



Método multicriterio para la evaluación del grado de ansiedad durante la atención odontológica

Multicriteria method for the evaluation of the degree of anxiety during dental care

Fanny del Rocío Lozada López¹, Verónica Alejandra Salame Ortiz², and Rómulo Guillermo López Torres³

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ecuador. E-mail: ua.fannylozada@uniandes.edu.ec

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

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

Resumen. En la actualidad, uno de los problemas que afecta tanto al odontólogo como al paciente es la ansiedad, que va de la mano de experiencias pasadas, propias, o de otros pacientes. El manejo de la ansiedad es muy importante, ya que permite mejorar el comportamiento y colaboración del paciente. Para que la atención odontológica sea confortable se aplican técnicas como la distracción a través de la musicoterapia, permitiendo que la ansiedad disminuya y mejore la calidad de servicio prestado a los pacientes. La presente investigación propone una solución a la problemática planteada a partir del desarrollo de un método para la evaluación del grado de ansiedad durante la atención odontológica. El método propuesto basa su funcionamiento mediante un enfoque multicriterio para la evaluación. Se implementa un estudio de caso con el objetivo de evaluar el grado de ansiedad durante la atención odontológica.

Palabras Claves: Ansiedad, Distracción, Musicoterapia, Atención odontológica, método multicriterios.

Abstract. Currently, one of the problems that affects both the dentist and the patient is anxiety, which goes hand in hand with past experiences, one's own or that of other patients. The management of anxiety is important, it allows to improve the behavior and collaboration of the patient, so that dental care is comfortable, techniques such as distraction through music therapy are applied, allowing anxiety to decrease and improve the quality of service provided to patients. This research proposes a solution to the problem raised from the development of a method for the evaluation of the degree of anxiety during dental care. The proposed method bases its operation on a multi-criteria approach to evaluation. A case study is implemented with the objective of evaluating the degree of anxiety during dental care.

Keywords: Anxiety, distraction, music therapy, dental care, multicriteria method.

1 Introducción

En la investigación realizada por [1], se concluye que en el consultorio odontológico la ansiedad es muy frecuente, tiene múltiples motivos que influyen de manera negativa en la salud dental de los pacientes. A pesar de los avances tecnológicos, muchos individuos la manifiestan, puesto que se relaciona con el ambiente del consultorio, el diagnóstico y el tratamiento; lo que significa un desafío en el suministro de la práctica dental. Así mismo, los autores definen a la ansiedad como: “Una circunstancia emocional que protege a los individuos de una variedad de amenazas. Por lo general, los individuos tienden a desplazar reacciones que pertenecen al pasado y reactivas en el presente, así como a transferir sentimientos que corresponden a figuras significativas de su infancia a la del odontólogo, que es visto como una autoridad” [1].

En el estudio realizado por [2] se afirma que en varias ocasiones los niños y los adultos se encuentran inquietos sin causa aparente, a este estado emocional se le conoce como ansiedad, y para fines prácticos el término se emplea como sinónimo de angustia. De acuerdo con [3] la ansiedad se puede originar en ausencia de un objeto real, que la produzca directamente, y en caso de haber un objeto real, se habla entonces de miedo. Si el miedo es excesivo, se le denomina fobia, pero en odontología el objeto de angustia transformado en fobia puede ser por la presencia

del profesional, la vestimenta, el instrumental, y no puede ser controlada fácilmente por el uso de sedantes, ya que éstos son ansiolíticos que controlan la ansiedad generada en ausencia de un objeto real.

A partir de la problemática antes descrita la presente investigación tiene como objetivo desarrollar de un método para la evaluación del grado de ansiedad durante la atención odontológica.

2 Materiales y métodos

La presente sección describe el funcionamiento del método propuesto para la evaluación del grado de ansiedad durante la atención odontológica. Se presentan las características generales de la solución propuesta. Se describen las principales etapas y actividades que conforman el método. El método para la evaluación del grado de ansiedad durante la atención odontológica, está diseñado bajo las siguientes cualidades:

- Integración: el método garantiza la interconexión de los diferentes componentes en combinación para la evaluación de ansiedad durante la atención odontológica.
- Flexibilidad: utiliza 2-tuplas para representar la incertidumbre de modo que aumente la interoperabilidad de las personas que interactúan con el método.
- Interdependencia: el método utiliza como punto de partida los datos de entrada proporcionados por los expertos del proceso. Los resultados analizados contribuyen a una base de experiencia que conforma el núcleo del procesamiento para la inferencia.

El método se sustenta en los siguientes principios:

- Identificación mediante el equipo de expertos de los indicadores para evaluación del grado de ansiedad durante la atención odontológica.
- Definición y procesamiento bajo un enfoque multicriterio.
- El empleo de métodos multicriterios en la evaluación.

El método para la evaluación del grado de ansiedad durante la atención odontológica, está estructurado para gestionar el flujo de trabajo del proceso de evaluación a partir de un método de inferencia multicriterio. Posee tres etapas fundamentales: entrada, procesamiento y salida de información.

2.1 Descripción de las etapas del modelo

El método propuesto está diseñado para garantizar la gestión del flujo de trabajo en el proceso de evaluación del grado de ansiedad durante la atención odontológica. Utiliza un enfoque multicriterio multiexperto donde se identifican indicadores evaluativos para determinar el funcionamiento del procesamiento del método.

La etapa de procesamiento está estructurada por cuatro actividades que rigen el proceso de inferencia del procesamiento. La figura 1 muestra un esquema con las actividades de la etapa de procesamiento.



Figura 1. Actividades de la etapa de procesamiento.

La figura 1 mostró las actividades de la etapa de procesamiento. A continuación se detalla su funcionamiento:

Actividad 1: Selección de los expertos.

El proceso consiste en determinar el grupo de expertos que intervienen en el proceso. Para su selección se emplea la metodología propuesta por Fernández [4-21-22-23]. Para comenzar el proceso se envía un modelo a los posibles expertos con una explicación breve sobre los objetivos del trabajo y el área del conocimiento en el que se enmarca la investigación. Para esto, se establece contacto con los expertos conocedores y se les pide que participen en el panel. La actividad obtiene como resultado la captación del grupo de expertos que participará en la aplicación del método.

El proceso debe filtrar los expertos con bajo nivel de experticia participando en el proceso los de mayor conocimiento y prestigio en el área del conocimiento que se enmarca el objeto de estudio de la investigación. Para realizar el proceso de filtraje se realiza un cuestionario de autoevaluación para expertos. El objetivo es determinar el coeficiente de conocimiento o información (K_c). La ecuación 1 expresa el método para determinar el nivel de

experticia. [24-25-26-30]

$$K_c = n(0,1) \quad (1)$$

Donde:

K_c : coeficiente de conocimiento o información

n : rango seleccionado por el experto.

Actividad 2: Identificación de los criterios evaluativos.

Una vez identificados los expertos que intervienen en el proceso se procede a la identificación de los criterios evaluativos. Los criterios nutren el método, representan parámetros de entrada que se utilizan en la etapa de procesamiento. La actividad obtienen como resultado el conjunto de criterios evaluativos del método. Emplea un enfoque multicriterio expresado como muestra la ecuación 2.

$$C = \{c_1, c_2, \dots, c_m\} \quad (2)$$

Donde:

$$m > 1, \quad (3)$$

$$\forall c_i \neq \emptyset \quad (4)$$

Actividad 3: Determinación de los pesos asociados a los criterios.

Para determinar los pesos atribuidos a los criterios evaluativos se utiliza el grupo de expertos que intervienen en el proceso. Se les pide que determinen el nivel de importancia atribuido a los criterios evaluativos identificados en la actividad previa.

Los pesos de los criterios evaluativos son expresados mediante un dominio de valores difusos. Los conjuntos difusos dan un valor cuantitativo a cada elemento, el cual representa el grado de pertenencia al conjunto. Un conjunto difuso A es una aplicación de un conjunto referencial S en el intervalo [0, 1], Tal que:

$$A: S \rightarrow [0,1],$$

y se define por medio de una función de pertenencia:

$$0 \leq \mu_A(x) \leq 1. \quad (5)$$

Para aumentar la interpretatividad en la determinación de los vectores de pesos asociados a los criterios se utilizan términos lingüísticos basados en 2-tuplas [5], [6]. El uso de etiquetas lingüísticas en modelos de decisión supone, en la mayoría de los casos, la realización de operaciones con etiquetas lingüísticas. La Tabla 1 muestra la propuesta de etiquetas lingüísticas con sus respectivos valores numéricos [7-27-28-29]. La selección se realiza mediante las etiquetas lingüísticas que son sustituidas por sus términos equivalentes para realizar el procesamiento matemático.

Tabla 1: Términos lingüísticos empleados.

Término lingüístico	Números SVN
Extremadamente buena (EB)	[1,0,0]
Muy muy buena (MMB)	[0.9, 0.1, 0.1]
Muy buena (MB)	[0.8,0.15,0.20]
Buena (B)	[0.70,0.25,0.30]
Medianamente buena (MDB)	[0.60,0.35,0.40]
Media (M)	[0.50,0.50,0.50]
Medianamente mala (MDM)	[0.40,0.65,0.60]
Mala (MA)	[0.30,0.75,0.70]
Muy mala (MM)	[0.20,0.85,0.80]
Muy muy mala (MMM)	[0.10,0.90,0.90]
Extremadamente mala (EM)	[0,1,1]

Una vez obtenidos los vectores de pesos de los diferentes expertos que intervienen en el proceso se realiza un proceso de agregación de información a partir de una función promedio tal como muestra la ecuación 6.

$$VA = \frac{\sum_{i=1}^n C_{ij}}{E} \quad (6)$$

donde:

VA: valor agregado,

E: cantidad de expertos que participan en el proceso,

C_{ij} : vector de pesos expresado por los expertos para los criterios C.

Actividad 4: Determinación de las preferencias de las alternativas.

La actividad para la determinación de las preferencias consiste en identificar el impacto que poseen los criterios evaluativos para la evaluación del grado de ansiedad durante la atención odontológica. El proceso de evaluación es realizado mediante una escala numérica de modo que se exprese el nivel de pertenencia de los indicadores. La figura 2 muestra una gráfica con los conjuntos de etiquetas lingüísticas utilizados.

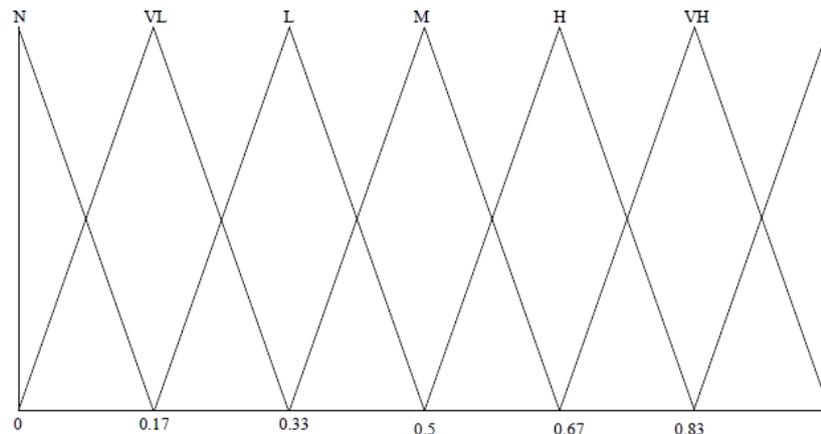


Figura 2. Conjunto de etiquetas lingüísticas.

Donde:

N: Nulo

VL: Muy Bajo

L: Bajo

M: Medio

H: Alto

VH: Muy Alto

P: Preferido

Para la evaluación del grado de ansiedad durante la atención odontológica, se describe el problema y la evaluación de cada alternativa a partir del cual se forma la matriz de evaluación [8], [9], [10]. La matriz está compuesta por las alternativas, los criterios y la valoración de cada criterio para cada alternativa. La figura 3 muestra la salida del problema de toma de decisión propuesto.

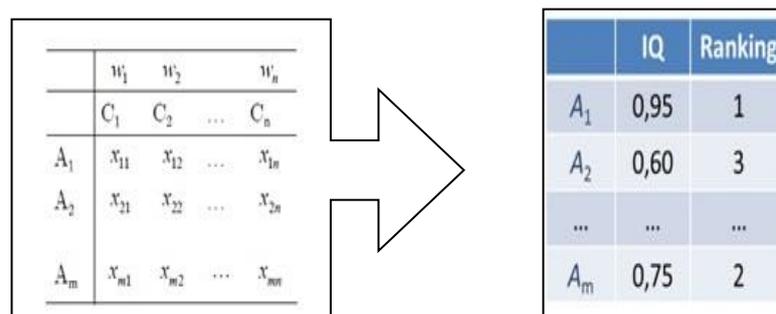


Figura 3. Problema de toma de decisión propuesto.

A partir de obtener las preferencias de cada criterio evaluativo sobre el objeto de estudio, se realiza el proceso de inferencia de información. La inferencia es guiada mediante el uso de operadores de agregación de información. Se parte del conjunto de alternativas A:

$$A = \{A_1, A_2, \dots, A_m\} \quad (7)$$

A las cuales se les obtienen las preferencias P :

$$P = C_1, C_n \quad (8)$$

A los criterios evaluativos se les aplica un método multicriterio para procesar las alternativas a partir de los vectores de pesos W definidos por los expertos sobre los criterios evaluativos.

$$W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\} \quad (9)$$

El proceso de agregación se realiza con la utilización de operadores de agregación de información [11], [12], [13]. El objetivo fundamental consiste en obtener valoraciones colectivas a partir de valoraciones individuales mediante el uso de operadores de agregación. Para el procesamiento del método propuesto se utiliza el operador de agregación OWA (*Ordered Weighted Averaging*) [14],[15].

Los operadores OWA funcionan similar a los operadores media ponderada, aunque los valores que toman las variables se ordenan previamente de forma decreciente y, contrariamente a lo que ocurre en las medias ponderadas, los pesos no están asociados a ninguna variable en concreto [16], [17], [18].

Definición 1: Dado un vector de pesos $W = w_1, w_n \in [0,1]^n$ tal que: $\sum_{i=1}^n w_i$, el operador (OWA) asociado a w es el operador de agregación $f_n^w: \rightarrow \mathbb{R}$ definido por:

$$f_n^w(u) = \sum_{i=1}^n w_i v_i \quad (10)$$

donde v_i es el i -ésimo mayor elemento de $\{u_1, \dots, u_n\}$

Para la presente investigación se define el proceso de agregación de la información empleado, tal como empresa la ecuación 11.

$$F(p_1, p_2, \dots, p_n) = \sum_{j=1}^n w_j b_j \quad (11)$$

Donde:

P : conjunto de preferencias obtenidas de la evaluación de los criterios para la evaluación del impacto de los indicadores evaluativos de ansiedad durante la atención odontológica.

w_j : son los vectores de pesos atribuidos a los criterios evaluativos.

b_j : es el j -ésimo más grande de las preferencias p_n ordenados.

3 Resultados y discusión

Para la implementación del método propuesto se ha realizado un estudio de caso donde se representa un instrumento enfocado hacia el caso específico que se modela. La investigación es de carácter mixto, es decir, es un estudio cuali-cuantitativo porque describió de forma cualitativa, el grado de ansiedad de cada uno de los pacientes involucrados en la investigación y como éste afecta la atención odontológica; a su vez con datos numéricos y analizadas estadísticamente se conoció la afectación por ansiedad de los pacientes que acuden a la Unidad de Atención Odontológica (U.A.O) de la Universidad Regional Autónoma de los Andes, UNIANDES en Ecuador.

Además de una investigación aplicada porque su objetivo principal fue el de implementar musicoterapia para disminuir el grado de ansiedad en los pacientes que acuden a la atención odontológica en la U.A.O UNIANDES., esto con la finalidad de disminuir el grado de ansiedad y realizar una atención odontológica más agradable.

Es también descriptiva de corte transversal porque primero se llevó a cabo una revisión bibliográfica para tener claro el punto de partida y describir correctamente el problema de estudio, después se analizó la información levantada y se obtuvo datos relevantes que sirven de apoyo al desarrollo e implementación de la musicoterapia como una alternativa para disminuir el nivel de ansiedad. A continuación se presentan las valoraciones alcanzadas por cada actividad:

Actividad 1: Selección de los expertos.

Para la aplicación del método, se aplicó un cuestionario con el objetivo de seleccionar el grupo de expertos a intervenir en el proceso. Se logró el compromiso desinteresado de 9 expertos. Se les aplicó el cuestionario de autoevaluación a los 9 expertos donde se obtuvieron los siguientes resultados:

- 7 expertos se autoevalúan con un nivel de competencia sobre el tema objeto de estudio de 10 puntos.
- 2 expertos se autoevalúan con un nivel de competencia de 6 puntos.

El coeficiente de conocimiento K_c representa un parámetro importante en la aplicación del método propuesto. Para la investigación se obtienen los K_c por experto tal como refiere la tabla 2

:

Tabla 2. Coeficiente de conocimiento por expertos.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	1	1	0,60	1	1	0,60

Se aplicaron 4 preguntas a los expertos donde se obtuvieron los siguientes resultados para identificar los niveles de conocimientos sobre el tema:

- Sobre la pregunta 1. Análisis teóricos realizados por usted sobre el tema: se obtuvo una autoevaluación de *Alta* para 5 expertos, *Media* para 2 expertos, *Bajo* para 2 expertos.
- Sobre la pregunta 2. Estudio de trabajos publicados por autores ecuatorianos: se obtuvo una autoevaluación de *Alta* para 6 expertos, *Media* para 1 experto y *Baja* para 2 expertos.
- Sobre la pregunta 3. Contacto durante la atención odontológica: se obtuvo una autoevaluación de *Alta* para 6 expertos, *Media* para 1 experto y *Baja* para 2 expertos.
- Sobre la pregunta 4. Conocimiento del estado actual de la ansiedad durante la atención odontológica: se obtuvo una autoevaluación de *Alta* para 7 expertos y *Baja* para 2 expertos.

La figura 5 muestra una gráfica con el comportamiento de los coeficientes de conocimiento de los expertos. A partir del análisis de los resultados se determina utilizar 7 de los 9 expertos previstos inicialmente.

**Figura 4.** Representación del coeficiente de conocimiento de los expertos.

Actividad 2: Identificación de los criterios evaluativos.

Para la actividad se realizó una encuesta a los expertos que intervienen en el proceso. El objetivo consistió en identificar los criterios para la evaluación del grado de ansiedad durante la atención odontológica. Los indicadores constituyen el elemento fundamental sobre el cual se realiza el procesamiento en etapas siguientes. La tabla 3 visualiza los criterios evaluativos obtenidos de la actividad.

Tabla 3: Criterios evaluativos para la evaluación del grado de ansiedad durante la atención odontológica.

Criterio	Descriptor
C_1	Malestar extremo que impiden al paciente continuar el tratamiento.
C_2	Angustia que le provoca deseos de huir.
C_3	Aumento en la sensibilidad del dolor
C_4	Reflejo de ahogo en el paciente.
C_5	Realiza comportamientos disruptivos (cerrar la boca, mover la cabeza, dar manotazos, gritar, quejarse o llorar).
C_6	Sensación de fatiga, sudoraciones.

Actividad 3: Determinación de los pesos asociados a los criterios.

Para determinar los pesos sobre los criterios se utilizó un enfoque multiexperto, en el que participaron los 7 seleccionados en la actividad 1. Con el empleo de 2-tuplas tal como propone la tabla 1 se realizó el trabajo por el grupo de expertos.

A partir de la agregación realizada mediante la ecuación 11 se unifican los pesos de los 9 expertos en un valor agregado. La tabla 4 muestra el resultado de los vectores de pesos resultantes de la actividad.

Tabla 4: Pesos de los criterios a partir del criterio de experto.

Criterio	Vectores de pesos W para los criterios C
C_1	Extremadamente alta (EA)
C_2	Muy alta (MA)
C_3	Alta (A)
C_4	Muy alta (MA)
C_5	Muy muy alta (MMA)
C_6	Extremadamente alta (EA)

Se llegó al consenso en la segunda iteración del proceso. A partir de lo cual se tomó como valor de parada.

Actividad 4: Determinación de las preferencias de las alternativas.

Para el estudio de caso propuesto con el objetivo de evaluar el grado de ansiedad durante la atención odontológica se realizó una evaluación del cumplimiento de los criterios. Se tomó como información de partida los vectores de pesos atribuidos a cada criterio evaluativo. Se evaluó el cumplimiento de los indicadores para la evaluación del grado de ansiedad durante la atención odontológica de los pacientes en la Unidad de Atención Odontológica de la Universidad Regional Autónoma de los Andes UNIANDÉS con el empleo del conjunto de etiquetas lingüísticas propuesto en la figura 2.

Se obtuvo como resultado un sistema con valores difusos que se agregan como valores de salidas. La tabla 5 muestra el resultado del procesamiento realizado.

Tabla 5: Resultado de las evaluaciones obtenidas por los expertos

Criterio	W	Preferencia	$\sum_{j=1}^n w_j b_j$
C_1	[1,0,0]	[1,0,0]	[1,0,0]
C_2	[0.8,0,15,0.20]	[1,0,0]	[0.8,0,10,0.10]
C_3	[0.70,0.25,0.30]	[0.70,0.25,0.30]	[0.49,0.65,0.60]
C_4	[0.8,0,15,0.20]	[1,0,0]	[0.8,0,10,0.10]
C_5	[0.9, 0.1, 0.1]	[0.70,0.25,0.30]	[0.63,0.15,0.20]
C_6	[1,0,0]	[1,0,0]	[0.70,0.25,0.30]
Índice			[0.78,0.25,0.30]

La figura 5 muestra el comportamiento de las inferencias sobre los criterios evaluativos para el caso de estudio propuesto.

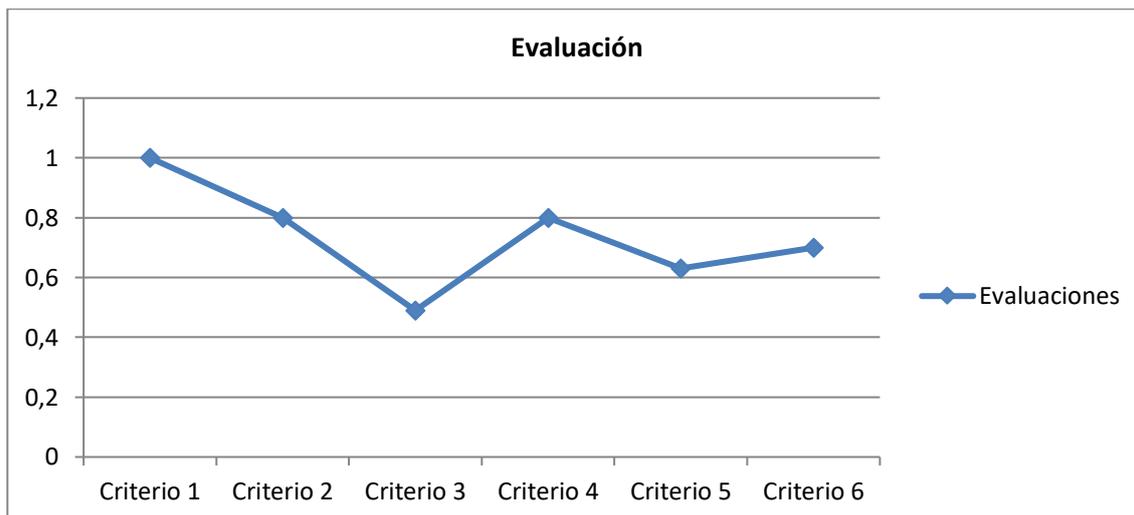


Figura 5. Comportamiento de las inferencias.

A partir de los datos presentados en la tabla 5, se identifica un índice del grado de ansiedad durante la atención odontológica los pacientes que acuden en la Unidad de Atención Odontológica de la Universidad Regional Autónoma de los Andes UNIANDES con un II 0,78. Los resultados obtenidos son valorados como un Alto índice de impacto del grado de ansiedad durante la atención odontológica lo que representa que se necesita de la intervención de estrategias que fomenten una mejor atención y concentración de los pacientes para disminuir el grado de ansiedad.

Discusión

En el estudio realizado por [1], los autores concluyen que en el consultorio odontológico la ansiedad es muy frecuente, tiene múltiples motivos que influye de manera negativa en la salud dental de los pacientes. A pesar de los avances tecnológicos, muchos individuos la manifiestan puesto que se relaciona con el ambiente del consultorio, diagnóstico y el tratamiento, lo que significa un desafío en el suministro de la práctica dental. Esto se corrobora con la investigación realizada puesto que: el 73% de pacientes se encuentra ansioso al saber que debe acudir a una atención odontológica,

Los autores de [2] afirman que en varias ocasiones los niños y los adultos se encuentran inquietos sin causa aparente, a este estado emocional se le conoce como ansiedad, y para fines prácticos el término se emplea como sinónimo de angustia. Afirmación que se confirma ya que el 80% se encuentra ansioso mientras está en la de espera, para realizarse su atención odontológica

En la investigación realizada por [19] mencionan que la ansiedad se puede originar en ausencia de un objeto real, que la produzca directamente, y en caso de haber un objeto real, se habla entonces de miedo. Si el miedo es excesivo, se le denomina fobia, pero en odontología el objeto de angustia transformado en fobia puede ser por la presencia del profesional, la vestimenta, el instrumental, y no puede ser controlada fácilmente por el uso de sedantes, ya que éstos son ansiolíticos que controlan la ansiedad generada en ausencia de un objeto real. Información que coincide ya que El 83% se encuentra ansioso al escuchar la utilización de la turbina al cuál tienen miedo o fobia, por parte del profesional que lo está atendiendo.

Los autores de [20] determinaron que: “Existen varios métodos para reducir el nivel de ansiedad durante la atención dental de tipo farmacológico como ansiolíticos y sedantes, también tratamientos alternativos como es la musicoterapia. La música ayuda a restablecer la salud del ser humano”. Esta información fue confirmada con los resultados obtenidos ya que el 100% indicó que la musicoterapia aplicada disminuyó el grado de ansiedad y se demostró con el 82% de pacientes quienes se sintieron relajados durante la atención odontológica.

Conclusión

A partir de la implementación del método propuesto, se obtienen los vectores de pesos de agregación para la evaluación de los criterios evaluativos que representó la base del proceso evaluación del grado de ansiedad durante la atención odontológica.

La aplicación de un estudio de caso para la evaluación del grado de ansiedad durante la atención odontológica se pudo implementar en la Unidad de Atención Odontológica UNIANDES, la misma que va a ser de gran utilidad para los pacientes, estudiantes y tutores que asisten a la misma.

La aplicación de estímulos musicales en los pacientes que son atendidos en la UAO Uniandes durante la consulta odontológica, disminuye significativamente su nivel de ansiedad por lo cual se brinda un servicio de calidad.

La musicoterapia es un tipo de distractor de elección que ayudará a disminuir el nivel ansiedad en los pacientes para obtener una buena respuesta en el tratamiento dental, modificando el comportamiento de los pacientes antes del tratamiento que se va a ejecutar.

Referencias

- [1] P. G. Lizardi, and H. G. Jiménez, *Urgencias médicas en odontología*: Editorial El Manual Moderno, 2012.
- [2] J. C. Sierra, V. Ortega, and I. Zubeidat, "Ansiedad, angustia y estrés: tres conceptos a diferenciar," *Revista mal-estar e subjetivade*, vol. 3, no. 1, pp. 10-59, 2003.
- [3] C. Morales, and C. Mariana, "Atención odontológica a pacientes especiales: una realidad creciente," *Acta odontol. venez.*, 2012.
- [4] S. H. d. M. Fernández. "Criterio de expertos. Su procesamiento a través del método Delphy," http://www.ub.edu/histodidactica/index.php?option=com_content&view=article&id=21:criterio-de-expertos-su-procesamiento-a-traves-del-metodo-delphy&catid=11.
- [5] Z.-S. Chen, K.-S. Chin, and K.-L. Tsui, "Constructing the geometric Bonferroni mean from the generalized Bonferroni mean with several extensions to linguistic 2-tuples for decision-making," *Applied Soft Computing*, vol. 78, pp. 595-613, 2019.
- [6] J. Giráldez - Cru, M. Chica, O. Cordón, and F. Herrera, "Modeling agent - based consumers decision - making with 2 - tuple fuzzy linguistic perceptions," *International Journal of Intelligent Systems*, vol. 35, no. 2, pp. 283-299, 2020.
- [7] B. B. Fonseca, O. M. Cornelio, and F. R. R. Marzo, "Tratamiento de la incertidumbre en la evaluación del desempeño de los Recursos Humanos de un proyecto basado en conjuntos borrosos," *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, vol. 13, no. 6, pp. 84-93, 2020.
- [8] S. Schmied, D. Großmann, S. G. Mathias, and S. Banerjee, "Vertical Integration via Dynamic Aggregation of Information in OPC UA." pp. 204-215.
- [9] P. T. Schultz, R. A. Sartini, and M. W. Mckee, "Aggregation and use of information relating to a users context for personalized advertisements," Google Patents, 2019.
- [10] N. Gospodinov, and E. Maasoumi, "Generalized Aggregation of Misspecified Models: With An Application to Asset Pricing," 2019.
- [11] X. He, "Typhoon disaster assessment based on Dombi hesitant fuzzy information aggregation operators," *Natural Hazards*, vol. 90, no. 3, pp. 1153-1175, 2018.
- [12] O. M. Cornelio, I. S. Ching, J. G. Gulín, and L. Rozhnova, "Competency assessment model for a virtual laboratory system at distance using fuzzy cognitive map," *Investigación Operacional*, vol. 38, no. 2, pp. 169-177, 2018.
- [13] P. Liu, H. Xu, and Y. Geng, "Normal wiggly hesitant fuzzy linguistic power Hamy mean aggregation operators and their application to multi-attribute decision-making," *Computers & Industrial Engineering*, vol. 140, pp. 106224, 2020.
- [14] R. R. Yager, and D. P. Filev, "Induced ordered weighted averaging operators," *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part B (Cybernetics)*, vol. 29, no. 2, pp. 141-150, 1999.
- [15] T. R. Sampson, C. Challis, N. Jain, A. Moiseyenko, M. S. Ladinsky, G. G. Shastri, T. Thron, B. D. Needham, I. Horvath, and J. W. Debelius, "A gut bacterial amyloid promotes α -synuclein aggregation and motor impairment in mice," *Elife*, vol. 9, pp. e53111, 2020.
- [16] L. Jin, R. Mesiar, and R. Yager, "Ordered weighted averaging aggregation on convex poset," *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, vol. 27, no. 3, pp. 612-617, 2019.
- [17] X. Sha, Z. Xu, and C. Yin, "Elliptical distribution - based weight - determining method for ordered weighted averaging operators," *International Journal of Intelligent Systems*, vol. 34, no. 5, pp. 858-877, 2019.
- [18] H. Garg, N. Agarwal, and A. Tripathi, "Choquet integral-based information aggregation operators under the interval-valued intuitionistic fuzzy set and its applications to decision-making process," *International Journal for Uncertainty Quantification*, vol. 7, no. 3, 2017.
- [19] A. P. Costa, and F. J. S. Donat, *Odontología en pacientes especiales*: Universitat de València, 2007.
- [20] R. Á. Gómez Scarpetta, L. Durán Arismendy, L. J. Cabra Sosa, C. T. Pinzón Vargas, and N. R. Rodríguez Becerra, "Musicoterapia para el control de ansiedad odontológica en niños con síndrome de Down," *Hacia la Promoción de la Salud*, vol. 17, no. 2, pp. 13-24, 2012.
- [21] Leyva, M., Hernández, R., & Estupiñán, J. "Análisis de sentimientos: herramienta para estudiar datos cualitativos en la investigación jurídica". *Universidad Y Sociedad*, vol 13 no S3 pp 262-266, 2021.

- [22] Estupiñán Ricardo, J., Martínez Vásquez, Á. B., Acosta Herrera, R. A., Villacrés Álvarez, A. E., Escobar Jara, J. I., & Batista Hernández, N. (2018). Sistema de Gestión de la Educación Superior en Ecuador. Impacto en el Proceso de Aprendizaje. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. no 24 pp 1-19, 2018.
- [23] Estupiñán Ricardo, J., Romero Fernández, A. J., & Leyva Vázquez, M. Y. "Presencia de la investigación científica en los problemas sociales post pandemia". *Conrado*, vol 18 no 86, pp 258-267. 2022.
- [24] Gómez, G. A. Á., Vázquez, M. Y. L., & Ricardo, J. E. "Application of Neutrosophy to the Analysis of Open Government, its Implementation and Contribution to the Ecuadorian Judicial System". *Neutrosophic Sets and Systems*, no 52, pp 215-224. 2022.
- [25] Ricardo, J. E., Fernández, A. J. R., Martínez, T. T. C., & Calle, W. A. C. "Analysis of Sustainable Development Indicators through Neutrosophic Correlation Coefficients". *Neutrosophic Sets and Systems*, no 52, pp 355-362. 2022.
- [26] Macazana Fernández, D. M., Romero Diaz, A. D., Vargas Quispe, G., Sito Justiniano, L. M., & Salamanca Chura, E. C. "Procedimiento para la gestión de la internacionalización de la educación superior". *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(SPE2). 2021.
- [27] Almanza, E. C., Montoya, J. A. G., Montero, J. S. N., Quispe, G. V., & Fernández, D. M. M. "Estrategias metacognitivas en la comprensión lectora en estudiantes de la educación básica regular". *Revista Conrado*, vol 18 no 88, pp 308-317, 2022.
- [28] Quehwarucho, N. C., Justiniano, L. M. S., Valladares, J. P. E., Montero, J. S. N., & Fernández, D. M. M. "La técnica de mapas conceptuales en la comprensión lectora en estudiantes del V ciclo de la Educación Básica Regular". *Revista Conrado*, vol 18 no 88, pp 363-374. 2022.
- [29] Romero Díaz, A. D., Velásquez Tapullima, P. A., Yupanqui Cueva, I. M., Cjuro Ttito, R. J., & Macazana Fernández, D. M. "Las técnicas gráfico-esquemáticas como estrategia metacognitiva y desempeño académico de los estudiantes de la Universidad Católica sede Sapientiae". *Revista Universidad y Sociedad*, vol 14 no 1, pp 53-70. 2022.
- [30] Yactayo, D. V. G., Pawelczyk, C. A. A., Cahuana, L. E. H., Vásquez, E. R. C., & Fernández, D. M. M. Gestión de recursos humanos del personal civil administrativo del departamento de Educación del Hospital Militar Central Lima, Perú. *Universidad y Sociedad*, vol 13 no S3, pp 346-355. 2021.

Recibido: Octubre 09, 2022. **Aceptado:** Diciembre 22, 2022