



Método Multicriterio Neutrosófico para la evaluación del trabajo infantil y la vulneración del principio del interés superior de niños y niñas.

Neutrosophic Multicriteria Method for the evaluation of child labor and the violation of the principle of the best interest of the child.

Segundo Heriberto Granja Huacón¹, JeanCarlos Mijaíl Camacho Barragán², Anthony Alejandro León Chela³, and Stiven Fernando Vera Estrada⁴

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Babahoyo. Ecuador. E-mail: ub.segundogh04@uniandes.edu.ec

² Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Babahoyo. Ecuador. E-mail: jeancarloscb01@uniandes.edu.ec

³ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Babahoyo. Ecuador. E-mail: anthonylc53@uniandes.edu.ec

⁴ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Babahoyo. Ecuador. E-mail: stivenve73@uniandes.edu.ec

Resumen. El trabajo infantil es una problemática que afecta al desarrollo de los niños y niñas, si bien hay muchas leyes que amparan y tratan de proteger los derechos de los niños. La presente investigación tiene como objetivo desarrollar un método para la evaluación del trabajo infantil y la vulneración del principio del interés superior de niños y niñas de 6 a 12 años de edad en la ciudad de Babahoyo 2023. El método basa su funcionamiento mediante un enfoque multicriterio donde se modela la incertidumbre mediante números neutrosóficos. Con la implementación del método propuesto se pudo determinar la magnitud del problema del trabajo infantil en Babahoyo y como la vulneración del principio del interés superior de las niñas y niños de 6 a 12 años impacta en su bienestar físico, emocional y social. Se concluye que existe una necesidad urgente de establecer acciones que limiten el trabajo infantil y que se garantice que todos los niños tengan la oportunidad de crecer en un entorno seguro y saludable, el derecho de ser protegidos contra el trabajo infantil, y tengan un mejoramiento para el desarrollo de integridad personal para una educación correspondida, tal como lo establece el artículo 81 del código de la niñez y adolescencia del Ecuador.

Palabras Claves: método multicriterio neutrosófico, trabajo infantil; normalidad insuficiente; derecho superior del niño.

Abstract. Abstract. Child labor is a problem that affects the development of boys and girls, although there are many laws that protect and try to protect the rights of children. The present research aims to develop a method for the evaluation of child labor and the violation of the principle of the best interest of children from 6 to 12 years old in the city of Babahoyo 2023. The method bases its operation on a multi-criteria approach where uncertainty is modeled using neutrosophic numbers. With the implementation of the proposed method, it was possible to determine the magnitude of the problem of child labor in Babahoyo and how the violation of the principle of the best interest of girls and boys from 6 to 12 years old impacts their physical, emotional and social well-being. It is concluded that there is an urgent need to establish actions that limit child labor and ensure that all children have the opportunity to grow up in a safe and healthy environment, the right to be protected against child labor, and have an improvement in the development of personal integrity for a corresponding education, as established in article 81 of the Ecuadorian Code of Childhood and Adolescence.

Keywords: neutrosophic multicriteria method, child labor; insufficient normality; superior right of the child.

1 Introducción

Esta investigación analiza la compleja y multifacética problemática del trabajo infantil en Babahoyo, Ecuador; un fenómeno que compromete seriamente el principio del interés superior de niños y niñas de 6 a 12 años. Esta investigación aspira a desentrañar las causas profundas y las consecuencias del trabajo infantil, enfatizando su impacto negativo en el bienestar y desarrollo de los menores. Situándose en un contexto donde la actividad

laboral infantil persiste a pesar de las prohibiciones legales, la investigación identifica diversas fuerzas impulsoras, como la presión económica sobre las familias, las normas culturales y las deficiencias en el sistema educativo, que colectivamente perpetúan la vulneración de los derechos de los niños [1,17,18].

El estudio no solo examina las manifestaciones del trabajo infantil y sus efectos perjudiciales en la salud física y mental, el desarrollo educativo y las oportunidades futuras de los niños, sino que también explora dinámicas socioeconómicas subyacentes, incluida la influencia de las condiciones económicas adversas en las decisiones familiares respecto al trabajo infantil [2,19,20,21]. La intención de esta investigación es proporcionar una base sólida para el desarrollo de políticas estrategias efectivas que aborden las causas raíz del trabajo infantil en Babahoyo, promuevan el bienestar y los derechos de los niños, y aseguren que el principio del interés superior del niño se mantenga como un pilar central en todas las acciones relacionadas.

A partir del análisis antes expuesto la presente investigación tiene como objetivo desarrollar un método para la evaluación del trabajo infantil y la vulneración del principio del interés superior de niños y niñas. El método propuesto se nutre de las principales informaciones sintetizadas en la revisión crítica de la literatura existente y la legislación relevante, complementada por datos demográficos específicos de Babahoyo, lo que permite una comprensión detallada de la magnitud y especificidades del problema en este contexto. [22,23,24,25]

2 Materiales y métodos

La presente sección describe la estructura y funcionamiento del Método Multicriterio Neutrosófico para la evaluación del trabajo infantil y la vulneración del principio del interés superior de niños y niñas. El método consta de ocho actividades: 1 Marco de referencia; 2 Recopilación de parámetros; 3 Selección de preferencias; 4 Cálculo del grado de consenso; 5 Control del consenso; 6 Generación del consenso; 7 Evaluación de las alternativas; 8 Clasificación de los factores de riesgos. La figura 1 muestra la estructura del método.

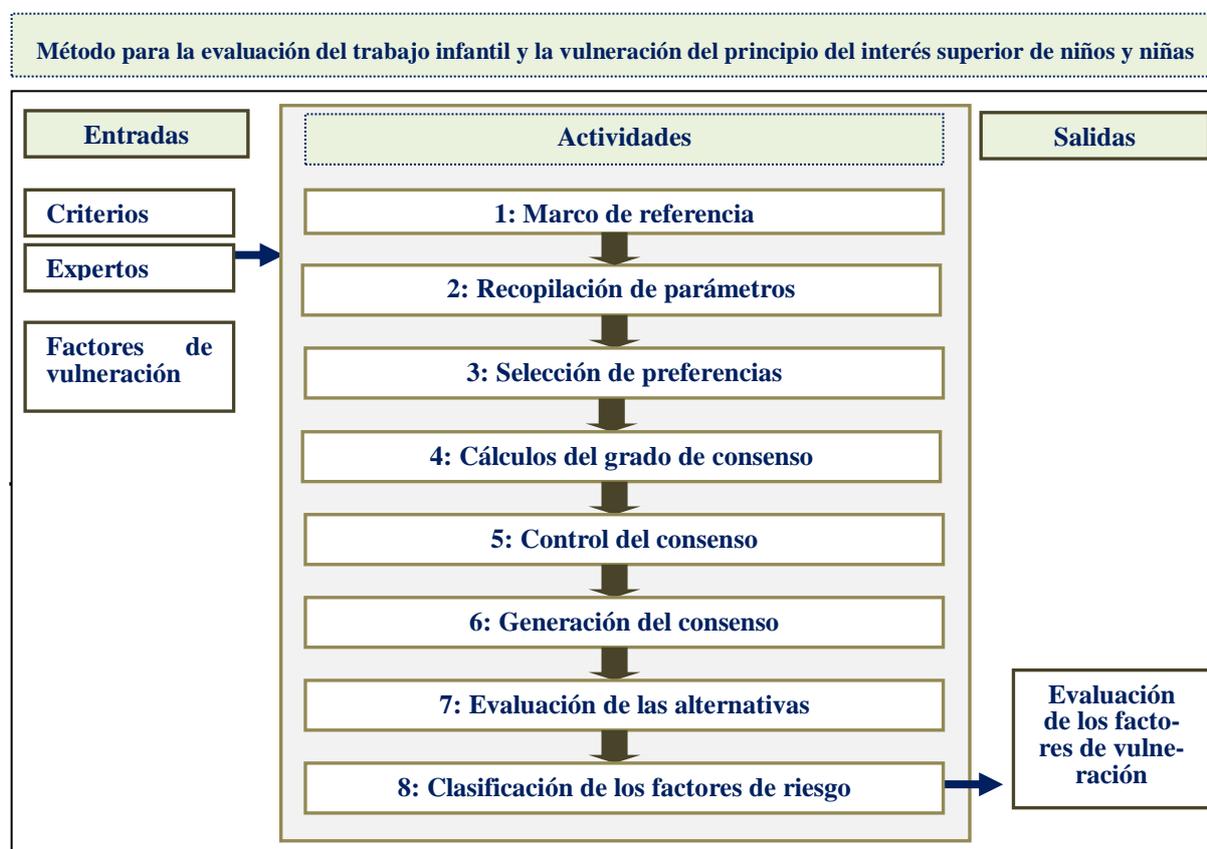


Figura 1. Esquema general del funcionamiento del método.

A continuación, se describen las principales actividades que intervienen en la propuesta de método. Cada actividad describe los principales elementos que son gestionadas.

Actividad 1: marco de referencia.

En esta actividad se define el marco de evaluación para el problema de decisión de la priorización de factores de vulneración del principio del interés superior de niños y niñas. El marco se establece de manera que:

$C = \{c_1, c_2, \dots, c_n\}, n \geq 2$, representa el conjunto de factores que vulneran los derechos de los niños.

$E = \{e_1, e_2, \dots, e_k\}, k \geq 2$, representa el conjunto de expertos que intervienen en el proceso.

$X = \{x_1, x_2, \dots, x_m\}, m \geq 2$, representa el conjunto finito de casos a evaluar.

Los criterios y expertos podrían agruparse. El conjunto de expertos proporcionará las evaluaciones del problema de decisión, en este caso a los principales criterios para la evaluación del trabajo infantil y la vulneración de derechos. La Tabla 1 muestra los factores identificados. [39,40]

Tabla 1. Factores para la evaluación del trabajo infantil y la vulneración del principio del interés superior de niños y niñas.

Criterios	Factor
C ₁	Edad del niño o niña
C ₂	Tipo de trabajo
C ₃	Condiciones laborales
C ₄	Acceso a la educación
C ₅	Impacto en la salud
C ₆	Interés superior del niño

Actividad 2: recopilación de parámetros.

Se selecciona la granularidad del término lingüístico. Los parámetros se reúnen para controlar el proceso de consenso: umbral de consenso $\mu \in [0,1]$ y $MAXROUND \in \mathbb{N}$ para limitar el número máximo de rondas de discusión. También se recopila el umbral de aceptabilidad $\varepsilon \geq 0$, para permitir un margen de aceptabilidad para evitar generar recomendaciones innecesarias. [36,37,38]

Actividad 3: selección de preferencias.

Para cada experto, su preferencia se recopila utilizando el conjunto de términos lingüísticos elegido.

En esta actividad, cada experto e_k , proporciona las evaluaciones mediante vectores de evaluación:

$$U^k = (v_i, i = 1, \dots, n, j = 1, \dots, m) \tag{1}$$

La evaluación, v_i^k proporcionada por cada experto e_k para cada criterio c_i de cada alternativa X_j , se expresa mediante números SVN. [33,34,35]

Actividad 4: cálculo del grado de consenso.

Se calcula el grado de convenio colectivo normalizado en un rango de valores [0,1].

Para cada par de expertos, $e_k, e_t (k < t)$ se determina un vector de similitud

$$SM_{kt} = (sm_i^{kt}), sm_i^{kt} \in [0,1] \tag{2}$$

se calcula:

$$sm_i^{kt} = 1 - \left(\frac{1}{3} \sum_{j=1}^n \left\{ (|t_i^k - t_i^t|)^2 + (|i_i^k - i_i^t|)^2 + (|f_i^k - f_i^t|)^2 \right\} \right)^{\frac{1}{2}} \tag{3}$$

$(i, 2, \dots, m)$

Se obtiene un vector de consenso $CM = (cm_i)$ agregándose valores de similitud:

$$cm_i = OAG_1(SIM_i) \tag{4}$$

donde OAG_1 es un operador de agregación, $SIM_i = \{sm_i^{12}, sm_i^{1m}, \dots, sm_i^{(m-1)m}\}$ que representa a todos los pares de expertos se determina la similitud en su opinión sobre la preferencia entre (v_i, v_j) and cm_i es el grado de consenso alcanzado por el grupo en su opinión. Finalmente, se computa un grado de consenso general:

$$cg = \frac{\sum_{i=1}^n cv_i}{n} \quad (5)$$

Actividad 5: control del consenso. El grado de consenso cg se compara con el umbral de consenso (μ). Si $cg \geq \mu$, el proceso de consenso termina; de lo contrario, el proceso requiere discusión adicional [3,6,31,32]. El número de rondas se compara con el parámetro MAXROUND para limitar el número máximo de rondas de discusión.

Actividad 6: generación del consenso. Cuando $cg < \mu$, los expertos deben modificar las relaciones de preferencias para hacer que sus preferencias se cierren entre sí y aumentar el grado de consenso en la siguiente ronda [7-9]. La generación de consejos comienza a computar las preferencias colectivas w^c . Este modelo de preferencia colectiva se calcula agregando el vector de referencia de cada experto:

$$w^c = OAG_2(v^1, \dots, v^m) \quad (6)$$

Donde: OAG_2 es un operador de agregación y $v \in U$. Después de eso, se obtiene un vector de proximidad (PP^k) entre cada uno de los e_k expertos y w^c . Los valores de proximidad, $pp_{ij}^k \in [0,1]$ se calculan como:

$$pp_{ij}^k = \left(\frac{1}{3} \sum_{j=1}^n \left\{ (|t_i^k - t_i^c|)^2 + (|i_i^k - t_i^c|)^2 + (|f_i^k - t_i^c|)^2 \right\} \right)^2 \quad (7)$$

Posteriormente, se identifican las relaciones de preferencias para cambiar (CC). Se identifica la relación de preferencia entre los criterios c_i and c_j con grado de consenso bajo el definido (μ):

$$CC = \{w_i^c | cm_i | < \mu\} \quad (8)$$

Seguidamente, en función del CC, se identifican aquellos expertos que deberían cambiar de preferencia. Para calcular una proximidad promedio pp_i^A , las medidas de proximidad son agregadas.

$$pp^A = OAG_2(pp^1, \dots, pp^m) \quad (9)$$

Donde OAG_2 es un operador de agregación SVN.

Se recomienda a los expertos e_k cuyas $pp_i^k < pp_i^A$ modifiquen su relación de preferencia W_i^k .

Finalmente, las reglas de dirección se verifican para sugerir la dirección de los cambios propuestos. Se ha establecido un umbral $\varepsilon \geq 0$ para evitar generar un número excesivo de consejos innecesarios.

DR 1: Si $v_i^k - w_i^c < -\varepsilon$ entonces e_k debería aumentar su valor de la relación de preferencia v_i .

DR 2: Si $v_i^k - w_i^c < -\varepsilon$ entonces e_k debería disminuir su valor de la relación de preferencia v_i . DR 3: Si $-\varepsilon \leq v_i^k - w_i^c \leq -\varepsilon$ entonces e_k no debe modificar el valor de la relación de preferencia v_i .

Los pasos del 3 al 6 se repiten hasta que el consenso alcance el número máximo de rondas.

Actividad 7: evaluación de las alternativas.

El objetivo de esta actividad es obtener una evaluación global para cada alternativa. Teniendo en cuenta la fase anterior, se calcula una evaluación para cada alternativa, utilizando el proceso de resolución seleccionado que permite gestionar la información expresada en el marco de decisión.

En este caso, las alternativas se clasifican según el operador de agregación de promedios ponderados neutrosóficos de un solo valor (SVNWA, por sus siglas en inglés):

$$F_w(A_1, A_2, \dots, A_n) = \langle 1 - \prod_{j=1}^n (1 - T_{A_j})^j, \prod_{j=1}^n (I_{A_j}(x))^{w_j}, \prod_{j=1}^n (F_{A_j}(x))^{w_j} \rangle \quad (10)$$

Donde $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ es el vector de ponderación de $A_j (j = 1, 2, \dots, n)$, $w_n \in [0,1]$ and $\sum_j^n w_j$.

Actividad 8: clasificación de los factores de vulneración

En esta etapa, las alternativas se clasifican y se elige la mejor función de puntuación [10,33,34]. De acuerdo con las funciones de puntuación y precisión de los conjuntos SVN, se puede generar un orden de clasificación del conjunto de alternativas [11,26,27,28]. Seleccionando las opciones con mayor puntuación.

Para ordenar alternativas se usa una función de puntuación [29,30,31,32,35]:

$$s(V_j) = 2 + T_i + F_j - I_j \quad (11)$$

Adicionalmente se define una función de precisión:

$$a(V_j) = T_i - F_j \tag{12}$$

Entonces

1. Si

- a. $a(V_j) = a(V_i)$, entonces V_j son iguales, denotado por $V_j = V_i$.
- b. $a(V_j) < a(V_i)$, entonces V_j es menor que V_i , denotado por $V_j < V_i$.
- 3. Si $s(V_j) < s(V_i)$, entonces V_j es menor que V_i , denotado por $V_j < V_i$.
 - a. Si $a(V_j) < a(V_i)$, entonces V_j es menor que V_i , denotado por $V_j < V_i$.
 - b. Si $a(V_j) = a(V_i)$, entonces V_j y V_i son iguales, denotados por $V_j = V_i$.

Otra opción es usar la función de puntuación propuesta en [12]:

$$s(V_j) = (1 + T_j - 2F_j - I_j)/2 \tag{13}$$

donde $s(V_j) \in [-1,1]$.

De acuerdo con el método de clasificación de la función de puntuación de conjuntos SVN, se puede generar el orden de clasificación del conjunto factores de la vulneración del principio del interés superior de niños y niñas y se puede priorizar las alternativas. [36,37,38]

3 Resultados

Para verificar la aplicabilidad del método propuesto se decidió realizar un estudio de caso, tomando como referencia una muestra de los niños y niñas de 6 a 12 años de edad en la ciudad de Babahoyo de Ecuador en 2023. En este estudio se contó con la colaboración de tres expertos $E = \{e_1, e_2, e_3\}, n = 3$ a partir de los cuales se determinan sus preferencias. Para aumentar la forma de interpretar los datos de entrada, se utiliza un conjunto de términos lingüísticos con cardinalidad nueve (Tabla 2).

Tabla 2. Términos lingüísticos utilizados para proporcionar las evaluaciones [12,39,40].

Términos lingüísticos	SVNSs
Excelentemente bueno (EG)	(1,0,0)
Muy muy bueno(VVG)	(0.9, 0.1, 0.1)
Muy bueno (VG)	(0.8,0,15,0.20)
Bueno (G)	(0.70,0.25,0.30)
Medio bueno (MG)	(0.60,0.35,0.40)
Medio (M)	(0.50,0.50,0.50)
Medio malo (MB)	(0.40,0.65,0.60)
Malo (B)	(0.30,0.75,0.70)
Muy malo (VB)	(0.20,0.85,0.80)
Muy muy malo (VVB)	(0.10,0.90,0.90)
Extremadamente malo (EB)	(0,1,1)

El alcance del proceso de consenso se define mediante once criterios $C = \{c_1, c_2, \dots, c_{11}\}$ que se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Criterios para la priorización de factores de vulneración de derechos de los niños y niñas debido al trabajo infantil.

Nodo	Descripción
c_1	La edad del niño o niña involucrado en el trabajo infantil es un factor crucial. Niños menores de 15 años, y especialmente aquellos entre 6 y 12 años, son considerados vulnerables y en mayor riesgo de sufrir daños físicos, psicológicos y sociales.
c_2	El tipo de trabajo que se les asigna a los niños y niñas es fundamental. Debe evaluarse si el trabajo es adecuado para su edad, si pone en peligro su salud, seguridad o moral, y si interfiere con su educación y desarrollo integral.
c_3	Se refiere a las condiciones en las que los niños trabajan, como la exposición a ambientes peligrosos, jornadas laborales extenuantes, falta de protección adecuada, entre otros aspectos que puedan afectar su

Nodo	Descripción
	bienestar y desarrollo.
c_4	El trabajo infantil puede impedir el acceso a la educación de los niños y niñas, lo cual vulnera su derecho a la educación y limita sus oportunidades de desarrollo y crecimiento personal.
c_5	El trabajo infantil puede tener repercusiones negativas en la salud física y mental de los niños, como lesiones, enfermedades laborales, estrés emocional, entre otros, lo cual constituye una clara vulneración de su derecho a la salud.
c_6	El principio del interés superior del niño debe ser considerado en toda evaluación del trabajo infantil. Se debe priorizar el bienestar, la protección y el desarrollo integral de los niños y niñas por encima de cualquier consideración económica, social o cultural que justifique su explotación laboral.

Los parámetros utilizados en este estudio de caso se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Parámetros definidos.

Umbral de consenso	$\mu = 0,9$
Número máximo de rondas de discusión	MAXROND =10
Umbral de aceptabilidad	$\varepsilon = 0.1$

Inicialmente, los expertos proporcionan las siguientes preferencias:

Tabla 5. Ronda de preferencias 1

	c_1	c_2	c_3	c_4	c_5	c_6
E1	G	M	B	B	G	B
E2	G	VG	M	VB	VG	M
E3	G	G	G	VG	G	G

Primera ronda

Se obtienen vectores de similitud.

$$S^{12}=[0.9, 0.82, 0.78, 1, 0.9, 1]$$

$$S^{13}=[0.89, 0.85, 0.80, 0.9, 1, 0.89]$$

$$S^{23}=[0.92, 0.90, 0.80, 1, 0.9, 0.9]$$

El vector de consenso obtenido es $CV = [0.90, 0.85, 0.79, 0.96, 0.93, 0.93]$. Finalmente se computa un grado de consenso general: $cg = 0.89$

Debido a que $cg = 0.795 < \mu = 0.89$, se activa la generación de consejos.

A partir del resultado obtenido se puede concluir que los factores de riesgos priorizados fueron $C = c_4, c_5, c_6, c_1, c_2, c_3$ respectivamente, que se corresponden al tipo de trabajo, condiciones laborales, impacto en la salud y la edad del niño o niña.

4 Discusión

La implementación del método propuesto contribuye significativamente a la Iniciativa para la Eliminación del Trabajo Infantil (PETI). El trabajo infantil en Ecuador ha sido considerado parte de la política pública de manera indirecta y segmentada, pero el problema no está vinculado a estrategias de sobrevivencia familiar, que derivan en bajo rendimiento, tardanzas, deserción escolar y violencia entre menores y abuso que induce ansiedad, depresión, aislamiento, etc. La razón principal para proporcionar trabajo infantil es la pobreza de sus hogares y la necesidad inmediata de encontrar alternativas para aumentar sus ingresos a través del empleo temprano [13,16,17,18].

El trabajo infantil es una práctica que conlleva graves riesgos y vulnera de manera flagrante el principio del interés superior de niños y niñas, especialmente aquellos de edades comprendidas entre los 6 y 12 años. En la ciudad de Babahoyo, ubicada en Ecuador, esta problemática se hace presente, poniendo en peligro no solo la integridad física y psicológica de los niños y niñas, sino también truncando sus oportunidades de un desarrollo integral y educación adecuada [14,19,20,21].

En primer lugar, la edad de los niños y niñas de 6 a 12 años los convierte en un grupo particularmente vulne-

rable ante el trabajo infantil. A esta temprana edad, se encuentran en pleno proceso de crecimiento y desarrollo, requiriendo de cuidados especiales, educación y recreación para garantizar un adecuado desarrollo de sus capacidades físicas, mentales y emocionales. La exposición a condiciones laborales inadecuadas, jornadas extenuantes y tareas peligrosas impacta negativamente en su salud y bienestar, vulnerando su derecho a un ambiente seguro y saludable [15,22,23,24].

Asimismo, el tipo de trabajo al que son sometidos los niños y niñas en Babahoyo puede afectar de manera significativa su desarrollo integral. Muchos de estos niños se ven obligados a realizar labores que van en contra de su dignidad y que limitan sus posibilidades de acceder a una educación de calidad. Al ser privados de la oportunidad de asistir a la escuela y recibir una formación académica adecuada, se ven relegados a ciclos de pobreza y exclusión social, perpetuando un círculo de vulnerabilidad y desigualdad que impacta negativamente en su futuro [1,25,26,27].

La vulneración del principio del interés superior del niño en el contexto del trabajo infantil en Babahoyo se manifiesta de manera clara a través de la negación de oportunidades de crecimiento, el menoscabo de su salud física y emocional, y la limitación de su derecho a una educación integral [16,28,29,30]. Es imperativo que se tomen medidas urgentes y efectivas para erradicar el trabajo infantil en todas sus formas, garantizando que cada niño y niña pueda crecer en un ambiente seguro, saludable y propicio para su pleno desarrollo.

Conclusión

El uso de trabajo infantil, aunque vulnera múltiples derechos protegidos legalmente, no es considerado como un delito en nuestra legislación actual. La violación de este derecho se castiga con multas, amonestaciones y cierre de instituciones vinculadas a esta práctica, con diferentes instituciones teniendo roles específicos en la reparación de derechos o la aplicación de sanciones. Por ejemplo, el MIES, el consejo cantonal de protección de derechos, DINAPEN se encargan de la reparación de derechos, la Defensoría del Pueblo y la Oficina de la Fuerza de Defensa buscan soluciones y el Departamento de Trabajo impone sanciones.

El empleo de mano de obra infantil puede acarrear multas y cierres de establecimientos para los empleadores, ya que menores de 15 años no pueden trabajar en empresas debido a los impactos negativos en su salud, educación y desarrollo. Estos casos se resuelven en tribunales y pueden ser apelados por la víctima.

Para erradicar el trabajo infantil, se busca mejorar la situación económica familiar, proporcionar educación y empleo a jóvenes y adultos para reducir la demanda de niños como trabajadores. Además, se promueve la productividad agrícola como forma de mejorar las finanzas familiares y la estabilidad económica.

A pesar de que la Constitución de la República del Ecuador prohíbe el trabajo infantil, existe una brecha entre la legislación y la realidad, con menores realizando trabajos inapropiados en las calles, lo que afecta su integridad física y psicológica. El Estado ecuatoriano, como garante de los derechos de los niños y jóvenes, debe asegurar la aplicación efectiva de las leyes existentes para proteger y preservar el interés superior del niño.

Referencias

- [1] E. S. N. Ortega, K. M. C. Valenzuela, J. I. P. Valle, and I. A. L. Hurtado, "Impacto social del trabajo infantil en Ecuador," *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, vol. 10, pp. 314-326, 2022.
- [2] V. Carrión-Yaguana, K. Meneses, and E. Cruz Pazmiño, "Las preferencias de género en el trabajo infantil en Ecuador," *Canadian Journal of Latin American and Caribbean Studies/Revue canadienne des études latino-américaines et caraïbes*, vol. 46, no. 2, pp. 180-195, 2021.
- [3] S. Broumi, and F. Smarandache, "Cosine similarity measure of interval valued neutrosophic sets," *Infinite Study*, 2014.
- [4] I. Deli, S. Broumi, and F. Smarandache, "On neutrosophic refined sets and their applications in medical diagnosis," *Journal of new theory*, no. 6, pp. 88-98, 2015.
- [5] M. R. Hashmi, M. Riaz, and F. Smarandache, "m-Polar neutrosophic topology with applications to multi-criteria decision-making in medical diagnosis and clustering analysis," *International Journal of Fuzzy Systems*, vol. 22, pp. 273-292, 2020.
- [6] J. F. Ramírez Pérez, M. Leyva Vázquez, M. Morejón Valdes, and D. Olivera Fajardo, "Modelo computacional para la recomendación de equipos de trabajo quirúrgico combinando técnicas de inteligencia organizacional," *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, vol. 10, no. 4, pp. 28-42, 2016.
- [7] M. Saqlain, M. Saeed, M. R. Ahmad, and F. Smarandache, *Generalization of TOPSIS for Neutrosophic Hypersoft set using Accuracy Function and its Application*: Infinite Study, 2019.
- [8] N. ValcÁ, and M. Leyva-VÁ, "Validation of the pedagogical strategy for the formation of the competence entrepreneurship in high education through the use of neutrosophic logic and Iadov technique," *Neutrosophic Sets and Systems*, vol. 23, pp. 45-51, 2018.
- [9] C. M. Villamar, J. Suarez, L. D. L. Coloma, C. Vera, and M. Leyva, *Analysis of technological innovation contribution to gross domestic product based on neutrosophic cognitive maps and neutrosophic numbers*: Infinite Study, 2019.

- [10] M. LEYVA, J. HECHAVARRIA, N. BATISTA, J. A. ALARCON, and O. GOMEZ, "A framework for PEST analysis based on fuzzy decision maps," *Revista ESPACIOS*, vol. 39, no. 16, 2018.
- [11] J. Ye, and Q. Zhang, "Single valued neutrosophic similarity measures for multiple attribute decision making," *Neutrosophic Sets and Systems*, vol. 2, pp. 48-54, 2014.
- [12] F. Mata, L. Martínez, and E. Herrera-Viedma, "An adaptive consensus support model for group decision-making problems in a multigranular fuzzy linguistic context," *IEEE Transactions on fuzzy Systems*, vol. 17, no. 2, pp. 279-290, 2009.
- [13] M. C. V. Cepeda, "El trabajo infantil y su incorporación en la agenda pública en Ecuador," *Mundos Plurales-Revista Latinoamericana de Políticas y Acción Pública*, vol. 10, no. 2, pp. 159-176, 2023.
- [14] I. F. B. Arias, I. A. C. Piza, and D. N. P. Carrera, "La exploración de la problemática del trabajo infantil y sus consecuencias en el desarrollo integral de niñas, niños y adolescentes en Babahoyo," *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2023.
- [15] G. I. Cornejo Litardo, and A. M. Medrano Beltrán, "El trabajo infantil y la violación de los derechos de las niñas, niños y adolescente que impide su desarrollo integral en el cantón Babahoyo periodo 2018-2020," 2021.
- [16] F. A. S. Baño, and M. I. C. Moya, "Trabajo infantil y los derechos de los niños y niñas en el Ecuador," *Código Científico Revista de Investigación*, vol. 4, no. 1, pp. 78-101, 2023.
- [17] Vázquez, M. Y. L., Cevallos, R. E. H., & Ricardo, J. E. "Análisis de sentimientos: herramienta para estudiar datos cualitativos en la investigación jurídica". Universidad Y Sociedad, vol. 13 num. S3, pp 262-266. 20210
- [18] Ricardo, J. E., Vázquez, M. Y. L., Palacios, A. J. P., & Ojeda, Y. E. A. "Inteligencia artificial y propiedad intelectual". Universidad y sociedad, vol. 13 num. S3, pp 362-368. 2021
- [19] Estupiñán Ricardo, J., Leyva Vázquez, M. Y., Marcial Coello, C. R., & Figueroa Colin, S. E. "Importancia de la preparación de los académicos en la implementación de la investigación científica". Conrado, vol. 17 num. 82, pp 337-343. 2021
- [20] Estupiñán Ricardo, J., Leyva Vázquez, M. Y., Álvarez Gómez, S. D., Alfonso Manzanet, J. E., & Velázquez-Soto, O. E. "La aplicación de la neutrosofía en las ciencias médicas: una revisión bibliográfica narrativa". Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud, vol. 34. 2023
- [21] Parra, H. C., Moreno, N. L., Rivera, G., & Estupiñán, J. "Factores implicados en la decisión para cateterismo cardiaco en pacientes octogenarios con Síndrome Coronario Agudo". 2011
- [22] Estupiñán-Ricardo, J., Romero-Fernández, A. J., Sánchez, I. R. A., Portelles-Cobas, D. E., & Velázquez-Soto, O. E. "Producción científica y visibilidad de investigadores UNIANDES en SCOPUS: estudio bibliométrico retrospectivo en Ecuador". Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud, vol. 34. 2023
- [23] Vázquez, M. Y. L., Hernández, N. B., Ricardo, J. E., & García, J. F. G. "Aplicación de análisis de sentimientos y enfoques neutrosóficos para la comprensión de información textual en la investigación". Revista Conrado, vol. 19 num. 94, pp 294-300. 2023
- [24] Hernández, N. B., Yelandí, L. V. M., Ricardo, J. E., & Manzano, R. L. M. "Análisis prospectivo del estado actual de la carrera de derecho en la sede Babahoyo de la universidad UNIANDES". Revista Conrado, vol. 19 num S2, pp 505-513. 2023
- [25] Moncayo, V. E. V., Ricardo, J. E., Mosquera, G. A. C., & Salcedo, V. H. L. "El derecho a la tutela judicial efectiva y el derecho a la igualdad de las personas con discapacidad en relación con la estabilidad laboral". Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina, vol. 10, pp 161-173. 2022
- [26] Vázquez, M. Y. L., Ricardo, J. E., & Hernández, N. B. "Investigación científica: perspectiva desde la neutrosofía y productividad". Universidad y Sociedad, vol. 14 num. S5, pp 640-649. 2022
- [27] Jirón Abad, Á. D. "Aplicación de las atenuantes establecidas en los artículos 44 y 45 del Coip y su incidencia en contravenciones penales en la administración de justicia de Pastaza año 2021" (Master's thesis). 2022
- [28] Vázquez, M. Y. L., Ricardo, J. E., Hernández, N. B., Casanova, R. S., & Smarandache, F. "ANÁLISIS NEUTROSÓFICO DE LAS ACTITUDES HACIA LA MÁQUINA DE EXPERIENCIA DE NOZICK". Investigación Operacional, vol. 45 num. 4. 2024
- [29] Velázquez-Soto, O. E., Muñoz, E. E. C., Vazquez, M. Y. L., Chieng, L. Y. D., & Ricardo, J. E. "Analysis of Scientific Production on Neutrosophy: A Latin American Perspective". Neutrosophic Sets and Systems, vol. 67, pp 285-306. 2024
- [30] Macas-Acosta, G., Márquez-Sánchez, F., Vergara-Romero, A., & Ricardo, J. E. "Analyzing the Income-Education Nexus in Ecuador: A Neutrosophic Statistical Approach". Neutrosophic Sets and Systems, vol. 66, pp 196-203. 2024
- [31] Esparza-Pijal, F. I., Sandoval-Loyo, J. A., Zuña-Anilema, L. H., & Estupiñán-Ricardo, J. "Incidencia del consumo de sustancias sujetas a fiscalización en el rendimiento académico de los adolescentes". CIENCIAMATRIA, vol. 10 num. 1, pp 795-805. 2024
- [32] Hernández, N. B., Ricardo, J. E., & Vázquez, M. L. "Evaluación de las dinámicas de formación en la especialidad de Derecho de UNIANDES, Babahoyo". Revista Conrado, vol. 20 num. 96, pp 419-430. 2024
- [33] Anilema, C. A. M., Ricardo, J. E., & Mosquera, G. A. C. "La desnaturalización del derecho a la libertad de expresión como consecuencia de la conducta de incitación al odio en el ámbito político, en redes sociales, en Ecuador en las elecciones presidenciales en el año 2021". Debate Jurídico Ecuador, vol. 7 num. 1, pp 17-33. 2024
- [34] Vázquez, M. Y. L., Ricardo, J. E., & Hernández, N. B. "La Neutrosofía como herramienta para abordar la vaguedad lingüística en el análisis de textos de dilemas ético". Infinite Study. 2024
- [35] Feigenblatt, O. F. V., & Estupiñán Ricardo, J. "El reto de la sostenibilidad en los países en desarrollo: el caso de Tailandia". Revista Universidad y Sociedad, vol. 15 num. 4, pp 394-402. 2023

- [36] Zavala, J. J. A., Arguelles, J. J. I., Partidas, N. J. R., & Ricardo, J. E. "Integración migratoria y desarrollo de un currículum problematizador para una Educación Inclusiva y de calidad en Iberoamérica". Revista Conrado, vol. 19 num. S2, pp 482-490. 2023
- [37] Ricardo, J. E., Vázquez, M. Y. L., Hernández, N. B., & Peña, K. A. "El papel del docente en el proceso de titulación de estudiantes de Derecho: un enfoque cuantitativo y cualitativo en UNIANDES Babahoyo". Revista Conrado, 19(S2), 338-345. 2023
- [38] Ricardo, J. E., Vázquez, M. Y. L., Hernández, N. B., & Albán, T. D. B. "Análisis del rendimiento académico estudiantil en función de la calidad del proceso de enseñanza y la experiencia de clase". Revista Conrado, vol. 19 num. 9, pp304-313. 2023
- [39] Yugcha Vilema, A. P. "La aplicación de la teoría del tipo en el delito de muerte culposa del coip y su incidencia con los principios de máxima taxatividad legal, seguridad jurídica y tutela judicial efectiva en el cantón tena, año 2021" (Master's thesis). 2023
- [40] Ricardo, J. E., Peña, R. M., Zumba, G. R., & Fernández, I. I. O. "La Pedagogía como Instrumento de Gestión Social: Nuevos Caminos para la Aplicación de la Neutrosofía a la Pedagogía". Infinite Study, 2018

Recibido: Febrero 25, 2024. **Aceptado:** Marzo 25, 2024