

12

SISTEMA PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LA APLICACIÓN DEL PRINCIPIO DE INTERCULTURALIDAD MEDIANTE PROCESO ANALÍTICO JERÁRQUICO Y SU APLICACIÓN A LA JUSTICIA Y LA EDUCACIÓN

SYSTEM FOR DECISION-MAKING IN THE APPLICATION OF THE PRINCIPLE OF INTERCULTURALITY THROUGH A HIERARCHICAL ANALYTICAL PROCESS AND ITS APPLICATION TO EDUCATION

Merck Benavides Benalcázar¹

E-mail: ui.merckbenavides@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2771-1104>

Alipio Cadena Posso¹

E-mail: ui.alipiocadena@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7154-6831>

Tanya Camargo Martínez¹

E-mail: ui.tanyacamargo@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4108-6261>

Diego Chamorro Valencia¹

E-mail: ui.diegochamorro@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5397-1439>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Benavides Benalcázar, M., Cadena Posso, A., Camargo Martínez, T., & Chamorro Valencia, D. (2021). Sistema para la toma de decisiones en la aplicación del principio de interculturalidad mediante proceso analítico jerárquico y su aplicación a la justicia y la educación. *Revista Conrado*, 17(83), 92-97.

RESUMEN

Las comunidades indígenas poseen reglas en la aplicación de las sanciones a los miembros de su comunidad en caso de violación de las normas generales de convivencia. Contar con un sistema jurídico intercultural, conlleva a la resolución de conflictos dentro de su propia cosmovisión, cuyas sanciones tienen un fin social y la efectiva reparación a las víctimas. Sin embargo, se ha establecido jurisprudencia a partir de la resolución de la Corte Constitucional que determina que todo caso que atente contra las vidas de las personas cuyos actores pertenezcan a cualquier comunidad indígena, la competencia para conocer, resolver y sancionar es facultad exclusiva y excluyente del Sistema de Derecho Penal Ordinario. Por otra parte, la educación intercultural es la propuesta de una educación inclusiva que fomente el conocimiento y el intercambio cultural como valoración positiva de la diversidad cultural en términos de convivencia, innovación curricular y fomento de la educación intercultural. La presente investigación tiene como objetivo desarrollar un método para la evaluación y decisión en la aplicación del principio de interculturalidad mediante el Proceso Analítico Jerárquico. La propuesta se implementa en la provincia de Pastaza a partir de la cual se logra como resultado la toma de decisiones para la adecuada sanción con la aplicación del principio de interculturalidad en la justicia y la educación.

Palabras clave:

Adecuada sanción, proceso analítico jerárquico, principio de interculturalidad.

ABSTRACT

Indigenous communities have rules for the application of sanctions to members of their community in case of violation of the general rules of coexistence. Having an intercultural legal system leads to the resolution of conflicts within their own worldview, whose sanctions have a social purpose and the effective reparation to the victims. However, jurisprudence has been established from the resolution of the Constitutional Court that determines that any case that attempts against the lives of people whose actors belong to any indigenous community, the competence to know, resolve and sanction is exclusive and excluding faculty of the Ordinary Criminal Law System. On the other hand, intercultural education is the proposal of an inclusive education that promotes knowledge and cultural exchange as a positive valuation of cultural diversity in terms of coexistence, curricular innovation and promotion of intercultural education. The present research aims to develop a method for the evaluation and decision in the application of the principle of interculturality through the Analytical Hierarchical Process. The proposal is implemented in the province of Pastaza from which is achieved as a result the decision making for the appropriate sanction with the application of the principle of interculturality in justice and education.

Keywords:

Adequate sanction, hierarchical analytical process, principle of interculturality.

INTRODUCCIÓN

La interculturalidad defiende la voluntad de una efectiva integración. El diálogo intercultural parte de la circunstancia de que ninguno de los grupos está por encima del otro, condición de equidad que posibilita la convivencia armónica, la solidaridad mutua, la conciliación de las diferencias, la integración entre individuos y pueblos y la conciencia de que la diversidad de formas de vida es fuente de la riqueza cultural de un país y principio de cohesión interna de una nación (Castillo & Guido, 2015). El principio de interculturalidad define el respeto y defensa de la diversidad cultural. Resulta fundamental contemplar los principios de igualdad y no discriminación (Sánchez, 2016).

Diversos autores han realizado propuestas sobre el principio de interculturalidad donde se destacan: Derecho Penal e interculturalidad como manifestación del principio de igualdad (Royo Letelier, 2015); la interpretación intercultural en el Estado constitucional (Villanueva Flores, 2015); la protección de la educación intercultural a nivel internacional (Carrizo, 2020); Evaluación Inclusiva e Intercultural (Yepez, et al., 2018); Educación intercultural (Gastiabur-Barba, et al., 2020). Las investigaciones referidas denotan la importancia del objeto estudiado. Sin embargo, es insuficientemente abordado desde la evaluación multicriterio lo que proporciona una herramienta para la toma de decisiones.

A partir de la problemática antes mencionada, la presente investigación tiene como objetivo: desarrollar un método para la evaluación y decisión en la aplicación del principio de interculturalidad. La propuesta se encuentra estructurada en introducción, desarrollo y conclusiones. La introducción realiza una panorámica de los principales elementos que rigen el principio de interculturalidad. El desarrollo realiza el análisis y descripción de los principales elementos que conforman el sistema de apoyo a la toma de decisiones. Se realiza una descripción del caso de estudio para la adecuada sanción con la aplicación del principio de interculturalidad en la provincia de Pastaza. Las conclusiones sintetizan los principales resultados obtenidos a partir del desarrollo de la investigación.

DESARROLLO

La presente investigación sustenta su propuesta de método para la toma de decisiones en la aplicación del principio de interculturalidad mediante Proceso Analítico Jerárquico por sus siglas en inglés (AHP). El proceso AHP fue propuesto por Thomas Saaty 1980 (Saaty, 2014). Constituye uno de los métodos más difundidos en la

resolución de problemas de toma de decisiones multicriterios hasta la actualidad.

El método AHP realiza una modelización del problema que da lugar a la conformación de una estructura jerárquica asociada. La jerarquía presenta en el nivel superior la meta que se persigue al resolver el problema y en el nivel inferior se incluyen las distintas alternativas a partir de las que debe tomarse una decisión. Los niveles intermedios detallan el conjunto de criterios y atributos considerados (Arquero, et al., 2009; Bron, et al., 2020; Leyva-Vázquez, et al., 2020).

El método en la resolución de los problemas de toma de decisiones se fundamenta en varias etapas. La formulación del problema de toma de decisión en una estructura jerárquica representa la primera y principal etapa. En esta etapa es en la que el decisor debe desglosar el problema en los principales componentes que constituyen relevantes.

La jerarquía básica está conformada por: metas u objetivos generales, criterios y alternativas (López Cuenca, 2017; Smarandache, et al., 2020; Estupiñán Ricardo, et al., 2021). La jerarquía se construye de modo que los elementos sean de un mismo orden de magnitud y puedan relacionarse con algunos del siguiente nivel.

Los elementos que afectan la toma de decisiones son representados en el nivel intermedio, ocupando los criterios los niveles intermedios. En el nivel más bajo comprende las opciones de decisiones (Villanueva Abramo, 2016). La figura 1 muestra la estructura jerárquica de AHP.

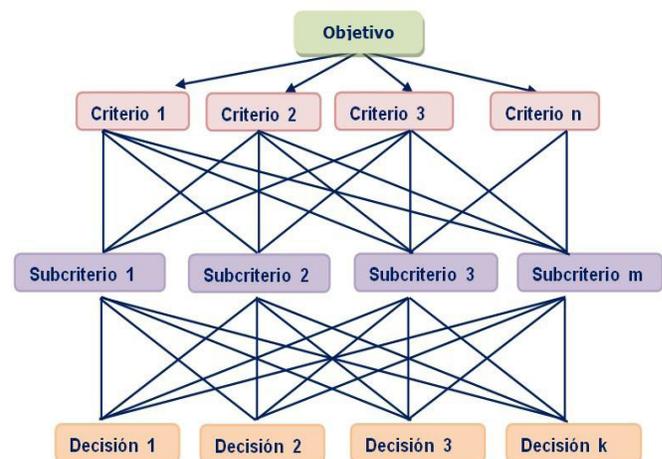


Figura 1. Esquema de un árbol genérico que representa un Proceso Analítico Jerárquico.

El método para la toma de decisiones en la aplicación del principio de interculturalidad consta de tres etapas fundamentales. Inicia con la selección de los criterios,

posteriormente se realiza la evaluación multicriterio y por último se realiza la clasificación. El funcionamiento del método se basa en (AHP). La figura 2 muestra la estructura general propuesta.



Figura 2. Estructura general del método propuesto.

Los niveles de importancia o ponderación de los criterios se estiman por medio de comparaciones pareadas entre estos. Esta comparación se lleva a cabo usando una escala, tal como expresa la ecuación (1) (Ho & Ma, 2018).

$$S = \left\{ \frac{1}{9}, \frac{1}{8}, \frac{1}{7}, \frac{1}{6}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \right\} \quad (1)$$

En el caso de n atributos la comparación apareada del elemento i con el elemento j es colocado en la posición de aij de la matriz A de comparaciones apareadas, tal como se muestra en la ecuación (2).

$$\tilde{A} = [\tilde{a}_{12} \dots \tilde{a}_{1n} \dots \tilde{a}_{n1} \tilde{a}_{n2} \dots \tilde{a}_{nn}] \quad (2)$$

Tabla 2. RI asociado a cada período

Order (n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49

Si $CR \leq 0.1$ es posible considerar que la evaluación de los expertos es suficientemente consistente y por lo tanto se recomienda proceder a utilizar AHP. AHP tiene como objetivo calificar criterios, subcriterios y alternativas, y clasificar cada alternativa de acuerdo con estos puntajes (Mar, et al., 2017; Jiang & Shang, 2017).

AHP también se puede utilizar en evaluaciones grupales. En tal caso, el valor final se calcula mediante la media geométrica ponderada, consulte las ecuaciones 3 y 4.

$$\underline{x} = \left(\prod_{i=1}^n x_i^{w_i} \right)^{\frac{1}{\sum_{i=1}^n w_i}} \quad (3)$$

Si los pesos de los expertos suman uno, es decir, $\sum_{i=1}^n w_i = 1$. La Ecuación 3 se convierte en la Ecuación 4.

$$\underline{x} = \prod_{i=1}^n x_i^{w_i} \quad (4)$$

Los valores recíprocos de estas comparaciones son colocados en la posición aji de A, con la finalidad de preservar la consistencia del juicio. El decisor participante debe comparar la importancia relativa de un elemento con respecto a un segundo, usando la escala de 9 puntos mostrada en la tabla 1. Por ejemplo, si el elemento 1 fue calificado con fuerte dominancia sobre el elemento 2, entonces en la posición a12 se coloca un 5 y recíprocamente en la posición de a21 se coloca 1/5.

Tabla 1. Escala de Saaty.

Escale	Definición
1	Igualmente influyente
3	Ligeramente influyente
5	Influyente
7	Muy influyente
9	Absolutamente influyente
2, 4, 6, 8	Valores esporádicos entre dos escalas cercanas

Por otro lado, Saaty estableció que el Índice de consistencia (CI) debería depender de λ_{max} , el valor propio máximo de la matriz. Definido mediante la ecuación $CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$, donde n es el orden de la matriz. Además, definió la relación de consistencia (CR) mediante la ecuación $CR = CI/RI$, donde RI es descrito en la tabla 2.

Implementación del método propuesto

Para demostrar la aplicabilidad del método propuesto, se introdujo un estudio de caso para la evaluación y decisión en la aplicación del principio de interculturalidad en la provincia de Pastaza. A continuación se describen los principales elementos que sustentan la implementación.

La etapa de entrada de la información utiliza un enfoque multicriterio multiexperto, expresado mediante:

El grupo de criterios que describen la naturaleza de la interculturalidad del problema de toma de decisiones tal que:

$$C = \{c_1, c_2, \dots, c_m\} \quad m \geq 1$$

El grupo de expertos que participan en el problema de toma de decisiones tal que:

$$E = \{e_1, e_2, \dots, e_n\} \quad n \geq 1$$

El conjunto de alternativas de decisión en el problema de toma de decisiones propuesto tal que:

$$A = \{a_1, a_2, \dots, a_k\} \quad k \geq 1$$

A partir del análisis realizado se obtienen los principales criterios a tener en cuenta.

A₁: Es necesario garantizar el respeto a la interculturalidad para su implementación.

A₂: No es necesario garantizar el respeto a la interculturalidad para su implementación.

Los criterios de evaluación son los siguientes:

C₁: Participación de pueblos indígenas en la gestión

C₂: Construcción de un estado justo y pluricultural

C₃: Entorno educativo y cultural

C₄: Riqueza ecológica como *Patrimonio ancestral*

C₅: Participación cívica – política en aras de la construcción del estado país pluricultural

C₆: Autonomía en la Administración y Gestión

C₇: Pertinencia cultural en el desarrollo sostenible de los pueblos indígenas.

La etapa de evaluación es descrita a continuación:

Las tres matrices pareadas obtenidas correspondientes a los criterios, una por experto, se resumen en las tablas 3, 4 y 5. Obsérvese que los valores se expresan en forma de la escala dada en la Tabla 1.

Tabla 3. Pares de comparación correspondientes a los criterios dados por el experto 1.

Alternativas	A ₁	A ₂
A ₁		
A ₂		

Tabla 4. Pares de comparación correspondientes a los criterios dados por el experto 2.

Alternativas	A ₁	A ₂
A ₁		
A ₂		

Tabla 5. Pares de comparación correspondientes a los criterios dados por el experto 3.

Alternativas	A ₁	A ₂
A ₁		
A ₂		

Las tablas 6, 7 y 8, contienen la valoración media del total de expertos correspondientes a los Requisitos, uno por cada criterio.

Tabla 6. Matriz promedio resultante por pares correspondiente a los requisitos dados por los expertos según alternativa A₁.

Criterios	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇
C ₁	1	0.292	2.942	0.206	0.978	1.988	1.762
C ₂	3.419	1	3.419	0.827	2.243	0.978	2.531
C ₃	3.774	1.207	1	0.978	2.942	0.339	2.942
C ₄	4.841	3.419	0.978	1	3.419	3.774	3.774
C ₅	0.978	3.774	0.339	0.292	1	2.311	2.311
C ₆	0.502	4.841	0.292	0.264	0.432	1	0.700
C ₇	0.567	0.395	0.339	0.264	0.432	1.428	1

Tabla 7. Matriz promedio resultante por pares correspondiente a los requisitos dados por los expertos según alternativa C₂.

Criterios	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇
C ₁	1	0.292	0.265	0.206	0.979	2.100	1.762
C ₂	4.419	1	0.828	0.827	2.244	2.930	2.531
C ₃	3.774	1.207	1	0.978	2.942	3.420	2.942
C ₄	4.841	1.207	0.979	1	3.420	3.774	3.774
C ₅	0.978	0.445	0.339	0.292	1	2.311	2.311
C ₆	0.502	0.339	0.292	0.264	0.433	1	0.700
C ₇	0.567	0.395	0.339	0.264	0.433	1.428	1

Tabla 8. Matriz promedio resultante por pares correspondiente a los requisitos dados por los expertos según alternativa C₂.

Criterios	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇
C ₁	1	0.293	0.265	0.206	0.979	1.989	1.763
C ₂	3.420	1	0.828	0.828	2.244	2.943	2.532
C ₃	3.774	1.208	1	0.979	2.943	3.420	2.951
C ₄	4.842	1.208	0.979	1	3.420	3.775	3.776
C ₅	0.979	0.446	0.340	0.293	1	2.312	2.312
C ₆	0.503	0.340	0.293	0.265	0.433	1	0.700
C ₇	0.568	0.395	0.340	0.265	0.433	1.429	1

La etapa de clasificación es descrita a continuación:

De la aplicación de la ecuación 3, se aplicará la ecuación 4 para convertir las matrices por pares en matrices nítidas. El obtenido CRs donde 0.004820, 0.020214, y 0.001223 por el experto 1, experto 2 y experto 3, respectivamente, que son menores que 0.1. Mientras que, para las matrices de criterios obtenidas, los CR son menores que 0.1 respecto a cada valoración emitida por los expertos. La tabla 9 resume los vectores de prioridad de los tres expertos para los criterios, aplicando la Ecuación 4 con ponderaciones $w_i = 1/3$ para $i = 1, 2, 3$.

Tabla 9. Promedio de vectores prioritarios obtenidos para cada alternativa por los expertos y su orden.

Alternativas	Promedio sobre expertos de vectores de prioridad de las Alternativas	Orden
A ₁	0.7243	1
A ₂	0.5372	2

La tabla 10 resume los pesos para cada criterio y agregación final.

Tabla 10: Los vectores de prioridad de los requisitos y el orden final de los requisitos.

Criterio/ Alternativas	A ₁ (0.7243)	A ₂ (0.5372)	Vector de prioridad de los criterios	Order
C ₁	0.084669	0.058097	0.077761	5
C ₂	0.167878	0.041460	0.135631	3
C ₃	0.199339	0.030708	0.156159	2
C ₄	0.218413	0.034742	0.171995	1
C ₅	0.102241	0.063551	0.092282	4
C ₆	0.057777	0.084364	0.064411	7
C ₇	0.062954	0.101726	0.072702	6

De acuerdo con los resultados resumidos en el procesamiento realizado en la tabla 9, se recomienda acceder al

principio de interculturalidad en el caso objeto de estudio de la provincia de Pastaza.

CONCLUSIONES

La presente investigación, propuso un método para la evaluación y decisión en la aplicación del principio de interculturalidad mediante el Proceso Analítico Jerárquico. La propuesta ha sido desarrollada a partir del método multicriterios Proceso Analítico Jerárquico.

Dentro de los principales resultados obtenidos se evidenció la implementación en la provincia de Pastaza a partir de la cual se logra como resultado la toma de decisiones para la adecuada sanción con la aplicación del principio de interculturalidad. Los resultados obtenidos determinan que el método de inferencia aplicado representa una solución viable para su implementación en el entorno judicial y educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arquero, A., Álvarez, M., & Martínez, E. (2009). Decision Management making by AHP (analytical hierarchy process) trough GIS data. *IEEE Latin America Transactions*, 7(1), 101-106.

Bron Fonseca, B., Mar Cornelio, O., & Pérez Pupo, I. (2020). Linguistic summarization of data in decision-making on performance evaluation. *2020 XLVI Latin American Computing Conference (CLEI)*, 1, 268-274.

Carrizo Aguado, D. (2020). *La protección de la educación intercultural a nivel internacional. Retos y avances en la sociedad plural del siglo XXI*. En, E. J. Díez Gutiérrez, J. R. Rodríguez Fernández, Educación para el Bien Común: hacia una práctica crítica, inclusiva y comprometida socialmente. (pp. 593-600). Universidad de León.

Castillo Guzmán, E., & Guido Guevara, S. P. (2015). La interculturalidad: ¿ principio o fin de la utopía? *Revista colombiana de Educación*, (69), 17-43.

Estupiñán Ricardo, J., Mariscal Rosado, Z. M., Castro Pataron, E. K., & Valencia Vargas, V. Y. (2021). Measuring Legal and Socioeconomic Effect of the Declared Debtors Usign The AHP Technique in a Neutrosophic Framework. *Neutrosophic Sets and Systems*, 44, 357-366.

Gastiabur-Barba, V., Molina-Claudio, M., Gastiabur-Barba, G., & Molina-Quinteros, C. R. (2020). Educación intercultural en la etapa inicial de aprendizaje, como principio de inclusión en el Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 5(9), 458-474

- Ho, W., & Ma, X. (2018). The state-of-the-art integrations and applications of the analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 267(2), 399-414.
- Jiang, D., & Shang, W. (2017). *Design and implementation of recommendation system of micro video's topic*. (Ponencia). IEEE/ACIS 16th International Conference on Computer and Information Science (ICIS).
- Leyva-Vázquez, M., Quiroz-Martínez, M. A., Portilla-Castell, Y., Hechavarría-Hernández, J. R., & González-Caballero, E. (2020). A new model for the selection of information technology project in a neutrosophic environment. *Neutrosophic Sets and Systems*, 32(1), 344-360.
- López Cuenca, S. E. (2017). *Análisis de factibilidad y pertinencia del programa de Maestría en Administración de Empresas con mención en Innovación mediante el modelo AHP difuso*. (Tesis de maestría). Universidad de las Fuerzas Armadas.
- Mar, O., Santana, I., & Gulín, J. (2017). Competency assessment model for a virtual laboratory system and distance using fuzzy cognitive map. *Revista investigación operacional*, 38(2), 170-178.
- Royo Letelier, M. (2015). Derecho Penal e interculturalidad como manifestación del principio de igualdad. *Política criminal*, 10(19), 362-389.
- Saaty, T. L. (2014). *Toma de decisiones para líderes*: RWS Publications.
- Sánchez Padilla, P. (2016). El principio de inter cultural ali dad en la legislación ecuatoriana. *Revista Ciencias Sociales*, 1(38), 197-206.
- Smarandache, F., Estupiñán Ricardo, J., González Caba llero, E., Leyva Vázquez, M. Y., & Batista Hernández, N. (2020). Delphi method for evaluating scientific re search proposals in a neutrosophic environment. *Neu-trosophic Sets and Systems*, 34, 204-213.
- Tubet Abramo, C. (2016). Diseño de una metodología de evaluación de la sostenibilidad del Mix Eléctrico Nacio nal, basada en el Proceso Analítico Jerárquico (AHP). (Trabajo de fin de grado). Universidad de Cantabria.
- Villanueva Flores, R. (2015). La interpretación intercultural en el Estado constitucional. *Revista Derecho del Esta do*, (34), 289-310.
- Yepez Rosero, A., Hidalgo Mantilla, G. D., & Procel Gue rra, B. S. (2018). Evaluación Inclusiva e Intercultural: Una mirada a la educación en el pueblo Waorani. *IN-NOVA Research Journal*, 3(2.1), 22-33.