



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

Laureate International Universities®

**ESTUDIOS PROFESIONALES PARA EJECUTIVOS**  
**EJERCICIOS LOGICA DIFUSA**  
**INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

**Ejemplo 1:**

Una compañía de seguros necesita **evaluar el riesgo financiero** de sus clientes que requieren póliza de seguros contra accidentes automovilísticos.

Para evaluar el riesgo financiero se toma en cuenta **la edad** del asegurado y su **porcentaje de manejo** durante el año

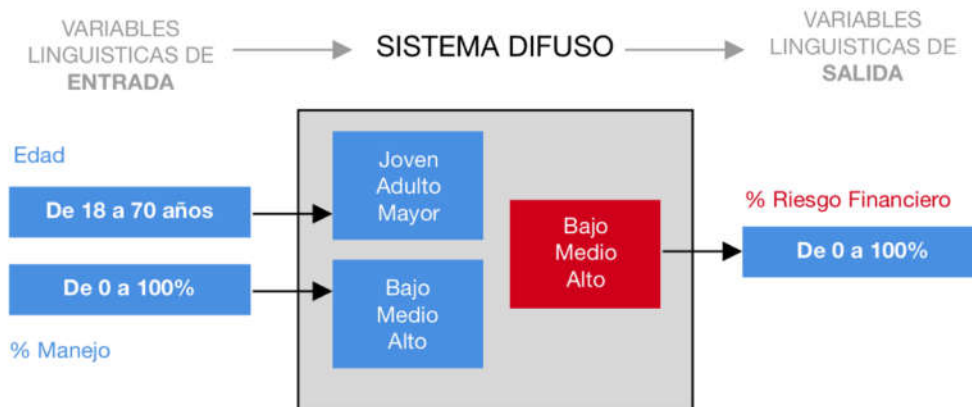
Hallar:

Para el caso de una persona con 25 años de edad y 50% de porcentaje de manejo, encuentre el valor del riesgo financiero.

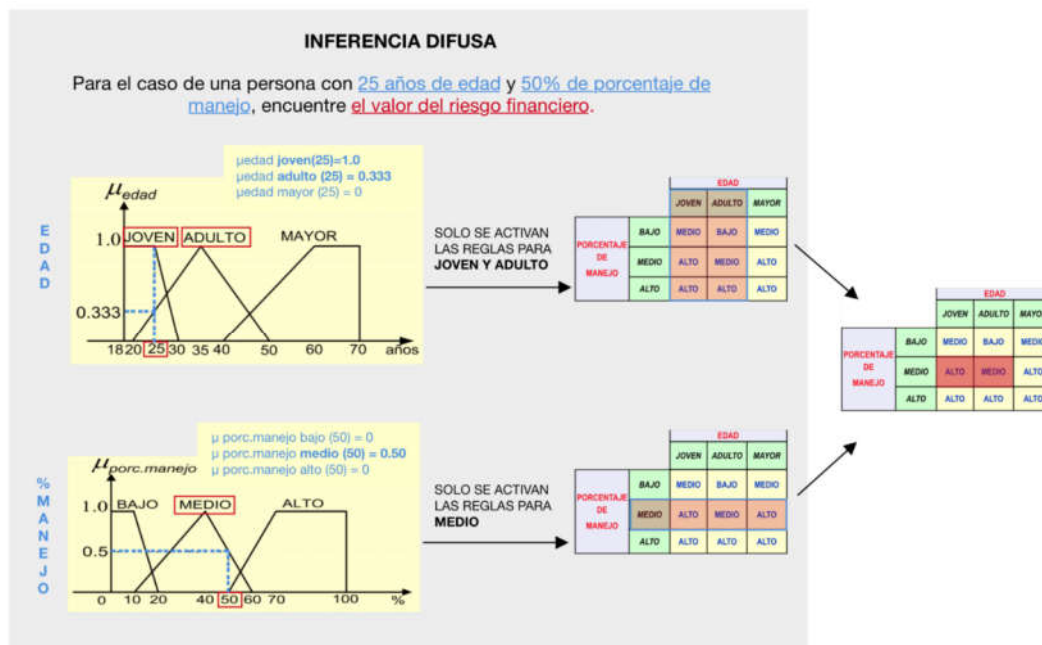
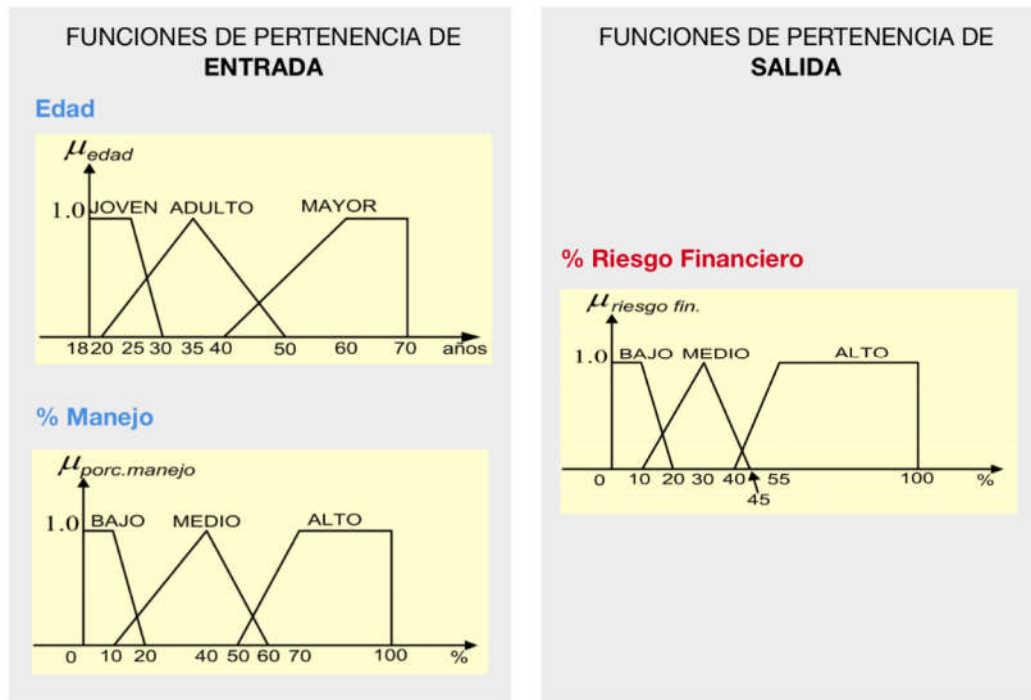
### REGLAS DE INFERENCIA DIFUSA

		EDAD		
		JOVEN	ADULTO	MAYOR
PORCENTAJE DE MANEJO	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO
	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO
	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO

Desarrollo:

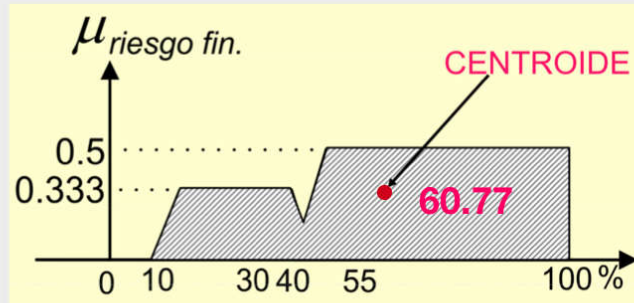


## Funciones de Pertenencia:



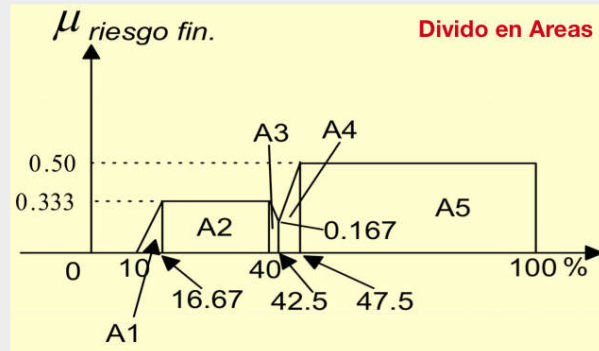
**DEFUZZYFICACIÓN :**  
**VALOR NUMÉRICO DE SALIDA :**

**Resultado :** El riesgo financiero calculado para este cliente es de **60.77%**



### METODO DEL CENTROIDE

P  
A  
S  
O  
[1]



P  
A  
S  
O  
[2]

Centroides Parciales	Areas Parciales	Area Total
<b>C1</b> = 14.447	<b>A1</b> = 1.11	<b>A</b> = 37.425
<b>C2</b> = 28.335	<b>A2</b> = 7.77	
<b>C3</b> = 40.833	<b>A3</b> = 0.625	
<b>C4</b> = 45.833	<b>A4</b> = 1.67	
<b>C5</b> = 73.75	<b>A5</b> = 26.25	

P  
A  
S  
O  
[3]

### Calculo del Centroide

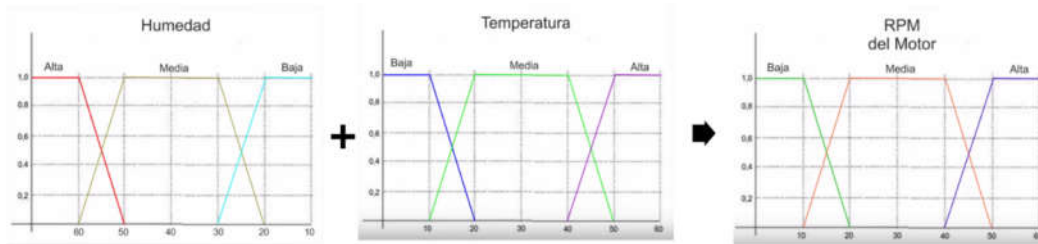
$$C = \frac{1}{A} (C1A1 + C2A2 + C3A3 + C4A4 + C5A5)$$

$$C = \frac{1}{37.425} (14.447 \times 1.11 + 28.335 \times 7.77 + 40.833 \times 0.625 + 45.833 \times 1.67 + 73.75 \times 26.25)$$

$$C = 60.77$$

## Ejemplo 2:

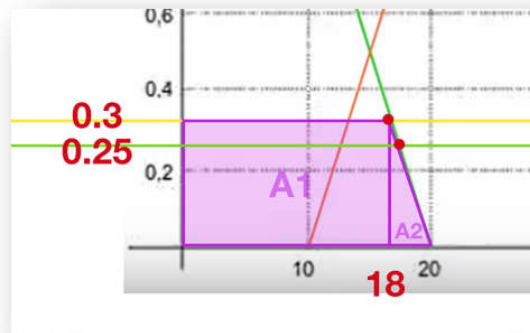
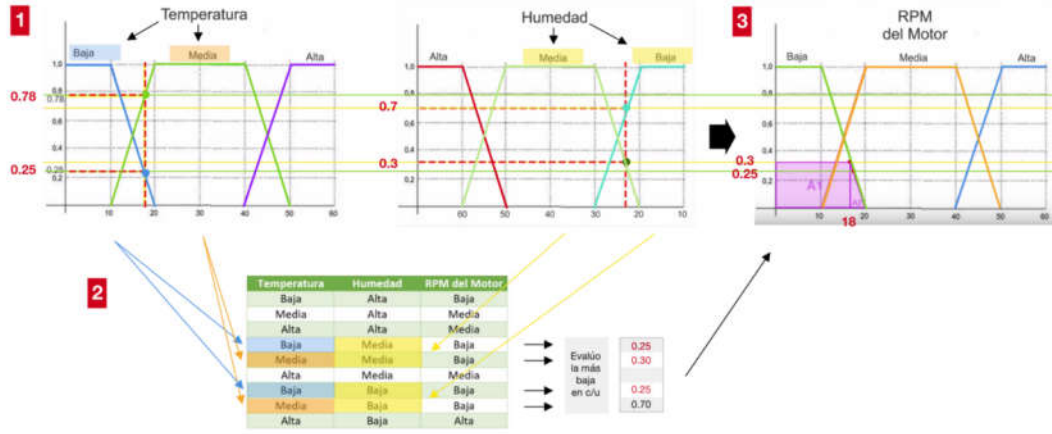
En un galpón se tiene una **temperatura de 18 grados** centígrados, y una **humedad de aproximadamente 22 grados** centígrados. Según estos valores determine a **que velocidad debe estar funcionando** el motor



Temperatura	Humedad	RPM del Motor
Baja	Alta	Baja
Media	Alta	Media
Alta	Alta	Media
Baja	Media	Baja
Media	Media	Baja
Alta	Media	Media
Baja	Baja	Baja
Media	Baja	Baja
Alta	Baja	Alta

## Desarrollo:

1. Ubico los valores indicados en el gráfico tanto en **Humedad** y **Temperatura**, para ubicar los **grados de pertenencia** e indico unos **valores de conveniencia**.
2. Según las reglas activadas, ubico el **valor mínimo** de cada una [*Método Mamdani*]
3. Proyecto los mínimos según las reglas en "RPM del Motor"
4. Defuzzyficación: Aplicamos el método del **Centroide**



#### Centroides

$$C1 : (18 / 2) = 9$$

$$C2 : [(20 - 18) / 3] + 18 = 18.66$$

#### Áreas Parciales

$$A1 : B \times A$$

$$A1 : 18 \times 0.3 = 5.4$$

$$A2 : (B \times A) / 2$$

$$A2 : (2 \times 0.3) / 2 = 0.3$$

#### Área Total

$$AT = A1 + A2$$

$$AT = 5.4 + 0.3 = 5.7$$

#### CALCULO DEL CENTROIDE

$$C = \frac{C1 \times A1 + C2 \times A2}{A(total)}$$

$$C = \frac{9 \times 5.4 + 18.66 \times 0.3}{5.7} = 6.38$$