

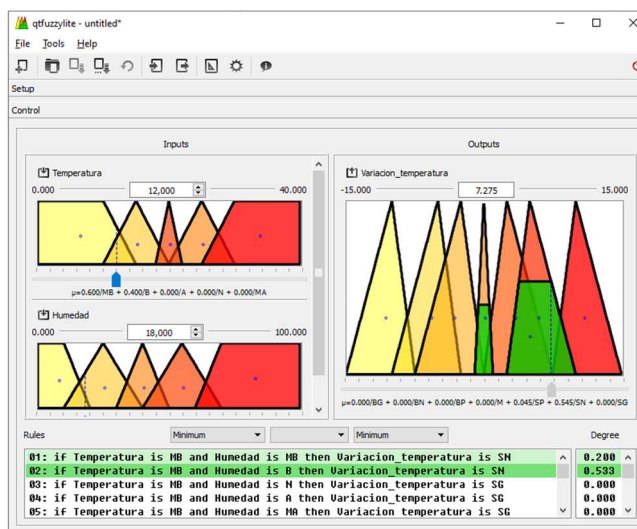
Práctica Sistemas Inteligentes

1. En el problema del tutorial, considera ahora las siguientes funciones: para la unión, la suma drástica; para la intersección, el producto drástico; como método de activación, la función max-prod (en Qtfuzzylite se llama AlgebraicProduct) y como método de decodificación, el centroide. Se pide:
 - a) Captura la última pantalla, y compara con los resultados con los obtenidos anteriormente.
 - b) Repite este ejercicio considerando las siguientes entradas: Temperatura 12 y Humedad 8; Temperatura 12 y Humedad 70.
 - c) Observa y comenta cómo cambia la forma del conjunto de salida en todas las opciones realizadas (tutorial, apartado a y apartado b). Explica en cada caso cual sería en tu opinión el mejor método para obtener un valor nítido a partir de cada conjunto de salida (defuzzificar).

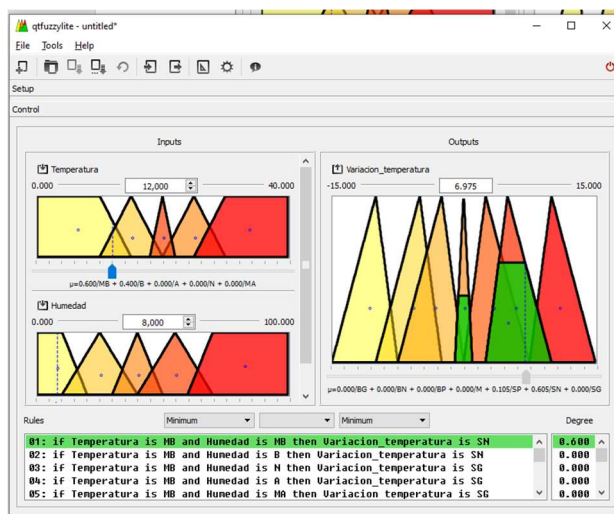
```
Rules
if Temperatura is N and Humedad is A then Variacion_temperatura is H
if Temperatura is N and Humedad is MA then Variacion_temperatura is BP
if Temperatura is MA and Humedad is MB then Variacion_temperatura is BP
if Temperatura is MA and Humedad is B then Variacion_temperatura is BN
if Temperatura is MA and Humedad is N then Variacion_temperatura is BN
if Temperatura is MB and Humedad is N then Variacion_temperatura is BG
if Temperatura is MA and Humedad is MA then Variacion_temperatura is BG

# Total rules: 25. Good Rules: 25. Bad Rules: 0.
# Rules successfully processed at 9:29:27 am (27/05/22)
# You may proceed to control the engine
```

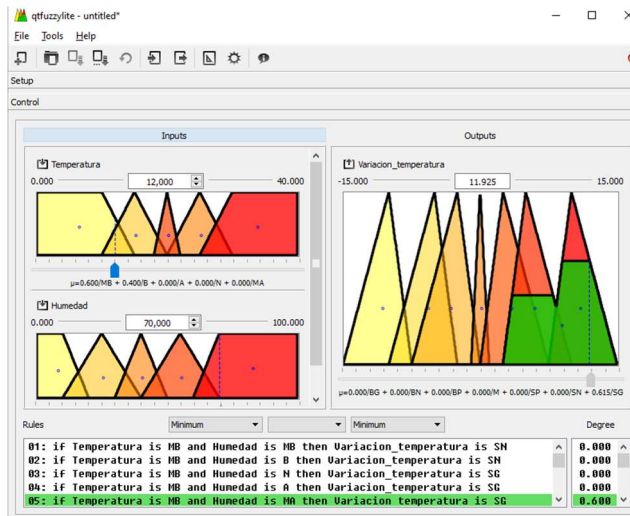
- a) Coincide con mi resultado obtenido.



- b) Temperatura: 12. Humedad: 8

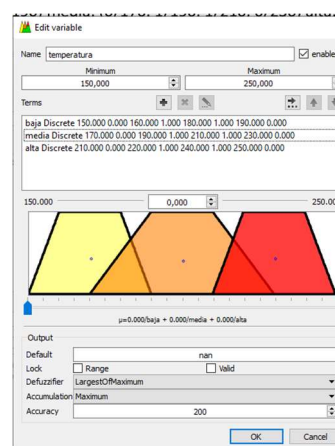
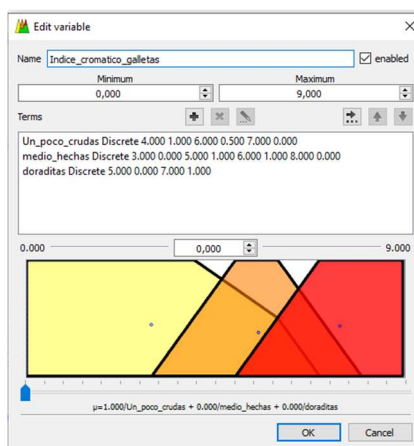


Temperatura 12. Humedad 70



c) Es mejor el tercer caso.

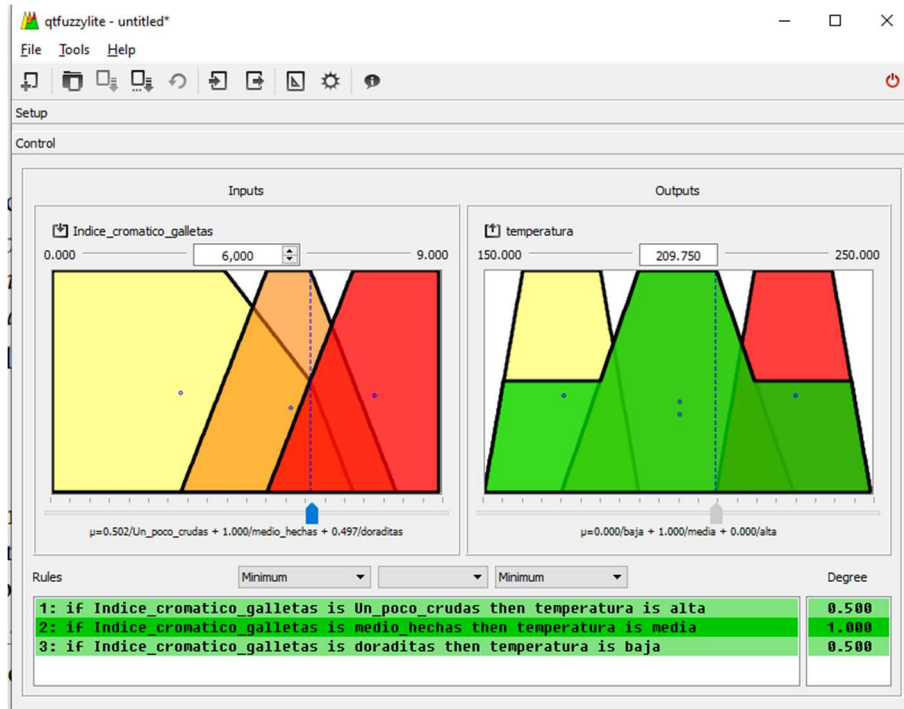
- La abuela María prepara sus deliciosas galletas caseras de forma artesanal desde hace más de 40 años. El toque secreto de la receta consiste en hornearlas cuidadosamente de acuerdo con las siguientes reglas: R1. Si las galletas están un poco crudas, entonces la temperatura del horno debe ser alta. R2. Si las galletas están medio hechas, entonces la temperatura del horno debe ser media. R3. Si las galletas están doraditas, entonces la temperatura del horno debe ser baja. Tras diversas entrevistas con la abuela se han podido establecer los siguientes conjuntos difusos sobre un índice cromático especial (0 = galleta cruda; 10 = galleta chamuscada) y la temperatura del horno: 2 (utilizarás esta parte del tutorial para poder resolver los problemas 2 y 3). Índice cromático de las galletas: un poco crudas: (1/4, 0.5/6, 0/7) medio hechas: (0/3, 1/5, 1/6, 0/8) doraditas: (0/5, 1/7) Temperatura del horno (°C): baja: (0/150, 1/160, 1/180, 0/190) media: (0/170, 1/190, 1/210, 0/230) alta: (0/210, 1/220, 1/240, 0/250) Supóngase que se interpretan las reglas anteriores como implicaciones de Mamdani. Suponiendo que en cierto momento el índice cromático de las galletas es 6, ¿cuál será el valor de temperatura aplicado al horno si se utiliza la técnica del primer valor máximo para obtener valores nítidos?



```

if Indice_cromatico_galletas is Un_poco_crudas then temperatura is alta
if Indice_cromatico_galletas is medio_hechas then temperatura is media
if Indice_cromatico_galletas is doraditas then temperatura is baja
#-----
# Total rules: 3. Good Rules: 3. Bad Rules: 0.
# Rules successfully processed at 9:52.52 am (27/05/22)
# You may proceed to control the engine

```



Temperatura del horno: 209, 75 grados

3. **Pregunta 3 (encadenamiento de reglas).** Considérese un sistema con las siguientes reglas, interpretadas como implicaciones de Mamdani: R1. Si la temperatura es alta entonces la presión es elevada. R2. Si la temperatura es baja entonces la presión es baja. R3. Si la presión es baja entonces la entrada de combustible debe ser grande R4. Si la presión es elevada entonces la entrada de combustible debe ser pequeña Con los siguientes conjuntos difusos: Temperatura(°C): baja = (0/0 0.2/30 0.8/40 1/50 0.7/60 0.2/70 0/80) alta = (0/50 0.3/60 0.8/70 1/80 1/90 0.5/100 0/110) Presión(bar): baja = (0/0 0.4/200 0.8/400 1/600 1/800 0.8/1000 0.4/1200 0/1400) Elevada = (0/1000 0.2/1200 0.4/1400 0.8/1600 1/1800 1/1900 0.5/2000 0/2200) Entrada combustible(litros/hora): pequeña = (0/0 0.6/1 1/2 1/3 0.4/4 0/5) grande = (0/4 0.5/5 1/6 0.5/7 0/8) Si la temperatura actual es 60°C, determina el valor para la entrada de combustible empleando la técnica del primer valor máximo para transformar valores difusos en nítidos

