

Encadenamientos Naranja

Revisión de la formulación matemática

Camilo Espejo, PhD

Medición de la coincidencia entre dos conjuntos

Las fórmulas que se proponen en esta revisión de la formulación matemática del modelo provienen de la siguiente manera de medir, de forma general, la coincidencia entre dos conjuntos. Se supone que los conjuntos en cuestión se definen a través de los elementos que los constituyen. Por ejemplo, en la figura 1 se tienen dos conjuntos denominados A y B y se aprecian también los elementos que los constituyen:

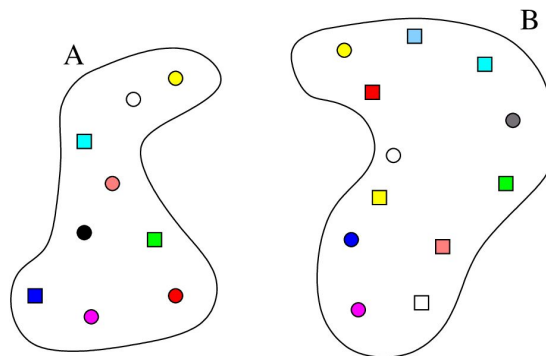


Figura 1

Se busca una manera de medir la coincidencia o igualdad entre estos dos conjuntos. Se podría pensar en contar el número de elementos que pertenecen simultáneamente a los dos conjuntos pero esto no considera la cantidad de elementos en los que los conjuntos no coinciden. Una consecuencia de no tener en cuenta a los elementos que no coinciden y centrarse solo en aquellos que sí, es que la medida de la coincidencia es independiente de qué tan significativo es el número de elementos coincidentes respecto al total de elementos que definen a los conjuntos. Otro inconveniente es que el número de coincidencias no dice lo lejos o cerca que están los conjuntos de la coincidencia total, definida como aquella situación en que los dos conjuntos tienen la misma cantidad de elementos y además son todos coincidentes. En el ejemplo de la figura 1 tenemos 5 coincidencias como se aprecia en la figura 2. El conjunto A está constituido por 9 elementos mientras en el conjunto B hay 12 elementos. Si se compara esta situación con la de la figura 3 es evidente que la coincidencia no es la misma a pesar de que el número de elementos que coinciden entre los dos conjuntos es el mismo, en la figura 3 el número de elementos en A es ahora 7 mientras en B hay 8 elementos. En la situación de la figura 3 la coincidencia de los 5 elementos es más significativa que en la figura 2. Para medir la coincidencia de una forma integral se propone hacer el cociente entre el número de coincidencias y el promedio del número de elementos que constituyen a los dos conjuntos, o de

forma equivalente, el cociente entre el número total de coincidencias (sumando las coincidencias contadas para cada conjunto) y el número total de elementos que hay entre los dos conjuntos:

$$C = \frac{N_c}{(N_A + N_B)/2} = \frac{2N_c}{N_A + N_B}$$

Esta cantidad valdrá 0 cuando no hay coincidencias entre los dos conjuntos y tomará el máximo valor de 1 solo para el caso de la coincidencia total. Calculando la coincidencia usando la fórmula anterior para el caso de la figura 2 se obtiene:

$$C = \frac{10}{9 + 12} = 0.4761$$

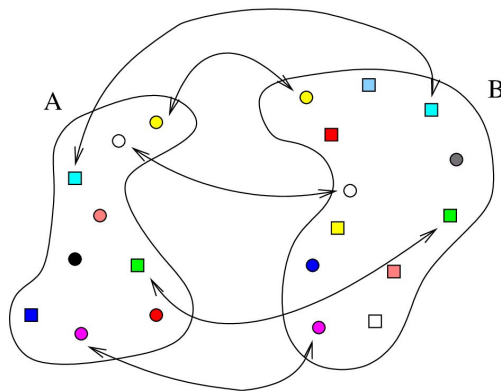


Figura 2

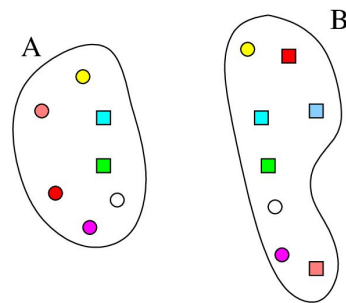


Figura 3

Aplicando la misma fórmula para el caso de la figura 3, donde también hay 5 coincidencias el resultado es el siguiente:

$$C = \frac{2 \times 5}{7 + 8} = 0.66666$$

Esto indica que las 5 coincidencias son más representativas en el caso de la figura 3 que en el caso de la figura 2, es decir los conjuntos están más cerca de la coincidencia total en la figura 3 que en la 2. Para el caso de la siguiente figura, donde hay coincidencia total, el valor de C es 1:

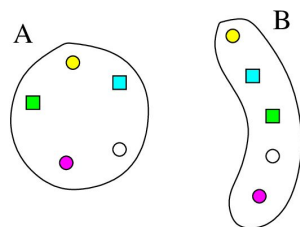


Figura 4

$$C = \frac{2 \times 5}{5 + 5} = 1$$

Cálculo del COGV

Para garantizar que la medición de la coincidencia en los objetivos de generación de valor de las parejas de empresas no sea dependiente del número de objetivos seleccionados por cada empresa, y también de la decisión arbitraria del líder en el momento de filtrarlos para seleccionar 5, se sugiere la siguiente fórmula, la cual está basada en la fórmula descrita anteriormente para medir la coincidencia de dos conjuntos:

$$\text{COGV} = \left(\frac{2N_c}{N_1 + N_2} \right) 100$$

Donde N_c es el número de coincidencias de la pareja y N_1 y N_2 son el número de objetivos escogidos por cada empresa de la pareja que se está evaluando. Al multiplicar por 100 a la fórmula de la coincidencia se obtiene un porcentaje.

Cálculo del CIV

En este caso se aplica el mismo concepto expuesto anteriormente, pero ahora aplicado a la medición de la coincidencia en los segmentos del CANVAS y ya no será necesario introducir el IDC. Para obtener el PCE_i se propone la siguiente expresión:

$$\text{PCE}_i = \left(\frac{2\text{CE}_i}{N_1^i + N_2^i} \right) 100$$

Donde CE_i es el número de coincidencias en el segmento del CANVAS i y N_1^i y N_2^i son el número de posibilidades escogidas por la empresa 1 y la empresa 2 en el segmento i de sus CANVAS respectivamente.

Cálculo de la probabilidad de encadenamiento

Debido a que la coincidencia en los objetivos de generación de valor es la más relevante en la formación del encadenamiento se propone la siguiente forma de calcular la probabilidad de encadenamiento en términos de PAE, COGV y CIV:

$$\text{PEP}(xA, yC) = \frac{3}{5}\text{COGV} + \frac{2}{5} \left(\frac{\text{PAE} + \text{CIV}}{2} \right)$$

Los pesos que se dan aquí son arbitrarios y deberían ser ajustados o contrastados con datos reales del encadenamiento de las empresas, entonces en general la probabilidad de encadenamiento es de la siguiente forma:

$$\text{PEP}(xA, yC) = \Phi_1 \text{COGV} + \Phi_2 \left(\frac{\text{PAE} + \text{CIV}}{2} \right)$$

