

40. (Noviembre 2008) Lógica borrosa y cuenta nueva

Escrito por Pablo Amster
Sábado 01 de Noviembre de 2008 18:07

(Texto adaptado del capítulo 21 del libro *Fragmentos de un discurso matemático*, Fondo de Cultura Económica, 2007)

La vida, acaso, ¿no es más que un sueño? Lewis Carroll, *A través del espejo*

En un artículo sobre la vaguedad del lenguaje, Bertrand Russell cuenta la triste historia de un hombre que pierde uno a uno sus cabellos, hasta volverse calvo: ¿cuál es, entonces, aquel cabello cuya pérdida lo convirtió, lisa y llanamente, en un pelado? Dice Russell:

Esto, por supuesto, es absurdo. El de "calvicie" es un concepto vago; algunos hombres son efectivamente calvos, algunos no lo son, mientras que entre ellos hay hombres de quienes no es verdadero afirmar que deben ser calvos o no. La ley de tercero excluido es verdadera cuando se emplean símbolos precisos, pero no es verdadera cuando los símbolos son vagos, como lo son de hecho todos los símbolos.

La conclusión del párrafo puede sorprender, aunque no es otra cosa que la manifestación de un exacerbado platonismo: para Russell la lógica no es aplicable a esta vida terrena, sino a una especie de existencia celestial.

Pocas décadas más tarde, con el mercado ya inundado de tópicos capilares, aparecieron distintos sistemas lógicos que en alguna forma dan cuenta de ciertos aspectos de esta "vida terrena". En particular, la denominada lógica borrosa, capaz de plantear enunciados del tipo:

Juan es algo pelado.
La sopa está demasiado caliente.

40. (Noviembre 2008) Lógica borrosa y cuenta nueva

Escrito por Pablo Amster

Sábado 01 de Noviembre de 2008 18:07

La idea precisa es algo más complicada, pero en cierta forma podemos decir que tales lógicas establecen predicados sobre ciertos conjuntos, llamados también borrosos, cuyos elementos tienen un grado de pertenencia que no es necesariamente 0 o 1. Algo así como decir, por ejemplo:

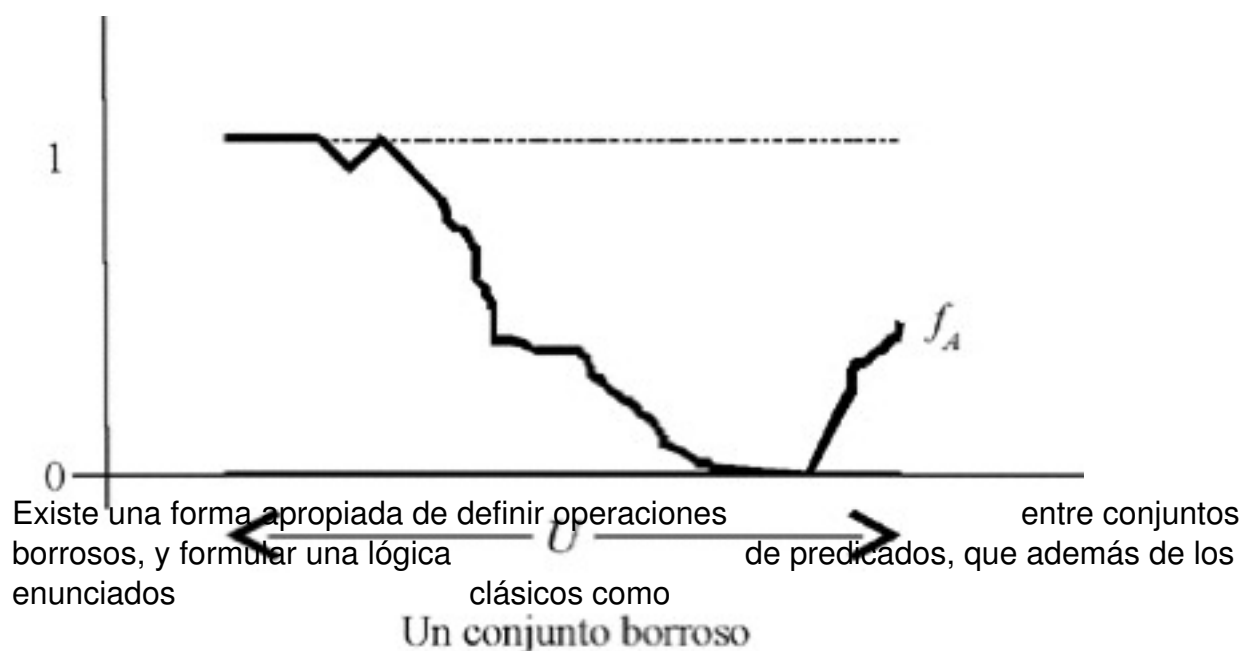
x pertenece a A en un 70%.

El modo apropiado de pensarlo recurre a la idea de *función característica*, tan conocida en la teoría de conjuntos. La diferencia es que ahora dicha función no vale únicamente 1 o 0 (indicando pertenencia o no pertenencia), sino que puede tomar más valores, incluso infinitos. Dado un universo U , denominado *universo de discurso*, un conjunto borroso A consiste en una función f que a cada elemento de U le hace corresponder un valor entre 0 y 1. La idea puede generalizarse aun más, pero en este contexto nos alcanza para entender que la función f indica justamente en qué grado pertenece al conjunto A cada uno de los elementos de U . De esta forma los enunciados dejan de ser tajantes; un enunciado puede no ser verdadero sin llegar a ser del todo falso. El siguiente gráfico representa un “conjunto borroso”; los elementos de U para los cuales la gráfica alcanza el 1 pertenecen plenamente al conjunto, mientras que los elementos en donde la función vale 0 se encuentran por completo afuera del mismo:

40. (Noviembre 2008) Lógica borrosa y cuenta nueva

Escrito por Pablo Amster

Sábado 01 de Noviembre de 2008 18:07



P es verdadera,

P es falsa,

admite otros del tipo:

P es bastante verdadera,

P es muy falsa.

La situación recuerda quizás aquel
personas mantienen el siguiente diálogo:

chiste sobre dos

- ¿Qué tal, cómo te va en los estudios?
- Y... más o menos.
- ¿Por qué, es muy difícil?
- Y... más o menos.
- ¿Y te falta mucho para terminar?
- Y... más o menos.
- ¿Pero, en qué facultad estudias?
- En Ciencias Exactas.

40. (Noviembre 2008) Lógica borrosa y cuenta nueva

Escrito por Pablo Amster

Sábado 01 de Noviembre de 2008 18:07

Lo que pocos imaginaban es que un día esta conversación iba a resultar de lo más natural, a la luz de los avances de esta nueva y borrosa lógica.

El ejemplo es pueril, aunque en cierto sentido dice que, tras siglos y siglos de búsqueda de precisión y de ayudar al hombre a comprender cómo es el mundo, la propia matemática ha comenzado a acompañarlo también en sus dudas y perplejidades. Acaso tengan razón aquellos que la consideran la más humana de las creaciones, o los que sostienen que sus desarrollos dicen más acerca de nosotros que del universo. Al fin y al cabo, quizás toda la matemática no sea otra cosa que el resultado de una larga e incierta introspección.