

Educación en Ciencias Sociales y desarrollo de habilidades blandas

Social Sciences education and soft skills development

Maelyn Lissette Jaramillo Neira*

Red ecuatoriana de pedagogía.
Riobamba-Ecuador.
maelynneira@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-3561-7550>

Erick Fernando Ortega Altamirano

Unidad Educativa "Vigotsky".
Riobamba-Ecuador.
oerick684@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-7795-242X>

Miriam Susana Villalba Cuadrado

Unidad Educativa "Penipe".
Riobamba-Ecuador.
miriamvillalba1994@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-3845-0502>

***Correspondencia:**

maelynneira@gmail.com

Cómo citar este artículo:

Jaramillo, M., Ortega, E., & Villalba, M. (2024). Educación en Ciencias Sociales y desarrollo de habilidades blandas. *Esprint Investigación*, 3(1), 39-47.
<https://doi.org/10.61347/ei.v3i1.64>

Recibido: 30 de enero de 2024

Aceptado: 12 de marzo de 2024

Publicado: 15 de marzo de 2024

Resumen: La integración de la educación en Ciencias Sociales con el desarrollo de habilidades blandas ofrece una perspectiva holística y práctica para preparar a los estudiantes ante los desafíos del mundo actual. El objetivo general de esta investigación fue establecer la interrelación entre la educación en Ciencias Sociales y el desarrollo de habilidades blandas. Se asumió un enfoque cualitativo y se empleó la investigación documental. Los resultados determinaron que varios estudios resaltan la importancia de ciertas habilidades blandas para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en Ciencias Sociales. Entre estas habilidades, la comunicación, la resolución de problemas y el trabajo en equipo son las más destacadas. Además, se mencionan otras como la empatía, la solidaridad, el liderazgo, la toma de decisiones, el análisis de casos, el compañerismo, alternativas a la agresión y el manejo del estrés como contribuciones significativas al desarrollo integral de los estudiantes en este campo académico. Se recomendaron algunas alternativas prácticas para mejorar la integración de habilidades blandas en el plan de estudios de Ciencias Sociales. Entre ellas se incluye el diseño de actividades interactivas, la promoción de la empatía y la comprensión, la aplicación de la enseñanza basada en problemas, y la incorporación de la educación socioemocional.

Palabras clave: Ciencias Sociales, educación, enseñanza, habilidades blandas.

Abstract: The integration of social science education with soft skills development offers a holistic and practical perspective to prepare students for the challenges of today's world. The overall objective of this research was to establish the interrelationship between social science education and soft skills development. A qualitative approach was assumed and documentary research was employed. The results determined that several studies highlight the importance of certain soft skills to improve the teaching and learning process in Social Sciences. Among these skills, communication, problem solving and teamwork are the most prominent. In addition, others such as empathy, solidarity, leadership, decision making, case analysis, companionship, alternatives to aggression and stress management are mentioned as significant contributions to the integral development of students in this academic field. Some practical alternatives were recommended to improve the integration of soft skills in the Social Sciences curriculum. These include the design of interactive activities, the promotion of empathy and understanding, the application of problem-based teaching, and the incorporation of social-emotional education.

Keywords: Education, Social Sciences, soft skills, teaching.

Copyright: Derechos de autor 2024 Maelyn Lissette Jaramillo Neira, Erick Fernando Ortega Altamirano, Miriam Susana Villalba Cuadrado.



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

1. Introducción

Las habilidades blandas -también conocidas como habilidades sociales- resultan indispensables para el éxito laboral al ser altamente valoradas por las empresas. En consecuencia, deben incluirse en el currículo de todos los niveles educativos para asegurar una formación de alta calidad. Entre las habilidades clave se encuentran la comunicación efectiva, el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la gestión del tiempo, fundamentales para el crecimiento personal, el éxito profesional y las relaciones sociales (Lozano et al., 2022).

Agurto y Arroyo (2022) analizan las relaciones interpersonales insertadas en las habilidades blandas y su impacto en la calidad educativa. Los autores concluyen que las relaciones interpersonales (maestro-alumno, maestro-maestro y alumno-alumno) poseen una relación directa y significativa con la calidad educativa, pues optimizan el aprendizaje, en función de lograr habilidades sociales como la empatía, la solidaridad y la comunicación.

En este mismo contexto se presenta la investigación de Sánchez y Ñañez (2022), quienes establecen la relación entre el trabajo en equipo como habilidad blanda y las Ciencias Sociales en estudiantes universitarios. Se encontró una correlación positiva moderada entre el trabajo en equipo y las habilidades sociales, así como con sus dimensiones específicas como liderazgo, comunicación, toma de decisiones y resolución de problemas. Se sugiere que la percepción del trabajo en equipo como una estrategia de enseñanza-aprendizaje está vinculada al desarrollo y la práctica de habilidades sociales en los estudiantes.

En tanto, Peralta y Guamán (2020) resaltan la importancia de utilizar metodologías activas fundamentadas en la teoría constructivista en la enseñanza de Ciencias Sociales y el desarrollo de habilidades blandas. Estas metodologías se centran en el alumno como protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentan su participación activa y promueven el trabajo cooperativo. Así también, destacan el uso de la resolución de problemas reales como recurso didáctico, rechazan el enfoque memorístico y se enfocan en la creatividad y la reflexión crítica. Para la Educación Básica recomiendan diversas estrategias como el trabajo cooperativo, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el análisis de casos, la enseñanza invertida y el aprendizaje y servicio. Además, sugieren combinar estas metodologías con actividades interactivas y tareas didácticas activas para mejorar el proceso educativo y promover el desarrollo integral de los estudiantes.

De igual forma, Ferrer et al. (2019) subrayan el impacto del modelo de aula invertida en la enseñanza de Ciencias Sociales y las habilidades blandas que lo desarrollan en alumnos de sexto grado de primaria. El estudio determina que las actividades grupales promovieron habilidades como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la colaboración. Se implementó una plataforma digital para actividades en línea con enfoque educativo, que fomentó la práctica reflexiva y el aprendizaje activo. Los resultados mostraron mejoras significativas en el rendimiento académico y una evaluación positiva del modelo.

Asimismo, en relación con la aplicación de métodos de enseñanza estimulantes, Álvarez (2020b) describe la implementación del aprendizaje cooperativo a través del empleo de la técnica del puzle en un grupo en estudiantes de Pedagogía de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile), con el objetivo de desarrollar el pensamiento histórico y potenciar habilidades blandas. Los resultados demuestran que el uso del puzle fue altamente efectivo para generar un aprendizaje significativo en los estudiantes. Tanto desde la perspectiva docente como desde la de los propios alumnos, se observó una mejora en habilidades blandas como el trabajo colaborativo, la comunicación oral, el compañerismo y la responsabilidad individual y grupal, además de una mejor comprensión sobre la historia y su didáctica.

Por otro lado, Araoz et al. (2020) determinan la efectividad de estrategias psicoeducativas en el desarrollo de habilidades sociales en estudiantes peruanos de sexto grado de primaria, en la asignatura de Ciencias Sociales. Mediante la división en dos grupos: experimental y control, el primero recibió estrategias estructuradas en 5 módulos que abordaron derechos y obligaciones, comunicación, sentimientos, alternativas a la agresión y manejo del estrés. Se utilizó un cuestionario para evaluar la efectividad. Los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas en los puntajes del grupo experimental antes y después de la intervención, mientras que no hubo diferencias significativas en el grupo control. Se concluyó que las estrategias psicoeducativas fueron efectivas para el desarrollo de habilidades sociales en los estudiantes peruanos de sexto grado de primaria.

El estudio de Álvarez (2020a) evalúa el impacto del ABP en la formación de profesores de Historia, con el objetivo de desarrollar competencias históricas y habilidades blandas relevantes. Se implementó el método en cinco cursos con 144 estudiantes de pedagogía en una universidad chilena. Los resultados mostraron que, en general, los estudiantes estaban satisfechos con el método, aunque hubo algunas limitaciones como la falta de familiaridad con el enfoque, la falta de cohesión grupal y la carga de trabajo requerida. Sin embargo, se observó un desarrollo coherente de habilidades blandas, lo que sugiere que el ABP puede ser beneficioso para la formación de profesores de historia. Este estudio parece ser uno de los primeros en probar este método específicamente en la enseñanza de la Historia.

Según López et al. (2021), las Ciencias Sociales se enfocan en el estudio de la sociedad y abarcan aspectos como historia, geografía, cultura, leyes y comportamiento humano. Estas disciplinas permiten comprender el pasado, desarrollar una conciencia social y valorar la diversidad cultural. En el ámbito educativo promueven una mentalidad democrática, fomentan el pensamiento crítico y reflexivo, y aprecian el entorno social y político. En su complemento Jara (2020) menciona que las Ciencias Sociales se enfocan en entender de forma completa los problemas sociales e impulsan en la educación métodos que abarquen esta complejidad.

Según Lozano et al. (2022) las habilidades blandas, también conocidas como habilidades sociales o emocionales, son competencias que permiten a una persona comprender, expresar y manejar adecuadamente las emociones propias y ajenas. Esto facilita la capacidad para dirigir el pensamiento y el comportamiento de manera efectiva hacia el logro de objetivos específicos establecidos. Las habilidades blandas son competencias que van más allá de lo puramente cognitivo y que capacitan a una persona para interactuar efectivamente con otros en el entorno laboral y social (Espinoza & Gallegos, 2020b).

Araoz et al. (2020) destacan habilidades como la comunicación, las competencias emocionales, las habilidades de resolución de conflictos y las técnicas para gestionar el estrés; mientras que Ferrer et al. (2019) la comunicación efectiva, la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la colaboración.

De igual forma, Fuentes et al. (2021) mencionan algunas como la escucha, influencia y trabajo en equipo, la responsabilidad y apoyo, el liderazgo, conciliación, iniciativa y organización. El gozar de empatía, buenos modales, capacidad de negociación, espíritu de colaboración, puntualidad y una buena dosis de optimismo, aportan una valoración especial al igual que la buena actitud, el pensamiento crítico, las habilidades comunicacionales, el manejo del tiempo, la proactividad, la autocritica y la flexibilidad (Espinoza & Gallegos, 2020a).

Desde la perspectiva de Lozano et al. (2022), actualmente estas habilidades han adquirido una importancia significativa en el mercado laboral, lo que subraya la necesidad de incorporarlas en el plan de estudios de los futuros profesionales. Su integración en la estructura educativa, desde la educación básica hasta la superior, aporta mejoras sustanciales a la calidad educativa al facilitar la construcción

de conocimiento y al enriquecer la calidad de vida tanto en el ámbito profesional como personal. Para Aranguren (2022) son decisivas en áreas del desarrollo educativo como la espiritualidad, la inteligencia emocional, las relaciones interpersonales y la construcción de proyectos de vida.

La presente investigación persigue como objetivo general establecer la interrelación entre la educación en Ciencias Sociales y el desarrollo de habilidades blandas. Para lograrlo, se plantean los siguientes objetivos específicos: registrar las mejores prácticas exitosas y estudios acerca de la integración de habilidades blandas en la enseñanza de las Ciencias Sociales; identificar las principales habilidades blandas necesarias para el éxito personal y profesional, según varios autores; finalmente, proporcionar recomendaciones prácticas para mejorar la integración de habilidades blandas en el plan de estudios de Ciencias Sociales.

2. Metodología

La elección de la metodología cualitativa en este estudio se justifica por su capacidad para adentrarse en la complejidad del desarrollo de habilidades blandas en el contexto de las Ciencias Sociales. Esta metodología posibilita una comprensión holística y contextualizada de cómo se manifiestan y fomentan estas habilidades en el ámbito educativo, brindando información valiosa sobre su influencia y relevancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales.

Así, la investigación documental posibilitó la revisión y síntesis de la literatura disponible sobre la integración de habilidades blandas en la enseñanza de Ciencias Sociales. Al hacerlo, se busca proporcionar un sólido marco teórico y antecedentes que enriquezcan la comprensión del tema en cuestión.

3. Resultados

Se recopilaron y analizaron diversas habilidades blandas planteadas por varios autores, abordadas desde el desarrollo personal y profesional. Estos hallazgos se presentan detalladamente en la Tabla 1.

Tabla 1

Habilidades blandas según autores

Autores	Habilidades Blandas
Araoz et al. (2020)	• Comunicación • Competencias emocionales • Habilidades de resolución de conflictos • Técnicas para gestionar el estrés
Ferrer et al. (2019)	• Trabajo en equipo • Colaboración
Fuentes et al. (2021)	• La escucha • Influencia • Trabajo en equipo • Responsabilidad • Apoyo • Liderazgo • Conciliación • Iniciativa • Organización

Espinoza y Gallegos (2020a)	• Empatía • Buenos modales • Capacidad de negociación • Espíritu de colaboración • La puntualidad • Enfoque optimista • Buena actitud • Pensamiento crítico • Habilidades comunicativas • Gestión de tiempo • Proactividad • Autocrítica • Flexibilidad
Rodriguez et al. (2021)	• Saber escuchar • Saber comunicar • Retroalimentación positiva • Pensar de forma crítica • Liderar a partir de la empatía • Trabajo colaborativo e individual • Criticidad • Responsabilidad
Espinoza y Gallegos (2020b)	• Liderazgo • Trabajo en equipo • Comunicación • Pensamiento crítico • Resolución de problemas • Planificación • Gestión del tiempo

Se proponen una serie de recomendaciones prácticas para fortalecer y optimizar la integración de habilidades blandas en el plan de estudios de Ciencias Sociales, expuestas en la Tabla 2.

Tabla 2

Recomendaciones para mejorar la integración de habilidades blandas en Ciencias Sociales.

Recomendaciones	Descripción
Diseñar actividades interactivas	Incorpora actividades prácticas y colaborativas en el plan de estudios, como debates, proyectos de investigación en grupo, simulaciones de roles y estudios de casos, que fomenten el trabajo en equipo, la comunicación y la resolución de problemas.
Fomentar la empatía y la comprensión	Integra actividades que estimulen la empatía y la comprensión hacia diferentes perspectivas culturales, sociales y políticas. Por ejemplo, discusiones sobre diversidad cultural, visitas a comunidades locales y proyectos de servicio comunitario.

Aplicar la enseñanza basada en problemas	Utiliza situaciones y problemas sociales reales como punto de partida para el aprendizaje en Ciencias Sociales. Esto ayuda a conectar los conceptos académicos con la vida real y promueve el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y toma de decisiones.
Incorporar la educación socioemocional	Dedica tiempo en el plan de estudios para abordar temas relacionados con la inteligencia emocional, la gestión del estrés, la resolución de conflictos y el trabajo colaborativo, proporcionando herramientas y estrategias prácticas para el desarrollo personal y social.
Investigación basada en la comunidad	Incentiva a los estudiantes a realizar proyectos de investigación que aborden problemas sociales locales o globales relevantes para su comunidad. Esto les ayudará a desarrollar habilidades de investigación, análisis de datos y comunicación efectiva.
Simulaciones y juegos de rol	Organiza simulaciones de eventos históricos o situaciones sociales complejas donde los estudiantes puedan asumir roles específicos y tomar decisiones basadas en el contexto histórico o sociopolítico. Esto promoverá habilidades de resolución de problemas, toma de decisiones y pensamiento crítico.
Análisis de medios y fuentes primarias	Fomenta el análisis crítico de medios de comunicación, documentos históricos y otras fuentes primarias relevantes para el estudio de las Ciencias Sociales. Esto ayudará a desarrollar habilidades de alfabetización mediática, evaluación de fuentes y pensamiento crítico.
Aplicación del Puzzle (Álvarez, 2020b)	Genera un aprendizaje significativo de la Historia en los estudiantes, tanto desde la perspectiva docente como desde la de los propios alumnos, producirá una mejora en habilidades blandas como el trabajo colaborativo, la comunicación oral, el compañerismo y la responsabilidad individual y grupal, además de una mejor comprensión sobre la historia y su didáctica.

Discusión

Agurto y Arroyo (2022) analizan ciertas habilidades blandas y su influencia en la calidad educativa, y determinan su importancia para mejorar el aprendizaje en los estudiantes. Por su parte, Sánchez y Ñañez (2022) relacionan el trabajo en equipo como habilidad blanda y la materia de Ciencias Sociales, a manera de estrategia efectiva de enseñanza-aprendizaje. Así también, Álvarez (2020a) menciona que el ABP resulta beneficioso para la formación de profesores en Ciencias Sociales.

Por otro lado, Peralta y Guamán (2020) resaltan la importancia de utilizar metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Sociales a través de habilidades blandas, en función de fomentar la participación activa y el trabajo cooperativo. En tanto, Ferrer et al. (2019) emplean el enfoque de enseñanza activa por medio del modelo de aula invertida en las Ciencias Sociales y las habilidades blandas; y Álvarez (2020b) utiliza la técnica de puzzle como aprendizaje cooperativo para potenciar habilidades blandas y generar un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Las investigaciones identifican varias habilidades blandas cuya aplicación beneficia el proceso de enseñanza-aprendizaje y el desarrollo de las Ciencias Sociales. La comunicación, la resolución de problemas y el trabajo en equipo son las más destacadas, así como la empatía, la solidaridad, el liderazgo, la toma de decisiones, el análisis de casos, el compañerismo, las alternativas a la agresión y el manejo del estrés.

Se recomienda mejorar la integración de habilidades blandas en Ciencias Sociales mediante el fomento de la empatía y la comprensión de perspectivas culturales, sociales y políticas; la aplicación del ABP y las simulaciones y juegos de roles que inciden en la resolución de problemas, la toma de decisiones y el pensamiento crítico.

4. Conclusiones

Se realizó una búsqueda y análisis de artículos científicos con el objetivo de enriquecer la comprensión de la educación en Ciencias Sociales y el fomento de habilidades blandas. Este proceso de investigación se centró en identificar y examinar trabajos relevantes que abordaran tanto la teoría como la práctica en estos campos, con el fin de ofrecer una visión más completa y actualizada de los enfoques pedagógicos y estrategias efectivas para el desarrollo de competencias sociales, culturales y políticas.

Varios autores destacan la significación de las habilidades blandas: Araoz et al. (2020) mencionan a la comunicación, competencias emocionales, habilidades de resolución de conflictos y técnicas para gestionar el estrés. Del mismo modo, el trabajo en equipo y la colaboración son aspectos resaltados en el estudio de Ferrer et al. (2019). Fuentes et al. (2021) se refieren a habilidades como la escucha, influencia, trabajo en equipo, responsabilidad, apoyo, liderazgo, conciliación, iniciativa y organización. Por su parte, Espinoza y Gallegos (2020a) aluden a la empatía, los buenos modales, la capacidad de negociación, el espíritu de colaboración, la puntualidad y un enfoque optimista, así como la valoración de una buena actitud, pensamiento crítico, habilidades comunicativas, gestión del tiempo, proactividad, autocritica y flexibilidad. De igual forma, Rodríguez et al. (2021) subrayan el saber escuchar, saber comunicar, retroalimentación positiva, pensar de forma crítica, liderar a partir de la empatía, trabajo colaborativo e individual, criticidad y responsabilidad. Espinoza y Gallegos (2020b) concuerda con varias mencionadas anteriormente y menciona otras como pensamiento crítico, planificación y gestión del tiempo.

Se recomendaron algunas alternativas prácticas para mejorar la integración de habilidades blandas en el plan de estudios de Ciencias Sociales. Entre ellas se incluye el diseño de actividades interactivas, la promoción de la empatía y la comprensión, la aplicación del ABP, la educación socioemocional, la investigación basada en la comunidad, las simulaciones y juegos de rol, el análisis de medios y fuentes primarias, y la aplicación del puzzle. Todas estas recomendaciones se alinean con la educación en Ciencias Sociales, promoviendo así el desarrollo de habilidades blandas y la integración armoniosa para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea efectivo.

Referencias

- Agurto, J., & Arroyo, J. (2022). Las relaciones interpersonales y la calidad educativa. *TecnoHumanismo*, 2(3), 17-34. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8356012>
- Álvarez, H. (2020a). El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica-evaluativa en la enseñanza universitaria de la historia. *Cuadernos de Investigación UNED*, 12(2), 462-472. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-42662020000200462
- Álvarez, H. (2020b). El puzle como técnica de aprendizaje cooperativo para la enseñanza de la Historia y el desarrollo de habilidades blandas. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*, 2(15), 45-57. <https://doi.org/10.35305/rece.v2i15.545>
- Aranguren, G. (2022). Escuela inteligente y el desarrollo de las habilidades blandas. *Revista Educare*, 26(2), 403-428. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26i2.1627>
- Araoz, E., Uchasara, H., & Ramos, N. (2020). Estrategias psicoeducativas para el desarrollo de habilidades sociales en estudiantes peruanos de educación primaria. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 39(6), 709-716. <https://n9.cl/ow175>
- Espinoza, M., & Gallegos, D. (2020a). Habilidades blandas en la educación y la empresa: Mapeo Sistemático. *Revista Científica UISRAEL*, 7(2), 39-56. <https://doi.org/10.35290/rcui.v7n2.2020.245>
- Espinoza, M., & Gallegos, D. (2020b). Habilidades blandas y su importancia de aplicación en el entorno laboral: perspectiva de alumnos de una universidad privada en Ecuador. *Revista ESPACIOS*, 41(23). <https://n9.cl/rn6h5>
- Ferrer, J., Martínez, P., & Ibáñez, R. (2019). La enseñanza de ciencias sociales en educación primaria mediante el modelo de aula invertida. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 33(3), 347-362. <https://www.redalyc.org/journal/274/27466132020/27466132020.pdf>
- Fuentes, G., Moreno-Murcia, L., Rincón-Tellez, D., & Silva-García, M. (2021). Evaluación de las habilidades blandas en la educación superior. *Formación Universitaria*, 14(4), 49-60. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000400049>
- Jara, M. (2020). El enfoque interdisciplinar en la enseñanza de las Ciencias Sociales y Humanas. Reflexiones epistemológicas y metodológicas. *Clio & Asociados*, (30), 75-89. <https://n9.cl/vzz1wx>
- López, J., Cabrera, M., & Ocampo, F. (2021). La importancia de enseñar Ciencias Sociales al estudiante en la actualidad. *Revista Cognosis*, 6(1), 35-56. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v6i0.3396>
- Lozano, M., Lozano, E., & Ortega, M. (2022). Habilidades blandas una clave para brindar educación de calidad: revisión teórica. *Conrado*, 18(87), 412-420. <https://n9.cl/ey5ew>
- Peralta, D., & Guaman, V. (2020). Metodologías activas para la enseñanza y aprendizaje de los estudios sociales. *Sociedad & Tecnología*, 3(2), 2-10. <https://doi.org/10.51247/st.v3i2.62>
- Rodríguez, J., Rodríguez, R., & Fuerte, L. (2021). Habilidades blandas y el desempeño docente en el nivel superior de la educación. *Propósitos y Representaciones*, 9(1), e1038. <https://n9.cl/ktqyl>
- Sánchez, R., & Ñañez, M. (2022). Percepción del trabajo en equipo y habilidades sociales en estudiantes universitarios. *PURIQ*, 4, e265. <https://hal.science/hal-03695408/>

Transparencia

Conflicto de interés

La autora declara que no existen conflictos de interés que influyan en la objetividad de este estudio.

Fuente de financiamiento

No se recibieron fondos financieros de ninguna organización que pudiera tener interés en los resultados presentados.

Contribución de autoría

Maelyn Lissette Jaramillo Neira: Conceptualización, metodología, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

Erick Fernando Ortega Altamirano: Conceptualización, software, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, recursos, supervisión.

Miriam Susana Villalba Cuadrado: Conceptualización, metodología, validación, análisis formal, investigación, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, recursos, supervisión.

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