (TSc14). Este modelo corresponde a un proyecto para el desarrollo de habilidades de liderazgo de una asociación de mujeres Aymaras en la región de Puno en la sierra peruana. Se considera un vehículo útil para fomentar el liderazgo y el desarrollo de capacidades técnicas, de comportamiento y contextuales de gestión de proyectos donde las mujeres son protagonistas de su propio desarrollo. Aquí el liderazgo es clave en la resolución de conflictos.

Se descartó un solo texto por ser muy específico y no cumplir con los criterios de inclusión: el cual corresponde a la situación política en Colombia: Agroecología una plataforma para la paz (T2Clacso).

Energía y desarrollo rural sostenible (DRS-Energía)

En los textos seleccionados que tratan el tema energético y el desarrollo rural sostenible (3 artículos: T2Sc11, TSc15, TSc26) se evidencia que el uso de la innovación tecnológica en el campo energético, en comunidades rurales de países de ALC, favorece a estas zonas y se están adoptando con éxito a nivel mundial. Mencionemos algunos elementos relevantes:

- Mejoras de la calidad de la energía con sistemas fotovoltaicos en las zonas rurales, alternativas energéticas sostenibles que puede convertir a la comunidad rural en pionera en la introducción de las centrales fotovoltaicas CV conectadas a la red de baja tensión en una provincia de Ecuador. El uso de esta alternativa es decisivo en relación al bajo costo financiero ya que tiene un bajo costo unitario de generación de electricidad, lo que también propicia los empleos directos e indirectos.
- En un caso en estudio en Villa Clara (Cuba), se demuestra que la tecnología hidroenergética es la opción más viable con un valor de 100 puntos en escala de 0 a 100, seguida del sistema electro energético nacional con 91,11 y los sistemas fotovoltaicos de paneles de silicio con 90,57.

El uso de alternativas energéticas limpias como la generación de energía eléctrica a través de sistemas foto voltaicos (celdas solares), aprovechando la energía solar (intensidad, calidad y disponibilidad del potencial solar durante todo el año), permite influir en la formación de una nueva conciencia y postura social frente a un consumo más eficiente y el ahorro de energía. "La tecnología fotovoltaica, al igual que la hidroenergía eliminan la dependencia sobre los combustibles fósiles y la primera posee un alto grado de modularidad (adaptación a la demanda)" (Olalde R et al., 2016, p.18)

La energía se vuelve fundamental para el desarrollo sostenible al estar estrechamente vinculada a la seguridad alimentaria y a la erradicación de la pobreza, a la generación de empleos, etc.

Ingresos (DRS-ingresos)

Un solo artículo referimos, en este trabajo, que toma en cuenta el tópico ingresos en el abordaje del

desarrollo rural sostenible: "La diversificación de ingresos de los productores como una estrategia de desarrollo rural" (Tx4Rdc). En este artículo se habla acerca de la diversificación de las actividades productivas de las familias productoras del sector agropecuario en una comunidad rural en México, como estrategias de reproducción para lograr mejoras en el desarrollo rural e incrementar los ingresos. Por último, en el marco de esta inmersión analítica, a partir de la revisión de artículos seleccionados y de la categorización establecida para facilitar el análisis a fin de evidenciar los tópicos relevantes DRS ALC-generales, DRS-Turismo, DRS-Modelos, DRS-Energía y DRS-Ingresos se evidencia el entramado de relaciones que coexisten en la complejidad de la temática. Es necesario profundizar en cada una de estos tópicos y sus diferentes elementos e interconexiones dinámicas para poder abarcar a cabalidad la comprensión de lo rural-sostenible en nuestros países. Sin embargo, el tiempo es un recurso siempre limitado por lo que se sugiere sea objeto de estudio de próximas investigaciones.

Las publicaciones denominadas DRS ALC-generales abordan los desafíos estructurales de la región como la pobreza, la desigualdad, la necesidad de nuevas políticas públicas y la complejidad del enfoque territorio, por lo tanto, definen la problemática y el escenario donde operan los tópicos restantes. Se puede inferir que conforman el marco conceptual donde se sustentan las demás dimensiones. Conceptos como la nueva ruralidad, la importancia de la articulación de los actores involucrados (gobernanza), el enfoque de género, la bioeconomía y la necesidad de sistemas de innovación tecnológicos, entre otros, que se comprueban en estos textos genéricos, son los mismos que subyacen y dan soporte a las experiencias exitosas en turismo, modelos de gestión, energía e ingresos.

Se hace constar que el turismo rural sostenible (DRS-Turismo) no puede asumirse solo como una actividad económica en sí misma, sino como un catalizador dinámico que integra y pone a prueba a las otras dimensiones. Para el logro de un turismo sostenible exitoso se requiere de:

- Modelos de gestión y gobernanza (DRS-Modelos) que coordinen a actores públicos y privados en un marco institucional organizativo transparente e inclusivo.
- Sostenibilidad energética (DRS-Energía) para minimizar su impacto ambiental y garantizar su operatividad.
- Un impacto directo en la generación de ingresos y empleo (DRS-Ingresos), diversificando la economía local más allá de lo agropecuario y contribuyendo a mitigar la pobreza, el estancamiento y la migración.

Los modelos de desarrollo rural (DRS-Modelos), particularmente aquellos con enfoque territorial (como el ordenamiento ecológico o las nuevas estructuras de gobierno local), pueden ser vistos como instrumentos que facilitan la implementación de estrategias en las otras categorías. Así, un modelo de gobernanza participativa (como el "Working with people", con una activa y comprometida participación de sus mujeres, en el desarrollo local de su comunidad; o las mesas de desarrollo rural-MDR, de Uruguay) se constituyen en el andamiaje organizacional y social necesario para que prosperen iniciativas de turismo rural comunitario, para que se adopten tecnologías energéticas limpias o para que se diseñen estrategias de diversificación de ingresos que sean socialmente aceptadas y sostenibles en el tiempo. El "Smart Ayllu" es un claro ejemplo de cómo un modelo coloca

al tejido social como pieza clave para el manejo sostenible de un territorio local, lo que a su vez impacta directamente en las actividades productivas (agrícolas o turísticas) y en la generación de ingresos.

Finalmente, el análisis integrado de las publicaciones evidencia, lo que ya sabemos, que el desarrollo rural sostenible en ALC no es la suma de acciones aisladas en turismo, energía o innovación tecnológica, sino un proceso sistémico y multidimensional. Las experiencias exitosas, implícitas en los artículos revisados, son aquellas que logran articular:

- Un marco contextual sólido que comprende la complejidad del territorio (DRS-ALC generales).
- Unos modelos de gobernanza e instrumentos de planificación efectivos y participativos (DRS-Modelos).
- Un sector turístico planificado y sostenible como motor de dinamización económica y social (DRS-Turismo).
- Un acceso a energía limpia como base material para el desarrollo productivo sostenible (DRS-Energía).
- Todo ello orientado a la diversificación y mejora de los ingresos de la población local (DRS-Ingresos).

Por otra parte, la escasez de publicaciones en las categorías de energía e ingresos, de esta búsqueda y revisión, así como su relación a menudo tangencial en los estudios de modelos y turismo, señala una importante brecha de investigación. La energía se revela como un componente fundamental: sin acceso a energía limpia y asequible, difícilmente se puede hablar de agroindustria rural sostenible, de servicios turísticos de calidad o de seguridad alimentaria, de descarbonización de la economía, o de transición agroecológica, etc. De manera similar, la diversificación de ingresos aparece como la consecuencia lógica y el objetivo último de las estrategias de desarrollo rural, ya sea a través del turismo, la adopción de nuevas tecnologías agrícolas o la creación de microempresas. Por lo tanto, para futuras políticas y proyectos, es imperativo no solo considerar estas dimensiones de manera explícita, sino también diseñar intervenciones que, desde su concepción, fomenten estas sinergias, reconociendo que la sostenibilidad rural es, ante todo, un equilibrio dinámico entre lo social, lo económico, lo ambiental y lo institucional.

IV. Conclusiones

En la gran mayoría de los textos específicamente sobre el desarrollo rural sostenible en nuestros países se resalta la importancia de la participación de los actores involucrados para el cambio social participativo y la sostenibilidad de las transformaciones en el medio rural. Alrededor de más de diez textos lo confirman:

- Es preciso tomar en cuenta el conocimiento y la comprensión sobre las percepciones de los actores a nivel municipal, de la necesidad de un cambio social, el cual se debe construir colectivamente a partir de la sensibilización, la participación y articulación real de los actores y sectores al interior de los territorios. En este sentido se sugiere que la institucionalidad establecida debe ser reformada pues ralentiza la concreción de los proyectos y las acciones de transformación.

- En el caso de la implementación de mesas de desarrollo rural, como forma de organización local (Ej. mesas de desarrollo rural, en Uruguay), estas fortalecieron la institucionalidad contribuyendo a la consolidación de las estrategias productivas y sociales de los productores familiares y sus organizaciones participativas.
- La participación de los actores involucrados es una parte importante del diseño operativo, de los proyectos y acciones que se realizan, se documenta que transfieren responsabilidades a los actores locales para mejorar la eficiencia y reducir los costos asociados con estas iniciativas.

En este orden de ideas, las nuevas formas de organización se muestran como una herramienta que posibilita romper el aislamiento de los parajes rurales y también como un “instrumento de gestión” para trascender la fragmentación del reclamo y acceder a los recursos que permitan mejorar las condiciones de vida de la población y canalizar sus demandas ante las autoridades gubernamentales. Dentro de los instrumentos de gestión también se mencionan aquellos que estimulan la conservación del capital natural y de los servicios ecosistémicos que éste provee, ya que tienen impacto real cuando se integran en programas junto con herramientas sociales, educativas y de ordenamiento territorial.

Se les da peso específico a las acciones innovadoras como: el sistema de innovación agropecuaria local (SIAL) que demostró ser una herramienta efectiva para la toma de decisiones desde los gobiernos hasta las bases de las comunidades, en la implementación de estrategias de desarrollo y el fomento de sistemas alimentarios locales (Ortiz Pérez et al., 2021). Se evidencia que el uso de la innovación tecnológica en el campo energético, con alternativas renovables y sostenibles en comunidades rurales de países de ALC, favorece a estas zonas y se están adoptando con éxito a nivel mundial.

Por otra parte, cabe señalar la relevancia del enfoque de género en los proyectos, acciones y transformaciones que se llevan a cabo en “lo rural”, hacia un desarrollo sostenible, pues es importante que en estos procesos de desarrollo rural se incorporen diversas miradas para ampliar la inclusión social y reducir las brechas de género, para una vida digna e igualdad plena. En tanto que muchas veces en las organizaciones e instituciones comunitarias se invisibiliza la visión y participación de las mujeres en las propuestas y programas, cuando ellas ocupan un rol primordial en las comunidades rurales.

A través de la participación de actores, el diálogo de saberes en torno a la innovación y el protagonismo colectivo se aseveran aportes importantes a la gobernanza en los municipios involucrados mediante el uso eficiente de los recursos, la energía y la disminución de las emisiones de CO₂. (Ortiz Pérez et al., 2021). Así como también la relevancia de las empresas rurales familiares como entidades que contribuyen a la generación de empleos e ingresos en el sector rural; así mismo el emprendimiento turístico local es un factor preponderante en el desarrollo turístico rural sostenible. Algunas empresas se distinguen por ser exitosas, lo cual se debe al capital social que se expresa como relaciones y vínculos sociales entre los participantes, la confianza entre ellos(as) y los valores y normas compartidas. Otras no han tenido buenos resultados por factores relacionados con deficiencias organizativas, limitaciones en las relaciones interpersonales, conflictos internos y desconfianza. (Román Arredondo et al., 2017). Cabe mencionar la viabilidad del turismo rural sostenible como elemento clave en el desarrollo rural, a través de la planificación y prevención de regiones donde sus propuestas se articulen con el contexto legislativo, normativo y participativo del medio rural.

Por último, se hace hincapié en la redefinición de lo rural, en el contexto de la nueva ruralidad lo cual implica un proceso de recuperación del atractivo del mundo rural. También la imperiosa necesidad de repensar la neutralidad de la ciencia y su utilidad como soporte para la operatividad de una política pública en el territorio campesino. Para lograr el desarrollo sostenible de la agricultura y la vida del campesino es esencial formular y ejecutar políticas nacionales agrícolas, salud y medio ambiente, planteando enfoques productivos de objetivos estratégicos de competitividad, sustentabilidad, equidad, y gobernabilidad. El territorio campesino al ser una construcción social se encuentra sujeto a una dinámica que depende de los procesos de articulación de quienes en él participan (González S., 2015)

V. Desafíos y recomendaciones

Cara a los nuevos desafíos y transformaciones que deben afrontar las zonas rurales de América Latina y el Caribe, en congruencia con la Agenda 2030, como: superar las brechas entre “lo rural” y “lo urbano”, la pérdida de biodiversidad debido a la agricultura y al uso de los suelos, el acceso a una infraestructura eficiente de servicios de agua potable y saneamiento (APS), así como de vialidad; un mayor acceso a la educación y servicios de la salud, establecer sistemas de producción y consumo sostenible de alimentos y energía, erradicar la pobreza y luchar contra el cambio climático, se requiere de un enfoque renovado y el diseño de intervenciones eficaces y cónsonas con un equilibrio dinámico entre lo social, lo económico, lo ambiental y lo institucional.

En concordancia con lo expuesto a lo largo de este trabajo, las observaciones y conclusiones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura en ALC (FAO, 2019) adquieren una importancia fundamental. Se acierta al plantear la necesidad de reposicionar lo rural en ALC, no como un espacio rezagado sino como un espacio de oportunidades transformando los sistemas alimentarios y energéticos y contribuyendo con la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad. Los medios rurales cumplen un rol fundamental como impulsores del crecimiento económico por sus potenciales sectores en sistemas alimentarios (los sectores rurales de la región proveen alimentos de manera importante a nivel mundial y regional), la transición a la producción de energía renovable y la provisión de servicios ambientales y turísticos en ALC. Según la OCDE, “las energías renovables en sectores rurales no solamente representan una nueva fuente de trabajos y crecimiento, sino también son un medio para abordar el problema de seguridad energética regional y mundial” (OCDE 2012).

Por ello, asumimos como propias y necesarias las directrices expresadas en este documento de la FAO (FAO, 2019):

- Las tres dimensiones del desarrollo sostenible, interrelacionadas entre sí, tiene un peso primordial en los sectores rurales, específicamente a través de: 1) los motores de crecimiento económico basados en recursos naturales como lo son la producción y provisión sostenible de alimentos, energía y servicios medioambientales; 2) el cambio climático y pérdida de biodiversidad, pues es en las zonas rurales donde a raíz de la actividad agropecuaria y el cambio en el uso del suelo se genera la mayor parte de los gases de efecto invernadero (GEI) y el impacto sobre los ecosistemas terrestres; y por último, las brechas sociales, pues es en los territorios rurales donde se concentran las poblaciones más rezagadas en cuanto a pobreza, hambre, falta de acceso a servicios de salud, educación e infraestructura. Es fundamental enfocarse en “lo rural” si el propósito es asegurar el desarrollo sostenible, tomando en cuenta los ODS de la Agenda 2030.

- Es necesaria una revisión del ordenamiento vigente y sentar los principios socioeconómicos y ambientales que guiarán los procesos de transformación de la producción de alimentos, la matriz energética y la lucha contra el cambio climático.
- Es necesario empoderar y mejorar las condiciones y oportunidades de las poblaciones rurales, pues constituyen una pieza clave del desarrollo sostenible, a nivel rural, nacional y regional. Lo cual exige una ciudadanía informada, participativa e inserta en marcos transparentes e inclusivos con los demás actores involucrados (públicos y privados).
- Los instrumentos e incentivos que impulsen economías rurales descarbonizadas, innovadoras, diversificadas y sostenibles también tendrán un efecto positivo en la dimensión socioeconómica de los espacios urbanos, al proveerles dietas sanas, energía limpia y servicios medioambientales y turísticos para hoy y las generaciones futuras.
- Deben adoptarse procesos productivos basados en recursos naturales más “limpios”, desacoplados de externalidades negativas para el medio ambiente, reconociendo a las zonas rurales como espacios de oportunidad económica y conservación.
- Para ello, se requiere un cambio sustancial en la concepción de los procesos económicos y de la política pública, de manera tal que se puedan establecer incentivos para una innovación tecnológica que tenga efectos positivos y marque el camino a un crecimiento sostenible e inclusivo.

En conclusión, es imperativo construir e implementar políticas que potencien el rol multifuncional de estos territorios, donde lo económico, social y ambiental convergen para garantizar la sostenibilidad, la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

Tabla III FICHA de análisis (50 publicaciones)

Características fundamentales	50 publicaciones sobre el desarrollo rural sostenible en ALC: Modelos y experiencias exitosas
Fecha de publicación	Un total de 12 artículos publicados entre 2009 al 2016: el mayor número en ese periodo es de los años 2015 y 2016 (7), el resto entre 2009 al 2013. Un total de 38 artículos publicados entre 2017 al 2025: 24 artículos entre 2017 al 2019, 12 artículos del 2020 al 2021 y dos artículos del 2023. Ninguno de los años 2024, 2025.
Región geográfica del estudio	Según las categorías: nacional-país, local-país, región-país y región sin país específico o ALC, tenemos que el 48 % de las publicaciones son de una localidad en un país específico sobre el tema en cuestión (ej. México, Argentina, Ecuador, Colombia, etc), las publicaciones nacionales (nacional-país) representan el 26 % pertenecientes a los países México, Argentina, Colombia, Cuba y Costa Rica, cuyo mayor número es de México (6). Las publicaciones cuyo ámbito es regional de un país específico (región-país) representan el 10% y las restantes: regionales ALC son el 16% del total de 50 publicaciones.

Características fundamentales	50 publicaciones sobre el desarrollo rural sostenible en ALC: Modelos y experiencias exitosas
<p>Acerca del título y objetivo de los artículos</p>	<p>De acuerdo a la sistematización realizada para las 50 publicaciones seleccionadas según los descriptores transversales que definen el tema en estudio, además de los genéricos: desarrollo rural sostenible agroalimentario, en ALC, tenemos que: 10 artículos corresponden a la categoría MODELOS, el 20%; 17 artículos corresponden al TURISMO (34%); un solo (1) artículo a INGRESOS (2%) y tres artículos contemplan alternativas energéticas en las áreas rurales (6%) a ENERGIA. En cuanto a las publicaciones restantes (19), que corresponden solo a los descriptores claves (DRS ALC-generales) y, representan el 38% de la publicaciones, tenemos: 9 artículos que contemplan el tema del desarrollo rural y los desafíos en los países, así como respuestas coyunturales y reflexiones para la construcción de políticas públicas para la ruralidad; el análisis y revisión de los planes de desarrollo rural en Costa Rica; instrumentos y comprensión de la complejidad del desarrollo rural para ALC; la agricultura sostenible propiamente como elemento de reducción de la pobreza y la seguridad en el campo; las mesas de desarrollo rural (MDR) en Uruguay como experiencia para la descentralización, etc. Otras 5 publicaciones se refieren al emprendimiento rural desde la sostenibilidad: la creación de microempresas rurales, sistemas de innovación para aumentar la producción de alimentos locales, la experiencia de pequeños productores y acción colectiva, empresas exitosas en el desarrollo rural sustentable que contribuyen a la generación de empleo e ingresos. Dos (2) artículos contemplan la participación de los actores locales y su percepción en las iniciativas de desarrollo rural y su transformación. Solo un (1) artículo tiene que ver con el enfoque de género y desarrollo rural (Tx18Rdc: visibilizar el rol que desarrollan las mujeres rurales, (...) en el mundo rural e indagar como se lleva a la práctica este enfoque en los proyectos y estrategias de un programa integral rural). Por último, dentro de este 38%, hay dos (2) publicaciones que se refieren a: la Ecoinnovación y la producción verde en las políticas de ALC (un artículo) y otra acerca de la bioeconomía y sus oportunidades y desafíos para el desarrollo rural agrícola y agro industrial. Estas publicaciones nos permiten una mayor comprensión de la complejidad del mundo rural agrícola; la importancia de la sustentabilidad en la ruralidad, las experiencias y desafíos dentro de ese contexto, así como los retos observados y las mejoras que se deben implementar.</p> <p>En esta revisión más exhaustiva con los textos completos (no cumplían con los criterios de inclusión o sin pdf, muy específicos de una localidad en particular, o muy propio de un plan nacional o política pública de una región) se descartan 4 publicaciones, resultando 15 para el análisis</p> <p>En los resultados relevantes de las investigaciones abordaremos las publicaciones relativas a MODELOS (10), dentro del enfoque desarrollo rural sostenible, así como las publicaciones relativas al TURISMO (17), también aquellas que corresponden a las alternativas Energéticas (3) en el medio rural y una sola publicación relativa a los INGRESOS.</p>
<p>Métodos de investigación</p>	<p>De las 50, son 39 investigaciones cualitativas (un 66%) del total, que incluyen revisiones documentales, cuestiones interpretativas de análisis (ensayos, monografías, investigaciones descriptivas, grupos focales, investigación acción). Son 17 las investigaciones cualitativas-cuantitativas, algunas basadas en datos estadísticos, investigaciones mixtas de tipo correlacional, datos de encuestas y/o entrevistas, representando un 34% del total de las publicaciones.</p>

Características fundamentales	50 publicaciones sobre el desarrollo rural sostenible en ALC: Modelos y experiencias exitosas
<p>Resultados relevantes</p>	<p>De la lectura y análisis de cada una de las publicaciones (50) de acuerdo a las categorías aplicadas que se mencionan en el aparte II.3 (Modelos, Turismo, Energía e ingresos) se agrupan las publicaciones de acuerdo a estos cuatro grandes tópicos.</p> <p>En relación al tópico Modelos y desarrollo rural sostenible-DRS: De los 10 documentos obtenidos, dos (2) contemplan también el tópico turismo: TSc17 y TSc19, cuya importancia se resalta: pues se evidencia que es viable el turismo sostenible (elemento clave en el desarrollo rural) a través de la planificación y prevención de regiones donde sus propuestas se articulan con el contexto legislativo, normativo y participativo del país en estudio. El turismo planificado previene los impactos negativos y se inserta como alternativa válida para el fortalecimiento del desarrollo sostenible. así mismo, a través del otro modelo de gestión de la gobernanza, se demuestra que la gobernanza es un elemento de acción para el desarrollo del turismo sostenible-TS y resulta una mejor opción para el desarrollo de las comunidades rurales involucrando entes gubernamentales y privados en el reto de potenciar el desarrollo del TS.</p> <p>Otros tres textos (Tsc28, Tx3Rdc, Tx9Rdc) acerca de modelos basados en enfoque territorial, creación de nuevas estructuras de gobierno local participativas, la comprensión de los complejos procesos de organización y la dinámica rural, así como la importancia del ordenamiento ecológico territorial como instrumento de política ambiental para la planeación del desarrollo local, bajo el manejo sostenible de los recursos naturales y la participación de los actores locales. Todos aportan herramientas para la definición de políticas públicas.</p> <p>Otros tres (3) textos corresponden a modelos muy particulares, uno trata acerca de un modelo de D.R endógeno sostenible (DRES), el Tx11Rdc, enfocado en el manejo de residuos por medio de eco-tecnologías y la generación de actividades productivas. Puede ser utilizado en otras comunidades latinoamericanas siempre y cuando se constate si requiere una adaptación del mismo antes de aplicarse. Se demostró que la creación de empresas de agroindustria rural permite dar un mejor uso a los recursos disponibles en la zona, diversifica la producción y crea fuentes de trabajo, mejora el ingreso familiar y promueve la equidad. Los otros tres textos corresponden a modelos específicos como un MODELO de utilidad de transferencia, apropiación y adopción tecnológica de siembra bajo invernadero en productores rurales caso Edén, en Cali (TSc13), aplicando nuevas formas de producción agrícola a través de las Unidades Productivas Agrícolas Sostenibles-UPAS, permite reconfigurar el territorio a partir del diseño de un microcircuito productivo sostenible con el agro sistema y las redes de productores locales. Luego el modelo llamado Smart Ayllu (TSc4) que consiste en un modelo sostenible, que garantiza la producción y el rol principal del tejido social en la comunidad, como mecanismo de desarrollo territorial integral en una comunidad de Bolivia, donde el componente societal es una pieza clave en el manejo sostenible del territorio.</p> <p>Por último, el modelo Working with people (WWW) aplicado en zonas rurales y dentro del enfoque de modelos de planificación y gestión de proyectos de desarrollo basados en las capacidades de todos los actores y el aprendizaje</p>

Características fundamentales	50 publicaciones sobre el desarrollo rural sostenible en ALC: Modelos y experiencias exitosas
<p>Resultados relevantes</p>	<p>mutuo. (TSc14). Este modelo corresponde a un proyecto para el desarrollo de habilidades de liderazgo de una asociación de mujeres Aymaras en la región de Puno en la sierra peruana. Se considera un vehículo útil para fomentar el liderazgo y el desarrollo de capacidades técnicas, de comportamiento y contextuales de gestión de proyectos donde las mujeres son protagonistas de su propio desarrollo. Aquí el liderazgo es clave en la resolución de conflictos.</p> <p>Se descarta uno de los textos que aborda la categoría Modelos por ser muy específico acerca de la situación política en Colombia (guerrillas, etc): Agroecología una plataforma para la paz. Serian en total 9 artículos.</p> <p>En relación al tópico Turismo y desarrollo rural sostenible-DRS: Son 17 artículos, (porque dos están contabilizados en modelos) de los cuales se constata que: el turismo es una fuente de ingresos para las comunidades y fomenta el desarrollo rural local, sin embargo, requiere tomar en cuenta los siguientes aspectos derivados de los textos analizados:</p> <p>Integrar su planificación concertada como base para el desarrollo y sostenimiento económico inmediato y para mejorar la calidad de vida de las comunidades involucradas</p> <p>La gestion turística-GT, es una herramienta de desarrollo sostenible, que arroja un significativo y positivo grado de importancia para el sistema turístico local, basado en una adecuada planificación y articulación interinstitucional como clave para lograr el éxito.</p> <p>La comunidad local es un elemento esencial en la planificación y gestión del turismo. Es necesario que su participación sea activa en la toma de decisiones.</p> <p>El desarrollo sostenible de la actividad turística en los territorios rurales requiere de la coordinación entre actores públicos y privados para su planificación, con la conformación de un sistema de gobernanza.</p> <p>Un factor que contribuye al éxito es incorporar a personas locales que conozcan la zona, gente con formación en turismo, geografía, historia natural y cultural, ambiente, etc; específicamente en el caso de emprendimientos turísticos locales (familiares y personales) para el desarrollo local integral.</p> <p>Asegurar el aprovechamiento sostenible de los recursos para convertirlos en fuente de riqueza material al mismo tiempo que se les recupera y conserva para su disfrute por parte de las siguientes generaciones.</p> <p>Es importante incorporar acciones para mitigar el cambio climático, etc (TSc6).</p> <p>En otro de los textos (TSc2), se demuestra que la ayuda técnica y financiera de la cooperación internacional y las ONG, con sus proyectos, logran establecer una base para el cambio del modelo productivo extractivista a uno sostenible en territorios rurales con una importante biodiversidad.</p> <p>Por otra parte, en uno de los artículos, se resalta la importancia de los proyectos comunitarios turísticos rurales para mejorar el nivel de vida de los habitantes de las comunidades rurales mediante el uso de recursos turísticos, permitiendo el desarrollo de una actividad económica complementaria, además de mitigar los índices de pobreza existentes, el desempleo, etc. (TSc10).</p> <p>En otro (TSc14) se plantea el agroturismo como una variante vinculada a la</p>

Características fundamentales	50 publicaciones sobre el desarrollo rural sostenible en ALC: Modelos y experiencias exitosas
<p>Resultados relevantes</p>	<p>modalidad de Turismo de Naturaleza que satisface ciertos segmentos del mercado turístico interesado en la cultura rural y del campo, promoviendo nuevas formas de convivencia al mantener prácticas agrarias sostenibles.</p> <p>Se toma en cuenta el emprendimiento como factor del desarrollo turístico rural sostenible, en uno de los artículos (TSc27), sin embargo, en este caso en particular, dos elementos obstaculizaron su viabilidad: El acceso limitado a créditos bancarios afectó la viabilidad de las iniciativas y la actividad turística estaba desvinculada del plan de ordenamiento territorial en la zona en estudio, lo que dificulta el aprovechamiento de las potencialidades turísticas locales. Por último, la actividad turística en las zonas rurales permite incrementar la economía y el desarrollo de proyectos turísticos y el aprovechamiento sostenible de recursos. Además de constituir una fuente de dinamización económica y una herramienta valiosa para salir de pobreza en las zonas rurales de ALC. Cabe señalar que se descartaron tres artículos (TSc11, Tx7Rdc, Tx24Rdc), al revisar a profundidad: uno muy genérico (relativo a los ODS y OMS y el turismo mundial), otros muy específicos (acerca de la producción del tequila, en Tequila-México y el otro relativo a un benchmarking de dos localidades particulares. Restan solo 14 artículos. Dos de los artículos relativos al turismo fueron reflejados en la categoría Modelos (Ver arriba).</p> <p>En cuanto al tema energético y el desarrollo rural sostenible- DRS (3 artículos): En los textos seleccionados se evidencia que el uso de la innovación tecnológica en el campo energético, en comunidades rurales de países de ALC, favorece a las zonas rurales y se están adoptando con éxito a nivel mundial, tales como: Mejoras de la calidad de la energía con sistemas fotovoltaicos en las zonas rurales, alternativas energéticas sostenibles que puede convertir a la comunidad rural en pionera en la introducción de las centrales fotovoltaicas CV conectadas a la red de baja tensión en una provincia de Ecuador. El uso de esta alternativa es decisivo en relación al bajo costo financiero ya que tiene un bajo costo unitario de generación de electricidad, lo que también propicia los empleos directos e indirectos. En un caso en estudio en Villa Clara (Cuba), se demuestra que la tecnología hidroenergética es la opción más viable con un valor de 100 puntos en escala de 0 a 100, seguida del sistema electro energético nacional con 91,11 y los sistemas fotovoltaicos de paneles de silicio con 90,57. La energía se vuelve fundamental para el desarrollo sostenible al estar estrechamente vinculada a la seguridad alimentaria y a la erradicación de la pobreza, a la generación de empleos, etc.</p> <p>En relación al tópico INGRESOS y desarrollo rural sostenible-DRS Un solo artículo que trata acerca de la diversificación de ingresos de los productores como una estrategia de desarrollo rural. Se diversifican las actividades productivas de las familias productoras del sector agropecuario de una comunidad rural en México, como estrategias de reproducción para lograr un desarrollo rural y mejorar los ingresos.</p>

Características fundamentales	50 publicaciones sobre el desarrollo rural sostenible en ALC: Modelos y experiencias exitosas
Resultados relevantes	<p>Tópicos: Desarrollo rural sostenible (DRS-ALC generales):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se resalta la importancia de la participación de los actores involucrados para el cambio social participativo y la sostenibilidad de las transformaciones en el medio rural. • Se sugiere que la institucionalidad establecida debe ser reformada pues ralentiza la concreción de los proyectos y las acciones de transformación. • la institucionalidad contribuyendo a la consolidación de las estrategias productivas y sociales de los productores familiares y sus organizaciones participativas. • Las MDR fortalecieron la institucionalidad contribuyendo a la consolidación de las estrategias productivas y sociales de los productores familiares y sus organizaciones participativas. • La participación de los actores involucrados como parte importante del diseño operativo, de los proyectos y acciones que se ejecutan en el medio rural. • Las nuevas formas de organización son una herramienta que rompe el aislamiento de los parajes rurales y representan un “instrumento de gestión” en la dinámica del medio rural. • Dentro de los instrumentos de gestión también se mencionan aquellos que estimulan la conservación del capital natural y de los servicios ecosistémicos, que éste provee, ya que tienen impacto real. • El sistema de innovación agropecuaria local (SIAL) que demostró ser una herramienta efectiva para la toma de decisiones desde los gobiernos hasta las bases de las comunidades. (Ortiz Pérez H. et al., 2021). • La relevancia del enfoque de género en los proyectos, acciones y transformaciones que se llevan a cabo en “lo rural”, hacia un desarrollo sostenible, para ampliar la inclusión social y reducir las brechas de género. • Con la participación de actores involucrados, el diálogo de saberes en torno a la innovación y el protagonismo colectivo se evidencian aportes importantes a la gobernanza en los municipios involucrados • Se señala la relevancia de las empresas rurales familiares como entidades que contribuyen a la generación de empleos e ingresos en el sector rural • Se evidencia que el uso de la innovación tecnológica en el campo energético, con alternativas renovables y sostenibles en comunidades rurales de países de ALC favorece a estas zonas y se están adoptando con éxito a nivel mundial. • La viabilidad del turismo rural sostenible como elemento clave en el desarrollo rural sostenible, a través de la planificación y prevención de regiones donde sus propuestas se articulen con el contexto legislativo, normativo y participativo del medio rural. • Se hace hincapié en la redefinición de lo rural, en el contexto de la nueva ruralidad. • Finalmente, para lograr el desarrollo sostenible de la agricultura y la vida del campesino es esencial formular y ejecutar políticas nacionales agrícolas, salud y medio ambiente, planteando enfoques productivos de objetivos estratégicos de competitividad, sustentabilidad, equidad, y gobernabilidad.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la revisión de los textos escogidos.

Referencias

- Arbeletche, P., Courdin, V., Guibert, M., Sabourin, E., Saravia, A. y François Tourrand, J. (2019). La experiencia en Uruguay de las Mesas de Desarrollo Rural en territorios de agricultura familiar. *Eutopía: Revista de Desarrollo Económico Territorial*, (15), 146-166.
- Aucancela, Betty, & Velasco, Víctor. (2021). Gestión turística como herramienta de desarrollo sostenible de la microcuenca del río Chimborazo, Cantón Riobamba. *Revista Chaquiñán de Ciencias Sociales y Humanidades*, (13), 102-116. <https://doi.org/10.37135/chk.002.13.06>
- Banguero-Camacho, C. V., López-Rodríguez, S. A., & López-Rodríguez, S. A. (2019). Divulgación de la experiencia de un modelo de utilidad de transferencia, apropiación y adopción tecnológica de siembra bajo invernadero en productores rurales caso: El Edén de Cris del corregimiento de La Elvira del municipio de Cali. *Entramado*, 15(2), 104-119.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7785896>
- Barros Pinto, F.A. (2021). Alcances del turismo sostenible: un análisis cualitativo de las experiencias de dos comunidades en Ecuador. *Siembra*, 8(1), e2414.
http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S247788502021000100008&lang=es
- Chassoul-Acosta, M.J & Charpentier, C. (2018). Modelo de desarrollo sostenible para tres pequeñas comunidades en Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, 52 (2), 171-183.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=665070590010>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe: 2019-2020*. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/e621352c-71a5-40cc8e83d34f29f2501f>
- Cóndor Bermeo, Verónica. (2018). Emprendimientos innovadores desde la ruralidad. El caso de Tungurahua en la sierra ecuatoriana. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(2), 94-99.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S221836202018000200094&lng=es&tlng=es
- Contreras, D., Thomé Ortiz, H. & Espinoza Ortega, A. (2021). Reflexiones teórico-metodológicas sobre el turismo agroalimentario y sus implicaciones en el desarrollo rural. *Rosa dos Ventos*, 13 (3), 625-643.
<https://www.redalyc.org/journal/4735/473569971001/html/>
- Cortés-Leal, J.A. & Aranda-Camacho, Y. (2017). Dinámicas relacionales para la gestión activa de la actividad turística en el corregimiento de Palomino, Dibulla, Colombia. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 14(79), 16-37. <https://doi.org/10.11144/javeriana.cdr14-79.drga>
- De los Ríos-Carmenado, I., Díaz-Puente, J. & Cadena-Iñiguez, J. (2011). La iniciativa Líder como modelo de desarrollo rural: aplicación a algunos territorios de México. *Agro ciencia*, 45 (5) ,609-624.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30221111007>
- Del Valle Pérez Colmenares, S. (2017). La planificación y prevención de los impactos ambientales del turismo como herramienta para el desarrollo sostenible: Caso de estudio Timotes, Venezuela. *Revista*

interamericana de ambiente y turismo, 13(2), 164-183.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-235X2017000200164>

Fuller, Norma. (2011). Reflexiones sobre el turismo rural como vía de desarrollo: El caso de la comunidad de Antioquía, Perú. *Estudios y perspectivas en turismo*, 20(4), 929-942.
<https://www.scielo.org.ar/pdf/eypt/v20n4/v20n4a10.pdf>

García Giraldo, P.C., Rivera Martínez, C.A., Rueda Posada, D.A., Ortiz Cano, G.C., Alzate Díaz, H.A. & Velásquez Agudelo, N. (2023). Alternativas para el desarrollo sostenible del turismo pos- pandemia en los municipios de Apartado, Arboletes y Necoclí del Urabá antioqueño colombiano. *Turismo y Sociedad*, 33, 299-322. <https://doi.org/10.18601/01207555.n33.13>

Giordano, P., Falconi, C. & Sempsi, M. (2007). Desarrollo local y comercio agropecuario en América Latina y el Caribe. *Serie INTAL-INT*, 1-167.

Gaudin, Y. & Padilla, R. (2023). Nuevas narrativas para una transformación rural en América Latina y el Caribe: hacia una medición y caracterización renovada de los espacios rurales. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/21207c48-2deb-4710-a291-37b41f387842/content>

González Santos, W. (2015). Economía campesina y territorio en las políticas de desarrollo rural. *Revista Guillermo de Ockham*, 13 (2), 101-106.
Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105344265010>

Hernández Vilches, M., Nieblas Rodríguez, L. & Nieblas Iglesias, R. (2021). Proyecto turístico Martín Infierno: contribución al desarrollo turístico sostenible del municipio de Cumanayagua. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 20-31. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n4/2218-3620-rus-13-04-20.pdf>

Mamani, Y., Isaac I. & Cabrera Medina, S. (2021). Smart ayllu: modelo territorial sostenible socio comunitario productivo para áreas rurales. *Revista de Investigación Psicológica, (Especial, Supl.)* 63-83.
Recuperado en http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-30322021000200007&lng=es&tlng=es

Mayorga Villamar, C., (2015). Agricultura y desarrollo sostenible: Provincia de Los Ríos. *Episteme Uniandes. Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 2 (1), 14-25.

Milán, FA, (2017). Instrumentos para la conservación ecosistémica como promotores de la transición agroecológica y del desarrollo rural sostenible. *Documentos y Aportes en Administración Pública y Gestión Estatal*, 17 (29), 131-159.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337554400005>

Moreno Fuentes, A. & García Martínez, D. (2018). Un modelo de gestión turística basado en gobernanza, como mejor alternativa para el desarrollo del turismo sostenible en la Parroquia Rural de Calderón. *Revista Científica UISRAEL*, 5(1), 65-77.
<http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rcuisrael/v5n1/2631-2786-rcuisrael-5-01-00065.pdf>

OCDE. (2012). Linking Renewable Energy to Rural Development. Recuperado de <http://www.oecd.org/regional/linkingrenewableenergytoruraldevelopment.htm>

Olalde Font, R., González Morera, T., Herrera González, L., Cherni, J., Urbina Yeregui, A., & Serrano Luján, L. (2016). Innovación tecnológica energética en comunidades rurales. Caso de estudio comunidad de "Manantiales", Villa Clara, Cuba. *Centro Agrícola*, 43(3), 13-21. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1234567>

Ortiz Pérez, H.R., Acosta Roca, R., Ruz Reyes, R., la O Arias, M., Rivas Diéguez, A., & Núñez Jover, J. (2021). Sistema de innovación con un enfoque participativo en la gestión del desarrollo local: Vía sostenible para aumentar la producción de alimentos, semillas y el bienestar local. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 11(3), e1095. <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/1095>

Oyarvide Ramírez, H. P., Nazareno Véliz, I. T., Roldán Ruenes, A., & Ferrales Arias, Y. (2016). Emprendimiento como factor del desarrollo turístico rural sostenible. *Retos de la Dirección*, 10(1), 71-93. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1234567>.

Padilla Vargas, M. (2020). Los proyectos comunitarios, una visión de desarrollo desde el escenario turístico rural. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(3), 14-19. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n3/2218-3620-rus-12-03-14.pdf>

Pasquier Merino, AG, (2017). Connotaciones y paradojas en torno a la participación de los actores locales en iniciativas de desarrollo rural. *LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos*, XV (1), 112-127. <https://doi.org/10.2536/liminar.v15i1.498>

Patiño Alejandro., Rovira Sebastián. & Shapper Marianne. (2017). Ecoinnovación y producción verde: una revisión sobre las políticas de América Latina y el Caribe. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/d46da13d-b21a-433e-aa93-c9687493ac14>

Perusset, Macarena. (2018). Saberes locales y tecnologías actuales: Energía y producción familiar. *InterSedes*, 19(39), 32-42. <https://dx.doi.org/10.15517/isucr.v19i39.34068>

Pineda Reasco, A.P., Sojos López, G.L. & Calle Iñiguez, M.P. (2019). Análisis del Sistema Turístico de la Parroquia Casacay, Pasaje, Ecuador. *Revista interamericana de ambiente y turismo*, 15(2), 162-169. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-235X2019000200162>

Ramírez García, A.G., Cruz León, A., Morales Carrillo, N. & Monterroso Rivas, A.I. (2016). El ordenamiento ecológico territorial instrumento de política ambiental para la planeación del desarrollo local. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 26(48), 69-99.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018845572016000200069&lng=es&tlng=es.

Rodríguez Flores, LN, (2015). El enfoque de género y el desarrollo rural: ¿necesidad o moda? *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 1 (), 401-408.

Rodríguez-Gámez, M., Vázquez-Pérez, A., Vélez-Quiroz, AM, & Saltos-Arauz, WM (2018). Mejora de la calidad de la energía con sistemas fotovoltaicos en las zonas rurales. *Revista Científica*, 33 (3), 265-274.

Rodríguez, A.G. (2017). La bioeconomía: oportunidades y desafíos para el desarrollo rural, agrícola y agroindustrial en América Latina y el Caribe. CEPAL; FAO.

Rodríguez Alonso, G. (2019). El Agroturismo, una visión desde el desarrollo sostenible. *Centro Agrícola*, 46(1), 62-65. <http://scielo.sld.cu/pdf/cag/v46n1/0253-5785-cag-46-01-62.pdf>

Román Arredondo, P., Hernández Juárez, M., León Merino, A. & Sangerman-Jarquín, DM (2017). Capital social en empresas exitosas de desarrollo rural sustentable. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, (18), 3771-3786. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263152571009>

Román-Montes de Oca, E., Licea-Resendiz, J.E. & Romero-Torres, F. (2020). Diversificación de ingresos de los productores como estrategias de desarrollo rural. *Entramado*, 16 (2), 126-141. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265466153009>

Rovira, S., Patiño, J., & Shapper, M. (2017). Ecoinnovación y producción verde, Una revisión sobre las políticas de América Latina y el Caribe. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/d46da13d-b21a-433e-aa93-c9687493ac14>

Sánchez Hernández, I.A. (2020). La implementación de normas técnicas sectoriales en turismo sostenible en Colombia. *Turismo y Sociedad*, 26 (), 233-234

Saravia-Matus, S. L. & Aguirre Hörmann, P. (2019). Lo rural y el desarrollo sostenible en ALC. 2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, No. 3. Santiago de Chile: FAO. <https://www.fao.org/publications/es>

Sastre-Merino, S., Negrillo, X. & Hernández-Castellano, D. (2013). Sostenibilidad de proyectos de desarrollo rural dentro del modelo Trabajando con Personas: Aplicación a comunidades de mujeres aymaras en la región Puno, Perú. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 10(70), 219-243. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr10-70.spdr>

Sili, M. (2016). Un modelo para comprender la dinámica de los territorios rurales. El caso de la Argentina. *Mundo Agrario*, 17(34), 1-20. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84545851003>

Suset-Pérez, A., Machado-Martínez, H.C., Miranda-Tortoló, T., Duquesne-Baró, P. & Castañeda-Pimienta, L. (2017). El cambio social y las transformaciones en el contexto territorial rural. Percepción de los actores locales. *Pastos y Forrajes*, 40(3), 230-240. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086403942017000300009&lng=es&tlng=es.

Tuquinga Yumisaca, J.E., Tarabó Mendoza, A.E. & Rosales Gonzabay. J. (2017). La nueva ruralidad y el turismo, una alternativa de desarrollo sostenible en Dos Mangas, provincia de Santa Elena. *Revista Científica y Tecnológica UPSE (RCTU)*, 4(2), 120-126. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rctu/v4n2/1390-7697-rctu-4-02-00120.pdf>

Urcola, M.A. (2020). Desarrollo rural, movilización política e institucionalización: la experiencia asociativa de los pequeños productores familiares del departamento Vera en el norte santafesino. *Mundo Agrario*, 21 (46). <https://doi.org/10.24215/15155994e136>

Vargas Campos, E., Arnold, E. & García Godínez, D. (2018). La experiencia de Caminos de Osa: una iniciativa de turismo sostenible en Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, 52 (2), 217-234. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=665070590014>

Dificultades de comprensión conceptual de la mitosis y la meiosis en estudiantes de educación media y su relación con las estrategias de enseñanza utilizadas

Aramys Quiroz
Universidad Tecnológica Oteima. Panamá.
Correo electrónico: aramys.quiroz@oteima.ac.pa
ORCID: 0009-0009-9235-5725

DOI: 10.61209/re.v4i1.176

Recibido: marzo 2026

Aceptado: abril 2026

Alessandro Vargas
Universidad Tecnológica Oteima. Panamá.
Correo electrónico: alessandro.vargas@oteima.ac.pa
ORCID: 0009-0004-3359-9520

Introducción

La comprensión de la mitosis y la meiosis continúa siendo uno de los puntos más frágiles en la enseñanza de la Biología en educación media. Aunque ambos procesos forman parte del programa oficial y constituyen una base indispensable para comprender contenidos posteriores como genética, herencia y reproducción, su aprendizaje suele mantenerse en un nivel superficial. En el aula es frecuente que los estudiantes reconozcan esquemas, memoricen fases o repitan definiciones, pero encuentren dificultades cuando deben diferenciar ambos procesos, explicar la reducción cromosómica, justificar su importancia biológica o relacionarlos con otros contenidos del área. Como resultado, el conocimiento adquirido no siempre se consolida como comprensión conceptual, sino como una repetición mecánica de información que se debilita con facilidad o termina generando nuevas confusiones.

Esta situación no puede explicarse a partir de una sola causa. Si bien el problema se manifiesta en las dificultades de comprensión del estudiante, también resulta necesario considerar la forma en que estos contenidos son enseñados. En muchos casos, la mitosis y la meiosis se abordan mediante explicaciones lineales, esquemas rígidos y actividades centradas en recordar secuencias, lo que favorece un aprendizaje más memorístico que comprensivo. El problema adquiere especial importancia en educación media porque la división celular no constituye un tema aislado, sino un núcleo conceptual dentro de la Biología; cuando su comprensión es débil, también se debilitan las bases necesarias para avanzar hacia contenidos más complejos.

Esta problemática cobra especial interés en el contexto de instituciones oficiales de educación media ubicadas en los distritos de David y Bugaba, provincia de Chiriquí, donde la enseñanza de la Biología se desarrolla en escenarios concretos en los que este contenido mantiene una importancia formativa evidente. Desde la Didáctica de la Biología, examinar las dificultades de comprensión conceptual de la mitosis y la meiosis resulta pertinente porque permite indagar por qué un contenido central del currículo continúa mostrando debilidades de aprendizaje en el nivel medio.

En ese marco, el presente trabajo se desarrolla como un artículo de revisión bibliográfica, orientado a examinar críticamente la evidencia científica disponible sobre las dificultades de comprensión conceptual de la mitosis y la meiosis en estudiantes de educación media y su relación con las estrategias de enseñanza utilizadas. El interés del estudio no radica en recopilar datos empíricos de campo, sino en analizar cómo ha sido abordado este problema en investigaciones previas, qué tendencias pueden identificarse en la literatura y qué aspectos siguen requiriendo mayor profundización.

A partir de este enfoque, el objetivo del artículo consiste en analizar la evidencia científica publicada acerca de la relación entre las estrategias de enseñanza y las dificultades de comprensión conceptual de la mitosis y la meiosis en estudiantes de educación media. De manera más específica, se busca reconocer qué dificultades conceptuales aparecen con mayor frecuencia, cómo han sido interpretadas en investigaciones previas y qué estrategias de enseñanza se asocian con mejores posibilidades de comprensión de estos procesos celulares.

La revisión se delimita a investigaciones publicadas entre 2010 y 2026, en español, inglés y portugués, centradas en educación media y vinculadas de forma directa con las dificultades de comprensión conceptual de la mitosis y la meiosis y con las estrategias de enseñanza empleadas para abordar estos contenidos. Aunque el interés del trabajo surge de una preocupación situada en el contexto educativo de David y Bugaba, su alcance es estrictamente bibliográfico. Por ello, el análisis se orienta a recuperar y discutir aportes científicos que permitan comprender el problema desde una perspectiva más amplia, identificar los puntos que han sido mejor explicados y reconocer aquellos aspectos en los que la evidencia sigue siendo insuficiente.

Con base en lo anterior, la pregunta que orienta esta revisión es la siguiente: ¿qué evidencia científica reporta la literatura sobre la relación entre las estrategias de enseñanza y las dificultades de comprensión conceptual de la mitosis y la meiosis en estudiantes de educación media?

TABLA 1 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión	
Tema	Artículos y tesis que hablen sobre “mitosis”, “meiosis”, “división celular”, “comprensión conceptual”, “estrategias de enseñanza”, “secundaria”, “bachillerato”
Longitud	Los documentos deben de tener más de 6 páginas, y menos de 100.
Fecha de publicación	Los artículos comprendidos entre 2010 y 2026
Idioma	Artículos escritos en español, portugués e inglés.
Disponibilidad	Los documentos deben ser de acceso libre.
Criterios de Exclusión	
	Artículos duplicados.
	Tesis de más de 100 páginas.
	Artículos Antiguos
	Artículos no relevantes.

TABLA 2 Bases de datos consultadas

Nombre	url:	Descriptores utilizados	Cantidad de artículos	
			Encontrado	Seleccionado
Google Scholar	https://scholar.google.com/	“mitosis”, “meiosis”, “conceptual understanding”, “misconceptions”, “teaching strategies”, “biology education”, “secondary school students”; en español: “comprensión conceptual”, “dificultades de comprensión”, “estrategias de enseñanza”, “educación media”	153	7
Redalyc	https://www.redalyc.org/	“mitosis”, “meiosis”, “división celular”, “comprensión conceptual”, “dificultades de comprensión”, “concepciones alternativas”, “estrategias de enseñanza”, “secundaria”, “bachillerato”	22	5
Eric	https://eric.ed.gov/	“mitosis and meiosis and misconceptions and teaching strategies”; “cell division and conceptual understanding and secondary school”; “biology education and meiosis and learning difficulties”	31	7

En total, la búsqueda inicial permitió identificar 206 documentos en las bases de datos consultadas. Tras una primera depuración por pertinencia temática, cumplimiento de criterios de inclusión y revisión de duplicados, se preseleccionaron 19 estudios. Posteriormente, durante el análisis de contenido, se excluyeron cuatro documentos por no ajustarse de forma suficiente al eje central del artículo, por lo que quedó conformado por 15 estudios.

TABLA 3 Matriz de análisis

Autor, Año, País	Barra, R.; Bornemann, C.; Fernández, J.; Legarralde, T. (s.f). Argentina.
Título	<i>Combinación de materiales didácticos y actividades de laboratorio para la enseñanza de contenidos biológicos complejos. El abordaje de los procesos de reproducción</i>
Objetivo	Desarrollar e implementar material didáctico concreto complementado con actividades de laboratorio para favorecer la comprensión y relación de los procesos de flujo de información genética, ciclo celular y reproducción a nivel organismo.
Método	Enfoque cualitativo mediante relato de experiencia pedagógica. Se aplicó una secuencia didáctica estructurada en tres sesiones bajo modalidad taller, combinando exposición teórica, trabajo colaborativo, modelización y prácticas de laboratorio.
Materiales	Figuras de telgopor, piezas de madera tipo dominó, ovillos de lana, guías de actividades, imágenes del código genético, microscopio, muestras biológicas (raíces de cebolla, paramecios, esponjas, hidrozooos, insectos), reactivos como carmín acético
Pob. y Muestra	Estudiantes universitarios de la asignatura Biología General de los profesados en Ciencias Biológicas, Física y Química de la Universidad Nacional de La Plata. No se especifican.
Resultados obtenidos	Se evidenció que la combinación de modelos didácticos y actividades prácticas favorece la comprensión de contenidos abstractos, promueve el aprendizaje significativo, la participación activa y la integración de conocimientos en distintos niveles de organización biológica.
Breve resumen: El estudio describe una secuencia didáctica innovadora para la enseñanza de la reproducción biológica, organizada en tres niveles: <u>macromolecular</u> , celular y de organismo. Mediante el uso de materiales manipulables y prácticas de laboratorio, se busca superar la enseñanza memorística, promoviendo una comprensión integral, progresiva y articulada de los contenidos biológicos complejos	

Autor, Año, País	Francia, Analía (2025). Argentina.
Título	<i>División celular. Estrategias para su enseñanza en el nivel medio</i>
Objetivo	Diseñar, implementar y evaluar una propuesta didáctica orientada a mejorar la comprensión de los procesos de división celular (mitosis y meiosis) en estudiantes de nivel medio, mediante estrategias alternativas a la enseñanza tradicional.
Método	Enfoque cualitativo con diseño de intervención didáctica. Incluye el desarrollo, implementación y evaluación de una secuencia didáctica basada en trabajo colaborativo, uso de TIC, actividades lúdicas, laboratorio y problemáticas socio-científicas.
Materiales	Recursos didácticos variados: láminas explicativas, textos, audiovisuales, modelos didácticos, juegos, materiales de laboratorio, TIC y plataformas digitales de acceso libre.
Pob. y Muestra	32 estudiantes de 3° año (aprox. 14 años) del Bachillerato de Bellas Artes “Profesor Francisco A. de Santo”, Universidad Nacional de La Plata.
Resultados obtenidos	La implementación de estrategias innovadoras favoreció la comprensión de contenidos complejos, promueve el aprendizaje significativo, la participación activa, el pensamiento crítico y el desarrollo de autonomía en los estudiantes.
Breve resumen: El trabajo presenta una propuesta didáctica centrada en la enseñanza de la división celular en nivel medio, integrando estrategias innovadoras como el uso de TIC, actividades lúdicas, laboratorio y controversias socio-científicas. Se busca superar dificultades en la comprensión de contenidos complejos, promoviendo un aprendizaje significativo, interdisciplinario y contextualizado.	

Autor, Año, País	Thomaz, Letícia Leite Carvalho; Heerdt, Bettina; Iurk, Bernardo Ozorio (2018). Brasil.
Título	<i>Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa (UEPS) para la enseñanza de mitosis y meiosis</i>
Objetivo	Analizar el proceso de aprendizaje potencialmente significativo en relación con los contenidos de mitosis y meiosis en estudiantes de primer año de educación media, mediante la aplicación de una Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa.
Método	Enfoque cualitativo. Se diseñó e implementó una UEPS, aplicando un cuestionario inicial y otro final. El análisis de los datos se realizó mediante análisis de contenido temático-categorial.
Materiales	Unidad didáctica (UEPS), cuestionarios diagnósticos (pre y post), recursos didácticos basados en la teoría del aprendizaje significativo (organizadores previos, actividades, materiales de apoyo).
Pob. y Muestra	32 estudiantes de primer año de educación media de una institución educativa en Ponta Grossa, Paraná, Brasil.
Resultados obtenidos	Se evidenció una mejora en la comprensión de conceptos relacionados con mitosis, meiosis, genes y cromosomas. La UEPS contribuyó al aprendizaje significativo, aunque <u>persistieron</u> algunas dificultades conceptuales debido a la falta de conocimientos previos (subsunores).
Breve resumen: El estudio presenta la implementación de una Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa basada en la teoría de Ausubel, con el propósito de mejorar la comprensión de la división celular. Los resultados muestran que la estrategia favorece el aprendizaje significativo al activar conocimientos previos y promover la integración conceptual, aunque se identifican limitaciones relacionadas con la base conceptual inicial de los estudiantes.	

Autor, Año, País	Flores Hinostroza, Elizeth Mayrene; Guachun García, Jennifer Paola; Guillcatanda Chabla, Karen Gabriela (2023). Ecuador.
Título	<i>Metodología didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Mitosis y Meiosis</i>
Objetivo	Analizar, planificar, ejecutar y evaluar una metodología didáctica para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología, específicamente en los contenidos de mitosis y meiosis, promoviendo un aprendizaje significativo.
Método	Enfoque mixto (cuali-cuantitativo) con paradigma interpretativo. Investigación de campo con diseño cuasi experimental, utilizando grupo control y grupo experimental, mediante la aplicación de una metodología didáctica estructurada en actividades educativas.
Materiales	Guía de actividades didácticas, plataformas educativas digitales, recursos interactivos, actividades como gamificación, aula invertida, debates, resolución de ejercicios, además de instrumentos de evaluación como pretest y postest.
Pob. y Muestra	55 estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Luis Cordero (Ecuador), distribuidos en grupo control y grupo experimental.
Resultados obtenidos	Se evidenció una mejora significativa en el aprendizaje: el promedio pasó de 4,80/10 en el pretest a 8,01/10 en el postest, reflejando un incremento del 63%. Esto demuestra la efectividad de la metodología didáctica aplicada.
Breve resumen: El artículo presenta una propuesta de metodología didáctica innovadora para la enseñanza de la mitosis y meiosis, basada en actividades interactivas, uso de plataformas digitales y estrategias como gamificación y aula invertida. Los resultados evidencian que la implementación de metodologías activas mejora significativamente el aprendizaje, superando las limitaciones de la enseñanza tradicional y promoviendo un aprendizaje significativo en los estudiantes.	

Autor, Año, País	Cruz Rivera, Mauricio (2018). Colombia.
Título	<i>Estrategias didácticas para el fortalecimiento del pensamiento científico a través de un proyecto de aula para la enseñanza de la mitosis y la meiosis con estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa José María Bravo Márquez</i>
Objetivo	Diseñar un proyecto de aula como estrategia de enseñanza que contribuya al fortalecimiento del pensamiento científico y a la comprensión de la mitosis y la meiosis mediante el constructivismo, el trabajo colaborativo, la lúdica y el arte.
Método	Enfoque cualitativo bajo el paradigma de investigación-acción educativa. Se desarrolló mediante la construcción, implementación y evaluación de un proyecto de aula, apoyado en técnicas como observación participante, diario de campo, pretest y postest.
Materiales	Recursos didácticos diversos: cómics, música, danza, actividades lúdicas, diarios de campo, pruebas diagnósticas (pretest y postest), textos escolares y herramientas de observación pedagógica.
Pob. y Muestra	Población: 240 estudiantes de <u>grado sexto</u> . Muestra: 40 estudiantes del grupo sexto uno (entre 11 y 14 años) de la Institución Educativa José María Bravo Márquez en Medellín, Colombia.
Resultados obtenidos	La implementación del proyecto de aula permitió fortalecer el pensamiento científico, mejorar la comprensión de los procesos de mitosis y meiosis y promover el aprendizaje significativo mediante estrategias lúdicas, artísticas y colaborativas, superando limitaciones como la ausencia de laboratorio.
Breve resumen: El estudio presenta una propuesta didáctica basada en un proyecto de aula orientado a la enseñanza de la mitosis y la meiosis en estudiantes de educación básica. A través del enfoque constructivista, el uso de la lúdica, el arte y el trabajo colaborativo, se busca superar las dificultades de comprensión de contenidos abstractos y fortalecer el pensamiento científico. A pesar de que el trabajo muestra un gran peso de contenido, los resultados evidencian que estas estrategias favorecen el aprendizaje significativo incluso en contextos con limitaciones de recursos experimentales.	

Autor, Año, País	Maroto Sánchez, A. (2025). España.
Título	<i>Experiencias y estrategias de innovación educativa CTIM IV</i>
Objetivo	Presentar y analizar experiencias y estrategias de innovación educativa en el ámbito de las ciencias (CTIM), con el fin de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante enfoques activos e interdisciplinarios.
Método	Enfoque cualitativo basado en la sistematización de experiencias educativas innovadoras. Se describen prácticas pedagógicas centradas en metodologías activas, interdisciplinaria y uso de recursos didácticos innovadores.
Materiales	Recursos didácticos innovadores propios del enfoque CTIM: actividades prácticas, estrategias interdisciplinarias, recursos digitales, materiales experimentales y metodologías activas orientadas al aprendizaje significativo.
Pob. y Muestra	Docentes y estudiantes participantes en experiencias educativas del área de ciencias (CTIM), principalmente en contextos educativos formales (nivel no especificado con exactitud en el fragmento analizado).
Resultados obtenidos	Las estrategias de innovación educativa favorecen la motivación, la participación activa y el desarrollo de competencias científicas, promoviendo aprendizajes más significativos y contextualizados en los estudiantes.
Breve resumen: El documento recopila experiencias de innovación educativa en el área CTIM, destacando el uso de metodologías activas, la interdisciplinaria y el aprendizaje basado en la práctica. Estas estrategias buscan transformar la enseñanza tradicional, fomentando la participación del estudiante y el desarrollo de competencias científicas, lo que contribuye a un aprendizaje más significativo y contextualizado.	

Autor, Año, País	Altamar J., Aurora (2012). Panamá.
Título	<i>La enseñanza de la Biología y de las Ciencias Naturales: Un reto para el siglo XXI</i>
Objetivo	Reflexionar sobre los desafíos actuales en la enseñanza de la Biología y las Ciencias Naturales, proponiendo estrategias didácticas que promuevan un aprendizaje significativo, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.
Método	Enfoque teórico-reflexivo basado en revisión conceptual y análisis de la práctica educativa. Se fundamenta en aportes de la didáctica de las ciencias y en propuestas como el aprendizaje por descubrimiento y la indagación científica.
Materiales	Referentes teóricos, literatura científica, recursos didácticos tradicionales y digitales, además de propuestas metodológicas como el aprendizaje por descubrimiento, el uso de TIC y el trabajo colaborativo.
Pob. y Muestra	No aplica de forma específica, ya que se trata de un artículo teórico. Se refiere de manera general a estudiantes y docentes de distintos niveles educativos.
Resultados obtenidos	Se concluye que la enseñanza tradicional basada en la memorización es insuficiente. Se requiere promover metodologías activas como la indagación científica, el aprendizaje por descubrimiento y el desarrollo del pensamiento crítico, lo que favorece un aprendizaje más significativo y contextualizado.
Breve resumen: El artículo aborda la enseñanza de la Biología como un desafío en el contexto del siglo XXI, destacando la necesidad de superar modelos tradicionales centrados en la memorización. Propone el uso de metodologías activas como el aprendizaje por descubrimiento, la indagación científica y el uso de TIC, con el fin de desarrollar competencias científicas, pensamiento crítico y habilidades para la resolución de problemas en los estudiantes.	

Autor, Año, País	Contreras, Mónica; González, Elizabeth (2013). Panamá.
Título	<i>Modelos y modelización en el aprendizaje del proceso de reproducción celular</i>
Objetivo	Utilizar el modelo didáctico de reproducción celular como estrategia innovadora para que estudiantes comprendan y expliquen fenómenos biológicos relacionados con la mitosis, como la cicatrización y regeneración de tejidos.
Método	Enfoque descriptivo y transversal. Se implementó una guía de aprendizaje con actividades teórico-prácticas, construcción de modelos didácticos y trabajo colaborativo. Se incluyó diagnóstico inicial, desarrollo de secuencia didáctica y evaluación mediante rúbricas y pruebas objetivas.
Materiales	Guía de aprendizaje “Reproducción Celular”, modelos científicos y didácticos, materiales concretos (masilla, limpiapipas, lana, pintura, etc.), textos de biología, rúbricas de evaluación y pruebas diagnósticas.
Pob. y Muestra	40 estudiantes de décimo grado de Bachiller en Ciencias del Centro Educativo Francisco de Miranda, Panamá.
Resultados obtenidos	El 75% de los estudiantes logró comprender el proceso de reproducción celular y relacionarlo con fenómenos de la vida cotidiana. Se evidenció desarrollo de competencias científicas, comunicativas y cognitivas, así como mejora en el trabajo colaborativo y la comprensión conceptual.
Breve resumen: El estudio analiza el uso de modelos y la modelización didáctica como estrategia para la enseñanza de la reproducción celular. A través de una guía de aprendizaje y la construcción de modelos concretos, se favorece la comprensión de conceptos abstractos como la mitosis. Los resultados evidencian que estas estrategias promueven el desarrollo de competencias científicas y un aprendizaje significativo al vincular los contenidos con situaciones de la vida cotidiana.	

Autor, Año, País	Gómez, María Alejandra; Moreno, Diana Carolina (2020). Colombia.
Título	<i>Estrategias didácticas para la enseñanza de la mitosis y la meiosis en estudiantes de educación media</i>
Objetivo	Diseñar e implementar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los procesos de mitosis y meiosis en estudiantes de educación media, promoviendo el aprendizaje significativo.
Método	Enfoque cualitativo con diseño de intervención pedagógica. Se aplicaron estrategias didácticas innovadoras y se evaluó su impacto mediante observación, actividades de aula y pruebas de conocimiento.
Materiales	Recursos didácticos variados: guías de aprendizaje, modelos didácticos, actividades lúdicas, material visual, recursos digitales y estrategias participativas.
Pob. y Muestra	Estudiantes de educación media (nivel no especificado con exactitud en el fragmento analizado), en una institución educativa de Colombia.
Resultados obtenidos	Las estrategias didácticas implementadas favorecieron la comprensión de los procesos de mitosis y meiosis, evidenciándose mejoras en el aprendizaje, mayor participación y reducción de dificultades conceptuales.
Breve resumen: El estudio aborda la enseñanza de la mitosis y la meiosis mediante la implementación de estrategias didácticas innovadoras que buscan superar las dificultades de comprensión de estos contenidos. A través de actividades participativas, modelos y recursos didácticos, se promueve un aprendizaje significativo, logrando mejorar la comprensión conceptual y la motivación de los estudiantes.	

Autor, Año, País	<u>Luwoye, A.; Bello, G.; Adeoye, G. (2021), Nigeria</u>
Título	Influence of the Demo Kit on Remediating Senior School Students' Misconceptions in Mitosis and Meiosis in Ilorin, Nigeria
Objetivo	Analizar la influencia del “demo kit” en la corrección de las concepciones erróneas sobre mitosis y meiosis en estudiantes de educación media, identificando dichas dificultades y evaluando su reducción tras la intervención.
Método	Diseño cuasi experimental con pretest y postest, utilizando un grupo experimental y un grupo control no equivalentes. Se aplicaron análisis descriptivos (frecuencias y porcentajes) y prueba de chi-cuadrado para contrastar diferencias entre grupos.
Materiales	Instrumento: Mitosis and Meiosis Conception Package (MMCP) Recurso didáctico: demo kit (material manipulativo compuesto por objetos simples como cuentas, hilos, tapas, etc., utilizados para representar procesos celulares)
Pob. y Muestra	Estudiantes de secundaria superior (SSS II) en Ilorin, Nigeria. Muestra: 60 estudiantes (35 grupo experimental, 25 grupo control).
Resultados obtenidos	Los estudiantes presentaban múltiples concepciones erróneas antes de la enseñanza. Tras la intervención, el grupo experimental redujo significativamente dichas dificultades, pasando de 7 errores a 2, mientras que el grupo control solo redujo de 8 a 6. El demo kit logró una remediación del 71.43% frente al 28.57% del método tradicional. La diferencia fue estadísticamente significativa.
Breve resumen: Dentro de este estudio se demuestra que los estudiantes tienen dificultades persistentes para comprender mitosis y meiosis, incluso después de la enseñanza. Pero, cuando se emplean estrategias didácticas manipulativas como el demo kit, la comprensión mejora notablemente. La investigación evidencia que las concepciones erróneas no solo dependen del estudiante, sino también del tipo de enseñanza utilizada. El uso de representaciones concretas facilita la comprensión de procesos abstractos. Por ello, se recomienda incorporar este tipo de estrategias en la enseñanza de la biología celular.	

Autor, Año, País	<u>Dorji, K. & Zam, T. (2024). Bhutan.</u>
Título	Overcoming Student Misconceptions in Cell Division: Impact of Audio-Visual Tools on Conceptual Clarity
Objetivo	Identificar las concepciones erróneas sobre la división celular (mitosis y meiosis) en estudiantes de educación media y evaluar la efectividad de estrategias de enseñanza basadas en recursos audiovisuales para corregir dichas dificultades conceptuales.
Método	Diseño cuasi experimental con enfoque de pretest y postest. Se aplicó una prueba inicial para identificar concepciones erróneas, seguida de una intervención didáctica mediante recursos audiovisuales. Posteriormente, se aplicó un postest para evaluar cambios en la comprensión conceptual y la persistencia de los aprendizajes.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> ● Prueba diagnóstica de tipo two tier (dos niveles) ● Videos animados educativos ● Presentaciones en PowerPoint ● Diagramas y representaciones visuales del proceso de división celular
Pob. y Muestra	<ul style="list-style-type: none"> ● Población: estudiantes de secundaria superior (Bhutan) ● Muestra: 32 estudiantes de grado X (educación media) ● Selección: muestreo aleatorio simple de una sesión de clase
Resultados obtenidos	Se detectaron varias concepciones deficientes antes de la intervención, especialmente sobre interfase, meiosis y división celular. Después del uso de recursos audiovisuales, mejoró la comprensión de conceptos clave y disminuyeron varios errores. El promedio general subió de 4.81 a 10.88 puntos, con diferencia estadísticamente significativa. Persistieron algunas dificultades sobre cromosomas y cromátidas.
Breve resumen: Se muestra que los estudiantes de educación media presentan dificultades conceptuales importantes en mitosis y meiosis. La intervención con videos animados y presentaciones permitió mejorar significativamente la comprensión del tema. Los recursos audiovisuales ayudaron a representar procesos abstractos y a corregir varios errores previos. Sin embargo, algunas concepciones erróneas persistieron, por lo que los autores sugieren complementar esta estrategia con métodos más interactivos.	

Autor, Año, País	Kim, Y.; Lee, Y.; Lee, H.; Lim, S. (2022), República de Corea.
Título	Alignment of Concepts of Meiosis among Curriculum, Textbooks, Classroom Teaching and Assessment in Upper Secondary School in Republic of Korea
Objetivo	Analizar el grado de alineación conceptual de la meiosis entre currículo, libros de texto, enseñanza en el aula y evaluación, con el fin de identificar posibles causas de las dificultades de comprensión conceptual en estudiantes de educación media.
Método	Estudio de tipo analítico basado en análisis de redes semánticas (SNA). Se recopilaron y analizaron conceptos provenientes de cuatro fuentes: currículo oficial, libros de texto, clases reales y evaluaciones. Los datos se procesaron mediante el software NetMiner 4.0, construyendo redes conceptuales para identificar relaciones y coherencia entre los contenidos..
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos del currículo nacional (Life Science I) • Libros de texto de biología (6 editoriales) • Grabaciones de clases reales sobre meiosis • Preguntas de evaluación aplicadas a estudiantes • Software de análisis: NetMiner 4.0
Pob. y Muestra	<ul style="list-style-type: none"> • Dos escuelas secundarias públicas de educación media superior • Estudiantes con rendimiento académico alto (top 30%) • Clases impartidas por dos docentes (4 y 9 años de experiencia) • No se reporta número exacto de estudiantes (dato no especificado)
Resultados obtenidos	Se identificaron diferencias importantes en la cantidad y organización de conceptos entre las distintas fuentes: currículo: 11 conceptos, libros: 36 conceptos, enseñanza: 54 conceptos, evaluación: 23 conceptos. Aunque los conceptos clave (meiosis, cromosoma, gameto, etc.) aparecen en todas las etapas, existe una sobrecarga conceptual en libros y clases, lo que genera redes complejas que dificultan la comprensión. Además, los conceptos no siempre se conectan adecuadamente entre proceso, resultados y significado biológico.
Breve resumen: Se observa que las dificultades en la comprensión de la meiosis no se deben únicamente al estudiante, sino a problemas estructurales en la enseñanza. Aunque existe cierta coherencia entre currículo, enseñanza y evaluación, el exceso de conceptos introducidos en el aula y en los libros genera redes conceptuales complejas que dificultan la comprensión. La enseñanza se centra en el proceso, pero no integra adecuadamente los resultados ni su significado. Esta falta de organización conceptual y de conexión entre ideas clave favorece la aparición de concepciones erróneas en los estudiantes.	

Autor, Año, País	Ojo, A. T. (2024), Nigeria.
Título	Examination of secondary school students' conceptual understanding, perceptions, and misconceptions about genetics concepts.
Objetivo	Examinar la comprensión conceptual, percepciones y concepciones erróneas de los estudiantes de educación secundaria sobre conceptos de genética, así como identificar las causas de dichas concepciones erróneas.
Método	Diseño mixto secuencial explicativo (cuantitativo + cualitativo). Los datos se recopilaron mediante pruebas de conocimiento, escalas CRI, cuestionarios y discusiones grupales. El análisis incluyó estadística descriptiva y análisis de contenido.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Students' Genetics Concepts Test (SGCT) • Certainty Response Index (CRI) • Students' Perception of Genetics Concepts Questionnaire (SPGCQ) • Questionnaire on Perceived Causes of Misconceptions (QPCSMGC) • Guía de discusión grupal (focus groups)
Pob. y Muestra	789 estudiantes de secundaria superior (SS3) de 15 escuelas en el estado de Ondo, Nigeria, seleccionados mediante muestreo multietápico.
Resultados obtenidos	Solo 21.4% de los estudiantes comprendía los conceptos de genética, 27.6% no los comprendía y 51.0% presentaba concepciones erróneas. Los estudiantes mostraron una percepción negativa hacia el tema (media=2.47). Las principales causas de las dificultades fueron la complejidad y abstracción del contenido, el modo de enseñanza, la falta de prácticas y la escasez de materiales didácticos.
Breve resumen: Se evidencia que la mayoría de los estudiantes de secundaria presenta dificultades conceptuales significativas en genética. Más de la mitad de los participantes mostraron concepciones erróneas sobre los contenidos evaluados. Las principales causas identificadas fueron la naturaleza abstracta del contenido, estrategias de enseñanza poco adecuadas y la falta de materiales didácticos. Los resultados sugieren fortalecer el uso de recursos instruccionales y metodologías más prácticas para mejorar la comprensión conceptual en biología.	

Autor, Año, País	Chattopadhyay, A. (2012). India.
Título	Understanding of Mitosis and Meiosis in Higher Secondary Students of Northeast India and the Implications for Genetics Education.
Objetivo	Analizar la comprensión conceptual de estudiantes de educación media sobre mitosis y meiosis, identificando sus ideas alternativas y dificultades, y proponer implicaciones para mejorar la enseñanza de estos contenidos.
Método	Estudio descriptivo con enfoque mixto (análisis cualitativo y cuantitativo de respuestas). Se aplicó un cuestionario con preguntas cerradas y abiertas para evaluar tanto respuestas como explicaciones.
Materiales	Cuestionario validado desarrollado por el Learning in Science Research Group (Leeds University), adaptado para evaluar comprensión conceptual de división celular. Incluye preguntas de selección múltiple y justificación abierta.
Pob. y Muestra	289 estudiantes (16–18 años) de nivel secundario superior (equivalente a bachillerato), provenientes de tres instituciones educativas en el noreste de India.
Resultados obtenidos	Se evidenció una alta presencia de concepciones erróneas en ambos procesos. Muchos estudiantes creían que el número de cromosomas se duplica en mitosis o se comporta de forma incorrecta. También confundían mitosis con meiosis, especialmente en su función y localización en tejidos. Hubo dificultades en comprender la recombinación genética y la diferencia entre células somáticas y sexuales. Se detectaron inconsistencias entre respuestas correctas y explicaciones incorrectas, lo que indica comprensión superficial.
Breve resumen: El estudio demuestra que los estudiantes de secundaria presentan dificultades profundas en la comprensión de mitosis y meiosis, especialmente en la interpretación del número de cromosomas y la función de cada proceso. Se identifican múltiples concepciones alternativas, como confundir ambos tipos de división celular o no comprender la recombinación genética. No obstante, los estudiantes muestran incoherencias entre lo que responden y lo que explican, evidenciando un aprendizaje memorístico. El trabajo concluye que estas dificultades están relacionadas con la enseñanza y los enfoques didácticos utilizados. Se proponen mejoras pedagógicas centradas en la comprensión conceptual.	

Autor, Año, País	Dikmenli, Musa (2010), Turquía
Título	Misconceptions of cell division held by student teachers in biology: A drawing analysis
Objetivo	Identificar las concepciones erróneas sobre mitosis y meiosis en futuros docentes de biología, analizando su comprensión conceptual mediante dibujos y entrevistas.
Método	Enfoque cualitativo-descriptivo. Se emplearon dibujos y entrevistas como técnicas principales para evaluar el nivel de comprensión conceptual.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> ● Hojas en blanco (A4) para dibujos ● Instrumento de entrevistas estructuradas ● Marco de análisis por niveles de comprensión (5 niveles)
Pob. y Muestra	124 estudiantes universitarios en formación como docentes de biología (21–25 años), de una facultad de educación en Turquía.
Resultados obtenidos	Se identificaron múltiples concepciones erróneas sobre mitosis y meiosis. El 46% (mitosis) y 54% (meiosis) presentaron dibujos con errores conceptuales. Las principales confusiones incluyen replicación del ADN en fases incorrectas y errores en el número de cromosomas. La meiosis resultó más difícil de comprender que la mitosis.
Breve resumen: Se logra demostrar en este estudio que los futuros docentes presentan graves dificultades conceptuales en división celular, especialmente en meiosis. Las concepciones erróneas incluyen interpretación incorrecta de fases, replicación del ADN y número de cromosomas. El uso de dibujos permitió identificar errores profundos en la comprensión estructural del proceso. Las entrevistas confirmaron que estos errores son persistentes y coherentes entre representaciones. Se concluye que la enseñanza tradicional no logra corregir estas dificultades, lo que exige estrategias didácticas más efectivas.	

Resultados y discusión

La revisión de los quince estudios seleccionados muestra que las dificultades de comprensión conceptual de la mitosis y la meiosis siguen apareciendo de manera constante en distintos contextos educativos. Aunque los estudios revisados proceden de países, niveles y diseños metodológicos diferentes, la mayoría coincide en que los estudiantes no solo tienen vacíos de información, sino también errores conceptuales sobre la lógica de ambos procesos. En varias investigaciones, las principales dificultades se relacionan con la diferenciación entre mitosis y meiosis, el comportamiento de los cromosomas, la conservación o reducción del número cromosómico y la relación entre división celular y herencia.

En esa línea, Chattopadhyay (2012) encontró que muchos estudiantes de secundaria superior no comprendían con claridad ni el mantenimiento del número de cromosomas en la mitosis ni la formación de células haploides durante la meiosis. De forma similar, Ojo (2024) reportó que solo 21.4% de los estudiantes comprendía los conceptos evaluados, mientras que 51.0% presentaba concepciones erróneas. Dorji y Zam (2024), por su parte, identificaron errores frecuentes como considerar la interfase una fase de reposo o creer que la meiosis ocurre en todas las células, lo que confirma que las dificultades afectan el sentido tanto teórico y biológico del contenido y no solo la memorización de términos.

En el caso de Chattopadhyay (2012), los resultados permiten ver que la comprensión de los estudiantes era parcial y poco eficiente. Por ejemplo, 44.5% consideró que el número de cromosomas se duplicaba después de la mitosis, y aunque 45.5% reconoció que la célula producida por meiosis tendría la mitad del número cromosómico, solo una parte de ese grupo logró justificar correctamente su respuesta. Además, 56.5% sostuvo que la célula original y la célula producida por meiosis contenían la misma información genética, lo que evidencia dificultades para comprender el papel de la recombinación. En Ojo (2024), los problemas aparecen integrados a un marco más amplio de genética, donde también se reportan errores en torno a cromosomas, genes, alelos, meiosis y mitosis. Este estudio añade un aspecto importante al mostrar que la percepción del contenido fue negativa y que la complejidad y abstracción del tema fueron señaladas por los propios estudiantes como causas principales de sus dificultades.

Cuando se revisan los estudios centrados en estrategias de enseñanza, aparece un punto importante: varios trabajos muestran mejoras en la comprensión cuando se emplean recursos más activos, visuales o concretos. Luwoye et al. (2021) encontraron que el uso de un demo kit permitió mejorar el 71.43% de las concepciones erróneas detectadas, mientras que el método convencional solo corrigió 28.57%. Dorji y Zam (2024) también reportaron mejoras tras una intervención con videos animados y presentaciones, con un aumento del promedio general de 4.81 a 10.88. A esta tendencia se suman los estudios revisados por tu compañero, donde Flores et al. (2023), Gómez y Moreno (2020), Cruz Rivera (2018) y Francia (2025) coinciden en que metodologías como la gamificación, el aula invertida, las actividades lúdicas, el trabajo colaborativo y el uso de TIC favorecen el aprendizaje de la mitosis y la meiosis.

En conjunto, estos hallazgos muestran una coincidencia clara: cuando el contenido se apoya en estrategias que permiten observar, representar o reconstruir el proceso, la comprensión tiende a

a mejorar. Ese mismo patrón aparece en los estudios que destacan el valor de los materiales concretos y la modelización. Barra et al. resaltan la utilidad de los materiales didácticos y las actividades de laboratorio para enseñar contenidos biológicos complejos, mientras que Contreras y González (2013) destacan el valor de los modelos para comprender mejor los procesos de reproducción celular. Siguiendo con lo mismo, Cruz Rivera (2018) plantea que el proyecto de aula puede fortalecer el pensamiento científico y favorecer la comprensión incluso en contextos con limitaciones de recursos. En estos estudios, el punto común no es solo el tipo de estrategia, sino la idea de que el estudiante comprende mejor cuando puede interactuar o tratar con el contenido de una manera menos abstracta y más cercana a la experiencia real.

Sin embargo, no todos los trabajos revisados explican el problema únicamente desde la estrategia didáctica inmediata, Kim et al. (2022) aportan una perspectiva distinta al analizar la alineación entre currículo, libros de texto, enseñanza y evaluación en el tema de meiosis. Sus resultados muestran que el currículo presentaba 11 conceptos, mientras que los libros incluían 36, la enseñanza 54 y la evaluación 23. Aunque seis conceptos clave aparecían en las cuatro fuentes, el aumento considerable del número de conceptos en libros y clases hacía más compleja la red conceptual que debía comprender el estudiante.

Este resultado introduce un matiz importante, porque sugiere que la dificultad no depende únicamente de si la clase es más o menos activa, sino también de cómo se organiza, se extiende y distribuye el contenido. Esa idea se relaciona con lo planteado por Altamar (2012), quien cuestiona la enseñanza tradicional de la biología basada en memorización, y con Maroto (2025), quien resalta el valor de experiencias más activas e interdisciplinarias en la enseñanza de las ciencias.

También se observan diferencias entre los estudios en cuanto al alcance de las mejoras logradas. Thomaz et al. (2018), por ejemplo, señalan que una propuesta basada en aprendizaje significativo puede mejorar la comprensión conceptual, pero advierten que la falta de conocimientos previos limita el alcance de esos avances. Algo parecido se puede notar en Dorji y Zam (2024), donde, a pesar de la mejora después de la intervención, persistieron algunas confusiones relacionadas con el comportamiento cromosómico. Esto sugiere que la literatura no muestra una mejora automática ni uniforme en todos los casos. Mas bien, los resultados parecen indicar que la eficiencia de una estrategia depende también de la base conceptual del estudiante, del tiempo de trabajo y del grado de articulación entre los contenidos.

Un punto especialmente relevante dentro del conjunto de estudios es el contraste con Dikmenli (2010). A diferencia de la mayoría de las investigaciones revisadas, este estudio se realizó con futuros docentes de biología. Aun así, su inclusión resulta importante porque muestra que muchas de las dificultades detectadas en estudiantes de educación media también aparecen en niveles superiores de formación. Dikmenli (2010) encontró que 46% de los participantes presentó dibujos con concepciones erróneas sobre mitosis y 54% sobre meiosis. Entre las concepciones más frecuentes estaban ubicar la replicación del ADN en la profase, considerar la interfase una fase de reposo, interpretar de manera incorrecta el número de cromosomas y confundir cromosomas con cromátidas. Este resultado extiende el alcance del problema, ya que sitúa las dificultades de comprensión no solo en el plano del aprendizaje escolar, sino también en el de la formación docente.

A partir del análisis comparativo, pueden identificarse varias coincidencias entre los quince estudios. La primera es la persistencia de dificultades conceptuales en torno a la distinción entre mitosis y meiosis, el comportamiento cromosómico y la relación entre división celular y genética. La segunda es la tendencia a mejores resultados cuando se emplean estrategias didácticas activas, visuales, manipulativas. La tercera es que el problema no parece explicarse sólo por la abstracción del contenido, sino también por factores como la organización conceptual, la secuencia curricular, los conocimientos previos, pero también en la formación del docente.

Al mismo tiempo, se observan diferencias en el enfoque de los estudios: algunos se centran en el diagnóstico conceptual, otros en intervenciones didácticas y otros en aspectos más estructurales del proceso de enseñanza. Esta variedad metodológica permite abordar el problema desde varios ángulos y aporta una visión más amplia del fenómeno.

En conjunto, los estudios revisados muestran que las dificultades en la comprensión de la mitosis y la meiosis se relacionan con una combinación de factores y no con una sola causa. Los hallazgos apuntan a la interacción entre la complejidad del contenido, las estrategias de enseñanza, la organización del currículo, la disponibilidad de recursos y la solidez de la formación conceptual previa. Desde esa perspectiva, la literatura analizada permite interpretar que la comprensión de estos procesos depende no sólo del esfuerzo del estudiante, sino también de las condiciones didácticas en que ocurre su aprendizaje.

Conclusiones

Luego de una exhaustiva revisión sobre los estudios e investigaciones, consideramos que las dificultades de comprensión conceptual de los temas tratados no pueden entenderse como simples fallas de memoria ni como un problema menor dentro de la biología escolar. Lo que muestran los estudios revisados es algo más serio: muchos estudiantes no logran construir una idea clara de qué ocurre con los cromosomas, por qué la mitosis conserva información genética, por qué la meiosis la reorganiza y reduce, ni cómo ambos procesos se conectan con la herencia genética. Comprendiendo que el problema no está solo en el contenido, sino en la forma en la que se enseña y se evalúa. La revisión permite concluir que, cuando la enseñanza se reduce a fases, definiciones y ejercicios repetitivos, el aprendizaje puede verse correcto en apariencia, pero seguir siendo débil en lo conceptual.

Otro aspecto que nos parece especialmente importante es que la literatura revisada no respalda la idea de que la dificultad se resuelve principalmente "explicando mejor" el tema. Los estudios muestran que la comprensión mejora cuando el contenido se vuelve visible, manipulable y discutible, es decir, cuando el estudiante puede comparar procesos, representar cambios cromosómicos, identificar errores previos y corregir lo que ocurre. Desde nuestra lectura, ese es uno de los aportes relevantes y más valiosos de la revisión: deja claro que la enseñanza de estos temas necesita menos repetición del contenido y más construcción guiada de significado. No se trata sólo de incorporar estrategias innovadoras, modernas o tecnológicas, sino de usarlas con una intención directa: ayudar a pensar el proceso, no solo a recordarlo.

La revisión también deja vacíos que no deberían pasarse por alto. Sigue siendo limitada la investigación centrada específicamente en mitosis y meiosis en educación media dentro de contextos

latinoamericanos, y más todavía en Panamá. Del mismo modo, falta más evidencia sobre qué ocurre después de aplicar una estrategia: si la mejora se sostiene en el tiempo, si cambia realmente la comprensión o si solo mejora el rendimiento en el momento aplicado.

También se necesita más investigación sobre la relación entre comprensión conceptual, calidad de la evaluación en los colegios y la formación de los docentes, porque varios trabajos sugieren que las concepciones erróneas pueden mantenerse incluso en futuros docentes. Ese vacío es importante, ya que dificulta entender con más precisión hasta qué punto el problema puede iniciar, sólo con el estudiante o también en la cadena formativa que mantiene la enseñanza.

Desde el punto de vista didáctico, esta revisión tiene un valor muy concreto para nuestro contexto. Durante la práctica docente pudimos observar pruebas sobre mitosis y meiosis claramente deficientes, centradas más en comprobar recuerdo de términos que en verificar comprensión del proceso. Esa experiencia nos llevó a ver con más claridad algo que la literatura revisada confirma: se puede aprobar una prueba de mitosis o meiosis sin entender realmente la lógica celular que está detrás. Consideramos que una de las implicaciones más importantes de esta revisión para nuestra práctica es la necesidad de replantear tanto la enseñanza como la evaluación. No bastaría con explicar mejor el tema; también habría que cambiar qué se pide al estudiante y cómo se le pide.

Si pensamos en una posible aplicación en nuestra institución, la opción que vemos más viable no sería una propuesta costosa ni dependiente de recursos difíciles de sostener, sino una secuencia didáctica sencilla, pero bien organizada, que combine tres momentos: primero, un diagnóstico breve de ideas previas para detectar errores frecuentes; segundo, el uso de modelos físicos de bajo costo y apoyos visuales, audiovisuales o manipulables para representar de forma comparativa la mitosis y la meiosis; y tercero, una evaluación que exija explicar, comparar y justificar, en lugar de limitarse a nombrar fases. Consideramos que esta posibilidad tendría mayores probabilidades de éxito porque responde tanto a lo que muestran los estudios revisados como a lo que observamos en la práctica. Resaltando que no sería una aplicación improvisada, sino una intención didáctica fundamentada en evidencia y ajustada a un contexto escolar real.

En definitiva, esta revisión no sólo permitió reconocer qué se ha encontrado sobre las dificultades de comprensión de la mitosis y la meiosis, sino también especificar qué hace falta corregir en la enseñanza y qué tipo de respuesta didáctica o escolar podría ser más relevante en nuestro contexto. Para nosotros, ese es el valor principal del trabajo: pasar de una descripción del problema a una comprensión más clara de cómo abordarlo de manera realista dentro de la práctica docente.

Referencias Bibliográficas

Altamar J., A. (s.f.). La enseñanza de la biología y de las ciencias naturales: Un reto para el siglo XXI.
Barra, R., Bornemann, C., Fernández, J., & Legarralde, T. (s.f.). Combinación de materiales didácticos y actividades de laboratorio para la enseñanza de contenidos biológicos complejos: El abordaje de los procesos de reproducción. Universidad Nacional de La Plata.

Chattopadhyay, A. (2012). Understanding of mitosis and meiosis in higher secondary students of Northeast India and the implications for genetics education. *Education*, 2(3), 41–47. <https://doi.org/10.5923/j.edu.20120203.04>

- Contreras, M., & González, E. (2013). Modelos y modelización en el aprendizaje del proceso de reproducción celular.
- Cruz Rivera, M. (2018). Estrategias didácticas para el fortalecimiento del pensamiento científico a través de un proyecto de aula para la enseñanza de la mitosis y la meiosis con estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa José María Bravo Márquez.
- Dikmenli, M. (2010). Misconceptions of cell division held by student teachers in biology: A drawing analysis. *Scientific Research and Essays*, 5(2), 235–247.
- Dorji, K., & Zam, T. (2024). Overcoming student misconceptions in cell division: Impact of audio-visual tools on conceptual clarity. *International Journal of Multidisciplinary Innovative Research*, 4(4), 41–50.
- Flores Hinostroza, E. M., Guachun García, J. P., & Guillcatanda Chabla, K. G. (2023). Metodología didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de mitosis y meiosis. *South Florida Journal of Development*, 4(2), 791–799. <https://doi.org/10.46932/sfjdv4n2-014>
- Francia, A. (2025). División celular: Estrategias para su enseñanza en el nivel medio. Universidad Nacional de La Plata.
- Gómez, M. A., & Moreno, D. C. (2020). Estrategias didácticas para la enseñanza de la mitosis y la meiosis en estudiantes de educación media.
- Kim, Y., Lee, Y., Lee, H., & Lim, S. (2022). Alignment of concepts of meiosis among curriculum, textbooks, classroom teaching and assessment in upper secondary school in Republic of Korea. *Journal of Baltic Science Education*, 21(2), 232–244. <https://doi.org/10.33225/jbse/22.21.232>
- Luwoye, A., Bello, G., & Adeoye, G. A. (2021). Influence of the demo kit on remediating senior school students' misconceptions in mitosis and meiosis in Ilorin, Nigeria. *Journal of Learning for Development*, 8(3), 557–567.
- Maroto Sánchez, A. (2025). Experiencias y estrategias de innovación educativa CTIM IV.
- Ojo, A. T. (2024). Examination of secondary school students' conceptual understanding, perceptions, and misconceptions about genetics concepts. *Pedagogical Research*, 9(1), em0185. <https://doi.org/10.29333/pr/14095>
- Thomaz, L. L. C., Heerdt, B., & Iurk, B. O. (2018). Unidad de enseñanza potencialmente significativa (UEPS) para la enseñanza de mitosis y meiosis.

Evaluación morfodinámica y riesgos ambientales asociados a la construcción de un muelle entre las playas El Rompío y Los Guayaberos, Panamá

Samuel Valdés Campos
Universidad Tecnológica Oteima. Panamá.
Correo electrónico: samuel.valdes@oteima.ac.pa
ORCID: 0009-0002-0015-3915

DOI: 10.61209/re.v4i1.175

Recibido: enero 2026

Aceptado: marzo 2026

Maylin Lineth Rojas Toribio
Universidad Tecnológica Oteima. Panamá.
Correo electrónico: maylin.rojas@oteima.ac.pa
ORCID: 0009-0000-1829-5773

José Alfredo Guerrero Sosa
Universidad Tecnológica Oteima. Panamá.
guerrerososa@hotmail.com
Correo electrónico: jose.guerrero@oteima.ac.pa
ORCID: 0000-0001-7555-4516

Resumen:

El presente estudio tiene como objetivo analizar los efectos morfológicos, oceanográficos y morfodinámicos generados por la construcción de un muelle ubicado entre las playas El Rompío y Los Guayaberos, situadas en el extremo occidental del Golfo de Panamá, provincia de Los Santos. La investigación se desarrolló considerando como período base los años 2016, 2017 y 2022, mientras que los años 2011, 2012, 2013 y 2014 fueron utilizados como referencia, alcanzando un total de 24 meses de observación.

El levantamiento de datos oceanográficos se realizó en la zona de rompiente (surf zone) y la zona de swash, así como en las subáreas infralitoral y mesolitoral. El estudio se llevó a cabo durante mareas de sicigia. Se midieron variables como altura, período y amplitud del oleaje, y se recolectaron muestras sedimentarias para su análisis granulométrico, evidenciando el predominio de sedimentos arenosos en ambas playas.

Para la caracterización morfodinámica se aplicaron diversos índices, incluyendo el parámetro de escala de rompiente (Guza e Inman, 1975), el índice de Iribarren y el índice de Galvin. Los resultados indican que ambas playas presentan condiciones intermedias a disipativas, con predominio de olas tipo plunging. Asimismo, el análisis del peralte de la ola evidenció procesos alternados de erosión y acreción durante el período de estudio.

Palabras clave: Efectos morfológicos, playas, muestras granulométricas, parámetro de no-linealidad de

las olas, datos oceanográficos.

Abstract:

This study aims to analyze the morphological, oceanographic, and morphodynamic effects generated by the construction of a pier located between El Rompío and Los Guayaberos beaches, situated in the western sector of the Gulf of Panama, Los Santos Province. The research was conducted using data from 2016, 2017, and 2022, while data from 2011 to 2014 were used as a reference, resulting in a total of 24 months of observations.

Oceanographic data were collected in the surf zone and swash zone, as well as in the infralittoral and mesolittoral sub-areas. The study was carried out during spring low tides. Variables such as wave height, period, and amplitude were measured, and sediment samples were collected for granulometric analysis, revealing a predominance of sandy sediments in both beaches.

Morphodynamic characterization was performed using several indices, including the surf scaling parameter (Guza and Inman, 1975), the Iribarren number, and the Galvin index. Results indicate that both beaches exhibit intermediate to dissipative conditions, with predominance of plunging-type waves. Additionally, wave steepness analysis revealed alternating processes of erosion and accretion throughout the study period.

Overall, the findings suggest that the presence of the pier has altered sediment transport dynamics, generating morphodynamic imbalances between both beaches and increasing their environmental vulnerability.

Keywords: Morphological effects, beaches, granulometric samples, wave non-linearity parameter, oceanographic data.

Introducción:

La evolución del conocimiento sobre la morfodinámica de playas se ha desarrollado a través de dos enfoques principales: uno inductivo, basado en conceptos de equilibrio, y otro deductivo, centrado en los procesos litorales, como la dinámica y el transporte de sedimentos. Hasta finales de la década de 1950, este conocimiento era principalmente empírico, sustentado en observaciones de físicos, geólogos y geomorfólogos, quienes identificaron propiedades "agregadas" o condiciones de equilibrio de las playas. Estas propiedades evidenciaban que, a pesar de estar formadas por numerosas partículas de arena susceptibles a erosión y transporte, las playas adoptan configuraciones características que siguen patrones reconocibles en distintos entornos costeros (Bruun, 1954; Silvester, 1960; Dean, 1977).

Las playas constituyen sistemas morfodinámicos altamente variables, sujetos a la interacción compleja de procesos hidrodinámicos (oleaje, mareas, corrientes litorales) y atmosféricos (vientos), lo que les confiere un carácter intrínsecamente no estático. Su morfología, en especial el perfil transversal, experimenta ajustes continuos en respuesta a los forzamientos externos y a los flujos de energía incidente. Dichos cambios morfológicos —de amplia documentación en la literatura— derivan de la redistribución sedimentaria impulsada por la acción combinada de estos agentes, cuya magnitud y dirección varían en el tiempo y el espacio. En consecuencia, las playas manifiestan transformaciones

tanto temporales como espaciales, expresadas en gradientes longitudinales y transversales, que reflejan la naturaleza dinámica de los entornos costeros (Bowen, 1969; Longuett-Higgins & Stewart, 1964).

De acuerdo con su comportamiento dinámico y sus características morfológicas, las playas de arena se sitúan en un continuo que va desde las playas disipativas hasta las reflectantes. Las playas disipativas se caracterizan por tener pendientes suaves y granos de arena finos; en estas, las olas rompen a cierta distancia de la franja intermareal y liberan su energía de forma gradual a lo largo de amplias áreas de surf (zona de rompiente). Por otro lado, las playas reflectantes presentan pendientes más pronunciadas y arenas más gruesas, con poca o ninguna zona de rompimiento, lo que provoca que las olas impacten de manera directa y con mayor fuerza sobre la orilla (Short & Wright, 1983; Short, 1996).

Los ecosistemas costeros, y en particular las playas arenosas, se encuentran bajo una presión antropogénica constante. La implementación de infraestructuras de ingeniería costera —tales como rompeolas y muros de contención— altera los procesos morfodinámicos naturales y la estructura ecológica de estos ambientes, generando modificaciones en su morfología y comprometiendo la funcionalidad de los hábitats asociados. En este contexto, destaca la construcción de un muelle ubicado entre las playas El Rompío y Los Guayaberos, en el extremo occidental del Golfo de Panamá (provincia de Los Santos, distrito de Los Santos, corregimiento de Santa Ana), cuya presencia ha inducido alteraciones significativas en el ecosistema local (Schlacher et al., 2006, 2007; Dugan & Hubbard, 2006).

En el caso de Panamá y de otros países del Pacífico centro y sudamericano, la investigación sobre playas arenosas ha sido limitada tanto en cantidad como en duración (Koepcke & Koepcke, 1951, 1952, 1953, 1958; Penchaszadeh, 1971; Suárez, 1980; Talledo, 1980). No obstante, en las últimas décadas se ha observado un aumento de estudios en regiones como México, Costa Rica, Colombia y Chile (Dexter, 1972, 1974, 1976; Osorio et al., 1967; Núñez et al., 1974), aunque la mayoría de estas investigaciones no profundiza en los efectos morfodinámicos y ambientales asociados a las intervenciones humanas.

En este marco, el objetivo del estudio fue evaluar los impactos morfodinámicos, oceanográficos y ambientales derivados de la construcción del muelle entre las playas El Rompío y Los Guayaberos. Para ello, se analizarán variables morfológicas como el perfil la pendiente de la playa, características granulométricas, así como parámetros oceanográficos que incluyen la altura y el comportamiento de las olas al romper, la profundidad en el lugar de rompimiento y la extensión de las zonas de surf (zona de rompiente) y swash (chapoteo).

La metodología se apoyó en los enfoques de McArdle y McLachlan (1992), Sunamura (1984) y Guza e Inman (1975), utilizando índices descriptivos de morfodinámica costera. La combinación de datos morfológicos y oceanográficos permitirá una comprensión integral del comportamiento de estas playas y facilitará su clasificación dentro de los tipos morfodinámicos conocidos.

El área de estudio corresponde a las playas El Rompío y Los Guayaberos, localizadas en el corregimiento de Santa Ana, distrito y provincia de Los Santos, en el sector occidental del Golfo de Panamá. La posición geográfica de la playa El Rompío se registra en las coordenadas 7° 58' 0.93" N y

80° 20' 19" W, mientras que la playa Los Guayaberos se ubica en las coordenadas 7° 57' 53" N y 80° 20' 20" W, lo que permite precisar su localización cartográfica dentro del sistema de referencia geodésico.



Captura de imagen por medio del Google Earth.

Hace más de cinco décadas se construyó un muelle en estas playas con el propósito de mejorar el acceso marítimo de los residentes y facilitar el desembarque de mercancías provenientes de la capital. Sin embargo, debido a la baja circulación de embarcaciones, la estructura no alcanzó los objetivos previstos, quedando en abandono y experimentando un deterioro progresivo que afecta tanto al entorno natural como a la comunidad cercana (Bird, 2008; Thom & Hall, 1991).

Aunque los factores climáticos también influyen en los procesos de erosión y deposición, la infraestructura del muelle ha modificado directamente la línea costera, impactando la forma de la playa, la vida de los pobladores y las actividades económicas locales (Cicin-Sain & Knecht, 1998; UNEP, 2006). Por ello, es esencial llevar a cabo un diagnóstico técnico y ambiental integral que permita evaluar el estado del muelle, identificar los riesgos y diseñar estrategias de manejo y mitigación que aseguren la sostenibilidad del área, promoviendo un equilibrio entre la actividad humana y la conservación del ecosistema costero.

En términos morfológicos, el perfil de playa suele presentarse relativamente plano, con curvatura cóncava hacia arriba y configuración rectilínea o suavemente arqueada, rasgos que corresponden a las denominadas formas de primer orden (Finkl, 2004). La configuración del perfil transversal está determinada principalmente por procesos que actúan en un plano vertical siguiendo la dirección de propagación del oleaje, mientras que la morfología en planta responde a procesos que operan de manera paralela o longitudinal respecto a la línea de costa (Short, 1999).

En el presente estudio, desarrollado durante un periodo de 24 meses coincidente con el inicio de la estación lluviosa, se caracterizaron las playas El Rompío y Los Guayaberos. Los resultados evidenciaron procesos diferenciales de dinámica sedimentaria: en la playa Los Guayaberos se registró pérdida de

arena asociada a erosión, mientras que en la playa El Rompío se observó acumulación de sedimentos atribuible a acreción. Estas variaciones responden no solo a factores climáticos, sino también a impactos de origen antrópico, particularmente a la presencia del muelle que actúa como barrera física entre ambas playas, modificando los patrones locales de transporte y depósito de sedimentos.

Actualmente, los impactos ambientales en la zona son evidentes a simple vista, especialmente en la playa Los Guayaberos, donde se observa un proceso de erosión significativo. Este fenómeno parece estar relacionado con la presencia del muelle, ubicado en la parte noroeste, que actúa como una barrera natural que modifica la acción de los vientos y provoca la acumulación desigual de arena. Por otro lado, en la playa El Rompío, los efectos son opuestos, ya que el muelle funciona como un obstáculo que interfiere en el flujo normal de viento y agua entre ambas playas, alterando su dinámica natural. Para evaluar los impactos ambientales y sociales derivados de estas intervenciones humanas, se llevará a cabo una encuesta dirigida a los residentes del área. Esta incluirá un cuestionario de tipo cerrado con diferentes ítems, con el objetivo de diagnosticar tanto el nivel de conocimiento ambiental como las actitudes de la comunidad frente a los efectos positivos y negativos observados en las playas. Cabe destacar que actualmente no se dispone de datos estadísticos en Panamá que permitan determinar con precisión los parámetros o índices necesarios para analizar la morfodinámica de estas playas, lo que limita las conclusiones científicas sobre su estado y evolución futura.

En este sentido, el principal problema identificado es la erosión progresiva en la playa Los Guayaberos, mientras que la playa El Rompío presenta tendencias opuestas, con acumulación de arena y menor desgaste. La presencia del muelle, como intervención humana, podría estar alterando los procesos naturales que ocurren en la zona, afectando la dinámica de los sedimentos y la interacción de agentes oceanográficos. El propósito de este estudio es analizar la morfodinámica de ambas playas y comprender cómo interactúan los diferentes factores oceanográficos con la infraestructura existente. Esta información permitirá, en investigaciones futuras, establecer parámetros e índices confiables para evaluar y gestionar fenómenos similares en otras playas, contribuyendo a la planificación y conservación de los ecosistemas costeros y a la seguridad de las comunidades que dependen de ellos. Al establecer las diferencias entre ambas playas en cuanto a su morfodinámica y oceanografía, resalta que en la playa los Guayabero su erosión es más notoria afectando al desarrollo del puerto ya que ha destruido infraestructuras hechas por el hombre y también afecta a construcción de locales como restaurantes, hoteles por ende también al turismo. Mientras que, en la playa el Rompío el aumento de arena en las dunas y parte de la playa ha formado un ecosistema inestable para los que viven allí, ya que, la arena a cubierto partes de atracciones turísticas y también restaurantes que han estado cerca de la playa.

Esta investigación ofrece aportes relevantes en los ámbitos técnico, ambiental y social, los cuales pueden ser utilizados por instituciones locales, académicas, ambientales y comunitarias.

Entre los aportes técnico-científico del estudio, se puede resaltar el suministro de datos actualizados y específicos sobre los procesos morfodinámicos, sedimentológicos y oceanográficos en las playas El Rompío y Los Guayaberos, ofreciendo un punto de referencia clave para investigaciones posteriores y la planificación de medidas de manejo costero.

El aporte en cuanto a la identificación de impactos antrópicos, el estudio evaluó el impacto del muelle

como elemento que modifica los procesos litorales, lo que permitirá identificar los efectos de este tipo de infraestructuras sobre la estabilidad de los ecosistemas marinos y costeros.

Los resultados generados proveerán información técnica útil para la toma de decisiones por parte de entidades locales y nacionales en temas de erosión costera, rehabilitación de playas, obras de infraestructura y estrategias de adaptación al cambio climático.

El estudio integra un valor social al generar conciencia en las comunidades locales sobre la importancia de la conservación costera y el entendimiento de los procesos naturales, lo que favorece una mayor implicación en las acciones de protección.

Por otra parte, reconocer las zonas más expuestas a la erosión y a los efectos del cambio climático facilitará el diseño de medidas preventivas y la protección del medio natural, asegurando su valor como recurso clave para la calidad de vida y la sostenibilidad.

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Determinar la morfodinámica de las playas El Rompío y Los Guayaberos, a fin de promover futuras investigaciones.

Objetivos Específicos

Caracterizar ambas playas desde el punto de vista morfodinámico, sedimentológico y oceanográfico. Estudiar las variaciones morfodinámicas y oceanográficas durante los meses época lluviosa de los años 2016,2017 2022 y complementando los años 2011,2012,2013, Con un total de 24 meses de estudios. Analizar los cambios en el perfil de las playas el Rompío y Los Guayaberos.

Interpretar los impactos provocados a la sociedad por la construcción de dicho muelle.

Elaborar un plan de acción en cuanto a los efectos negativos y positivos provocados por el muelle.

Aspectos metodológicos

Tipo de investigación y enfoque

El presente estudio se enmarca en una investigación aplicada y descriptiva, con un enfoque cuantitativo y cualitativo (Mixto). El estudio busca producir información útil y práctica para entender y abordar una problemática ambiental puntual —la erosión y acreción desigual en dos playas vecinas—, con el objetivo de diseñar medidas técnicas y planes de manejo costero. Se centra en analizar las condiciones morfodinámicas, sedimentológicas y oceanográficas de las playas, documentando con detalle los cambios físicos observados y su posible vinculación con la presencia del muelle y otros factores ambientales. Se emplea un enfoque cuantitativo basado en la evaluación de variables físicas y sedimentarias, como perfiles de playa, composición granulométrica y tasas de erosión/acreción. Este se complementa con un enfoque cualitativo que considera observaciones de campo, análisis de imágenes satelitales y aportes comunitarios, proporcionando una visión completa del fenómeno.

Formulación de supuestos

1. La morfodinámica de la playa se debe en gran parte al muelle que divide a la playa el Rompío de playa los Guayaberos.

2. La morfodinámica de ambas playas se debe al cambio climático, oleaje y las mareas.

Definición operacional de variables

Para cada uno de los objetivos se presentó las variables independientes y dependiente consideradas, mostrando las dimensiones e indicadores correspondientes.

La operacionalización de las variables está estrechamente vinculada al tipo de técnica o metodología empleadas para la recolección de datos. Estas deben ser compatibles con los objetivos de la investigación, a la vez que responden al enfoque empleado, al tipo de investigación que se realiza, en líneas generales, pueden ser cualitativas o cuantitativas. (Fachelli, 2015). En este sentido y siguiendo la establecida por Villegas (2019) se presenta a continuación:

Objetivo específico	Variable independiente (causa)	Variable dependiente (efecto)	Dimensión	Indicadores
Caracterizar ambas playas desde el punto de vista morfodinámico, sedimentológico y oceanográfico	Oleaje	Perfil morfológico de la playa	Morfodinámica	Pendiente de playa, altura de bermas, ancho de zona activa
	Tipo de sedimento	Composición y distribución	Sedimentología	Tamaño medio del grano, redondez, clasificación textural
	Corrientes litorales	Transporte de sedimento	Oceanografía	Dirección e intensidad de corriente, tasa de desplazamiento
Estudiar las variaciones morfodinámicas y oceanográficas durante época lluviosa años (2011-2012-2013-2016-2022).	Viento	Erosión costera	Morfodinámica estacional	Pérdida de volumen, retroceso de línea de costa
	Precipitación	Aporte fluvial/sedimentario	Hidrometeorología	Nivel de escorrentía, aporte de sedimentos desde tierra
Analizar los cambios en el perfil de las playas El Rompío y Los Guayaberos	Mareas	Acreción/Erosión	Dinámica mareal	Altura de marea, variación estacional del nivel del mar
Interpretar los impactos provocados a la sociedad por la construcción del muelle	Acción antrópica (construcción del muelle)	Cambios en el uso del litoral / percepción social	Impacto socioambiental	Opinión comunitaria, pérdida de acceso, reducción en área recreativa
	Urbanización / intervención humana	Modificación del paisaje costero	Alteración ecológica	Modificación del hábitat, pérdida de vegetación costera

Elaborar un plan de acción en cuanto a los efectos negativos y positivos provocados por el muelle	Construcción del muelle	Medidas de mitigación o aprovechamiento	Gestión ambiental	Existencia de plan, participación comunitaria, propuesta de solución
Evaluar la influencia de factores climáticos en la erosión/acreción	Temperatura del mar	Intensidad de oleaje	Cambio climático	Anomalías térmicas, correlación temperatura-oleaje
	Nivel del mar	Modificación del perfil litoral	Vulnerabilidad costera	Subida promedio anual, expansión del mar hacia tierra

(Villega, 2019).

Población de estudio

La población de este estudio está constituida por todos los elementos, tanto naturales como sociales, que participan de manera directa o indirecta en la dinámica costera de las playas El Rompío y Los Guayaberos, situadas en el corregimiento de Santa Ana, distrito de Los Santos, provincia de Los Santos, Panamá. Se incluyen dentro de la población de estudio:

Componentes físicos y naturales del área: incluyen la zona intermareal, la franja de playa seca, los sedimentos, el perfil costero, el oleaje, las corrientes litorales, las mareas y factores climáticos como la temperatura superficial del mar y el nivel del mar. Estos elementos son fundamentales en los estudios de geomorfología y dinámica litoral, ya que condicionan los patrones de erosión y acumulación de sedimentos en la costa (Bird, 2008).

Estructuras antrópicas: en particular, el muelle que separa ambas playas, cuya presencia provoca impactos morfodinámicos diferenciados. Las construcciones costeras pueden modificar de manera considerable la dinámica de los sedimentos y el equilibrio natural de los ecosistemas marinos y litorales (Masselink & Hughes, 2003).

Actores sociales y comunitarios: incluyen a los residentes locales, pescadores, comerciantes, autoridades locales y visitantes que interactúan con las playas y se ven afectados o beneficiados por los cambios en la línea costera. En estudios socioambientales, es esencial analizar la relación entre los sistemas ecológicos y las comunidades humanas (Folke, 2006), dado que la percepción y participación de estos actores inciden directamente en la gestión y conservación del litoral (Ostrom, 2009).

Dado que se trata de un estudio mixto (natural y social), la población abarca tanto los elementos físicos observables y medibles, como los actores humanos y su percepción, siendo este último componente clave para interpretar los impactos del muelle y elaborar propuestas de manejo.

Muestras recolectadas

Las playas El Rompío y Los Guayaberos fueron visitadas durante los meses de julio a enero en los años 2016, parte de 2017 y 2022, mientras que los años 2011, 2012, 2013 y 2014 se emplearon como referencias complementarias para fortalecer el análisis y aportar mayor solidez a los resultados.

El muestreo se llevó a cabo en ocho zonas específicas: en la zona subacuática, se incluyeron la zona de rompiente (zona de surf) y la zona de swash (zona de salpicación); en la zona subaérea, se consideraron al mesolitoral y el infralitoral. El estudio de estas áreas se realizó durante el inicio y la duración de la época lluviosa, coincidiendo con el periodo de marea más baja de Sicigia de cada mes. Además, se registraron los perfiles de ambas playas y el grado de salinidad.

Selección de elementos muestrales

Datos Oceanográficos

En la Zona Rompiente (Zona de "Surf")

En el límite de la zona de rompiente, se determinó la profundidad de la columna de agua entre el paso de olas consecutivas empleando un jalón graduado en centímetros. A continuación, se procedió a medir la altura de 21 olas de rompiente utilizando el mismo instrumento, asegurando consistencia y precisión en los registros.

Zona de "Surf" intermedia (Deslizamiento)

A continuación, se determinó la amplitud de 15 olas, considerando la distancia entre dos olas consecutivas en un mismo intervalo de tiempo, utilizando una cinta métrica de fibra de vidrio de 30 m de longitud. Paralelamente, se registró el periodo de oleaje, definido como el tiempo transcurrido entre dos olas consecutivas, mediante un cronómetro digital.

Asimismo, se midió la extensión de la zona de surf, desde el punto de quiebre de la ola hasta su derrame, empleando la misma cinta métrica de fibra de vidrio de 30 m, con el fin de caracterizar el barrido y deslizamiento de las olas.

Zona de "Swash" (Salpicación)

En esta zona se midió el tiempo de derrame de 4 olas (subida y de bajada) con un cronómetro digital, luego se determinó la distancia de derrame de la ola zona de "swash" (salpicación) con una cinta métrica de fibra de vidrio de 30 m de largo.

Dirección de la ola sobre la playa

Para la dirección de las olas sobre la playa se tomó en cuenta la ubicación de la playa con respecto a los puntos cardinales, para esta variable se utilizó una brújula de campo.

Temperatura

Para la estimación de las temperaturas tanto de agua como de aire se utilizó un termómetro graduado en grados centígrados el cual se colocó al aire, para determinar la temperatura del aire y en el agua en la zona de bajamar para estimar la temperatura del agua. Fueron acumuladas como un registro de temperaturas de agua y aire durante los meses y años de estudio.

Datos granulométricos

Para determinar la granulometría del sedimento, en cada gira y en cada playa se tomó muestra de dos estación o zona, (mesolitoral y infralitoral,) con un nucleador de PV, de 4" de diámetro, introduciéndolo en una profundidad de 15 cm en el sedimento. El sedimento fue colocado en bolsas de plástico a la cual no se le agrego formalina, las muestras fueron llevadas al laboratorio donde se secaron en un horno para eliminar el exceso de humedad, una vez seca las muestras se pesaron para luego hacer

pasar por una serie de tamices, de apertura decreciente. El primer tamiz, es el de mayor tamaño corresponde a la fracción grava, se tapa con el fin de evitar pérdidas de la muestra, mientras que el último tamiz representa a la fracción Limo + Arcilla. Con sacudidas horizontales y golpes verticales, se hace pasar la arena por la serie de tamices, para luego pesar por separado las fracciones de arena retenida en cada malla o tamiz. Esta técnica de tamizado es la denominada "en seco" de (Suguio, 1973). Se utilizaron tamices número 5, 10, 35, 60, 120, 230 y fondo, para seleccionar las fracciones granulométricas que corresponden a grava, arena muy gruesa, arena gruesa, arena media, arena fina, arena muy fina y limo + arcilla, también se determinó la granulometría Mz y D50 de manera gráfica a través de las distribuciones log, de las fracciones retenidas.

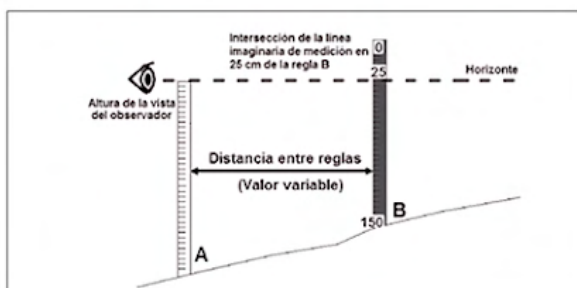
Grado de salinidad

El refractómetro se empleó para determinar la salinidad del agua marina en las playas El Rompío y Los Guayaberos, con el propósito de comparar las condiciones oceanográficas entre ambas zonas, especialmente por la separación física generada por el muelle. La salinidad constituye un factor clave en la caracterización oceanográfica, ya que incide en la densidad del agua, el movimiento de las corrientes litorales y, en consecuencia, en los procesos de transporte y depósito de sedimentos. Además, este indicador permite detectar posibles aportes de agua dulce que pudieran modificar el equilibrio salino en alguna de las playas, ya sea producto de la escorrentía, filtraciones subterráneas o actividades humanas. Las variaciones en este parámetro pueden estar vinculadas a procesos como la erosión o la acumulación de sedimentos, al influir en la dinámica del oleaje y la sedimentación (Kjerfve, 1994). Se resalta que la salinidad se tomó registro para los años 2016, ya que el refractómetro era alquilado.

Perfil de playa

Para esta recolección de datos se utilizó el método de Emery (1961). es una técnica sencilla, económica y ampliamente utilizada para medir perfiles de playa, especialmente en estudios de campo donde no se dispone de equipos topográficos avanzados. Pasos:

1. Colocar las dos varas divididas en centímetros verticalmente sobre la superficie de la playa, separadas entre sí una distancia fija (2 metros).
2. Un observador se coloca detrás de la vara posterior y alinea su vista con una marca (altura constante) de la vara delantera.
3. Se mide la diferencia de altura entre la marca visual alineada y el nivel del terreno en la vara delantera.
4. Se avanza hacia adelante, llevando la vara trasera a una nueva posición, y se repite el proceso a lo largo del transecto.
5. Se registran los datos de distancia horizontal acumulada y elevación relativa en cada punto.
6. Luego se grafica el perfil de playa con los datos obtenidos (en Excel, AutoCAD o a mano).



Emery, K. O. (1961). A simple method of measuring beach profiles. *Limnology and Oceanography*, 6(1), 90-93

Instrumentación

- Jalón dividido en centímetros
- Cinta métrica de fibra de vidrio de 30 m de largo.
- Cronometro digital
- Brújula de campo (linfática)
- Termómetro graduado en grados centígrados
- Nucleador de PV, de 4" de diámetro
- Tamizador con diferentes tamices
- Refractómetro

Encuesta

La presente investigación aplicó este método, diseñando un cuestionario con ítems orientados a identificar el nivel de conocimiento (información) de los residentes y turistas que frecuentan las playas El Rompío y Los Guayaberos, con el propósito de generar nuevos insumos que puedan servir como base para futuras investigaciones.

Análisis de los datos

Los datos, luego de colectados en el campo, fueron analizados mediante técnicas estadísticas, se determinó la homocedasticidad a través de la prueba de Bartlett y la normalidad a través de la prueba de D'Agostino, se realizó una transformación del tipo " $\log x+1$ ", luego de lo cual se determinó el uso de Estadística Paramétrica o no. Se utilizó el análisis de Kruskal Wallis, para determinar si hay diferencias mensuales de los valores obtenidos, Correlación de Spearman, para determinar si hay relación estadística entre variables y la Prueba de comparación de proporciones para investigar diferencias de la composición de las distintas fracciones de arena entre zonas y entre Meses y años. También se realizaron Análisis multidimensional no métricos, Análisis de componentes principales utilizando softwares de análisis estadísticos.

Resultados y discusión

Resultados del Cuestionario sobre Cambios en las Playas El Rompío y Los Guayaberos

La encuesta realizada a 200 personas, entre residentes y turistas, proporcionó información valiosa sobre la percepción y conciencia de los cambios en las playas El Rompío y Los Guayaberos, ubicadas en la ciudad de Los Santos, Panamá. Los principales hallazgos son los siguientes:

Cambios Observados:

Pérdida de Arena (Erosión) y Tierra: El 60% de los encuestados destacó la pérdida de arena y tierra en la orilla de la playa como el cambio significativo, evidente.

Presencia de Basura: El 25% señaló la presencia de basura como un cambio observable.

Derrumbe de Árboles: Un 15% de los encuestados mencionó el derrumbe de árboles como otro cambio relevante.

Acciones sugeridas por los encuestados:

Los encuestados expresan su opinión sobre las acciones que los residentes deben tomar para proteger las playas:

- Limpiar las Playas: El 50% considera que la limpieza de las playas es crucial.
- Sembrar Árboles: El 30% aboga por la siembra de árboles como medida protectora.
- Controlar la Contaminación: El 15% destaca la importancia de controlar la contaminación.
- Exigir Medidas a las Autoridades: El 5% sugiere que los residentes deben exigir a las autoridades que tomen medidas para la protección de las playas.

Los resultados sugieren que tanto residentes como turistas están conscientes de los cambios en las playas y muestran disposición para tomar medidas. Las acciones más enfatizadas son la limpieza de playas y la siembra de árboles, indicando una preocupación por la salud ambiental. Pero ninguno de ellos toma como referencia al muelle como un posible causante de los efectos morfodinámicos de ambas playas.

Las recomendaciones y acciones a realizar se pueden resumir en el siguiente Cuadro 1.

Cuadro 1. Recomendaciones y programas para el cuidado sostenible de las playas el Rompío y Los Guayaberos.

RECOMENDACIÓN	ACCIONES PROPUESTAS	ACTORES INVOLUCRADOS	BENEFICIOS ESPERADOS
PROGRAMA DE LIMPIEZA PERIÓDICA	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer jornadas de limpieza mensual. - Coordinar con autoridades locales y voluntarios. - Colocar recipientes para desechos. 	Municipios, comunidad, ONG	Reducción de basura, mejora estética y ambiental.
PROMOVER LA SIEMBRA DE ÁRBOLES	<ul style="list-style-type: none"> - Organizar campañas de reforestación. - Involucrar a escuelas y grupos comunitarios. - Usar especies nativas. 	Comunidad, escuelas, ONG, MIDA,	Reducción de erosión, <u>aumento biodiversidad.</u>
SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> - Talleres, charlas y campañas educativas. - Difusión en redes sociales y medios. - Señalización en las playas. 	Comunidad, turistas, autoridades	Mayor conciencia ambiental, cuidado sostenible.

Parámetros e índices que caracterizan a las playas Los Guayaberos y El Rompío

Tipo de playas los Guayaberos el Rompío y sus (parámetros e índices).

Los resultados de los parámetros obtenidos se muestran en los Cuadros 2 y 3.

Cuadro 2. Parámetros (índices) que representan el tipo de playa en Los Guayaberos.

<i>Playa Guayaberos</i>	Ω	ε	$Tan \beta$	<i>Sumatoria de meses acumulado</i>
<i>Reflexiva</i>	14	1	21	36
<i>Intermedia</i>	5	5		10
<i>Disipativa</i>		14		14
<i>Sumatoria que caracteriza a los índices</i>	19	20	21	

Cuadro 3. Parámetros (índices) que representa el tipo de playa en el Rompío.

<i>Playa el Rompío</i>	Ω	ε	$Tan \beta$	<i>Sumatorias de meses acumulados</i>
<i>Reflexiva</i>	10	3	24	37
<i>Intermedia</i>	9	13		22
<i>Disipativa</i>	1	3		4
<i>Sumatoria que caracteriza a los índices</i>	20	19	24	

A partir de los datos recolectados en campo y los análisis estadísticos efectuados en laboratorio, se establece que las playas Los Guayaberos y El Rompió exhiben rasgos propios de sistemas litorales de tipo reflexivo, condición determinada fundamentalmente por los valores obtenidos de la pendiente $\tan \beta$, tal como se evidencia en los cuadros 2 y 3.

La pendiente ($\tan \beta$) revela que ambas playas mantuvieron de forma consistente la clasificación reflexiva a lo largo del periodo analizado, el cual comprendió 24 meses de observación continua en ambas localidades. Dichos registros abarcan un intervalo entre 19 y 24 meses, correspondiente al ciclo comprendido entre julio y enero de los años 2011 a 2022. Cabe resalta que, en el 2011, aportes realizados por (VALDÉS, 2013). Describe tanto a la playa el Rompió como la de los Guayaberos como una playa de tipo intermedia caracterizada de igual forma por la pendiente de la playa $\tan \beta$.

Al utilizar el parámetro de Escala de Rompiente (surf scaling; Guza e Inman, 1975):

$$\epsilon = \sigma^2 H_b / 2 g \tan^2 \beta$$

donde σ es la frecuencia del oleaje en radianes ($2\pi/T$) y g la aceleración de gravedad. El parámetro permite diferenciar entre condiciones reflectivas ($\epsilon < 2.5$), intermedias ($2.5 < \epsilon < 30$) y disipativas ($\epsilon > 30$) (Inman, 1975). De los datos procesados se encontró que, la playa Los Guayaberos presenta características propias de una playa de tipo disipativa, condición que se mantuvo durante un total de 14 meses, mientras que, la playa El Rompió fue identificada como una playa de tipo intermedia, condición registrada a lo largo de 13 meses.

También se utilizó el parámetro de Dean (1977), el cual es el modelo de una mayor popularidad. A partir de trabajos de campo (campañas), Dean obtuvo más de 500 perfiles perpendiculares a la costa en USA. Determina la forma del perfil de equilibrio a partir de una sencilla formula: (Fernández, s.f.)

$$\Omega = H_b / wsT$$

Donde:

H_b = altura de ola en rompiente (m), ws = velocidad de caída del sedimento (m/s), T = periodo de ola (s). Si los resultados del parámetro de Dean son: $\Omega < 1.5$ es una playa reflexiva y si es $1.5 \leq \Omega \leq 5$ es una playa intermedia y si es $\Omega > 5$ es una playa disipativa.

Los resultados procesados mostraron que, tanto la playa Los Guayaberos como la playa El Rompió se clasifican como playas de tipo reflexivo, de acuerdo con el parámetro propuesto por Dean (1977). No obstante, esta condición se presentó con distinta frecuencia temporal: en El Rompió durante 10 meses y en Los Guayaberos a lo largo de 14 meses.

Otro índice utilizado es el de Sunamura (1984), la pendiente de la playa en la zona intermareal puede representarse usando la tangente del ángulo β (beta), que es la pendiente del perfil de la playa.

La fórmula de Sunamura (1984) para la pendiente de la playa es:

$$\tan \beta = H_b / L_b$$

Donde:

$\tan \beta$ es la pendiente de la playa.

H_b es la altura de la ola en el rompimiento (breaker height).

L_b es la longitud de onda en el punto de rompimiento (breaker wavelength).

Los resultados obtenidos se muestran en los cuadros 4 y 5 para las playas Los Guayaberos y El Rompío respectivamente.

Cuadro 4. Datos que representan Sunamura (1984) para la pendiente de la playa Obtenidos en los meses de estudios en la playa los Guayaberos.

Playa los Guayaberos	Tan β	Tipo de playa	Fecha	Tan β	Tipo de playa
Jul-11	0.0491 3	Reflexiva	Oct-13	-0.0050 8	Reflexiva
Set-11	0.0290 5	Reflexiva	Nov-1 3	-0.0052	Reflexiva
Oct-11	0.0144 7	Reflexiva	Dic-13	0.03113	Reflexiva
Nov-11	0.0262	Reflexiva	Ene-14	0.01678	Reflexiva
Dic-11	0.0082 6	Reflexiva	Jul-16	0.0159	Reflexiva
Ene-12	0.0099 4	Reflexiva	Ago-1 6	0.0113	Reflexiva
Sep-12	0.0126 9	Reflexiva	Set-16	0.0055	Reflexiva
Dic-12	0.0064	Reflexiva	Oct-16	0.0123	Reflexiva
Ene-13	0.0093 8	Reflexiva	Dic-16	0.05205	Reflexiva
Ago-13	0.0003 8	Reflexiva	Ene-17	0.0273	Reflexiva
Sep-13	0.0162 3	Reflexiva			21. Reflexiva.

Cuadro 5. Datos que representan Sunamura (1984) para la pendiente de la playa Obtenidos en los meses de estudios en playa El Rompío.

Playa El <u>Rompío</u>	Tan β	Tipo de Playa		Tan β	Tipo de Playa
Jul-11	0.06022 9	Reflexiva	Oct-13	0.0003 8	Reflexiva
Set-11	0.05205 3	Reflexiva	Nov-1 3	0.0783 3	Reflexiva
Oct-11	0.05588 5	Reflexiva	Dic-13	0.0888 5	Reflexiva
Nov-11	0.05939	Reflexiva	Ene-14	0.0599 3	Reflexiva
Dic-11	0.04957	Reflexiva	Jul-16	0.015	Reflexiva
Ene-12	0.03304	Reflexiva	Ago-1 6	0.0191	Reflexiva
Sep-12	0.04497	Reflexiva	Set-16	0.0189	Reflexiva
Dic-12	0.05	Reflexiva	Oct-16	0.0208	Reflexiva
Ene-13	0.00441	Reflexiva	Dic-16	0.0221 7	Reflexiva
Jul-13	0.011115	Reflexiva	Feb-22	0.0215	Reflexiva
Ago-13	0.03901 5	Reflexiva	Mar-22	0.177	Reflexiva
Sep-13	0.07188	Reflexiva	Abr-22	0.219	Reflexiva
					24. Reflexiva

Los cuadros 4 y 5 presentan los valores de la pendiente de la playa ($\tan \beta$), a partir de los cuales ambas playas se clasifican como de tipo reflexiva. Sin embargo, se observa una diferencia en el tiempo de representación: la playa Los Guayaberos mantiene esta condición durante 21 meses, mientras que en la playa El Rompío se extiende a 24 meses. Siendo así la pendiente de la playa el mejor índice para caracterizar ambas playas de tipo reflexiva.

Los resultados obtenidos en este estudio evidencian que la dinámica morfodinámica de las playas El Rompío y Los Guayaberos está fuertemente influenciada por la interacción entre factores naturales y antrópicos, particularmente por la presencia del muelle que actúa como una barrera física en el sistema litoral. Esta estructura ha modificado los patrones naturales de transporte de sedimentos, generando comportamientos contrastantes entre ambas playas.

En la playa Los Guayaberos se identificó un proceso predominante de erosión, mientras que en la playa El Rompío se observó acumulación de sedimentos (acreción). Este comportamiento diferencial coincide con lo planteado en estudios de dinámica costera, donde las estructuras rígidas como muelles o espigones interrumpen la deriva litoral, favoreciendo la deposición de sedimentos en un sector y la pérdida en otro. Este patrón ha sido documentado en investigaciones previas sobre impactos antrópicos en sistemas costeros (Short, 1999; Masselink & Hughes, 2003).

Desde el punto de vista morfodinámico, ambas playas fueron clasificadas como sistemas intermedios a disipativos, con presencia de rompientes tipo "plunging". Este resultado es consistente con los modelos propuestos por Short y Wright (1983), quienes establecen que playas con estas características presentan una dinámica altamente sensible a cambios en el oleaje, pendiente y granulometría. La predominancia de sedimentos arenosos finos refuerza esta clasificación y sugiere un ambiente de energía moderada a alta, donde el transporte sedimentario es activo.

Los análisis oceanográficos, particularmente la altura, periodo y amplitud de las olas, así como la extensión de las zonas de surf y swash, evidencian una variabilidad espacial y temporal que incide directamente en los procesos de erosión y acreción. La utilización de índices como el parámetro de no linealidad de las olas, el índice de Iribarren y el índice de Galvin permitió una caracterización integral del comportamiento del oleaje y su influencia en la morfología costera, confirmando la utilidad de estos enfoques metodológicos en estudios de dinámica litoral (Guza & Inman, 1975; Galvin, 1968).

Por otra parte, los resultados granulométricos indican una dominancia de sedimentos arenosos en ambas playas, lo que sugiere una fuente sedimentaria común. No obstante, las diferencias en su distribución espacial reflejan la influencia del muelle en la redistribución de estos materiales. Este fenómeno coincide con lo descrito por Komar (1972), quien señala que las estructuras costeras pueden alterar significativamente los patrones de transporte sedimentario, generando acumulaciones artificiales en ciertos sectores.

Adicionalmente, la evaluación del perfil de playa mediante el método de Emery (1961) permitió identificar variaciones en la pendiente y configuración del litoral, evidenciando cambios morfológicos asociados tanto a condiciones naturales como a intervenciones humanas. Estas variaciones reflejan la naturaleza dinámica y no estática de los sistemas costeros, tal como lo plantean Bowen (1969) y Dean (1977).

En el ámbito socioambiental, las encuestas realizadas indican que la población local percibe cambios significativos en ambas playas, especialmente en relación con la pérdida de áreas recreativas, afectación a la pesca artesanal y alteraciones en la actividad turística. Esto confirma que los impactos no solo son físicos, sino también sociales y económicos, lo cual coincide con lo señalado por Cicin-Sain y Knecht (1998) sobre la importancia de integrar la dimensión humana en la gestión costera.

Finalmente, es importante destacar que, aunque los factores climáticos como el oleaje, las mareas y el cambio climático influyen en la dinámica litoral, los resultados sugieren que el muelle constituye el factor más determinante en las diferencias observadas entre ambas playas. Esto resalta la necesidad de implementar estrategias de manejo costero que consideren tanto los procesos naturales como las intervenciones humanas, con el fin de mitigar los efectos negativos y promover la sostenibilidad del ecosistema.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

El estudio realizado sobre las playas El Rompío y Los Guayaberos, y el impacto del muelle en su dinámica morfodinámica, ha permitido llegar a las siguientes conclusiones:

- **Influencia del muelle:** La presencia del muelle actúa como una barrera física que altera significativamente el transporte natural de sedimentos. Esto genera un desequilibrio, provocando acreción en la playa El Rompío (lado de barlovento) y erosión progresiva en la playa Los Guayaberos (lado de sotavento).
- **Diferencias morfodinámicas:** Las playas presentan dinámicas distintas. El Rompío muestra una tendencia a la acreción, con un perfil más dinámico y resiliente, mientras que Los Guayaberos exhibe una tendencia a la erosión, con perfiles más bajos y menor capacidad de retener sedimento, lo que la hace más vulnerable.
- **Tipología de playa:** Ambas playas, si bien presentan rasgos de sistemas reflexivos según algunos índices, tienden a ser clasificadas como de tipo transicional o mixto, con variaciones estacionales y fluctuaciones entre condiciones reflectivas, intermedias y disipativas. El Rompío se inclina más hacia un estado intermedio con predominio reflectivo, mientras que Los Guayaberos muestra una tendencia disipativa-intermedia.
- **Procesos de erosión y Acreción:** La erosión es un proceso dominante y más frecuente en Los Guayaberos, mientras que El Rompío experimenta una mayor acreción. Estos procesos están influenciados por la energía del oleaje, las condiciones climáticas y la estacionalidad.
- **Vientos y oleaje:** Los vientos predominantes del Noroeste (N-NO) y Este (E) juegan un papel importante en la dinámica costera, influyendo en la dirección y energía del oleaje, y consecuentemente, en los procesos de erosión y acreción. La interacción de estos vientos con el muelle exacerba las diferencias entre ambas playas.
- **Granulometría:** Ambas playas están compuestas principalmente por sedimentos arenosos, lo que las hace dinámicas y susceptibles a la acción del oleaje y las corrientes.
- **Impacto social:** Los cambios en las playas afectan a la comunidad local, tanto en términos de uso recreativo y turístico como en actividades pesqueras. La percepción de los residentes y turistas indica conciencia sobre los cambios, pero no identifican el muelle como causa principal.

Recomendaciones

Basándose en los resultados del estudio, se proponen las siguientes medidas para mitigar los riesgos morfodinámicos y ambientales asociados al muelle y mejorar la gestión costera:

- Reducción del Tamaño del Muelle:
 - Implementar la demolición parcial o la construcción de un muelle más corto para disminuir la superficie de contacto con el agua.
 - Esto reduciría la fuerza de las olas y corrientes, mitigando la erosión y sedimentación en las playas aledañas.
 - Considerando que el muelle es un elemento histórico y turístico, se recomienda su reducción y mejora para potenciar su atractivo, en lugar de su eliminación total, dado que actualmente no se utiliza para desembarque de barcos.
- Reubicación del Muelle:
 - Como medida más efectiva para mitigar riesgos, se sugiere la construcción de un nuevo muelle en un lugar más alejado de la costa.
 - Esta opción, aunque más costosa y compleja, evitaría problemas de erosión y sedimentación.
- Implementación de Medidas de Protección Costera:
 - Construir espigones o rompeolas para proteger las playas cercanas de los efectos del oleaje y las corrientes.
 - Se debe tener precaución, ya que estas medidas también pueden tener un impacto ambiental negativo.
- Mejora del Mantenimiento del Muelle:
 - Realizar un mantenimiento regular para reducir la contaminación del agua y los sedimentos.
 - Implementar el tratamiento de residuos tóxicos para prevenir la liberación de sustancias nocivas al medio ambiente.
- Colaboración Interinstitucional y Comunitaria:
 - Fomentar la colaboración entre autoridades locales, empresas navieras y actores locales para la implementación de las medidas.
 - Las autoridades locales deben liderar y financiar las acciones, mientras que las empresas navieras deben asumir responsabilidad ambiental.
 - Involucrar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones y en el apoyo a la implementación de las medidas.
- Plan de Acción Detallado:
 - Evaluación y Monitoreo Comunitario: Iniciar un programa participativo con formación de "guardianes del litoral", uso de drones, mediciones de perfil de playa y registro de testimonios locales.
 - Revisión Técnica del Muelle: Solicitar estudios estructurales y explorar modificaciones sostenibles (muros permeables, pilotes elevados, canales artificiales).
 - Restauración Ambiental: Reforzar ecosistemas costeros mediante reforestación con especies resistentes, uso de soluciones blandas y construcción de viveros.

- Educación y Conciencia Comunitaria: Desarrollar programas educativos y culturales sobre la dinámica costera, incluyendo talleres, caminatas y proyectos artísticos.
- Evaluación y Adaptación Continua: Evaluar avances periódicamente, ajustar estrategias y publicar informes accesibles.
- Evaluación de Alternativas y Toma de Decisión: Definir la mejor opción (reducción, eliminación o transformación del muelle) basada en criterios técnicos, ambientales, económicos y sociales.

Estas recomendaciones buscan no solo mitigar los riesgos, sino también promover un desarrollo costero más sostenible y proteger el bienestar ambiental y social de la comunidad. Este trabajo sirve de base a futuras investigaciones.

Referencias

- Aguilar, M. (2007). Impacto ambiental. Conceptos, métodos y aplicaciones. México: McGraw-Hill.
- Alonso, S., García, ML, & López, J. (2005). Influencia de los muelles en la morfodinámica costera. Revista de Ingeniería Hidráulica y Ambiental, 29(1), 15-24.
- Archenti, N. (2012). Metodología de la investigación. La técnica de encuesta: Características y aplicaciones, 2, 3.
- Banco Mundial. (2013). Infraestructura a prueba de clima: un marco para evaluar y abordar los riesgos climáticos en proyectos de infraestructura.
- Battjes, J. (1974). Surf similarity . Coastal Eng ASCE, 466-480.
- Chávez, JA (2012). Morfodinámica costera. Conceptos, procesos y aplicaciones. México: Limusa.
- Chávez, JA y Sánchez, M. (2015). Riesgos morfodinámicos y ambientales asociados a los muelles. Revista Ingeniería Hidráulica y Ambiental, 39(1), 1-13.
- Chen. (2006). Metodología de la Investigación . Mexico: Mc Graw Hill 6 Edición.
- Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) de la UNESCO. (2010). Directrices para la evaluación de la vulnerabilidad de las estructuras costeras al cambio climático y al aumento del nivel del mar.
- Deigaard, F. y. (1992). Morfodinámica de una playa mesomareal expuesta con terraza de bajamar (Faro, Sur de Portugal). Ciencias marinas versión impresa ISSN 0185-3880, 4. Obtenido de Cienc. mar vol.30 no.4 Ensenada dic. 2004. Ecosistemaglobal.org. (2 de septiembre de 2023). Obtenido de Ecosistemaglobal.org: <https://ecosistemaglobal.org>
- Fachelli, L.-R. &. (2015). Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Segunda parte. Conrado.

Fernández, A., & Hernández, J. (2012). Riesgos morfodinámicos y ambientales asociados a los muelles en el Golfo de Cádiz. *Revista de Ingeniería Hidráulica y Ambiental*, 36(1), 11-22.

Fernández, D. (s.f.). Academia Cartagena 99. Obtenido de Cartagena 99: <https://www.cartagena99.com/>

GALVIN, C. J. (1968). Breaker type classification on three laboratory beaches. *J. geophys.* 73. <https://www.researchgate.net>. (enero de 2003). [researchgate.net](https://www.researchgate.net). Obtenido de https://www.researchgate.net/figure/Caracteristicas-de-las-playas-disipativas-intermedias-y-reflectivas_fig4_272157036

García, R. (2005). *Impacto ambiental*. Madrid: Ediciones Pirámide.

Gómez, J. (2008). *Morfodinámica costera*. Barcelona: Ediciones Omega.

Inman, G. (1975). Morfodinámica de una playa mesomareal expuesta con terraza de bajamar (Faro, Sur de Portugal). *Ciencias marinas versión impresa* ISSN 0185-3880, 4.

Iribarren, C., & Nogales, A. (1949). Protection des ports. *International Navigation Congress, Section II, Communication*, 31-80.

Masselink, G., & Short, A. D. (1993). The effect of tide range on beach morphodynamics and morphology. *Journal of Coastal Research*, 9(3), 785–800.

Masselink, G., & Short, A. D. (1995). Exposure, wave climate and the morphodynamics of sandy beaches. *Marine Geology*, 126(1–4), 69–84.

Mendoza, H.-S. y. (2008). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mc Graw Hill 6 edición.

Muguiru, A. (2023). QuestionPro Audience . Obtenido de QuestionPro Audience: <https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-muestreo-para-investigaciones-sociales/#conglomerados>

Nodos_Biciencia_5_Federal_Natu.pdf. (2018). Ambientes de transición y dinámicas costeras [Documento PDF]. Argentina.com: <https://sm-argentina.com/>

Ramos, S. M. (2013). Estudio morfodinámico de una playa lineal. Aplicación al caso de Gandía. *UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA*, 14.

Service., N. P. (2019). National Park Service. Effects of grain size and slope. En *Coastal Geomorphology — Beach Response to Storms*.

Short, A. D. (1999). *Handbook of Beach and Shoreface Morphodynamics*. Wiley.

Villega, M. (21 de abril de 2019). Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=djfxYuk1Zhk>

Visauta. (1989). TIPOS DE ENCUESTAS Y DISEÑO DE INVESTIGACION. Obtenido de https://www.unavarra.es/personal/vidaldiaz/pdf/tipos_encuestas.pdf

Wright, L. a. (1984). Morphodynamic Variability of Surf Zones and Beaches: a Synthesis. Obtenido de Mar. Geology, v. 56, pp. 93-118: <https://watermark.silverchair.com/>

Wright, L. D., & Thom, B. G. (1977). Coastal depositional landforms: a morphodynamic approach. Progress in Physical Geography, 1(3), 412–459.

Diversificación alimentaria y seguridad nutricional a través de huertos familiares en Cerro Viejo, Tolé, Chiriquí

Mgter. Evanny Mey Cases
Universidad Tecnológica Oteima. Panamá.
Correo electrónico: evanny.cases@oteima.ac.pa
ORCID: 0009-0009-7630-0230

DOI: 10.61209/re.v4i1.173

Recibido: enero 2026

Aceptado: marzo 2026

Mgter. Magdalena Justavino
Universidad Tecnológica Oteima. Panamá.
Correo electrónico: magdalena.justavino@oteima.ac.pa
ORCID: 0009-0005-3021-9227

Resumen

El presente estudio analiza el impacto de los huertos familiares como estrategia de diversificación alimentaria y fortalecimiento de la seguridad nutricional en la comunidad de Cerro Viejo, corregimiento de Cerro Viejo, distrito de Tolé, provincia de Chiriquí. Se aplicó un enfoque participativo con entrevistas, observación directa y registro de especies cultivadas. Los resultados muestran que los huertos familiares contribuyen a mejorar la disponibilidad y variedad de alimentos, reducen la dependencia del mercado y fortalecen la resiliencia comunitaria.

Palabras clave: huertos familiares, seguridad alimentaria, diversificación alimentaria, agroecología, nutrición comunitaria.

Abstract

This study analyzes the impact of family gardens as a strategy for food diversification and strengthening of nutritional security in the community of Cerro Viejo, township of Cerro Viejo, district of Tolé, province of Chiriquí. A participatory approach was applied with interviews, direct observation and registration of cultivated species. The results show that home gardens contribute to improving the availability and variety of food, reduce dependence on the market and strengthen community resilience.

Keywords: home gardens, food security, food diversification, agroecology, community nutrition.

Introducción.

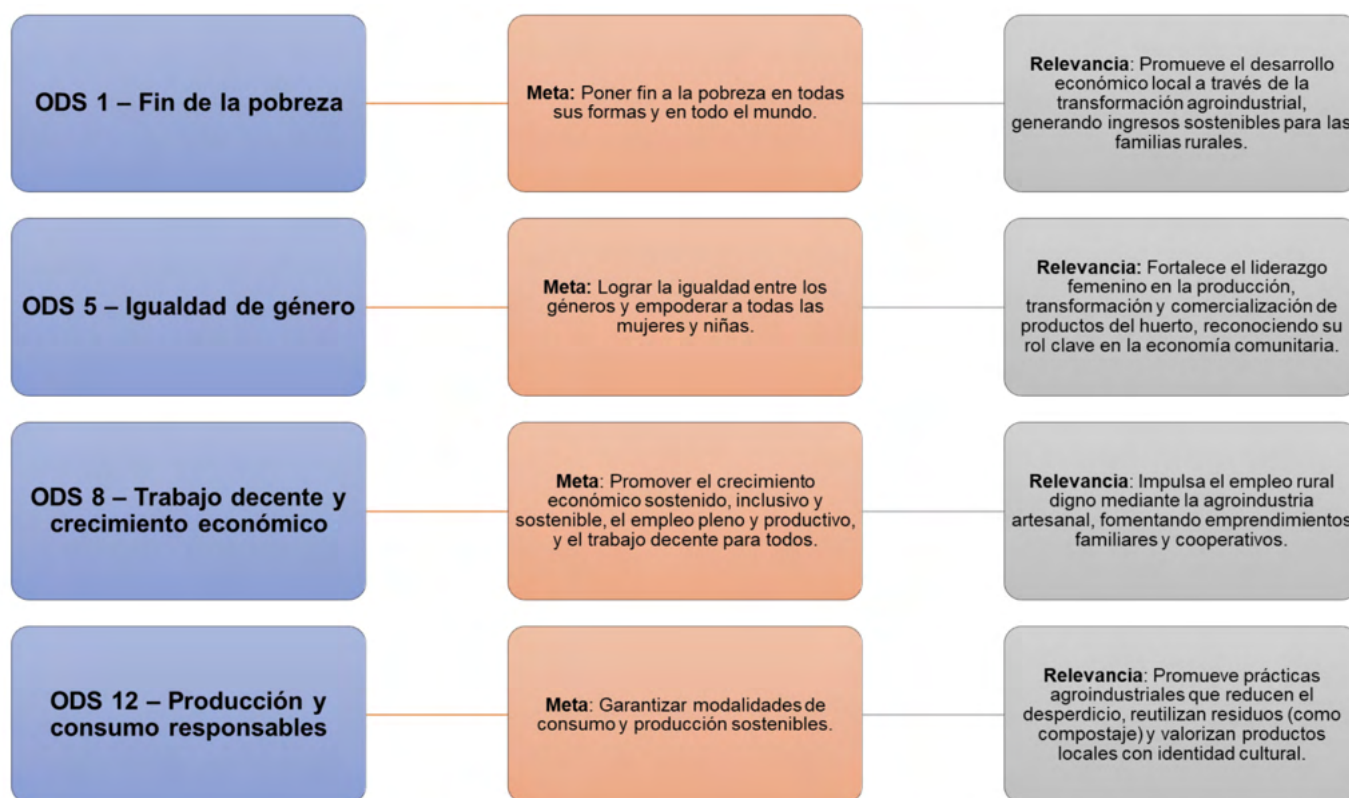
La seguridad alimentaria es un desafío persistente en comunidades rurales de Panamá, donde factores económicos, geográficos y culturales limitan el acceso a alimentos variados y nutritivos (FAO, 2021; CEPAL, 2020). En este contexto, los huertos familiares representan una alternativa sostenible para diversificar la dieta, reducir la dependencia del mercado y fortalecer la soberanía alimentaria.

Este artículo presenta los hallazgos de una investigación aplicada en Cerro Viejo, Tolé, donde se evaluó el papel de los huertos familiares en la diversificación alimentaria y la seguridad nutricional,

integrando prácticas agroecológicas, dinámicas comunitarias y transmisión de saberes tradicionales.

Objetivo: Proponer un modelo de intervención que permita fortalecer las capacidades de los agricultores y promover la adaptación sostenible de prácticas de cultivo en los huertos familiares de la comunidad del corregimiento de Cerro Viejo, distrito de Tolé.

Justificación: Este proyecto es importante porque propone un modelo de intervención que articula conocimientos técnicos, prácticas culturales y sostenibilidad ambiental, contribuyendo al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 1, 5, 8 y 12 (PNUD, 2022). Los mismos se detallan seguidamente.



Marco Teórico

Seguridad alimentaria y nutricional: según la FAO (2009), se alcanza cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades dietéticas y preferencias alimentarias para una vida activa y saludable. Este concepto integra cuatro dimensiones: disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad. En América Latina y el Caribe, la CEPAL (2020) advierte que la inseguridad alimentaria afecta de manera desproporcionada a comunidades rurales, donde la dependencia del mercado y la vulnerabilidad climática limitan la diversidad alimentaria.

En Panamá, los programas de agricultura familiar impulsados por el MIDA han buscado fortalecer la producción local, pero aún persisten brechas en la diversificación de la dieta y en el acceso a alimentos frescos en comunidades apartadas (MIDA, 2019).

Huertos familiares como estrategia agroecológica constituyen una práctica ancestral que combina producción de alimentos, conservación de semillas locales y transmisión de saberes tradicionales. Altieri (2009) señala que los huertos agroecológicos son fundamentales para la resiliencia comunitaria, pues permiten reducir la dependencia de insumos externos y fortalecer la soberanía alimentaria.

En estudios realizados en México y Colombia, los huertos familiares han demostrado ser espacios de aprendizaje intergeneracional y de cohesión social, además de contribuir a la conservación de la biodiversidad agrícola (Toledo & Barrera-Bassols, 2017). En el caso de Cerro Viejo, estas prácticas se vinculan directamente con la identidad comunitaria y la seguridad nutricional.

Diversificación alimentaria y soberanía alimentaria, implican ampliar la variedad de especies cultivadas y consumidas, lo que mejora la calidad nutricional y reduce riesgos de deficiencias alimentarias. La FAO (2021) destaca que los huertos familiares son clave para garantizar dietas más variadas y equilibradas.

Por otro lado, la soberanía alimentaria, concepto desarrollado por movimientos campesinos como La Vía Campesina, enfatiza el derecho de los pueblos a definir sus propios sistemas alimentarios, priorizando la producción local y culturalmente pertinente (Patel, 2009). En Cerro Viejo, la práctica de huertos familiares refleja esta soberanía, al rescatar variedades locales y reducir la dependencia del mercado.

Dimensión social y cultural de los huertos familiares, no solo cumple una función productiva, sino también social y cultural. Son espacios de transmisión de saberes entre generaciones, donde mujeres y jóvenes desempeñan un papel central en la gestión y sostenibilidad. Estudios en comunidades rurales de Honduras y Nicaragua muestran que los huertos fortalecen la cohesión social y promueven la equidad de género en la producción alimentaria (González, 2018).

En Cerro Viejo, las entrevistas revelaron que los huertos son valorados como espacios de aprendizaje, autosuficiencia y salud, lo que refuerza su papel en la construcción de identidad comunitaria resiliente.

Sostenibilidad ambiental y agroecología: La agroecología propone principios como la rotación de cultivos, el compostaje, el uso de bioinsumos y la integración de especies locales para garantizar la sostenibilidad ambiental (Altieri & Nicholls, 2017). Los huertos familiares, al aplicar estas prácticas, contribuyen a la conservación de la biodiversidad y a la adaptación frente al cambio climático.

En Panamá, la FAO (2021) ha promovido proyectos de huertos escolares y comunitarios como estrategia para vincular educación ambiental con seguridad alimentaria. En Cerro Viejo, la limitada aplicación de prácticas agroecológicas (40 % de los hogares) refleja la necesidad de fortalecer la capacitación técnica y el acceso a recursos.

Experiencias internacionales comparadas. En Brasil, los programas de huertos urbanos y periurbanos han demostrado su impacto en la reducción de la inseguridad alimentaria en comunidades vulnerables (Silva, 2019). En México, los huertos familiares han sido integrados en políticas públicas de desarrollo rural, con énfasis en la conservación de semillas nativas (Toledo, 2017). Estas experiencias internacionales muestran que los huertos familiares son una estrategia replicable y adaptable, que puede consolidarse en Cerro Viejo mediante apoyo institucional y organización comunitaria.

Cuadro comparativo: Huertos familiares en Panamá y experiencias internacionales

Aspecto	Cerro Viejo, Tolé (Panamá)	México	Brasil	Colombia
Objetivo principal	Diversificación alimentaria y seguridad nutricional en hogares rurales.	Conservación de semillas nativas y soberanía alimentaria.	Reducción de la inseguridad alimentaria en comunidades urbanas y periurbanas.	Fortalecimiento de la economía campesina y cohesión social.
Prácticas agroecológicas	Limitadas (40 % de hogares aplican compostaje, rotación, bioinsumos).	Uso extendido de policultivos y técnicas tradicionales.	Integración de huertos urbanos con compostaje y reciclaje.	Agroecología aplicada con enfoque comunitario y ambiental.
Participación social	Alta apropiación comunitaria (85 % de hogares con huertos). Mujeres y jóvenes con rol central.	Fuerte participación de comunidades indígenas y campesinas.	Redes comunitarias en barrios urbanos.	Cooperativas campesinas y asociaciones locales.
Barreras principales	Plagas (85 %), acceso limitado al agua (40 %), escasa asistencia técnica.	Presión del mercado y pérdida de variedades locales.	Limitaciones de espacio y recursos en zonas urbanas.	Conflictos territoriales y falta de apoyo institucional.
Resultados observados	Mejora en la dieta, reducción de dependencia del mercado, fortalecimiento de identidad comunitaria.	Conservación de biodiversidad agrícola y rescate cultural.	Incremento en disponibilidad de alimentos frescos en zonas vulnerables.	Mayor cohesión social y autonomía alimentaria.

El caso de Cerro Viejo, Tolé (Panamá), refleja una alta apropiación comunitaria de los huertos familiares, con un 85 % de los hogares que reportan poseer uno. Sin embargo, las prácticas agroecológicas aún son limitadas (40 %), y persisten barreras estructurales como plagas, acceso restringido al agua y escasa asistencia técnica. Esta situación contrasta con experiencias en México, donde los huertos familiares han sido integrados en políticas públicas de desarrollo rural, con énfasis en la conservación de semillas nativas y la soberanía alimentaria (Toledo & Barrera-Bassols, 2017). Allí, la participación de comunidades indígenas ha permitido rescatar variedades locales y fortalecer la identidad cultural, lo que ofrece un modelo replicable para Panamá.

En Brasil, los huertos urbanos y periurbanos han demostrado su impacto en la reducción de inseguridad alimentaria en comunidades vulnerables (Silva, 2019). A diferencia de Cerro Viejo, donde el desafío principal es el acceso a recursos productivos, en Brasil las limitaciones se relacionan con el espacio físico y la disponibilidad de terrenos en zonas urbanas. No obstante, ambos casos coinciden en la necesidad de redes comunitarias y apoyo institucional para garantizar la sostenibilidad de los huertos.

Por su parte, en Colombia, los huertos familiares se han vinculado con procesos de cohesión social y fortalecimiento de la economía campesina. Las cooperativas y asociaciones locales han jugado un papel clave en la organización comunitaria, lo que ha permitido superar barreras relacionadas con conflictos territoriales y falta de apoyo estatal (González, 2018).

Metodología

Se empleó un enfoque mixto con técnicas participativas:

- Entrevistas semiestructuradas a líderes comunitarios y familias productoras.
- Observación directa de prácticas agroecológicas.
- Registro de especies cultivadas y frecuencia de consumo.
- Análisis de disponibilidad estacional y aprovechamiento nutricional.

Se seleccionó una muestra intencional no probabilística de 20 familias, considerando criterios como experiencia previa en agricultura, disposición a participar y diversidad de cultivos. Este tipo de muestreo es adecuado cuando se busca profundidad en el análisis más que representatividad estadística (Martínez, 2011).

La entrevista a líderes locales y actores clave puede aplicarse de forma estratégica a un número reducido de personas que posean conocimiento profundo sobre la comunidad, sus dinámicas organizativas y su relación con los huertos familiares. En este caso participaron siete líderes locales.

Resultados

- Se identificaron más de 20 especies cultivadas: yuca, ñame, culantro, tomate, ají, zapallo, frijol, maíz y plantas medicinales.
- El 85 % de los hogares posee huertos, con predominio de frutas (85 %) y hortalizas (75 %).
- El 80 % de las familias reportó una mejora en la variedad de alimentos consumidos semanalmente.
- El 60 % redujo la compra de vegetales en el mercado local.
- Se fortalecieron prácticas de intercambio comunitario y transmisión de saberes tradicionales.
- Solo el 40 % aplica prácticas agroecológicas, y más de la mitad no ha recibido capacitación técnica ni acceso constante a semillas o insumos.

El análisis de las entrevistas realizadas a los líderes comunitarios de Cerro Viejo, en el distrito de Tolé, Chiriquí, permite concluir que los huertos familiares no solo representan una estrategia de subsistencia, sino también un eje articulador de identidad, conocimiento ancestral y cohesión social. A través de sus voces se evidencia un compromiso profundo con la preservación de prácticas agroecológicas, el fortalecimiento de la seguridad alimentaria y la transmisión intergeneracional de saberes. Algunas evidencias de la aplicación de los instrumentos y la observación realizada en las siguientes imágenes.



La observación fue clave para identificar aspectos no verbalizados por los participantes, como la distribución espacial de los huertos, el grado de involucramiento de mujeres y jóvenes en las labores agrícolas, y el uso de prácticas agroecológicas locales como el compostaje o el control biológico. Estos elementos enriquecieron el análisis al permitir contrastar discursos y acciones en el terreno.

Análisis cruzado: observación, encuestas y entrevistas

Los patrones identificados mediante la observación directa, como la distribución funcional del huerto, la participación femenina y la aplicación de prácticas agroecológicas, encuentran eco en los relatos de las personas entrevistadas, quienes expresaron con claridad su vínculo afectivo y estratégico con el huerto.

Por ejemplo, mientras en campo se constató que las mujeres lideraban las labores de siembra y cuidado, en las entrevistas varias productoras afirmaron que “el huerto es como una extensión de la cocina” o “es donde enseñamos a los niños a sembrar y a cuidar”. Estas expresiones refuerzan la idea del huerto como espacio de transmisión intergeneracional y de empoderamiento femenino.

Asimismo, la presencia de composteras, asociaciones de cultivos y repelentes naturales observada en terreno fue mencionada por los participantes como parte de un conocimiento heredado: “Mi abuela ya sembraba así, con maíz y frijol juntos, porque se ayudan”. Esta coincidencia entre lo dicho y lo hecho fortalece la validez de los datos y evidencia una coherencia entre discurso y práctica agroecológica.

En contraste, algunos elementos no verbalizados en las entrevistas como la precariedad de ciertas infraestructuras o la limitada presencia de jóvenes en las labores agrícolas, fueron evidentes durante la observación. Esto sugiere la existencia de tensiones o silencios que podrían estar vinculados a factores culturales, económicos o de percepción del rol juvenil en el campo.

La observación de interacciones familiares en el huerto permitió identificar su dimensión afectiva y educativa, aspecto que fue reforzado por frases como “aquí aprendemos todos, hasta los más pequeños” o “el huerto es como una escolita sin paredes”.

Propuesta de intervención

La propuesta presenta un modelo de intervención comunitaria que promueva la diversificación alimentaria, a través de huertos familiares sostenibles, fortaleciendo las capacidades locales y la resiliencia alimentaria, permitiendo el desarrollo de una agroindustria rural a través de la transformación de la producción.

Antecedentes. En Panamá, instituciones como el MIDA y organizaciones comunitarias han impulsado programas de agricultura familiar con enfoque agroecológico, reconociendo el potencial de los huertos para reducir la pobreza rural, conservar la agrobiodiversidad y promover el arraigo territorial (FAO, 2021). Sin embargo, en comunidades como Cerro Viejo persisten desafíos estructurales relacionados con el acceso a alimentos variados, la baja diversificación productiva y la limitada articulación con mercados locales.

Fundamentación. La propuesta busca fortalecer los huertos familiares como fuente de alimentos frescos y nutritivos, incorporando además una fase agroindustrial comunitaria para transformar productos locales en bienes de valor agregado (ej. mermeladas, infusiones, sazones naturales).

Fase 1. Huertos familiares sostenibles, estrategias propuestas

Las estrategias propuestas en esta fase se orientan a garantizar la sostenibilidad productiva y social, fortaleciendo la capacidad de las familias para enfrentar los desafíos económicos y ambientales actuales.

Estrategia 1. Fortalecimiento de capacidades comunitarias	Estrategia 2. Innovación en procesos y productos	Estrategia 3. Diseño de marca y narrativa comunitaria	Estrategia 4. Comercialización y acceso a mercados	Estrategia 5. Sostenibilidad y certificaciones
<ul style="list-style-type: none"> Capacitación técnica en transformación de productos (mermeladas, infusiones, deshidratados, sazones). Talleres de buenas prácticas de manufactura (BPM) y manipulación higiénica de alimentos. Escuelas de campo para jóvenes y mujeres sobre agroindustria artesanal y comercialización. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de recetas estandarizadas con identidad local (ej. infusión de albahaca, mermelada de piña). Incorporación de tecnologías apropiadas: deshidratadores solares, molinos manuales, cocinas eficientes. Ensayos de nuevos productos: vinagres, conservas, fermentados, cosmética natural. 	<ul style="list-style-type: none"> Consolidación de la marca <i>Agro Industria Cerro Viejo</i> con etiquetas, logo y eslogan. Integración de narrativas comunitarias en los empaques (ej. "Hecho por manos del cerro"). Uso de códigos QR que enlacen a videos, testimonios o fichas técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación en ferias locales y nacionales con trípticos, muestras y degustaciones. Alianzas con tiendas de productos naturales, hoteles rurales y mercados solidarios. Estrategia de venta directa con pedidos por WhatsApp, redes sociales o puntos móviles. 	<ul style="list-style-type: none"> Aprovechamiento de residuos del huerto para compostaje y empaques biodegradables. Preparación para certificaciones como Orgánico, Comercio Justo o Agroindustria Artesanal. Implementación de un plan de gestión ambiental para reducir huella hídrica y energética.

Resultados esperados

- Incremento en la diversidad de alimentos producidos y consumidos localmente.
- Mejora en la percepción de seguridad alimentaria y calidad de vida.
- Fortalecimiento de capacidades técnicas y organizativas en la comunidad.
- Reducción de la dependencia de productos externos y aumento del autoconsumo.

Matriz de Planificación del Modelo de Intervención

ESTRATEGIA	ACTIVIDADES CLAVE	RESPONSABLES	TIEMPO ESTIMADO	RECURSOS REQUERIDOS
Formación agroecológica comunitaria	Talleres sobre manejo de huertos, compostaje y control de plagas Capacitación en semillas nativas	Investigadora, extensionista MIDA/IDIAP	Meses 1 – 2	Manuales, insumos, espacio comunitario, refrigerio
Banco comunitario de semillas e insumos	Recolección e intercambio de semillas criollas Creación de fondo rotatorio para herramientas	Comité de Agricultores, líderes locales	Meses 2 – 3	Semillas, herramientas, registro de inventario
Acompañamiento técnico y seguimiento	Visitas mensuales a huertos Registro con bitácoras familiares	Promotores comunitarios capacitados	Meses 2 – 4	Transporte local, bitácoras impresas
Integración con redes locales y mercados	Organización de feria agroalimentaria - Coordinación con comedores escolares o programas sociales	Comité organizador, escuela local	Meses 3 – 4	Logística, toldas, productos locales

Presupuesto estimado Propuesta de Intervención Fase 1

Rubro	Cantidad/Descripción	Costo (B/)	
		Unitario	Total
Capacitación comunitaria	4 talleres agroecológicos (materiales, refrigerio, logística)	80.00	320.00
Promotores comunitarios	Estipendio simbólico para 2 promotores x 3 meses	100.00	600.00
Insumos para huertos	Herramientas básicas (palas, rastrillos, regaderas, etc.)	20 kits x 30.00	600.00
	Semillas variadas (hortalizas, hierbas, frutas nativas) Paquetes para 20 huertos	5.00	100.00
Material educativo	Manuales impresos y cartillas (20 copias)	2.00	40.00
Banco comunitario de semillas	Almacenamiento básico (frascos, etiquetas, estantería)	Estimado	80.00
Ferias y actividades comunitarias	Organización de evento local con logística básica	1 feria	150.00
Transporte local (visitas técnicas)	Gasolina o pasajes para traslados mensuales	3 meses	60.00
Bitácoras de seguimiento para las familias	20 cuadernillos	2.00	40.00
Imprevistos/margen de contingencia (10%)	Sobre el subtotal anterior	—	199.00
Total estimado			2,189.00

Este presupuesto es orientativo y puede adaptarse según recursos disponibles, gestiones institucionales o apoyo comunitario. Además, podría reducirse si algunos recursos son aportados por instituciones como el MIDA, IDIAP, MIDES o la propia comunidad (herramientas, espacio para talleres, mano de obra voluntaria, etc.).

Justificación financiera de la propuesta en la Fase I

La implementación del modelo de intervención propuesto requiere una inversión modesta pero estratégica, orientada a fortalecer la seguridad alimentaria y la sostenibilidad agroecológica en la comunidad de Cerro Viejo. El presupuesto, estimado en 2,189.00 balboas, responde a principios de eficiencia, pertinencia y corresponsabilidad comunitaria. Los recursos financieros están principalmente destinados a actividades de capacitación técnica, adquisición de insumos productivos y herramientas, así como a la organización de espacios participativos para la formación y seguimiento. Estos rubros son fundamentales para garantizar la apropiación de los huertos familiares como estrategia de diversificación alimentaria.

Además, se contemplan materiales educativos adaptados culturalmente, bitácoras de seguimiento y un banco comunitario de semillas como mecanismos sostenibles que permanecerán en la comunidad más allá del período de implementación. La asignación de un estipendio simbólico a promotores locales busca fortalecer el capital humano y promover procesos de acompañamiento horizontal.

Fase II. Vinculación con la agroindustria rural, estrategias propuestas

Para fortalecer la fase agroindustrial, se puede estructurar un conjunto de estrategias integradas que combinen sostenibilidad, identidad comunitaria y viabilidad comercial. Esta propuesta se divide en cinco ejes estratégicos.

Estrategia 1. Fortalecimiento de capacidades comunitarias	Estrategia 2. Innovación en procesos y productos	Estrategia 3. Diseño de marca y narrativa comunitaria	Estrategia 4. Comercialización y acceso a mercados	Estrategia 5. Sostenibilidad y certificaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación técnica en transformación de productos (mermeladas, infusiones, deshidratados, sazones). • Talleres de buenas prácticas de manufactura (BPM) y manipulación higiénica de alimentos. • Escuelas de campo para jóvenes y mujeres sobre agroindustria artesanal y comercialización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de recetas estandarizadas con identidad local (ej. infusión de albahaca, mermelada de piña). • Incorporación de tecnologías apropiadas: deshidratadores solares, molinos manuales, cocinas eficientes. • Ensayos de nuevos productos: vinagres, conservas, fermentados, cosmética natural. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidación de la marca <i>Agro Industria Cerro Viejo</i> con etiquetas, logo y eslogan. • Integración de narrativas comunitarias en los empaques (ej. "Hecho por manos del cerro"). • Uso de códigos QR que enlacen a videos, testimonios o fichas técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en ferias locales y nacionales con tripticos, muestras y degustaciones. • Alianzas con tiendas de productos naturales, hoteles rurales y mercados solidarios. • Estrategia de venta directa con pedidos por WhatsApp, redes sociales o puntos móviles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de residuos del huerto para compostaje y empaques biodegradables. • Preparación para certificaciones como Orgánico, Comercio Justo o Agroindustria Artesanal. • Implementación de un plan de gestión ambiental para reducir huella hídrica y energética.

Resultados esperados

A fin de fortalecer el impacto económico y nutricional de los huertos familiares, la propuesta incorpora un componente de transformación artesanal de alimentos. Esta estrategia aprovecha los excedentes agrícolas locales (frutas, hierbas, hortalizas) para la elaboración de productos agroindustriales de pequeña escala como mermeladas, encurtidos, infusiones o condimentos secos. Estas prácticas pueden realizarse con tecnologías apropiadas, en condiciones de bajo costo y siguiendo principios básicos de inocuidad alimentaria (FAO, 2021).

La agroindustria rural, cuando se vincula a la producción familiar, permite extender la vida útil de los alimentos, reducir pérdidas postcosecha y generar ingresos complementarios para las familias productoras. Además, fomenta el arraigo territorial y el rescate de saberes culinarios tradicionales (Ramírez & Pérez, 2022).

Matriz de valor agregado agroindustrial

Producto base	Producto transformado propuesto	Técnica de transformación	Recurso requerido	Valor agregado esperado
Aji dulce	Pasta o salsa fermentada	Triturado, fermentación	Botellas de vidrio, sal, vinagre	Aumento de conservación y potencial de mercado
Tomate	Tomate seco en aceite	Deshidratación, envasado	Horno solar, aceite, frascos	Mayor vida útil, presentación gourmet
Albahaca	Infusiones o pesto artesanal	Secado o mezcla en crudo	Molinillo, envases pequeños	Uso terapéutico o culinario, valor cultural
Frutas (piña, guayaba)	Mermeladas o pulpas congeladas	Cocción con azúcar, envasado	Ollas, frascos, refrigeración	Producto listo para el mercado local o escolar
Yuca	Harina o galletas	Deshidratación, molienda	Molino artesanal, empaques	Alternativa a harinas refinadas, sin gluten

Igual que en la fase anterior, el presupuesto estimado será asumido por los participantes, donaciones y aporte de instituciones públicas y privadas con interés en la propuesta.

Presupuesto estimado Propuesta de Intervención Fase 2

RUBRO	DETALLE	Costo estimado (B/.)
1. Capacitación agroecológica	4 talleres (huertos, compostaje, semillas, control biológico)	320.00
2. Insumos para huertos familiares	Herramientas básicas, semillas, compost, mallas	600.00
3. Promotores comunitarios	Estipendio simbólico para 2 personas x 3 meses	600.00
4. Capacitación agroindustrial	3 talleres (mermeladas, infusiones, condimentos)	300.00
5. Materiales para transformación artesanal	Frascos, etiquetas, ollas, secador solar artesanal	250.00
6. Diseño de marca y etiquetas	Diseño gráfico, impresión de etiquetas, logo comunitario	150.00
7. Presentación institucional (Canva/PowerPoint)	Diseño de presentación, cartel, hoja promocional	80.00
8. Ferias comunitarias y promoción	Logística para 1 feria local (toldas, mesas, transporte)	150.00
9. Bitácoras y materiales educativos	Cuadernillos, cartillas, recetarios	60.00
10. Transporte y logística local	Visitas técnicas, entrega de materiales	80.00
11. Contingencia (10%)	Margen para imprevistos	259.00
Total estimado B/		2,849.00

Este presupuesto puede reducirse mediante alianzas con instituciones como MIDA, MIDES, IDIAP o mediante aportes en especie de la comunidad (espacios, mano de obra, materiales reciclados).

Justificación financiera de la propuesta en la Fase II

La implementación de la fase agroindustrial en el huerto familiar de Cerro Viejo representa una inversión estratégica con alto potencial de retorno económico, social y ambiental. Esta fase permitirá transformar excedentes agrícolas en productos de valor agregado (mermeladas, infusiones, sazones), generando ingresos sostenibles y fortaleciendo la economía local.

1. Relación Costo-Beneficio	2. Generación de ingresos y empleo	3. Sostenibilidad financiera	4. Acceso a mercados	5. Apalancamiento institucional
<ul style="list-style-type: none"> La inversión inicial en equipos básicos se estima recuperable en un plazo de 12 a 18 meses. El valor agregado por producto puede triplicar el precio de venta respecto a la materia prima en fresco. Se proyecta un margen de ganancia neta del 35% al 50% por unidad transformada. 	<ul style="list-style-type: none"> Se estima que cada unidad productiva familiar puede generar entre B/. 150 y B/. 300 mensuales adicionales con solo 2 productos transformados. Se promueve el empleo comunitario, especialmente de mujeres y jóvenes, en tareas de procesamiento, empaque y comercialización. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso de tecnologías apropiadas (como deshidratadores solares) reduce costos operativos. Aprovechamiento de residuos para compostaje disminuye pérdidas y mejora la fertilidad del huerto. Posibilidad de acceder a certificaciones (Orgánico, Comercio Justo) que aumentan el valor de mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> La agroindustria permite diversificar canales de venta: ferias, tiendas naturales, pedidos por WhatsApp, turismo rural. El empaque con identidad local y narrativa comunitaria mejora la percepción del consumidor y fideliza clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> La inversión puede ser cofinanciada por programas como el del Banco Nacional de Panamá para agroindustrias, el MIDA o fondos de innovación rural. La existencia de un plan de inversión y flujos proyectados facilita el acceso a microcréditos o fondos concursables.

Estimaciones Financieras por Producto. Con una producción mensual estimada de 100 unidades permiten proyectar de forma clara y realista los costos, ingresos y utilidades de cada línea productiva de Agro Industria Cerro Viejo. Esta base de 100 unidades facilita el análisis porque representa un volumen manejable para emprendimientos comunitarios y permite escalar fácilmente los cálculos a mayor producción. Los precios de venta están pensados para ferias, mercados locales o pedidos por WhatsApp. Si se accede a tiendas especializadas o turismo rural, se puede aumentar el precio hasta un 20%. Estos márgenes permiten reinvertir en empaques, capacitaciones o certificaciones como Orgánico o Comercio Justo.

Cálculo de las estimaciones financieras por producto

Concepto	Mermelada de Piña "Dulce Cerro" B/.	Sazón Natural "Esencias del Huerto" B/.	Infusión de Albahaca "Hoja Viva" B/.
Materia prima	85.00	60.00	45.00
Envases y etiquetas	40.00	35.00	30.00
Mano de obra directa	60.00	50.00	45.00
Energía y gas	25.00	20.00	15.00
Costos indirectos (higiene, limpieza, depreciación)	20.00	15.00	15.00
Costo total estimado	230.00	180.00	150.00
Costo unitario estimado	2.30	1.80	1.50
Precio sugerido de venta	3.50	3.00	2.50
Utilidad por unidad	1.20	1.20	1.00
Utilidad mensual (100 uds)	120.00	120.00	100.00

A partir de estos datos se calcula el costo total mensual, el costo unitario por producto, el precio sugerido de venta y la utilidad esperada por unidad y por lote mensual.

Punto de equilibrio. Indica cuántas unidades se necesitan vender para cubrir todos los costos (sin pérdida ni ganancia). La fórmula básica es:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costo fijo totales}}{\text{Precio de venta unitario} - \text{costo variable unitario}}$$

Punto de Equilibrio y Proyección Financiera

Producto	Costo Fijo Mensual (B/.)	Precio Venta Unitario B/.	Costo Variable Unitario B/.	Margen de Contribución	PE (Unidades)	PE (Balboas) B/.	Proyección 6 meses B/.	Proyección 12 meses B/.
Mermelada de Piña	100.00	3.50	2.30	1.20	84 frascos	294.00	1,764.00	3,528.00
Sazón Natural	90.00	3.00	1.80	1.20	75 sobres	225.00	1,350.00	2,700.00
Infusión de Albahaca	80.00	2.50	1.50	1.00	80 bolsitas	200.00	1,200.00	2,400.00

El punto de equilibrio representa el volumen mínimo de ventas necesario para cubrir todos los costos fijos y variables de producción sin generar pérdidas ni utilidades. En el caso de Agro Industria Cerro Viejo, este cálculo permite identificar cuántas unidades de mermelada, sazón natural e infusiones deben venderse mensualmente para sostener la operación de manera autónoma. Por ejemplo, se

Propuesta de la nueva Agroindustria Rural de Cerro Viejo, Tolé

Para implementar la transformación de productos agroalimentarios en la comunidad de Cerro Viejo, se propone un proceso participativo y escalonado que articule la producción en huertos familiares con la capacitación técnica, la organización comunitaria y la formalización legal. El primer paso consiste en identificar y reunir a las familias productoras interesadas, promoviendo talleres prácticos sobre el manejo de cultivos, técnicas de transformación y buenas prácticas de higiene.

Paralelamente, se impulsará la conformación de asociaciones con personería jurídica, ya sea a través del MIDA para grupos de productores agropecuarios o mediante el IPACOOOP para cooperativas con enfoque solidario. Estas organizaciones permitirán acceder a asistencia técnica, fondos concursables y canales de comercialización. Una vez fortalecida la base organizativa, se elaborarán lotes piloto de productos como infusión de albahaca, mermelada de piña y sazón natural, validando su aceptación en ferias locales y mercados rurales.

Finalmente, se promoverá el diseño de marca comunitaria, el etiquetado participativo y la sistematización de evidencias, asegurando que la transformación agroalimentaria contribuya directamente a la seguridad nutricional, el empoderamiento local y la sostenibilidad económica de las familias de Cerro Viejo.

Presentación

NOMBRE: “Agroindustria Cerro Viejo”

Opciones de la Razón Social

Tipo	Ventajas	Consideraciones	Aplicable si
Sociedad Anónima (S.A.)	Permite mayor captación de capital (acciones). Facilita alianzas estratégicas o ampliación futura del negocio. Más credibilidad ante inversionistas y bancos.	Mayor formalidad legal y contable. Requiere junta directiva y asamblea de accionistas.	Se proyectan inversiones grandes, diversificación de productos, exportación y escalamiento comercial.
Sociedad de Responsabilidad Limitada (R.L.)	Manejo más sencillo y flexible. Ideal para grupos familiares o productores asociados. Responsabilidad limitada al aporte de cada socio.	Número limitado de socios (máx. 50 en Panamá). No se emiten acciones, sino cuotas de participación.	El enfoque es asociativo, con gestión democrática y mirada de economía solidaria o de base comunitaria.

Recomendaciones para impulsar asociaciones con personería jurídica

Entidad	Tipo de organización	Beneficios clave	Requisitos básicos
MIDA	Asociación de productores	Asistencia técnica, acceso a programas, respaldo institucional	Acta constitutiva, lista de miembros, estatutos, solicitud formal
IPACOOOP	Cooperativa agroindustrial	Formación empresarial, acceso a fondos, fortalecimiento organizativo	Mínimo 7 personas, enfoque solidario, capacitación previa, documentación legal

Logo:



Lema: ¡Sabores que nacen del huerto, identidad que florece en comunidad!

Origen: Comunidad de Cerro Viejo, Tolé – Chiriquí

¿Quiénes somos?

Misión: Fortalecer la seguridad alimentaria y el emprendimiento comunitario a través de la transformación de productos del huerto familiar, promoviendo el desarrollo local con identidad territorial, sostenibilidad y equidad social.

Visión: Ser una agroindustria comunitaria líder en innovación rural, reconocida por transformar productos del huerto familiar en soluciones alimentarias saludables, sostenibles y culturalmente arraigadas, fortaleciendo la seguridad alimentaria y generando oportunidades de emprendimiento solidario en Cerro Viejo y sus alrededores.

Enfoque: producción sostenible, agroecología y agroindustria rural artesanal

Valores: Sostenibilidad, solidaridad, equidad, identidad cultural, respeto por la tierra.

Nuestra línea de productos inicial:



Identificación para las etiquetas

¿Cómo los hacemos?

- Cosecha de huertos familiares
- Procesamiento artesanal con tecnologías apropiadas (secado, cocción, envasado)
- Envasado, etiquetado y conservación

Enfoque de valor

- Sin químicos ni conservantes
- Basado en saberes tradicionales
- Hecho por mujeres y jóvenes rurales

Proyección y alianzas

- Ferias locales, escuelas, redes de producción agroecológica
- Instituciones potenciales: Universidad Tecnológica OTEIMA, MEDUCA, MIDA, MIDES, IDIAP, municipios, otras.
- Invitación a colaborar: "Queremos crecer en comunidad"

Persona de contacto: Evanny Mey Cases

WhatsApp: (+507) 6162-4437

Correo electrónico: racviejoTole01@gmail.com

¡Vamos a conectar la raíz con la red!

Conclusiones

- El presente estudio permitió comprender en profundidad la relevancia de los huertos familiares como eje estratégico para la seguridad alimentaria, la sostenibilidad ambiental y la cohesión social en la comunidad de Cerro Viejo, distrito de Tolé, Chiriquí. A partir de un enfoque mixto, que integró herramientas cuantitativas y cualitativas, se evidenció que estas prácticas agroecológicas no solo contribuyen a mejorar la calidad de la dieta y reducir la dependencia del mercado, sino que también fortalecen el vínculo intergeneracional, preservan saberes tradicionales y promueven una identidad comunitaria resiliente.
- Las entrevistas a líderes locales revelaron percepciones profundamente positivas sobre los huertos, valorados como espacios de aprendizaje, autosuficiencia y salud. Sin embargo, también se identificaron barreras estructurales y contextuales, como el acceso limitado al agua, la falta de recursos técnicos y económicos, y la débil presencia institucional, que dificultan su sostenibilidad a largo plazo.
- El estudio evidenció una alta apropiación de los huertos familiares como práctica productiva y cultural, con un 85 % de los hogares encuestados que reportan poseer uno. Esta tendencia refleja no solo su relevancia económica y alimentaria, sino también su papel como espacio intergeneracional de transmisión de saberes y fortalecimiento del tejido social comunitario.
- Aunque existe una diversidad significativa de cultivos con predominio de frutas (85 %) y hortalizas (75 %), el uso de prácticas agroecológicas aún es limitado: solo el 40 % de los hogares las aplica.

- Además, más de la mitad de los encuestados no ha recibido capacitación técnica ni tiene acceso constante a semillas o insumos, lo cual limita la implementación efectiva de estrategias sostenibles.
- Las principales barreras para el sostenimiento de los huertos incluyen la presencia de plagas (85 %), la falta de tiempo (55 %), el acceso limitado al agua (40 %) y la escasa asistencia técnica. Estos factores obstaculizan la continuidad de las prácticas agrícolas y ponen en riesgo la seguridad alimentaria de los hogares, pese a la valoración positiva del impacto nutricional del huerto (85 %).
- La investigación permitió establecer la necesidad de impulsar estrategias integrales para el fortalecimiento de los sistemas agroalimentarios familiares, combinando formación técnica en agroecología, acceso a recursos productivos y mecanismos de organización local. Estas estrategias deben sustentarse en un enfoque participativo, inclusivo y culturalmente pertinente, que potencie la participación de mujeres y jóvenes, fortalezca las capacidades locales y articule esfuerzos institucionales. Solo mediante el reconocimiento del conocimiento comunitario, el acompañamiento técnico sostenido y la construcción de redes de colaboración será posible consolidar los huertos familiares como una herramienta transformadora para el desarrollo territorial con equidad, sostenibilidad y justicia social.

Recomendaciones

Diseñar programas de capacitación agroecológica continua para promover el compostaje, la rotación de cultivos, el uso de bioinsumos y el manejo participativo del huerto como espacio educativo y productivo.

Fortalecer el acceso a semillas e insumos mediante la creación de bancos comunitarios, intercambios solidarios y alianzas con actores institucionales, garantizando la conservación de variedades locales adaptadas al entorno.

Implementar soluciones comunitarias de gestión del agua, como sistemas de cosecha de lluvia y riego por gravedad, que permitan responder a la estacionalidad climática y reducir el abandono de los huertos en épocas secas.

Establecer redes de apoyo técnico y comunitario, a través de la articulación con promotores locales, ferias agroecológicas y círculos de aprendizaje entre familias, que fomenten el intercambio de saberes y la sostenibilidad a largo plazo.

Impulsar la transformación agroindustrial artesanal de excedentes, fortaleciendo capacidades para el procesamiento, empaque y comercialización de productos derivados del huerto (infusiones, conservas, deshidratados), promoviendo así la autonomía económica y el valor agregado local.

Referencias

Altieri, M. A. (2009). *Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable*. México: Editorial Nordan.

Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2017). Agroecology: A transdisciplinary, participatory and action-oriented approach. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 41(3), 1–12.

- CEPAL. (2020). Seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe. Santiago: CEPAL.
- FAO. (2009). Declaración de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación. Roma: FAO.
- FAO. (2021). Huertos familiares y seguridad alimentaria en América Latina. Roma: FAO.
- González, M. (2018). Huertos familiares y equidad de género en comunidades rurales de Centroamérica. Tegucigalpa: Editorial Universitaria.
- MIDA. (2019). Programas de agricultura familiar en Panamá. Ciudad de Panamá: Ministerio de Desarrollo Agropecuario.
- MIDA. (2019). Programas de agricultura familiar en Panamá. Ciudad de Panamá: Ministerio de Desarrollo Agropecuario.
- Patel, R. (2009). Food sovereignty. *Journal of Peasant Studies*, 36(3), 663–706.
- Silva, J. (2019). Urban gardens and food security in Brazil. *Journal of Rural Studies*, 65, 1–10.
- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2017). La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Barcelona: Icaria Editorial.

La falta de estímulos cromáticos y visuales en las aulas, lo que genera un ambiente de aprendizaje poco estimulante para los estudiantes

Wensly Morales 4-805-568
Universidad Tecnológica Oteima. Panamá.
Correo electrónico: wensly.morales@oteima.ac.pa
ORCID: 0009-0006-4438-0924

DOI: 10.61209/re.v4i1.177

Recibido: marzo 2026

Aceptado: abril 2026

Introducción

El objetivo general de este artículo es analizar los estímulos y la percepción visual cromática dentro de las aulas de clase, así como su influencia en el ambiente de enseñanza de los estudiantes. Mediante este estudio se plantea desglosar teóricamente el impacto que ocasiona la creación de espacios estimulantes en el entorno físico con el comportamiento motivacional de los niños desde su fase formativa, y como puede repercutir la ausencia de estos en el aprendizaje, ya que es un derecho que todo niño debe tener.

El presente artículo de revisión tiene como propósito analizar el abordaje de investigaciones previas has realizado para analizar la ausencia de estímulos cromáticos y visuales en el aula y su impacto en la atención, la motivación y el aprendizaje de los estudiantes desde el enfoque de la neuroeducación. Esta problemática se observa con frecuencia en contextos educativos públicos, donde los espacios de aprendizaje suelen carecer de elementos visuales que favorezcan el desarrollo cognitivo y emocional de los niños.

En el contexto educativo panameño, especialmente en el nivel de preescolar, se ha evidenciado que muchos salones presentan ambientes monocromáticos, con escasos recursos didácticos y una limitada ambientación pedagógica. Esta situación genera entornos poco estimulantes que no promueven la curiosidad ni el interés por aprender, lo que repercute negativamente en el proceso educativo.

La educación desde el punto de vista sensorial juega un papel importante en la formación académica y debido a ello, es fundamental que las aulas de clases estén diseñadas a favor de las necesidades de los estudiantes, en muchos casos por diversas razones sociales y económicas las escuelas no cuentan con áreas de estudio favorables visualmente, cuando en realidad los diseños que se implementan en los espacios físicos estimula la atención y curiosidad de las niños desarrollando la memoria visual a través de figuras, colores, números, letras y demás formas.

Este artículo se enfoca en describir cómo los colores son neurotransmisores visuales que generan una simplicidad en los espacios físicos y que puede ser aprovechada para la visibilidad sensorial de los seres humanos, cuando las personas visualizan diseños específicos y objetos que sirven para complementar, mantienen un estado de alerta que les permite seguir viendo y recordarlo, existen factores que juegan con ello como el tamaño del espacio y los colores utilizados, siendo una forma de enseñanza indirecta para brindar conocimiento a los aprendices.

Desde el argumento de Robas et al. (2022) expone que en la educación la visibilidad del diseño aplicado en las aulas de clase son importante por la manera en cómo se utiliza para ayudar con el proceso de enseñanza, reflejando a través de los colores y las luces normas indispensables, mensajes motivacionales para estudiantes y docentes, figuras, dibujos, letras, números y cualquier información que sirva de apoyo, lo que enriquece la visibilidad y el aprendizaje, promoviendo en los estudiantes la asimilación de conocimientos, el desarrollo de habilidades, así como actitudes y comportamientos como consecuencia de la estimulación.

Tal y como se expuso anteriormente, todo lo reflejado en el aula de clase e incluso en el diseño visible en una institución académica en conjunto con el juego de luces, puede ser usado como una herramienta para enseñar, colocando información clave, que pueda ser memorizada visualmente a través de mensajes estratégicos y llamativos, siendo la estimulación visual, cromática y cognitiva las que sean utilizadas por los estudiantes y docentes.

Pérez (2025) enfatiza que la reacción biológica en cualquier percepción cromática también se vincula a una respuesta psicológica, determinada por la asimilación de eventos particulares durante la experiencia de vida, algunos colores logran, incluso, modificar la percepción de un espacio para sentirse más cálido, frío, grande o pesado, así como, algunas combinaciones incompatibles pueden producir irritabilidad en el observador sensible a ellas, y eso relacionado a la educación, permite considerar muchos factores para alterar la curiosidad de los estudiantes y no su indiferencia.

De tal manera, los colores y el impacto visual tienen su propio mensaje su utilidad en la educación refleja la importancia de ser usados profesionalmente de acuerdo a la comunicación visual mostrada, la exageración y la debilidad en los colores pueden afectar de forma negativa la perspectiva humana, donde se atraiga el desinterés y la carencia de curiosidad, de esa manera, se puede apreciar, que la utilidad adecuada de los espacios escolares no es simplemente utilizar luces y colores, detrás de esa herramienta como aprendizaje debe existir un profesionalismo eficiente para obtener buenos resultados.

Históricamente se han presentado aulas de clase que son desarrolladas para mantener un sitio donde enseñar y no un escenario utilizado como una herramienta para el aprendizaje, existen factores sociales y económicos que cohiben la disposición de aulas llenas de colores, figuras, mensajes y cualquier información que se desee brindar, algunos de esos factores son la falta económica en sectores vulnerables de la población o una mala utilidad de luces y colores, de tal manera, es necesario trabajar con excelencia como se relaciona el entorno con la conducta y el intelecto.

La Unesco (2020) menciona que las tasas de asistencia a la escuela son más bajas para las personas jóvenes o niños con discapacidad, los hablantes de lenguas indígenas y los afrodescendientes, eso solo es uno de los problemas educativos que hay en el mundo en los continentes más vulnerables a nivel social y económico, se ha comprobado que la existencia de aulas diseñadas con letras, figuras, imágenes y números, beneficia el aprendizaje de la lectura y la escritura, sin embargo, a nivel social no todas las instituciones escolares cuentan con esa herramienta, lo que incrementa el desinterés de una gran estadística estudiantil.

Este artículo se delimita en la influencia del uso de colores y adaptaciones visuales como decoraciones

específicas en las instituciones educativas, siendo parte algunos factores como los ambientales, ya sea el sonido, la temperatura o el clima existente en el medio ambiente, dejando a un lado la magnitud de los espacios y su distribución. La investigación está enfocada en publicaciones entre los años 2018-2026 en el idioma español, mediante estudios enfocados en estudiantes desde el nivel inicial y primaria.

Evaluándose ambos géneros por igual, tanto niños y niñas, se evalúa cómo funciona la alteración entre los espacios con ornamento y sin ornamento en la educación. Para dar respuesta a esta inquietud, la revisión se orienta a través de las siguientes sub-preguntas:

¿Cómo implementar el uso del color en el diseño de aulas desde la pedagogía educativa?

¿Qué relación existe entre los estímulos visuales y el interés académico de los estudiantes?

¿Cuáles son las estrategias de ambientación necesarias para mantener un espacio físico como una herramienta pedagógica?

¿Qué se ha investigado sobre la falta de estímulos cromáticos y visuales en las aulas y que hallazgos se han obtenido?

¿Es necesario la ambientación pedagógica de las aulas para el desarrollo cognitivo de los estudiantes?

Tabla 1
 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión	
Tema	Artículos y tesis que hablen sobre el impacto de los estímulos cromáticos y visuales en el aprendizaje de los estudiantes
Longitud	Los documentos deben de tener más de 6 páginas, y menos de 100.
Fecha de publicación	Los artículos comprendidos entre 2018 y 2026
Idioma	Artículos escritos en español
País	Estudios realizados en países de Latinoamérica o España.
Disponibilidad	Los documentos deben ser de acceso libre.
Criterios de Exclusión	
Artículos duplicados.	
Literatura que hace referencia a la variable 1 pero no a la 2da variable	
Estudios realizados en idioma inglés, francés, o chino.	
Tesis de más de 100 páginas y que no hablen específicamente del tema de los estímulos cromáticos y visuales en el aprendizaje de los estudiantes.	

Tabla 2
 Bases de datos consultadas

Nombre	url:	Descriptorios utilizados Palabras clave Variables	Cantidad de artículos	
			Encontrados	Seleccionados
Google Scholar	https://scholar.google.es/sc_hhp?hl=es	Percepción cromática, aula niños, iluminación	19	5
Redalyc	https://www.redalyc.org/	Aula escolar, espacios educativos.	10	3
Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de TUMBES	https://repositorio.untumbes.edu.pe/home	Colores, educación inicial.	10	2
Dialnet	https://dialnet.unirioja.es/	Color, iluminación, aprendizaje, ambientación del aula	12	4
Scielo Chile	https://www.scielo.cl/cgi-bin/	Ambiente físico de aprendizaje	4	1

Tabla 3
 Matriz de análisis

Autor Año País	Título	Objetivo	Método y Materiales	Población y muestra	Resultados obtenidos / Hallazgos
Campoverde et al. (2025). Ecuador	Colores e iluminación en los espacios de aprendizaje de Inicial II	Identificar cómo la combinación de colores e iluminación crea un entorno estimulante y favorable para el aprendizaje de los niños de nivel inicial 2.	Se utilizó una investigación descriptiva y documental con enfoque cualitativo. Como instrumento utilizaron entrevistas a las educadoras, y una ficha de observación a los niños y al aula de clase	Población de 62 participantes entre niñas/os, padres de familia y educadoras. La muestra estuvo conformada por 30 niñas, niños y 2 educadoras de Inicial 2.	Los autores hallaron que los colores y la iluminación son dos elementos fundamentales para mejorar el estado de ánimo y la motivación de los estudiantes y una iluminación adecuada fortalece la claridad y minimiza la fatiga de los mismos.
Chaves Quesada (2019) Costa Rica	Condiciones de la infraestructura educativa en la región pacífico central: los espacios escolares que promueven el aprendizaje en las aulas	Evaluar el estado actual de las instalaciones físicas de las aulas en las escuelas y colegios públicos de la Región Pacífico Central y analizar su incidencia en el ámbito socioemocional para favorecer el verdadero aprendizaje.	Investigación mixta (Cualitativa y cuantitativa). Como instrumento se utilizó una tabla de cotejo y un cuestionario.	La población estuvo constituida por todas las colegios y escuelas que se encuentran ubicadas en Pacífico Central, y la muestra fue constituida por 33 instituciones	El autor halló que en todas las instituciones educativas el espacio es monótono y agotador, porque la mayoría usa un solo color y hay limitación de luz natural con altas posibilidades de que contribuya de forma negativa en la concentración y estado de ánimo de los niños.

Angulo de la Fuente (2024) Chile	El ambiente físico de la sala de clases: un ámbito de prácticas inclusivas	Relevar la importancia de reconocer el ambiente físico de la sala de clases como un elemento central para avanzar hacia una educación inclusiva.	-----	-----	En sus reflexiones finales el autor contextualiza la importancia de las condiciones ambientales en las aulas de clases ya que un mal ambiente puede limitar la participación e inclusión de los estudiantes.
Cuveliver & Lozada (2022) México	El Color y las emociones en infantes de edad preescolar	Identificar las sensaciones y las emociones que una gama de colores les provoca, para generar una propuesta de paleta de colores idónea para el aula de kinder.	Método cuantitativo y cualitativo de correlación y observación y utilizaron un instrumento de medición test.	La población estuvo compuesta por los niños pertenecientes al kínder privado Colegio Bilingüe Monruiz, la muestra estuvo integrada por 20 niños de 3 y 6 años de edad	En los hallazgos observaron que los colores fríos le genera sensación de calma dentro del salón de clases, mientras que los colores cálidos estuvieron asociados con emociones negativas.
Menacho et al. (2024) Perú	Espacios y ambientes creativos y su impacto positivo en el aprendizaje de niños y niñas en etapa escolar.	Analizar la importancia de espacios y ambientes creativos y su impacto en el aprendizaje en los niños.	investigación cualitativa, bajo un diseño descriptivo. Como instrumento se utilizó un cuestionario de 15 ítems.	La población estuvo integrada por todos los estudiantes de la UCAL, y la muestra fue de 50 estudiantes y una selección de 30 artículos.	Los autores hallaron que los espacios y ambientes creativos tienen impactos positivos en el proceso de aprendizaje de los niños, ayudándolos a estimular su creatividad y pensamiento crítico dentro de su desarrollo escolar.
Díaz et al. (2025) Colombia	Estrategias para el diseño de entornos de aprendizaje en el aula que favorezcan el desarrollo integral de los niños mediante una ambientación adecuada y adaptada a sus necesidades educativas.	Proponer un ambiente de aprendizaje que favorezca el desarrollo emocional, social y cognitivo de los niños mediante una organización y ambientación adecuada del aula de clase.	Investigación de acción educativa y enfoque cualitativo – descriptivo. Como instrumento se utilizaron encuestas.	Población y muestra estuvo conformada por todos los docentes de la Institución educativa José Manuel de Altamira.	El autor halló que las estrategias para ambientar los salones de clases son porque existe una falta de dominio, lo cual ha puesto como obstáculo potenciar el proceso de formación de los estudiantes.
Gómez (2019) Perú	Importancia de trabajar con colores en educación inicial.	Conocer en forma real y objetiva el uso de los colores y su aplicación en las actividades desarrolladas por los niños en el nivel Inicial.	Investigación documental	-----	El autor entre sus resultados obtuvo que el color tiene influencia positiva en los niños y que la aplicación del color en las instituciones educativas de educación inicial no debe dejarse a un lado.
Vera & Muros (2021) España	La temperatura de color y su rol dentro de la iluminación artificial de espacios de educación inicial.	Analizar la relación entre la temperatura de calor en los sistemas de iluminación artificial y en espacios de educación inicial en los distintos ámbitos del desarrollo infantil en niños de 0 a 5 años.	Método cuantitativo y correlacional. Como recolección de datos se utilizó la revisión bibliográfica	-----	Se halló que es de suma importancia la iluminación artificial para la estimulación del diseño interior en los espacios de las aulas de clases.

Alonso & Zariquiey (2018) España	Los colores, formas y manchas de la escuela desde la experiencia estética cotidiana.	Determinar las emociones asociadas al contexto educativo desde la experiencia estética cotidiana.	Método visual y documental de tipo observacional. Se utilizó como instrumento la <u>fotolicitación</u> .	La población estuvo constituida por 332 centros de educación infantil y primaria públicos ubicada en la comunidad de Valencia y 421 estudiantes. La muestra fue la misma que la población.	Halló que cada perfil de escuela emplea un tipo de experiencia emocional estética con base a sus intereses propios, afirmándose que la expresión artística favorece la comunicación y emociones de los estudiantes.
Román & Gómez (2023) República dominicana	Ambientación del aula como escenario estimulador en el aprendizaje de los estudiantes de Pre-Primario	Analizar la importancia de la ambientación del aula como escenario estimulador en el aprendizaje de los estudiantes de Pre-Primario	Enfoque cuantitativo con un diseño no experimental. Como instrumento de recogida de datos utilizó un cuestionario con preguntas cerradas.	La población estuvo conformada por los docentes que imparten clases en los centros educativos del nivel inicial del Distrito Educativo de Mao Verde, la muestra estuvo integrada por 44 docentes.	Los autores hallaron que un 93% de los docentes relacionan el contenido impartido con base a la ambientación del aula y un 90% de ellos confirma que el ambiente del salón afecta de forma significativa a los estudiantes y un 73% de ellos manifestó que tienen como prioridad ambientar los salones de clases para buscar el incentivo de los estudiantes.
Agudo Sánchez et al. (2025) Ecuador	Ambientes de aprendizaje en educación inicial: diseño, organización y su impacto en el desarrollo infantil	Analizar las mejores prácticas en el diseño y organización de estos entornos, identificando patrones efectivos y vacíos en la investigación existente	La metodología empleada fue a través de una revisión sistemática. Como instrumento se utilizó la gestión bibliográfica para organizar la información recolectada.	La población fue integrada por artículos publicados entre 2010 y 2024 en bases de datos como Scopus, ERIC y SciELO.	Hallaron que el diseño y organización en los ambientes de aprendizaje en el ámbito de educación inicial no es concebido como un accesorio, sino como un factor esencial e importante para el desarrollo integral de los estudiantes.
Gonzales (2020) Perú	Potenciando el aprendizaje a través de los colores en estudiantes de educación inicial.	Demostrar la importancia de los aprendizajes en los estudiantes a través de los colores de la institución educativa inicial N:812 de Punta Arenas- La Unión – Piura.	Revisión bibliográfica	-----	Detalló que es importante el uso de los colores mediante las estrategias didácticas para potenciar el aprendizaje de los estudiantes y <u>fortalece</u> su cognición.
Vidal & Vera (2020) Chile	Influencia del color del aula en los resultados de aprendizaje en 3° año básico: estudio comparativo en un colegio particular subvencionado en Santiago de Chile	Medir la influencia del color y la iluminación en el rendimiento de estudiantes de tercer año básico, a través de una acotada intervención en costo y en tiempo de ejecución.	Utilizó un método experimental semi-transeccional, correlacional y cuantitativo. Como técnica hicieron un cambio en las aulas de clases tomando en cuenta la iluminación y los colores, se utilizó una medición de aprendizajes antes y después del cambio para comparar los resultados.	La población estuvo integrada por los alumnos de 3ro grado del colegio Alfonso Araneda, la muestra fue integrada por 3ro A y 3ro B.	Al comparar los resultados de matemáticas y lenguaje antes y después de la modificación del aula, se comparó esos mismos resultados con los de salones convencionales. Se halló que una adecuada ambientación de colores en un salón de clases ayuda a estimular y mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes mucho más que los salones convencionales del colegio.

Gamión Heredia et al. (2023) Perú	Ambientes educativos y aprendizaje significativo en los niños de inicial –Paucartambo - Pasco	Determinar cómo influyen los ambientes educativos en el aprendizaje significativo de los niños de Educación Inicial en la Región Pasco	Realizaron una revisión sistemática. Utilizó una matriz de referencias analizadas para comparación.	La población estuvo integrada por estudios que tuvieran relación con los ambientes educativos y aprendizaje, la muestra seleccionada fue de 20 artículos.	Hallaron que los estudiantes visualizan su salón de clases como un espacio cómodo y agradable para desarrollar sus trabajos académicos, donde pintar las paredes mediante colores claros sea una influencia significativa en el estado de ánimo de estos.
Zumba (2021) Ecuador	Propuesta de diseño interior basado en la metodología Open Plan para un aula de educación inicial en la unidad educativa salesiana María Auxiliadora en la ciudad de Cuenca	Instaurar nuevas metodologías de diseño interior en un área de aprendizaje, considerando las grandes necesidades educativas actuales	La investigación tuvo un enfoque teórico y práctico. Se utilizó un análisis descriptivo	-----	El autor halló con base a las nuevas teorías del diseño de interior y aprendizaje que el aula de clases presentaba características comunes de un salón de clases tradicional, mediante la implementación del rediseño se planteó una nueva metodología establecida actualmente en Europa.

Resultados y discusión

A través de los 16 estudios seleccionados se pudo constatar que el ambiente físico empleado en las aulas de clase constituye un factor esencial para el proceso de aprendizaje del niño, este espacio va más allá de una infraestructura estática, es el espacio donde se fomenta el desempeño académico y la percepción visual. Entre los hallazgos principales se destacan el estudio realizado por Campoverde et al. (2025) en el Ecuador donde destaca que factores como la iluminación y el color, estos últimos favorecen el estado de ánimo y la motivación que aunado a una iluminación visual adecuada fortalece la claridad y disminuye la fatiga de los estudiantes.

Mientras que Vidal & Vera (2020) en Chile enfatizan que áreas importantes como matemáticas y lenguaje han sido potenciadas gracias a la aplicación del color y a una buena iluminación en un salón de clases, misma que fue modificada para compararse con los salones convencionales y conocer si influyen o no en el aprendizaje, lo cual contrastaron que adecuar un aula bajo una buena ambientación de colores estimula el proceso de aprendizaje en comparación a las aulas convencionales con estructuras rutinarias bajo la aplicación de un solo color y una luz muy deficiente o débil.

En ese mismo contexto, Gonzales (2020) determinó que es sumamente importante hacer uso de los colores a través de las estrategias didácticas para fortalecer la cognición; y de esta manera Vera & Muros (2021) en España destacan lo relevante de emplear una buena iluminación para estimular el diseño interior de los salones de clases en niños de 0 a 5 años de edad. Gómez (2019) desde el Perú indicó desde su realidad de manera imparcial que los colores inciden positivamente en los niños y su aplicación en las escuelas no debe ignorarse o posponerse, es una situación que se debe tomar en cuenta en la educación inicial.

Con estos hallazgos se revela que al existir una falta de estimulación se convierte en un obstáculo para elevar el desempeño académico, siendo un descuido por parte de las instituciones educativas, ya que los colores es un recurso necesario para la enseñanza y salones con pintura neutra y con déficit de estímulos visuales es un detonante para limitar el proceso evolutivo del niño y destacar su propio razonamiento.

Ambientación del aula como accesorio o herramienta pedagógica

Es necesario detallar que existe un acuerdo generalizado en los hallazgos encontrados: Agudo Sánchez et al.(2025) enfatiza que ambientar un salón de clases no debe ser considerado como un accesorio o una obligación sino como un elemento primordial que garantiza el desarrollo académico del estudiante, de este mismo enfoque, Román & Gómez (2023) destacan estadísticamente que existe un 93% de los docentes que relacionan sus contenidos con base a la ambientación del salón de clases y un 90% de los mismos afirman que el ambiente impacta significativamente al estudiante.

Estos hallazgos coinciden con Menacho et al. (2024) al afirmar que espacios de ambientes creativos generan impactos positivos en el proceso de aprendizaje del desarrollo escolar. En este sentido, lo que alude Angulo de la Fuente (2024) sobre la importancia de las condiciones ambientales en el salón de clases, se concibe como un escenario importante para que se integren las prácticas inclusivas, de lo contrario, un mal entorno puede limitar este derecho. Por ende, este aporte permite identificar que la falta de estímulos visuales mediante herramientas pedagógicas no es únicamente un asunto crítico, sino una limitación para que se fomente la participación e inclusión dentro de las aulas escolares, si este no está bien condicionado para estimular visualmente la percepción del niño, entonces se estaría incrementando una exclusión y una barrera para aquellos estudiantes que tienen necesidades especiales.

Monotonía en las aulas de clase

Varios estudios demuestran que los salones que actualmente existen en los colegios presentan deficiencias en cuanto a estructura, Chaves (2019) en Costa Rica y Zumba (2021) en el Ecuador concuerdan que existen colegios educativos con espacios monótonos y tradicionales, el autor de Costa Rica agregó que el uso de un solo color y la deficiencia de luz natural genera la posibilidad de que perjudique la concentración de los niños. Otros estudios amplían este problema, Diaz et al. (2025) señaló que en las instituciones educativas tienen una falta de dominio para ambientar estratégicamente las aulas de clases, dicha situación obstaculiza el proceso de enseñanza de los estudiantes, este último confirma lo planteado por Gamión et al. (2023) enfatizando que pintar las paredes con colores claros genera influencia positiva tanto en el estado de ánimo de los niños como en su percepción visual contemplándolo como espacio cómodo y agradable. Esto indica que si no ocurre una planificación estratégica para armonizar visualmente el aula se empleará un efecto contrario en la población estudiantil.

Diferencias en los hallazgos de emoción y metodología

Este cuarto eje corresponde a las diferencias encontradas con base a la práctica del docente en el aula, en México Cuveliver & Lozada (2022) evidenciaron información relevante en cuanto a la emoción se refiere, acotando que los colores fríos generan calma dentro del salón de clases, mientras que los colores cálidos se relacionan con las emociones negativas, lo que demuestra y difiere a lo expuesto por Gamión et al. (2023) y Campoverde (2025) los cuales consideran de forma general que los colores claros y una iluminación adecuada elevan la emoción y la motivación, se evidencia que no hay opiniones o hallazgos negativos referente a los colores cálidos. Vera & Muros (2021) y Gamión et al. (2023) aluden que la iluminación en los espacios del aula ea para generar estímulos, y que colores claros mejoran el estado de ánimo. Esto significa que la estimulación se emplea siempre y cuando el niño se estimule visualmente en su ambiente físico, ya que cada uno de ellos tiene su propia percepción.

Lo expuesto pone en evidencia la oposición de cada uno de estos autores, ya que Cuveliver & Lozada (2022) realizaron un instrumento de medición test a los niños para obtener resultados más precisos, esta aplicación metodológica quiere decir que los hallazgos de cada uno de estos investigadores tiene su propio aporte desde su percepción en el campo de estudio, por consecuencia, estos argumentos indican que no existe un único método que determine una sola estimulación positiva, ya que este dependerá de la percepción individual de cada estudiante. Adicionalmente, Alonso & Zariquiey (2018) mencionan que cada escuela maneja su propio perfil de experiencia emocional con base a sus propios intereses para generar su propia estética, lo que indica que no existe una guía donde imponga que obligatoriamente se deba emplear una paleta de color, sino que dependerá de la visión que maneje cada institución educativa.

Sin embargo, la estética individualizada en las instituciones debe ir acoplada de una innovación en el espacio físico, el hallazgo de Zumba (2021) ejerce un cambio o transformación entre el aula de clases tradicional y la propuesta del diseño del interior basado en la metodología Open Plan, proponiendo una nueva área de aprendizaje donde se establezca un espacio más actual y dinámico mucho más amigable a la que presenta características comunes. Se plantea entonces que la solución a la carencia de estímulos no se basa únicamente en seguir instrucciones o de copiar un mismo proceso para obtener cambios, sino que cada institución tenga la responsabilidad de asumir el rol educativo para ambientar los espacios mediante nuevos métodos organizados que tengan como eje la emoción y la comodidad en el aula desde la libertad autónoma.

Conclusiones

Se comprobó que los estímulos cromáticos y visuales en las aulas de clase son capaces de cambiar positivamente el estado de ánimo de los estudiantes e influye en la retención de información, aunque no existe un patrón exacto de colores, ellos juegan un rol en la sociedad de acuerdo a su intensidad, si son claros, oscuros, llamativos u opacos, reflejan un significado diferente, sin embargo, de acuerdo a la propia características de los mismos, existe diferencias entre los intereses de los estudiantes, lo que obliga a la utilidad estratégica de los colores. Así mismo se enfatizó que los colores e iluminación en las aulas de clase son una herramienta pedagógica que incrementa la evolución académica en los estudiantes, debido a la armonía que sienten en un espacio adaptado con colores estratégicos y la estable visibilidad que brinda la luz correctamente distribuida, no obstante, su ausencia puede generar en los aprendices mucha inestabilidad visual, falta de interés y curiosidad por el espacio que les rodea.

Se constató que la ambientación de las aulas de clase como herramienta pedagógica no es una obligación, no obstante, se observó que aquellas instituciones que sí lo utilizan manifiestan un mejor desarrollo cognitivo en los estudiantes y fomentan una enseñanza simple e inclusiva. En tal sentido, los ambientes monótonos no generan ninguna estimulación visual, y no impacta positivamente en los estudiantes debido a la sensación de desmotivación que brinda, afectando su comunicación visual, motivación e interés en el espacio físico donde adquieren sus conocimientos, por consiguiente, no es la falta de estímulos cromáticos y visuales lo que afectan directamente en el bajo rendimiento académico sino su falta de implementación.

De esta manera se enfatiza que las estrategias correctas para la ambientación de las aulas se destacan por el buen uso de los colores y la utilidad correcta de la iluminación, visto de esa forma, los factores negativos se incluyen con una mala implementación de las mismas o su ausencia, ocasionada por factores influyentes como la falta de presupuesto económico para cubrir dicha necesidad.

Este artículo influye de forma positiva la necesidad expuesta ante toda la información que se reveló, por lo tanto se deja en evidencia los hallazgos y de acuerdo con ello, se logre la motivación para invertir tiempo, dinero y esfuerzo para mejorar continuamente los espacios físicos escolares y aprovechar de las ventajas que se pueden obtener tanto para estudiantes como para docentes. Por otro lado, a pesar de que se evidenciaron hallazgos importantes sobre el tema de estudio, se identificó un vacío de información acerca del impacto que puede generar a largo plazo si no se efectúa un cambio estratégico a tiempo, sobre todo en niños con necesidades especiales, de igual forma tampoco se evidenció estudios o hallazgos en Panamá ante tal relevancia social.

En base a lo encontrado en los diferentes autores, se toma una idea que resulta aplicable para dar solución al problema identificado en el aula. Cuveliver y Lozada (2022) realizaron un instrumento de medición tipo test aplicado a los niños con el fin de obtener resultados más precisos. En el aula de kínder de la Escuela Santa Marta, se ha identificado la problemática de la falta de estímulos cromáticos y visuales en las aulas, lo que genera un ambiente de aprendizaje poco estimulante para los estudiantes lo cual dificulta el adecuado desarrollo del aprendizaje en esta área. Por ello, considero pertinente utilizar esta propuesta metodológica, ya que me permitirá evaluar el nivel de reconocimiento de colores en los niños y, a partir de estos resultados, implementar estrategias didácticas acordes a sus necesidades.

Se concluye que la ambientación pedagógica no es una simple decoración, sino un diseño con intención creado para comunicar y estimular la cognición visual. Finalmente, se manifiesta que los hallazgos de esta investigación generan impactos positivos desde el contexto de la educación preescolar ya que se conoció que cada color tiene un propósito pedagógico que va más allá de cumplir con una apariencia estética, sino de un derecho que se debe cumplir para generar incentivos y estimulación en los estudiantes con base a una inclusión con igualdad de derechos y oportunidades de crecimiento para todos mediante la evolución y armonización del espacio físico, educando desde un ambiente cómodo y estéticamente estable tanto para estudiantes como para el personal docente.

Referencias bibliográficas

Agudo Sánchez, D. A. A., Andrade, J. G. M., Sarango, T. S. S., Ayora, P. Y. E., Peralta, S. M. A., & Marcillo, E. P. Q. (2025). Ambientes de aprendizaje en educación inicial: Diseño, organización y su impacto en el desarrollo infantil. *South Florida Journal of Development*, 6(7), 5625-5625. <https://doi.org/10.46932/sfjdv6n7-059>

Alonso Sanz, A., & Zariquiey, B. (2018). Los colores, formas y manchas de la escuela desde la experiencia estética cotidiana. *Contextos educativos: Revista de educación*, (22), 229-246. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6524979>

Angulo de la Fuente, V. (2024). El Ambiente Físico de la Sala de Clases: Un Ámbito de Prácticas Inclusivas. *Revista Latinoamericana De Educación Inclusiva*, 18(1), 213-226. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-73782024000100213&script=sci_arttext

Arana Cuenca, A., Romero García, M. del C., Pérez, S., & Marcilla García, E. (2023). Emociones y adquisición de conocimiento sobre la luz y los colores mediante un aprendizaje basado en proyectos en educación primaria. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 41(1), 79-100. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8849817>

Campoverde, M. M. P., Campoverde, F. M. P., Tamba, M. N. T., & Gualacata, M. I. R. (2025). Colores e iluminación en los espacios de aprendizaje de Inicial II. *Maestro y Sociedad*, 22(1), 650-664. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/6834>

Chaves Quesada, M. J. (2019). Condiciones de la infraestructura educativa en la región pacífico central: Los espacios escolares que promueven el aprendizaje en las aulas. *Revista Educación*, 43(1). <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.28179>

Cuveliver García, M. C., & Lozada González, M. L. (2022). El Color Y Las Emociones En Infantes De Edad Preescolar. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, 17(32). <https://www.redalyc.org/journal/4779/477970602011/>

Díaz, D. E. P., López, M. M. H., & Hernández, E. V. (2025). Estrategias para el diseño de entornos de aprendizaje en el aula que favorezcan el desarrollo integral de los niños mediante una ambientación adecuada y adaptada a sus necesidades educativas. *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*, 2(3), 1-6. <https://doi.org/10.70625/rlce/219>

Gamión Heredia, M. G., Condori Contreras, S. C., & Martínez, I. F. V. M. (2023). Ambientes educativos y aprendizaje significativo en los niños de inicial –Paucartambo—Pasco. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 998-1017. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4451

Gómez, B. (2019). Importancia de trabajar con colores en educación inicial [Trabajo de Grado, Universidad Nacional de Tumbes]. <https://repositorio.untumbes.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f3ea3466-868d-4e1a-981c-fce3db3da874/content>

Gonzales Risco, F. D. M. (2020). Potenciando el aprendizaje a través de los colores en estudiantes de educación inicial [Universidad Nacional de Tumbes]. <https://hdl.handle.net/20.500.12874/64051>

Menacho, M. R. M., Araujo, A. del R. A., Boza, A. P. J., Gonzales, J. D. C. G., & Huamán, E. G. G. (2024). Espacios y Ambientes Creativos y su Impacto Positivo en el Aprendizaje de Niños y Niñas en Etapa Escolar. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, 5(3), 174-216. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i3.252>

Pérez, K. (2025). La otra teoría del color. *Revista 925 Artes y Diseño*. <https://revista925taxco.fad.unam.mx/index.php/2025/11/25/la-otra-teoria-del-color/>

Robas-Valverde, Y., Ps-Díaz, F. E., Matos-Columbié, Z. de la C., Robas-Valverde, Y., Robas-Díaz, F. E., & Matos-Columbié, Z. de la C. (2022). La ambientación escolar y la educación para la salud en el enfrentamiento a la COVID-19. *Revista Información Científica*, 101(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1028-99332022000100012&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Román, W., & Gomez, E. (2023). Ambientación del aula como escenario estimulador en el aprendizaje de los estudiantes de Pre-Primario. 27(1), 197-217. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8933457>

UNESCO. (2020). Informe de seguimiento de la educación en el mundo. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374615>

Vera, G., & Muros Adrán. (2021). La temperatura de color y su rol dentro de la iluminación artificial de espacios de educación inicial. *ARQUITEK*, (189), 26-34.
<https://upcommons.upc.edu/entities/publication/7d6e9eb9-0bed-47fd-89f1-8393c79472a6>

Vidal Rojas, R. A., & Vera Avendaño, C. (2020). Influencia del color del aula en los resultados de aprendizaje en 3° año básico: Estudio comparativo en un colegio particular subvencionado en Santiago de Chile. *Educación: Revista de la Universidad de Costa Rica*, 44(2), 91-113.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7500054>

Zumba Alvarez, F. M. (2021). Propuesta de diseño interior basado en la metodología Open Plan para un aula de educación inicial en la unidad educativa salesiana María Auxiliadora en la ciudad de Cuenca [Trabajo de Grado, Universidad de Cuenca]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/37354>

Normas editoriales e instrucciones para autores.

EPICENTRO Ciencia Tecnología Innovación

Es una revista especializada con periodicidad semestral, cuyo objetivo fundamental es publicar investigaciones, artículos, ensayos temáticos y documentos originales e inéditos. Su enfoque abarca temas de interés para la comunidad académica y científica, con énfasis en las ciencias, la tecnología y la innovación a nivel nacional, regional y global.

El autor o los autores que deseen publicar deberán ajustar sus documentos a las siguientes normas e instrucciones:

- 1) EPICENTRO publica trabajos en español e inglés.
- 2) Los manuscritos enviados a EPICENTRO para su posible publicación deben ser inéditos (no publicados previamente en ninguna revista).
- 3) La precisión de la información en los manuscritos incluyendo figuras, gráficos y citas bibliográficas son responsabilidad exclusiva del autor o de los autores.
- 4) El Consejo Editorial de EPICENTRO considerará la presentación, contenido y estilo de cada manuscrito, el cual será sometido a un sistema de arbitraje por especialistas en el tema, quienes emitirán su opinión sobre la aceptación o rechazo del trabajo.
- 5) Todo trabajo recibido por el Consejo Editorial merecerá un acuse de recibo inmediato, preferentemente por vía electrónica.
- 6) El documento propuesto para publicación, que no cumpla, en primera instancia, con las instrucciones del proceso editorial a ser cumplidas por los autores, o por el dictamen de los evaluadores, será rechazado.
- 7) Los artículos serán enviados de forma anónima a dos evaluadores externos profesionales, especialistas en la materia para su supervisión académica, (método doble ciego, por pares). Si hay discrepancia entre estos evaluadores, se enviará a un tercer evaluador.
- 8) Los trabajos que hayan sido rechazados no serán aceptados posteriormente por el Consejo Editorial de EPICENTRO.
- 9) El orden de publicación se hará en función a las fechas de recepción y aceptación de cada trabajo.
- 10) Los autores que envíen manuscritos y resulten aceptados para su publicación, ceden el derecho de "Copyright" a EPICENTRO, incluyendo el derecho de reproducirlos en cualquier forma y medio.

Proceso Editorial - Instrucciones:

Los manuscritos deberán enviarse a Consejo Editorial de EPICENTRO (revista.epicentro@oteima.ac.pa) en un archivo electrónico, en procesador de texto Word, 11 puntos. El texto deberá presentarse con márgenes de 3 centímetros y todas las páginas numeradas consecutivamente, a espacio y medio (1.5).

Si los evaluadores recomiendan la aceptación del manuscrito para su publicación, enviarán sus dictámenes y sugerencias; en caso de que los hubiera, serán anotadas en la primera versión del documento. Estas serán compiladas y enviadas al proponente, quien deberá remitir la versión corregida. Posteriormente, el autor recibirá la notificación de aceptación antes de la edición e impresión del manuscrito en formato físico y digital.

Estructura general de los Artículos

Metadatos del documento:

En una hoja independiente deberá presentar el título del artículo junto con: a) nombre(s), de autor(es), según el orden deseado, b) afiliación institucional de cada autor (o como investigador independiente), Código ORCID y correo electrónico (de afiliación) de cada autor.

Resumen y Abstract

Iniciando en otra página, se debe presentar el título del trabajo, resumen y abstract (en español y en inglés), el cual deberá ser conciso y claro, máximo de 150 palabras describiendo los resultados y conclusiones más importantes de la investigación. En renglón aparte, deberán aparecer entre 3 a 5 palabras clave (keywords).

Texto

Se usará el siguiente orden de presentación: Introducción y/o Antecedentes, Metodología, Resultados, Discusión, Conclusiones y Referencias Bibliográficas. Las figuras, cuadros y gráficos deben estar referidos en el texto. Las citas que se incluyen en el texto deben figurar en la sección de Referencias Bibliográficas, presentándose de manera completa.

Las referencias bibliográficas deberán incluir entre 10 y 12 fuentes, las cuales, preferiblemente, no excedan los 5 años de antigüedad y contengan DOI (Digital Object Identifier).

Se recomienda el uso de la Guía de APA (versión vigente a la fecha de publicación). Las fotografías que sean parte del manuscrito deben presentarse con un enfoque nítido, un contraste adecuado y estar preparadas para su publicación tanto en color como en blanco y negro.

Para más información, se exhorta a los autores a revisar:

-Código de Ética y adhesión a normas y códigos de ética internacionales en:
https://drive.google.com/file/d/1330OCQJ5hdmR0IOTRb_vbi9y-RElqD_G/view

- Políticas para la detección de plagio en:
<https://drive.google.com/file/d/1JoFfLHRtLdsgGCyKri5c3x8IUPYr0rj5/view>

- Políticas de preservación de archivos digitales en:
<https://drive.google.com/file/d/1iZClqlvIW0kc-mn78ZM3EcZXKoKYOLhJ/view>



Universidad  Tecnológica
OTEIMA
Formadores de Líderes
REACREDITADA

MATRÍCULAS ABIERTAS

PRIMEROS INGRESOS 2026

**¡EN OTEIMA
SU EDUCACIÓN,
ES LA MEJOR
INVERSIÓN!**



TÉCNICOS UNIVERSITARIOS Y LICENCIATURAS

- **Ingeniería Informática y Sistemas Electrónicos**
Res. CTF-108-2019/ Res. CTF-109-2019/ Fecha de expedición: 25-jun-2019
- **Derecho y Ciencias Políticas**
Res. CTDA-182-2019/Res. CTDA-181-2019/ Fecha de expedición: 20-nov-2019
- **Administración Agropecuaria**
Res. CTDA-06-2018/Res. CTDA-07-2018/ Fecha de expedición: 29-ene-2018
- **Administración c/é en Comercio Exterior**
Res. CTDA-133-2018/ Res. CTDA-132-2018/ Fecha de expedición: 09-jul-2018
- **Administración c/é en Mercadeo**
Res. CTDA-131-2018/Res. CTDA-133-2018/ Fecha de expedición: 09-jul-2018
- **Inglés**
Res. CTDA-42-2023/Res. CTDA-43-2023/ Fecha de expedición: 08-feb-2023
- **Informática c/é en Redes y Telecomunicaciones**
Res. CTDA-85-2023/ CTDA-86-2023 / Fecha de expedición: 22-mar-2023
- **Informática c/é en Ciberseguridad**
Res. CTDA-85-2023/ CTDA-86-2023 / Fecha de expedición: 22-mar-2023
- **Didáctica de la Física**
Res. CTDA-03-2019/ Res. CTDA-04-2019/ Fecha de expedición: 15-ene-2019
- **Didáctica de la Biología**
Res. CTDA-06-2019/Res. CTDA-06-2019/ Fecha de expedición: 08-abr-2019
- **Didáctica de la Química**
Res. CTDA-EE-02-16-2021/ Res. CTDA-EE-02-17-2021/ Fecha de expedición: 11-mar-2021
- **Profesorado en Educación Primaria**
Res. CTDA-49-2020/ Res. CTDA-50-2020/ Fecha de expedición: 02-dic-2020
- **Profesorado en Educación Preescolar**
Res. CTDA-60-2020/ Res. CTDA-61-2020/ Fecha de expedición: 14-dic-2020
- **Restauración Forestal y Sistemas Pecuarios**
Res. CTDA-224-2021/ Fecha de expedición: 29-sep-2021

ESPECIALIZACIONES Y MAESTRÍAS

- **Entornos Virtuales de Aprendizaje**
Res. CTDA-39-2022/Res. CTDA-40-2022/ Fecha de expedición: 14-mar-2022
- **Seguridad Calidad y Ambiente c/é en Auditoría Ambiental**
Res. CTDA-328-2022/ Res. CTDA-329-2022/ Fecha de expedición: 14-sep-2022
- **Formulación, Evaluación y Gerencia de Proyectos**
Res. CTDA-106-2021/Res. CTDA-107-2021/ Fecha de expedición: 4-ago-2021
- **Didáctica del Idioma Inglés con énfasis en Enseñanza en Línea**
Res. CTDA-296-2021/Res. CTDA-297-2021/ Fecha de expedición: 15-dic-2021
- **Tecnología Informática y de Comunicación**
Res. CTDA-225-2021/Res. CTDA-226-2021/ Fecha de expedición: 29-sep-2021
- **Docencia Superior**
Res. CTF-22-2017/Res. CTF-23-2017/ Fecha de expedición: 30-ago-2017
- **Didáctica de las Ciencias Naturales**
Res. CTDA-217-2023/Res. CTDA-218-2023/ Fecha de expedición: 27-jul-2023
- **Agronegocios**
Res. CTDA-83-2019/Res. CTDA-84-2019/ Fecha de expedición: 17-may-2019
- **Lingüística y Español**
Res. CTDA-110-2021/Res. CTDA-111-2021/ Fecha de expedición: 12-ago-2021
- **Profesorado en Educación Media Diversificada con Enseñanza en Línea**
Res. CTDA-091-2019/ Fecha de expedición: 03-jun-2019
- **Bioteecnologías Reproductivas en Bovinos**
Res. CTDA-170-2019/Res. CTDA-171-2019/ Fecha de expedición: 29-oct-2019
- **Protección y Gerencia de Cultivos Tropicales**
Res. CTDA-04-2020/Res. CTDA-05-2020/ Fecha de expedición: 13-ene-2020