REVISTA
sciencevolution
REVISTA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E INTERDISCIPLINARIA

SER

Chiclayo, Perú, Vol. 5. N° 3, Julio - Septiembre 2026

**ACREDITACIÓN INTERNACIONAL**

**BUENAS PRÁCTICAS EDITORIALES**

**INDEXACIÓN INTERNACIONAL**

**LICENCIA DERECHOS DE AUTOR 4.0**

**ISSN** 2810-8728 (En línea)
**DOI** https://10.61325/n1837w75
**ARK** https://n2t.net/ark:/55066

**RAZÓN SOCIAL**
SCIENCEVOLUTION INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EDITORIAL & COMUNICACIONES S.A.C.S.
**RUC** 20612331180

**LATAM**

VOLUMEN 5.3 2026

Sciencevolution

ISSN: 2810-8728 (En línea)

5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026

# Créditos

## Créditos

### Comité editorial:

**MSc. Dany Esteban Gallego Quiceno**
Director Editorial

**Mag. Javier Villegas Mayorga**
Secretario de Redacción

**Mag. Nélsido Félix Polanco**
Revisión y Traducción

**Mag. Carlos López Segura**
Enlace y Gestión Editorial Digital

**Claudia Hurtado Rosillo**
Relaciones Públicas y Marketing

**Ing. Fransy Paol Cavero Bossio**
Soporte Tecnológico e Informático

### Editado por:

Sciencevolution Instituto de Investigación, Editorial & Comunicaciones S.A.C.S.
RUC: 20612331180

### Contacto:

Urb. Los Cedros de la Pradera Mz.: B Lt: 10, Chiclayo 14012, Perú
editorial@sciencevolution.com
https://revista.sciencevolution.com/
WhatsApp: (+51) 901 458 348

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026

# Copyright

Los trabajos publicados en las ediciones electrónicas de SCIENCEVOLUTION - Revista de Investigación Científica e Interdisciplinaria son propiedad de la Editorial SEE de Chiclayo, Perú. Para cualquier mención parcial o total será necesario citar expresamente la procedencia. La Editorial SEE del SEC (SCIENCEVOLUTION - Centro de Investigación y Desarrollo) autoriza a los autores de los trabajos publicados en la revista a ofrecerlos en sus webs (personales o corporativas) o en cualquier repositorio de acceso abierto (Open Access), pero exclusivamente en forma de copia de la versión original una vez revisada y maquetada, la misma que será remitida al autor principal o corresponsal. Es obligatorio hacer mención específica de la publicación en la que ha aparecido el texto, añadiendo además un enlace a la Editorial SEE del SEC (SCIENCEVOLUTION - Centro de Investigación y Desarrollo) (http://sciencevolution.com/editorial).

**Dirección y contacto**
Urb. Los Cedros de la Pradera Mz.: B Lt: 10, Chiclayo 14012, Perú
editorial@sciencevolution.com
https://revista.sciencevolution.com
WhatsApp: (+51) 901 458 348

**Maquetación**
Referencias Cruzadas
marketing@sciencevolution.com

**Distribución digital gratuita**
SCIENCEVOLUTION está disponible para todo el público en general a través de nuestro sitio web oficial: https://revista.sciencevolution.com; asimismo, sus volúmenes y artículos pueden compartirse libremente en la red de internet.

**Identificación**
ISSN: 2810-8728 (En línea)
DOI: https://10.61325/n1837w75

**Indexaciones**
https://revista.sciencevolution.com/index.php/sciencievolution/es/indexaciones

**Título Clave**
SCIENCEVOLUTION. Revista de Investigación Científica e Interdisciplinaria

**Título abreviado**
SCIENCEVOLUTION Revista

Copyright

Sciencevolution

ISSN: 2810-8728 (En línea)

5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026

La Revista SCIENCEVOLUTION (en su traducción literal, "evolución de la ciencia") se lanza al mercado el presente año, 2026, por el SEC | SCIENCEVOLUTION Centro de Investigación y Desarrollo y bajo el servicio de publicaciones del SEE | SCIENCEVOLUTION Editorial Científica y Cultural; con el propósito básico de servir de vehículo para la difusión de las investigaciones científicas e interdisciplinarias del Perú, Latinoamérica y del mundo.

**Cobertura**: Ciencias Multidisciplinarias

**Periodicidad:** Tiene una frecuencia de publicación trimestral; tal como detallamos a continuación, los periodos de los 04 volúmenes proyectados por año, de la siguiente manera: Enero a marzo, abril a junio, julio a septiembre y octubre a diciembre.

**Secciones:** Todos los trabajos y textos recibidos deben ser inéditos y no estar pendientes de su publicación total o parcial en otro medio.

- **Editorial**: Análisis o juicio efectuado por un experto sobre los temas relacionados con la pertinencia e identidad de la revista. Debe contribuir desde la opinión o argumentación con temas de artículos de investigación a ser publicados en esta edición. El diseño de su estructura se basa en una introducción, desarrollo y conclusión.
  - Tamaño máximo: 1,500 palabras.
- **Artículos Científicos:** Es un informe escrito, con rigor científico y conceptual, que comunica por primera vez los resultados de una investigación. Describe de forma completa y concisa los resultados de investigación original, incluyendo informaciones relevantes para aquellos que desean reproducir el estudio o evaluar sus resultados y conclusiones.
  - Tamaño máximo: 5,000 palabras.
- **Artículos de Revisión:** Son análisis preferentemente escritos por expertos en el tópico abordado. Consisten en evaluaciones sistemáticas y críticas de la literatura y de fuentes de datos, con el objetivo de revisar y evaluar críticamente el estado actual del conocimiento sobre un determinado tema, además de comentar sobre estudios conducidos por otros autores.
  - Tamaño máximo: 6,000 palabras.
- **Casos de Estudio:** Es la presentación de una experiencia profesional, basada en el estudio de casos específicos y con comentarios sucintos de interés para el ejercicio de otros profesionales del área.
  - Tamaño máximo: 3,000 palabras.
- **Reseñas**
  - **Reseñas de libros:** Deberán aproximarse de manera crítica a las ideas, argumentos y temáticas de libros especializados.
  - **Reseñas de revistas:** Se referirán a revistas nacionales o internacionales cuya temática sea de interés para la comunidad científica.
  - **Reseñas de tesis y trabajos de grado:** Se referirán trabajos de investigadores de las universidades. Deben estructurarse con: Título, autor(es), resumen del trabajo de investigación en español e inglés (abstract) con las palabras claves, tipo de tesis (doctoral, maestría), tutor, departamento, universidad, fecha de aprobación.
  - **Reseña de páginas web, blogs y otros documentos electrónicos:** Se referirán a trabajos o referencias de trabajos publicados en Internet que sean de interés para el campo académico e investigativo. Deben estructurarse en título, autor(es) de la revisión, breve información sobre el contenido, especificación de dirección(es) electrónica(s) y los aportes que justifican dicha referencia.
  - Tamaño máximo: 3,000 palabras.
- **Eventos**: Los docentes e investigadores que asistan a eventos académicos nacionales o internacionales divulgarán las ponencias, conferencias, foros, simposios, entre otras actividades que hayan sido presentadas o por presentar en un evento. El archivo debe ir estructurado de la siguiente manera: objetivos, resultados, conclusiones y propuestas generados en los mismos. Deben señalar datos de identificación: nombre del evento, lugar, fecha y objetivos. También forman parte de esta sección la promoción y difusión de jornadas, congresos, reuniones y conferencias nacionales e internacionales de interés para los lectores. Máximo tres cuartillas.
  - Tamaño máximo: 3,000 palabras.
- **Especiales**: La publicación de ensayos, crónicas, comentarios u otros contenidos altamente relevantes para la comunidad científica.
  - Tamaño máximo: 1,500 palabras.

**Sistema de arbitraje externo:** Los originales serán evaluados por dos expertos en la materia. El tiempo estimado desde la aceptación del trabajo por los evaluadores hasta la publicación es de tres (03) meses.

**Política de acceso abierto:** La edición electrónica de todas nuestras publicaciones se emite bajo la siguiente licencia de acceso abierto: Licencia Creative Commons Licencia Creative Commons Atribución No Comercial Sin Derivadas 4.0 Internacional. Los detalles pueden consultarse en la versión informativa (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0) y el texto legal de la licencia (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode).

**Ética en la publicación:** La revista SCIENCEVOLUTION solo publicará artículos originales y de calidad científica contrastada; se velará estrictamente para que no se produzcan malas prácticas en la publicación científica, tales como la deformación o invención de datos, el plagio o la duplicidad. Además, utiliza el software Turnitin o similar para detectar coincidencias y similitudes entre los textos sometidos a evaluación y los publicados previamente en otras fuentes.

Los autores tienen la responsabilidad de garantizar que los trabajos son originales e inéditos, fruto del consenso de todos los autores y cumplen con la legalidad vigente y los permisos necesarios. Los artículos que no cumplan estas normas éticas serán descartados. Las opiniones y hechos consignados en cada artículo son de exclusiva responsabilidad de sus autores. El Consejo de Redacción de la revista SCIENCEVOLUTION no se hace responsable, en ningún caso, de la credibilidad y autenticidad de los trabajos.

**Declaración de privacidad**. Los nombres, direcciones de correo-e o cualquier otro dato de índole personal introducidos en esta revista se usarán solo para los fines declarados por esta revista y no estarán disponibles para ningún otro propósito.

Copyright

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026

# Índice

Editorial

Diversidad metodológica y calidad de la investigación científica ..... 6

Artículos

Educación Socioemocional como Eje Articulador de la Educación Positiva y la Convivencia Escolar en Malambo, Colombia ..... 7

Estrategias Didácticas Diferenciadas en la Enseñanza de las Ciencias Sociales: Análisis desde un Contexto de Educación Secundaria Dominicana ..... 21

Framework para la documentación automática de procesos de negocio mediante un modelo transaccional en JavaScript ..... 33

Conocimientos sobre Cáncer de Mama y Medidas Preventivas: Estudio pre-post de una Intervención Educativa ..... 49

Administración de la Profilaxis con Palivizumab y Desenlaces Respiratorios en Pacientes Pediátricos de Alto Riesgo en el Hospital General de Cancún, Quintana Roo, México ..... 61

Índice

Sciencevolution

ISSN: 2810-8728 (En línea)

5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026

## EDITORIAL

# Diversidad metodológica y calidad de la investigación científica



**Dra. Librada Oneil**
Instituto Tecnológico de las Américas, ITLA
Departamento Ciencias Básicas y Humanidades

La diversidad que presentan los escenarios en los que se desarrolla la investigación científica moderna, implica problemáticas educativas, sociales, tecnológicas y sanitarias que exigen la aplicación de metodologías específicas. Esto no conlleva una reducción de las exigencias inherentes al proceso investigativo, por el contrario, requiere la toma de decisiones explícitas y justificadas sobre el diseño, la selección de participantes, la obtención y análisis de los datos y el modo en que los resultados son presentados. Por lo tanto, para que una investigación sea considerada de calidad es importante que exista coherencia entre la pregunta planteada y las decisiones metodológicas adoptadas para responderla (Ryan et al., 2022; González Ballesteros et al., 2025).

Por otro lado, la organización de una investigación puede llevarse a cabo de múltiples maneras. Entre los enfoques más utilizados destacan el cualitativo y el cuantitativo, cada uno con características particulares y aportes específicos, acordes a los objetivos planteados. El enfoque cualitativo busca comprender los fenómenos desde su contexto, atendiendo a los matices, las experiencias y los significados que subyacen a ellos. Además, está fundamentado en el análisis de datos no numéricos y su principal fortaleza es la interpretación de la realidad, la comprensión de los sentidos y el reconocimiento de aspectos que requieren una lectura profunda de las experiencias humanas (Creswell & Creswell, 2018). En contraste, el enfoque cuantitativo se sustenta en datos numéricos, mediciones y procedimientos estadísticos para identificar patrones, establecer relaciones entre variables y examinar tendencias susceptibles de comprobación empírica. En este enfoque, la estadística cumple un rol clave, puesto que facilita el análisis de datos de manera sistemática y la obtención de resultados cuya validez depende del rigor metodológico, la calidad de las mediciones y la pertinencia de los procedimientos empleados (Babbie, 2021).

En ese sentido, la evaluación del rigor de la investigación necesita criterios que permitan valorar de manera pertinente diversos diseños metodológicos (Ryan et al., 2022). Por ejemplo, si los resultados se encuentran separados o tienen propósitos independientes, la combinación de técnicas no es suficiente; por ello, la integración funge un papel importante para una metodología mixta rigurosa (González Ballesteros et al., 2025). De manera similar, en la investigación cualitativa las decisiones acerca del tamaño muestral deben justificarse considerando las características específicas del estudio y si la información obtenida permite comprender de forma adecuada el fenómeno estudiado, trascendiendo reglas numéricas rígidas (Hennink & Kaiser, 2022).

Asimismo, aplicar una metodología abarca comprender sus fundamentos y ejecutar sus procedimientos de forma consistente, evitando combinar enfoques analíticos incompatibles o denominarlos de manera imprecisa (Byrne, 2022). Por su parte, la transparencia en el reporte de la investigación para conocer qué se hizo, cómo se hizo y cuáles fueron los resultados obtenidos, favorece una valoración adecuada de la evidencia producida (Page et al., 2021).

La multiplicidad de problemas que aborda la investigación científica resalta la necesidad de seleccionar métodos congruentes con las características de cada objeto de estudio, sin limitarse a la ejecución de procedimientos de manera mecánica y valorar la correspondencia entre los objetivos planteados, el diseño, las técnicas de recolección de datos y las estrategias de análisis. Por consiguiente, la pertinencia metodológica permite que los resultados obtenidos se interpreten con mayor claridad y sean valorados dentro del campo de conocimiento correspondiente (González Ballesteros et al., 2025; Byrne, 2022).

En síntesis, la diversidad metodológica puede representar una fortaleza de la ciencia solo si está acompañada de rigor, coherencia y transparencia. La investigación no debe limitarse a adoptar un procedimiento por tradición, en cambio, debe construir una ruta metodológica eficaz para recopilar evidencia confiable y generar conocimiento susceptible de ser examinado y utilizado por la comunidad científica.

## Referencias

Byrne, D. (2022). A worked example of Braun and Clarke's approach to reflexive thematic analysis. Quality & Quantity, 56, 1391–1412. https://doi.org/10.1007/s11135-021-01182-y

Babbie, E. R. (2021). The practice of social research (15th ed.). Cengage.

González Ballesteros, L. M., Gómez Restrepo, C., Rodríguez, V. A., Fernández de Castro, S., & Vásquez Ponce, M. (2025). Investigación mixta: ¿qué es y qué no? Revista Colombiana de Psiquiatría, 54(3), 518–523. https://doi.org/10.1016/j.rcp.2024.04.002

Hennink, M., & Kaiser, B. N. (2022). Sample sizes for saturation in qualitative research: A systematic review of empirical tests. Social Science & Medicine, 292, 114523. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114523

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). SAGE Publications

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, 372, n71. https://doi.org/10.1136/bvmj.n71

Ryan, N., Vieira, D., Gyamfi, J., et al. (2022). Development of the ASSESS tool: A comprehensive tool to support reporting and critical appraisal of qualitative, quantitative, and mixed methods implementation research outcomes. Implementation Science Communications, 3, 34. https://doi.org/10.1186/s43058-021-00236-4

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
7- 20

ARTÍCULO
Original

# Educación Socioemocional como Eje Articulador de la Educación Positiva y la Convivencia Escolar en Malambo, Colombia

Social-Emotional Education as an Integrating Axis of Positive Education and School Coexistence in Malambo, Colombia

https://doi.org/10.61325/3a2vk054

**Leybis María Cantillo Nieto** (autor corresponsal)
leybis50@gmail.com
ORCID: 0009-0000-0045-0624
Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT), Ciudad de Panamá, Panamá

Recepción
6 de agosto de 2026

Aceptación
31 de agosto de 2026

Publicación
30 de septiembre de 2026

## Resumen

La educación socioemocional contribuye al bienestar y a la convivencia dentro de la experiencia escolar. El objetivo del estudio fue analizar la educación socioemocional como eje articulador de la educación positiva y la convivencia escolar en instituciones educativas oficiales de básica primaria de Malambo, Colombia, mediante la integración de información cuantitativa, cualitativa y documental. Para ello, se desarrolló un estudio de métodos mixtos, con diseño multifásico y un componente cuantitativo no experimental, transversal y correlacional. Participaron 240 estudiantes seleccionados mediante muestreo probabilístico estratificado con afijación proporcional, 34 docentes mediante abordaje censal y 21 informantes clave mediante muestreo intencional. Se aplicaron cuestionarios, entrevistas semiestructuradas y análisis documental. En estudiantes, la favorabilidad fue de 71.37 % para educación socioemocional, 89.01 % para educación positiva y 83.89 % para convivencia escolar. Las asociaciones de mayor magnitud fueron educación positiva–convivencia escolar en estudiantes ($\rho = 0.626$; $p < 0.001$) y educación socioemocional–educación positiva en docentes ($\rho = 0.809$; $p < 0.001$). Se concluyó que la educación socioemocional se configuró como eje articulador de las otras dimensiones, sin implicar relaciones causales.

**Palabras clave:** Educación Socioemocional; Educación Positiva; Convivencia Escolar; Bienestar Estudiantil; Competencia Socioemocional; Educación Primaria; Métodos Mixtos; Escuela Pública.

## Abstract

Social-emotional education contributes to well-being and school coexistence within the educational experience. The aim of this study was to analyze social-emotional education as an integrating axis of positive education and school coexistence in public primary schools in Malambo, Colombia, through the integration of quantitative, qualitative, and documentary evidence. A mixed-methods study was conducted using a multiphase design and a non-experimental, cross-sectional, correlational quantitative component. Participants included 240 students selected through stratified probability sampling with proportional allocation, 34 teachers included through a census approach, and 21 key informants selected through purposive sampling. Questionnaires, semi-structured interviews, and document analysis were used. Among students, favorability rates were 71.37% for social-emotional education, 89.01% for positive education, and 83.89% for school coexistence. The strongest associations were observed between positive education and school coexistence among students ($\rho = 0.626$; $p < 0.001$) and between social-emotional education and positive education among teachers ($\rho = 0.809$; $p < 0.001$). It was concluded that social-emotional education functioned as an integrating axis linking the other dimensions, without implying causal relationships.

**Keywords:** Social-Emotional Education; Positive Education; School Coexistence; Student Well-Being; Social-Emotional Competence; Primary Education; Mixed Methods; Public Schools.

Educación Socioemocional como Eje Articulador de la Educación Positiva y la Convivencia Escolar en Malambo, Colombia
Leybis María Cantillo Nieto
ORCID: 0009-0000-0045-0624
https://doi.org/10.61325/3a2vk054

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
7 - 20



**Leybis María Cantillo Nieto**
ORCID: 0009-0000-0045-0624

https://doi.org/10.61325/3a2vk054

## Introducción

La escuela constituye uno de los espacios donde niños y niñas desarrollan aprendizajes relacionados con la convivencia, la expresión y regulación de las emociones y las relaciones interpersonales, que les permiten afrontar diferentes situaciones y desafíos cotidianos (Mahoney et al., 2021). Buena parte de estos aprendizajes se manifiesta en las relaciones cotidianas, especialmente ante diferencias o conflictos que requieren comunicación, empatía, diálogo y formas constructivas de resolución (Martínez Inés et al., 2024). Por ello, la formación integral no se limita a los aprendizajes académicos, sino que también incorpora el bienestar de los estudiantes (Seligman et al., 2009) y condiciones que favorecen las relaciones, la participación y el sentido de pertenencia a la comunidad educativa (Mahoney et al., 2021; OECD, 2023).

Dentro de esta perspectiva, la educación positiva aporta elementos para comprender el bienestar como parte de la experiencia escolar. Seligman y Csikszentmihalyi (2000) contribuyen a consolidar este enfoque desde la psicología positiva y, posteriormente, Seligman (2011) propone el modelo PERMA, que integra emociones positivas, compromiso, relaciones, sentido y logros. Su aplicación al ámbito educativo permite incorporar el bienestar y las fortalezas personales junto con los aprendizajes académicos (Seligman et al., 2009). De acuerdo con este planteamiento, la educación socioemocional incorpora aprendizajes asociados con la identificación y regulación de las emociones, la capacidad para comprender a los demás, así como la toma de decisiones responsables. Desde un enfoque sistémico, estos aprendizajes se fortalecen cuando forman parte de las prácticas escolares y de los vínculos que se construyen desde la escuela, el entorno familiar y comunitario (Mahoney et al., 2021). De este modo, la educación socioemocional puede vincularse con la educación positiva y la convivencia escolar, al proporcionar capacidades que intervienen tanto en el bienestar como en las relaciones que se construyen dentro de la escuela.

La evidencia internacional respalda la relevancia de estas relaciones. OECD (2024) identifica vínculos entre distintas habilidades sociales y emocionales y aspectos del bienestar y la experiencia educativa de los estudiantes. Asimismo, PISA 2022 destaca la importancia del sentido de pertenencia escolar: en los sistemas educativos donde este indicador se encuentra por encima del promedio de la OECD, el 81 % de los estudiantes manifiesta hacer amigos con facilidad y el 79 % expresa sentirse parte de la escuela (OECD, 2023). Estos hallazgos permiten comprender las competencias socioemocionales, el bienestar y la convivencia como dimensiones relacionadas dentro de la experiencia educativa.

Esta relación también ha sido examinada en investigaciones recientes desarrolladas en contextos escolares nacionales y latinoamericanos. En estudiantes colombianos de quinto grado se identifican asociaciones significativas entre determinadas estrategias de regulación emocional (autoculpa y culpabilización de otros) y las habilidades para afrontar el estrés, además de un buen nivel general de habilidades sociales (Anchico Jojoa & Menjura Escobar, 2023). En población de educación primaria también se reporta una correlación positiva entre inteligencia emocional y convivencia escolar, junto con asociaciones con el manejo del estrés y otras dimensiones emocionales (Cacñahuaray Chumpitaz & Matalinares Calvet, 2024). Una revisión documental en educación primaria destaca la relación entre habilidades socioemocionales, resolución de conflictos, convivencia escolar y formación ciudadana (Martínez Inés et al., 2024). En el contexto colombiano, un análisis de datos de PISA 2022 identifica relaciones de la curiosidad y la perseverancia con el desempeño en matemáticas y lectura, mientras que el control emocional presenta una relación directa con matemáticas; además, el sentido de pertenencia escolar actúa como mediador entre las habilidades socioemocionales analizadas y el desempeño académico (Viana-Barceló & Navarro-España, 2026). En conjunto, estos antecedentes muestran relaciones relevantes entre competencias socioemocionales y distintas dimensiones de la experiencia escolar, aunque abordan principalmente aspectos parciales del fenómeno y no su integración desde múltiples actores y fuentes institucionales.

En Colombia, este interés también es visible en el marco normativo reciente. La Ley 2383 de 2024 promueve de manera transversal la educación socioemocional de niños, niñas y adolescentes (Congreso de la República de Colombia, 2024); la Ley 2491 de 2025 establece la incorporación del componente socioemocional en los Proyectos Educativos Institucionales y su desarrollo transversal en el currículo y las actividades escolares (Congreso de la República de Colombia, 2025a); y la Ley 2503 de 2025 crea e implementa la Cátedra de Educación Emocional en los niveles de preescolar, básica y media (Congreso de la República de Colombia, 2025b). A este marco se suman los Lineamientos Curriculares para la Formación Ciudadana y el Desarrollo Socioemocional, que orientan una formación integral mediante la articulación de capacidades cognitivas, éticas, ciudadanas y socioemocionales, a partir de propuestas curriculares contextualizadas y acordes con las características de los territorios (Ministerio de Educación Nacional, 2026). Sin embargo,

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
7 - 20



**Leybis María Cantillo Nieto**
ORCID: 0009-0000-0045-0624

https://doi.org/10.61325/3a2vk054

la existencia de normas y orientaciones institucionales no implica necesariamente que estas se manifiesten con la misma intensidad y continuidad en las prácticas escolares o en la experiencia cotidiana de los estudiantes.

Esta posible distancia entre lo establecido institucionalmente y lo vivido adquiere especial relevancia en las instituciones educativas oficiales de básica primaria de Malambo, Atlántico. Aunque la evidencia previa muestra asociaciones entre habilidades socioemocionales, convivencia, bienestar y pertenencia escolar, persiste la necesidad de comprender cómo se relacionan conjuntamente la educación socioemocional, la educación positiva y la convivencia escolar desde distintas perspectivas de la comunidad educativa. Para ello, resulta pertinente considerar no solo las percepciones de estudiantes y las prácticas declaradas por docentes, sino también las experiencias de otros actores, las asociaciones entre las variables y su presencia en los documentos institucionales. Esta aproximación permite atender un vacío relacionado con la comprensión integrada del fenómeno y aportar evidencia contextualizada sobre las coincidencias y diferencias entre las orientaciones institucionales y la experiencia escolar.

A partir de este problema se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se configura la educación socioemocional como eje articulador de la educación positiva y la convivencia escolar en instituciones educativas oficiales de básica primaria de Malambo, Atlántico, a partir de la integración de las percepciones y prácticas de los participantes, las asociaciones entre las variables y la evidencia cualitativa y documental? En correspondencia con el componente correlacional del estudio, se plantea como hipótesis que la educación socioemocional, la educación positiva y la convivencia escolar presentan asociaciones positivas y estadísticamente significativas entre sí en estudiantes y docentes de las instituciones educativas participantes de Malambo, Atlántico.

En consecuencia, el objetivo general es analizar la educación socioemocional como eje articulador de la educación positiva y la convivencia escolar en instituciones educativas oficiales de básica primaria de Malambo, Atlántico, mediante la integración de información cuantitativa, cualitativa y documental. Para ello, el estudio se orientó a: (1) caracterizar las percepciones de los estudiantes y las prácticas declaradas por los docentes; (2) analizar las experiencias y valoraciones de los actores educativos; (3) examinar las asociaciones entre las variables; (4) analizar su presencia y articulación en los documentos institucionales; y (5) integrar los hallazgos cuantitativos, cualitativos y documentales.

## Método

### Enfoque metodológico

Se utilizó un diseño mixto multifásico, constituido por un núcleo convergente inicial, una ampliación cualitativa posterior y una fase de integración. Durante el núcleo inicial se aplicaron los cuestionarios a estudiantes y docentes y se realizaron entrevistas a coordinadores y orientadoras. Posteriormente se incorporaron otros actores educativos al componente cualitativo. Finalmente, los resultados cuantitativos, cualitativos y documentales fueron integrados mediante triangulación para construir una interpretación conjunta del fenómeno.

### Tipo de estudio

El componente cuantitativo correspondió a un estudio no experimental, transversal y correlacional. Las variables se observaron sin manipulación, los cuestionarios se aplicaron una sola vez a cada participante y las asociaciones se analizaron de manera independiente en estudiantes y docentes. El componente cualitativo siguió una orientación interpretativa y flexible, mientras que el análisis documental constituyó una fuente complementaria para contrastar las orientaciones institucionales con las demás evidencias.

### Población y muestra

La población cuantitativa estuvo conformada por 1.033 estudiantes de cuarto y quinto grado de educación básica primaria y 34 docentes responsables de dichos grados, pertenecientes a cinco instituciones educativas oficiales del municipio de Malambo, Atlántico. Las instituciones fueron seleccionadas intencionalmente considerando su pertinencia para el objeto de estudio, la posibilidad de acceso y la autorización institucional.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
7 - 20



**Leybis María Cantillo Nieto**
ORCID: 0009-0000-0045-0624

https://doi.org/10.61325/3a2vk054

Para los estudiantes se calculó una muestra de 280 participantes mediante la fórmula para poblaciones finitas, considerando un nivel de confianza del 95 %, un margen de error del 5 % y p = q = 0.50. Para su selección se empleó un muestreo probabilístico estratificado con afijación proporcional por institución educativa, procedimiento en el que la población se organiza en estratos y las unidades se seleccionan aleatoriamente dentro de cada uno (Lohr, 2022). La muestra calculada se distribuyó entre las cinco instituciones de acuerdo con el peso de la matrícula de cuarto y quinto grado de cada establecimiento en la población estudiantil total. Posteriormente, los estudiantes fueron seleccionados aleatoriamente dentro de cada institución, de acuerdo con el número de participantes asignado a cada estrato.

Se recibieron 249 cuestionarios y, durante la verificación de los requisitos éticos de participación, se excluyeron nueve registros: siete por ausencia del consentimiento informado del padre o representante legal y dos porque los estudiantes no otorgaron su asentimiento. La muestra efectiva quedó constituida por 240 estudiantes.

Los 34 docentes participaron mediante abordaje censal. Para el componente cualitativo se realizó un muestreo intencional o por criterio y participaron 21 informantes clave: cinco coordinadores, cuatro orientadoras escolares, cuatro rectores, dos funcionarios de la Secretaría de Educación Municipal, una docente tutora del Programa de Tutorías para el Aprendizaje y la Formación Integral (PTAFI 3.0) y cinco representantes de las familias. La selección buscó diversidad de funciones y perspectivas, no representatividad estadística.

Como unidades documentales se incluyeron los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) y los manuales de convivencia vigentes de las cinco instituciones participantes.

### Criterios de inclusión

- Estudiantes matriculados en cuarto o quinto grado de las instituciones participantes que contaron con consentimiento informado de sus padres o acudientes y expresaron su asentimiento.
- Docentes vinculados con los grados objeto de estudio y que aceptaron participar voluntariamente.
- Actores educativos seleccionados para las entrevistas por su experiencia o responsabilidad relacionada con los procesos de educación socioemocional, bienestar y convivencia escolar.
- En el componente documental se consideraron documentos institucionales oficiales que contenían información pertinente para las categorías analizadas.

### Criterios de exclusión

- Estudiantes que no contaron con consentimiento informado o no expresaron su asentimiento.
- Participantes que decidieron retirarse o dejaron incompleto el instrumento correspondiente.
- Actores que no cumplieron los criterios establecidos para la participación cualitativa.
- También se excluyeron documentos ajenos a las instituciones seleccionadas o que no aportaron información vinculada con las categorías del estudio.

### Técnica recolección de datos

En el componente cuantitativo se utilizó la encuesta. Para el componente cualitativo se emplearon entrevistas semiestructuradas individuales, y para la fuente documental se realizó análisis documental de los PEI y manuales de convivencia. Las técnicas fueron seleccionadas de acuerdo con el tipo de información requerido en cada componente del estudio.

### Instrumentos

Se utilizaron dos cuestionarios de elaboración propia con escala tipo Likert de cinco opciones: 1 = nunca, 2 = casi nunca, 3 = a veces, 4 = casi siempre y 5 = siempre. El cuestionario dirigido a estudiantes estuvo compuesto por 21 ítems sobre educación socioemocional, educación positiva y convivencia escolar. Su elaboración tomó como referentes conceptuales la TMMS-24 (Câmara et al., 2023) para aspectos relacionados con la percepción y regulación emocional, el modelo PERMA (Fernandes et al., 2024) para las dimensiones vinculadas con el bienestar y el CECSCE (Bravo-Sanzana et al., 2023) para los componentes de convivencia escolar, sin constituir una aplicación ni adaptación íntegra de estas escalas. El cuestionario docente estuvo formado por 24 ítems y fue construido a partir de referentes sobre competencias socioemocionales, bienestar y convivencia escolar.

Para las entrevistas se utilizaron guías diferenciadas según el tipo de participante, con preguntas abiertas organizadas alrededor de las categorías del estudio. El análisis documental se realizó mediante una matriz que registró categoría, indicador, evidencia textual, ubicación y valoración. La escala documental correspondió a: 0 = ausencia, 1 = presencia implícita, 2 = presencia explícita

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
7 - 20



**Leybis María Cantillo Nieto**
ORCID: 0009-0000-0045-0624

https://doi.org/10.61325/3a2vk054

parcial y 3 = presencia explícita articulada.

Los instrumentos fueron sometidos a juicio de tres expertos con formación doctoral, quienes evaluaron claridad, pertinencia, coherencia y relevancia. La consistencia interna se estimó mediante alfa de Cronbach. El cuestionario estudiantil obtuvo $\alpha = 0.886$ y el docente $\alpha = 0.874$. Por variables, en estudiantes se obtuvo $\alpha = 0.762$ para educación socioemocional, $\alpha = 0.842$ para educación positiva y $\alpha = 0.751$ para convivencia escolar; en docentes, $\alpha = 0.772$, $\alpha = 0.763$ y $\alpha = 0.289$, respectivamente. Debido a la baja consistencia de la subescala docente de convivencia escolar, las asociaciones en las que intervino esta variable se analizaron reconociendo esta limitación.

### Procedimientos

La recolección de la información se realizó entre mayo y agosto de 2026. En mayo se aplicaron los cuestionarios a los docentes y se iniciaron las entrevistas semiestructuradas; en junio se aplicaron los cuestionarios a los estudiantes, mientras que las entrevistas con los demás actores continuaron hasta agosto de 2026.

Previamente, se identificaron y recopilaron los documentos institucionales autorizados para su análisis y se gestionaron los consentimientos informados y asentimientos requeridos. Los cuestionarios se aplicaron bajo condiciones de confidencialidad y libertad de respuesta. Las entrevistas se realizaron con los actores seleccionados y luego fueron codificadas para proteger su identidad. Las transcripciones se revisaron antes del análisis, diferenciando el contenido expresado por los participantes de la interpretación analítica.

Tras procesar la información, los resultados cuantitativos, cualitativos y documentales se incorporaron al análisis conjunto para identificar convergencias, complementariedades y divergencias entre las evidencias obtenidas.

### Análisis de datos

Para el análisis de datos cuantitativos se calcularon frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar. La favorabilidad fue proporcional a las respuestas ubicadas en "Casi siempre" y "Siempre" respecto del total de respuestas válidas. Para examinar las asociaciones existentes entre las tres variables de manera independiente para estudiantes y docentes se utilizó el coeficiente rho de Spearman ($\rho$), considerando la naturaleza ordinal de las respuestas. Se utilizó un nivel de significación de $p < 0.05$, las correlaciones solo fueron interpretadas como asociaciones, sin inferir causalidad y el análisis estadístico se ejecutó con el software IBM SPSS Statistics.

El componente cualitativo se examinó por medio de análisis temático deductivo-inductivo, en base a categorías conceptuales y los objetivos planteados, con apertura a códigos emergentes; los testimonios se evaluaron por grupos y se compararon a fin de identificar convergencias, diferencias y casos divergentes. Por último, los hallazgos cuantitativos, cualitativos y documentales se integraron mediante triangulación, tomando en cuenta convergencias, complementariedades y divergencias entre las fuentes, lo que respaldó la interpretación de la educación socioemocional como posible eje articulador de la educación positiva y la convivencia escolar.

### Consideraciones éticas

La investigación contó con el aval institucional de los rectores de las cinco instituciones educativas participantes. La participación fue voluntaria y se garantizó la confidencialidad de la información, la codificación de los datos y el derecho a retirarse del estudio sin consecuencias. En el caso de los estudiantes, se obtuvo el consentimiento informado de los padres o representantes legales y el asentimiento de los menores; los docentes y demás participantes adultos otorgaron su consentimiento informado.

La información recolectada fue identificada mediante códigos y almacenada con acceso restringido. Debido a que algunas preguntas abordaron emociones, conflictos y convivencia escolar, se contempló la posibilidad de incomodidad leve, por lo que los participantes podían abstenerse de responder determinadas preguntas o interrumpir su participación.

## Resultados

Los resultados se organizaron a partir de la información obtenida mediante los cuestionarios, las

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
7 - 20



**Leybis María Cantillo Nieto**
ORCID: 0009-0000-0045-0624

https://doi.org/10.61325/3a2vk054

entrevistas semiestructuradas y el análisis documental. Cada componente se examinó inicialmente de acuerdo con la naturaleza de los datos y, posteriormente, se contrastaron los hallazgos cuantitativos, cualitativos y documentales.

## Características de los participantes

**Tabla 1**
Composición de los participantes por componente del estudio

| Componente | Grupo | n | % |
|---|---|---|---|
| Cuantitativo | Estudiantes | 240 | 87.59 |
| Cuantitativo | Docentes | 34 | 12.41 |
| | **Total cuantitativo** | **274** | **100.00** |
| Cualitativo | Coordinadores | 5 | 23.81 |
| Cualitativo | Orientadoras escolares | 4 | 19.05 |
| Cualitativo | Rectores | 4 | 19.05 |
| Cualitativo | Representantes de familias | 5 | 23.81 |
| Cualitativo | Secretaría de Educación | 2 | 9.52 |
| Cualitativo | Tutoría PTAFI | 1 | 4.76 |
| | **Total cualitativo** | **21** | **100.00** |

Nota. Los porcentajes se calcularon de manera independiente dentro de cada componente.

En la Tabla 1 se presenta la composición de los participantes según el componente del estudio. El componente cuantitativo estuvo conformado por 274 participantes: 240 estudiantes de cuarto y quinto grado de educación básica primaria (87.59 %) y 34 docentes (12.41 %). Entre los estudiantes, 106 cursaban cuarto grado (44.17 %) y 134 quinto grado (55.83 %). El componente cualitativo reunió 21 participantes: cinco coordinadores, cuatro orientadoras escolares, cuatro rectores, cinco representantes de familias, dos funcionarios de la Secretaría de Educación Municipal y una tutora PTAFI.

## Percepciones de los estudiantes y prácticas declaradas por los docentes

**Tabla 2**
Composición de los participantes por componente del estudio

| Variable | Estudiantes M | DE | Favorabilidad | Docentes M | DE | Favorabilidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Educación socioemocional | 4.06 | 0.63 | 71.37 | 4.72 | 0.30 | 97.43 |
| Educación positiva | 4.55 | 0.49 | 89.01 | 4.68 | 0.26 | 97.86 |
| Convivencia escolar | 4.36 | 0.52 | 83.89 | 4.75 | 0.24 | 98.82 |

Nota. Escala de respuesta de 1 a 5. La favorabilidad correspondió a la proporción conjunta de respuestas casi siempre y siempre. M = media; DE = desviación estándar.

En la Tabla 2 se muestran los resultados descriptivos de las variables en estudiantes y docentes. En los estudiantes, la educación positiva presentó la media más alta (M = 4.55; DE = 0.49), seguida de la convivencia escolar (M = 4.36; DE = 0.52) y la educación socioemocional (M = 4.06; DE = 0.63). Los porcentajes de favorabilidad fueron 89.01 %, 83.89 % y 71.37 %, respectivamente.

En los docentes, la convivencia escolar presentó una media de 4.75 (DE = 0.24), la educación socioemocional de 4.72 (DE = 0.30) y la educación positiva de 4.68 (DE = 0.26). Los porcentajes de favorabilidad fueron 98.82 %, 97.43 % y 97.86 %, respectivamente.

Los resultados de ambos grupos se presentan de manera descriptiva y no como mediciones directamente equivalentes, debido a que el instrumento estudiantil recoge percepciones y el instrumento docente recoge prácticas declaradas.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
7 - 20



**Leybis María Cantillo Nieto**
ORCID: 0009-0000-0045-0624

https://doi.org/10.61325/3a2vk054

## Percepciones de los estudiantes y prácticas declaradas por los docentes

**Tabla 3**
Síntesis de los principales hallazgos cualitativos

| Eje | Hallazgo | Principales grupos que sustentan el hallazgo |
|---|---|---|
| Formación integral | La dimensión socioemocional fue reconocida como parte necesaria de la formación escolar. | Todos los grupos: coordinadores, orientadoras, rectores, familias, Secretaría de Educación y PTAFI. |
| Gestión del conflicto | El diálogo, la escucha, la regulación emocional, la mediación y los acuerdos aparecieron como prácticas recurrentes. | Coordinadores, orientadoras, rectores, Secretaría de Educación y PTAFI. |
| Educación positiva | Se identificaron reconocimiento, cuidado, fortalezas y ambientes de confianza, aunque no siempre bajo esa denominación. | Todos los grupos, con énfasis en coordinadores, orientadoras, rectores, familias y PTAFI. |
| Institucionalización | Las prácticas socioemocionales mostraron distintos niveles de organización y continuidad. | Rectores, coordinadores, orientadoras, Secretaría de Educación y PTAFI. |
| Formación de adultos | Se reconoció la necesidad de fortalecer competencias socioemocionales en docentes, directivos y familias. | Coordinadores, orientadoras, rectores, familias y PTAFI. |
| Familia-escuela | La corresponsabilidad fue valorada, aunque las experiencias de participación y acompañamiento fueron diversas. | Familias, coordinadores, orientadoras y rectores. |
| Contexto y recursos | Se mencionaron condiciones territoriales, materiales, disponibilidad de recursos y necesidades de articulación intersectorial. | Secretaría de Educación, rectores, coordinadores y orientadoras. |

Nota. Los grupos señalados corresponden a las principales fuentes que sustentaron cada eje temático; su inclusión no implica que todos los participantes de cada grupo expresaran posiciones idénticas

En la Tabla 3 se sintetizan los principales ejes identificados en las entrevistas, los hallazgos asociados a cada uno y los grupos de actores que aportaron información para su conformación.

Las entrevistas mostraron un reconocimiento de la dimensión socioemocional como parte de la formación integral en los seis grupos de actores participantes: coordinadores, orientadoras escolares, rectores, representantes de las familias, funcionarios de la Secretaría de Educación y tutoría PTAFI. Las expresiones utilizadas incluyeron referencias a autorregulación, autocontrol, empatía, escucha, bienestar, relaciones y formación del ser. Uno de los coordinadores señaló que el manejo emocional constituía "la base fundamental" para responder a situaciones de convivencia (C-01).

En relación con la gestión de los conflictos, se mencionaron prácticas de escucha individual, diálogo entre las partes, regulación emocional, mediación y establecimiento de acuerdos. Estos elementos aparecieron principalmente en los relatos de coordinadores, orientadoras, rectores, funcionarios de la Secretaría de Educación y PTAFI. Desde esta última instancia se señaló que la finalidad no consistía necesariamente en eliminar los conflictos, sino en que pudieran "solucionarse de manera más pacífica" (PTAFI-01).

Respecto a la educación positiva, los participantes mencionaron prácticas relacionadas con el reconocimiento de avances, la valoración de fortalezas, la motivación, el trato respetuoso, el cuidado y la generación de ambientes de confianza, aunque el término "educación positiva" no fue utilizado de manera explícita por todos los entrevistados. Estas referencias aparecieron en los distintos grupos, con énfasis en coordinadores, orientadoras, rectores, familias y PTAFI. Una orientadora señaló la importancia de que el estudiante sintiera "que está siendo apoyado y no atacado" (O-02).

En cuanto a la institucionalización de las prácticas socioemocionales, se registraron diferencias en su nivel de organización y continuidad. Los relatos hicieron referencia a proyectos, actividades organizadas, jornadas específicas, acciones de orientación e iniciativas desarrolladas por

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
7 - 20



**Leybis María Cantillo Nieto**
ORCID: 0009-0000-0045-0624

https://doi.org/10.61325/3a2vk054

determinados docentes o actores institucionales. Este eje fue señalado principalmente por rectores, coordinadores, orientadoras, funcionarios de la Secretaría de Educación y PTAFI. Uno de los rectores hizo referencia a la existencia de "actividades aisladas" y a la necesidad de una mayor transversalidad institucional (R-02).

La formación socioemocional de los adultos también apareció en las entrevistas. Coordinadores, orientadoras, rectores, familias y PTAFI hicieron referencia a la necesidad de fortalecer capacidades relacionadas con la regulación emocional, la comunicación, la empatía y el manejo de conflictos en quienes acompañan a los estudiantes. Desde PTAFI se expresó que, si se esperaba que un estudiante fuera empático, "el maestro debe serlo también" (PTAFI-01). Las familias, por su parte, mencionaron necesidades de orientación y comunicación con las instituciones.

En la relación entre familia y escuela se identificaron referencias a la corresponsabilidad, el acompañamiento y la comunicación. Las familias describieron formas de apoyo a los estudiantes y necesidades de orientación, mientras que coordinadores, orientadoras y rectores señalaron aspectos vinculados con la participación y continuidad de los acuerdos establecidos con los hogares. Una representante de familia expresó: "Nosotros hacemos la tarea en casa y la institución nos apoya mucho" (PF-02).

Finalmente, se mencionaron condiciones relacionadas con el contexto y los recursos, entre ellas características territoriales, disponibilidad de recursos, condiciones materiales de los espacios escolares y necesidad de articulación con otras entidades. Estas referencias procedieron principalmente de funcionarios de la Secretaría de Educación, rectores, coordinadores y orientadoras.

### Relaciones entre educación socioemocional, educación positiva y convivencia escolar

**Tabla 4**
Correlaciones de Spearman entre las variables del estudio

| Grupo | Variables relacionadas | ρ | p |
|---|---|---|---|
| Estudiantes | Educación socioemocional – Educación positiva | 0.497 | < 0.001 |
| Estudiantes | Educación socioemocional – Convivencia escolar | 0.457 | < 0.001 |
| Estudiantes | Educación positiva – Convivencia escolar | 0.626 | < 0.001 |
| Docentes | Educación socioemocional – Educación positiva | 0.809 | < 0.001 |
| Docentes | Educación socioemocional – Convivencia escolar | 0.631 | < 0.001 |
| Docentes | Educación positiva – Convivencia escolar | 0.587 | < 0.001 |

Nota. Las correlaciones se calcularon de manera independiente para estudiantes (n = 240) y docentes (n = 34). ρ = coeficiente rho de Spearman.

En la Tabla 4 se presentan los coeficientes de correlación obtenidos por grupo. En los estudiantes se encontraron asociaciones positivas y estadísticamente significativas entre las tres variables. La asociación de mayor magnitud correspondió a educación positiva y convivencia escolar ($\rho = 0.626$; $p < 0.001$), seguida de educación socioemocional y educación positiva ($\rho = 0.497$; $p < 0.001$) y por último, educación socioemocional y convivencia escolar ($\rho = 0.457$; $p < 0.001$).

En los docentes, la asociación de mayor magnitud correspondió a educación socioemocional y educación positiva ($\rho = 0.809$; $p < 0.001$), seguida de educación socioemocional y convivencia escolar ($\rho = 0.631$; $p < 0.001$) y educación positiva y convivencia escolar ($\rho = 0.587$; $p < 0.001$).
Las correlaciones se calcularon de manera independiente para estudiantes y docentes. La subescala docente de convivencia escolar presentó una consistencia interna de $\alpha = 0.289$, según lo reportado en el apartado metodológico.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
7 - 20



**Leybis María Cantillo Nieto**
ORCID: 0009-0000-0045-0624

https://doi.org/10.61325/3a2vk054

### Presencia de las categorías en los documentos institucionales

**Tabla 5**
Presencia de las categorías en los documentos institucionales

| Categoría | Indicadores valorados | Media (0-3) | Hallazgo principal |
|---|---|---|---|
| Educación socioemocional | 25 | 2.92 | 23 de 25 indicadores alcanzaron la puntuación máxima; se identificaron componentes relacionados con reconocimiento emocional, regulación, empatía, habilidades sociales y formación integral. |
| Educación positiva | 25 | 2.76 | 19 de 25 indicadores alcanzaron la puntuación máxima y seis obtuvieron 2; se identificaron referencias al bienestar, fortalezas, relaciones positivas, participación y desarrollo integral. |
| Convivencia escolar | 25 | 2.92 | 23 de 25 indicadores alcanzaron la puntuación máxima; se identificaron orientaciones sobre convivencia, mediación, participación, prevención y resolución de conflictos. |
| Integración holística | 33 | 3.00 | Los 33 indicadores alcanzaron la puntuación máxima y registraron presencia de dimensiones académicas, emocionales, sociales, éticas, familiares y comunitarias. |

Nota. Escala de valoración: 0 = ausencia; 1 = presencia implícita; 2 = presencia explícita parcial; 3 = presencia explícita articulada. La puntuación representa el grado de presencia formal identificado en los documentos y no la implementación efectiva de estas orientaciones en la práctica.

En la Tabla 5 se presentan las puntuaciones y los principales hallazgos del análisis documental, con medias de 3.00 para integración holística, 2.92 para educación socioemocional, 2.92 para convivencia escolar y 2.76 para educación positiva. En educación socioemocional y convivencia escolar, 23 de 25 indicadores alcanzaron la puntuación máxima; en educación positiva, 19 de 25 alcanzaron dicha puntuación; y en integración holística, los 33 indicadores obtuvieron la puntuación máxima.

### Integración de los hallazgos

Los resultados cuantitativos, cualitativos y documentales presentaron coincidencias y diferencias entre las fuentes analizadas. En el análisis documental, las medias de las categorías oscilaron entre 2.76 y 3.00 sobre 3. En los estudiantes, la educación socioemocional presentó la menor favorabilidad de las tres variables (71.37 %), mientras que en los docentes las tres variables superaron el 97 % de favorabilidad.

En las entrevistas se identificaron prácticas relacionadas con regulación emocional, diálogo, bienestar, manejo de conflictos, formación de adultos, relación familia–escuela y condiciones institucionales y territoriales. También se reportaron diferencias en la organización y continuidad de las prácticas socioemocionales.

En el análisis correlacional se observaron asociaciones positivas y estadísticamente significativas entre las tres variables, tanto en estudiantes como en docentes. En estudiantes, el coeficiente de mayor magnitud correspondió a educación positiva y convivencia escolar ($\rho = 0.626$); en docentes, a educación socioemocional y educación positiva ($\rho = 0.809$).

## Discusión

La educación socioemocional ocupó un lugar importante en las instituciones estudiadas, aunque su desarrollo presentó diferencias entre los distintos tipos de información recopilada. Los estudiantes tuvieron una valoración positiva respecto a la educación socioemocional, la educación positiva y la convivencia en la escuela, mientras que los docentes informaron prácticas vinculadas con estas dimensiones. Los resultados, en lugar de ser vistos como mediciones directamente equivalentes, fueron interpretados como perspectivas complementarias. Asimismo, las entrevistas revelaron prácticas de autorregulación, empatía, escucha, diálogo, mediación y manejo de conflictos, junto con diferencias en su continuidad e institucionalización.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
7 - 20



**Leybis María Cantillo Nieto**
ORCID: 0009-0000-0045-0624

https://doi.org/10.61325/3a2vk054

Las asociaciones positivas y estadísticamente significativas observadas entre las variables educación socioemocional, educación positiva y convivencia escolar fueron compatibles con la hipótesis formulada, sin que ello permitiera establecer relaciones causales. En la muestra docente, la interpretación de las asociaciones relacionadas con la convivencia escolar se realizó con cautela, debido al tamaño del grupo analizado y al bajo nivel de consistencia interna de la subescala correspondiente ($\alpha = 0.289$). De manera similar, en el contexto colombiano, el estudio de Gómez Molina et al. (2024) en instituciones públicas de Medellín, encontró que a pesar de la existencia de orientaciones institucionales, las estrategias socioemocionales no siempre se implementaban de manera explícita y común en la planificación curricular, evidenciando necesidades relacionadas con la formación docente y la participación de las familias. Esto es coherente con la presencia formal ampliamente documentada de las categorías analizadas en este estudio, que no coincidió plenamente con la menor favorabilidad atribuida a la educación socioemocional por los estudiantes y con las diferencias identificadas en las entrevistas, lo que sugirió que los proyectos y las orientaciones institucionales no garantizaron su incorporación continua y transversal en la práctica escolar.

En ese sentido, la educación socioemocional se comprendió como un elemento articulador de la educación positiva y la convivencia escolar, dado que aspectos como la regulación emocional, la empatía, la comunicación y el manejo de conflictos se relacionaron tanto con el bienestar como con las relaciones desarrolladas en la escuela. Estos hallazgos mostraron una vinculación entre las dimensiones analizadas, sin implicar relaciones de causalidad ni de subordinación entre ellas. Por otro lado, los hallazgos cualitativos mostraron que el desarrollo socioemocional no solo se limitó al trabajo realizado con los estudiantes, sino que también involucró a docentes, directivos y familiares, así como a las condiciones propias de las instituciones y de su entorno. No obstante, según Martinez-Yarza et al. (2024) la implicación familiar en el hogar no ha tenido un efecto directo significativo sobre el desarrollo socioemocional, puesto que su relación ha estado mediada por el compromiso escolar; además, la contribución de las familias puede expresarse mediante procesos que fortalecen la participación y vinculación del estudiante con la escuela.

La necesidad de continuidad e integración institucional coincidió con Mahoney et al. (2021), quienes plantearon el aprendizaje socioemocional desde un enfoque sistémico vinculado con las relaciones, las prácticas escolares y la comunidad educativa. Esta perspectiva también se relacionó con los hallazgos de Cipriano et al. (2023), cuyo metaanálisis mostró efectos favorables de las intervenciones socioemocionales, aunque condicionados por el contexto y la calidad de su implementación. Durlak et al. (2011) ya habían advertido que las condiciones bajo las cuales se desarrollan estas intervenciones podían modificar sus resultados. En esa misma línea, Ulla y Poom-Valickis (2023), mediante una revisión sistemática de 20 estudios, profundizaron en los factores que favorecen una implementación de mayor calidad e identificaron especial relevancia en el apoyo al programa, particularmente en el modelado de prácticas y en la calidad del acompañamiento brindado a los docentes.

La participación docente también se ha posicionado como un componente importante de este proceso. Ferreira et al. (2023) encontraron que las prácticas socioemocionales podían variar entre maestros y depender de la motivación individual cuando no existía una regulación curricular específica, mientras que Shi y Cheung (2024) señalaron que aspectos como la formación socioemocional docente y la dosificación de los programas se asociaban con su efectividad. A esta evidencia se sumó Moreno et al. (2024), quienes identificaron distintos niveles de respaldo empírico y advirtieron que la calidad metodológica de las revisiones condicionaba la interpretación y generalización de los resultados. En conjunto, estos antecedentes permitieron interpretar que la sola existencia de actividades socioemocionales no garantizó su continuidad, dado que su incorporación sostenida en la práctica escolar dependió también de las condiciones de implementación, el apoyo recibido por los docentes y las características del contexto educativo.

Los resultados relacionados con la educación positiva guardaron correspondencia con Seligman et al. (2009), quienes propusieron integrar bienestar y aprendizaje académico, y con Norrish et al. (2013), quienes desarrollaron un marco para trasladar estos principios al contexto escolar. A su vez, Cabanas y González-Lamas (2022) advirtieron limitaciones conceptuales y metodológicas en algunas aplicaciones de la educación positiva, lo que permitió interpretar con cautela las valoraciones favorables encontradas.

La comprensión de la convivencia escolar guardó relación con Posso Pacheco et al. (2023), quienes destacaron el papel del currículo en su promoción; Cisneros-Malaver et al. (2024), quienes analizaron jurídicamente la igualdad y la no discriminación en este ámbito; y Huang (2022), quien encontró

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
7 - 20



**Leybis María Cantillo Nieto**
ORCID: 0009-0000-0045-0624

https://doi.org/10.61325/3a2vk054

relaciones entre acoso escolar, sentido de pertenencia y rendimiento académico. Las asociaciones entre dimensiones emocionales y convivencia fueron consistentes con Cacñahuaray Chumpitaz y Matalinares Calvet (2024), quienes identificaron una correlación positiva entre inteligencia emocional y convivencia escolar; Canaza Zapata y Canaza Zapata (2024), quienes caracterizaron la convivencia como un proceso social complejo; y Castro et al. (2025), quienes encontraron relaciones entre el clima escolar, especialmente las relaciones entre pares y con docentes, y las habilidades socioemocionales. La regulación emocional y las habilidades interpersonales identificadas en el estudio también guardaron correspondencia con el marco de competencias emocionales para la vida propuesto por Bisquerra Alzina (2003), que incluyó conciencia y regulación emocional, autogestión, inteligencia interpersonal, habilidades de vida y bienestar.

Los lineamientos Curriculares para la Formación Ciudadana y el Desarrollo Socioemocional del Ministerio de Educación Nacional (2026), mostraron una correspondencia parcial con los resultados del presente estudio, en la medida en que proponen una formación integral cuya base se encuentra en la convergencia de capacidades cognitivas, éticas, ciudadanas y socioemocionales a través de propuestas contextualizadas. A su vez, considerar las particularidades del entorno escolar fue acorde con la investigación de Rickard et al. (2024), la cual reconoció que las condiciones propias de cada contexto podían dificultar la implementación de programas de educación positiva. Por lo tanto, es pertinente el fortalecimiento de la continuidad y transversalidad de las acciones socioemocionales, su incorporación al currículo y a la convivencia escolar, así como la formación de los adultos y la participación de las familias.

En lo referente a las fortalezas del estudio, se encontraron la triangulación de fuentes cuantitativas, cualitativas y documentales y la incorporación de las perspectivas de distintos actores educativos.

Entre las limitaciones del estudio se encontró la restringida participación estudiantil, debido a que solo se incluyeron alumnos de cinco instituciones de Malambo, pertenecientes al cuarto y quinto grado académico. Asimismo, el uso de autoreportes, la ausencia de observación directa, el diseño transversal y no experimental que impidió establecer causalidad. Por último, la baja consistencia interna de la subescala docente de convivencia escolar que limita la generalización de su interpretación. En síntesis, el desarrollo socioemocional se comprendió como un fenómeno vinculado con las dinámicas institucionales y relacionales de la escuela, más allá de acciones aisladas.

## Conclusiones

Se concluye que la educación socioemocional representa un eje articulador de la educación positiva y la convivencia escolar en las instituciones estudiadas, con base en la información recopilada de las percepciones estudiantiles, las prácticas docentes declaradas, las experiencias de otros actores educativos, las asociaciones entre las variables y la evidencia documental. Las relaciones positivas encontradas entre las tres dimensiones coincidieron con lo planteado en la hipótesis. Sin embargo, al integrar los distintos hallazgos se observó que la inclusión de orientaciones socioemocionales en los documentos institucionales no necesariamente se refleja de manera continua en las experiencias cotidianas de la comunidad educativa.

Este estudio aporta una comprensión contextualizada del fenómeno al integrar distintas perspectivas y fuentes de información, y evidencia la necesidad de fortalecer la transversalidad de las acciones socioemocionales, su incorporación al currículo, la formación docente y la participación familiar. No obstante, debido a que se desarrolló en un contexto y población específicos, sus resultados no son directamente generalizables. Futuras investigaciones deberían ampliar el análisis a otros grados y escenarios, incorporar observación de aula y diseños longitudinales, y profundizar en las condiciones que favorecen una implementación sostenida de la educación socioemocional en la práctica escolar.

## Agradecimientos

Se extiende el agradecimiento a los funcionarios de la Secretaría de Educación Municipal de Malambo, Atlántico, a la tutora PTAFI 3.0, a los equipos directivos, docentes, estudiantes y familias de las

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
7 - 20



**Leybis María Cantillo Nieto**
ORCID: 0009-0000-0045-0624

https://doi.org/10.61325/3a2vk054

cinco instituciones educativas oficiales que facilitaron el desarrollo de la investigación. Asimismo, se agradece a la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT) por el acompañamiento académico brindado durante el proceso investigativo.

## Referencias

Anchico Jojoa, A. D., & Menjura Escobar, M. I. (2023). Regulación emocional y habilidades sociales en estudiantes de quinto grado de una institución educativa del municipio de Caloto (Cauca). *Diversitas: Perspectivas en Psicología,* 19(2), 51–67. https://doi.org/10.15332/22563067.9368

Bisquerra Alzina, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. *Revista de Investigación Educativa,* 21(1), 7–43. https://revistas.um.es/rie/article/view/99071

Bravo-Sanzana, M. V., Varela, J., Terán-Mendoza, O., & Rodriguez-Rivas, M. E. (2023). Measuring school social climate in Latin America: The need for multidimensional and multi-informant tests—A systematic review. *Frontiers in Psychology,* 14, 1190432. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1190432

Cabanas, E., & González-Lamas, J. (2022). A critical review of positive education: Challenges and limitations. *Social Psychology of Education,* 25(5), 1249–1272. https://doi.org/10.1007/s11218-022-09721-7

Cacñahuaray Chumpitaz, R., & Matalinares Calvet, M. L. (2024). Relación entre la inteligencia emocional y la convivencia escolar en estudiantes de educación primaria: Un estudio a través de los inventarios BarOn Ice y ECE. *Universidad, Ciencia y Tecnología,* 28(125), 78–87. https://doi.org/10.47460/uct.v28i125.857

Câmara, S. G., Carlotto, M. S., Cabello, R., & Fernández-Berrocal, P. (2023). Adaptation and validity of the Trait Meta-Mood Scale for Brazilian adolescents. *Frontiers in Psychology,* 14, 1058426. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1058426

Canaza Zapata, S. M., & Canaza Zapata, E. (2024). Convivencia escolar: Revisión sistemática. Horizontes. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación,* 8(32), 497–510. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i32.740

Castro, C., Barata, M. C., & Alexandre, J. (2025). Does school climate affect students' social and emotional skills? The importance of relationships. *European Journal of Psychology of Education,* 40, Article 111. https://doi.org/10.1007/s10212-025-01007-8

Cipriano, C., Strambler, M. J., Naples, L. H., Ha, C., Kirk, M., Wood, M., Sehgal, K., Zieher, A. K., Eveleigh, A., McCarthy, M., Funaro, M., Ponnock, A., Chow, J. C., & Durlak, J. A. (2023). The state of evidence for social and emotional learning: A contemporary meta-analysis of universal school-based SEL interventions. *Child Development,* 94(5), 1181–1204. https://doi.org/10.1111/cdev.13968

Cisneros-Malaver, S. O., Hernández-Unda, S. M., & Veloz-Ponce, E. J. (2024). Igualdad y no discriminación en la convivencia escolar en Ecuador. *Iustitia Socialis,* 9(1), 646–655. https://doi.org/10.35381/racji.v9i1.3663

Congreso de la República de Colombia. (2024). *Ley 2383 de 2024, por medio de la cual se promueve la educación socioemocional de los niños, niñas y adolescentes en las instituciones educativas de preescolar, primaria, básica y media en Colombia.* Departamento Administrativo de la Función Pública. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=261956

Congreso de la República de Colombia. (2025a). *Ley 2491 de 2025, por la cual se incorpora a los proyectos educativos institucionales el componente de competencias socioemocionales en Colombia y se dictan otras disposiciones. Departamento* Administrativo de la Función Pública. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=261636

Congreso de la República de Colombia. (2025b). *Ley 2503 de 2025, por medio de la cual se crea y se implementa la Cátedra de Educación Emocional en las instituciones educativas de Colombia en los niveles de preescolar, básica y media, y se adoptan otras disposiciones.* Departamento Administrativo de la Función Pública. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=261856

Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011). The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions. *Child Development,* 82(1), 405–432. https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01564.x

Fernandes, I., Zanini, D. S., & Peixoto, E. M.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
7 - 20


**Leybis María Cantillo Nieto**
ORCID: 0009-0000-0045-0624
https://doi.org/10.61325/3a2vk054

(2024). PERMA-Profiler for adolescents: Validity evidence based on internal structure and related constructs. *Frontiers in Psychology*, 15, 1415084. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1415084

Ferreira, M., Reis-Jorge, J., Olcina-Sempere, G., & Fernandes, R. (2023). El aprendizaje socioemocional en la educación primaria: Una investigación sobre las concepciones y las prácticas de los maestros en el aula. *Revista Colombiana de Educación*, (87), 37–60. https://doi.org/10.17227/rce.num87-12704

Gómez Molina, H. A., Romero Díaz, C. H., Zapata-Molina, C., & Castaño Giraldo, N. E. (2024). Las habilidades socioemocionales en la educación primaria y secundaria de las instituciones públicas: contexto, dificultades y retos. *En-Contexto*, 12(22), 319–349. https://doi.org/10.53995/23463279.1723

Huang, L. (2022). Exploring the relationship between school bullying and academic performance: The mediating role of students' sense of belonging at school. *Educational Studies,* 48(2), 216–232. https://doi.org/10.1080/03055698.2020.1749032

Lohr, S. L. (2022). *Sampling: Design and analysis* (3rd ed.). CRC Press.

Mahoney, J. L., Weissberg, R. P., Greenberg, M. T., Dusenbury, L., Jagers, R. J., Niemi, K., Schlinger, M., Schlund, J., Shriver, T. P., VanAusdal, K., & Yoder, N. (2021). Systemic social and emotional learning: Promoting educational success for all preschool to high school students. *American Psychologist*, 76(7), 1128–1142. https://doi.org/10.1037/amp0000701

Martínez Inés, J., Lozano Ardila, M. C., & Alvarado Salgado, S. V. (2024). Habilidades socioemocionales y convivencia escolar. Un análisis documental en la educación primaria. *Aletheia*, 16(2), 1–28. https://doi.org/10.11600/ale.v16i2.799

Martinez-Yarza, N., Solabarrieta-Eizaguirre, J., & Santibáñez-Gruber, R. (2024). The impact of family involvement on students' social-emotional development: The mediational role of school engagement. *European Journal of Psychology of Education*, 39, 4297–4327. https://doi.org/10.1007/s10212-024-00862-1

Ministerio de Educación Nacional. (2026). *Lineamientos curriculares para la formación ciudadana y el desarrollo socioemocional en educación inicial, básica y media: Un viaje curricular: Rutas para la transformación del ser y del saber (1.ª versión).* Ministerio de Educación Nacional. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-339975_recurso_13.pdf

Moreno, E. M., Montero, A., & Armada-Crespo, J. M. (2024). Effectiveness of social-emotional development programs applied in primary education: An umbrella systematic review. *Anales de Psicología*, 40(1), 54–68. https://doi.org/10.6018/analesps.488251

Norrish, J. M., Williams, P., O'Connor, M., & Robinson, J. (2013). An applied framework for positive education. *International Journal of Wellbeing*, 3(2), 147–161. https://doi.org/10.5502/ijw.v3i2.2

OECD. (2023). PISA 2022 results (Volume II): Learning during—and from—disruption. *OECD Publishing*. https://doi.org/10.1787/a97db61c-en

OECD. (2024). Social and emotional skills for better lives: Findings from the OECD Survey on Social and Emotional Skills 2023. *OECD Publishing*. https://doi.org/10.1787/35ca7b7c-en

Posso Pacheco, R. J., Chimba Santillán, S. Y., Mendoza Jara, M. A., Cumbajin Pulupa, A. P., & Solano Salazar, E. L. (2023). El papel del currículo en la convivencia escolar: Una revisión sistemática de enfoques y hallazgos. *GADE: Revista Científica*, 3(5), 15–26. https://doi.org/10.63549/rg.v3i5.271

Rickard, N. S., Chin, T.-C., Cross, D., Hattie, J., & Vella-Brodrick, D. A. (2024). Effects of a positive education programme on secondary school students' mental health and wellbeing; challenges of the school context. *Oxford Review of Education,* 50(3), 309–331. https://doi.org/10.1080/03054985.2023.2211254

Seligman, M. E. P. (2011). *Flourish: A visionary new understanding of happiness and well-being*. Free Press.

Seligman, M. E. P., & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: An introduction. *American Psychologist*, 55(1), 5–14. https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.5

Seligman, M. E. P., Ernst, R. M., Gillham, J., Reivich, K., & Linkins, M. (2009). Positive education: Positive psychology and classroom interventions. *Oxford Review of Education,* 35(3), 293–311. https://doi.org/10.1080/03054980902934563

Shi, J., & Cheung, A. C. K. (2024). Effective components of social emotional learning

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
7 - 20

programs: A meta-analysis. *Journal of Youth and Adolescence,* 53(4), 755–771. https://doi.org/10.1007/s10964-024-01942-7

Ulla, T., & Poom-Valickis, K. (2023). Program support matters: A systematic review on teacher- and school-related contextual factors facilitating the implementation of social-emotional learning programs. *Frontiers in Education*, 7, 965538. https://doi.org/10.3389/feduc.2022.965538

Viana-Barceló, R. A., & Navarro-España, J. L. (2026). Habilidades socioemocionales y rendimiento académico: La mediación del sentido de pertenencia escolar de los estudiantes colombianos en PISA 2022. *Cultura Educación y Sociedad*, 17(1), e6614. https://doi.org/10.17981/culteducsoc.17.1.2026.6614

**Conflicto de intereses**
La autora declara que no existe ningún conflicto de interés relacionado con la investigación, la autoría o la publicación del presente artículo.

**Financiación**
Todos los costos asociados a la realización de este estudio fueron cubiertos por el autor. No se recibió financiación, subvención ni patrocinio externo.

**Nota del editor**
La revista Sciencevolution mantiene una posición neutral respecto a posibles reclamaciones jurisdiccionales derivadas de mapas publicados o afiliaciones institucionales.

© El/Los autor(es) 2026. Este artículo se distribuye bajo los términos de la Licencia Internacional Creative Commons Atribución 4.0 (CC BY 4.0), que permite el uso, la distribución, la adaptación y la reproducción en cualquier medio o formato, siempre que se otorgue el crédito adecuado al/los autor(es) y a la fuente, se incluya un enlace a la licencia y se indique si se han realizado cambios.

Las imágenes u otro material de terceros incluidos en este artículo están cubiertos por la licencia Creative Commons del artículo, salvo que se indique lo contrario en una línea de crédito. Si el material no está incluido en la licencia Creative Commons y el uso previsto no está permitido por la legislación vigente o excede el uso permitido, será necesario obtener autorización directamente del titular de los derechos.

Puede consultarse una copia de la licencia en: http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

La renuncia a la dedicación al dominio público de Creative Commons (CC0 1.0; http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/)
Se aplica a los datos disponibles en este artículo, salvo indicación contraria en la línea de crédito correspondiente.


**Leybis María Cantillo Nieto**
ORCID: 0009-0000-0045-0624
https://doi.org/10.61325/3a2vk054

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
21 - 32

ARTÍCULO
Original

# Estrategias Didácticas Diferenciadas en la Enseñanza de las Ciencias Sociales: Análisis desde un Contexto de Educación Secundaria Dominicana

Differentiated Instructional Strategies in Social Sciences Teaching: Analysis from a Dominican Secondary Education Context

https://doi.org/10.61325/3a2vk054

**Luis Manuel Mejía Castillo** (autor corresponsal)
luismejia@f.uapa.edu.do
ORCID: 0009-0004-3086-0586
Universidad Abierta para adultos, UAPA, Santiago, República Dominicana

**Leidy Sulay Rodríguez Torres**
leidyrodrigues0822@gmail.com
ORCID: 0009-0007-0659-1744
Universidad Abierta para adultos, UAPA, Santiago, República Dominicana

| Recepción | Aceptación | Publicación |
|---|---|---|
| 17 de agosto de 2026 | 25 de septiembre de 2026 | 30 de septiembre de 2026 |

## Resumen

La diversidad del aula exige prácticas pedagógicas capaces de responder a diferentes necesidades, ritmos e intereses, especialmente en la enseñanza de las Ciencias Sociales. Por ello, el objetivo de este estudio fue analizar las prácticas didácticas empleadas en la enseñanza de las Ciencias Sociales y su correspondencia con los principios de la diferenciación pedagógica en el segundo ciclo de secundaria del Politécnico Juan Pablo Duarte. Se realizó un estudio mixto, no experimental, transversal, descriptivo y de campo. Participaron 64 estudiantes seleccionados mediante muestreo probabilístico sistemático y dos docentes incluidos mediante criterio censal. Se aplicaron una encuesta, entrevistas semiestructuradas y observaciones de aula. Los resultados mostraron diversidad de actividades, metodologías y recursos, así como percepciones favorables sobre participación (48.4 %), interés (64.1 %) y aprendizaje (59.4 %). No obstante, las entrevistas y observaciones evidenciaron adaptaciones principalmente puntuales y ausencia de una planificación diferenciada sistemática. Los estudiantes señalaron como necesidades de mejora actividades más dinámicas (46.9 %) y prácticas (37.5 %), metodologías activas (42.2 %) y mayor uso de recursos tecnológicos. Se concluyó que predominan prácticas generales y participativas con correspondencia limitada con los principios de diferenciación pedagógica, por lo que se requiere fortalecer una planificación más intencional y sistemática.

**Palabras clave:** Diferenciación Pedagógica, Estrategias Didácticas, Atención a la Diversidad, Práctica Docente, Enseñanza de las Ciencias Sociales, Educación Secundaria

## Abstract

Classroom diversity requires pedagogical practices capable of responding to different needs, learning paces, and interests, particularly in the teaching of Social Sciences. Therefore, the objective of this study was to analyze the teaching practices employed in Social Sciences instruction and their alignment with the principles of differentiated instruction in the second cycle of secondary education at Juan Pablo Duarte Polytechnic. A mixed-methods, non-experimental, cross-sectional, descriptive, and field-based study was conducted. The participants included 64 students selected through systematic probability sampling and two teachers included through a census approach. Data were collected through a survey, semi-structured interviews, and classroom observations. The results showed a diversity of activities, methodologies, and resources, as well as favorable perceptions regarding participation (48.4%), interest (64.1%), and learning (59.4%). However, the interviews and observations revealed mainly occasional adaptations and the absence of systematic differentiated planning. Students identified more dynamic (46.9%) and practical activities (37.5%), active methodologies (42.2%), and greater use of technological resources as areas for improvement. It was concluded that general and participatory practices predominated, with limited alignment with the principles of differentiated instruction, highlighting the need to strengthen more intentional and systematic planning.

**Keywords:** Differentiated Instruction, Teaching Strategies, Learner Diversity, Teaching Practice, Social Sciences Education, Secondary Education



Estrategias Didácticas Diferenciadas en la Enseñanza de las Ciencias Sociales: Análisis desde un Contexto de Educación Secundaria Dominicana
**Luis Manuel Mejía Castillo** ORCID: 0009-0004-3086-0586 https://doi.org/10.61325/3a2vk054
**Leidy Sulay Rodríguez Torres** ORCID: 0009-0007-0659-1744

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
21 - 32



**Leidy Sulay Rodríguez Torres**
ORCID: 0009-0007-0659-1744
**Luis Manuel Mejía Castillo**
ORCID: 0009-0004-3086-0586
https://doi.org/10.61325/3a2vk054

## Introducción

La diversidad es una característica inherente en los entornos educativos actuales, donde convergen estudiantes con diferentes niveles de desempeño y preparación, intereses, antecedentes socioculturales y perfiles de aprendizaje. Esto significa un reto para el desarrollo de prácticas pedagógicas que respondan a las necesidades individuales del estudiantado, trascendiendo metodologías que ofrecen la misma respuesta educativa para todos. En ese contexto, la diferenciación pedagógica se presenta como un enfoque inclusivo que ajusta la enseñanza a las características y necesidades de los estudiantes, ampliando sus oportunidades de aprendizaje (Pozas et al., 2021). Atender las necesidades individuales constituye un componente esencial de la enseñanza inclusiva, y la diferenciación puede concretarse mediante distintas formas de agrupamiento y modificaciones en la evaluación, los contenidos, los materiales, los procesos, los productos, el tiempo y otros componentes de la enseñanza (Lindner et al., 2021).

En la República Dominicana, el marco educativo vigente concibe la educación inclusiva como un derecho dirigido a garantizar el acceso, la permanencia, el aprendizaje y la participación de todos los estudiantes, teniendo en cuenta las necesidades educativas del estudiantado y promoviendo una respuesta flexible ante la diversidad (Consejo Nacional de Educación, 2024). En coherencia con ello, los lineamientos nacionales respecto a los servicios educativos inclusivos establecen que la diversidad debe considerarse desde el inicio de la planificación didáctica y que las prácticas educativas tienen que ofrecer oportunidades de acceso, participación y aprendizaje en función de las necesidades del estudiantado (Ministerio de Educación de la República Dominicana [MINERD], s. f.). No obstante, existen limitaciones en la diversificación de las estrategias didácticas, necesidades de fortalecimiento de la formación docente y desafíos para responder a los diferentes ritmos de aprendizaje en educación secundaria en el contexto dominicano (Álvarez González, 2026). También se han documentado vacíos en la formación inicial de los docentes para fundamentar prácticas orientadas a la inclusión y la atención a la diversidad (Serna Jaramillo & Serna Jaramillo, 2023). En particular, el área de Ciencias Sociales, presenta necesidades relacionadas con la didáctica y el desarrollo del pensamiento crítico, lo que ha conllevado la propuesta de estrategias de enseñanza más integradas y contextualizadas (García Montero, 2023).

Desde el plano teórico, la enseñanza diferenciada se concibe como una práctica intencional y proactiva en la que el docente adapta contenidos, procesos, productos y ambientes de aprendizaje de acuerdo con las características y necesidades del estudiantado (Tomlinson, 2014, como se citó en Ameko et al., 2025). Esta concepción permite distinguir la diferenciación pedagógica de la simple diversificación metodológica, dado que utilizar distintas actividades o recursos no implica que la enseñanza haya sido ajustada de forma deliberada a diferencias previamente identificadas. La evidencia reciente muestra que la diferenciación comprende diversas prácticas, entre ellas la evaluación y autorreflexión docente, la provisión de tareas con diferentes niveles de desafío, el apoyo docente y entre pares, el uso de actividades y recursos diversos, el ajuste del ritmo, las opciones de elección y la adaptación de preguntas y discusiones. Estas prácticas pueden incorporarse progresivamente de acuerdo con las características del contexto y las necesidades del estudiantado (Ardenlid et al., 2025). Su implementación requiere, además, considerar la preparación, los intereses y otras características relevantes mediante decisiones pedagógicas adaptativas, como el agrupamiento flexible y el uso de la evaluación para orientar la enseñanza (Bi et al., 2023).

La enseñanza de la materia de Ciencias Sociales requiere favorecer el análisis crítico y la participación activa del estudiante (Pagès, 2009). También se han identificado prácticas relacionadas con la búsqueda, selección y uso de información que pueden favorecer una aproximación más reflexiva a la construcción del conocimiento social en educación secundaria (Saez, 2022). En el ámbito específico de la Historia, un estudio cuasiexperimental con 93 estudiantes de bachillerato mostró valoraciones más favorables en el grupo que trabajó mediante pensamiento histórico, métodos activos y recursos digitales, particularmente en aspectos vinculados con el uso de tecnologías y fuentes históricas, el análisis de causas y consecuencias y la discusión de problemas actuales (López-García, 2023). Estos antecedentes muestran que la variedad de actividades y recursos adquiere mayor significado cuando se articula con propósitos pedagógicos concretos y con decisiones docentes sobre la forma en que el estudiante accede, procesa y construye el conocimiento.

Trasladar los principios de diferenciación a la práctica constituye, sin embargo, un proceso complejo. En educación secundaria se han documentado resultados favorables cuando la enseñanza se ajusta a determinadas características del estudiantado, junto con diferencias en la forma en que los docentes implementan estas prácticas y dificultades vinculadas con los recursos, materiales, esfuerzo y organización requeridos (Haelermans, 2022). De igual manera, se ha observado una

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
21 - 32



**Leidy Sulay Rodríguez Torres**
ORCID: 0009-0007-0659-1744
**Luis Manuel Mejía Castillo**
ORCID: 0009-0004-3086-0586
https://doi.org/10.61325/3a2vk054

correspondencia solo parcial entre el reconocimiento docente de la diversidad y las prácticas desarrolladas para responder a los ritmos y niveles de avance del estudiantado (Maurial Mackee et al., 2022). Esta distancia entre disposición e implementación también se ha identificado en docentes de secundaria, cuya preparación para aplicar la diferenciación obtuvo niveles favorables, mientras que el uso reportado de estrategias fue menor, especialmente en la diferenciación de procesos y productos, donde la preparación docente mostró una relación significativa con el empleo de dichas estrategias (Nketsia et al., 2025). Tales hallazgos indican que reconocer la heterogeneidad o emplear metodologías variadas no garantiza por sí mismo una respuesta pedagógica diferenciada y sistemática.

El problema de investigación, por tanto, no se limita a conocer qué actividades, metodologías o recursos utilizan los docentes, sino que implica determinar en qué medida dichas prácticas responden intencionalmente a los principios de diferenciación pedagógica. En el Politécnico Juan Pablo Duarte se desarrollan diversas prácticas para la enseñanza de las Ciencias Sociales; no obstante, resulta necesario establecer si estas incorporan criterios de adaptación vinculados con las características y necesidades del estudiantado. Analizar esta correspondencia permite distinguir entre la diversificación de las actividades y una práctica propiamente diferenciada, así como identificar necesidades y oportunidades de mejora que contribuyan a fortalecer una enseñanza de las Ciencias Sociales más ajustada a la diversidad presente en el aula.

A partir de este planteamiento se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué correspondencia se observa entre las prácticas didácticas en Ciencias Sociales y los principios de la diferenciación pedagógica? Por consiguiente, el objetivo general es analizar las prácticas didácticas empleadas en la enseñanza de las Ciencias Sociales y su correspondencia con los principios de la diferenciación pedagógica en el segundo ciclo de secundaria del Politécnico Juan Pablo Duarte. Para ello, el estudio se orientó a: (1) caracterizar las prácticas didácticas empleadas; (2) analizar la atención a las diferencias individuales y los criterios de diferenciación pedagógica; y (3) identificar necesidades y propuestas de mejora desde la perspectiva estudiantil.

## Método

### Enfoque Metodológico

El estudio se desarrolló desde un enfoque mixto, mediante la utilización de componentes cuantitativos y cualitativos. El componente cuantitativo permitió recoger las percepciones de los estudiantes mediante una encuesta, mientras que el componente cualitativo incorporó información obtenida mediante entrevistas semiestructuradas a docentes y observaciones de aula. Ambas fuentes proporcionaron información sobre las prácticas didácticas empleadas en la enseñanza de las Ciencias Sociales y su relación con la atención a las diferencias individuales.

### Diseño de Estudio

Se empleó un diseño no experimental y transversal, debido a que las prácticas educativas fueron estudiadas en su contexto natural, sin manipulación de variables ni intervención experimental. La información correspondió al año escolar 2025–2026.

### Tipo de Estudio

El estudio fue de tipo descriptivo y de campo. Su alcance descriptivo permitió caracterizar las prácticas, estrategias y recursos utilizados en las clases de Ciencias Sociales, así como las percepciones de los estudiantes sobre estas prácticas. Asimismo, se consideró una investigación de campo porque los datos fueron obtenidos directamente en el contexto educativo del Politécnico Juan Pablo Duarte.

### Población y Muestra

La población estuvo constituida por 320 estudiantes del segundo ciclo del nivel secundario y dos docentes del área de Ciencias Sociales del Politécnico Juan Pablo Duarte. La muestra estudiantil estuvo conformada por 64 participantes, equivalentes al 20 % de la población de estudiantes. Para su selección se empleó un muestreo probabilístico sistemático. A partir del listado completo de los 320 estudiantes, se calculó un intervalo de selección de cinco (k=320/64=5k=320/64=5). Posteriormente, se seleccionó aleatoriamente un número entre 1 y 5, cuyo resultado fue 1, y se eligió cada quinto estudiante hasta completar la muestra. Los dos docentes de Ciencias Sociales fueron incluidos en su totalidad mediante criterio censal.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
21 - 32



**Luis Manuel Mejía Castillo**
ORCID: 0009-0004-3086-0586
**Leidy Sulay Rodríguez Torres**
ORCID: 0009-0007-0659-1744

https://doi.org/10.61325/3a2vk054

### Técnica recolección de datos

Para la recolección de información se utilizaron tres técnicas: encuesta, entrevista semiestructurada y observación de aula. La encuesta se aplicó a los estudiantes para obtener información cuantitativa sobre las prácticas didácticas percibidas, la atención a las diferencias individuales, las características de las clases, su experiencia de aprendizaje y las propuestas de mejora.

La entrevista semiestructurada se dirigió a los docentes de Ciencias Sociales y permitió recoger información relacionada con las estrategias empleadas y las formas de adaptación pedagógica. La observación de aula se utilizó para registrar directamente las prácticas desarrolladas durante las clases.

### Instrumentos

Para la encuesta se utilizó un cuestionario estructurado de 20 preguntas dirigido a los estudiantes. El instrumento estuvo organizado en cuatro secciones: estrategias didácticas diferenciadas, formas de implementación de las estrategias didácticas diferenciadas, aprendizaje de los estudiantes y mejora de la práctica docente. Incluyó preguntas con escalas de frecuencia o valoración y preguntas de opción múltiple.

Para las entrevistas se empleó una guía semiestructurada dirigida a los docentes de Ciencias Sociales, organizada en torno a las estrategias didácticas diferenciadas, sus formas de implementación, las percepciones sobre el aprendizaje de los estudiantes y las propuestas para mejorar la práctica docente.

Se utilizó una guía estructurada de observación integrada por 15 indicadores, valorados mediante cinco categorías: siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca. Los indicadores comprendieron aspectos relacionados con la diversidad de estrategias utilizadas, adaptación de actividades, recursos didácticos, participación estudiantil, ritmos de aprendizaje, trabajo colaborativo, metodologías activas, inclusión, evaluación, motivación, acompañamiento y dinámica de interacción en el aula.

Los instrumentos fueron sometidos a juicio de expertos. La encuesta, la guía de entrevista y la guía de observación fueron revisadas por el asesor metodológico y por un experto del área educativa y metodológica, quienes valoraron la claridad, coherencia, pertinencia y correspondencia de los ítems con los objetivos de la investigación. La valoración mediante una escala estimativa alcanzó 29 de 30 puntos, y las observaciones formuladas fueron incorporadas antes de la aplicación definitiva de los instrumentos.

### Procedimientos

Inicialmente se gestionó ante la Universidad Abierta para Adultos la autorización correspondiente para desarrollar la investigación en el Politécnico Juan Pablo Duarte. Después, la documentación fue presentada en el centro educativo y, una vez obtenida la autorización institucional, se coordinó la aplicación de los instrumentos.

Se realizó la recolección de datos en momentos distintos. Primero, el 18 de mayo de 2026 se aplicaron las entrevistas semiestructuradas a los docentes de Ciencias Sociales y se realizó la observación de las clases. Segundo, el 22 de mayo de 2026 se aplicó la encuesta a los estudiantes del segundo ciclo del nivel secundario. Previo a su aplicación se explicó a los participantes el propósito de la investigación y se indicó el carácter confidencial y académico de la información recopilada. Los instrumentos se digitalizaron a través de la plataforma Google Forms, lo que facilitó el registro, organización y almacenamiento de las respuestas.

### Análisis de datos

Se procesaron los datos cuantitativamente. Las respuestas recopiladas por medio de Google Forms se exportaron a Microsoft Excel, donde se calcularon frecuencias absolutas y porcentajes para cada pregunta. Mientras, de las respuestas obtenidas mediante las entrevistas semiestructuradas a los docentes, se identificaron ideas, experiencias y percepciones comunes, las cuales se agruparon en categorías relacionadas con los objetivos de la investigación. En cuanto a los registros obtenidos mediante la guía de observación, se organizaron conforme a los indicadores establecidos en el instrumento y se utilizaron para contrastar las prácticas observadas con las percepciones expresadas por docentes y estudiantes. Por último, los resultados procedentes de las tres fuentes se examinaron de manera complementaria para caracterizar las prácticas didácticas y su correspondencia con los principios de diferenciación pedagógica.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
21 - 32



**Leidy Sulay Rodríguez Torres**
ORCID: 0009-0007-0659-1744
**Luis Manuel Mejía Castillo**
ORCID: 0009-0004-3086-0586
https://doi.org/10.61325/3a2vk054

### Consideraciones éticas

Para realizar la investigación en el Politécnico Juan Pablo Duarte se obtuvo autorización institucional y el consentimiento informado de los padres o tutores legales de los alumnos participantes. Antes de la aplicación de los instrumentos se explicó el propósito del estudio y se indicó que la información recopilada sería tratada de manera confidencial y utilizada exclusivamente con fines académicos.

## Resultados

Los resultados se presentan a partir de la información obtenida mediante la encuesta aplicada a los estudiantes, las entrevistas realizadas a los docentes y la observación de aula. Los hallazgos cuantitativos se organizaron según las dimensiones evaluadas, mientras que la integración de las fuentes permitió presentar de manera conjunta los resultados obtenidos mediante las técnicas cuantitativas y cualitativas.

**Tabla 1**

Prácticas de diversificación y atención a las diferencias individuales

| Respuesta | Uso de diferentes actividades, n (%) | Adaptación ante dificultades, n (%) | Consideración de diferencias individuales, n (%) |
|---|---|---|---|
| Siempre | 15 (23.4) | 20 (31.3) | 20 (31.3) |
| Casi siempre | 30 (46.9) | 15 (23.4) | 15 (23.4) |
| Algunas veces | 16 (25.0) | 25 (39.1) | 22 (34.4) |
| Casi nunca | 3 (4.7) | 3 (4.7) | 6 (9.4) |
| Nunca | 0 (0.0) | 1 (1.6) | 1 (1.6) |
| Total | 64 (100) | 64 (100) | 64 (100) |

Nota. n = 64 estudiantes

En la Tabla 1 se muestran las prácticas de diversificación y atención a las diferencias individuales reportadas por los estudiantes. Respecto al uso de diferentes actividades, el 46.9 % indicó que el docente las utilizaba casi siempre, el 25.0 % algunas veces y el 23.4 % siempre. En cuanto a la adaptación de las actividades ante dificultades, el 39.1 % señaló que se realizaba algunas veces, mientras que el 31.3 % respondió siempre y el 23.4 % casi siempre. Respecto a la consideración de las diferencias individuales, el 34.4 % indicó algunas veces, el 31.3 % siempre y el 23.4 % casi siempre.

**Tabla 2**

Prácticas de diversificación y atención a las diferencias individuales

| Dimensión | Opción | n | % |
|---|---|---|---|
| Recurso utilizado | Videos y audiovisuales | 8 | 12.5 |
| | Mapas e imágenes | 10 | 15.6 |
| | Actividades grupales | 29 | 45.3 |
| | Libros y guías impresas | 2 | 3.1 |
| | Exposiciones orales | 15 | 23.4 |
| Actividad realizada | Debates | 13 | 20.3 |
| | Investigaciones | 19 | 29.7 |
| | Exposiciones | 9 | 14.1 |
| | Trabajos grupales | 10 | 15.6 |
| | Escribir en el cuaderno | 5 | 7.8 |
| | Otras respuestas | 8 | 12.5 |
| Metodología utilizada | Trabajo colaborativo | 16 | 25.0 |
| | Exposición oral | 11 | 17.2 |
| | Aprendizaje basado en proyectos | 10 | 15.6 |
| | Investigaciones | 25 | 39.1 |
| | Resolución de ejercicios | 2 | 3.1 |

Nota. Cada bloque correspondió a una pregunta independiente; n = 64 en cada bloque.

En la Tabla 2 se presentan las prácticas, actividades y recursos didácticos reportados por los estudiantes. En el bloque correspondiente a los recursos utilizados, las actividades grupales concentraron el 45.3 % de las respuestas, seguidas de las exposiciones orales con 23.4 % y los mapas e imágenes con 15.6 %. Entre las actividades realizadas, las investigaciones registraron el mayor

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
21 - 32



**Leidy Sulay Rodríguez Torres**
ORCID: 0009-0007-0659-1744
**Luis Manuel Mejía Castillo**
ORCID: 0009-0004-3086-0586
https://doi.org/10.61325/3a2vk054

porcentaje, con 29.7 %, seguidas de los debates con 20.3 %. En cuanto a las metodologías utilizadas, las investigaciones alcanzaron el 39.1 %, el trabajo colaborativo el 25.0 % y la exposición oral el 17.2 %.

**Tabla 3**
Prácticas de diversificación y atención a las diferencias individuales

| Indicador | Respuesta | n | % |
|---|---|---|---|
| Desarrollo de las clases | Muy dinámicas | 29 | 45.3 |
| | Dinámicas | 25 | 39.1 |
| | Poco dinámicas | 3 | 4.7 |
| | Tradicionales | 6 | 9.4 |
| | Otra respuesta | 1 | 1.6 |
| Organización de actividades grupales | Siempre | 13 | 20.3 |
| | Casi siempre | 28 | 43.8 |
| | Algunas veces | 22 | 34.4 |
| | Casi nunca | 1 | 1.6 |
| | Nunca | 0 | 0.0 |
| Uso de recursos tecnológicos | Siempre | 15 | 23.4 |
| | Casi siempre | 18 | 28.1 |
| | Algunas veces | 16 | 25.0 |
| | Casi nunca | 11 | 17.2 |
| | Nunca | 4 | 6.3 |

Nota. n = 64 estudiantes en cada indicador.

En la Tabla 3 se presentan las características de las prácticas didácticas desarrolladas en las clases de Ciencias Sociales. El 45.3 % de los estudiantes calificó las clases como muy dinámicas y el 39.1 % como dinámicas. En cuanto a la organización de actividades grupales, el 43.8 % indicó que se realizaban casi siempre, el 34.4 % algunas veces y el 20.3 % siempre. Respecto al uso de recursos tecnológicos, el 28.1 % señaló que se utilizaban casi siempre, el 25.0 % algunas veces y el 23.4 % siempre.

**Tabla 4**
Percepción estudiantil sobre participación, comprensión, interés y aprendizaje

| Indicador | Resultado principal | n | % |
|---|---|---|---|
| Participación durante las clases | Muy activa | 19 | 29.7 |
| | Activa | 31 | 48.4 |
| | Moderada | 13 | 20.3 |
| | Poco activa | 1 | 1.6 |
| Comprensión de los contenidos | Siempre | 29 | 45.3 |
| | Casi siempre | 21 | 32.8 |
| | Algunas veces | 14 | 21.9 |
| | Casi nunca | 0 | 0.0 |
| | Nunca | 0 | 0.0 |
| Influencia de las actividades sobre el interés | Aumentan mucho mi interés | 20 | 31.3 |
| | Aumentan mi interés | 41 | 64.1 |
| | No producen cambios | 1 | 1.6 |
| | Disminuyen mi interés | 2 | 3.1 |
| Aprendizaje con actividades variadas | Siempre | 31 | 48.4 |
| | Casi siempre | 19 | 29.7 |
| | Algunas veces | 14 | 21.9 |
| | Casi nunca | 0 | 0.0 |
| | Nunca | 0 | 0.0 |
| Nivel personal de participación | Muy alto | 17 | 26.6 |
| | Alto | 18 | 28.1 |
| | Moderado | 26 | 40.6 |
| | Bajo | 3 | 4.7 |
| | Muy bajo | 0 | 0.0 |
| Percepción sobre el aprendizaje | Mejoran mucho mi aprendizaje | 22 | 34.4 |
| | Mejoran mi aprendizaje | 38 | 59.4 |
| | No producen cambios | 2 | 3.1 |
| | Dificultan mi aprendizaje | 2 | 3.1 |

Nota. n = 64 estudiantes en cada aspecto evaluado.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
21 - 32



**Leidy Sulay Rodríguez Torres**
ORCID: 0009-0007-0659-1744
**Luis Manuel Mejía Castillo**
ORCID: 0009-0004-3086-0586
https://doi.org/10.61325/3a2vk054

En la Tabla 4 se presentan las percepciones de los estudiantes sobre la participación, comprensión, interés y aprendizaje durante las clases de Ciencias Sociales. El 48.4 % calificó la participación durante las clases como activa. Respecto a la comprensión de los contenidos, el 45.3 % indicó que las estrategias utilizadas siempre la facilitaban. En relación con el interés por la asignatura, el 64.1 % señaló que las actividades aumentaban su interés. Asimismo, el 48.4 % manifestó que siempre percibía que aprendía mejor cuando se utilizaban actividades variadas. En cuanto a su nivel personal de participación, el 40.6 % lo calificó como moderado. Finalmente, el 59.4 % de los estudiantes señaló que las estrategias utilizadas mejoraban su aprendizaje, mientras que el 34.4 % indicó que lo mejoraban mucho. Estos resultados corresponden a la percepción del estudiantado sobre su experiencia de aprendizaje.

**Tabla 5**
Necesidades, preferencias y propuestas estudiantiles para la mejora de la enseñanza de Ciencias Sociales

| Aspecto evaluado | Respuesta | n | % |
|---|---|---|---|
| Necesidades para mejorar las clases | Más recursos didácticos | 9 | 14.1 |
| | Actividades más dinámicas | 30 | 46.9 |
| | Mayor uso de tecnología | 9 | 14.1 |
| | Más trabajo colaborativo | 6 | 9.4 |
| | Mayor participación estudiantil | 10 | 15.6 |
| Aspecto más importante para mejorar la enseñanza | Capacitación docente | 11 | 17.2 |
| | Uso de metodologías activas | 27 | 42.2 |
| | Recursos tecnológicos | 13 | 20.3 |
| | Atención individualizada | 2 | 3.1 |
| | Mejor comunicación docente-estudiante | 11 | 17.2 |
| Importancia de considerar diferencias individuales | Muy importante | 36 | 56.3 |
| | Importante | 20 | 31.3 |
| | Poco importante | 4 | 6.3 |
| | Nada importante | 4 | 6.3 |
| Estrategia considerada más útil para mejorar el aprendizaje | Debates y discusiones | 35 | 54.7 |
| | Actividades prácticas | 9 | 14.1 |
| | Recursos audiovisuales | 1 | 1.6 |
| | Trabajo en equipo | 15 | 23.4 |
| | Investigaciones | 4 | 6.3 |
| Formas de mejorar las estrategias docentes | Más actividades prácticas | 24 | 37.5 |
| | Recursos tecnológicos | 18 | 28.1 |
| | Clases más participativas | 13 | 20.3 |
| | Mayor atención individual | 8 | 12.5 |
| | Evaluaciones diferentes | 1 | 1.6 |

Nota. n = 64 por aspecto; porcentajes calculados independientemente.

En la Tabla 5 se presentan las necesidades, preferencias y propuestas señaladas por los estudiantes para mejorar la enseñanza de las Ciencias Sociales. En relación con las necesidades para mejorar las clases, el 46.9 % seleccionó actividades más dinámicas y el 15.6 % mayor participación estudiantil. Con relación al aspecto considerado más importante para mejorar la enseñanza, el 42.2 % seleccionó el uso de metodologías activas y el 20.3 % los recursos tecnológicos. En cuanto a la consideración de las diferencias individuales, el 56.3 % la calificó como muy importante y el 31.3 % como importante. Los debates y discusiones fueron seleccionados como la estrategia más útil para mejorar el aprendizaje por el 54.7 % de los estudiantes, mientras que el 23.4 % seleccionó el trabajo en equipo. Finalmente, el 37.5 % señaló más actividades prácticas como forma de mejorar las estrategias docentes, el 28.1 % indicó recursos tecnológicos y el 20.3 % clases más participativas.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
21 - 32



**Luis Manuel Mejía Castillo**
ORCID: 0009-0004-3086-0586
**Leidy Sulay Rodríguez Torres**
ORCID: 0009-0007-0659-1744

https://doi.org/10.61325/3a2vk054

**Tabla 6**

Integración descriptiva de los resultados cuantitativos y cualitativos sobre las prácticas didácticas y la diferenciación pedagógica

| Dimensión | Encuesta a estudiantes | Entrevista docente | Observación de aula | Síntesis descriptiva |
|---|---|---|---|---|
| Diversificación de las prácticas didácticas | El 70.3 % indicó que el docente utiliza diferentes actividades siempre o casi siempre. | Los docentes reportaron trabajo grupal, exposiciones, debates y recursos visuales. | Se registraron ambientes participativos y uso de diversos recursos didácticos. | Las tres fuentes registraron diversidad de actividades, estrategias y recursos durante las clases. |
| Adaptación ante necesidades del estudiante | El 54.7 % indicó adaptación siempre o casi siempre ante dificultades; el 39.1 % señaló algunas veces. | Los docentes reportaron ajustes según necesidades y ritmos de aprendizaje, aunque su aplicación no fue uniforme. | Las adaptaciones registradas fueron puntuales y relacionadas con necesidades inmediatas de la clase. | La encuesta mostró diferentes frecuencias de adaptación y las fuentes cualitativas registraron adaptaciones principalmente puntuales. |
| Planificación diferenciada | Este aspecto no fue evaluado directamente mediante la encuesta. | Los docentes reportaron algunas acciones de flexibilización y adaptación de actividades, recursos y procesos; sin embargo, no se evidenció una planificación diferenciada sistemática. | No se registraron evidencias sistemáticas de diferenciación durante las clases observadas. | Las entrevistas mostraron referencias parciales a ajustes y flexibilización, sin evidenciar una planificación diferenciada sistemática; las observaciones tampoco registraron evidencias sistemáticas de diferenciación durante las clases. |
| Participación y experiencia de aprendizaje | El 78.1 % calificó la participación como activa o muy activa; el 95.3 % señaló aumento del interés y el 93.8 % percibió mejoras en su aprendizaje. | Los docentes reportaron estrategias participativas y de interacción en el aula. | Se registraron ambientes participativos y dinámicas de interacción estudiantil. | Las tres fuentes registraron participación e interacción; los estudiantes reportaron además percepciones favorables sobre el interés y el aprendizaje. |

Nota. Los datos cuantitativos correspondieron a la encuesta aplicada a 64 estudiantes. Los hallazgos cualitativos procedieron de entrevistas a docentes y observaciones de aula.

En la Tabla 6 se presenta la integración descriptiva de los resultados obtenidos mediante la encuesta a estudiantes, las entrevistas a docentes y la observación de aula. En relación con la diversificación de las prácticas didácticas, las tres fuentes registraron el uso de distintas actividades, estrategias y recursos. Respecto a la adaptación ante las necesidades de los estudiantes, la encuesta mostró diferentes frecuencias de adaptación; las entrevistas reportaron ajustes según necesidades y ritmos de aprendizaje, aunque su aplicación no fue uniforme, mientras que en la observación se identificaron adaptaciones puntuales relacionadas con necesidades inmediatas de la clase. En cuanto a la planificación diferenciada, las entrevistas no reportaron una estructuración sistemática y las observaciones no registraron evidencias de una aplicación planificada de la diferenciación durante las clases. Finalmente, las tres fuentes registraron participación e interacción, mientras que los estudiantes expresaron percepciones favorables respecto al interés y al aprendizaje.

En conjunto, los resultados mostraron el uso de diversas actividades, metodologías y recursos en las clases de Ciencias Sociales. Los estudiantes reportaron diferentes frecuencias de adaptación de las actividades y percepciones favorables relacionadas con la participación, el interés y el aprendizaje. En las entrevistas se registraron limitadas evidencias de adaptación intencional según las características individuales, mientras que en las observaciones se identificaron adaptaciones puntuales; asimismo, las fuentes cualitativas no registraron una planificación diferenciada sistemática. Entre las necesidades, preferencias y propuestas de mejora señaladas por los estudiantes destacaron las actividades más dinámicas, el uso de metodologías activas, las actividades prácticas y los recursos tecnológicos.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
21 - 32



**Luis Manuel Mejía Castillo**
ORCID: 0009-0004-3086-0586
**Leidy Sulay Rodríguez Torres**
ORCID: 0009-0007-0659-1744

https://doi.org/10.61325/3a2vk054

## Discusión

Los hallazgos mostraron que la enseñanza de las Ciencias Sociales se sustentó principalmente en metodologías generales y participativas, con actividades variadas, trabajo colaborativo, exposiciones, investigaciones y diversos recursos didácticos. Aunque los estudiantes reportaron adaptaciones de las actividades con distintas frecuencias, la integración de las entrevistas y observaciones evidenció que estos ajustes se producían principalmente de manera puntual y que la diferenciación no se encontraba incorporada de forma sistemática en la práctica pedagógica. A ello se sumaron percepciones estudiantiles favorables sobre la participación, el interés y el aprendizaje durante las clases.

Estos resultados permiten distinguir entre diversificación metodológica y diferenciación pedagógica. Desde la propuesta de Tomlinson (2014, como se citó en Ameko et al., 2025), la enseñanza diferenciada no consiste únicamente en utilizar diferentes actividades o recursos, sino en realizar adaptaciones intencionales del contenido, los procesos y los productos de aprendizaje en función de las características y necesidades del estudiantado. Por ello, la presencia de metodologías participativas constituye una base favorable para la enseñanza, pero no permite afirmar por sí sola que exista una diferenciación sistemática. Desde la perspectiva sociocultural de Vygotsky (1978), la interacción y la mediación pedagógica observadas resultan relevantes para el aprendizaje; la diferenciación requeriría, además, ajustar deliberadamente el apoyo proporcionado a las necesidades de los distintos estudiantes.

En este estudio los docentes reportaron ajustes, flexibilización y metodologías diversas, mientras que la integración de las fuentes mostró una aplicación principalmente puntual y no sistemática, lo que es acorde con la literatura reciente que muestra que la implementación de la enseñanza diferenciada puede presentar distintos niveles de desarrollo. En México, la investigación de Pozas et al. (2021) destacó que los estudiantes de primaria y secundaria percibieron con mayor frecuencia prácticas como el aprendizaje para el dominio, los sistemas de tutoría y los agrupamientos heterogéneos, mientras que las tareas escalonadas y las modalidades abiertas fueron menos habituales. Este antecedente respalda la idea de que la presencia de determinadas prácticas asociadas con la diferenciación no implica necesariamente una aplicación integral del enfoque. Por su parte, Porta et al. (2022) identificaron que los docentes de educación secundaria cuentan con un mayor dominio de estrategias vinculadas a la diferenciación que de los conceptos que la sustentan, pero presentan dificultades relacionadas con el tiempo disponible, la confianza docente y el dominio práctico para su implementación.

La diferenciación, según Meutstege et al. (2023) implica la preparación de secuencias de clases y cada clase en particular, la aplicación de ajustes durante la enseñanza, el monitoreo continuo del progreso y la comprensión de los estudiantes, así como de la evaluación posterior a la enseñanza. Su implementación se puede dificultar al depender de múltiples factores como el conocimiento que el docente posee sobre sus estudiantes, el tamaño y la heterogeneidad de los grupos, el tiempo disponible para la preparación, la duración de las clases y la información disponible sobre el progreso del alumnado. Aún así, las condiciones organizativas favorables no garantizan por sí solas una aplicación consistente de la diferenciación, por ejemplo, Dulfer et al. (2025) observaron variabilidad en las estrategias empleadas por docentes de aulas pequeñas en escuelas internacionales de Hong Kong con alto nivel de recursos .

Las percepciones favorables de los estudiantes sobre interés, participación y aprendizaje requieren ser interpretadas con cautela. Al respecto, Tsakeni y Nwafor (2026) reportaron que la instrucción diferenciada produjo resultados significativamente superiores en interés, compromiso cognitivo y rendimiento en estudiantes de secundaria. Por otro lado, AM et al. (2023), a traves de un metaanálisis de 49 estudios primarios y 63 tamaños de efecto mostraron resultados globales favorables sobre el aprendizaje y revelaron diferencias significativas según el contexto nacional. Por lo tanto, se ha reconocido el potencial de la diferenciación, pero no es suficiente para convertir las percepciones obtenidas en el presente estudio en evidencia causal.

Meutstege et al. (2023) manifestaron que avanzar desde metodologías variadas hacia una diferenciación sistemática requiere una planificación intencional, el seguimiento continuo de las necesidades de aprendizaje y la adaptación de la enseñanza en función del progreso de los estudiantes. En esa línea, Gibbs (2023) documentó barreras en secundaria entre las que se encuentran la disponibilidad limitada de recursos, el tiempo destinado a la planificación y enseñanza y los problemas de conducta estudiantil. En paralelo, Kahmann et al. (2022) indicaron

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
21 - 32



**Leidy Sulay Rodríguez Torres**
ORCID: 0009-0007-0659-1744
**Luis Manuel Mejía Castillo**
ORCID: 0009-0004-3086-0586
https://doi.org/10.61325/3a2vk054

que los programas de desarrollo profesional pueden mejorar los conocimientos, actitudes y prácticas docentes vinculadas con la diferenciación, especialmente cuando se articulan con un área disciplinar específica, aunque no se ha identificado un efecto global significativo sobre el aprendizaje de los estudiantes. El desarrollo de estas capacidades, para Liang et al. (2025) también puede fortalecerse mediante procesos sostenidos de planificación colaborativa, implementación, observación y reflexión sobre la práctica, acompañados de apoyo situado en la escuela. En ese sentido, es necesario que la formación docente vincule el conocimiento conceptual de la diferenciación con su puesta en práctica en la enseñanza de las Ciencias Sociales.

Entre las fortalezas del estudio destacó la combinación de encuestas, entrevistas y observaciones de aula, lo que permitió contrastar distintas perspectivas y reducir la dependencia de una sola fuente de información, en concordancia con Pozas et al. (2021). Sin embargo, al realizarse en una sola institución y emplear una muestra definida sin criterios de precisión estadística, los resultados deben interpretarse de forma descriptiva y no generalizarse. Además, las valoraciones sobre interés y aprendizaje se basaron en percepciones estudiantiles, por lo que no permiten establecer relaciones causales.

## Conclusiones

Se concluye que la enseñanza de las Ciencias Sociales en el segundo ciclo de educación secundaria del Politécnico Juan Pablo Duarte, República Dominicana, se caracteriza por el empleo de múltiples actividades, metodologías, recursos y entornos participativos. Sin embargo, persiste una correspondencia limitada con los principios de la diferenciación pedagógica, porque las estrategias de enseñanza aplicadas se enfocan en atender las necesidades inmediatas del estudiante, sin acoplarse a una planificación diferenciada sistemática.

Asimismo, los estudiantes manifestaron una valoración favorable de su participación, interés y experiencia de aprendizaje. Se detectaron oportunidades para fortalecer la enseñanza mediante la integración de actividades más dinámicas y prácticas, metodologías activas y recursos tecnológicos. Estos hallazgos ponen de relevancia que la práctica docente debe escalar a la aplicación de las estrategias pedagógicas como parte de su plan curricular, respondiendo a las características y necesidades del estudiantado. Por lo tanto, mejorar los procesos de planificación docente adquiere importancia porque permitirá avanzar hacia prácticas diferenciadas desarrolladas de manera sistemática.

En ese sentido, se recomienda que futuros estudios utilicen una muestra más amplia de centros educativos, docentes y estudiantes, para analizar si los patrones reportados en este estudio se repiten en múltiples entornos. También, el desarrollo de estudios longitudinales o cuasiexperimentales que evalúen la evolución de las prácticas pedagógicas diferenciadas y examinen sus posibles efectos en los estudiantes. Por último, se sugiere la incorporación de medidas objetivas del desempeño académico.

## Referencias

AM, M. A., Hadi, S., Istiyono, E., & Retnawati, H. (2023). Does differentiated instruction affect learning outcome? Systematic review and meta-analysis. *Journal of Pedagogical Research*, 7(5), 18–33. https://doi.org/10.33902/JPR.202322021

Álvarez González, L. A. (2026). Estrategias didácticas y formación de competencias fundamentales en educación secundaria: Un estudio en Baní, República Dominicana. *Amazonia Investiga*, 15(87), 9–23. https://doi.org/10.34069/AI/2026.87.01.1

Ameko, S. K., Boateng, S., & Ocran, P. (2025). [Review of the book The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners, by C. A. Tomlinson]. *Research and Education*, 13(13), 5–7. https://doi.org/10.63467/red.13.2025.art1

Ardenlid, F., Lundqvist, J., & Sund, L. (2025). A scoping review and thematic analysis of differentiated instruction practices: How teachers foster inclusive classrooms for all students, including gifted students. *International Journal of Educational Research Open*, 8, 100439. https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2025.100439

Bi, M., Struyven, K., & Zhu, C. (2023). Variables that influence teachers' practice of differentiated instruction in Chinese

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
21 - 32



**Leidy Sulay Rodríguez Torres**
ORCID: 0009-0007-0659-1744
**Luis Manuel Mejía Castillo**
ORCID: 0009-0004-3086-0586
https://doi.org/10.61325/3a2vk054

classrooms: A study from teachers' perspectives. *Frontiers in Psychology,* 14, 1124259. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1124259

Consejo Nacional de Educación. (2024). *Ordenanza Nro. 05-2024 que establece los lineamientos para la educación inclusiva en el sistema educativo dominicano. Ministerio de Educación de la República Dominicana.* https://www.minerd.gob.do/docs/direccion-de-educacion-especial/CHy2-ordenanza-05-2024-lineamientos-educacion-inclusivapdf.pdf

Dulfer, N., Saito, T., & McKernan, A. (2025). Differentiated instruction: An investigation into the effect of class compositional factors on teaching processes. *Asia Pacific Education Review*, 26, 1041–1054. https://doi.org/10.1007/s12564-025-10065-y

García Montero, L. D. (2023). Estrategias para fomentar el análisis crítico en estudiantes del área ciencias sociales de 6to grado. *MENTOR: Revista de Investigación Educativa y Deportiva*, 2(Especial), 618–644. https://doi.org/10.56200/mried.v2iEspecial.6471

Gibbs, K. (2023). Voices in practice: Challenges to implementing differentiated instruction by teachers and school leaders in an Australian mainstream secondary school. The Australian Educational Researcher, 50, 1217–1232. https://doi.org/10.1007/s13384-022-00551-2

Haelermans, C. (2022). The effects of group differentiation by students' learning strategies. *Instructional Science*, 50, 223–250. https://doi.org/10.1007/s11251-021-09575-0

Kahmann, R., Droop, M., & Lazonder, A. W. (2022). Meta-analysis of professional development programs in differentiated instruction. *International Journal of Educational Research*, 116, 102072. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.102072

Liang, W., To, J., & Lo, Y. Y. (2025). A journey towards teacher empowerment in differentiated instruction: Implications for a sustainable teacher professional development model. *Asia Pacific Education Review*, 26, 445–457. https://doi.org/10.1007/s12564-024-09977-y

Lindner, K.-T., Nusser, L., Gehrer, K., & Schwab, S. (2021). Differentiation and grouping practices as a response to heterogeneity: Teachers' implementation of inclusive teaching approaches in regular, inclusive and special classrooms. *Frontiers in Psychology,* 12, 676482. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.676482

López-García, A. (2023). Effectiveness of a teaching methodology based on the theory of historical thinking through active methods and digital resources in Spanish adolescents. *Frontiers in Education,* 8, 1175123. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1175123

Maurial Mackee, M., Bardales Mendoza, O., & Alonso Yábar, R. (2022). Discursos y prácticas pedagógicas sobre la diversidad en aulas de escuelas de educación básica rural multigrado. *Educación,* 31(61), 129–148. https://doi.org/10.18800/educacion.202202.007

Meutstege, K., Vrielink, M., van Geel, M., & Visscher, A. J. (2023). A cognitive task analysis of the teacher skills and knowledge required for differentiated instruction in secondary education. *Frontiers in Education,* 8, 1171554. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1171554

Ministerio de Educación de la República Dominicana. (s. f.). *Lineamientos generales sobre los servicios educativos inclusivos para los niños, niñas y adolescentes con discapacidad.* https://www.unicef.org/dominicanrepublic/documentos-del-modelo-de-educacion-inclusiva-en-la-republica-dominicana

Nketsia, W., Opoku, M. P., & Amponteng, M. (2025). Inclusive teaching practices in secondary schools: Understanding teachers' competence in using differentiated instruction to support secondary school students with disabilities. *Education Sciences,* 15(12), 1613. https://doi.org/10.3390/educsci15121613

Pagès, J. (2009). *Enseñar y aprender ciencias sociales en la educación obligatoria.* Horsori.
Porta, T., Todd, N., & Gaunt, L. (2022). 'I do not think I actually do it well': A discourse analysis of Australian senior secondary teachers' self-efficacy and attitudes towards implementation of differentiated instruction. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 22(3), 297–305. https://doi.org/10.1111/1471-3802.12568

Pozas, M., González Trujillo, C. J., & Letzel, V. (2021). A change of perspective – Exploring Mexican primary and secondary school students' perceptions of their teachers differentiated instructional practice. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 21(3), 222–232. https://doi.org/10.1111/1471-3802.12514

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
21 - 32



**Luis Manuel Mejía Castillo**
ORCID: 0009-0004-3086-0586
**Leidy Sulay Rodríguez Torres**
ORCID: 0009-0007-0659-1744

https://doi.org/10.61325/3a2vk054

Saez, V. (2022). Las búsquedas de información como contenido de la educación mediática. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 21(46), 155–170. https://doi.org/10.21703/0718-5162.v21.n46.2022.008

Serna Jaramillo, A. J., & Serna Jaramillo, E. (2023). La formación inicial de maestros en República Dominicana desde el enfoque de inclusión y atención a la diversidad: Desafíos y miradas. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria,* 21(41), 80–92. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9309953.pdf

Tsakeni, M., & Nwafor, S. C. (2026). Differentiated instruction improves interest, cognitive engagement and achievement in Chemistry. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación,* 13(1). https://doi.org/10.17979/reipe.2026.13.1.12485

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. *Harvard University Press.* https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4

**Conflicto de intereses**
Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

**Financiación**
Todos los costos asociados a la realización de este estudio fueron cubiertos por el autor. No se recibió financiación, subvención ni patrocinio externo.

**Nota del editor**
La revista Sciencevolution mantiene una posición neutral respecto a posibles reclamaciones jurisdiccionales derivadas de mapas publicados o afiliaciones institucionales.

© El/Los autor(es) 2026. Este artículo se distribuye bajo los términos de la Licencia Internacional Creative Commons Atribución 4.0 (CC BY 4.0), que permite el uso, la distribución, la adaptación y la reproducción en cualquier medio o formato, siempre que se otorgue el crédito adecuado al/los autor(es) y a la fuente, se incluya un enlace a la licencia y se indique si se han realizado cambios.

Las imágenes u otro material de terceros incluidos en este artículo están cubiertos por la licencia Creative Commons del artículo, salvo que se indique lo contrario en una línea de crédito. Si el material no está incluido en la licencia Creative Commons y el uso previsto no está permitido por la legislación vigente o excede el uso permitido, será necesario obtener autorización directamente del titular de los derechos.

Puede consultarse una copia de la licencia en: http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

La renuncia a la dedicación al dominio público de Creative Commons (CC0 1.0; http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/)
Se aplica a los datos disponibles en este artículo, salvo indicación contraria en la línea de crédito correspondiente.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
33 - 48

ARTÍCULO
Original

# Framework para la documentación automática de procesos de negocio mediante un modelo transaccional en JavaScript

A JavaScript Framework for the Automatic Documentation of Business Processes Using a Transactional Model

https://doi.org/10.61325/pj992973

**Erick Medel Galindo** (autor corresponsal)
me440144@uaeh.edu.mx
ORCID: 0009-0009-8008-6310
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

**Gabriel Sánchez Bautista**
gabriel_sanchez@uaeh.edu.mx
ORCID: 0000-0002-9955-8711
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

| Recepción | Aceptación | Publicación |
|---|---|---|
| 19 de agosto de 2026 | 25 de septiembre de 2026 | 30 de septiembre de 2026 |

## Resumen

La documentación respecto a la creación de sistemas de software puede quedar desactualizada frente a la implementación, dificultando la comprensión y el mantenimiento de los procesos de negocio. En esta investigación se desarrolló un *framework* para JavaScript con base en un modelo transaccional utilizado como fuente para elaborar documentación estructurada en HTML. El objetivo fue diseñar, implementar y evaluar su capacidad para generar documentación automática utilizando transacciones y rutinas. La investigación aplicada estuvo orientada al desarrollo tecnológico, con alcance descriptivo-evaluativo y empleó un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental y estudio de caso único. Se evaluaron 34 escenarios de aceptación, integrados por 236 pasos e implementados mediante Cucumber, correspondientes al backend de una plataforma financiera. Los datos se recolectaron a través de pruebas de aceptación y comparación estructurada entre las definiciones del código y el HTML generado. Los 34 escenarios y 236 pasos se ejecutaron sin fallos en 4.75 segundos. Asimismo, se comprobó la correspondencia de 12 transacciones, 23 usos de rutinas, sus secuencias e indicadores de reverso y una rutina reutilizada, sin discrepancias. Se concluyó que el *framework* fue viable para el caso estudiado y permitió vincular de forma directa y reproducible la documentación con la implementación.

**Palabras clave:** Documentación Automática; Proceso de Negocio; Modelo Transaccional; Patrón SAGA; JavaScript; Rutina; Mantenimiento de Software; Prueba de Aceptación

## Abstract

Documentation related to software system development may become outdated with respect to the actual implementation, making it more difficult to understand and maintain business processes. In this study, a JavaScript framework was developed based on a transactional model used as the source for generating structured HTML documentation. The objective was to design, implement, and evaluate its ability to automatically generate documentation from transactions and routines. This applied research was oriented toward technological development, had a descriptive-evaluative scope, and employed a quantitative approach with a non-experimental design and a single-case study. A total of 34 acceptance scenarios comprising 236 steps were evaluated using Cucumber; these scenarios corresponded to the backend of a financial platform. Data were collected through acceptance testing and a structured comparison between code definitions and the generated HTML. All 34 scenarios and 236 steps were executed successfully in 4.75 seconds. In addition, the correspondence of 12 transactions, 23 routine uses, their sequences and reversal indicators, and one reused routine was verified, with no discrepancies identified. It was concluded that the framework was viable for the case studied and enabled a direct and reproducible linkage between the documentation and the implementation.

**Keywords:** Automatic Documentation; Business Process; Transactional Model; SAGA Pattern; JavaScript; Routine; Software Maintenance; Acceptance Test



Framework para la documentación automática de procesos de negocio mediante un modelo transaccional en JavaScript
Erick Medel Galindo ORCID: 0009-0009-8008-6310
Gabriel Sánchez Bautista ORCID:0000-0002-9955-8711
https://doi.org/10.61325/pj992973

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
33 - 48



**Gabriel Sánchez Bautista**
ORCID:0000-0002-9955-8711
**Erick Medel Galindo**
ORCID: 0009-0009-8008-6310

https://doi.org/10.61325/pj992973

## Introducción

En los sistemas de software de larga duración, la evolución continua de los requerimientos, el crecimiento del código fuente y los cambios en los equipos de desarrollo pueden dificultar la conservación del conocimiento sobre el comportamiento y la estructura de las aplicaciones. Esta situación cobra especial relevancia cuando la documentación no se mantiene sincronizada con el código, debido a que puede dificultar la comprensión de los componentes, sus dependencias y los procesos que conforman el sistema (Rai et al., 2022; Hovhannisyan et al., 2024).

Entre las principales consecuencias asociadas a estas dificultades se encuentran un mayor esfuerzo de mantenimiento porque los desarrolladores requieren más tiempo para comprender el código, identificar dependencias y evaluar los posibles efectos de los cambios (Rai et al., 2022); mayor dificultad en la incorporación de nuevos desarrolladores, debido a que la documentación constituye uno de los principales recursos utilizados durante el proceso de incorporación técnica, por lo que su desactualización puede dificultar la comprensión inicial del sistema (Padoan et al., 2024); y, mayor dificultad para identificar dependencias entre componentes, dado que la divergencia entre el código y su documentación puede limitar la comprensión de las relaciones existentes entre los elementos del sistema y de los efectos asociados a sus modificaciones (Hovhannisyan et al., 2024).

Aunque la documentación constituye la herramienta base para mitigar este problema, en la práctica puede llegar a mantenerse de forma manual y, al no estar acoplada al código que describe, puede quedar desactualizada a medida que evoluciona el código. La metodología incorrecta en el mantenimiento de la documentación constituye un problema crítico, especialmente dado el crecimiento continuo de sistemas robustos que requieren esfuerzos considerables por parte de los desarrolladores (Rai et al., 2022). Por ejemplo, en un corpus de 3000 repositorios de GitHub se detectaron referencias obsoletas a elementos de código de forma sistemática (Tan et al., 2024). También se ha encontrado que la falta de sincronía entre los cambios del código y las actualizaciones de su documentación puede dificultar la comprensión y el mantenimiento del software (Hovhannisyan et al., 2024). En consecuencia, la documentación desactualizada en lugar de cumplir una función informativa puede inducir a interpretaciones erradas sobre el comportamiento del sistema. Tal como se observa en un estudio que mediante encuestas y entrevistas a 41 profesionales de la industria del software, identificó que la documentación estática es el recurso más utilizado durante el proceso de incorporación técnica, pero que su constante desactualización genera desventajas a largo plazo. Además, los propios profesionales reconocieron no contar con un responsable claro de mantenerla vigente, lo que agrava el impacto del problema en equipos que heredan sistemas en producción (Padoan et al., 2024).

Frente a este vacío, la industria ha adoptado especificaciones que funcionan simultáneamente como contrato ejecutable y como fuente primaria de documentación, siendo OpenAPI el precedente más consolidado (Karlsson et al., 2020); sin embargo, dicho patrón se ha limitado principalmente al dominio de las APIs REST y no se ha extendido de forma sistemática a la composición de procesos de negocio completos. En el terreno del modelado de estos procesos, se ha propuesto MicroArc, un método que emplea notaciones como la cadena de procesos dirigida por eventos (EPC) para identificar microservicios candidatos en fases tempranas del desarrollo (Yıldız & Demirörs, 2025); también se ha desarrollado un modelo de decisión que mapea 72 características de 23 lenguajes de modelado de procesos de negocio, concluyendo que ninguno de ellos resuelve de forma integrada la consistencia entre el modelo elaborado y su implementación (Farshidi et al., 2024). En ambos casos, dichos modelos se elaboran manualmente y no permanecen acoplados a la implementación, por lo que quedan expuestos a la misma desactualización que afecta a la documentación tradicional. Desde una perspectiva distinta, un método de generación de documentación basado en diseño modular, que sigue un paradigma de "configuración-plantilla-renderizado", ha demostrado que la documentación estructurada puede generarse de forma eficiente (Qiao et al., 2025).

Otra alternativa a la documentación manual es el uso de grandes modelos de lenguaje (LLM), para los cuales se han reportado mejoras en la generación automática de documentación (Khan & Uddin, 2022; Dvivedi et al., 2023). No obstante, estos enfoques presentan limitaciones relacionadas con la generación de información no sustentada en la implementación y con la falta de coherencia a nivel de sistema completo, especialmente cuando los modelos deben documentar relaciones complejas entre componentes (Fan et al., 2023; Gao et al., 2025). En esta misma línea, pruebas con GPT-4.1-mini ponen de manifiesto la volatilidad que pueden presentar los enfoques basados exclusivamente en LLM, lo que evidencia la necesidad de mecanismos adicionales de validación y consistencia (Kiecker et al., 2026).

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
33 - 48



**Gabriel Sánchez Bautista** ORCID:0000-0002-9955-8711
**Erick Medel Galindo** ORCID: 0009-0009-8008-6310

https://doi.org/10.61325/pj992973

Frente a estas limitaciones, surge DocAgent, un sistema multiagente que intenta superarlas mediante procesamiento topológico del código para construir contexto incremental. El sistema incluye agentes especializados (Reader, Searcher, Writer, Verifier y Orchestrator) que colaboran en la generación de documentación y presenta mejoras significativas respecto a los métodos de referencia, aunque requiere una coordinación compleja entre los distintos agentes y múltiples iteraciones (Yang et al., 2025). Sin embargo, persiste la necesidad de mecanismos que permitan utilizar una misma definición estructurada para ejecutar procesos de negocio y generar su documentación, manteniendo la correspondencia entre ambos componentes.

La justificación de esta investigación radica en su aporte teórico y práctico: en el plano teórico, extiende el patrón consolidado por especificaciones como OpenAPI más allá del dominio de las APIs REST, aplicándolo a la composición de procesos de negocio completos; en el plano práctico, ofrece a los equipos de desarrollo un mecanismo que puede contribuir a reducir el mantenimiento manual independiente de la documentación y ofrece una alternativa directa que no depende de la generación documental mediante LLM.

En este sentido surge la pregunta, ¿en qué medida un *framework* para JavaScript basado en un modelo transaccional permite definir, ejecutar y documentar automáticamente procesos de negocio, manteniendo la correspondencia entre la documentación y la implementación?

Por consiguiente, el objetivo general de la investigación es diseñar, implementar y evaluar un *framework* para JavaScript basado en un modelo transaccional compuesto por rutinas, capaz de generar automáticamente documentación estructurada de los procesos de negocio. Como objetivos específicos, se plantean: (1) diseñar un modelo transaccional compuesto por rutinas que permita representar procesos de negocio mediante composiciones explícitas y un mecanismo de reverso inspirado en el patrón SAGA; (2) implementar el *framework* y validar su capacidad de ejecución mediante pruebas de aceptación en notación Gherkin sobre un caso de estudio funcional; (3) evaluar la fidelidad de la documentación HTML generada automáticamente respecto a la composición de las transacciones, las rutinas y su grado de reutilización; y (4) identificar las limitaciones observadas durante la aplicación del enfoque propuesto.

## Método

### Enfoque Metodológico

La investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo. El estudio se centra en el diseño, la implementación y la evaluación de un *framework* para JavaScript que permite definir procesos de negocio mediante un modelo transaccional. La validación funcional del *framework* se realiza mediante pruebas automatizadas de aceptación, mientras que la documentación HTML generada se examina mediante inspección directa, verificando su correspondencia con las definiciones transaccionales en cuanto al listado y orden de las transacciones y rutinas, la disponibilidad de operaciones de reverso y el grado de reutilización de las rutinas.

### Diseño de Estudio

El estudio corresponde a un diseño no experimental, desarrollado mediante la estrategia metodológica de estudio de caso único. Es no experimental debido a que el *framework* se evalúa en el contexto funcional definido para el caso de estudio, sin manipulación de variables externas. Se considera un estudio de caso aplicado debido a que analiza específicamente la implementación del *framework* en el *backend* de una plataforma de gestión financiera personal.

### Tipo de Estudio

La investigación es de tipo aplicado y de alcance descriptivo-evaluativo. Es aplicada porque busca resolver una problemática concreta relacionada con la desactualización de la documentación de software mediante el diseño de un *framework* funcional; y es descriptivo-evaluativa porque describe la composición y ejecución de los procesos de negocio modelados y evalúa la correspondencia de la documentación generada automáticamente con las definiciones implementadas.

### Instrumentos

Los instrumentos y recursos utilizados fueron los siguientes:

- Conjunto de 34 escenarios de aceptación, redactados en notación Gherkin mediante Feature, Background, Scenario, Given, When y Then, utilizados para evaluar los comportamientos

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
33 - 48



**Gabriel Sánchez Bautista** ORCID:0000-0002-9955-8711
**Erick Medel Galindo** ORCID: 0009-0009-8008-6310

https://doi.org/10.61325/pj992973

funcionales definidos.
- Cucumber, empleado como herramienta para la ejecución automatizada de los escenarios de aceptación.
- Módulo de generación de documentación HTML, incorporado al framework y utilizado para producir la representación estructurada de las transacciones y rutinas.
- Matriz de verificación de la fidelidad de la documentación HTML, utilizada para comparar sistemáticamente los elementos definidos en el código con los mostrados en la documentación generada.

**Tabla 1**
Integración descriptiva de los resultados cuantitativos y cualitativos sobre las prácticas didácticas y la diferenciación pedagógica

| Elemento evaluado | Fuente de referencia | Verificación realizada en el HTML | Criterio de correspondencia |
|---|---|---|---|
| Transacciones | Definiciones transaccionales del código | Comprobación del nombre y presencia de cada transacción | Coincidencia total de nombres y cantidad |
| Rutinas | Rutinas declaradas en cada transacción | Comprobación de las rutinas mostradas para cada proceso | Presencia de todas las rutinas definidas |
| Orden de ejecución | Secuencia del arreglo de ejecución | Comparación con el orden presentado en el HTML | Conservación exacta de la secuencia |
| Operaciones de reverso | Operación de reverso declarada por rutina | Verificación del indicador de disponibilidad de reverso | Coincidencia de la presencia o ausencia del reverso |
| Reutilización | Frecuencia de aparición de cada rutina en las transacciones | Comparación con el conteo de reutilización mostrado | Igualdad entre ambas frecuencias |
| Omisiones o elementos adicionales | Conjunto total de elementos definidos | Identificación de componentes faltantes o no declarados | Ausencia de omisiones y elementos adicionales |

En la Tabla 1 se presentan los criterios utilizados para verificar la correspondencia entre las definiciones transaccionales del código fuente y la documentación HTML generada. La matriz contempla la presencia y cantidad de transacciones y rutinas, el orden de ejecución, la disponibilidad de operaciones de reverso, la reutilización y la existencia de posibles omisiones o elementos adicionales.

## Procedimiento

El procedimiento se desarrolló en cinco etapas. En primer lugar, se definieron los requerimientos funcionales y no funcionales del caso de estudio tomando como referencia el trabajo de Wu (2024). En segundo lugar, los procesos de negocio del *backend* se modelaron mediante transacciones y rutinas, incorporando el mecanismo de reverso inspirado en el patrón SAGA. En tercer lugar, se elaboraron los 34 escenarios de aceptación en notación Gherkin y se ejecutaron mediante Cucumber para verificar el comportamiento funcional del *framework*. En cuarto lugar, se levantó el servidor de documentación y se generó automáticamente el HTML correspondiente a las transacciones implementadas. Finalmente, el contenido generado se contrastó con las definiciones del código fuente mediante la matriz de verificación establecida en la Tabla 1.

## Modelo Transaccional y Mecanismo de Reverso

En el contexto del *framework* desarrollado, el término transacción se emplea con un alcance distinto al asociado estrictamente a las transacciones de bases de datos relacionales. Una transacción representa un proceso de negocio completo compuesto por una secuencia ordenada de rutinas y cumple una doble función: organiza la ejecución del proceso y constituye la definición estructurada a partir de la cual se genera la documentación. Las rutinas corresponden a unidades de procesamiento que encapsulan operaciones específicas dentro de dicha composición, en concordancia con principios de descomposición funcional revisados por Velepucha y Flores (2023).

Dentro del *framework*, cada transacción representa un proceso de negocio completo y se compone de una secuencia de rutinas, entendidas como transacciones parciales siguiendo el patrón SAGA (Daraghmi et al., 2022; Haapakoski, 2023; Lee et al., 2025), cuyas implementaciones se han orientado

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
33 - 48

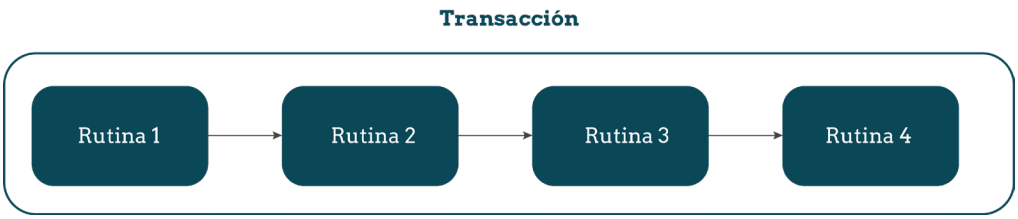


**Gabriel Sánchez Bautista**
ORCID:0000-0002-9955-8711
**Erick Medel Galindo**
ORCID: 0009-0009-8008-6310

https://doi.org/10.61325/pj992973

principalmente a garantizar la consistencia de datos, sin extenderse a la generación automática de documentación a partir de la propia definición transaccional.

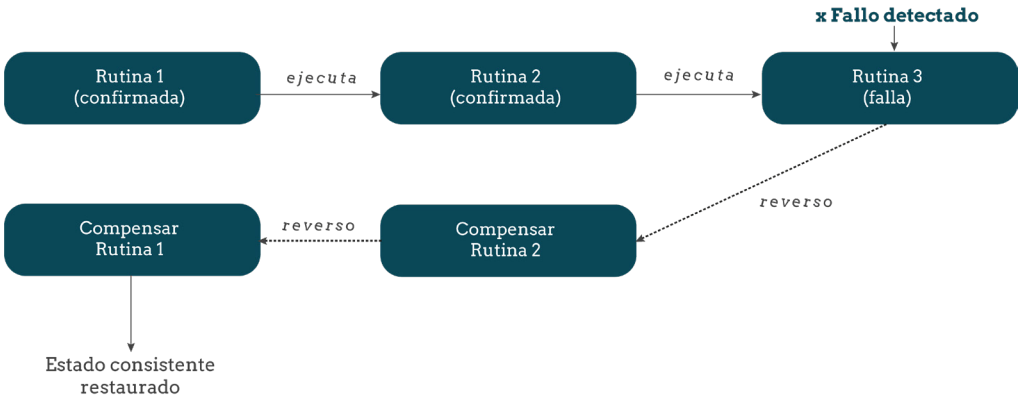
**Figura 1**
Composición de una transacción a partir de rutinas ejecutadas secuencialmente




En la Figura 1 se muestra la composición de una transacción a partir de una secuencia de rutinas ejecutadas de manera ordenada. Cada rutina representa una unidad de procesamiento dentro del proceso de negocio y, en conjunto, conforman la estructura transaccional utilizada tanto para la ejecución como para la generación de la documentación.

Al confirmarse cada rutina de forma independiente, un fallo en una etapa intermedia de la secuencia no puede deshacerse mediante un *rollback* convencional (reversión de los cambios de una transacción), debido a que las rutinas anteriores ya fueron confirmadas. Por ello, cada rutina puede declarar una operación de reverso que compense semánticamente sus efectos. Ante un fallo, el *framework* ejecuta las compensaciones de las rutinas previamente confirmadas en orden inverso al de ejecución.

**Figura 2**
Composición de una transacción a partir de rutinas ejecutadas secuencialmente




*Nota.* Ante un fallo en la Rutina 3, se ejecutan las operaciones compensatorias de las rutinas previamente confirmadas en orden inverso.

En la Figura 2 se muestra el mecanismo de compensación aplicado cuando ocurre un fallo durante la ejecución de una transacción. Las rutinas previamente confirmadas son compensadas en orden inverso respecto de la secuencia original, de modo que las operaciones de reverso se ejecutan desde la rutina más recientemente confirmada hacia las anteriores.

## Definición e Implementación de las Transacciones

En código, las transacciones se definen como funciones que retornan dos componentes principales: los metadatos de la transacción, que incluyen su nombre y descripción, y el arreglo execute, que contiene la secuencia ordenada de rutinas que conforman la transacción, junto con sus respectivos metadatos y operaciones de reverso.

**Listado 1**
Estructura de la transacción "create-account", incluye la rutina "insert-account" y su reverso

```
function buildCreateAccountTx({ accountId, userId, input, result }: CreateAccountParams):
TransactInput {
 return {
```

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
33 - 48



**Gabriel Sánchez Bautista**
ORCID:0000-0002-9955-8711
**Erick Medel Galindo**
ORCID: 0009-0009-8008-6310

https://doi.org/10.61325/pj992973

```
  metadata: { name: 'create-account', description: 'Crea una cuenta para un usuario' },
  execute: [
   routine({
    metadata: { name: 'insert-account' },
    execute: async () => {
     result.account = accountRepository.create({
      id: accountId,
      userId,
      name: input.name,
      type: input.type,
      currency: input.currency ?? 'USD',
     });
    },
    rollback: async () => {
     accountRepository.delete(accountId);
    },
   }),
  ],
 };
}
```

En el Listado 1 se muestra la implementación de la transacción create-account, compuesta por la rutina insert-account. La definición incluye los metadatos de la transacción y de la rutina, así como la operación principal y la operación de reverso asociada, lo que permite representar en una misma estructura tanto la ejecución del proceso como el mecanismo de compensación correspondiente.

Esta estructura permite separar la definición de una transacción de su ejecución. Para ejecutar una transacción, el objeto retornado por su función constructora se pasa a una instancia de Transact y se invoca el método .run().

**Listado 2**

Estructura de la transacción "create-account", incluye la rutina "insert-account" y su reverso

```
class AccountService {
 async update(userId: string, accountId: string, fields: { name?: string; type?: string }) {
  const previous = assertOwned(accountRepository.findById(accountId), userId);
  const result: { account?: AccountRow } = {};

  await new Transact(buildUpdateAccountTx({ accountId, fields, previous, result })).run();

  return result.account!;
 }
}
```

En el Listado 2 se muestra la ejecución de la transacción update-account. El objeto retornado por su función constructora se proporciona a una instancia de Transact y posteriormente se ejecuta mediante el método .run(), lo que permite mantener separadas la definición estructural de la transacción y su ejecución.

## Unidad de Análisis

La unidad de análisis corresponde al *backend* de un caso de estudio funcional desarrollado por los autores de esta investigación, no desplegado en producción, tomando como referencia los requerimientos descritos por Wu (2024):

**Requerimientos funcionales**

- Permitir a los nuevos usuarios registrarse en la plataforma.
- Autenticar a los usuarios mediante JWT (JSON Web Tokens).
- Permitir a los usuarios visualizar y editar su perfil.
- Crear, editar y eliminar cuentas.
- Mostrar el saldo y las transacciones de cada cuenta.
- Registrar ingresos y gastos en diferentes cuentas.
- Categorizar automáticamente las transacciones según su tipo.
- Establecer y seguir objetivos financieros personales.
- Generar informes de transacciones detallados.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
33 - 48



**Gabriel Sánchez Bautista**
ORCID:0000-0002-9955-8711
**Erick Medel Galindo**
ORCID: 0009-0009-8008-6310

https://doi.org/10.61325/pj992973

- Proporcionar datos financieros.

**Requerimientos no funcionales**

- Implementar autenticación y autorización seguras, y cifrado de datos.
- Asegurar una respuesta rápida del sistema y escalabilidad para soportar múltiples usuarios concurrentes.
- Incorporar mecanismos de recuperación ante fallos mediante operaciones compensatorias.

Los requerimientos no funcionales se utilizaron como referencia para la construcción del caso de estudio; sin embargo, su evaluación específica no formó parte del alcance de esta investigación, centrada en la ejecución de los procesos funcionales y en la correspondencia entre su definición y la documentación generada.

**Tabla 2**
Escenarios de aceptación implementados con Cucumber

| | |
|---|---|
| *Feature:* Autenticación y perfil | |
| 1 | Registro exitoso crea usuario, cuenta principal y *token* |
| 2 | No se puede registrar dos veces el mismo correo |
| 3 | El registro rechaza contraseñas demasiado cortas |
| 4 | *Login* con credenciales correctas devuelve *token* |
| 5 | *Login* con contraseña incorrecta es rechazado |
| 6 | *Login* con correo inexistente es rechazado |
| 7 | Acceder al perfil sin *token* es rechazado |
| 8 | Acceder al perfil con un *token* corrupto es rechazado |
| 9 | Ver y editar el perfil propio |
| *Feature:* Cuentas | |
| 10 | Crear una cuenta adicional |
| 11 | Listar cuentas incluye la cuenta principal creada en el registro |
| 12 | Editar una cuenta propia |
| 13 | No se puede eliminar una cuenta con transacciones registradas |
| 14 | Eliminar una cuenta sin movimientos |
| 15 | No se puede ver ni editar la cuenta de otro usuario |
| *Feature:* Transacciones (ingresos, gastos, categorización automática y reverso) | |
| 16 | Registrar un ingreso actualiza el saldo y lo categoriza automáticamente |
| 17 | Registrar un gasto lo categoriza automáticamente según palabras clave |
| 18 | Un gasto sin palabras clave reconocidas cae en la categoría por defecto |
| 19 | Un gasto que excede el saldo se rechaza y no modifica el saldo (*rollback* automático) |
| 20 | Revertir una transacción restaura el saldo mediante un asiento compensatorio |
| 21 | No se puede revertir dos veces la misma transacción |
| 22 | No se puede revertir un asiento que ya es un reverso |
| 23 | Listar transacciones de una cuenta con filtro por tipo |
| 24 | No se puede ver el detalle de una transacción de otra cuenta |
| *Feature:* Objetivos financieros | |
| 25 | Crear un objetivo financiero |
| 26 | Aportar a un objetivo retira saldo de la cuenta y avanza el progreso |
| 27 | Un aporte que excede el saldo disponible se rechaza sin afectar el objetivo |
| 28 | Alcanzar el monto objetivo marca el objetivo como logrado |
| 29 | Editar y luego eliminar un objetivo |
| *Feature:* Informes financieros | |
| 30 | El resumen financiero refleja ingresos, gastos y saldo neto |
| 31 | El informe detallado de transacciones incluye nombres de cuenta y categoría |
| 32 | El informe detallado se puede filtrar por tipo |
| 33 | Categorías disponibles incluyen las globales por defecto |
| 34 | Se puede crear una categoría personalizada |

En la Tabla 2 se presentan los 34 escenarios de aceptación utilizados para evaluar los requerimientos funcionales definidos para el *backend* del caso de estudio. Los escenarios se agruparon en cinco grupos funcionales: autenticación y perfil, cuentas, transacciones, objetivos financieros e informes financieros.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
33 - 48



**Gabriel Sánchez Bautista**
ORCID:0000-0002-9955-8711
**Erick Medel Galindo**
ORCID: 0009-0009-8008-6310

https://doi.org/10.61325/pj992973

### Técnica de Recolección de Datos

Se emplearon dos técnicas de recolección de datos. La primera correspondió a la ejecución de pruebas automatizadas de aceptación mediante Cucumber, con el propósito de verificar el comportamiento funcional del *framework* frente a los requerimientos definidos para el caso de estudio. La segunda consistió en la inspección directa de la documentación HTML generada, mediante la comparación de su contenido con las transacciones y rutinas declaradas en el código fuente.

Los escenarios de aceptación se redactaron en notación Gherkin mediante las cláusulas *Given* (estado inicial), *When* (acción) y *Then* (resultado esperado). Esta estructura permite expresar los requerimientos mediante un formato legible y comprobable que puede ejecutarse como prueba automatizada mediante Cucumber (Farooq et al., 2023). El desarrollo guiado por comportamiento (*Behavior-Driven Development* [BDD]) emplea este tipo de escenarios para especificar y verificar el comportamiento esperado del sistema. Su aplicación también se ha extendido a la automatización de requerimientos no funcionales, incluidos aspectos relacionados con la eficiencia del rendimiento (Santos et al., 2024).

**Listado 3**

Escenario de aceptación en notación Gherkin correspondiente al registro de un ingreso

```
Feature: Transacciones (ingresos, gastos, categorización automática y reverso)

 Background:
  Given un usuario nuevo con nombre "Diego Marin", correo "diego+{{uuid}}@example.com" y
contraseña "clave12345", autenticado

 Scenario: Registrar un ingreso actualiza el saldo y lo categoriza automáticamente
  When hace una petición POST a "/transactions" con cuerpo:
   """
   {"accountId":"{{defaultAccountId}}","type":"income","amount":1000,"description":"pago de salario
mensual"}
   """
  Then la respuesta debe tener código 201
  And el cuerpo debe tener "categoryId" igual a "cat-income-salary"
  When hace una petición GET a "/accounts/detail?id={{defaultAccountId}}"
  Then la respuesta debe tener código 200
  And el cuerpo debe tener "balance" igual a "1000"
```

En el Listado 3 se presenta uno de los escenarios de aceptación implementados mediante Cucumber y redactados en notación Gherkin. El escenario corresponde al registro de un ingreso y verifica tanto la respuesta obtenida tras realizar la solicitud como la asignación automática de la categoría y la actualización posterior del saldo de la cuenta.

### Análisis de Datos

- Evaluación funcional: Los resultados de las pruebas de aceptación se analizaron mediante el número de escenarios y pasos ejecutados satisfactoriamente y la identificación de posibles fallos durante la ejecución. Para las operaciones compensatorias, se registró además la secuencia de ejecución de los reversos con el propósito de verificar su orden dentro de cada saga.
- Fidelidad documental: La documentación HTML generada se analizó mediante inspección directa conforme a la matriz de verificación presentada en la Tabla 1. Se compararon las transacciones y rutinas definidas en el código con las mostradas en el HTML, considerando su presencia, orden de ejecución, disponibilidad de operaciones de reverso, reutilización y existencia de omisiones o elementos adicionales.

### Consideraciones éticas

La investigación no involucra la participación de sujetos humanos ni el uso de datos personales reales, dado que el caso de estudio se ejecuta sobre datos de prueba generados de forma sintética. Por tal motivo, no se requiere aprobación de un comité de ética. Se declara que la información técnica y los resultados presentados corresponden fielmente a la ejecución del *framework*.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
33 - 48



**Gabriel Sánchez Bautista**
ORCID:0000-0002-9955-8711
**Erick Medel Galindo**
ORCID: 0009-0009-8008-6310

https://doi.org/10.61325/pj992973

## Resultados

Los resultados obtenidos a partir del caso de estudio permitieron responder a los objetivos planteados.

### Capacidad del Modelo Transaccional para Definir y Ejecutar Procesos de Negocio

El *framework* permitió modelar la totalidad de los requerimientos funcionales definidos para el *backend* del caso de estudio de gestión financiera personal mediante composiciones de transacciones y rutinas. La correcta ejecución de los procesos definidos se validó mediante 34 escenarios de aceptación (236 pasos), los cuales se ejecutaron satisfactoriamente en 4.75 segundos, sin fallos. Los escenarios relacionados con el mecanismo de reverso permitieron comprobar el comportamiento de las operaciones compensatorias. Para verificar el orden de ejecución de dichas compensaciones, se creó una tabla en PostgreSQL con los campos que se presentan en la Tabla 3. Los registros correspondientes a una misma saga se agruparon y ordenaron según seq. Posteriormente, se comprobó que, conforme aumentaba seq, el valor de step disminuyera, lo que permitió verificar que las operaciones compensatorias se ejecutaron en orden inverso respecto de la secuencia original.

**Tabla 3**
Estructura de la tabla saga_rollback para verificación del mecanismo de reverso

| Columna | Tipo | Criterio de correspondencia |
|---|---|---|
| seq | BIGSERIAL | Número correlativo asignado por el gestor de base de datos al insertar la fila. Refleja el orden real en que se ejecutaron las compensaciones: el *framework* ejecuta los manejadores de compensación de forma secuencial, esperando la finalización de cada uno antes de iniciar el siguiente, por lo que la escritura de una fila concluye antes de que comience la compensación siguiente. Es la columna sobre la que se verifica el orden inverso. |
| run_id | TEXT | Identificador único generado al iniciar el servidor, utilizado para distinguir los registros correspondientes a diferentes ejecuciones. Como la base de datos conserva el historial entre ejecuciones, este campo permite aislar la traza asociada a una ejecución específica y analizar únicamente las compensaciones registradas en ella. |
| saga | TEXT | Nombre del proceso de negocio al que pertenece la compensación: create-transaction, reverse-transaction, goal-contribution o user-signup. Identifica la definición de la saga, no una ejecución concreta. |
| routine | TEXT | Identificador de la rutina cuya operación compensatoria fue ejecutada. Corresponde al nombre definido para dicha rutina dentro de la saga, por ejemplo, apply-balance o insert-transaction. |
| step | INTEGER | Posición fija de ese paso dentro de la definición de la saga, empezando en cero. No varía entre ejecuciones. Contrastada con seq, es lo que evidencia el orden inverso de compensación: conforme seq aumenta, step disminuye, lo que significa que cada compensación deshizo un paso anterior al ya deshecho. |
| description | TEXT | Enunciado en lenguaje llano de qué deshizo la compensación, incluyendo los identificadores y montos afectados (p. ej. saldo de la cuenta febd9066… ajustado en –500). Permite identificar la acción realizada por cada operación compensatoria y facilitar el contraste de la traza con el estado registrado en la base de datos de dominio. |

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
33 - 48

| | | |
|---|---|---|
| at | TIMESTAMPTZ | Instante en que se registra la compensación. Se utiliza como información temporal complementaria de la ejecución, mientras que seq constituye el campo principal empleado para verificar el orden. |

En la Tabla 3 se describen los campos utilizados para registrar la ejecución de las operaciones compensatorias. El campo seq permite identificar el orden real de ejecución, mientras que step representa la posición de cada rutina dentro de la saga. Asimismo, run_id permite distinguir las ejecuciones registradas, y los campos saga, routine, description y at aportan información sobre el proceso, la rutina compensada, la acción realizada y el momento de ejecución.

**Listado 4**

Consulta SQL para verificar el orden de ejecución de las operaciones compensatorias

```
WITH ultima AS (
  SELECT run_id
  FROM saga_rollback
  ORDER BY seq DESC
  LIMIT 1
),
comparacion AS (
  SELECT
    saga,
    seq,
    routine,
    step,
    LAG(step) OVER (
      PARTITION BY run_id, saga
      ORDER BY seq
    ) AS step_anterior
  FROM saga_rollback
  WHERE run_id = (SELECT run_id FROM ultima)
)
SELECT
  saga,
  count(*) AS compensaciones,
  string_agg(
    routine || ' (' || step || ')',
    ' -> ' ORDER BY seq
  ) AS orden_ejecutado,
  count(*) FILTER (
    WHERE step_anterior IS NOT NULL
    AND step >= step_anterior
  ) AS violaciones,
  CASE
    WHEN count(*) = 1
      THEN 'NO APLICA: UNA ÚNICA COMPENSACIÓN'
    WHEN count(*) FILTER (
      WHERE step_anterior IS NOT NULL
      AND step >= step_anterior
    ) = 0
      THEN 'ORDEN INVERSO OK'
    ELSE 'VIOLACION LIFO'
  END AS veredicto
FROM comparacion
GROUP BY saga
ORDER BY saga;
```

En el Listado 4 se presenta la consulta SQL utilizada para comprobar el orden de ejecución de las operaciones compensatorias. Para las sagas con dos o más compensaciones, la consulta verifica que los valores de step sean estrictamente decrecientes respecto de seq; se contabiliza como violación



Framework para la documentación automática de procesos de negocio mediante un modelo transaccional en JavaScript
Gabriel Sánchez Bautista ORCID:0000-0002-9955-8711
Erick Medel Galindo ORCID: 0009-0009-8008-6310
https://doi.org/10.61325/pj992973

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
33 - 48



**Gabriel Sánchez Bautista**
ORCID:0000-0002-9955-8711
**Erick Medel Galindo**
ORCID: 0009-0009-8008-6310

https://doi.org/10.61325/pj992973

cualquier caso en el que el valor de step sea igual o superior al de la compensación anterior. Cuando una saga registra una única compensación, no es posible evaluar un orden relativo entre múltiples operaciones, por lo que el resultado se clasifica como "NO APLICA: UNA ÚNICA COMPENSACIÓN".

**Listado 5**
Resultado de la ejecución del *rollback* de cada una de las rutinas


```
[
 {
  "saga": "create-transaction",
  "compensaciones": 2,
  "orden_ejecutado": "apply-balance (3) -> insert-transaction (2)",
  "violaciones": 0,
  "veredicto": "ORDEN INVERSO OK"
 },
 {
  "saga": "goal-contribution",
  "compensaciones": 2,
  "orden_ejecutado": "record-transaction (2) -> withdraw-from-account (1)",
  "violaciones": 0,
  "veredicto": "ORDEN INVERSO OK"
 },
 {
  "saga": "reverse-transaction",
  "compensaciones": 2,
  "orden_ejecutado": "adjust-balance (2) -> create-compensating-entry (1)",
  "violaciones": 0,
  "veredicto": "ORDEN INVERSO OK"
 },
 {
  "saga": "user-signup",
  "compensaciones": 1,
  "orden_ejecutado": "create-user (0)",
  "violaciones": 0,
  "veredicto": "NO APLICA: UNA ÚNICA COMPENSACIÓN"
 }
]
```


En el Listado 5 se presentan los resultados obtenidos para las sagas evaluadas mediante la ejecución de las operaciones compensatorias. En create-transaction, goal-contribution y reverse-transaction se registraron dos compensaciones en cada caso, ejecutadas en orden inverso y sin violaciones. En user-signup se registró una única compensación, por lo que no fue posible evaluar un orden inverso entre múltiples operaciones; en este caso, el resultado únicamente confirmó la ejecución de la operación compensatoria correspondiente.

**Tabla 4**
Resultados de la ejecución de pruebas de aceptación

| Escenarios | Pasos | Tiempo de ejecución | Resultado |
|---|---|---|---|
| 34 (34 aprobados) | 236 (236 aprobados) | 4.75 s | sin fallos registrados |

En la Tabla 4 se muestran los resultados de la ejecución de las pruebas de aceptación. Los 34 escenarios y los 236 pasos que integraron la suite se ejecutaron satisfactoriamente en 4.75 segundos, sin registrarse fallos durante la ejecución.

### Fidelidad de la Documentación Generada

La documentación HTML generada automáticamente al levantar el servidor reflejó de forma directa la estructura definida en las transacciones, sin requerir una actualización manual independiente de dicha estructura documental.

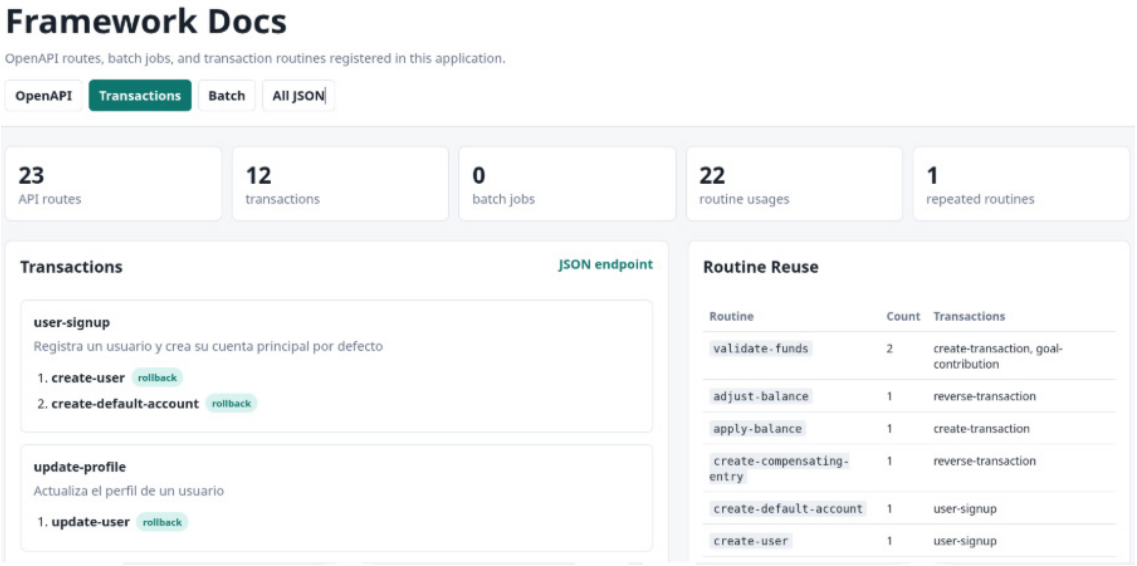
Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
33 - 48



**Gabriel Sánchez Bautista**
ORCID:0000-0002-9955-8711
**Erick Medel Galindo**
ORCID: 0009-0009-8008-6310

https://doi.org/10.61325/pj992973

**Figura 3**
Vista general de la documentación generada: cada transacción del *backend* se presenta junto con la secuencia ordenada de rutinas que la conforman




En la Figura 3 se observa el *dashboard* generado por el *framework*, en el que se presenta el listado completo de transacciones junto con las rutinas que las componen, el indicador de disponibilidad de una operación de reverso para cada rutina y el grado de reutilización de estas entre distintas transacciones. Este último elemento permite identificar dependencias compartidas entre procesos de negocio, información que, en un esquema de documentación manual, puede perderse o quedar desactualizada.

**Tabla 5**
Correspondencia entre las definiciones transaccionales del código fuente y la documentación HTML generada

| Elemento evaluado | Criterio de verificación | Definido en el código | Mostrado en el HTML | Discrepancias |
|---|---|---|---|---|
| Transacciones | Coincidencia de nombres y cantidad total | 12 | 12 | 0 |
| Usos de rutinas | Coincidencia de las rutinas asociadas con cada transacción | 23 | 23 | 0 |
| Orden de las rutinas | Conservación de la secuencia definida en cada transacción | 12 secuencias | 12 secuencias coincidentes | 0 |
| Operaciones de reverso | Correspondencia entre la operación declarada y el indicador mostrado | 17 de 23 usos de rutinas | 17 de 23 usos de rutinas | 0 |
| Rutinas reutilizadas | Coincidencia de rutinas presentes en más de una transacción | 1 (validate-funds) | 1 (validate-funds) | 0 |
| Omisiones o elementos adicionales | Ausencia de componentes faltantes o no definidos en el código | No aplica | Ninguno identificado | 0 |

*Nota:* Un uso de rutina corresponde a cada aparición de una rutina dentro de una transacción. La rutina validate-funds se reutilizó en dos transacciones: create-transaction y goal-contribution.

En la Tabla 5 se presenta la correspondencia entre las definiciones transaccionales del código fuente y la documentación HTML generada. Se identificó coincidencia en las 12 transacciones, los 23 usos de rutinas y las 12 secuencias evaluadas. Asimismo, los 17 usos de rutinas con operaciones de reverso y la rutina reutilizada validate-funds coincidieron entre el código y el HTML. No se

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
33 - 48

identificaron omisiones, elementos adicionales ni discrepancias estructurales en los aspectos evaluados.

## Discusión

Los resultados mostraron que el *framework* fue capaz de representar los procesos de negocio analizados mediante una estructura basada en transacciones y rutinas, utilizando las mismas definiciones tanto para su ejecución como para la generación automática de la documentación HTML. La correspondencia observada entre ambas representaciones comprendió las 12 transacciones, los 23 usos de rutinas y las 12 secuencias evaluadas, además de los indicadores de reverso y la rutina reutilizada validate-funds, sin identificarse omisiones, elementos adicionales ni discrepancias estructurales en los aspectos considerados. En este sentido, la relevancia del resultado no radica únicamente en la ejecución de los procesos, sino en que la estructura utilizada para ejecutarlos constituye simultáneamente la fuente de su representación documental.

Este resultado adquirió importancia frente al problema de divergencia entre código y documentación señalado previamente en la literatura. Aghajani et al. (2020) identificaron la inconsistencia y la falta de automatización entre los problemas relevantes asociados con la documentación de software. De manera complementaria, Tan et al. (2024), al analizar más de 3.000 proyectos de GitHub, encontraron que el 28.9 % de los proyectos más populares contenía al menos una referencia desactualizada al momento del análisis y que el 82.3 % había presentado documentación desactualizada en algún momento de su historia; además, estas referencias podrían permanecer sin corregirse durante varios años. Estos antecedentes mostraron que la sincronización entre implementación y documentación constituye un problema persistente, por lo que derivar la estructura documental de las mismas definiciones utilizadas durante la ejecución puede disminuir la posibilidad de que ambos componentes evolucionen de manera independiente.

La utilización de una representación estructurada como fuente documental también guarda relación con lo reportado por Ciurumelea et al. (2023). Los autores analizaron prácticas de documentación en más de 18.000 proyectos desarrollados en Python y Java y encontraron un uso extendido de elementos estructurados en los comentarios; además, observaron mejoras en la precisión de una herramienta que sugiere automáticamente palabras durante la redacción de comentarios de código cuando se incorporó información estructural al modelo. Asimismo, señalaron que las estructuras documentales formales facilitan el procesamiento automatizado y la generación de documentación. En el presente estudio, este principio se trasladó desde la estructuración de comentarios y metadatos hacia la composición de procesos de negocio, dado que las transacciones, las rutinas y sus relaciones constituyen la estructura desde la cual se genera la documentación HTML.

Otro resultado relevante correspondió al mecanismo de reverso. Su incorporación, inspirada en el patrón SAGA, permitió representar explícitamente las operaciones compensatorias asociadas a determinadas rutinas y verificar su ejecución en orden inverso cuando una saga contenía múltiples compensaciones. Este planteamiento presentó coherencia con Daraghmi et al. (2022) y Haapakoski (2023), quienes abordaron la descomposición de transacciones distribuidas en unidades que pueden ser compensadas cuando no resulta posible recuperar el estado mediante mecanismos transaccionales convencionales. La información obtenida del *framework* evaluado en la presente investigación, no se limitó al comportamiento interno de ejecución, sino que formó parte de la definición transaccional y pudo reflejarse en la documentación generada, visibilizando qué rutinas disponen de mecanismos de reverso.

En lo referente a la automatización de la documentación, Ghale y Dabbagh (2025), tras evaluar de forma empírica T5 y BART para la generación automática de comentarios de código, manifestaron la necesidad de considerar la precisión, coherencia y relevancia contextual de los contenidos producidos y resaltaron que la documentación manual puede ser costosa en tiempo y presenta el riesgo de quedar incompleta o desactualizada a medida que aumenta la complejidad del software. Del mismo modo, el presente estudio buscó reducir la dependencia de procesos documentales manuales, aunque la estructura de la documentación no se generó de manera probabilística, sino que se obtuvo directamente de las definiciones transaccionales implementadas en el código. Cabe resaltar que esto no excluye el uso complementario de LLM para enriquecer aspectos descriptivos, sobre todo en los que todavía están sujetos a los metadatos proporcionados por el desarrollador.



Framework para la documentación automática de procesos de negocio mediante un modelo transaccional en JavaScript
Erick Medel Galindo
ORCID: 0009-0009-8008-6310
Gabriel Sánchez Bautista
ORCID:0000-0002-9955-8711
https://doi.org/10.61325/pj992973

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
33 - 48



**Gabriel Sánchez Bautista**
ORCID:0000-0002-9955-8711
**Erick Medel Galindo**
ORCID: 0009-0009-8008-6310

https://doi.org/10.61325/pj992973

Por otro lado, la relación entre ejecución y documentación fue acorde con la investigación de Fantino et al. (2026) que exploró un enfoque sensible a la ejecución a través de la captura de transformaciones producidas sobre los datos después de ejecutar el código y que utilizó dichas transformaciones como señales estructuradas complementarias para generar comentarios de forma automática, pero sin mejoras uniformes en todos los escenarios, aportando evidencia sobre la viabilidad de utilizar información derivada de la ejecución para producir representaciones documentales en función del contexto. En contraste con el presente estudio, la vinculación se da por medio de un mecanismo diferente, es decir, la documentación estructural no se infiere a partir del comportamiento observado posteriormente, sino que se deriva de manera directa de las mismas definiciones transaccionales empleadas para ejecutar los procesos.

En la praxis, los hallazgos obtenidos sugieren que emplear una definición común para la ejecución y la documentación puede reducir el riesgo de divergencia estructural entre ambos componentes. Al respecto, Hassan et al. (2024) destacaron la importancia de contar con documentación, métricas explícitas y suites de pruebas verificables para favorecer la reproducibilidad y sostenibilidad de las herramientas de software. En este trabajo, el *framework* facilitó la visualización en una misma estructura para entender cómo se compone y funciona cada proceso del negocio, mostrando sus transacciones, el orden de las rutinas, su reutilización y las operaciones de reverso, sin necesidad de mantener esa información de forma independiente en otro documento, pero no se puede asegurar que este reduzca efectivamente el tiempo o el esfuerzo de mantenimiento, puesto que las variables utilizadas no se midieron, por lo que su aporte se limitó a mostrar que la estructura documental evaluada permaneció vinculada con las definiciones implementadas.

Entre las fortalezas del estudio se incluyen la evaluación del *framework* sobre un caso funcional que abarcó los requerimientos definidos para el *backend*, su verificación mediante 34 escenarios de aceptación y la comparación estructurada entre las definiciones implementadas y la documentación HTML generada. No obstante, al evaluarse un único caso de estudio desarrollado por los propios autores, no desplegado en producción y ejecutado con datos sintéticos, los resultados deben interpretarse en función a ello. De acuerdo con Fantino et al. (2026), los resultados de una prueba de concepto en un contexto limitado no son evidencia suficiente de aplicabilidad inmediata a otros lenguajes o ecosistemas, es decir, la generalización del enfoque propuesto tiene que aplicarse en otros dominios, arquitecturas y niveles de complejidad.

Respecto a las limitaciones del estudio, la interfaz HTML generada fue únicamente de lectura y no permitió ejecutar directamente las transacciones desde el *dashboard*, por lo que no pudo utilizarse como herramienta interactiva durante las pruebas. Asimismo, aunque la estructura de la documentación se generó automáticamente, la calidad semántica de los nombres y descripciones continuó dependiendo de los metadatos incorporados por el desarrollador. Por ello, una línea de desarrollo futura consistiría en incorporar mecanismos que permitan validar o mejorar automáticamente estos contenidos descriptivos. En este contexto, la propuesta de Banias et al. (2021) sobre la posibilidad de trasladar casos hacia *frameworks* de pruebas podría explorarse como una alternativa para futuras extensiones.

## Conclusiones

Se concluye que el *framework* para JavaScript basado en un modelo transaccional compuesto por rutinas permitió, en el caso estudiado, integrar la definición y ejecución de procesos de negocio con la generación automática de documentación HTML a partir de una misma estructura transaccional.

La evaluación funcional mostró que los 34 escenarios de aceptación, integrados por 236 pasos, se ejecutaron sin fallos. Asimismo, en las sagas con múltiples compensaciones se verificó que las operaciones de reverso se ejecutaron en orden inverso respecto de la secuencia original. En cuanto a la documentación generada, se comprobó la correspondencia de las 12 transacciones, los 23 usos de rutinas y las 12 secuencias evaluadas; también coincidieron los 17 usos de rutinas con operaciones de reverso y la rutina reutilizada validate-funds, sin identificarse omisiones, elementos adicionales ni discrepancias estructurales. Estos resultados permiten establecer la viabilidad del enfoque dentro de las condiciones del caso estudiado.

Para futuros estudios, se recomienda evaluar el *framework* en otros dominios, arquitecturas y niveles de complejidad, así como en entornos más próximos a

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
33 - 48



**Gabriel Sánchez Bautista**
ORCID:0000-0002-9955-8711
**Erick Medel Galindo**
ORCID: 0009-0009-8008-6310

https://doi.org/10.61325/pj992973

producción; medir de forma específica su efecto sobre el tiempo, esfuerzo y consistencia del mantenimiento documental; incorporar mecanismos para validar o enriquecer los metadatos descriptivos; ampliar la interfaz hacia funciones interactivas; y comparar experimentalmente el enfoque con otras estrategias de documentación automática.

## Referencias

Aghajani, E., Nagy, C., Linares-Vásquez, M., Moreno, L., Bavota, G., Lanza, M., & Shepherd, D. C. (2020). Software documentation: The practitioners' perspective. In Proceedings of the ACM/IEEE 42nd International Conference on Software Engineering (pp. 590–601). *Association for Computing Machinery.* https://doi.org/10.1145/3377811.3380405

Banias, O., Florea, D., Gyalai, R., & Curiac, D.-I. (2021). Automated specification-based testing of REST APIs. *Sensors,* 21(16), 5375. https://doi.org/10.3390/s21165375

Ciurumelea, A., Alexandru, C. V., Gall, H. C., & Proksch, S. (2023). Completing function documentation comments using structural information. *Empirical Software Engineering,* 28(4), Article 86. https://doi.org/10.1007/s10664-022-10284-6

Daraghmi, E., Zhang, C.-P., & Yuan, S.-M. (2022). Enhancing saga pattern for distributed transactions within a microservices architecture. *Applied Sciences*, 12(12), 6242. https://doi.org/10.3390/app12126242

Dvivedi, S. S., Vijay, V., Pujari, S. L. R., Lodh, S., & Kumar, D. (2023). A comparative analysis of large language models for code documentation generation. *arXiv.* https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.10349

Fan, A., Gokkaya, B., Harman, M., Lyubarskiy, M., Sengupta, S., Yoo, S., & Zhang, J. M. (2023). Large language models for software engineering: Survey and open problems. *arXiv.* https://doi.org/10.48550/arXiv.2310.03533

Fantino, G., Vetro', A., Torchiano, M., & Cappelluti, F. (2026). Beyond syntax: Enhancing automated documentation with data differences. *Automated Software Engineering,* 33, Article 77. https://doi.org/10.1007/s10515-026-00623-y

Farooq, M. S., Omer, U., Ramzan, A., Rasheed, M. A., & Atal, Z. (2023). Behavior driven development: A systematic literature review. *IEEE Access,* 11, 88008–88024. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3302356

Farshidi, S., Beer Kwantes, I., & Jansen, S. (2024). Business process modeling language selection for research modelers. *Software and Systems Modeling,* 23, 137–162. https://doi.org/10.1007/s10270-023-01110-8

Gao, C., Hu, X., Gao, S., Xia, X., & Jin, Z. (2025). The current challenges of software engineering in the era of large language models. *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology,* 34(5), Article 127, 1–30. https://doi.org/10.1145/3712005

Ghale, D. P., & Dabbagh, M. (2025). Automated code comments generation using large language models: Empirical evaluation of T5 and BART. *IEEE Access,* 13, 141420–141433. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3597601

Haapakoski, J. (2023). *Implementing asynchronous sagas in a microservice architecture* [Master's thesis, Tampere University].

Hassan, H. B., Sarhan, Q. I., & Beszédes, Á. (2024). Evaluating Python static code analysis tools using FAIR principles. *IEEE Access,* 12, 173647–173659. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3503493

Hovhannisyan, A., Fan, Y., Rodríguez-Pérez, G., & Kula, R. G. (2024). Linking code and documentation churn: Preliminary analysis. In 2024 IEEE 35th International Symposium on Software Reliability Engineering Workshops (ISSREW) (pp. 107–108). *IEEE.* https://doi.org/10.1109/ISSREW63542.2024.00058

Karlsson, S., Čaušević, A., & Sundmark, D. (2020). QuickREST: Property-based test generation of OpenAPI-described RESTful APIs. In 2020 IEEE 13th International Conference on Software Testing, Validation and Verification (ICST) (pp. 131–141). *IEEE.* https://doi.org/10.1109/ICST46399.2020.00023

Khan, J. Y., & Uddin, G. (2022). Automatic code documentation generation using GPT-3. In Proceedings of the 37th IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering (pp. 1–6). *Association for Computing Machinery.* https://doi.org/10.1145/3551349.3559548

Kiecker, T., Sparka, J. A., Reuter, M., Ziegler, A., & Grunske, L. (2026). CASCADE: Detecting inconsistencies between code and documentation with automatic test generation. *Proceedings of the ACM on Software Engineering,* 3(FSE), Article FSE168, 3816–3838. https://doi.org/10.1145/3808175

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
33 - 48



**Gabriel Sánchez Bautista**
ORCID:0000-0002-9955-8711
**Erick Medel Galindo**
ORCID: 0009-0009-8008-6310

https://doi.org/10.61325/pj992973

Lee, W.-T., Song, P.-Y., & Tsai, M.-K. (2025). A data-consistent microservices architecture library using saga design pattern and backup mechanism. Journal of Information *Science and Engineering*, 41(1), 121–136. https://doi.org/10.6688/JISE.202501_41(1).0007

Padoan, F., Santos, R. de S., & Medeiros, R. P. (2024). Charting a path to efficient onboarding: The role of software visualization. In Proceedings of the 2024 IEEE/ACM 17th International Conference on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering (CHASE '24) (pp. 133–143). *Association for Computing Machinery.* https://doi.org/10.1145/3641822.3641873

Qiao, M., Li, L., Hou, B., Shang, Z., & Luo, Z. (2025). Research on automated software documentation generation based on modular design. In Proceedings of the 2025 6th International Conference on Computer Science and Management Technology (pp. 1197–1202). *Association for Computing Machinery.* https://doi.org/10.1145/3795154.3795348

Rai, S., Belwal, R. C., & Gupta, A. (2022). A review on source code documentation. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology,* 13(5), 1–44. https://doi.org/10.1145/3519312

Santos, S., Pimentel, T., Rocha, F. G., & Soares, M. S. (2024). Using behavior-driven development (BDD) for non-functional requirements. *Software*, 3(3), 271–283. https://doi.org/10.3390/software3030014

Tan, W. S., Wagner, M., & Treude, C. (2024). Detecting outdated code element references in software repository documentation. *Empirical Software Engineering*, 29(1), Article 5. https://doi.org/10.1007/s10664-023-10397-6

Velepucha, V., & Flores, P. (2023). A survey on microservices architecture: Principles, patterns and migration challenges. *IEEE Access,* 11, 88339–88358. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3305687

Wu, X. (2024). *Diseño e implementación de una plataforma de gestión financiera personal* [Trabajo de Fin de Grado, Universidad Politécnica de Madrid]. https://oa.upm.es/82475/

Yang, D., Simoulin, A., Qian, X., Liu, X., Cao, Y., Teng, Z., & Yang, G. (2025). DocAgent: A multi-agent system for automated code documentation generation. In Proceedings of the 63rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 3: System Demonstrations) (pp. 460–471). *Association for Computational Linguistics.* https://doi.org/10.18653/v1/2025.acl-demo.44

Yıldız, A., & Demirörs, O. (2025). MicroArc: Event driven analysis and design method for microservices. *Procedia Computer Science,* 263, 583–590. https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.07.070

**Conflicto de intereses**
Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

**Financiación**
Todos los costos asociados a la realización de este estudio fueron cubiertos por el autor. No se recibió financiación, subvención ni patrocinio externo.

**Nota del editor**
La revista Sciencevolution mantiene una posición neutral respecto a posibles reclamaciones jurisdiccionales derivadas de mapas publicados o afiliaciones institucionales.

© El/Los autor(es) 2026. Este artículo se distribuye bajo los términos de la Licencia Internacional Creative Commons Atribución 4.0 (CC BY 4.0), que permite el uso, la distribución, la adaptación y la reproducción en cualquier medio o formato, siempre que se otorgue el crédito adecuado al/los autor(es) y a la fuente, se incluya un enlace a la licencia y se indique si se han realizado cambios.

Las imágenes u otro material de terceros incluidos en este artículo están cubiertos por la licencia Creative Commons del artículo, salvo que se indique lo contrario en una línea de crédito. Si el material no está incluido en la licencia Creative Commons y el uso previsto no está permitido por la legislación vigente o excede el uso permitido, será necesario obtener autorización directamente del titular de los derechos.

Puede consultarse una copia de la licencia en: http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

La renuncia a la dedicación al dominio público de Creative Commons (CC0 1.0; http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/)
Se aplica a los datos disponibles en este artículo, salvo indicación contraria en la línea de crédito correspondiente.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
49 - 60

ARTÍCULO
Original

# Conocimientos sobre Cáncer de Mama y Medidas Preventivas: Estudio pre-post de una Intervención Educativa

Breast Cancer Knowledge and Preventive Measures: A Pre-Post Educational Intervention Study

https://doi.org/10.61325/kt606m14

**Leydi Yaneri Méndez Pérez** (autor corresponsal)
mp.leydi@gmail.com
ORCID: 0009-0000-8164-4702
Instituto Mexicano del Seguro Social

**Susana Alvarado Aguilar**
anasus_aa@hotmail.com
ORCID: 0009-0006-3961-1249
Instituto Mexicano del Seguro Social

**Itzel Gabriel Gutiérrez**
itzel.gutierrez@imss.gob.mx
ORCID: 0000-0002-7036-1579
Instituto Mexicano del Seguro Social

**Dolores Yubicela López**
yubicelalopezdolores@gmail.com
ORCID: 0009-0009-1593-9348
Instituto Mexicano del Seguro Social

**Adan Sergio Bonilla Becerril**
adan.bonilla@imss.gob.mx
ORCID: 0009-0004-2233-0286
Instituto Mexicano del Seguro Social

| Recepción | Aceptación | Publicación |
|---|---|---|
| 15 de julio de 2026 | 29 de septiembre de 2026 | 30 de septiembre de 2026 |

## Resumen

El cáncer de mama constituye un problema de salud pública, por lo que fortalecer el conocimiento sobre sus factores de riesgo y medidas preventivas resulta relevante desde el primer nivel de atención. Por consiguiente, el objetivo general del estudio fue evaluar los cambios en el nivel de conocimiento sobre cáncer de mama y sus medidas preventivas antes y después de una intervención educativa en mujeres derechohabientes de 15 a 39 años atendidas en la UMF No. 57 del IMSS en Puebla. Se realizó un estudio cuantitativo, prospectivo y longitudinal, con diseño preexperimental pretest-postest de un solo grupo, en 298 mujeres seleccionadas mediante muestreo incidental no probabilístico. Se aplicó un cuestionario antes y después de una sesión educativa de 30 minutos; los puntajes se compararon mediante t de Student para muestras relacionadas. El conocimiento alto sobre cáncer de mama aumentó de 50.0 % a 98.7 % y el conocimiento bueno sobre medidas preventivas, de 79.5 % a 100 %. Los puntajes medios aumentaron de 24.25 a 28.08 y de 65.12 a 76.24, respectivamente, con diferencias significativas ($p < .001$). Los hallazgos muestran una evolución favorable, aunque no permiten atribuir los cambios exclusivamente a la intervención.

**Palabras clave:** Neoplasias de la Mama; Conocimientos, Actitudes y Práctica en Salud; Educación en Salud; Detección Precoz del Cáncer

## Abstract

Breast cancer constitutes a major public health concern; therefore, strengthening knowledge of its risk factors and preventive measures is relevant within primary health care. Accordingly, the general objective of this study was to evaluate changes in the level of knowledge about breast cancer and its preventive measures before and after an educational intervention among female beneficiaries aged 15–39 years attending Family Medicine Unit No. 57 of the Mexican Social Security Institute (IMSS) in Puebla. A quantitative, prospective, longitudinal study with a single-group preexperimental pretest–posttest design was conducted in 298 women selected through non-probability incidental sampling. A questionnaire was administered before and after a 30-minute educational session; scores were compared using the paired Student's t-test. High-level knowledge of breast cancer increased from 50.0% to 98.7%, while good knowledge of preventive measures increased from 79.5% to 100%. Mean scores increased from 24.25 to 28.08 and from 65.12 to 76.24, respectively, with statistically significant differences ($p < .001$). The findings indicate a favorable change, although the observed differences cannot be attributed exclusively to the intervention.

**Keywords:** Breast Neoplasms; Health Knowledge, Attitudes, Practice; Health Education; Early Detection of Cancer



Conocimientos sobre Cáncer de Mama y Medidas Preventivas: Estudio pre-post de una Intervención Educativa
**Dolores Yubicela López** ORCID: 0009-0009-1593-9348
**Gabriel Itzel Gutiérrez** ORCID: 0000-0002-7036-1579
**Susana Alvarado Aguilar** ORCID: 0009-0006-3961-1249
**Leydi Yaneri Méndez Pérez** ORCID: 0009-0000-8164-4702
**Adan Sergio Bonilla Becerril** ORCID: 0009-0004-2233-0286
https://doi.org/10.61325/kt606m14

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
49 - 60



**Adan Sergio Bonilla Becerril** ORCID: 0009-0004-2233-0286
**Gabriel Itzel Gutiérrez** ORCID: 0000-0002-7036-1579
**Leydi Yaneri Méndez Pérez** ORCID: 0009-0000-8164-4702
**Dolores Yubicela López** ORCID: 0009-0009-1593-9348
**Susana Alvarado Aguilar** ORCID: 0009-0006-3961-1249

https://doi.org/10.61325/kt606m14

## Introducción

El cáncer de mama constituye un importante problema de salud pública por su elevada frecuencia y mortalidad en la población femenina. En México, un análisis de la carga nacional de cáncer mostró que, en 2019, el cáncer de mama fue la neoplasia con mayor incidencia entre las mujeres, con una tasa estandarizada estimada de 36.81 casos por 100 000 habitantes, y también presentó la mayor tasa estandarizada de mortalidad por cáncer en mujeres, con 12.5 muertes por 100 000 habitantes (Beltran-Ontiveros et al., 2024). Estos datos evidencian la necesidad de mantener y fortalecer las acciones de prevención, detección oportuna y atención de esta enfermedad.

La detección temprana adquiere especial relevancia debido a su relación con el pronóstico. En una cohorte mexicana de 56 847 mujeres con cáncer de mama, la supervivencia global a cinco años fue de 89.0 % en enfermedad temprana, 69.9 % en enfermedad localmente avanzada y 36.9 % en enfermedad metastásica, lo que muestra diferencias importantes de supervivencia según el estadio al inicio del tratamiento (Unger-Saldaña et al., 2023). De manera complementaria, las recomendaciones de tamizaje difieren entre organismos y países respecto a la edad de inicio, periodicidad y métodos empleados, por lo que las estrategias de detección deben interpretarse de acuerdo con la edad, el nivel de riesgo y el contexto sanitario de cada población (Katsika et al., 2024). Asimismo, la evidencia sobre el tamizaje mamográfico muestra potenciales beneficios en la reducción de la mortalidad por cáncer de mama, aunque su valoración debe considerar también los posibles daños y la incertidumbre existente en parte de la evidencia disponible (Bennett et al., 2024).

En América Latina se han desarrollado políticas y programas orientados a la comunicación de riesgos, prevención, detección oportuna, acceso efectivo a los servicios de salud y fortalecimiento de los procesos de tamizaje; sin embargo, persisten desafíos relacionados con la implementación y evaluación de estas acciones (Ramos Herrera et al., 2022). En el contexto mexicano, el primer nivel de atención desempeña una función relevante en la educación para la salud, la identificación de factores de riesgo y la referencia oportuna de las mujeres hacia los servicios preventivos correspondientes (Villagrana Gutiérrez et al., 2023).

La prevención del cáncer de mama comprende tanto el reconocimiento de factores de riesgo como las acciones dirigidas a favorecer su detección temprana. Los factores asociados con la enfermedad pueden clasificarse en modificables y no modificables. Entre los no modificables se encuentran la edad, la predisposición genética, los antecedentes personales o familiares y la densidad mamaria; mientras que entre los modificables se han descrito factores relacionados con el estilo de vida, la actividad física, el consumo de alcohol, la obesidad y determinadas exposiciones hormonales, entre otros (Momenimovahed et al., 2026). La identificación de estos factores permite orientar las actividades preventivas de acuerdo con las características individuales y el nivel de riesgo.

El conocimiento constituye un componente relevante de las conductas relacionadas con la prevención y detección. La evidencia disponible muestra que un conocimiento insuficiente sobre los factores de riesgo y los métodos de detección puede constituir una barrera para la participación de las mujeres en estas acciones. No obstante, el conocimiento no actúa de manera aislada, ya que las actitudes, percepciones y otras condiciones personales y sociales también intervienen en las prácticas preventivas (Meshkani et al., 2022). Asimismo, los determinantes sociales de la salud, las diferencias en el acceso a servicios y las desigualdades en la prestación de atención pueden limitar la participación en estrategias de prevención y detección oportuna (Wilkerson et al., 2024).

Aunque el tratamiento del cáncer de mama ha experimentado avances importantes mediante quimioterapia, terapia endocrina, tratamientos dirigidos e inmunoterapia, su selección depende cada vez más de las características clínicas y moleculares de la enfermedad (Zhai et al., 2023). La clasificación en subtipos como luminal A, luminal B, HER2 positivo y triple negativo permite orientar estrategias terapéuticas diferenciadas y avanzar hacia abordajes de medicina de precisión (Carvalho et al., 2025). Sin embargo, estos avances terapéuticos no sustituyen la importancia de la prevención, la educación sanitaria y la detección temprana.

Los estudios sobre conocimientos, actitudes y prácticas relacionadas con el cáncer de mama han identificado deficiencias persistentes en diferentes poblaciones. En mujeres jóvenes, se ha observado que solo el 4.2 % de 668 estudiantes universitarias obtuvo un nivel adecuado de conocimiento sobre autoexploración mamaria (Albeshan et al., 2023). También se ha encontrado, en una revisión sistemática de 28 estudios, niveles insuficientes de conocimiento, actitudes desfavorables y baja realización de prácticas de detección, lo que ha puesto de manifiesto la importancia de las

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
49 - 60



**Adan Sergio Bonilla Becerril** ORCID: 0009-0004-2233-0286
**Gabriel Itzel Gutiérrez** ORCID: 0000-0002-7036-1579
**Leydi Yaneri Méndez Pérez** ORCID: 0009-0000-8164-4702
**Dolores Yubicela López** ORCID: 0009-0009-1593-9348
**Susana Alvarado Aguilar** ORCID: 0009-0006-3961-1249

https://doi.org/10.61325/kt606m14

intervenciones educativas para favorecer una mayor participación de las mujeres en estas acciones (Meshkani et al., 2022).

La evidencia sobre intervenciones educativas también muestra cambios favorables en el conocimiento. De manera concordante, Wondmu et al. (2022), mediante un estudio cuasiexperimental con 210 estudiantes distribuidas en grupos de intervención y control, observaron un incremento significativo del conocimiento sobre cáncer de mama después de una intervención educativa basada en el modelo de creencias en salud. Asimismo, la práctica mensual de autoexploración aumentó de 20.0 % a 57.58 % en el grupo intervenido. Sarker et al. (2022), en un estudio pre-post realizado con 400 estudiantes universitarias de 18 a 26 años, observaron incrementos significativos después de una intervención educativa en el conocimiento de síntomas, factores de riesgo, tratamiento, prevención, tamizaje y autoexploración mamaria, además de un aumento de la práctica reportada de autoexploración de 21.3 % a 33.8 %.

Resultados recientes también permiten distinguir entre la adquisición de conocimiento y la incorporación de conductas preventivas. Ağadayı et al. (2026), mediante un ensayo controlado aleatorizado en estudiantes universitarias, encontraron que el conocimiento sobre cáncer de mama aumentó significativamente después de la educación y se mantuvo por encima del nivel basal a los tres meses. Además, la práctica regular de autoexploración aumentó durante el seguimiento, con mejores resultados en el grupo que recibió entrenamiento práctico junto con educación teórica. Estos hallazgos sugieren que las intervenciones educativas pueden fortalecer el conocimiento, mientras que la incorporación de componentes prácticos puede contribuir al desarrollo de habilidades y a determinadas conductas relacionadas con la salud mamaria.

A pesar del desarrollo de políticas de prevención y detección, de la disponibilidad de información sobre factores de riesgo y de la existencia de intervenciones educativas, persisten brechas entre el conocimiento y la realización de prácticas preventivas. Las mujeres no siempre poseen información suficiente sobre los métodos de detección, la edad y la periodicidad con la que estas medidas deben realizarse, y aunque tener mayor conocimiento es relevante, no necesariamente se traduce por sí solo en una conducta preventiva sostenida (Meshkani et al., 2022). Además, las condiciones sociales y las desigualdades en el acceso a servicios pueden influir en el uso efectivo de las estrategias de prevención y detección (Wilkerson et al., 2024).

Ante este panorama, es pertinente evaluar de manera objetiva los cambios de perspectiva después de intervenciones educativas desarrolladas en el primer nivel de atención, especialmente en mujeres jóvenes. A pesar de que se han reportado resultados favorables luego de este tipo de intervenciones, el conocimiento y las prácticas representan dimensiones diferentes pero relacionadas, por lo tanto para que el aprendizaje continuo se manifieste en comportamientos, estas deben ser consideradas de manera específica (Sarker et al., 2022; Ağadayı et al., 2026).

Cabe resaltar la importancia de la evaluación del conocimiento sobre el cáncer de mama y sus medidas preventivas en mujeres de 15 a 39 años, dado que permite la identificación de necesidades educativas antes de las edades en las que se concentran los programas poblacionales de tamizaje mamográfico. Al respecto, las recomendaciones internacionales presentan diferencias para las mujeres jóvenes y enfatizan la valoración del riesgo individual antes de establecer estrategias de detección específicas (Katsika et al., 2024). En este grupo, las actividades de educación para la salud pueden contribuir tanto al reconocimiento de factores de riesgo, signos de alarma y medidas preventivas, como a una mayor participación informada en el cuidado de la salud mamaria.

En el primer nivel de atención, donde el equipo de salud atiende constantemente a mujeres sin manifestaciones clínicas, se pueden desarrollar actividades informativas, de identificación de riesgos. Por ejemplo, en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), destaca el papel del médico familiar, del equipo de salud en la educación sanitaria y la iniciativa oportuna para ejecutar acciones preventivas correspondientes (Villagrana Gutiérrez et al., 2023). También se han identificado diferencias en el conocimiento, barreras y participación en prácticas de detección, especialmente en los grupos de menor edad (Šantrić Milićević et al., 2022). Por ello, evaluar el conocimiento antes y después de una intervención educativa puede aportar evidencia sobre los cambios inmediatos asociados temporalmente con esta estrategia y contribuir al fortalecimiento de las actividades de educación para la salud.

En este contexto, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los cambios en el nivel de conocimiento sobre cáncer de mama y sus medidas preventivas antes y después de una intervención educativa en mujeres derechohabientes de 15 a 39 años atendidas en la UMF No. 57

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
49 - 60



**Adan Sergio Bonilla Becerril** ORCID: 0009-0004-2233-0286
**Gabriel Itzel Gutiérrez** ORCID: 0000-0002-7036-1579
**Leydi Yaneri Méndez Pérez** ORCID: 0009-0000-8164-4702
**Dolores Yubicela López** ORCID: 0009-0009-1593-9348
**Susana Alvarado Aguilar** ORCID: 0009-0006-3961-1249

https://doi.org/10.61325/kt606m14

del IMSS en Puebla?

Por consiguiente, el objetivo general del estudio fue evaluar los cambios en el nivel de conocimiento sobre cáncer de mama y sus medidas preventivas antes y después de una intervención educativa en mujeres derechohabientes de 15 a 39 años atendidas en la UMF No. 57 del IMSS en Puebla. Los objetivos específicos fueron: 1) describir las características sociodemográficas de las participantes; 2) determinar el nivel de conocimiento sobre cáncer de mama y sus medidas preventivas antes y después de la intervención educativa; y 3) comparar los puntajes de conocimiento sobre cáncer de mama obtenidos antes y después de la intervención educativa.

## Método

### Enfoque Metodológico

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, debido a que se recolectaron datos numéricos antes y después de una intervención educativa para evaluar los cambios en el conocimiento sobre cáncer de mama y sus medidas preventivas, como una estrategia de promoción de la salud y prevención en el primer nivel de atención.

### Diseño de Estudio

Se utilizó un diseño preexperimental pretest-postest de un solo grupo, en el que se evaluó el nivel de conocimiento antes y después de una intervención educativa.

### Tipo de Estudio

Se desarrolló un estudio de tipo prospectivo, longitudinal y analítico.

### Población y Muestra

La población de estudio estuvo conformada por mujeres derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), adscritas a la Unidad de Medicina Familiar (UMF) No. 57, en Puebla, México, durante el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 30 de junio de 2018.

La población de referencia estuvo constituida por 21 428 mujeres derechohabientes de 15 a 39 años adscritas a la UMF No. 57. El tamaño de muestra calculado fue de 298 participantes, considerando un nivel de confianza de 95 %, una precisión de 0.05 y una proporción esperada de 27 %, tomada como referencia de un estudio previo sobre conocimiento y autoexploración mamaria (Delgado-Quiñones et al., 2016). Se realizó un muestreo incidental no probabilístico. Las participantes fueron reclutadas entre las mujeres de 15 a 39 años que acudieron a la unidad durante el periodo de estudio, cumplieron los criterios de selección y aceptaron participar mediante el procedimiento de consentimiento informado correspondiente.

### Criterios de Selección

**Criterios de inclusión**

- Edad entre 15 y 39 años.
- Estar adscritas a la Unidad de Medicina Familiar No. 57 del IMSS.
- Aceptar participar mediante el procedimiento de consentimiento informado correspondiente.
- Asistir a la intervención educativa.

**Criterios de exclusión**

- Antecedente o diagnóstico de cáncer de mama.
- Presentar alguna condición que impidiera responder adecuadamente el cuestionario.

### Técnica de recolección de datos

Se utilizó una encuesta estructurada, aplicada en dos momentos: antes de la intervención educativa (preintervención) y después de esta (postintervención). Inicialmente, las participantes respondieron el cuestionario sobre conocimientos generales del cáncer de mama y sus medidas preventivas. Posteriormente, se aplicó nuevamente el mismo cuestionario para evaluar los cambios en el nivel de conocimiento sobre cáncer de mama y sus medidas preventivas.

### Instrumentos

Se empleó una adaptación de la Encuesta de conocimientos sobre factores de riesgo y prevención del cáncer de mama, desarrollada por Jara Rojas y Peña Romero (2011). El instrumento original fue sometido a validación mediante juicio de expertos y presentó un coeficiente alfa de Cronbach de

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
49 - 60



**Adan Sergio Bonilla Becerril** ORCID: 0009-0004-2233-0286
**Gabriel Itzel Gutiérrez** ORCID: 0000-0002-7036-1579
**Leydi Yaneri Méndez Pérez** ORCID: 0009-0000-8164-4702
**Dolores Yubicela López** ORCID: 0009-0009-1593-9348
**Susana Alvarado Aguilar** ORCID: 0009-0006-3961-1249

https://doi.org/10.61325/kt606m14

0.795 en una prueba piloto aplicada a 60 usuarias. El instrumento permitió evaluar el conocimiento sobre cáncer de mama y sobre medidas preventivas mediante la sumatoria de las puntuaciones obtenidas. En el presente estudio, el conocimiento sobre cáncer de mama se clasificó como bajo (≤17 puntos), medio (18–24 puntos) y alto (≥25 puntos); mientras que el conocimiento sobre medidas preventivas se categorizó como malo (≤29 puntos), regular (30–58 puntos) y bueno (≥59 puntos).

### Intervención educativa

La intervención educativa consistió en un programa diseñado específicamente para esta investigación e impartido por el equipo investigador. Se desarrolló en una sesión única, con una duración aproximada de 30 minutos, en el auditorio de la UMF No. 57 del IMSS. La sesión se llevó a cabo mediante una exposición apoyada con diapositivas y la entrega de folletos informativos. Se abarcaron aspectos generales del cáncer de mama, factores de riesgo, métodos diagnósticos, tratamiento y medidas preventivas, cuyo énfasis se centró en la técnica y periodicidad de la autoexploración mamaria; junto con la promoción de la participación y la resolución de dudas. El cuestionario se administró antes de iniciar la intervención educativa y se reaplicó inmediatamente después de finalizar la sesión, con el propósito de evaluar los cambios en el conocimiento.

### Análisis de Datos

Los datos fueron capturados y procesados en una base de datos y analizados mediante IBM SPSS Statistics, versión 25. Se realizó un análisis descriptivo mediante frecuencias y porcentajes para las variables categóricas, y medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas. Para comparar los puntajes de conocimiento obtenidos antes y después de la intervención educativa se empleó la prueba t de Student para muestras relacionadas. Se estableció un nivel de significancia estadística de $\alpha = 0.05$. Para el análisis pareado se consideraron los registros que contaban con ambas evaluaciones, preintervención y postintervención, completas.

### Consideraciones éticas

El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud 2104 y contó con los registros correspondientes ante las instancias institucionales y regulatorias: COFEPRIS, número de registro 17 CI 21 114 137; CONBIOÉTICA, número de registro 21 CEI 005 2017102; y registro institucional R-2017-2104-042. Asimismo, se obtuvo la autorización del director de la Unidad de Medicina Familiar No. 57 del Instituto Mexicano del Seguro Social para llevar a cabo la investigación. Posteriormente, se invitó a participar a las mujeres que acudieron a la unidad durante el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 30 de junio de 2018. La participación fue voluntaria. En las menores de edad se obtuvo el asentimiento informado de la adolescente y el consentimiento informado de su padre, madre o tutor legal; en las mayores de edad se obtuvo el consentimiento informado de manera directa.

## Resultados

El análisis incluyó a 298 mujeres derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No. 57 del Instituto Mexicano del Seguro Social, quienes cumplieron con los criterios de selección establecidos.

### Características sociodemográficas

**Tabla 1**
Estadígrafos descriptivos de la edad

| Estadígrafo | Valor |
|---|---|
| Media | 27.44 |
| Mediana | 28 |
| Moda | 23 |
| Desviación estándar | 7.10 |
| Rango | 24 |
| Mínimo | 15 |
| Máximo | 39 |

En la Tabla 1 se observa que la edad media fue de 27.44 años (DE = 7.10), con una mediana de 28 años, una moda de 23 años y un rango de 24 años; la edad mínima fue de 15 años y la máxima de 39 años.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
49 - 60



**Adan Sergio Bonilla Becerril** ORCID: 0009-0004-2233-0286
**Gabriel Itzel Gutiérrez** ORCID: 0000-0002-7036-1579
**Leydi Yaneri Méndez Pérez** ORCID: 0009-0000-8164-4702
**Dolores Yubicela López** ORCID: 0009-0009-1593-9348
**Susana Alvarado Aguilar** ORCID: 0009-0006-3961-1249

https://doi.org/10.61325/kt606m14

**Tabla 2**
Frecuencia de escolaridad, ocupación y estado civil

| Variable | Categoría | n | % |
|---|---|---|---|
| Escolaridad | Primaria | 16 | 5.4 |
| | Secundaria | 94 | 31.5 |
| | Media superior | 105 | 35.2 |
| | Licenciatura | 65 | 21.8 |
| | Posgrado | 18 | 6.0 |
| Ocupación | Ama de casa | 112 | 37.6 |
| | Estudiante | 60 | 20.1 |
| | Trabajadora dependiente | 106 | 35.6 |
| | Trabajadora independiente | 20 | 6.7 |
| Estado civil | Soltera | 95 | 31.9 |
| | Casada | 115 | 38.6 |
| | Unión libre | 74 | 24.8 |
| | Divorciada | 14 | 4.7 |

En la Tabla 2 se observa que predominó la educación media superior con 35.2 % (n = 105), seguida de secundaria con 31.5 % (n = 94). En cuanto a la ocupación, 37.6 % (n = 112) eran amas de casa y 35.6 % (n = 106) trabajaban de forma dependiente. Respecto al estado civil, el grupo más frecuente correspondió a las mujeres casadas, con 38.6 % (n = 115).

**Tabla 3**
Frecuencia de conocimiento sobre cáncer de mama antes y después de una intervención educativa

| Conocimiento | Pre intervención | | Post intervención | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| Alto | 149 | 50.0 | 294 | 98.7 |
| Medio | 134 | 45.0 | 4 | 1.3 |
| Bajo | 15 | 5.0 | 0 | 0.0 |
| Total | 298 | 100.0 | 298 | 100.0 |

En la Tabla 3 se muestra que antes de la intervención educativa el 50 % (n=149) de las participantes presentaron un nivel alto de conocimiento sobre cáncer de mama. Posterior a la intervención, este porcentaje aumentó a 98.7 % (n=294).

**Tabla 4**
Comparación del puntaje de conocimiento sobre cáncer de mama antes y después de la intervención educativa

| Medición | Media | t | p |
|---|---|---|---|
| Pre intervención | 24.25 | -15.06 | < .001 |
| Post intervención | 28.08 | | |

La Tabla 4 muestra que la media del puntaje de conocimiento sobre cáncer de mama aumentó de 24.25 en la evaluación preintervención a 28.08 en la postintervención. La comparación mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas mostró una diferencia estadísticamente significativa entre ambas mediciones, $t(297) = -15.06$, $p < .001$.

**Tabla 5**
Conocimiento sobre medidas preventivas antes y después de la intervención

| Prevención | Pre intervención | | Post intervención | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| Bueno | 237 | 79.5 | 298 | 100.0 |
| Regular | 61 | 20.5 | 0 | 0.0 |
| Malo | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| Total | 298 | 100.0 | 298 | 100.0 |

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
49 - 60



**Adan Sergio Bonilla Becerril** ORCID: 0009-0004-2233-0286
**Gabriel Itzel Gutiérrez** ORCID: 0000-0002-7036-1579
**Leydi Yaneri Méndez Pérez** ORCID: 0009-0000-8164-4702
**Dolores Yubicela López** ORCID: 0009-0009-1593-9348
**Susana Alvarado Aguilar** ORCID: 0009-0006-3961-1249

https://doi.org/10.61325/kt606m14

En la Tabla 5 se observa que en la evaluación previa el 79.5 % (n=237) presentó un conocimiento bueno sobre las medidas preventivas del cáncer de mama. Después de la intervención, el 100% (n=298) de las participantes alcanzó un nivel bueno.

**Tabla 6**
Comparación del puntaje de conocimiento sobre medidas preventivas antes y después de la intervención educativa

| Medición | Media | t | p |
|---|---|---|---|
| Pre intervención | 65.12 | –23.47 | < .001 |
| Post intervención | 76.24 | | |

La Tabla 6 muestra que la media del puntaje de conocimiento sobre medidas preventivas aumentó de 65.12 en la evaluación preintervención a 76.24 en la postintervención. La comparación mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas mostró una diferencia estadísticamente significativa entre ambas mediciones, $t(297) = -23.47$, $p < .001$.

## Discusión

Los resultados del presente estudio mostraron incrementos estadísticamente significativos en los puntajes de conocimiento sobre cáncer de mama y sobre medidas preventivas después de la intervención educativa. El puntaje medio de conocimiento sobre cáncer de mama aumentó de 24.25 a 28.08, mientras que el correspondiente a las medidas preventivas pasó de 65.12 a 76.24. De manera descriptiva, la proporción de participantes con nivel alto de conocimiento aumentó de 50.0 % a 98.7 %, y aquella con nivel bueno de conocimiento sobre medidas preventivas, de 79.5 % a 100 %. Estos hallazgos evidencian una evolución favorable inmediata entre ambas mediciones; sin embargo, debido al diseño pretest-postest de un solo grupo y a la ausencia de un grupo control, los cambios observados no pueden atribuirse exclusivamente a la intervención educativa.

Los resultados son consistentes con los obtenidos por Potluri et al. (2023), quienes realizaron una intervención educativa comunitaria en 100 mujeres y observaron un incremento significativo del conocimiento sobre signos de alarma y factores de riesgo del cáncer de mama. El puntaje medio global pasó de 7.19 ± 3.45 antes de la intervención a 18.18 ± 2.42 después de esta. En esa misma línea, Hosseinifar et al. (2024), mediante un ensayo controlado aleatorizado en 84 mujeres con baja alfabetización en salud, observaron diferencias significativas en el conocimiento sobre cáncer de mama entre los grupos de intervención y control ocho semanas después de una estrategia educativa basada en teach-back. A diferencia del presente estudio, la evaluación posterior se realizó dos semanas después de la intervención, lo que permitió valorar el conocimiento más allá del momento inmediato de la sesión educativa. Sin embargo, los autores reconocieron que el uso de un muestreo por conveniencia limitó la generalización de sus resultados.

De manera similar, Prusty et al. (2021), en un estudio cuasiexperimental pre-post realizado con 410 mujeres de 18 a 55 años de una comunidad de nivel socioeconómico bajo en Mumbai, encontraron diferencias significativas en el conocimiento sobre signos, síntomas y factores de riesgo después de una intervención educativa. Además, observaron un incremento de la práctica de autoexploración mamaria de aproximadamente 3 % a 65 % y una mayor participación en la exploración clínica de mama. Estos resultados destacaron que las intervenciones educativas pueden acompañarse no solo de cambios cognitivos, sino también de modificaciones en determinadas conductas relacionadas con la salud mamaria cuando estas son evaluadas específicamente. No obstante, dicho estudio careció de un grupo control, por lo que interpretar el impacto atribuible a la intervención tuvo que realizarse con cautela.

El aumento proyectado de la carga mundial del cáncer de mama, a partir de una perspectiva epidemiológica, ha resaltado la pertinencia de fortalecer las acciones educativas al respecto. Arnold et al. (2022) estimaron que, debido al crecimiento y envejecimiento poblacional, para 2040 podrían registrarse más de tres millones de casos nuevos y un millón de muertes anuales por esta enfermedad, con una carga de mortalidad desproporcionada en los países en transición. Este escenario refuerza la importancia de fortalecer las estrategias de información, prevención y detección oportuna, particularmente en contextos con recursos limitados.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
49 - 60



**Adan Sergio Bonilla Becerril** ORCID: 0009-0004-2233-0286
**Gabriel Itzel Gutiérrez** ORCID: 0000-0002-7036-1579
**Leydi Yaneri Méndez Pérez** ORCID: 0009-0000-8164-4702
**Dolores Yubicela López** ORCID: 0009-0009-1593-9348
**Susana Alvarado Aguilar** ORCID: 0009-0006-3961-1249

https://doi.org/10.61325/kt606m14

Por otro lado, los hallazgos obtenidos han sido coherentes con el estudio de Sarker et al. (2022), que evaluó a 400 estudiantes universitarias de 18 a 26 años a través de un diseño cuasiexperimental pre-post, 15 días después de una intervención educativa observaron incrementos significativos en el conocimiento sobre síntomas, factores de riesgo, prevención, tamizaje y autoexploración mamaria. El conocimiento sobre prevención, por ejemplo, aumentó de una media de 3.82 ± 1.32 a 7.14 ± 1.03 ($p < .001$), mientras que la proporción que reportó realizar autoexploración aumentó de 21.3 % a 33.8 %. Estos resultados son particularmente relevantes para el presente estudio por la similitud en el diseño y por incluir una población predominantemente joven. Sin embargo, los autores. señalaron que el intervalo de 15 días podía favorecer el sesgo de recuerdo, que las conductas fueron autorreportadas y que no se verificó la calidad de la autoexploración realizada. De manera similar, Uruntie et al. (2024) hallaron incrementos significativos en los puntajes de conocimiento, actitud y práctica de autoexploración mamaria después de una intervención educativa en estudiantes universitarias. En dicho estudio, la evaluación postintervención se realizó un mes después de las sesiones educativas, lo que aporta evidencia sobre cambios observables más allá del periodo inmediato. Esta diferencia temporal es relevante frente al presente estudio, cuya medición posterior se efectuó inmediatamente después de finalizar la intervención.

En modalidades educativas diferentes de las sesiones presenciales, Tong y Hee (2023), a través de un estudio piloto pre-post de un solo grupo con estudiantes universitarias, evaluaron un juego educativo en línea y encontraron un incremento significativo del puntaje mediano de conocimiento sobre cáncer de mama, de 17 antes de la intervención a 24 después de esta. Por su parte, Yusuf et al. (2022), mediante un estudio cuasiexperimental pretest-postest en 41 mujeres, evaluaron una aplicación móvil orientada a la educación y promoción de la salud mamaria. Dos meses después de utilizar la aplicación, el puntaje medio de conocimiento sobre signos de alarma aumentó de 70.62 a 79.83 ($p < .001$), el conocimiento sobre autoexploración mamaria de 73.66 a 83.41 ($p = .007$) y el conocimiento de los factores de riesgo de 65.79 a 77.07 ($p = .005$). En conjunto, estos hallazgos muestran que distintas modalidades educativas digitales pueden favorecer cambios en el conocimiento sobre cáncer de mama. No obstante, las diferencias en las características de las participantes, el tipo de intervención y el momento de la evaluación posterior deben considerarse al comparar estos resultados con los obtenidos mediante intervenciones presenciales.

Un aspecto relevante es que el incremento inmediato del conocimiento no necesariamente implica la adopción o mantenimiento de conductas preventivas. Ağadayı et al. (2026), mediante un ensayo controlado aleatorizado en 40 estudiantes universitarias, compararon la educación teórica con una intervención que añadió entrenamiento práctico en autoexploración mamaria. El conocimiento aumentó significativamente después de la educación y permaneció por encima del nivel basal a los tres meses, aunque presentó una disminución respecto de la evaluación inmediata; sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre los grupos en la evolución del conocimiento. En contraste, la práctica regular de autoexploración aumentó de 0 % al inicio a 60 % durante el seguimiento, alcanzando 75 % en el grupo con entrenamiento práctico y 45 % en el grupo que recibió únicamente educación teórica.

Asimismo, el entrenamiento práctico se asoció con una mayor autoeficacia y una reducción de las barreras percibidas para realizar la autoexploración. Estos resultados sugieren que la educación teórica puede fortalecer el conocimiento, mientras que la incorporación de entrenamiento práctico podría favorecer en mayor medida la adquisición de habilidades y la adopción de conductas preventivas. Mahar et al. (2026), mediante una revisión sistemática y metaanálisis de 24 estudios que incluyeron a 5095 participantes, encontraron resultados consistentemente favorables de las intervenciones educativas sobre el conocimiento acerca del cáncer de mama y la autoexploración mamaria, así como sobre las creencias y determinadas prácticas relacionadas con esta última. Los autores también señalaron variaciones importantes en los momentos de seguimiento y en las características de las intervenciones, por lo que la duración de los efectos debe interpretarse considerando estas diferencias metodológicas.

Esta evidencia permite interpretar con mayor cautela el incremento observado en el presente estudio. Debido a que la evaluación se centró principalmente en conocimientos y no se realizó un seguimiento posterior de las conductas preventivas, el aumento registrado en el conocimiento sobre medidas preventivas no permite establecer que las participantes hayan incorporado dichas medidas a su práctica cotidiana. En este sentido, los resultados de Prusty et al. (2021), Sarker et al. (2022) y Ağadayı et al. (2026) muestran la importancia de diferenciar entre conocimiento adquirido y comportamiento posterior, así como de incorporar evaluaciones de seguimiento cuando se pretende valorar la permanencia de los aprendizajes o su traducción en conductas de salud. En particular, Ağadayı et al. observaron que, aunque el conocimiento disminuyó parcialmente a los

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
49 - 60



**Adan Sergio Bonilla Becerril** ORCID: 0009-0004-2233-0286
**Gabriel Itzel Gutiérrez** ORCID: 0000-0002-7036-1579
**Leydi Yaneri Méndez Pérez** ORCID: 0009-0000-8164-4702
**Dolores Yubicela López** ORCID: 0009-0009-1593-9348
**Susana Alvarado Aguilar** ORCID: 0009-0006-3961-1249

https://doi.org/10.61325/kt606m14

tres meses respecto de la evaluación inmediata, permaneció significativamente por encima del nivel basal; además, el grupo que recibió entrenamiento práctico presentó mejores resultados en autoeficacia y práctica regular de autoexploración.

En conjunto, los estudios revisados mostraron resultados similares respecto al incremento del conocimiento sobre cáncer de mama después de intervenciones educativas desarrolladas en diferentes contextos y poblaciones. Sin embargo, las diferencias en el tipo de intervención, duración, características de las participantes, momento de evaluación y presencia o ausencia de grupo control dificultan establecer comparaciones directas sobre la magnitud del efecto. En el presente estudio, la evaluación pre y postintervención permitió identificar cambios temporales en los conocimientos de las participantes, pero la ausencia de un grupo control limita la atribución causal de dichos cambios.

Entre las fortalezas del estudio se encuentra la inclusión de 298 mujeres atendidas en el primer nivel de atención y la evaluación de los conocimientos antes y después de una intervención educativa. Además, la participación de mujeres de 15 a 39 años permitió examinar el conocimiento sobre cáncer de mama y sus medidas preventivas en una población predominantemente joven. No obstante, el diseño pretest-postest de un solo grupo impidió descartar explicaciones alternativas para los cambios observados; además, la ausencia de seguimiento no permitió establecer la permanencia del conocimiento adquirido. También, al realizar la medición posterior inmediatamente después de la intervención, debe considerarse la posible influencia del efecto de prueba y del recuerdo de las preguntas. A su vez, el uso de información autorreportada puede estar sujeto a sesgos de respuesta.

Para futuras investigaciones se recomienda la incorporación de grupos de comparación, evaluaciones longitudinales y mediciones diferenciadas del conocimiento y de las conductas preventivas. También, la pertinencia de valorar si la implementación de componentes prácticos y sesiones de refuerzo favorece una mayor retención del conocimiento y su eventual traducción en comportamientos relacionados con la detección oportuna. En conjunto, los hallazgos del presente estudio son consistentes con la evidencia disponible sobre el potencial de las intervenciones educativas para fortalecer el conocimiento sobre cáncer de mama, pero se requieren diseños metodológicos más robustos para establecer su efectividad y sus efectos sostenidos sobre las conductas preventivas.

## Conclusiones

El presente estudio permitió caracterizar a las mujeres derechohabientes atendidas en la UMF No. 57 del IMSS en Puebla, quienes fueron predominantemente adultas jóvenes, con mayor frecuencia de escolaridad media superior, dedicación al hogar y estado civil casado. Asimismo, permitió identificar el nivel de conocimiento sobre cáncer de mama y sus medidas preventivas antes y después de una intervención educativa.

Posterior a la intervención se observaron incrementos estadísticamente significativos en los puntajes de conocimiento sobre cáncer de mama y sobre medidas preventivas. La media del puntaje de conocimiento sobre cáncer de mama aumentó de 24.25 a 28.08, mientras que la correspondiente a medidas preventivas pasó de 65.12 a 76.24. De manera descriptiva, la proporción de participantes con nivel alto de conocimiento sobre cáncer de mama aumentó de 50.0 % a 98.7 %, y aquella con nivel bueno de conocimiento sobre medidas preventivas, de 79.5 % a 100 %. Estos resultados muestran una evolución favorable entre las evaluaciones pre y postintervención.

No obstante, debido al diseño pretest-postest de un solo grupo y a la ausencia de un grupo control, los cambios observados no pueden atribuirse exclusivamente a la intervención educativa.

Los hallazgos sugieren que las intervenciones educativas breves pueden constituir una estrategia potencialmente útil para fortalecer los conocimientos sobre cáncer de mama y sus medidas preventivas en el primer nivel de atención. Sin embargo, se requieren estudios con grupos de comparación y seguimiento a mediano y largo plazo para establecer con mayor precisión la efectividad de estas intervenciones, determinar la permanencia de los conocimientos adquiridos y evaluar si estos se traducen en conductas preventivas sostenidas y en una mayor participación en acciones de detección oportuna.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
49 - 60



**Adan Sergio Bonilla Becerril** ORCID: 0009-0004-2233-0286
**Gabriel Itzel Gutiérrez** ORCID: 0000-0002-7036-1579
**Leydi Yaneri Méndez Pérez** ORCID: 0009-0000-8164-4702
**Dolores Yubicela López** ORCID: 0009-0009-1593-9348
**Susana Alvarado Aguilar** ORCID: 0009-0006-3961-1249

https://doi.org/10.61325/kt606m14

## Referencias

Ağadayı, E., El Arby, T., Balta, A. T., Odabaş, Ö. K., & Karagöz, N. (2026). Effects of hands-on breast self-examination training on knowledge, health beliefs, and BSE practice among female university students: A randomized controlled trial. *BMC Women's Health*. https://doi.org/10.1186/s12905-026-04656-z

Albeshan, S., Shubayr, N., & Alashban, Y. (2023). Assessment of knowledge and awareness about breast self-examination among university female students in Saudi Arabia. *Breast Cancer: Targets and Therapy,* 15, 91–99. https://doi.org/10.2147/BCTT.S396903

Arnold, M., Morgan, E., Rumgay, H., Mafra, A., Singh, D., Laversanne, M., Vignat, J., Gralow, J. R., Cardoso, F., Siesling, S., & Soerjomataram, I. (2022). Current and future burden of breast cancer: Global statistics for 2020 and 2040. *The Breast*, 66, 15–23. https://doi.org/10.1016/j.breast.2022.08.010

Beltran-Ontiveros, S. A., Contreras-Gutierrez, J. A., Lizarraga-Verdugo, E., Gutierrez-Grijalva, E. P., Lopez-Lopez, K., Lora-Fierro, E. H., Trujillo-Rojas, M. A., Moreno-Ortiz, J. M., Cardoso-Angulo, D. L., Leal-Leon, E., Zatarain-Lopez, J. R., Cuen-Diaz, H. M., Montoya-Moreno, M., Arce-Bojorquez, B., Rochin-Teran, J. L., Cuen-Lazcano, D. E., Contreras-Rodriguez, V. A., Lascurain, R., Carmona-Aparicio, L., … Diaz, D. (2024). National burden and trends for 29 groups of cancer in Mexico from 1990 to 2019: A secondary analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. *Cancers*, 16(1), 149. https://doi.org/10.3390/cancers16010149

Bennett, A., Shaver, N., Vyas, N., Almoli, F., Pap, R., Douglas, A., Kibret, T., Skidmore, B., Yaffe, M., Wilkinson, A., Seely, J. M., Little, J., & Moher, D. (2024). Screening for breast cancer: A systematic review update to inform the Canadian Task Force on Preventive Health Care guideline. *Systematic Reviews*, 13(1), 304. https://doi.org/10.1186/s13643-024-02700-3

Carvalho, E., Canberk, S., Schmitt, F., & Vale, N. (2025). Molecular subtypes and mechanisms of breast cancer: Precision medicine approaches for targeted therapies. *Cancers*, 17(7), 1102. https://doi.org/10.3390/cancers17071102

Delgado Quiñones, E. G., López López, V., Uriostegui Espíritu, L., & Barajas Gómez, T. de J. (2016). Conocimiento y perspectiva sobre la autoexploración de mamas y su realización periódica en mujeres. Revista Cubana de Medicina General Integral, 32(3), 1–9. https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/127/78

Hosseinifar, S., Afkhamzadeh, A., Moayeri, H., Ghaderi, S., & Mahmoodi, H. (2024). Teach back educational strategy on knowledge about breast cancer among low health literate women. BMC Medical Education, 24, 1420. https://doi.org/10.1186/s12909-024-06430-x

Jara Rojas, A. L., & Peña Romero, S. K. (2011). *Nivel de conocimientos sobre factores de riesgo y prevención del cáncer de mama en usuarias de 19 a 49 años del Centro de Salud San Sebastián; enero–febrero 2011* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Cybertesis UNMSM. https://hdl.handle.net/20.500.12672/3021

Katsika, L., Boureka, E., Kalogiannidis, I., Tsakiridis, I., Tirodimos, I., Lallas, K., Tsimtsiou, Z., & Dagklis, T. (2024). Screening for breast cancer: A comparative review of guidelines. *Life*, 14(6), 777. https://doi.org/10.3390/life14060777

Mahar, B., Osman, M. B., Fauzi, F. A., & Aliyu, S. (2026). The impact of educational interventions on breast self-examination practice, knowledge, and beliefs among women: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Public Health Research*, 15(1), 22799036261423725. https://doi.org/10.1177/22799036261423725

Meshkani, Z., Moradi, N., Aboutorabi, A., Noman, S., Ghanbari Motlagh, A., & Langarizadeh, M. (2022). Systematic review of women's knowledge, attitude, and practice towards breast cancer. *Journal of Education and Health Promotion,* 11, 171. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_634_21

Momenimovahed, Z., Shahabinia, Z., Allahqoli, L., & Salehiniya, H. (2026). Modifiable and nonmodifiable risk factors for breast cancer: A comprehensive scoping review. *International Journal of Breast Cancer*, 2026, 8689986. https://doi.org/10.1155/ijbc/8689986

Potluri, T. S., Vadlamani, S., Gujjarlapudi, C., Nerusu, N. G., & Rongala, M. V. (2023). An educational intervention study to enhance breast cancer awareness among women and primary healthcare providers of an urban health center area, Visakhapatnam. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 12(8), 1697–1703. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_932_23

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
49 - 60



**Adan Sergio Bonilla Becerril** ORCID: 0009-0004-2233-0286
**Gabriel Itzel Gutiérrez** ORCID: 0000-0002-7036-1579
**Leydi Yaneri Méndez Pérez** ORCID: 0009-0000-8164-4702
**Dolores Yubicela López** ORCID: 0009-0009-1593-9348
**Susana Alvarado Aguilar** ORCID: 0009-0006-3961-1249

https://doi.org/10.61325/kt606m14

Prusty, R. K., Begum, S., Patil, A., Naik, D. D., Pimple, S., & Mishra, G. (2021). Increasing breast cancer awareness and breast examination practices among women through health education and capacity building of primary healthcare providers: A pre-post intervention study in low socioeconomic area of Mumbai, India. *BMJ Open*, 11(4), e045424. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-045424

Ramos Herrera, I. M., Lemus Flores, M. G., Reyna Sevilla, A., González Castañeda, M. E., Torres Gutiérrez, F. A., Crocker Sagastume, R. C., Robles Pastrana, J. D. D., & Vázquez Castellanos, J. L. (2022). Public policies and programs for the prevention and control of breast cancer in Latin American women: Scoping review. *JMIR Cancer*, 8(3), e32370. https://doi.org/10.2196/32370

Sarker, R., Islam, M. S., Moonajilin, M. S., Rahman, M., Gesesew, H. A., & Ward, P. R. (2022). Effectiveness of educational intervention on breast cancer knowledge and breast self-examination among female university students in Bangladesh: A pre-post quasi-experimental study. *BMC Cancer,* 22, 199. https://doi.org/10.1186/s12885-022-09311-y

Šantrić Milićević, M., Djurin, A., Terzić-Šupić, Z., Todorović, J., Nikolić, D., & Soldatović, I. (2022). Knowledge and barriers to early detection of breast cancer among female primary care patients in Serbia. Central European *Journal of Public Health,* 30(2), 119–130. https://doi.org/10.21101/cejph.a6305

Tong, J. W. A., & Hee, M. Q. (2023). The impact of an online educational game on breast cancer awareness among university female students, Malaysia: A pilot study. *BMC Cancer*, 23, 947. https://doi.org/10.1186/s12885-023-11427-8

Unger-Saldaña, K., Bandala-Jacques, A., Huerta-Gutierrez, R., Zamora-Muñoz, S., Hernández-Ávila, J. E., Cabrera-Galeana, P., Mohar, A., & Lajous, M. (2023). Breast cancer survival in Mexico between 2007 and 2016 in women without social security: A retrospective cohort study. *The Lancet Regional Health – Americas*, 23, 100541. https://doi.org/10.1016/j.lana.2023.100541

Uruntie, R. O., Oputa, C. H., Peters, E., & Otovwe, A. (2024). Effect of educational intervention on the knowledge, attitude and practice of breast self-examination among female students at a private university in Southern Nigeria. BMC Cancer, 24, 355. https://doi.org/10.1186/s12885-024-12116-w

Villagrana Gutiérrez, G. L., Monroy García, A., Larraga Benavente, E. P., Herrera Mejía, F., Terrones Gómez, R., & Rodríguez Villalón, F. (2023). Non-timely referral of women aged 40 to 69 to preventive medicine for breast cancer detection and its association with the BI-RADS classification. *Preventive Medicine Reports,* 35, 102369. https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2023.102369

Wilkerson, A. D., Gentle, C. K., Ortega, C., & Al-Hilli, Z. (2024). Disparities in breast cancer care—How factors related to prevention, diagnosis, and treatment drive inequity. *Healthcare*, 12(4), 462. https://doi.org/10.3390/healthcare12040462

Wondmu, K. S., Tessema, M. T., Degu, G., Mihiret, G. T., & Sinshaw, M. T. (2022). Effect of breast cancer education based on the health belief model on knowledge, health belief, and breast self-examination among female students of Debre Markos University, Northwest Ethiopia, in 2021. *Frontiers in Oncology,* 12, 1034183. https://doi.org/10.3389/fonc.2022.1034183

Yusuf, A., P. Iskandar, Y. H., Ab Hadi, I. S., Nasution, A., & Lean Keng, S. (2022). Breast awareness mobile apps for health education and promotion for breast cancer. *Frontiers in Public Health*, 10, 951641. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.951641

Zhai, J., Wu, Y., Ma, F., Kaklamani, V., & Xu, B. (2023). Advances in medical treatment of breast cancer in 2022. *Cancer Innovation*, 2(1), 1–17. https://doi.org/10.1002/cai2.46

Sciencevolution

ISSN: 2810-8728 (En línea)

5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026

Artículo Original
49 - 60

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

## Financiación

Todos los costos asociados a la realización de este estudio fueron cubiertos por el autor. No se recibió financiación, subvención ni patrocinio externo.

## Nota del editor

La revista Sciencevolution mantiene una posición neutral respecto a posibles reclamaciones jurisdiccionales derivadas de mapas publicados o afiliaciones institucionales.

© El/Los autor(es) 2026. Este artículo se distribuye bajo los términos de la Licencia Internacional Creative Commons Atribución 4.0 (CC BY 4.0), que permite el uso, la distribución, la adaptación y la reproducción en cualquier medio o formato, siempre que se otorgue el crédito adecuado al/los autor(es) y a la fuente, se incluya un enlace a la licencia y se indique si se han realizado cambios.

Las imágenes u otro material de terceros incluidos en este artículo están cubiertos por la licencia Creative Commons del artículo, salvo que se indique lo contrario en una línea de crédito. Si el material no está incluido en la licencia Creative Commons y el uso previsto no está permitido por la legislación vigente o excede el uso permitido, será necesario obtener autorización directamente del titular de los derechos.

Puede consultarse una copia de la licencia en: http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

La renuncia a la dedicación al dominio público de Creative Commons (CC0 1.0; http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/)
Se aplica a los datos disponibles en este artículo, salvo indicación contraria en la línea de crédito correspondiente.



**Adan Sergio Bonilla Becerril**
ORCID: 0009-0004-2233-0286

**Gabriel Itzel Gutiérrez**
ORCID: 0000-0002-7036-1579

**Leydi Yaneri Méndez Pérez**
ORCID: 0009-0000-8164-4702

**Dolores Yubicela López**
ORCID: 0009-0009-1593-9348

**Susana Alvarado Aguilar**
ORCID: 0009-0006-3961-1249

https://doi.org/10.61325/kt606m14

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
61 - 75

ARTÍCULO
Original

# Administración de la Profilaxis con *Palivizumab* y Desenlaces Respiratorios en Pacientes Pediátricos de Alto Riesgo en el Hospital General de Cancún, Quintana Roo, México

*Palivizumab* Prophylaxis Administration and Respiratory Outcomes in High-Risk Pediatric Patients at the General Hospital of Cancún, Quintana Roo, Mexico

https://doi.org/10.61325/c20pdd36

**Alexia Paola Leyva Ramírez** (autor corresponsal)
aleyva118@gmail.com
ORCID: 0009-0003-5659-4506
Hospital General de Cancún "Dr. Jesús Kumate Rodríguez", Cancún México. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Yucatán, Cancún, México.

**Eduardo Herrera López**
eduardoherrera142@gmail.com
ORCID: 0009-0004-5989-0412
Hospital General de Cancún "Dr. Jesús Kumate Rodríguez", Cancún México. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Yucatán, Cancún, México.

| Recepción | Aceptación | Publicación |
|---|---|---|
| 1 de septiembre 2026 | 26 de septiembre 2026 | 30 de septiembre de 2026 |

## Resumen

El virus sincitial respiratorio (VSR) causa infecciones de vías aéreas inferiores y hospitalización en menores de cinco años, con mayor riesgo de enfermedad grave en prematuros y pacientes con comorbilidades cardiopulmonares. *Palivizumab* reduce hospitalizaciones asociadas a VSR en poblaciones pediátricas de alto riesgo, pero su efectividad puede depender del cumplimiento y oportunidad del esquema. El objetivo fue evaluar la asociación entre el cumplimiento de la profilaxis con palivizumab y los desenlaces respiratorios durante los seis meses posteriores a la primera dosis, considerando la hospitalización respiratoria como desenlace principal. Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, analítico, longitudinal y retrospectivo de cohorte mediante muestreo censal. Se incluyeron 50 pacientes atendidos durante 2023–2026, seis (12.0 %) con profilaxis completa y oportuna y 44 (88.0 %) con profilaxis incompleta o no oportuna. Para el desenlace principal, 49 pacientes fueron evaluables. La hospitalización respiratoria ocurrió en 0/6 pacientes (0 %) con profilaxis completa y oportuna y en 13/43 (30.2 %) con profilaxis incompleta o no oportuna; la diferencia no alcanzó significancia estadística (p=0.175). Se observó una menor frecuencia de hospitalización respiratoria en el grupo con profilaxis completa y oportuna, aunque el resultado debe interpretarse con cautela debido al reducido tamaño muestral.

**Palabras clave:** Virus sincitial respiratorio humano; Palivizumab; Cumplimiento de la medicación; Hospitalización; Pediatría; Infecciones del sistema respiratorio; Displasia broncopulmonar; Recién nacido prematuro; Cardiopatías congénitas; Unidades de cuidados intensivos pediátricos.

## Abstract

Respiratory syncytial virus (RSV) causes lower respiratory tract infections and hospitalization in children under five years of age, with a higher risk of severe disease among preterm infants and patients with cardiopulmonary comorbidities. Palivizumab reduces RSV-associated hospitalizations in high-risk pediatric populations; however, its effectiveness may depend on adherence to and timely administration of the prophylactic regimen. The objective was to evaluate the association between adherence to palivizumab prophylaxis and respiratory outcomes during the six months following the first dose, with respiratory hospitalization considered the primary outcome. A quantitative, observational, analytical, longitudinal, retrospective cohort study was conducted using census sampling. Fifty patients treated between 2023 and 2026 were included, six (12.0%) with complete and timely prophylaxis and 44 (88.0%) with incomplete or untimely prophylaxis. For the primary outcome, 49 patients were evaluable. Respiratory hospitalization occurred in 0/6 patients (0%) with complete and timely prophylaxis and in 13/43 (30.2%) with incomplete or untimely prophylaxis; the difference did not reach statistical significance (p = 0.175). A lower frequency of respiratory hospitalization was observed in the complete and timely prophylaxis group, although this finding should be interpreted with caution because of the small sample size.

**Keywords:** Respiratory Syncytial Virus, Human; Palivizumab; Medication Adherence; Hospitalization; Pediatrics; Respiratory Tract Infections; Bronchopulmonary Dysplasia; Infant, Premature; Heart Defects, Congenital; Intensive Care Units, Pediatric.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
61 - 75



**Eduardo Herrera López**
ORCID: 0009-0004-5989-0412
**Alexia Paola Leyva Ramírez**
ORCID: 0009-0003-5659-4506

https://doi.org/10.61325/c20pdd36

## Introducción

El virus sincitial respiratorio (VSR) constituye una de las principales causas de infección respiratoria baja y hospitalización durante la infancia, con una carga particularmente importante durante el primer año de vida. En 2019 se estimaron aproximadamente 33 millones de episodios de infección respiratoria baja asociada a VSR y 3.6 millones de hospitalizaciones en menores de cinco años a nivel mundial. El riesgo de enfermedad grave es mayor en pacientes con antecedente de prematurez, displasia broncopulmonar, cardiopatías congénitas y otras enfermedades crónicas; por ello, estas poblaciones constituyen grupos prioritarios para las estrategias preventivas (Li et al., 2022; Wang et al., 2024).

Entre las estrategias preventivas se encuentra palivizumab, un anticuerpo monoclonal que proporciona protección pasiva frente al VSR y cuyo efecto depende del mantenimiento de concentraciones adecuadas durante el periodo de riesgo (Ortiz Ibarra et al., 2024; Resch, 2017; Wilkins et al., 2024). El esquema convencional contempla la administración intramuscular de 15 mg/kg aproximadamente cada 30 días, y el consenso mexicano recomienda una administración mensual durante cinco meses (Ortiz Ibarra et al., 2024). En consecuencia, la evaluación de la profilaxis requiere considerar no solo su inicio, sino también las dosis indicadas y administradas y los intervalos entre aplicaciones.

La eficacia de palivizumab para disminuir las hospitalizaciones asociadas a VSR ha sido documentada en ensayos clínicos y revisiones posteriores, con reducciones aproximadas de 55 % en poblaciones de alto riesgo y de 45 % en pacientes pediátricos con cardiopatía congénita hemodinámicamente significativa (Moreno-Espinosa et al., 2020; Ortiz Ibarra et al., 2024). Sin embargo, su efectividad en condiciones reales también depende de la continuidad y oportunidad del esquema. En estudios de práctica clínica, la adherencia se ha evaluado considerando tanto el número de dosis recibidas como los intervalos entre aplicaciones, y el incumplimiento del esquema se ha asociado con un mayor riesgo de hospitalización respiratoria y por VSR (Hui et al., 2016).

La evidencia de práctica clínica también muestra variaciones en el cumplimiento. En población latinoamericana se ha documentado una disminución progresiva de las dosis sucesivas administradas Galvis et al., 2022), mientras que otros estudios han mostrado diferencias entre las recomendaciones y su aplicación ( Sierra et al., 2021), así como variabilidad en la adherencia y los desenlaces respiratorios en registros multicéntricos de práctica clínica (Mitchell et al., 2022). Asimismo, las guías internacionales presentan heterogeneidad en los criterios de elegibilidad, edad gestacional, comorbilidades y duración del esquema (Stiboy et al., 2023). Aunque actualmente se incorporan nuevas estrategias preventivas, entre ellas anticuerpos monoclonales de vida media prolongada (Kuitunen et al., 2024) y vacunas maternas (Ortiz Ibarra et al., 2024), la experiencia con palivizumab continúa siendo relevante para estudiar la adherencia, continuidad y oportunidad de la profilaxis en condiciones reales (Galvis et al., 2022; Sierra et al., 2021).

A pesar de la eficacia demostrada, persiste una brecha de conocimiento entre los resultados obtenidos en condiciones controladas y el cumplimiento del esquema en la atención cotidiana. Conocer únicamente si un paciente recibió *palivizumab* resulta insuficiente para caracterizar la exposición, debido a que también deben considerarse el número de dosis indicadas y recibidas y los intervalos entre aplicaciones. En este contexto, existe información limitada acerca del cumplimiento completo y oportuno de la profilaxis en escenarios institucionales reales y de su relación con la hospitalización respiratoria durante el seguimiento.

La investigación se justifica por la necesidad de generar evidencia de mundo real sobre el cumplimiento de la inmunoprofilaxis y los desenlaces clínicos en pacientes pediátricos de alto riesgo. La evaluación de hospitalización respiratoria, confirmación de VSR, ingreso a cuidados intensivos, soporte ventilatorio y mortalidad permite complementar la evidencia sobre eficacia farmacológica con información sobre el desempeño de la profilaxis en la práctica clínica (Galvis et al., 2022; Fitzpatrick et al., 2021; Mitchell et al., 2022; Gonzales et al., 2024). Además, identificar brechas en la continuidad puede orientar mejoras en la programación, seguimiento y administración de las dosis, con potencial utilidad para la organización institucional y la atención de una población particularmente vulnerable.

A partir de este marco, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe asociación entre el cumplimiento de la profilaxis con *palivizumab* y la presencia de hospitalización respiratoria durante los seis meses posteriores a la primera dosis en pacientes pediátricos de alto riesgo atendidos durante 2023–2026?

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
61 - 75



**Eduardo Herrera López**
ORCID: 0009-0004-5989-0412
**Alexia Paola Leyva Ramírez**
ORCID: 0009-0003-5659-4506

https://doi.org/10.61325/c20pdd36

La hipótesis de investigación planteó que los pacientes con profilaxis completa y oportuna presentan una menor frecuencia de hospitalización respiratoria que aquellos con profilaxis incompleta o no oportuna; en contraste, la hipótesis nula estableció que no existe asociación entre el cumplimiento de la profilaxis y la frecuencia de hospitalización respiratoria durante ese periodo.

En concordancia con esta pregunta, el objetivo general es evaluar la asociación entre el cumplimiento de la profilaxis con *palivizumab* y la presencia de hospitalización respiratoria durante los seis meses posteriores a la primera dosis en pacientes pediátricos de alto riesgo atendidos durante 2023–2026. Para ello, el estudio se orientó a: (1) caracterizar las condiciones demográficas, perinatales y clínicas de los pacientes incluidos; (2) analizar el cumplimiento de la profilaxis a partir de las dosis indicadas y recibidas, los intervalos entre aplicaciones, las brechas mayores de 35 días y la proporción de esquemas completos y oportunos; (3) comparar la frecuencia y el número de hospitalizaciones respiratorias entre los pacientes con profilaxis completa y oportuna y aquellos con profilaxis incompleta o no oportuna; y (4) describir, entre los pacientes hospitalizados y los eventos registrados, la confirmación de VSR, el ingreso a cuidados intensivos, el requerimiento de oxigenoterapia y soporte ventilatorio, la estancia hospitalaria, la hospitalización respiratoria recurrente y la mortalidad. De esta manera, el estudio busca caracterizar no solo la administración de *palivizumab* sino la calidad de su cumplimiento y su posible relación con los desenlaces respiratorios en condiciones reales de atención.

## Método

### Enfoque Metodológico

El estudio utilizó un enfoque cuantitativo, debido a que analizó variables clínicas, perinatales, demográficas y relacionadas con la administración de palivizumab mediante medidas numéricas y categóricas. El propósito fue evaluar la asociación entre el cumplimiento de la profilaxis y los desenlaces respiratorios observados durante los seis meses posteriores a la primera dosis, mediante procedimientos de estadística descriptiva e inferencial.

### Diseño de Estudio

Se realizó un estudio de cohorte retrospectiva en pacientes pediátricos de alto riesgo que recibieron *palivizumab* durante el periodo comprendido entre 2023 y 2026. A partir de los registros clínicos e institucionales se reconstruyó para cada paciente una ventana individual de seguimiento de seis meses contados desde la administración de la primera dosis.

El cumplimiento de la profilaxis con palivizumab se clasificó como completo cuando el paciente recibió la totalidad de las dosis indicadas y como oportuno cuando no presentó intervalos mayores de 35 días entre dosis consecutivas. La categoría de profilaxis completa y oportuna requirió el cumplimiento simultáneo de ambos criterios.

El desenlace principal correspondió a la presencia de al menos una hospitalización por infección respiratoria durante los seis meses posteriores a la primera dosis. Cuando no existió confirmación microbiológica de VSR, el evento no se atribuyó específicamente a este agente.

Debido a que la clasificación del cumplimiento se estableció a partir de las dosis administradas durante el periodo de seguimiento, las comparaciones se interpretaron como asociaciones observadas retrospectivamente entre el patrón de cumplimiento y los desenlaces registrados, sin establecer una relación causal.

### Tipo de Estudio

La investigación fue observacional, analítica, longitudinal y retrospectiva. Fue observacional porque no se modificó la exposición ni se intervino sobre el tratamiento de los pacientes; analítica porque se compararon los desenlaces según el cumplimiento de la profilaxis; longitudinal porque cada paciente contó con una ventana individual de seguimiento de seis meses; y retrospectiva porque se utilizaron registros clínicos e institucionales previamente generados durante la atención.

### Población y Muestra

La población estuvo conformada por pacientes pediátricos con condiciones clínicas consideradas de alto riesgo para enfermedad grave por virus sincitial respiratorio que recibieron al menos una dosis de *palivizumab* durante el periodo 2023–2026 y fueron atendidos en el Hospital General de

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
61 - 75



**Eduardo Herrera López**
ORCID: 0009-0004-5989-0412
**Alexia Paola Leyva Ramírez**
ORCID: 0009-0003-5659-4506

https://doi.org/10.61325/c20pdd36

Cancún "Dr. Jesús Kumate Rodríguez".

Se consideraron condiciones de alto riesgo aquellas documentadas en el expediente clínico que justificaron la indicación de inmunoprofilaxis con palivizumab, entre ellas prematurez, displasia broncopulmonar, cardiopatía congénita y otras condiciones asociadas con mayor riesgo de enfermedad respiratoria grave por VSR.

La muestra se conformó mediante inclusión censal de todos los pacientes que cumplieron los criterios de selección durante el periodo de estudio. Se incluyeron los registros con información suficiente para determinar el cumplimiento del esquema de *palivizumab* y evaluar los desenlaces correspondientes.

Para cada análisis se consideraron los pacientes con información disponible para la variable evaluada. La presencia de datos faltantes en variables secundarias no implicó la exclusión del participante de los demás análisis.

### Criterios de Selección

#### Criterios de inclusión

- Pacientes pediátricos con una condición de alto riesgo para enfermedad grave por VSR.
- Pacientes con registro comprobable de la administración de al menos una dosis de *palivizumab* durante el periodo 2023–2026.
- Pacientes con fecha documentada de la primera dosis, necesaria para establecer el inicio de la ventana individual de seguimiento.
- Pacientes con expediente clínico físico o electrónico disponible para la revisión de los desenlaces respiratorios durante los seis meses posteriores al inicio de la profilaxis.

#### Criterios de exclusión

- Registros en los que no fue posible corroborar la administración de *palivizumab.*
- Registros en los que no pudo establecerse la fecha de administración de la primera dosis.

#### Criterios de exclusión

Para el análisis del desenlace principal se eliminaron los registros en los que, después de revisar las fuentes institucionales disponibles, no fue posible determinar la presencia o ausencia de hospitalización respiratoria durante los seis meses de seguimiento.

La ausencia aislada de información en variables secundarias no constituyó un criterio de eliminación; estos datos se registraron como no disponibles y el paciente permaneció en los análisis para los cuales contó con información suficiente.

### Técnica de Recolección de Datos

La recolección de datos se realizó mediante revisión documental retrospectiva de los registros institucionales de administración de palivizumab y de los expedientes clínicos físicos y electrónicos de los pacientes incluidos.

De los registros de administración se obtuvieron las fechas de aplicación, el número de dosis indicadas y recibidas, los intervalos entre dosis, el peso registrado al momento de cada aplicación y la cantidad de *palivizumab* administrada.

Posteriormente, se revisaron los expedientes clínicos para recuperar las características demográficas, perinatales y clínicas, así como los eventos respiratorios documentados durante los seis meses posteriores a la primera dosis.

La información se integró de forma estandarizada en una base de datos seudonimizada mediante la asignación de un código único a cada participante.

### Instrumentos

Se utilizó una hoja estructurada de recolección de datos diseñada para el estudio y una base de datos electrónica elaborada a partir de un diccionario de variables.

La hoja de recolección incluyó variables demográficas, perinatales y clínicas; diagnóstico de base; edad gestacional; peso al nacimiento; presencia de displasia broncopulmonar y cardiopatía congénita; número de dosis indicadas y recibidas; fechas de aplicación; intervalos entre dosis; presencia de brechas mayores de 35 días; porcentaje de cumplimiento; clasificación de la profilaxis como completa y oportuna; hospitalización respiratoria; número de hospitalizaciones; confirmación microbiológica de VSR; ingreso a unidad de cuidados intensivos; requerimiento de

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
61 - 75



**Eduardo Herrera López**
ORCID: 0009-0004-5989-0412
**Alexia Paola Leyva Ramírez**
ORCID: 0009-0003-5659-4506

https://doi.org/10.61325/c20pdd36

oxígeno; ventilación mecánica no invasiva; ventilación mecánica invasiva; estancia hospitalaria; estancia en cuidados intensivos; hospitalización respiratoria recurrente y mortalidad.

La base analítica no incluyó nombres, teléfonos, domicilios ni otros identificadores personales directos. Cada participante fue identificado mediante un código único.

**Procedimiento**

Inicialmente se identificaron los pacientes que recibieron al menos una dosis de *palivizumab* durante el periodo 2023–2026. Posteriormente se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión y se asignó a cada participante un código de identificación para integrar una base de datos seudonimizada.

A partir de los registros de administración de palivizumab se recopilaron la fecha de nacimiento, edad gestacional, peso al nacimiento, fechas de cada aplicación, peso al momento de la dosis y miligramos administrados. Con las fechas de aplicación se calcularon los intervalos entre dosis consecutivas y se determinó la presencia de brechas mayores de 35 días.

El porcentaje de cumplimiento se calculó mediante la relación entre el número de dosis recibidas y el número de dosis indicadas, multiplicada por 100. Se consideró esquema completo cuando el paciente recibió todas las dosis indicadas y esquema oportuno cuando no presentó intervalos mayores de 35 días entre dosis consecutivas. La profilaxis completa y oportuna se definió como la recepción de todas las dosis indicadas sin brechas mayores de 35 días.

El número de dosis indicadas para cada paciente se determinó de acuerdo con el protocolo institucional y con la indicación registrada para cada participante. Posteriormente se revisaron los expedientes clínicos para recuperar los diagnósticos de base y los desenlaces respiratorios ocurridos durante los seis meses posteriores a la primera dosis. Cada hospitalización se registró como un evento independiente e incluyó, cuando la información estuvo disponible, fecha de ingreso y egreso, diagnóstico respiratorio, resultado de prueba para VSR, ingreso a unidad de cuidados intensivos, requerimiento de oxígeno, ventilación mecánica no invasiva, ventilación mecánica invasiva, días de estancia y mortalidad.

Los eventos se incluyeron únicamente cuando ocurrieron dentro de la ventana individual de seguimiento de seis meses. Cuando no existió confirmación microbiológica de VSR, el evento no se atribuyó a este agente.

Entre los pacientes con hospitalización respiratoria se describieron la confirmación de VSR, el ingreso a unidad de cuidados intensivos, el requerimiento de oxígeno y soporte ventilatorio, la estancia hospitalaria, las hospitalizaciones respiratorias recurrentes y la mortalidad. Se definió como hospitalización respiratoria recurrente la presencia de dos o más hospitalizaciones por causa respiratoria durante el periodo de seguimiento de seis meses posterior a la primera dosis de *palivizumab*. Se utilizó este término para diferenciarlo del concepto de reingreso hospitalario, que convencionalmente hace referencia a una nueva hospitalización posterior a una hospitalización índice dentro de un intervalo determinado, frecuentemente de 30 días (Berry et al., 2013).

**Análisis de Datos**

El análisis estadístico se realizó a partir de la base depurada y de acuerdo con la naturaleza de las variables.

Las variables categóricas se resumieron mediante frecuencias absolutas y porcentajes. Las variables cuantitativas se describieron mediante media y desviación estándar cuando presentaron distribución aproximadamente normal, o mediante mediana y rango intercuartílico cuando presentaron distribución no normal.

La comparación principal se realizó entre pacientes con profilaxis completa y oportuna y pacientes con profilaxis incompleta o no oportuna.

Para las variables categóricas se utilizó la prueba de chi cuadrada o la prueba exacta de Fisher, de acuerdo con las frecuencias esperadas. Para las variables cuantitativas se empleó la prueba *t* de Student para muestras independientes o la prueba U de Mann-Whitney, según correspondió.

Las variables utilizadas para establecer la propia clasificación del cumplimiento, como el número de dosis recibidas y el porcentaje de cumplimiento, se presentaron de manera descriptiva y no se

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
61 - 75



**Eduardo Herrera López**
ORCID: 0009-0004-5989-0412
**Alexia Paola Leyva Ramírez**
ORCID: 0009-0003-5659-4506

https://doi.org/10.61325/c20pdd36

interpretaron como evidencia independiente de diferencias entre los grupos.

Debido al tamaño de la cohorte, al número de hospitalizaciones observadas y a la ausencia de eventos en el grupo con profilaxis completa y oportuna, no se realizó un modelo multivariable, con el propósito de evitar estimaciones inestables y riesgo de sobreajuste.

Los datos faltantes se mantuvieron como valores no disponibles y no fueron imputados. Los análisis de cada variable se realizaron con los registros que contaron con información disponible para el desenlace correspondiente.

### Análisis de Datos

El estudio involucró población pediátrica y se desarrolló mediante una revisión retrospectiva y documental de los registros de administración de *palivizumab* y de los expedientes clínicos previamente generados durante la atención médica. No se realizaron intervenciones sobre los participantes, modificaciones del tratamiento, toma adicional de muestras, procedimientos diagnósticos, contacto directo con los pacientes o sus familiares ni modificación intencionada de variables fisiológicas, psicológicas o sociales.

La investigación se desarrolló conforme a los principios establecidos en la Ley General de Salud, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y las disposiciones institucionales aplicables. De acuerdo con el artículo 17, fracción I, del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, el estudio fue planteado como una investigación sin riesgo debido a su carácter retrospectivo y documental y a la ausencia de intervención sobre los participantes.

El protocolo fue sometido a evaluación por el Comité de Ética e Investigación del Hospital General de Cancún "Dr. Jesús Kumate Rodríguez", con folio de registro HGC/JEI/2026-028. Debido al carácter retrospectivo del estudio y al uso secundario de información clínica previamente obtenida, se solicitó y aprobó la dispensa del consentimiento informado.

La privacidad y confidencialidad de la información se protegieron mediante la asignación de un código único a cada participante. La base destinada al análisis no incluyó nombres, teléfonos, domicilios ni otros identificadores personales directos, y su acceso se restringió al equipo investigador autorizado. Los resultados se presentaron únicamente de manera agregada con el propósito de evitar la identificación individual de los participantes.

El principal riesgo potencial correspondió a una posible vulneración de la confidencialidad de la información, el cual se minimizó mediante la seudonimización de los registros, la restricción de acceso y el manejo seguro de la base de datos. Debido al carácter retrospectivo del estudio, los participantes no estuvieron expuestos a procedimientos adicionales ni obtuvieron un beneficio clínico directo. Los beneficios esperados fueron de carácter científico, institucional y social, derivados de la generación de información sobre el cumplimiento de la profilaxis con *palivizumab* y los desenlaces respiratorios asociados.

## Resultados

Se exponen los resultados obtenidos a partir del análisis de los 50 pacientes incluidos en el estudio, los cuales se organizaron en función de las características demográficas, perinatales y clínicas de la muestra; el cumplimiento de la profilaxis con *palivizumab*; la ocurrencia de hospitalizaciones respiratorias durante los seis meses de seguimiento; y los desenlaces clínicos observados entre los pacientes hospitalizados y los eventos registrados. Asimismo, se presentan las comparaciones realizadas según la clasificación de la profilaxis como completa y oportuna o incompleta/no oportuna.

**Tabla 1**
Características de la muestra según cumplimiento de la profilaxis

| Variable | Total (N=50) | Completa y oportuna (n=6) | Incompleta/no oportuna (n=44) | p |
|---|---|---|---|---|

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
61 - 75



**Eduardo Herrera López**
ORCID: 0009-0004-5989-0412
**Alexia Paola Leyva Ramírez**
ORCID: 0009-0003-5659-4506

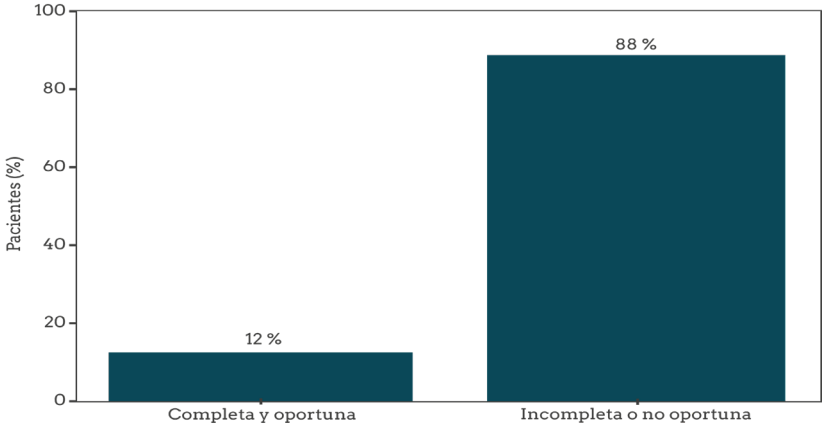
https://doi.org/10.61325/c20pdd36

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Edad gestacional, semanas | 32.8 ± 3.6 | 31.3 ± 3.7 | 33.0 ± 3.6 | 0.343 |
| Peso al nacimiento, g | 1,350 (1,142.5–1,755.3) | 1,282.5 (1,046.3–1,466.3) | 1,350 (1,167.5–1,757.0) | 0.355 |
| Sexo femenino | 22 (44.0%) | 1 (16.7%) | 21 (47.7%) | 0.211 |
| Displasia broncopulmonar | 35 (70.0%) | 5 (83.3%) | 30 (68.2%) | 0.654 |
| Cardiopatía congénita | 19 (38.0%) | 1 (16.7%) | 18 (40.9%) | 0.387 |
| Dosis indicadas | 5 (5–5) | 5 (5–5) | 5 (5–5) | — |
| Dosis recibidas | 3 (3–4) | 5 (5–5) | 3 (3–4) | — |
| Cumplimiento, % | 60 (60–80) | 100 (100–100) | 60 (60–80) | — |

*Nota.* Los datos se presentan como media ± desviación estándar, mediana (RIQ) o frecuencia absoluta (porcentaje), según correspondió. Los valores de p corresponden a la comparación entre los grupos con profilaxis completa y oportuna e incompleta/no oportuna. El número de dosis indicadas, las dosis recibidas y el porcentaje de cumplimiento se presentan únicamente de manera descriptiva. No se realizó comparación inferencial para estas variables debido a que forman parte de la caracterización del cumplimiento de la profilaxis y, en el caso del número de dosis indicadas, presentó escasa variabilidad en la muestra. RIQ = rango intercuartílico.

En la Tabla 1 se presentan las características demográficas, perinatales, clínicas y relacionadas con la administración de palivizumab de los 50 pacientes incluidos. La edad gestacional media fue de 32.8 ± 3.6 semanas y el peso al nacimiento presentó una mediana de 1,350 g (RIQ 1,142.5–1,755.3). La muestra estuvo integrada por 28 pacientes de sexo masculino (56.0 %) y 22 de sexo femenino (44.0 %). La displasia broncopulmonar estuvo presente en 35 pacientes (70.0 %) y la cardiopatía congénita en 19 (38.0 %). Respecto a la comparación entre grupos, no se detectaron diferencias estadísticamente significativas en edad gestacional, peso al nacimiento, sexo, displasia broncopulmonar ni cardiopatía congénita. El número de dosis indicadas, el número de dosis recibidas y el porcentaje de cumplimiento se presentan únicamente de manera descriptiva. En el caso de las dosis indicadas, no se realizó comparación inferencial debido a la escasa variabilidad observada en la muestra; las dosis recibidas y el porcentaje de cumplimiento tampoco fueron sometidos a comparación inferencial, debido a que ambas variables están directamente relacionadas con la clasificación del cumplimiento de la profilaxis.

**Figura 1**
Clasificación del cumplimiento de la profilaxis




*Nota.* La profilaxis completa y oportuna correspondió a 12.0% de la cohorte; 88.0% se clasificó como incompleta o no oportuna.

La Figura 1 muestra la clasificación del cumplimiento de la inmunoprofilaxis. La mediana de dosis indicadas fue de 5 (RIQ 5–5), mientras que la mediana de dosis recibidas fue de 3 (RIQ 3–4), con un porcentaje de cumplimiento de 60 % (RIQ 60–80 %). Ocho pacientes (16.0 %) recibieron todas las dosis indicadas y 42 (84.0 %) presentaron un esquema incompleto. Asimismo, 28 pacientes (56.0 %) presentaron al menos una brecha mayor de 35 días entre dosis consecutivas. Al considerar conjuntamente la recepción de todas las dosis indicadas y la ausencia de estas brechas, 6 pacientes (12.0 %) fueron clasificados con profilaxis completa y oportuna y 44 (88.0 %) con profilaxis incompleta o no oportuna.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
61 - 75



**Eduardo Herrera López**
ORCID: 0009-0004-5989-0412
**Alexia Paola Leyva Ramírez**
ORCID: 0009-0003-5659-4506

https://doi.org/10.61325/c20pdd36

**Tabla 2**
Desenlaces respiratorios durante seis meses de seguimiento

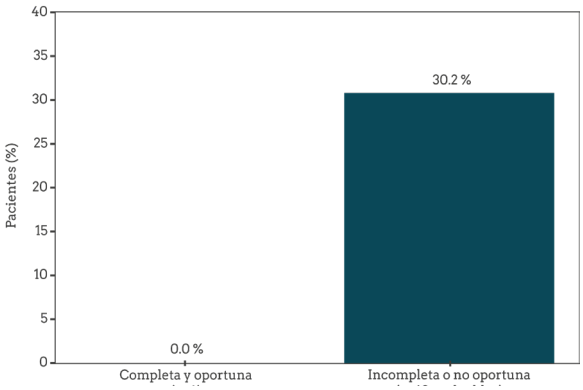
| Desenlace | Total evaluable | Completa y oportuna | Incompleta/no oportuna | p |
|---|---|---|---|---|
| A. Desenlaces en la cohorte evaluable | | | | |
| ≥1 hospitalización respiratoria | 13/49 (26.5%) | 0/6 (0%) | 13/43 (30.2%) | 0.175 |
| Número de hospitalizaciones, mediana (RIQ) | 0 (0–1) | 0 (0–0) | 0 (0–1) | 0.129 |
| B. Desenlaces entre pacientes hospitalizados | | | | |
| VSR confirmado entre hospitalizados | 4/13 (30.8%) | No aplica | 4/13 (30.8%) | — |
| Ingreso a UCI entre hospitalizados | 12/13 (92.3%) | No aplica | 12/13 (92.3%) | — |
| Dosis indicadas | 13/13 (100%) | No aplica | 13/13 (100%) | — |
| Dosis recibidas | 12/13 (92.3%) | No aplica | 12/13 (92.3%) | — |
| Cumplimiento, % | 4/13 (30.8%) | No aplica | 4/13 (30.8%) | — |
| | 0/13 (0%) | No aplica | 0/13 (0%) | — |

*Nota.* Un paciente del grupo incompleto/no oportuno no fue evaluable para el desenlace principal. Los desenlaces secundarios de VSR confirmado, ingreso a UCI, oxigenoterapia, VMI, hospitalización respiratoria recurrente y mortalidad se calcularon únicamente entre los 13 pacientes que presentaron al menos una hospitalización respiratoria; todos pertenecieron al grupo con profilaxis incompleta/no oportuna, por lo que estos desenlaces no fueron aplicables al grupo con profilaxis completa y oportuna. Se definió hospitalización respiratoria recurrente como la presencia de dos o más hospitalizaciones por causa respiratoria durante el periodo de seguimiento de seis meses posterior a la primera dosis de palivizumab. UCI = unidad de cuidados intensivos; VMI = ventilación mecánica invasiva; VSR = virus sincitial respiratorio.

La Tabla 2 presenta los desenlaces respiratorios registrados durante los seis meses de seguimiento. Para el desenlace principal se dispuso de información evaluable en 49 pacientes, debido a que en un paciente del grupo con profilaxis incompleta o no oportuna no se contó con información disponible sobre hospitalización respiratoria. Ninguno de los 6 pacientes con profilaxis completa y oportuna presentó al menos una hospitalización respiratoria (0 %), mientras que 13 de los 43 pacientes evaluables con profilaxis incompleta o no oportuna presentaron este desenlace (30.2 %). La diferencia absoluta entre ambos grupos fue de 30.2 puntos porcentuales; sin embargo, esta diferencia no alcanzó significación estadística mediante la prueba exacta de Fisher (p = 0.175).

Entre los 13 pacientes hospitalizados, 4 (30.8 %) tuvieron VSR confirmado, 12 (92.3 %) requirieron ingreso a UCI, los 13 (100 %) recibieron oxigenoterapia y 12 (92.3 %) requirieron ventilación mecánica invasiva. Se documentó el uso de ventilación mecánica no invasiva en un paciente; en los 12 pacientes restantes no se contó con información disponible para esta variable, por lo que estos registros se consideraron datos faltantes y no como ausencia de VMNI. Cuatro de los 13 pacientes hospitalizados (30.8 %) presentaron hospitalización respiratoria recurrente, definida como dos o más hospitalizaciones por causa respiratoria durante los seis meses de seguimiento. No se documentaron defunciones entre los pacientes hospitalizados.

**Figura 2**
Hospitalización respiratoria según cumplimiento y oportunidad de la profilaxis




*Nota.* La comparación se realizó mediante prueba exacta de Fisher (p=0.175).

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
61 - 75

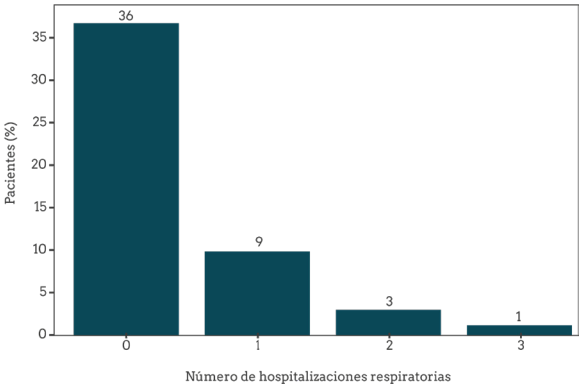


**Eduardo Herrera López**
ORCID: 0009-0004-5989-0412
**Alexia Paola Leyva Ramírez**
ORCID: 0009-0003-5659-4506

https://doi.org/10.61325/c20pdd36

La Figura 2 muestra la distribución de la hospitalización respiratoria según la clasificación del cumplimiento de la profilaxis. Durante los seis meses de seguimiento no se registraron hospitalizaciones respiratorias entre los 6 pacientes con profilaxis completa y oportuna, mientras que 13 de los 43 pacientes evaluables con profilaxis incompleta o no oportuna presentaron al menos una hospitalización. La comparación entre ambos grupos no alcanzó significancia estadística (p=0.175).

**Figura 3**
Distribución del número de hospitalizaciones respiratorias




*Nota.* Un paciente con desenlace no disponible no se incluyó en esta distribución.

La Figura 3 muestra la distribución del número de hospitalizaciones respiratorias entre los pacientes evaluables. De los 13 pacientes hospitalizados, 9 presentaron una hospitalización, 3 presentaron dos y 1 presentó tres, lo que correspondió a un total de 18 eventos respiratorios durante los seis meses de seguimiento. De los 13 pacientes hospitalizados, en 4 (30.8 %) se documentó VSR confirmado; entre los 9 restantes, en un paciente la prueba para VSR no fue realizada y en ocho no se contó con información disponible, por lo que estos casos no fueron considerados como resultados negativos para VSR. Entre los 36 pacientes evaluables sin hospitalización, el número de eventos fue cero. La mediana del número de hospitalizaciones fue de 0 (RIQ 0–0) en el grupo con profilaxis completa y oportuna y de 0 (RIQ 0–1) en el grupo con profilaxis incompleta o no oportuna, sin diferencia estadísticamente significativa entre los grupos (U de Mann-Whitney, p = 0.129).

Al considerar individualmente los 18 eventos de hospitalización, la mediana de estancia hospitalaria por evento fue de 12.5 días (RIQ 10.3–15.0) y la estancia en cuidados intensivos presentó una mediana de 6.0 días (RIQ 4.3–7.8). De los 18 eventos, 17 (94.4 %) requirieron ingreso a cuidados intensivos, los 18 (100 %) requirieron oxigenoterapia y 17 (94.4 %) requirieron ventilación mecánica invasiva. En cuatro eventos (22.2 %) se documentó resultado positivo para VSR; en los eventos restantes no se contó con confirmación microbiológica documentada, por lo que no fueron considerados como resultados negativos para VSR. No se documentó mortalidad en ninguno de los eventos.

En conjunto, 6 de los 50 pacientes (12.0 %) presentaron profilaxis completa y oportuna, mientras que 28 (56.0 %) registraron al menos una brecha mayor de 35 días entre dosis consecutivas. Para el desenlace principal, no se registraron hospitalizaciones respiratorias entre los 6 pacientes con profilaxis completa y oportuna, mientras que 13 de los 43 pacientes evaluables con profilaxis incompleta o no oportuna presentaron al menos una hospitalización; esta diferencia no alcanzó significancia estadística (p=0.175). Entre los 13 pacientes hospitalizados se contabilizaron 18 eventos respiratorios durante el seguimiento, entre los cuales se registraron requerimientos de cuidados intensivos, oxigenoterapia y ventilación mecánica invasiva, sin documentarse defunciones.

## Discusión

El presente estudio evaluó el cumplimiento de la profilaxis con *palivizumab* y su relación con los desenlaces respiratorios en una cohorte pediátrica de alto riesgo atendida en condiciones de práctica clínica real. El principal hallazgo fue la menor frecuencia observada de hospitalización respiratoria entre los pacientes con profilaxis completa y oportuna respecto de aquellos con profilaxis incompleta o no oportuna. Ninguno de los pacientes del primer grupo presentó

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
61 - 75



**Alexia Paola Leyva Ramírez**
ORCID: 0009-0003-5659-4506
**Eduardo Herrera López**
ORCID: 0009-0004-5989-0412

https://doi.org/10.61325/c20pdd36

hospitalización respiratoria durante el seguimiento, mientras que aproximadamente una tercera parte de los pacientes evaluables con profilaxis incompleta o no oportuna presentó este desenlace. Sin embargo, la diferencia no alcanzó significancia estadística debido al reducido número de pacientes con profilaxis completa y oportuna.

Estos hallazgos resultaron congruentes con el fundamento farmacológico de la administración repetida de *palivizumab* y con estudios que han señalado que la efectividad de la inmunoprofilaxis en condiciones reales no depende únicamente de haber recibido el medicamento, sino también de mantener la continuidad del esquema, como los de Ortiz Ibarra et al. (2024) y Wilkins et al. (2024), los cuales expusieron que *palivizumab* proporciona inmunidad pasiva y requiere aplicaciones periódicas para mantener concentraciones séricas adecuadas durante el periodo de riesgo. En esta investigación, la integración de dos dimensiones diferentes pero complementarias del cumplimiento, es decir, haber recibido todas las dosis indicadas para cada paciente y no haber presentado brechas mayores de 35 días entre aplicaciones consecutivas, permitió evaluar la calidad de la exposición con mayor precisión que una clasificación cuya base estuviera enfocada en haber recibido o no palivizumab.

Por otro lado, solo una proporción reducida de la cohorte cumplió simultáneamente ambos componentes de la profilaxis, lo que significó que la principal oportunidad de mejora no estuvo limitada a la indicación del medicamento, sino a la capacidad de completar el esquema dentro de los intervalos establecidos. De los pacientes incluidos, todos recibieron al menos una dosis de *palivizumab*, por lo que no solo se evaluó acceso inicial al medicamento frente a ausencia de profilaxis, sino también continuidad y oportunidad después de haber iniciado la intervención. Por lo tanto, el bajo porcentaje de esquemas completos y oportunos se pudo interpretar como un indicador potencial de dificultades en la implementación del programa para la investigación posterior de las razones específicas de las dosis omitidas o retrasadas.

Uno de los aspectos centrales para la interpretación del estudio fue la ausencia de significancia estadística en el desenlace principal. Entre los pacientes evaluables, el 0 % del grupo con profilaxis completa y oportuna presentó hospitalización respiratoria, frente al 30.2 % del grupo con profilaxis incompleta o no oportuna, pero en el primer grupo solo hubo seis pacientes. Este desequilibrio redujo la precisión de la comparación, por lo que el valor de $p = 0.175$ no permitió rechazar la hipótesis nula ni establecer equivalencia entre los grupos, mientras que la muestra disponible no posibilitó la estimación precisa de la magnitud de la asociación observada.

Esta distinción entre ausencia de significancia y ausencia de efecto adquirió especial relevancia, puesto que ningún paciente del grupo completo y oportuno presentó el desenlace principal. Además, la presencia de una celda con cero eventos produjo separación completa, lo cual evitó realizar de manera estable una regresión logística multivariable convencional. Tampoco se forzó un modelo ajustado con un número insuficiente de eventos, lo que disminuyó el riesgo de obtener coeficientes extremadamente inestables.

Respecto a las características basales evaluadas, no se mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en edad gestacional, peso al nacimiento, sexo, displasia broncopulmonar o cardiopatía congénita. Aunque esto brindó un respaldo a la comparabilidad descriptiva de los grupos, no sustituyó un análisis ajustado. Por su parte, la ausencia de diferencias estadísticamente significativas en una muestra pequeña no garantizó equilibrio completo de los factores pronósticos y pudieron existir variables no registradas capaces de modificar la probabilidad de completar la profilaxis y el riesgo de hospitalización. En consecuencia, no fue posible atribuir causalmente la diferencia observada en hospitalizaciones exclusivamente al cumplimiento de *palivizumab*.

Cabe destacar que en esta investigación, el desenlace principal correspondió a hospitalización por infección respiratoria durante los seis meses posteriores a la primera dosis y no solo a hospitalización por VSR confirmado. Esto permitió recuperar un desenlace clínicamente relevante dentro de un diseño retrospectivo, pese a que se redujo la comparabilidad directa con investigaciones que definieron el desenlace a partir de la confirmación específica del VSR, como la de Wang et al. (2017), Gilca et al. (2020) y Mitchell et al. (2022), las cuales identificaron las hospitalizaciones asociadas a VSR mediante confirmación diagnóstica del virus. En la cohorte analizada, una proporción de los pacientes hospitalizados contó con confirmación de VSR y en otros eventos no se dispuso de confirmación microbiológica. Por consiguiente, la diferencia observada entre los grupos no se pudo interpretar como una estimación específica de la eficacia de *palivizumab* para prevenir hospitalizaciones por VSR.

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
61 - 75



**Alexia Paola Leyva Ramírez**
ORCID: 0009-0003-5659-4506
**Eduardo Herrera López**
ORCID: 0009-0004-5989-0412

https://doi.org/10.61325/c20pdd36

Asimismo, los desenlaces secundarios mostraron que las hospitalizaciones respiratorias identificadas representaron eventos clínicamente importantes, con uso frecuente de cuidados intensivos, oxigenoterapia y soporte ventilatorio, lo que puso de manifiesto la elevada complejidad de los pacientes incluidos y reforzó la importancia clínica de prevenir hospitalizaciones en esta población. No obstante, se obtuvo información incompleta proveniente de algunas variables secundarias, sobre todo de aquellas relacionadas con modalidades específicas de soporte respiratorio y confirmación microbiológica. De modo que los resultados fueron interpretados de manera descriptiva, sin establecer asociaciones robustas entre cumplimiento y gravedad.

La relevancia de esta definición encontró respaldo en estudios recientes de adherencia. Mitchell et al. (2022), en el *Canadian Registry of Palivizumab* (CARESS), analizaron 25 003 pacientes pediátricos de alto riesgo y evaluaron el cumplimiento considerando tanto el número de dosis esperadas y recibidas como el intervalo entre aplicaciones, definiendo como adherentes los intervalos de 30 ± 5 días. El 64.7 % de los pacientes cumplió conjuntamente ambos criterios. Durante el seguimiento se registraron 2054 hospitalizaciones por enfermedad respiratoria, correspondientes al 6.9 % de la cohorte, y 337 pacientes hospitalizados presentaron VSR positivo. Estos antecedentes respaldan la consideración conjunta del número de dosis y de la oportunidad de las aplicaciones para caracterizar el cumplimiento de la profilaxis en condiciones de práctica clínica real. Aunque la magnitud de la asociación no pudo compararse directamente con la observada en la cohorte del presente estudio debido a las diferencias en población, tamaño muestral y definición del desenlace, ambos estudios coincidieron en señalar que la continuidad temporal de las dosis constituyó un componente relevante para evaluar la profilaxis.

La evaluación de la adherencia a la profilaxis con *palivizumab* ha incorporado diferentes componentes del esquema. En una cohorte multicéntrica latinoamericana, Castillo et al. (2017) consideraron adherente al paciente que recibió todas las aplicaciones esperadas o hasta cinco aplicaciones dentro de intervalos apropiados. De manera complementaria, Wong et al. (2018) señalaron que la evaluación de la utilización de *palivizumab* debe considerar tanto el número de dosis administradas como la oportunidad de las aplicaciones. Estos antecedentes respaldan la utilización conjunta de ambas dimensiones para caracterizar el cumplimiento de la profilaxis. En este contexto, haber establecido desde el protocolo una definición operacional explícita de profilaxis completa y oportuna representó una fortaleza metodológica del presente trabajo y disminuyó el riesgo de modificar retrospectivamente los criterios de exposición en función de los resultados obtenidos.

De manera complementaria, Hui et al. (2016) estudiaron el cumplimiento de *palivizumab* en una población canadiense vulnerable y encontraron que el incumplimiento de los intervalos recomendados se relacionó con mayor riesgo de hospitalización por VSR. Esta evidencia fortaleció la decisión metodológica de incorporar una brecha mayor de 35 días como parte de la definición de exposición. En la presente investigación, más de la mitad de la cohorte presentó al menos una brecha superior a este límite, lo que sugirió que la oportunidad de las aplicaciones constituyó un componente particularmente susceptible de mejora. No obstante, debido al carácter retrospectivo del estudio, no fue posible establecer a partir de la base analítica cuáles fueron las causas de estos retrasos; por ello, no debieron atribuirse automáticamente a falta de adherencia familiar, dado que también pudieron intervenir factores organizativos, administrativos, clínicos o de disponibilidad que no fueron medidos.

La evidencia latinoamericana aportó un punto de comparación especialmente pertinente. Por ejemplo, Feitosa y Vieira (2025) evaluaron 908 pacientes que recibieron *palivizumab* en Brasil y definieron adherencia completa considerando tanto el número adecuado de dosis como intervalos iguales o menores de 35 días. Solo 44.5 % de los pacientes alcanzó adherencia completa y no se demostró una asociación estadísticamente significativa entre adherencia y hospitalización por bronquiolitis. Además, identificaron factores geográficos y sociodemográficos relacionados con el cumplimiento. Aunque la proporción de adherencia completa fue superior a la observada en la cohorte del presente estudio, se ha puesto de manifiesto que completar adecuadamente la inmunoprofilaxis representa un desafío en escenarios latinoamericanos de práctica clínica real. La ausencia de asociación estadísticamente significativa en el estudio brasileño también apoyó una interpretación prudente de los resultados obtenidos y demostró que la relación entre cumplimiento y hospitalización pudo estar influida por múltiples factores.

De acuerdo con Krilov y Anderson (2020), en el hemisferio norte, la circulación del VSR suele presentar una estacionalidad definida, típicamente entre noviembre y abril; sin embargo, este patrón

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
61 - 75



**Eduardo Herrera López**
ORCID: 0009-0004-5989-0412
**Alexia Paola Leyva Ramírez**
ORCID: 0009-0003-5659-4506

https://doi.org/10.61325/c20pdd36

puede diferir en otros contextos geográficos, incluidos escenarios con circulación prolongada del virus, como en Singapur, Yeo et al. (2021) mediante una evaluación en prematuros menores de 32 semanas en un escenario caracterizado por circulación prolongada del VSR, observaron una reducción de hospitalizaciones asociadas al virus entre quienes recibieron palivizumab, con una efectividad ajustada elevada durante los primeros seis meses posteriores al egreso. Aunque dicho estudio comparó pacientes que recibieron profilaxis frente a quienes no la recibieron y, por tanto, respondió a una pregunta diferente, aportó evidencia acerca de la utilidad de analizar desenlaces durante una ventana de seis meses en contextos donde la circulación viral no necesariamente siguió los patrones estacionales clásicos. Esta consideración resultó pertinente para interpretar estudios realizados en regiones tropicales.

Es posible que la organización del programa de profilaxis haya desempeñado un papel importante en este fenómeno. De manera similar, Ortiz et al. (2024) observaron en una cohorte chilena de pacientes pediátricos de alto riesgo, que la administración domiciliaria de palivizumab tuvo relación con una adherencia superior al 90 %, cuyos intervalos entre dosis fueron acordes con las recomendaciones establecidas, lo que respalda la función de las estrategias organizativas en la continuidad y oportunidad de la profilaxis. Stockton et al. (2018) emplearon una estrategia estructurada de coordinación del seguimiento posterior al egreso, aumentando la probabilidad de administrar oportunamente la siguiente dosis dentro del intervalo esperado, pero sin producir una reducción estadísticamente significativa de los reingresos por VSR. Estos estudios confirmaron que el cumplimiento de la profilaxis no depende solo del paciente o de su familia, sino también de procesos institucionales susceptibles de modificación.

Entre las implicaciones prácticas derivadas de los resultados obtenidos, la elevada proporción de esquemas incompletos o no oportunos señaló la conveniencia de revisar los procesos relacionados con programación de aplicaciones subsecuentes, seguimiento de pacientes, identificación anticipada de dosis próximas y documentación de las causas de retraso o suspensión. Sin embargo, estas barreras no fueron evaluadas directamente, por lo que cualquier intervención específica elaborada a partir de este estudio deberá investigarse y no asumirse como causa demostrada. Para una segunda fase del proyecto podrían incorporarse variables relacionadas con la disponibilidad del medicamento, la distancia al hospital, las dificultades del traslado, la pérdida de citas, la hospitalización durante la fecha programada, los cambios en la indicación médica y otros factores que expliquen las brechas identificadas.

Asimismo, los hallazgos evidenciaron la necesidad de ampliar la cohorte mediante periodos de inclusión mayores o diseños multicéntricos que incrementen el número de pacientes y eventos, permitan estimaciones más precisas y, cuando sea posible, análisis ajustados por variables clínicas relevantes. Futuros estudios deberían incorporar confirmación microbiológica sistemática de los eventos respiratorios y evaluar prospectivamente las causas de incumplimiento, registrando los motivos de las dosis omitidas o retrasadas para identificar barreras familiares, institucionales, clínicas, geográficas o relacionadas con la disponibilidad del medicamento. En este sentido, Chow et al. (2017), Ortiz et al. (2024) y Stockton et al. (2018) mostraron que distintas estrategias organizativas pueden favorecer la adherencia y la oportunidad de las dosis, por lo que reconocer las barreras locales permitiría diseñar intervenciones adaptadas al contexto institucional.

En lo referido a las fortalezas del estudio, una de ellas fue la evaluación del uso de *palivizumab* en condiciones reales de atención y no solo de su eficacia farmacológica. También, la exposición principal se definió antes del análisis a través de criterios objetivos, los cuales incorporaron el número de dosis indicadas y la oportunidad de las aplicaciones. Aunado a ello, cada paciente contó con una ventana individual de seguimiento de seis meses a partir de la primera dosis, periodo en el que se reconstruyeron retrospectivamente tanto el cumplimiento de la profilaxis como los desenlaces respiratorios registrados. A su vez, se evitó atribuir etiología viral cuando no existió evidencia microbiológica, puesto que se distinguió explícitamente entre hospitalización respiratoria y hospitalización con VSR confirmado. Por último, no realizar un modelo multivariable inestable fue una decisión coherente con el protocolo y que impidió sobreinterpretar la información disponible.

Entre las principales limitaciones se encontraron el diseño retrospectivo, el reducido tamaño de la cohorte, la procedencia de un solo centro y el marcado desequilibrio entre los grupos de exposición. La clasificación completa y oportuna incluyó únicamente seis pacientes, lo que limitó considerablemente la potencia estadística y la precisión de las medidas de asociación. Asimismo, debido a que el cumplimiento de la profilaxis y las hospitalizaciones respiratorias se reconstruyeron dentro de la misma ventana de seguimiento de seis meses, no fue posible establecer en todos los casos que el patrón de cumplimiento antecediera temporalmente al desenlace. Por tanto, no puede

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
61 - 75



**Eduardo Herrera López**
ORCID: 0009-0004-5989-0412
**Alexia Paola Leyva Ramírez**
ORCID: 0009-0003-5659-4506

https://doi.org/10.61325/c20pdd36

descartarse que una hospitalización u otra condición clínica intercurrente haya influido en la administración de dosis posteriores. Además, la naturaleza documental del estudio condicionó la calidad de la información a la completitud de los registros existentes. La ausencia de confirmación microbiológica sistemática impidió atribuir todas las hospitalizaciones respiratorias a VSR y algunas variables secundarias presentaron datos no disponibles. Tampoco fue posible controlar mediante análisis multivariable posibles factores de confusión ni evaluar determinantes sociales, familiares, geográficos o institucionales relacionados con el cumplimiento. Estas limitaciones restringieron la capacidad para establecer causalidad y la generalización de los resultados a otras instituciones o poblaciones.

En conjunto, los resultados ampliaron la evidencia real en la práctica clínica sobre el uso de *palivizumab* al centrar el análisis en la calidad del cumplimiento y no únicamente en la exposición al medicamento. La ausencia de hospitalizaciones respiratorias en el grupo con profilaxis completa y oportuna, frente a la frecuencia observada entre quienes presentaron esquemas incompletos o no oportunos, es acorde con lo descrito por Hui et al. (2016) y Wong et al. (2018), quienes destacaron la relevancia del cumplimiento del esquema, tanto en el número de dosis como en la oportunidad de su administración, en relación con los desenlaces respiratorios. Sin embargo, el reducido tamaño del grupo con profilaxis completa y oportuna, la ausencia de ajuste multivariable y la hospitalización respiratoria como desenlace principal impidieron establecer una asociación causal o estimar con precisión la magnitud de la asociación observada. Por ello, el principal aporte del estudio no consistió en demostrar la eficacia de palivizumab, sino en identificar una señal clínicamente relevante y, simultáneamente, una brecha importante en la continuidad y oportunidad de la profilaxis. Estos hallazgos sustentaron la necesidad de fortalecer el seguimiento institucional y proporcionaron una base para estudios posteriores con mayor tamaño de muestra y diseños orientados a determinar tanto el impacto clínico del cumplimiento como las causas potencialmente modificables que condicionan la continuidad del esquema.

## Conclusiones

Se concluye que el cumplimiento completo y oportuno de la profilaxis con *palivizumab* fue bajo, dado que solo 12.0 % de los pacientes cumplió ambos criterios y más de la mitad presentó al menos una brecha mayor de 35 días entre dosis. No se registraron hospitalizaciones respiratorias entre los pacientes con profilaxis completa y oportuna, mientras que 30.2 % de los pacientes evaluables con profilaxis incompleta o no oportuna presentó al menos una hospitalización. Sin embargo, la diferencia no alcanzó significancia estadística (p=0.175), por lo que no puede establecerse una asociación concluyente ni una relación causal entre el cumplimiento de la profilaxis y la hospitalización respiratoria. Los hallazgos evidencian la necesidad de fortalecer la continuidad y oportunidad del esquema y constituyen una base para que estudios posteriores profundicen en la relación entre cumplimiento y desenlaces respiratorios.

Para futuros estudios, se recomienda ampliar el tamaño muestral y considerar diseños multicéntricos, incorporar confirmación microbiológica sistemática de los eventos respiratorios, investigar prospectivamente las causas de dosis omitidas o retrasadas, evaluar barreras familiares, clínicas, administrativas, geográficas y relacionadas con la disponibilidad del medicamento, realizar análisis multivariables cuando el número de eventos sea suficiente y valorar intervenciones institucionales orientadas a mejorar la programación, el seguimiento y la oportunidad de las dosis.

## Agradecimientos

Agradecemos al Hospital General de Cancún “Dr. Jesús Kumate Rodríguez” y a la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Yucatán por su invaluable apoyo y formación. Queda de manifiesto su gran compromiso con la salud y la educación.

## Referencias

Berry, J. G., Toomey, S. L., Zaslavsky, A. M., Jha, A. K., Nakamura, M. M., Klein, D. J., Feng, J. Y., Shulman, S., Chiang, V. W., Kaplan, W., Hall, M., & Schuster, M. A. (2013). Pediatric readmission prevalence and variability across hospitals. *JAMA*, 309(4), 372–380. https://doi.org/10.1001/jama.2012.188351

Castillo, L. M., Bugarin, G., Arias, J. C., Barajas Rangel, J. I., Serra, M. E., & Vain, N. (2017). One-year observational study of palivizumab prophylaxis on infants at risk for respiratory

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
61 - 75



**Eduardo Herrera López**
ORCID: 0009-0004-5989-0412
**Alexia Paola Leyva Ramírez**
ORCID: 0009-0003-5659-4506

https://doi.org/10.61325/c20pdd36

syncytial virus infection in Latin America. *Jornal de Pediatria*, 93(5), 467–474. https://doi.org/10.1016/j.jped.2016.11.006

Chow, J. W., Chicella, M. F., Christensen, A. M., Moneymaker, C. S., Harrington, J., & Dice, J. E. (2017). Improving palivizumab compliance through a pharmacist-managed RSV prevention clinic. *Journal of Pediatric Pharmacology and Therapeutics*, 22(5), 338–343. https://doi.org/10.5863/1551-6776-22.5.338

Feitosa, D. C., & Vieira, S. E. (2025). Challenges in the prophylaxis of severe respiratory syncytial virus infections. *Jornal de Pediatria,* 101(5), 101405. https://doi.org/10.1016/j.jped.2025.04.003

Fitzpatrick, T., McNally, J. D., Stukel, T. A., Kwong, J. C., Wilton, A. S., Fisman, D., & Guttmann, A. (2021). Palivizumab's real-world effectiveness: A population-based study in Ontario, Canada, 1993–2017. Archives of Disease in Childhood, 106(2), 173–179. https://doi.org/10.1136/archdischild-2020-319472

Galvis, C., Colmenares, A., Cabrales, L., Ibatá, L., Marulanda, J., Ovalle, O., Puello, D., Rojas, C., Africano, M., Ballesteros, A., & Posso, H. (2022). Impact of immunoprophylaxis with palivizumab on respiratory syncytial virus infection in preterm infants less than 35 weeks in Colombian hospitals. *Pediatric Pulmonology*, 57(10), 2420–2427. https://doi.org/10.1002/ppul.26051

Gilca, R., Billard, M.-N., Zafack, J., Papenburg, J., Boucher, F. D., Charest, H., Rochette, M., & De Serres, G. (2020). Effectiveness of palivizumab immunoprophylaxis to prevent respiratory syncytial virus hospitalizations in healthy full-term <6-month-old infants from the circumpolar region of Nunavik, Quebec, Canada. *Preventive Medicine Reports*, 20, 101180. https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2020.101180

Gonzales, T., Bergamasco, A., Cristarella, T., Goyer, C., Wojdyla, M., Oladapo, A., Sawicky, J., Yee, J., & Moride, Y. (2024). Effectiveness and safety of palivizumab for the prevention of serious lower respiratory tract infection caused by respiratory syncytial virus: A systematic review. *American Journal of Perinatology*, 41(Suppl. 1), e1107–e1115. https://doi.org/10.1055/a-1990-2633

Hui, C., Paes, B., Papenburg, J., Mitchell, I., Li, A., Lanctôt, K. L., & CARESS Investigators. (2016). Palivizumab adherence and outcomes in Canadian Aboriginal children. *Pediatric Infectious Disease Journal,* 35(11), 1187–1193. https://doi.org/10.1097/INF.0000000000001282

Krilov, L. R., & Anderson, E. J. (2020). Respiratory syncytial virus hospitalizations in US preterm infants after the 2014 change in immunoprophylaxis guidance by the American Academy of Pediatrics. *Journal of Perinatology*, 40(8), 1135–1144. https://doi.org/10.1038/s41372-020-0689-y

Kuitunen, I., Backman, K., Gårdström, E., & Renko, M. (2024). Monoclonal antibody therapies in respiratory syncytial virus prophylaxis—An umbrella review. Pediatric Pulmonology, 59(10), 2374–2380. https://doi.org/10.1002/ppul.27041

Li, Y., Wang, X., Blau, D. M., Caballero, M. T., Feikin, D. R., Gill, C. J., Madhi, S. A., Omer, S. B., Simões, E. A. F., Campbell, H., Bermejo Pariente, A., Bardach, D., Bassat, Q., Casalegno, J.-S., Chakhunashvili, G., Crawford, N., Danilenko, D., Do, L. A. H., Echavarria, M., … Nair, H. (2022). Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in children younger than 5 years in 2019: A systematic analysis. *The Lancet*, 399(10340), 2047–2064. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00478-0

Mitchell, I., Li, A., Bjornson, C. L., Lanctôt, K. L., Paes, B. A., & CARESS Investigators. (2022). Respiratory syncytial virus immunoprophylaxis with palivizumab: 12-year observational study of usage and outcomes in Canada. *American Journal of Perinatology*, 39(15), 1668–1677. https://doi.org/10.1055/s-0041-1725146

Moreno-Espinosa, S., Estrada-Ruelas, I., Sánchez-Miranda, Y., Flores-Arizmendi, R. A., Macías-Avilés, H. A., Ruiz-Gutiérrez, H. H., Lima-Rogel, V., Gutiérrez-Padilla, J. A., & González-Gómez, L. A. (2020). Prevención de la infección grave por virus sincicial respiratorio en la población pediátrica en México: Postura de un grupo de expertos. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México,* 77(3), 100–111. https://doi.org/10.24875/BMHIM.19000166

Ortiz, C., Vásquez, I., Zamorano, A., D'Apremont, I., Pittaluga, E., Díaz, M., & Campos, C. (2024). Beneficios de la administración domiciliaria de palivizumab en grupos de alto riesgo. *Andes Pediatrica*, 95(4), 423–429. https://doi.org/10.32641/andespediatr.v95i4.4943

Ortiz Ibarra, F. J., González Saldaña, N., Arias de la Garza, E., Castillo Bejarano, J. I., Gutiérrez

Sciencevolution
ISSN: 2810-8728 (En línea)
5.3
JULIO - SEPTIEMBRE
2026
Artículo Original
61 - 75



**Eduardo Herrera López**
ORCID: 0009-0004-5989-0412
**Alexia Paola Leyva Ramírez**
ORCID: 0009-0003-5659-4506

https://doi.org/10.61325/c20pdd36

Tobar, I. F., Laris González, A., Lima Rangel, M. V., Martínez Medina, L., Moreno Espinosa, S., Ochoa Pérez, U., Ordoñez Ortega, J., Ortiz Casas, B., Revelo Castro, O., Tamez Rivera, O., Tena Alavez, G., Vázquez Rivera, M., Villa Guillen, M., & Otero Mendoza, F. (2024). Consenso de la Asociación Mexicana de Infectología Pediátrica (AMIP): Prevención de la infección por virus sincitial respiratorio en México, 2024. *Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica,* 37(Supl. 1), s6–s28. https://doi.org/10.35366/118344

Resch, B. (2017). Product review on the monoclonal antibody palivizumab for prevention of respiratory syncytial virus infection. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 13(9), 2138–2149. https://doi.org/10.1080/21645515.2017.1337614

Sierra, C. M., Park, A., Eum, E., Garcia, G., Lopez, M., Daniel, S. N., Bahjri, K., & Parbuoni, K. A. (2021). Adherence to the 2014 American Academy of Pediatrics palivizumab prophylaxis recommendations. *Pediatric Pulmonology,* 56(5), 1121–1126. https://doi.org/10.1002/ppul.25225

Stiboy, E., Chan, M., Islam, M. S., Saravanos, G. L., Lui, K., Jaffe, A., & Homaira, N. (2023). Variation in clinical practice guidelines for use of palivizumab in preventing severe respiratory syncytial viral disease in high-risk infants. Pediatric Pulmonology, 58(4), 1210–1220. https://doi.org/10.1002/ppul.26324

Stockton, W., Chen, Y., Jun, A., Lee, T., Murphy, M. C., & Magedman, G. (2018). Initial palivizumab dose administration in outpatient clinic after hospital discharge. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 37(11), 1124–1129. https://doi.org/10.1097/INF.0000000000001999

Wang, D. Y., Li, A., Paes, B., Mitchell, I., Lanctôt, K. L., & CARESS Investigators. (2017). First versus second year respiratory syncytial virus prophylaxis in chronic lung disease (2005–2015). *European Journal of Pediatrics*, 176(3), 413–422. https://doi.org/10.1007/s00431-017-2849-4

Wang, X., Li, Y., Shi, T., Bont, L. J., Chu, H. Y., Zar, H. J., Wahi-Singh, B., Ma, Y., Cong, B., Sharland, E., Riley, R. D., Deng, J., Figueras-Aloy, J., Heikkinen, T., Jones, M. H., Liese, J. G., Markić, J., Mejias, A., Nunes, M. C., … Nair, H. (2024). Global disease burden of and risk factors for acute lower respiratory infections caused by respiratory syncytial virus in preterm infants and young children in 2019: A systematic review and meta-analysis of aggregated and individual participant data. *The Lancet*, 403(10433), 1241–1253. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00138-7

Wilkins, D., Wählby Hamrén, U., Chang, Y., Clegg, L. E., Domachowske, J., Englund, J. A., Muller, W. J., Leach, A., Kelly, E. J., & Villafana, T. (2024). RSV neutralizing antibodies following nirsevimab and palivizumab dosing. *Pediatrics,* 154(5), e2024067174. https://doi.org/10.1542/peds.2024-067174

Wong, S. K., Li, A., Lanctôt, K. L., & Paes, B. (2018). Adherence and outcomes: A systematic review of palivizumab utilization. *Expert Review of Respiratory Medicine*, 12(1), 27–42. https://doi.org/10.1080/17476348.2018.1401926

Yeo, K. T., Yung, C. F., Khoo, P. C., Saffari, S. E., Sng, J. S. P., How, M. S., & Quek, B. H. (2021). Effectiveness of palivizumab against respiratory syncytial virus hospitalization among preterm infants in a setting with year-round circulation. *Journal of Infectious Diseases*, 224(2), 279–287. https://doi.org/10.1093/infdis/jiaa749

**Conflicto de intereses**
Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

**Financiación**
Todos los costos asociados a la realización de este estudio fueron cubiertos por el autor. No se recibió financiación, subvención ni patrocinio externo.

**Nota del editor**
La revista Sciencevolution mantiene una posición neutral respecto a posibles reclamaciones jurisdiccionales derivadas de mapas publicados o afiliaciones institucionales.

© El/Los autor(es) 2026. Este artículo se distribuye bajo los términos de la Licencia Internacional Creative Commons Atribución 4.0 (CC BY 4.0), que permite el uso, la distribución, la adaptación y la reproducción en cualquier medio o formato, siempre que se otorgue el crédito adecuado al/los autor(es) y a la fuente, se incluya un enlace a la licencia y se indique si se han realizado cambios.

Las imágenes u otro material de terceros incluidos en este artículo están cubiertos por la licencia Creative Commons del artículo, salvo que se indique lo contrario en una línea de crédito. Si el material no está incluido en la licencia Creative Commons y el uso previsto no está permitido por la legislación vigente o excede el uso permitido, será necesario obtener autorización directamente del titular de los derechos.

Puede consultarse una copia de la licencia en: http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

La renuncia a la dedicación al dominio público de Creative Commons (CC0 1.0; http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/)
Se aplica a los datos disponibles en este artículo, salvo indicación contraria en la línea de crédito correspondiente.



REVISTA

sciencevolution