

In [15]:

```

1  # CONTROL DIFUSO API
2
3  # Elimina Las advertencias
4  import warnings
5  warnings.filterwarnings ("ignore")
6
7  # Importa Las Librerías
8  import numpy as np
9  import skfuzzy as fuzz
10 from skfuzzy import control as ctrl
11 #matplotlib inline
12
13 # Se crean Los objetos antecedentes y consecuente a partir de Las
14 # Variables del universo y Las funciones de membresia
15 calidad = ctrl.Antecedent (np. arange(0, 11, 1), 'calidad')
16 servicio = ctrl.Antecedent (np . arange (0, 11, 1), 'servicio')
17 propina= ctrl.Consequent (np.arange (0, 26, 1), 'propina' )
18
19 # La población de La función de membres ia automdtica es posible con .automf
20 calidad.automf(3)
21 servicio. automf (3)
22
23 #Las funciones de membresia personal izadas se pueden construir interactivam
24 #API pythonic
25
26 propina['bajo']= fuzz.trimf(propina.universe,[0,0,13])
27 propina['medio']= fuzz.trimf(propina.universe,[0,13,25])
28 propina['alto']= fuzz.trimf(propina.universe,[13,25,25])
29
30 #Visualización con view()
31 calidad['average' ].view()
32 servicio.view()
33 propina.view()
34
35 #Creación de Las reglas
36 regla1= ctrl.Rule(calidad [ 'poor' ] | servicio[ 'poor' ], propina[ "bajo" ])
37 regla2 =ctrl.Rule(servicio[ 'average' ], propina[ 'medio' ])
38 regla3= ctrl.Rule(servicio[ 'good' ] | calidad[ 'good' ], propina[ "alto" ])
39
40 #Visualización de La regla 1
41 regla1.view()
42
43 #Generación del simulador
44 control_propina =ctrl.ControlSystem( [regla1, regla2, regla3])
45 asignacion_propina = ctrl.ControlSystemSimulation(control_propina)
46
47 #Pasar entradas al ControlSystem usando etique tas 'Antecedent " con Pythoni
48 #Nota: si quiere pasar muchas entradas a la vez, usar inputs (dict_of_data)
49 asignacion_propina. input ["calidad" ]= 6.5
50 asignacion_propina. input["servicio"]= 9.8
51
52 #Se obtiene el valor
53 asignacion_propina. compute ( )
54
55 #Se muestra La información
56 print("Valor de la propina: ")

```

```
57 print (asignacion_propina.output[ 'propina' ])  
58  
59 # Se mues tra la curva de asignación de propina  
60 propina.view (sim=asignacion_propina)  
61
```

Valor de la propina:
19.847607361963192



