

# MASE: Modelo de Afinidad y Sinergia Empresarial

Algoritmo de Matching entre Empresas en un Ecosistema

Rodrigo García, PhD

March 27, 2025

## 1 Descripción

Este algoritmo identifica empresas compatibles dentro de un ecosistema empresarial basado en **objetivos estratégicos**, **número de empleados** y **ubicación geográfica**. Se generan emparejamientos según **afinidad** (similitud en objetivos) y **sinergia** (complementariedad de estrategias).

## 2 Funcionalidades

1. Cargar datos desde un archivo Excel con información empresarial.
2. Evaluar afinidad estratégica: Coincidencia en objetivos empresariales.
3. Evaluar sinergia estratégica: Complementariedad entre empresas.
4. Considerar el número de empleados para identificar organizaciones con tamaños similares.
5. Considerar la ciudad para favorecer asociaciones geográficas cercanas.
6. Generar una tabla de emparejamientos ordenada según el mejor match.

## 3 Uso

### 3.1 Carga de Datos

El archivo debe contener las siguientes columnas:

- nit: Identificación de la empresa.
- razonsocial: Nombre de la empresa.
- nombrecomercial: Nombre comercial.
- num\_empleados\_directos: Número de empleados directos.
- num\_empleados\_indirectos: Número de empleados indirectos.
- ciudad: Ubicación de la empresa.
- Crear nuevos modelos negocio, generar eficiencias, fidelizar mercado actual, diversificar mercado: Columnas binarias (1 para sí, 0 para no) que representan los objetivos estratégicos.

## 4 Cálculo del Matching

El algoritmo calcula dos tipos de emparejamientos:

## 4.1 Matching por Afinidad

Se define como el número de coincidencias exactas en los objetivos estratégicos entre dos empresas:

$$M_{afinidad} = \sum_{i=1}^n (O_{1i} = O_{2i}) \quad (1)$$

Donde:

- $O_{1i}$  y  $O_{2i}$  son los valores de los objetivos estratégicos de las empresas 1 y 2.
- $n$  es el número total de objetivos estratégicos evaluados.
- Se suma 1 por cada objetivo coincidente.

## 4.2 Matching por Sinergia

Evalúa qué tan complementarias son dos empresas, es decir, cuando una tiene un objetivo que la otra no tiene:

$$M_{sinergia} = \sum_{i=1}^n ((O_{1i} = 1) \wedge (O_{2i} = 0)) + \sum_{i=1}^n ((O_{1i} = 0) \wedge (O_{2i} = 1)) \quad (2)$$

## 4.3 Diferencia de Empleados

Se usa una normalización inversa para favorecer empresas con números similares de empleados:

$$M_{empleados} = \frac{1}{1 + |E_1 - E_2|} \quad (3)$$

Donde:

- $E_1$  y  $E_2$  son el número total de empleados de cada empresa.
- Se suma 1 en el denominador para evitar divisiones por cero.
- Empresas con tamaños similares obtienen valores más altos.

## 4.4 Coincidencia de Ciudad

Si ambas empresas están en la misma ciudad:

$$M_{ciudad} = \begin{cases} 1, & \text{si la ciudad es la misma} \\ 0, & \text{si son ciudades diferentes} \end{cases} \quad (4)$$

## 4.5 Puntaje Total de Matching

El puntaje total se obtiene combinando todas las métricas anteriores:

$$M_{total} = M_{afinidad} + M_{sinergia} + M_{empleados} + M_{ciudad} \quad (5)$$

# 5 Interpretación de los Resultados

La salida consiste en una tabla con:

- Empresa 1 y Empresa 2: Empresas emparejadas.
- Ciudad 1 y Ciudad 2: Ubicación de cada empresa.
- Match Afinidad: Puntuación de coincidencia estratégica.
- Match Sinergia: Puntuación de complementariedad estratégica.
- Total Empleados 1 y Total Empleados 2: Cantidad total de empleados por empresa.
- Diferencia Empleados: Diferencia en número de empleados.

## 6 Ejemplo de Resultados

Empresa 1	Empresa 2	Ciudad 1	Ciudad 2	Match Afinidad	Match Sinergia	Total Empleados 1	Total Empleados 2
E1	E2	Valledupar	Valledupar	6	2	95	95
E3	E4	Riohacha	Riohacha	6	2	80	80
E5	E6	Sincelejo	Sincelejo	6	2	140	140

Table 1: Tabla de resultados en orientación horizontal.

## 7 Aplicaciones y Uso

- **Fomentar asociaciones estratégicas:** Empresas con alta afinidad pueden formar alianzas para potenciar sus estrategias.
- **Identificar oportunidades de crecimiento:** Empresas con alta sinergia pueden complementarse en el mercado.
- **Optimizar ecosistemas empresariales:** Facilita la integración de empresas en zonas geográficas estratégicas.