

Juegos recreativos para el desarrollo de la empatía en educación general básica

Recreational games for the development of empathy in basic general education

Anabel Vanessa Yungán Guamán*
Universidad Nacional de Chimborazo
Riobamba - Ecuador
anabel.yungan@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-7056-168X>

Patricia Elizabeth Vera Rubio
Universidad Nacional de Chimborazo
Riobamba - Ecuador
patricia.vera@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-5894-582X>

*Correspondencia:
anabel.yungan@unach.edu.ec

Cómo citar este artículo:
Yungán, A., & Vera, P. (2026). Juegos recreativos para el desarrollo de la empatía en educación general básica. *Esprint Investigación*, 5(2), 41-48.
<https://doi.org/10.61347/ei.v5i2.343>

Recibido: 29 de mayo de 2026

Aceptado: 3 de julio de 2026

Publicado: 10 de julio de 2026

Resumen: La educación contemporánea enfrenta el desafío de formar no solo en dimensiones cognitivas, sino también en competencias socioemocionales que promuevan una convivencia armónica e integral. El presente artículo tiene como objetivo analizar la relación entre el uso de juegos recreativos implementados por los docentes y las manifestaciones de empatía en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica, bajo un enfoque cualitativo de alcance descriptivo mediante un estudio de caso intrínseco; la población estuvo constituida por 18 estudiantes del séptimo año paralelo A y 3 docentes tutores, aplicándose la observación no participante mediante una lista de cotejo estructurada en los componentes cognitivo, afectivo y comunicativo de la empatía, junto con entrevistas semiestructuradas a los docentes; los resultados evidencian una alta participación voluntaria en las actividades lúdicas, aunque persisten limitaciones en el desarrollo de conductas empáticas, especialmente en la flexibilidad y generación de soluciones creativas durante el juego, mientras que los docentes reconocen el valor pedagógico del juego pero no lo incorporan de forma planificada ni sistemática con fines socioemocionales; en conclusión, los juegos recreativos favorecen el desarrollo de la empatía, pero su potencial formativo no es plenamente aprovechado debido a la limitada intencionalidad pedagógica en su aplicación.

Palabras clave: Desarrollo emocional, educación básica, infancia, juego.

Abstract: Contemporary education faces the challenge of developing not only cognitive skills but also socio-emotional competencies that promote harmonious and integral coexistence. The aim of this article is to analyze the relationship between the use of recreational games implemented by teachers and the manifestations of empathy in seventh-grade students of Basic General Education, using a qualitative approach with a descriptive scope through an intrinsic case study; the population consisted of 18 seventh-grade students (parallel A) and 3 tutor teachers, applying non-participant observation through a checklist structured around the cognitive, affective, and communicative components of empathy, as well as semi-structured interviews with teachers; the results show high voluntary participation in play activities, although limitations persist in the development of empathic behaviors, especially in flexibility and creative problem-solving during games, while teachers recognize the pedagogical value of games but do not systematically or intentionally incorporate them for socio-emotional purposes; in conclusion, recreational games promote the development of empathy, but their formative potential is not fully utilized due to the limited pedagogical intentionality in their implementation.

Keywords: Basic education, childhood, emotional development, play.

Copyright: Derechos de autor 2026 Anabel Vanessa Yungán Guamán, Patricia Elizabeth Vera Rubio.



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

1. Introducción

La educación actual debe formar no solo en capacidades cognitivas, sino también en competencias socioemocionales que promuevan la armonía y un desarrollo integral del estudiante. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2025) señala, a través de su mapeo regional de aprendizaje socioemocional en América Latina y el Caribe, que los sistemas educativos deben integrar explícitamente habilidades como la empatía en las prácticas pedagógicas cotidianas. Este estudio, que analizó 137 experiencias en 16 países de la región, destaca que el desarrollo socioemocional es fundamental para una educación transformadora, aunque persisten desafíos en su implementación sistemática en las instituciones educativas.

En el contexto ecuatoriano se han implementado diversos programas y políticas públicas orientadas a la promoción de valores y competencias socioemocionales. La educación en empatía se ha convertido en una pieza clave de estos objetivos, ya que contribuye a prevenir el acoso escolar y a la generación de climas de aula positivos. El programa *Juega y Aprende: divirtiéndonos con sentido* (Ministerio de Educación del Ecuador, 2022) constituye una estrategia central para diversificar las prácticas pedagógicas mediante la inclusión de actividades lúdicas que permiten el aprendizaje de valores como el respeto y el compañerismo.

Sin embargo, persisten brechas significativas en contextos escolares concretos, especialmente en zonas rurales, donde la infraestructura limitada, la conectividad digital deficiente y la rotación docente afectan la continuidad pedagógica en comparación con el contexto urbano. La Organización Mundial de la Salud [OMS] (2019) advierte que el 80% de los adolescentes a nivel mundial no cumple con los niveles mínimos recomendados de actividad física. Esta situación no solo afecta la salud física, sino que también limita las oportunidades de interacción lúdica, consideradas espacios fundamentales para el desarrollo de habilidades socioemocionales como la empatía, la resolución de conflictos y la regulación emocional (Bustamante et al., 2024).

En este sentido, los juegos cooperativos se configuran como una estrategia pedagógica relevante para mejorar la convivencia y fortalecer habilidades sociales. Alarcón (2025) demuestra que la implementación sistemática de estos juegos contribuye a la disminución de conflictos interpersonales. En la misma línea, Coronel et al. (2025) evidencian que los juegos inclusivos planificados generan mejoras significativas en habilidades socioemocionales como la empatía y la regulación emocional.

Respecto a los juegos recreativos, diversos estudios han evidenciado su potencial como herramientas pedagógicas. Vilca et al. (2025) señalan que estos juegos mejoran el rendimiento académico en estudiantes de primaria, potenciando la creatividad, la imaginación, la atención y la concentración. Por su parte, Morales y Benavides (2025) evidencian que el bajo desarrollo motriz en escolares limita su participación en actividades lúdicas estructuradas, afectando su desarrollo cognitivo.

Asimismo, Tipán et al. (2024) destacan que las competencias socioemocionales son fundamentales para el desarrollo integral del estudiante. Sus hallazgos evidencian que la autorregulación emocional contribuye a reducir la ansiedad y mejorar la concentración, mientras que la empatía favorece entornos de aprendizaje más inclusivos.

La empatía se define como una habilidad social esencial en el desarrollo de niños y adolescentes, ya que favorece el comportamiento prosocial, altruista y de ayuda, además de contribuir a la prevención de conductas agresivas y de acoso escolar (Cruz-Linares & Mendoza-González, 2023). En el ámbito educativo, su desarrollo resulta clave para generar climas de aula positivos. En este contexto, los juegos

recreativos constituyen un escenario privilegiado para su fortalecimiento, ya que integran el desarrollo físico, cognitivo y creativo, además de facilitar la resolución de conflictos mediante la interacción lúdica (Rimascca et al., 2025).

Rodríguez et al. (2023) argumentan que el juego recreativo constituye una experiencia formativa en la infancia, al contribuir al desarrollo biológico, psicológico, social y motriz, bajo dinámicas de interacción basadas en la cooperación, la espontaneidad y la negociación. Cuando los estudiantes participan en entornos lúdicos colaborativos, tienen la posibilidad de regular sus emociones y fortalecer competencias socioemocionales tanto a nivel individual como grupal.

En consecuencia, el juego no solo representa una actividad recreativa, sino también una estrategia pedagógica que potencia la inteligencia socioemocional, la autoestima y la internalización de normas de convivencia (González-Grandón et al., 2021). Este estudio tiene como propósito analizar la relación entre el uso de juegos recreativos por parte de los docentes y el desarrollo de la empatía en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Benito Juárez”, desde la perspectiva de los actores educativos.

2. Metodología

El estudio se enmarcó en el paradigma constructivista, ya que buscó comprender cómo se construyeron socialmente las manifestaciones empáticas en el aula a partir de las interacciones de los estudiantes y las percepciones de los docentes. Se utilizó una metodología de enfoque mixto, la cual permitió analizar en profundidad las conductas empáticas percibidas en los estudiantes y las percepciones docentes sobre el desarrollo de este comportamiento durante las actividades lúdicas, integrando información de carácter cualitativo y cuantitativo.

El alcance de la investigación fue exploratorio-descriptivo, dado que abordó una realidad poco estudiada en el contexto rural de la provincia de Chimborazo. Asimismo, se trató de una investigación básica, ya que no pretendió diseñar ni proponer soluciones de intervención, sino comprender el fenómeno estudiado. El diseño fue no experimental, de tipo de campo y transversal, puesto que las variables no fueron manipuladas. Los datos se recolectaron directamente en la institución educativa durante el desarrollo habitual de las actividades escolares, en un único periodo de aplicación.

La población estuvo conformada por 21 participantes, distribuidos en 18 estudiantes de séptimo año de Educación General Básica y 3 docentes de una institución pública ubicada en el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. No se aplicó muestreo, debido a que la población fue accesible y manejable en su totalidad. Como técnicas de recolección de datos se utilizaron la observación no participante y la entrevista semiestructurada. Los instrumentos fueron una lista de cotejo estructurada con 7 descriptores y una guía de entrevista con 4 preguntas abiertas, orientadas a explorar las percepciones sobre el desarrollo de la empatía y su relación con los juegos recreativos.

En cuanto a las consideraciones éticas, los investigadores declararon que los datos de los menores de edad fueron recolectados de forma anónima, en cumplimiento de principios de confidencialidad. Se solicitó autorización a la autoridad institucional y se entregó a los representantes legales un consentimiento informado, en el cual se explicó el objetivo del estudio, la voluntariedad de participación y la confidencialidad de la información, la cual fue utilizada exclusivamente con fines académicos.

3. Resultados y discusión

Juegos recreativos en la práctica docente

La observación realizada al grupo de estudiantes (tabla 1), cuyas edades oscilaron entre 10 y 11 años, evidenció aspectos positivos como la participación voluntaria, ya que el 83,3 % de los estudiantes participó de manera autónoma en los juegos sin necesidad de ser obligado. Para la identificación de este indicador se realizaron actividades lúdicas grupales en las cuales los estudiantes pudieron decidir libremente su participación.

Por otro lado, el 66,7 % del grupo evidenció de manera parcial el indicador relacionado con la flexibilidad de reglas para incluir a todos los compañeros. Solo el 16,7 % de los estudiantes logró flexibilizar voluntariamente las reglas del juego para favorecer la participación de compañeros con menores habilidades motrices.

En cuanto al indicador sobre la búsqueda de soluciones creativas, más de las tres cuartas partes del grupo presentó un desarrollo parcial de esta habilidad. Finalmente, el 77,8 % de los estudiantes evidenció un nivel alto de actividad física constante, reflejado en acciones como correr, saltar y agacharse durante las actividades lúdicas.

Tabla 1

Juegos recreativos para el desarrollo de la empatía

Indicador	Completo n (%)	Parcial n (%)	No se observa n (%)	Total n (%)
El estudiante participa de manera voluntaria	15 (83,3)	3 (16,7)	0 (0,0)	18 (100)
El estudiante participa con el propósito de disfrutar y no de competir	6 (33,3)	12 (66,7)	0 (0,0)	18 (100)
El estudiante flexibiliza las reglas del juego para incluir a todos los compañeros	3 (16,7)	12 (66,7)	3 (16,7)	18 (100)
El estudiante respeta los tiempos acordados para iniciar y finalizar el juego	5 (27,8)	8 (44,4)	5 (27,8)	18 (100)
El estudiante interactúa positivamente con diferentes compañeros durante el juego	3 (16,7)	15 (83,3)	0 (0,0)	18 (100)
El estudiante busca soluciones creativas a los desafíos del juego	4 (22,2)	14 (77,8)	0 (0,0)	18 (100)
El estudiante utiliza su cuerpo de manera activa (corre, salta, se agacha, etc.)	14 (77,8)	4 (22,2)	0 (0,0)	18 (100)

Nota. Estudiantes de séptimo año de Educación General Básica.

Los resultados de la tabla 2 evidencia que la mayoría de los estudiantes participa de manera voluntaria (83,3 %) y con disposición al disfrute (66,7 % en nivel parcial), lo que sugiere una alta motivación intrínseca hacia las actividades lúdicas. Sin embargo, la flexibilización de reglas presenta limitaciones, ya que solo el 16,7 % la realiza de forma completa, lo cual indica una baja tendencia a la inclusión activa de pares con menor habilidad motriz.

Tabla 2*Entrevista a docentes sobre la recreación y la empatía*

Categoría	Docente 1	Docente 2	Docente 3
Reconocimiento del valor del juego para la formación en valores	Los juegos recreativos deben estar enfocados a cultivar valores como el respeto y la solidaridad.	Los estudiantes se motivan cuando se les realiza un juego para facilitar el aprendizaje.	El juego es una herramienta poderosa para que los niños aprendan a convivir y respetar normas.
Identificación de la empatía en acciones cotidianas	Las niñas brindan consuelo y los niños lo hacen mediante el juego.	Los estudiantes se apoyan entre sí y se preguntan qué le pasa a un compañero.	Cuando un compañero está triste, lo invitan a jugar para animarlo.
Delegación de responsabilidades en las familias	La solidaridad de los padres influye en la formación de los niños.	Los valores que presentan los estudiantes provienen de la formación en casa.	Los valores se aprenden principalmente en el hogar; en la escuela solo se refuerzan.
Ausencia de planificación sistemática de la empatía	No se evidenciaron objetivos específicos en las planificaciones docentes.	No se evidenciaron objetivos específicos en las planificaciones docentes.	No se evidenciaron objetivos específicos en las planificaciones docentes.

Nota. Docentes de séptimo año de Educación Básica.

Asimismo, la interacción positiva con compañeros se observa mayoritariamente en nivel parcial (83,3 %), lo que evidencia que la convivencia se desarrolla de forma funcional, pero aún no plenamente consolidada. La creatividad en la resolución de problemas durante el juego también se mantiene en niveles intermedios, lo que sugiere la necesidad de mayor mediación docente para fortalecer la toma de decisiones lúdicas. En contraste, la actividad física constante alcanza niveles altos (77,8 %), lo que demuestra una alta implicación motriz durante el desarrollo de los juegos recreativos.

Los hallazgos coinciden con Bustamante et al. (2024), quienes demostraron que los estudiantes que participaron en actividades de juego intencionado alcanzaron un mayor desarrollo socioemocional en comparación con grupos sin intervención. La diferencia radica en que, en el presente estudio, la falta de planificación sistemática por parte de los docentes limitó el aprovechamiento del juego como estrategia para el desarrollo de la empatía.

Para Mendoza y Castillo (2024), muchos docentes no reconocen el valor pedagógico del juego, lo que restringe su uso como espacio de socialización y fortalecimiento de la convivencia. En la misma línea, Hinojosa et al. (2026) evidencian que los juegos cooperativos mejoran significativamente la integración grupal, la comunicación y la participación equitativa entre estudiantes.

Percepciones docentes

Los docentes de séptimo año de Educación General Básica expresan diversos criterios respecto a los juegos recreativos en el aula. En la categoría sobre el reconocimiento del valor del juego, los tres docentes coinciden en que este favorece el desarrollo de valores como el respeto, la solidaridad y el compañerismo.

En la categoría sobre la identificación de la empatía, los docentes reconocen conductas espontáneas en los estudiantes. Un docente señaló que las niñas brindan consuelo y los niños lo hacen mediante el juego. Otro mencionó que los estudiantes se apoyan entre sí, mientras que un tercero destacó que invitan

a jugar a compañeros tristes para animarlos. Estos hallazgos se contrastan con Tipán et al. (2024), quienes afirman que la empatía favorece ambientes inclusivos, pero requiere enseñanza explícita.

Respecto a la delegación de responsabilidades en las familias, los docentes consideran que los valores se aprenden principalmente en el hogar. Esta percepción contrasta con Argudo et al. (2026), quienes destacan la importancia de la corresponsabilidad familia-escuela en el desarrollo académico y socioemocional.

En la categoría sobre planificación docente, se evidencia la ausencia de objetivos socioemocionales explícitos, ya que ninguno de los docentes incorporó estrategias de juego orientadas específicamente al desarrollo de la empatía. Los docentes coinciden en que el juego es una herramienta pedagógica relevante para la enseñanza de valores y la convivencia. Sin embargo, su uso se orienta principalmente al aprendizaje académico y no a objetivos socioemocionales planificados.

Predominan juegos tradicionales como fútbol, básquet y carreras, aunque ocasionalmente se incluyen juegos de roles y actividades cooperativas. Estos hallazgos se alinean con Saravia (2026), quien sostiene que el juego social fortalece la empatía, la convivencia y la formación integral del estudiante.

En términos generales, los resultados evidencian que los juegos recreativos constituyen un escenario favorable para el desarrollo de la empatía. Sin embargo, su potencial pedagógico no se aprovecha plenamente debido a la falta de planificación sistemática con enfoque socioemocional en la práctica docente.

4. Conclusiones

La mayoría de los estudiantes evidenció dificultades para flexibilizar las reglas del juego con el propósito de incluir a todos sus compañeros. Asimismo, un grupo significativo mostró limitaciones para generar soluciones creativas frente a los desafíos lúdicos planteados. En contraste, se observó una alta disposición hacia la participación voluntaria y la realización constante de actividad física durante las dinámicas recreativas.

Por su parte, los tres docentes entrevistados reconocieron el valor del juego como estrategia para el desarrollo de valores como el respeto y la solidaridad. Sin embargo, ninguno de ellos incorporó en sus planificaciones objetivos explícitos orientados al desarrollo de la empatía, lo que evidencia una debilidad en la intencionalidad pedagógica de las prácticas lúdicas.

Los juegos recreativos se consolidan como un escenario pedagógico idóneo para promover el desarrollo de la empatía, debido a que facilitan la expresión emocional, la interacción social y el fortalecimiento de habilidades socioemocionales. En este sentido, se evidencia la necesidad de reconceptualizar el juego en el ámbito educativo como una estrategia formativa integral y no únicamente como un recurso de apoyo académico.

En consecuencia, se requiere que los docentes incorporen los juegos recreativos de manera planificada e intencional, no solo como un medio para el aprendizaje de contenidos, sino como una herramienta pedagógica orientada al bienestar emocional y al desarrollo integral de los estudiantes. Esto permitiría fortalecer la convivencia escolar, la regulación emocional y la construcción de relaciones sociales más empáticas dentro del aula.

Referencias

- Alarcón, L. (2025). *El juego cooperativo como estrategia pedagógica para mejorar la interacción grupal de estudiantes secundarios de la Unidad Educativa Alberto Andrade Arizaga "Brummel" – Ecuador* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de La Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/187207>
- Argudo, K., Ramírez, Y., Medranda, K., Lucero, P., Estacio, K., Vera, P., & Guamán, Z. (2026). Rol de la familia en el desempeño escolar de los estudiantes de educación básica. *Revista Multidisciplinar de Estudios Generales*, 5(1), 592–605. <https://doi.org/10.70577/reg.v5i1.477>
- Bustamante, F., Troya, B., Barboto, C., Hernández, J., Martínez, M., Valencia, G., & Bernal, A. (2024). El impacto del juego en el desarrollo cognitivo y socioemocional en la educación inicial: estrategias pedagógicas para fomentar el aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 4201–4217. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13886
- Coronel, C., Iturralde, D., Zumba, G., Díaz, C., & Toapanta, Á. (2025). Juegos inclusivos y habilidades socioemocionales en estudiantes con discapacidad intelectual. *Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias*, 2(3), 1166–1187. <https://doi.org/10.71112/9nddp914>
- Cruz-Linares, B., & Mendoza-González, B. (2023). Empatía en niños, niñas y adolescentes: descripción en función de sexo y nivel educativo. *Revista RedCA*, 6(17), 134–154. <https://doi.org/10.36677/redca.v6i17.22387>
- González-Grandón, X., Chao, C., & Patiño, H. (2021). El juego en la educación: una vía para el desarrollo del bienestar socioemocional en contextos de violencia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 51(2), 233–270. <https://doi.org/10.48102/rlee.2021.51.2.375>
- Hinostroza, E., Hinostroza, A., Carriel, V., Montoya, E., & Carriel, J. (2026). Juegos cooperativos en la recreación escolar como estrategia para fomentar la inclusión y la convivencia entre estudiantes. *Ciencia y Educación*, 7(2.2), 456–465. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18987943>
- Mendoza, Y., & Castillo, M. (2024). *La recreación escolar: significados desde la visión del docente de educación primaria* [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Experimental Libertador]. <https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TGM/article/view/2497/2373>
- Mínguez, F., Amado, D., & Castellá, R. (2026). El juego en Educación Física como facilitador de inteligencia emocional, el autoconcepto y la asertividad del alumnado. *Retos*, 75, 822–834. <https://doi.org/10.47197/retos.v75.106121>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2022). *Programa Juega y Aprende: divirtiéndonos con sentido*. <https://educacion.gob.ec/juega-y-aprende/>
- Morales, J., & Benavides, W. (2025). *Juegos recreativos en las habilidades básicas del pensamiento en niños de edad escolar* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio digital UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/15159>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2025). *Experiencias de aprendizaje socioemocional en América Latina y el Caribe*. UNESCO. <https://n9.cl/sj6iru>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2019). *Un nuevo estudio dirigido por la OMS indica que la mayoría de los adolescentes del mundo no realizan suficiente actividad física, y que eso pone en peligro su salud actual y futura*. OMS. <https://n9.cl/dkz5>

- Rimascca, I., Jara, G., & Contreras, C. (2025). El juego como estrategia pedagógica en la enseñanza de niños a partir de una revisión sistemática. *Revista InveCom*, 5(4). http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2739-00632025000402108
- Rodríguez, A., Torres, E., & Rosario-Rodríguez, J. (2023). Impact of recreational games on the motor development of primary school students. *MENTOR Revista de Investigación Educativa y Deportiva*, 2(1), 739–760. <https://doi.org/10.56200/mried.v2iEspecial.6468>
- Saravia, V. (2026). *Fortalecimiento de la empatía y la convivencia escolar mediante estrategias lúdicas y juegos cooperativos en niños y niñas de grado tercero de la Escuela María Goretti de Puerto Wilches, Santander* [Proyecto aplicado, Diplomado en Práctica e Investigación Pedagógica, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/79281>
- Tipán, M., Chiguano, M., Machado, M., Lema, S., Guachamín, S., & Chamaidán, J. (2024). Competencias socioemocionales y su influencia en el aprendizaje de lenguaje y matemática en educación básica. *Código Científico Revista de Investigación*, 5(2). <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n2/589>
- Vilca, C., Machuca, J., Salguero, G., Salas, L., Ramos, M., & Pilar, W. (2025). Mejorando el rendimiento académico de las matemáticas a través de juegos recreativos en estudiantes de educación primaria. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1–15. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1357>
- Zhapa, F., Yaruquí, G., Vega, L., & Domínguez, M. (2025). Brechas y contrastes: una revisión bibliográfica sobre la educación rural y urbana en el Ecuador. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(6), 873–884. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i6.4941>

Transparencia

Conflicto de interés

Las autoras declaran que no existen conflictos de interés de naturaleza alguna como parte de la presente investigación.

Fuente de financiamiento

Las autoras financiaron completamente la investigación.

Contribución de autoría

Anabel Vanessa Yungán Guamán: Conceptualización, metodología, software, validación, análisis formal, investigación, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, recursos.

Patricia Elizabeth Vera Rubio: Validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

Las autoras contribuyeron activamente en el análisis de los resultados, revisión y aprobación del manuscrito final.