# Operadores con conjunto neutrosóficos de valor único Oversets, Undersets y Offset

Florentin Smarandache

Universidad de Nuevo México y el Departamento de Ciencias Matemáticas

705 Gurley Ave., Gallup, NM 87301, EE.UU.-mail: smarand@unm.edu

***Resumen:*** Neutrosophic Over-/Under-/Off-Set and Logic were defined for the first time in 1995 and published in 2007. During 1995-2016 was presented them to various national and international conferences and seminars. These new notions are totally different from other sets/logics/probabilities. We extended the neutrosophic set respectively to Neutrosophic Overset {when some neutrosophic component is > 1}, to Neutrosophic Underset {when some neutrosophic component is < 0}, and to Neutrosophic Offset {when some neutrosophic components are off the interval [0, 1], i.e. some neutrosophic component > 1 and other neutrosophic component < 0}. This is no surprise since our real-world has numerous examples and applications of over-/under-/off-neutrosophic components. ***Palabras clave.*** desbordado neutrosophic, underset neutrosophic, neutrosophic offset, neutrosophic sobre la lógica, neutrosophic bajo la lógica, neutrosophic off lógica, neutrosophic sobre la probabilidad, neutrosophic bajo probabilidad, neutrosophic de probabilidad, más de miembros (grado de pertenencia> 1), bajo de miembros (grado de pertenencia <0) , (grado de pertenencia fuera del intervalo [0, 1]) off-membership.

## 1. Introducción

En los conjuntos y teorías lógica clásicas, en el conjunto y lógica difusa, y en conjunto difuso intuicionista y la lógica, el grado de pertenencia y el grado de no pertenencia tienen que pertenecer a, o ser incluidos en, el intervalo [0, 1]. Del mismo modo, en la probabilidad clásica y en la probabilidad imprecisa la probabilidad de un evento tiene que pertenecer a, o respectivamente ser incluidos en, el intervalo [0, 1].

Sin embargo, hemos observado y presentado a muchas conferencias y seminarios en todo el mundo { [12] - [33]} y publicado {véase [1] [8]} que en el mundo real hay muchos casos en los que el grado de la afiliación es superior a 1. El conjunto, que tiene elementos que puedan ser miembros de más de 1, lo llamamos desbordado (overset).

Incluso peor, observamos los elementos que puedan ser miembros con respecto a un conjunto es inferior a 0, y lo llamamos Underset.

En general, un conjunto que tiene elementos en cuyos miembros es superior a 1 y los elementos de cuyos miembros es inferior a 0, lo llamamos Offset (es decir, no son elementos cuyos miembros están fuera (encima y por debajo) el intervalo [0, 1]).

## 2. Ejemplo de sobrememnbresía-submembresía

En una empresa dado un patrón de tiempo completo trabaja 40 horas por semana. Vamos a considerar el último período de una semana.

Helen trabajaba a tiempo parcial, a tan sólo 30 horas, y las otras 10 horas que estuvo ausente sin el pago; por lo tanto, su grado de pertenencia era 30/40 = 0,75 <1.

John trabajado a tiempo completo, 40 horas, por lo que tuvo el grado de pertenencia 40/40 = 1, con respecto a esta empresa.

Pero George trabajó tiempo extra de 5 horas, por lo que su grado de pertenencia era (40 + 5) / 40 = 45/40 = 1.125> 1. Por lo tanto, tenemos que hacer una distinción entre los empleados que trabajan horas extras, y los que trabajan a tiempo completo o parcial -hora. Es por eso que tenemos que asociar un grado de pertenencia estrictamente mayor que 1 para los trabajadores de tiempo extra.

Ahora, otro empleado, Jane, estaba ausente sin sueldo para toda la semana, por lo que su grado de pertenencia era 0/40 = 0.

Sin embargo, Richard, que también fue contratado como a tiempo completo, no sólo no vino a trabajar la semana pasada en absoluto (0 horas trabajadas), pero se produjo, por el arranque accidental de un incendio devastador, mucho daño a la compañía, que se estimó en un valor medio de su salario (es decir, como lo habría conseguido por trabajar 20 horas que semana). Por lo tanto, su grado de pertenencia tiene que ser menor que la de Jane (Jane ya produjo ningún daño). De ahí, el grado de pertenencia de Richard, con respecto a esta empresa, era - 20/40 =

- 0,50 <0.

En consecuencia, tenemos que hacer una distinción entre los empleados que producen daños, y los que producen beneficio, o producir daños ni ningún beneficio a la sociedad.

Por lo tanto, los grados de pertenencia> 1 y <0 son reales en nuestro mundo, así que tenemos que tomarlos en consideración. (Smarandache, 2007).

## 3. Definición de overset neutrosófico de un solo valor

Sea U un universo de discurso y el conjunto neutrosophic A1 1$\subset$ U.

Sea T (x), I (x), F (x) las funciones que describen los grados de pertenencia, indeterminado-miembros, y no pertenencia respectivamente, de un elemento genérico x $\in$ U, con respecto al conjunto neutrosophic A1:

T(X), yo(X), F(X) : T$\rightarrow$ $[0, \Omega]$

donde 0 <1 < $\Omega$, y $\Omega$ se llama sobre límite( overlimit).

Un solo valor Neutrosophic Overset A1 se define como: A1 = {(x,
T (x), I (x), F (x)>), x $\in$ U},

Los operadoresoverset de un solo valor neutrosóficos, Neutrosophic Undersets y Neutrosophic compensaciones

tal que existe al menos un elemento en A1 que tiene al menos un componente neutrosophic que es> 1, y ningún elemento tiene componentes neutrosophic que son <0.

Por ejemplo: A1 = {(x1, <1,3, 0,5, 0,1>), (x2, <0,2, 1,1, 0,2>)}, ya que T (x1) = 1,3> 1,

I (x2) = 1.1> 0, y ningún componente neutrosophic es <0.

También O2 = {(a, <0,3, -0,1, 1,1>)}, ya que (a) = - 0,1 <0 y F (a) = 1.1> 1.

## 4. Definición de underset neutrosófico de un solo valor

Sea U un universo de discurso y el conjunto neutrosophic $A_2 \subset$ U.

Sea T (x), I (x), F (x) las funciones que describen los grados de pertenencia, indeterminado-miembros, y no pertenencia respectivamente, de un elemento genérico x $\in$ U, con respecto al conjunto $A_2$ neutrosófico:

T(X), yo(X), F(X) : T € Ψ [1]

donde Ψ <0 <1, y Ψ se denomina underlimit.

A NeutrosophicUndersetA2is de un solo valor definido como: A2 = {(x, <T (x), I (x), F (x)>), x ∈ U},

tal que existe al menos un elemento en A2 que tiene al menos un componente neutrosophic que es <0, y ningún elemento tiene componentes neutrosophic que son> 1.

Por ejemplo: A2 = {(x1, <-0.4, 0.5, 0.3>), (x2, <0,2, 0,5, -0,2>)}, ya que T (x1) = -0,4 <0, F (x2) = -0,2 <0, y ningún componente neutrosófico> 1.

**5. Definición offset de valor único**

Sea U un universo de discurso y el conjunto neutrosophic A3 ⊂ U.

Sea T (x), I (x), F (x) las funciones que describen los grados de pertenencia, indeterminado-miembros, y no pertenencia respectivamente, de un elemento genérico x ∈ U, con respecto a la A3 conjunto:

T(X), yo(X), F(X) : T →[Ψ, Ω]

donde Ψ <0 <1 <Ω, y Ψ se llama underlimit, mientras Ω se llama overlimit. Un Offst neutrosófico $A_3$ de un solo valor define como:

$A_3$ = {(x, <T (x), I (x), F (x)>), x ∈ U},

de tal manera que existen algunos elementos en $A_3$ que tienen al menos un componente neutrosophic que es> 1, y al menos otro componente neutrosophic que es <0.

Para ejemplos: A3 = {(x1, <1,2, 0,4, 0,1>), (x2, <0,2, 0,3, -0,7>)}, ya que T (x1) = 1,2> 1 y F (x2) = -0,7 <0.

También, B3 = {(a, <0,3, -0,1, 1,1>)}, ya que (a) = - 0,1 <0 y F (a) = 1.1> 1.

**6. Operadores neutrosóficos overset/underset/offset**

Sea U un universo de discurso y A = {(x, <$T_A$ (x), $I_A$ (x), $F_A$ (x)>), x ∈ U} y

y B = {(x, <$T_B$ (x), $I_B$ (x), $F_B$ (x)>), x ∈ U} sean dos overset/underset/offset de valor único

$I_A$ (x), $F_a$ (X), $T_B$ (x), $I_B$ (x), $F_B$ (x): U → [Ψ, Ω]

donde Ψ ≤ 0 <1 ≤ Ω, y Ψ se llama underlimit, mientras Ω se llama overlimit.

Tomamos el ≤ signo de desigualdad en lugar de <en ambos extremos anteriores, con el fin de comprender los tres casos: desbordado {cuando Ψ = 0, y 1 < Ω }, underset {cuando Ψ <0, y 1 = Ω }, y offset {cuando Ψ <0, y 1 < Ω }.

**Unión neutrosófica Overset / Underset / Offset.**

Entonces A∪B = {(x, <max {$T_A$ (x), la tuberculosis (x)}, min {$I_A$ (x), $I_B$ (x)}, min {$F_A$ (x), $F_B$ (x)}>) , x∈ U}

**Intercepción neutrosófica Overset / Underset / Offset.**

Entonces A∩B = {(x, <min {$T_A$ (x), la tuberculosis (x)}, max {$I_A$ (x), $I_B$ (x)}, max {$F_A$ (x), $F_B$ (x)}>) , x∈ U}

**Complemente neutrosófico Overset / Underset / Offset**.

El complemento del conjunto A es neutrosóficoc

$C(A) = \{(x, <F_A(x), \Psi + \Omega - I_A(x), T_A(x)>), x \in T\}$.

**Conclusiones**

Los grados de membresía más de 1 (sobrepertenecia), o por debajo de 0 (bajo pertenencia) son parte de nuestro mundo real, por lo que merecen un estudio más en el futuro. Estos presentan muchas aplicaciones en la tecnología, las ciencias sociales, la economía y así sucesivamente que los lectores pueden estar interesados en explorar.

# Referencias


1. F.Smarandache, A Unifying Field in Logics: Neutrosophic Logic. Neutrosophy, Neutrosophic Set, Neutrosophic Probability and Statistics, ProQuest Info & Learning, Ann Arbor, MI, USA, pp. 92-93, 2007, http://fs.gallup.unm.edu/ebookneutrosophics6.pdf ; first edition reviewed in Zentralblatt-fürMathematik (Berlin, Germany): https://zbmath.org/?q=an:01273000.

2. Neutrosophy at the University of New Mexico's website: http://fs.gallup.unm.edu/neutrosophy.htm

3. Neutrosophic Sets and Systems, international journal, in UNM website: http://fs.gallup.unm.edu/NSS;and http://fs.gallup.unm.edu/NSS/NSSNeutrosophicArticles.htm

4. F.Smarandache, Neutrosophic Set – A Generalization of the Intuitionistic Fuzzy Set; various versions of this article were published as follows:

a. in International Journal of Pure and Applied Mathematics, Vol. 24, No. 3, 287- 297, 2005;

b. in Proceedings of 2006 IEEE International Conference on Granular Computing, edited by Yan-Qing Zhang and Tsau Young Lin, Georgia State University, Atlanta, USA, pp. 38-42, 2006;

c. in Journal of Defense Resources Management, Brasov, Romania, No. 1, 107- 116, 2010.

d. as A Geometric Interpretation of the Neutrosophic Set – A Generalization of the Intuitionistic Fuzzy Set, in Proceedings of the 2011 IEEE International Conference on Granular Computing, edited by Tzung-Pei Hong, Yasuo Kudo,
Mineichi Kudo, Tsau-Young Lin, Been-ChianChien, Shyue-Liang Wang, Masahiro Inuiguchi, GuiLong Liu, IEEE Computer Society, National University of Kaohsiung, Taiwan, 602-606, 8-10 November 2011; http://fs.gallup.unm.edu/IFS-generalized.pdf

5. F.Smarandache, degree of dependence and independence of the (sub) components of fuzzy set and neutrosophic set, Neutrosophic Sets and Systems, 11 (2016) 95-97.

6. F.Smarandache, Vietnam Veteran în StiințeNeutrosofice, instantaneousphotovideo diary, Editura Mingir, Suceava, 2016.

7. F.Smarandache, Neutrosophic Over set Applied in Physics, 69th AnnualGaseous Electronics Conference, Bochum, Germany [through American Physical Society (APS)], October 10, 2016 - Friday, October 14, 2016. Abstract submitted on 12 April 2016.

8. D. P. Popescu, Să nu ne sfiim să gândim diferit - de vorbă cu prof. univ. dr. Florentin Smarandache, Revista "Observatorul", Toronto, Canada, Tuesday, June 21, 2016, http://www.observatorul.com/default.asp?action=articleviewdetail&ID=15698

9. F. Smarandache, Symbolic Neutrosophic Theory, Europa Nova, Bruxelles, 194 p., 2015; http://fs.gallup.unm.edu/SymbolicNeutrosophicTheory.pdf

10. F.Smarandache, Introductionto Neutrosophic Measure, Neutrosophic Integral, and NeutrosophicProbability, Sitech, 2003; http://fs.gallup.unm.edu/NeutrosophicMeasureIntegralProbability.pdf

11. F.Smarandache, Introduction to Neutrosophic Statistics, Sitech Craiova, 123 pages, 2014, http://fs.gallup.unm.edu/NeutrosophicStatistics.pdf