II Taller Transdisciplinario sobre el Enfoque de la Complejidad
20 al 22 de febrero, Camagüey 2007 – Cuba
http://www.complejidad-camaguey.org/

Memorias del II Taller Transdisciplinario sobre el Enfoque de la Complejidad - Camagüey 2007 - Cuba
ISBN - 978-959-16-0529-0

Título

Aplicación de la Lógica Borrosa a los resultados del Inventario de ansiedad Rasgo Estado.

Autores

MSc. Arelis Toledo Amador atoledo@finlay.cmw.sld.cu
Lic. en Psicología. Profesora Titular. Master en Medicina Natural y Tradicional.
Jefa del Dpto. de Psicología del Instituto Superior de Ciencias Médicas "Carlos J. Finlay". Camagüey. Cuba

MSc. Marina Alexandrovna Escobar marina.alexandrovna@reduc.edu.cu
Universidad de Camagüey. Cuba.

Lic. Eloy Ortíz Hernandez. eoh@finaly.cmw.sld.cu
Centro de Medicina y Complejidad, Instituto Superior de Ciencias Médicas "Carlos J. Finlay". Camagüey. Cuba.

Resumen

Las aplicaciones de la Lógica Borrosa hoy día son infinitas y tienen como resultado la elevación significativa de la eficacia donde quiera que se aplique.

Este trabajo es el primer intento en utilizar los conceptos anteriormente mencionados, haciendo una aplicación de los mismos al diagnóstico de los estados de ansiedad, como una de las manifestaciones del comportamiento complejo que con frecuencia presentan las personas y que las llevan a solicitar ayuda profesional; enfatizándose en la necesidad del manejo transdisciplinar de los fenómenos que la Ciencia Psicológica estudia y su aplicación a través de los métodos de la investigación científica, por lo que son analizados los parámetros de calificación del test Inventario de ansiedad Rasgo Estado (IDARE), proponiéndose una interpretación novedosa, con la introducción de los conocimientos aportados por la Lógica Borrosa.

Palabras claves: Lógica borrosa, ansiedad, Inventario de Ansiedad Rasgo Estado (IDARE), variable lingüística.

Introducción

A partir de la publicación en 1965 del trabajo singular de J. A. Zadeh "Fuzzy Sets" comienza el desarrollo de las matemáticas especiales para describir la forma de pensar de los seres humanos, en donde los términos son borrosos, el razonamiento aproximado, las reglas son inexactas y no obstante, el resultado es válido y relevante (1). Esta rama de la ciencia actualmente se denomina La Lógica Difusa (Borrosa). La lógica borrosa es básicamente una lógica multievaluada, que permite valores intermedios para poder definir evaluaciones convencionales como sí/no, verdadero/falso, negro/blanco, etc.(2) En Lógica borrosa los hechos siempre están borrosos. Se pasa de la bivalencia (blanco y negro) a la multivalencia (3).

La borrosidad significa pertenencia múltiple, difuminación de límites, efectos difusos, etc. Desde los conceptos hasta los hechos humanos presentan caracteres borrosos, lo que les hace susceptibles de un tratamiento en buena parte inédito (4).

Las aplicaciones de la Lógica Difusa hoy día son infinitas y tienen como resultado la elevación significativa de la eficacia donde quiera que se aplique. Dentro de estos trabajos basados en los principios de la lógica difusa, la Escala Gráfica Difusa (EGD) propuesta por Hesketh et. al. (Hesketh, B., et al, 1988, Prieto, P. y San Luis, C., 1991) nace con el fin de poder tratar las nociones de rangos dentro del dominio de la medición de actitudes. Esta escala admite asimetrías y soluciona el problema identificado por Smithson (1987), de investigadores que arbitrariamente deciden los valores más representativos en el rango de respuestas, ya que no requiere decisiones previas por parte del investigador. Los resultados encontrados en este estudio de carácter meramente exploratorio podemos concluir que, aunque se hacen necesarios estudios posteriores, la extensión de la respuesta - característica esencial de la Escala Gráfica Difusa- se presenta como un medio adecuado para determinar de forma indirecta los niveles de ambigüedad de los estímulos evaluados por los sujetos en los estudios psicológicos, así como del nivel de confianza que los mismos confieren a sus respuesta. (5)

Las emociones negativas han sido objeto de estudio en el quehacer científico en las últimas décadas, por su vital influencia en la salud física y emocional del hombre; declarándose en la literatura especializada como una de las más relevantes la ansiedad, la cual ha sido estudiada como respuesta emocional y como rasgo de personalidad, puede ser entendida como un conjunto de manifestaciones experienciales, fisiológicas y expresivas, ante una situación o estímulo, que es evaluado por el individuo como potencialmente amenazante,

aunque objetivamente pueda no resultar peligroso. Se calcula que entre un 15% y un 20% de la población padece, o padecerá a lo largo de su vida, problemas relacionados con la ansiedad (6).

La Ansiedad en un fenómeno universal, conceptualizado como una reacción a una fuente interna (rasgo) que amenaza la integridad del individuo, está relacionada con sus vivencias pasadas y con una fuente externa (estado) que ocurre en un momento determinado.(7)

Este trabajo es el primer intento en utilizar los conceptos anteriormente mencionados con el objetivo de aplicarlos en la calificación de un instrumento determinado para evaluar niveles de ansiedad.

Desarrollo

La Lógica Difusa, que hoy en día se encuentra en constante evolución, nació en los años 60 como la lógica del razonamiento aproximado y en ese sentido podía considerarse una extensión de la Lógica Multivaluada. La Lógica Difusa actualmente está relacionada y fundamentada en la teoría de los Conjuntos Difusos. Según esta teoría, el grado de pertenencia de un elemento a un conjunto va a venir determinado por una función de pertenencia, que puede tomar todos los valores reales comprendidos en el intervalo [0,1]. (8).

Sus bases consisten en una serie de sustituciones:

- Universo del discurso finito en vez de eje de los números reales de $-\infty$ a $+\infty$.
- Variable lingüística borrosa en vez de la variable matemática exacta.
- Infinitos valores de la verdad en vez de la lógica de Boole con su "verdadero" o "falso".

Para evaluar los niveles de ansiedad en las personas está muy difundido en nuestro país la utilización del test Inventario de Ansiedad Rasgo Estado (IDARE) (Anexo 1). Numerosas han sido y muy valiosas las investigaciones con esta escala de ansiedad que abogan a favor de su valor y efectividad diagnóstica; en nuestro país se han desarrollado trabajos en la validación de la escala de ansiedad, como la modificación de la variante de C.D. Spielberger, realizada por J. Grau y B. Castellanos1986 que se describe a continuación por ser el objetivo de nuestro trabajo proponer una nueva forma de interpretar sus resultados al determinarse los niveles de ansiedad a partir de la puntuación alcanzada al aplicar el mismo, lo que se expone a continuación.

- Inventario de Ansiedad Rasgo- Estado (IDARE) (Anexo1) : Esta técnica es la versión al español del State-Trait Anxiety Inventory (STAI) de Spielberger (1975), persigue como objetivo evaluar dos dimensiones distintas de ansiedad : la ansiedad como rasgo y la ansiedad como estado en sujetos adultos normales. En nuestra investigación empleamos la variante modificada por J. Grau, M. Martín y B. Castellanos (1986), constituida a partir de criterios teóricos esencialmente similares a los de sus autores originales.

Esta prueba consta en un total de cuarenta expresiones que los sujetos usan para describirse, veinte preguntas miden la ansiedad como estado (cómo se siente ahora mismo, en estos momentos) y veinte, la ansiedad peculiar (cómo se siente habitualmente), donde los sujetos deben marcar en cuatro categorías la intensidad con que experimentan el contenido de cada ítem. Para responder a las escalas el sujeto debe vincular el número apropiado que se encuentra a la derecha de cada una de las expresiones del protocolo.

La calificación cuantitativa de la prueba se realiza teniendo en cuenta cuáles son los reactivos directos o positivos (RP) e invertidos o negativos (RN) para cada una de las escalas. La puntuación de cada una de las escalas se calcula mediante las fórmulas de corrección correspondientes (AE=ΣRP-ΣRN+50 y AR=ΣRP-ΣRN+35). Una vez obtenida la puntuación requerida se lleva a la siguiente escala :

El test IDARE comprende tres niveles de ansiedad:

Nombre del Nivel	Puntaje
Bajo	20-29
Medio	30-44
Alto	45-80

(9)

Modificación propuesta:

Aquí las fronteras entre niveles son exactas, de modo que al aumentar un punto (Por ejemplo de 44 a 45) un paciente sufriera de agravamiento súbito de su ansiedad. Realmente todos comprenden que eso no es así, pero las matemáticas exactas no permiten describirlo adecuadamente.

El empleo de la Lógica Difusa en este contexto permite hacer borrosas las fronteras, asociando los puntajes con la llamada membresía o pertenencia, que expresa la medida de la certeza con que un puntaje determinado corresponde al nivel dado de ansiedad, dicha membresía μ puede tomar cualquier valor del segmento [0,1].

En este caso el universo del discurso es 20 - 80 puntos y las variables lingüísticas son: "Nivel Bajo", "Nivel Medio" y "Nivel Alto", mientras que las funciones de la membresía de ellas se obtuvieron por consenso tomado a expertos, constituido por 13 Psicólogos y Psicometristas a los que se les solicitó que distribuyeran en la escala de puntajes a obtener, cuántos corresponderían a las variables lingüísticas que se proponen y se pueden representar en el siguiente gráfico (Figura 1).

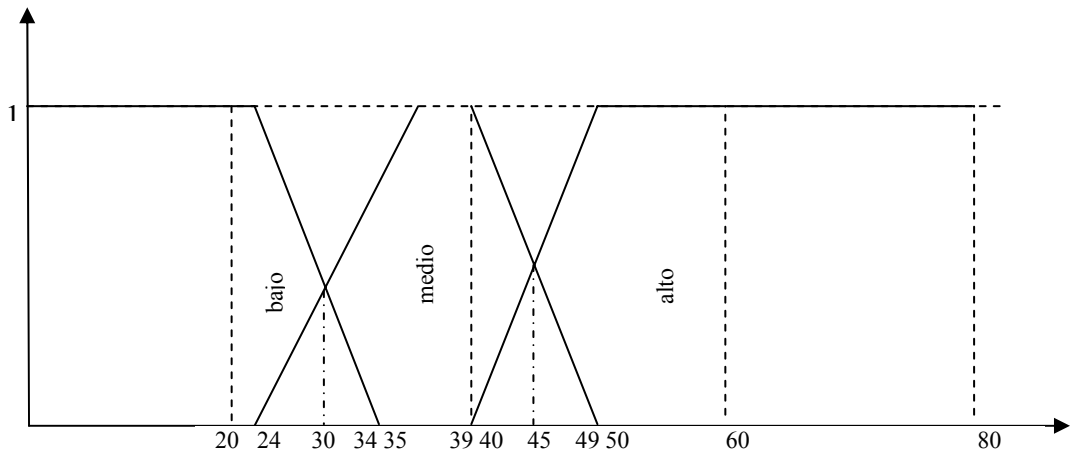

Figura 1

La interpretación de este gráfico es la siguiente: los sujetos que obtuvieron de 24 a 34 puntos, pueden considerarse al mismo tiempo como poseedores del nivel de ansiedad bajo y medio, aunque con diferente certeza; lo mismo se puede decir de los puntajes de 40 a 50 y niveles medio y alto.

Tal evaluación se acerca bien a la realidad, pero no es cómoda para el psicólogo, ni es convincente al sujeto evaluado.

El diagnóstico psicológico debe ser categórico para este último y flexible para el primero. Con este fin proponemos añadir valores intermedios a las variables lingüísticas, que cubran las fronteras borrosas, teniendo

en cuenta que una variable lingüística es una variable cuyos valores pueden expresarse mediante términos del lenguaje natural. Los diferentes términos o valores lingüísticos se representan mediante conjuntos difusos caracterizados por funciones de pertenencia dentro del universo de discurso (8).

Se determinaron nuevas variables lingüísticas para dar nombre al conjunto difuso que proponemos a continuación para que sean tenidas en cuenta al evaluar los niveles de ansiedad a partir de la aplicación del IDARE.

Puntaje	Nivel
20-24	Francamente bajo
25-29	Bajo con tendencia a medio
30-34	Medio con tendencia a bajo
35-39	Francamente medio
40-44	Medio con tendencia a alto
45-50	Alto con tendencia a medio
51-80	Francamente alto

La tabla para el diagnóstico tendría entonces los siguientes niveles:

1	2	3	4	5	6	7	
20	24	29	34	39	44	49	80

Niveles de ansiedad aplicando la Lógica Borrosa:

1- Francamente bajo.

2- Bajo con tendencia a medio.

3- Medio con tendencia a bajo.

4- Francamente medio.

5- Medio con tendencia a alto.

6- Alto con tendencia a medio.

7- Francamente alto.

Conclusiones

*A partir de los estudios sobre la Lógica Borrosa se muestra cómo ésta puede ser aplicada en la determinación de los niveles de ansiedad a partir de las manifestaciones de la misma en los sujetos a los que se estudia a través del Inventario de ansiedad Rasgo Estado (IDARE).

* La utilización de un rango mayor de variables lingüísticas permite una valoración más flexible y real de los niveles de ansiedad que puede presentar un sujeto en un determinado momento.

*Esta aplicación es pertinente, por ser factible de aplicar y ser introducida en la práctica, de forma eficaz al compararse con la tradicional empleada y muestra ser eficiente por los recursos sencillos que requiere.

Referencias Bibliográficas.

1- Kosko, Bart. Pensamiento Borroso. La nueva ciencia de la Lógica Borrosa.

Editorial Grijalbo Mondadori, Barcelona, 1995, (Págs. 32-33, 37-39).

2- Jiménez Rivero, J. Introducción a la Lógica Difusa. Facultad de Ciencias Físico Matemáticas. (UANL).

3- Silva Álvarez, A. El Ser y la Vida. Nuevos paradigmas. Red Científica. Ciencia, Tecnología y Pensamiento.

En red, sitio: http://www.redcientífica.com/doc. 2003

4- Munné, F. El declive del Postmodernismo y el Porvenir de la Psicología. En sitio: http://nehue.csociales.uchile.cl/publicaciones/moebio/10/2001.

5- Prieto Marañón, P; San Luís Costas, C; Sánchez Bruno, A. Una forma de medición indirecta de la incertidumbre y ambigüedad. Iber Psicología, Universidad de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, Islas Canarias, 1996: 1.1.4

6- La ansiedad: Un modelo explicativo: (2001) [en línea] <http://www.clínicadeansiedad.com > (consultado: 26 de octubre del 2004).

7- Claro Toledo, Y; Fernández Cardoso, L; Toledo Amador, A; et. al. . Programa para estimular Autocontrol Emocional en población laboral con Ansiedad. Revista Humanidades Médicas. Vol. 5 No. 15 Sept.- Dic. 2005.

8- Corzo,Y .La Lógica. En Monografías.com. En red, sitio: http://www.monografías.com.htm/03/2006.

9- Sánchez Berra, S. Inventario de Ansiedad Rasgo-Estado (IDARE). *Manual de recomendaciones para la evaluación, selección y atención psicológica al personal asistencial en las unidades de cuidados progresivos*: II Edición. *Ministerio de Salud Pública;* Ciudad de La Habana, 1988, *(Págs. 77-82).*

Otras Bibliografías consultadas:

10- La ansiedad: Un modelo explicativo: (2001) [en línea] <http://www.clínicadeansiedad.com > (consultado: 26 de octubre del 2004).

11- Fernández, E. y Palmero, F., (1999). Emociones y Salud [en línea] < http://reme.uji.es > (consultado: 15 de febrero del 2005).

12- Morales, G., Gallego, L., Mestre, M. y Sancho, S. (2002). Manejo de la

ansiedad ante la evaluación. *Interpsiquis.* [en línea] <

http://www.psiquiatria.com/ > (consultado: 15 de febrero del 2005

Anexo 1

IDARE

Nombre: _____ Edad:

Instrucciones: Algunas expresiones que la gente usa para describirse aparecen abajo. Lea cada frase y marque la frase que indique como se siente en estos momentos. No emplee mucho tiempo en cada frase, pero trate de dar la respuesta que mejor describa sus sentimientos ahora.

No	Vivencias	No en lo absoluto	Un poco	Bastante	Mucho
1	Me siento calmado				
2	Me siento seguro				
3	Estoy tenso				
4	Estoy contrariado				
5	Me siento a gusto				
6	Me siento alterado				
7	Estoy preocupado actualmente por algún posible contratiempo				
8	Me siento descansado				
9	Me siento ansioso				
10	Me siento cómodo				
11	Me siento con confianza en mi mismo				

12	Me siento nervioso				
13	Estoy agitado				
14	Me siento a punto de explotar				
15	Me siento relajado				
16	Me siento satisfecho				
17	Estoy preocupado				
18	Me siento muy exitado y aturdido				
19	Me siento alegre				
20	Me siento bien				

IDARE

Nombre: _____ Edad:

Instrucciones: Algunas expresiones que la gente usa para describirse aparecen abajo. Lea cada frase y marque la frase que indique como se siente generalmente, habitualmente.

No	Vivencias	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente	Casi siempre
21	Me siento bien				
22	Me canso rápidamente				
23	Siento ganas de llorar				
24	Quisiera ser tan feliz				
25	Pierdo oportunidades por no poder decidirme				
26	Me siento descansado				
27	Soy una persona tranquila, serena y sosegada				
28	Siento que las dificultades se me amontonan al punto de no soportarla				
29	Me preocupo demasiado por cosas sin importancia				
30	Soy feliz				
31	Tomo las cosas muy a pecho				
32	Me falta confianza en mi mismo				

33	Me siento seguro				
34	Trato de evitar enfrentar una crisis y dificultades				
35	Me siento melancólico				
36	Me siento satisfecho				
37	Algunas ideas poco importantes pasan por mi mente				
38	Me afectan tanto los desengaños que no me los puedo quitar de la cabeza				
39	Soy una persona estable				
40	Cuando pienso en los asuntos que tengo entre manos me pongo tenso y alterado				