CLASIFICACION

La clasificación es un procedimiento de construcción conceptual que conduce de términos (conjuntos) a términos (<sub>conjuntos): es una operación cuyo operando es un conjunto. Debe distinguirse, por tanto, del *diagnóstico*, consistente en identificar a un individuo como miembro de un conjunto en virtud de sus características (en este sentido se habla de "clasificar" a un individuo).

Recubrimiento de un conjunto A es una familia F de subconjuntos de A cuya unión es igual a A (agota a A, es *exhaustiva*).

$$\mathrm{Rec}(A) = F = (A_1, A_2, ..., A_n), \text{ tal que}$$

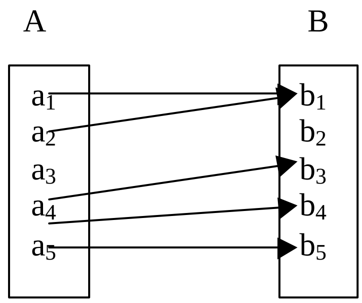
(1) $$A_1 \cup A_2 \cup ... \cup A_n = A.$$

Cuando se cumple, además, la condición de que los miembros de la familia F son *disyuntos dos a dos*:

(2) $$A_i \cap A_j = \varnothing, \quad (i,j = 1,2,3,...,n),$$

el recubrimiento se llama *partición*.

Una aplicación[1] f es una correspondencia que asocia a cada elemento de un conjunto A (inicial) un y un solo elemento de un conjunto B (final). La aplicación f determina en B un subconjunto (propio o impropio) de los elementos de B que son imágenes por f de los elementos de A. En dirección opuesta, en A queda determinada una familia de subconjuntos de A que satisface las condiciones (1) y (2). Es decir, que f determina en A una partición.



El *axioma de especificación* de la teoría de conjuntos establece que, dado un conjunto A y una propiedad P se puede determinar el conjunto B que contiene los miembros de A que tienen la propiedad P. Al (restante) conjunto B' de miembros de A que *no* tienen la propiedad P, se le llama complementario de B en A. Con este procedimiento se establece una *división* de A.

---

[1] En términos generales "aplicación" y "función" se utilizan como sinónimos. Cuando se desea una mayor precisión, se reserva "función" para designar una correspondencia que asocia a cada elemento de A ***a lo más*** un elemento de B. Así se da cabida a los casos de funciones en que como, por ejemplo, $y = 1/(1-x)$, no se cumple en algunos casos la asignación de un valor definido.

CLASIFICACIONES BORROSAS

Dado un conjunto X y un subconjunto A de X, se dice que A es un subconjunto preciso o nítido de X cuando para cada miembro de x de X se puede decidir que pertenece (del todo) o que no pertenece (en absoluto) a A. La forma adecuada de caracterizar esta pertenencia (o no) enteriza es establecer que la función de pertenencia de x a A, es decir, $f_A(x)$, sólo puede tomar los valores 0 ó 1.

$$f_A(x) = 1, \text{ si } x \text{ pertenece a } A$$
$$f_A(x) = 0, \text{ si x no pertenece a } A.$$

La teoría de conjuntos borrosos (*fuzzy sets*) es una generalización que admite grados de pertenencia (pertenencias parciales) y, por lo tanto, múltiples valores de dicha función.

En este marco, el axioma de extensión, formulado clásicamente como: "dos conjuntos son iguales si tienen los mismos miembros", debe reformularse así: "dos conjuntos son iguales si tienen los mismos miembros en la misma medida" (el valor de $f_A(x)$ es el mismo en ambos casos para el elemento del mismo nombre).

Por lo que se refiere a las clasificaciones, una clasificación basada en conjuntos borrosos y formulada por analogía con el modelo de las particiones, tendría que cumplir con el requisito de la *insuperabilidad de la identidad numérica*, pues para todo x miembro del conjunto clasificado X, la suma de los valores de la función de pertenencia respecto de cada subconjunto no puede superar la unidad.

$$\forall_{x \in X} \left(\sum_{i=1}^{n} f_{A_i}(x) \leq 1 \right).$$

Referencias:

Kosko, B. (1995), *Pensamiento borroso*, Barcelona: Grijalbo.

Trillas, E. (1980): *Conjuntos borrosos*, Barcelona: Vicens-Vives.

Zadeh, L. (1987): *Fuzzy sets and Applications*, selected papers by ---, edited by Yager, R.B. et al., New York: Wiley.