

Universidad del Valle de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ciencias de la Computación



Proyecto #2

Alejandra Gudiel 19232
Diego Alvarez 19498

Links útiles

Repositorio:

https://github.com/alegudiel/ModSim/tree/main/Proyecto2_Modelacion

Video: <https://youtu.be/FB77w8SsD6A>

Presentación:

https://www.canva.com/design/DAFQ8EwCrTI/Z2INpRFDFyIXYzU1_JvUPA/view?utm_content=DAFQ8EwCrTI&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Tasks

1. Aprobación del tema



Luis Alberto Suriano Saravia

para mí, DIEGO ▾

Buen día.

Su tema está aprobado.

Su número de grupo es el 4.

2. Elija un tema de interés definiendo claramente

- a. El problema/escenario
 - i. Simulación de compra de un café considerando el clima
- b. El modelo a usar
 - i. Poisson
 - ii. Lógica difusa
- c. La simulación a implementar

Dentro del entorno de la Universidad Del Valle de Guatemala en la cafetería del edificio CIT se llevará a cabo esta simulación.

Se estima que por lo menos 100 estudiantes compran en esta cafetería, además que un 40% de ellos compra una bebida caliente cuando el clima es frío.

Lo que será simulado en este proyecto es el evento de cuando el clima es frío y con humedad baja (lógica difusa) se compra una bebida caliente (Poisson).

Por lo tanto tendremos dos variables lingüísticas las cuales son Weather la cual nos dirá que tan frío está el clima en grados centígrados y Humidity que indica la humedad que hay en el ambiente.

Aplicando dos reglas, a alta temperatura y alta humedad o baja temperatura y baja humedad; será lo que nos indique si debemos comprar una bebida caliente. Finalmente, por medio de Poisson sabremos la probabilidad de cuántos estudiantes compraron una bebida caliente, dado el clima frío.

3. Programe y simule el modelo y algoritmo de simulación elegidos

- a. Puede observar nuestro programa [aquí](#)

4. Analice los resultados obtenidos generando tablas y gráficas acorde

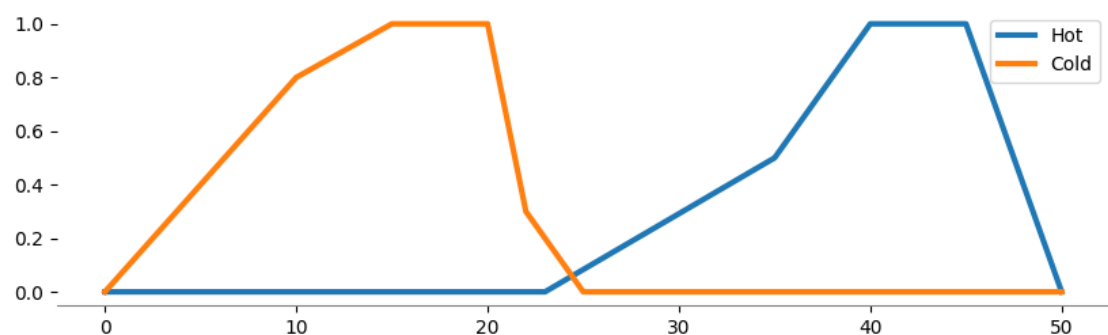
A continuación, se observan las gráficas obtenidas a partir de las reglas implementadas para trabajar la lógica difusa:

- Si la temperatura es caliente y la humedad es alta o la humedad es alta, no deberá comprar una bebida caliente.
- Si la temperatura es fría y la humedad es baja o la temperatura es baja, deberá comprar una bebida caliente.

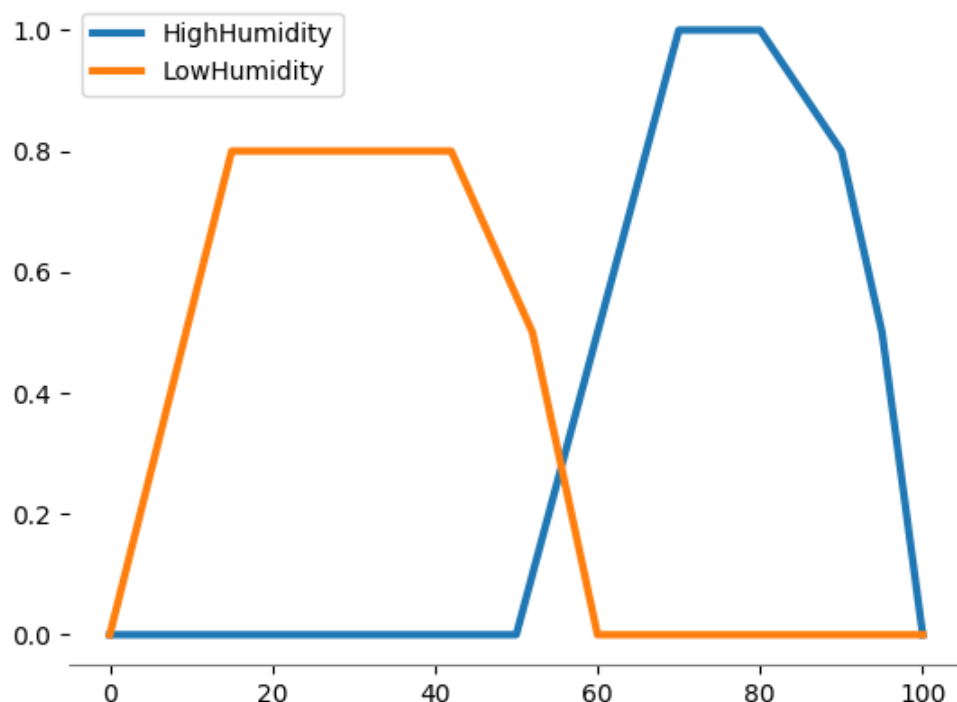
Determinamos que una temperatura fría abarca entre los 0 a 25 grados centígrados. Mientras que una temperatura caliente está entre 30 a 50 grados centígrados.

La humedad se mide en g/m^3 pero a su vez pueden estar representadas relativamente en porcentajes, teniendo valores más comprensibles. Las humedades las determinamos en un rango de 0 a 100%, siendo de 0-50% aproximadamente, una humedad relativamente baja. Las humedades restantes, de 60-100% las determinamos como humedades altas.

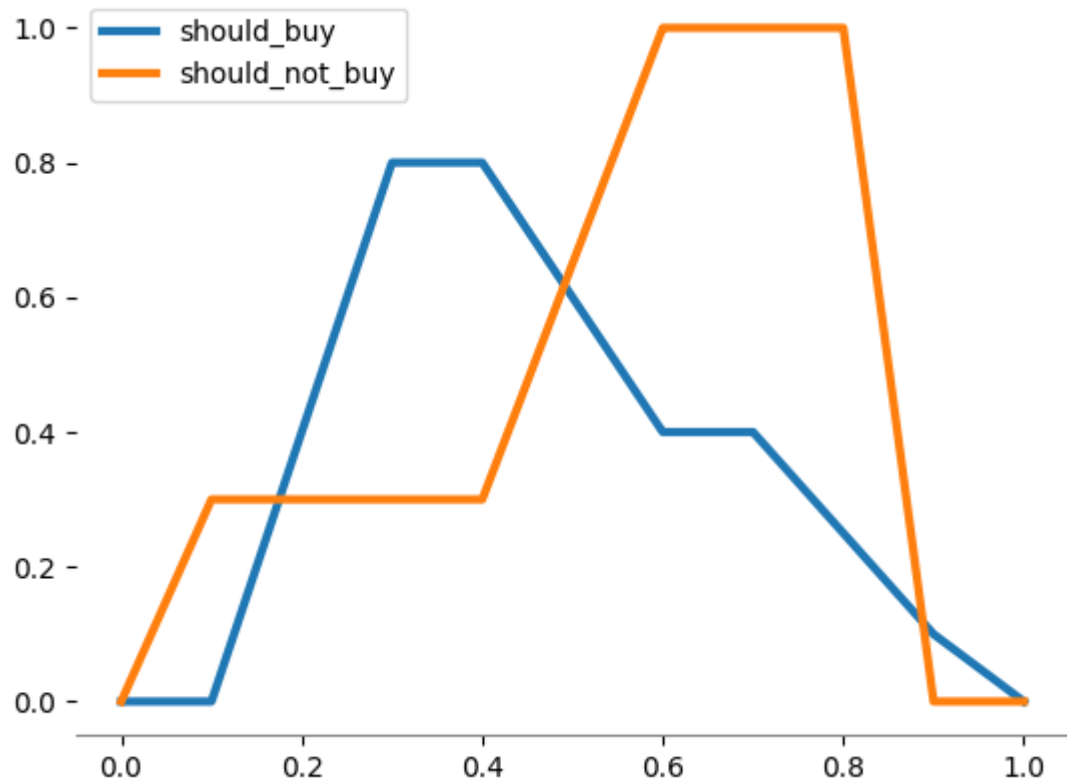
Gráfica 1: Valores determinantes para temperaturas calientes y frías.



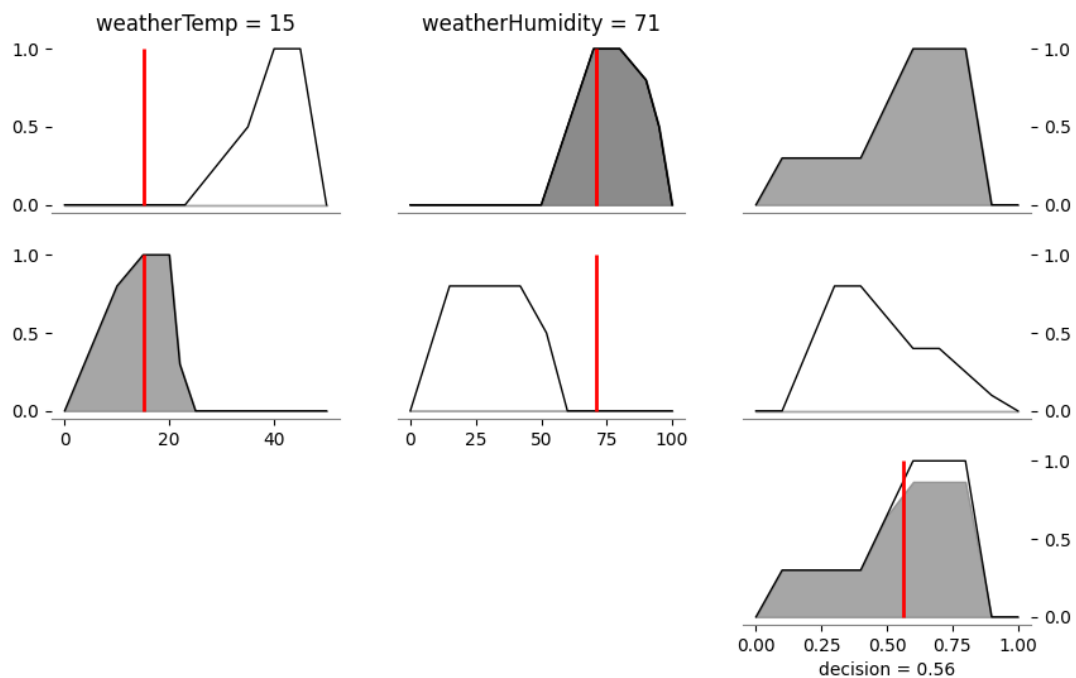
Gráfica 2: Valores determinantes para humedades altas y bajas.



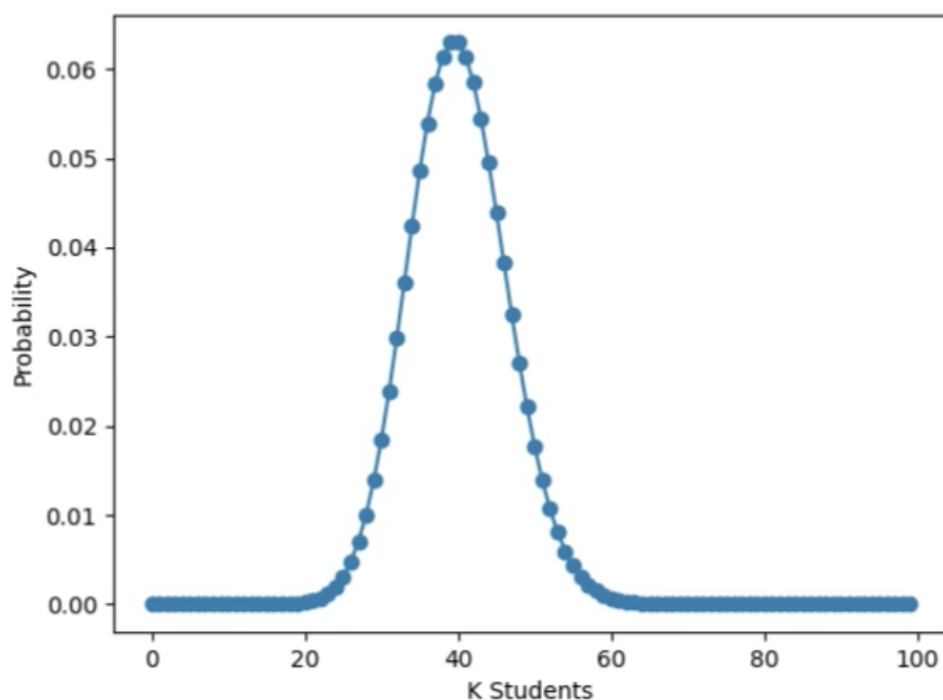
Gráfica 3: Valores determinantes para decisión de compra o no compra.



Gráfica 4: Valores tomados al momento de evaluar el modelo con temperatura de 15 y humedad de 71, nos da una probabilidad de 0.56 de comprar un café.



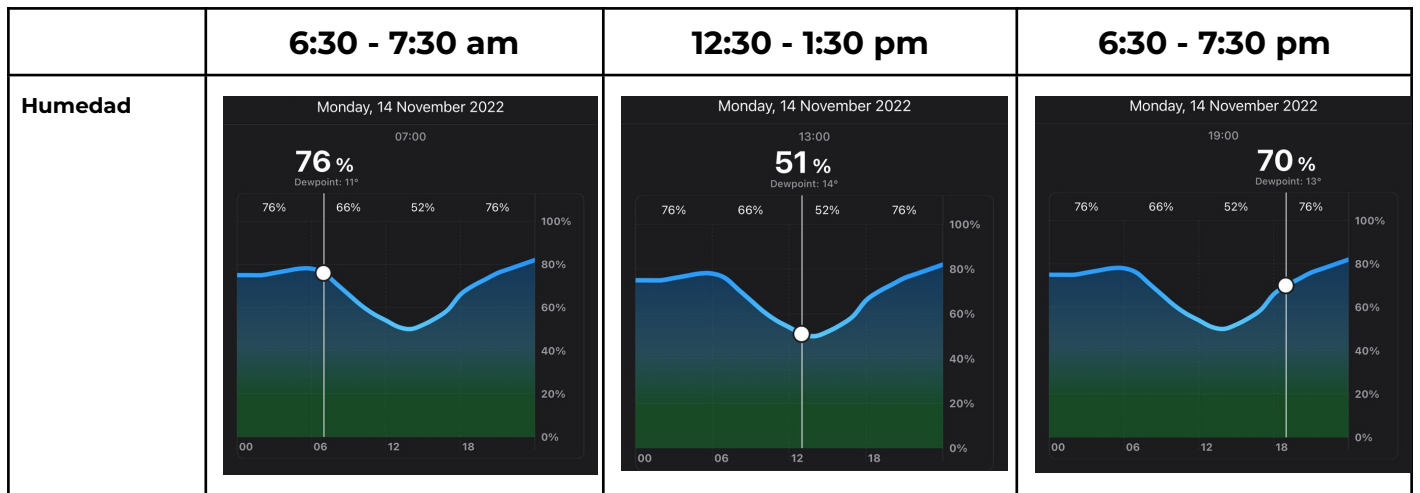
Gráfica 5: Probabilidad de que un al menos 40 estudiantes compren cafés durante una jornada de estudios



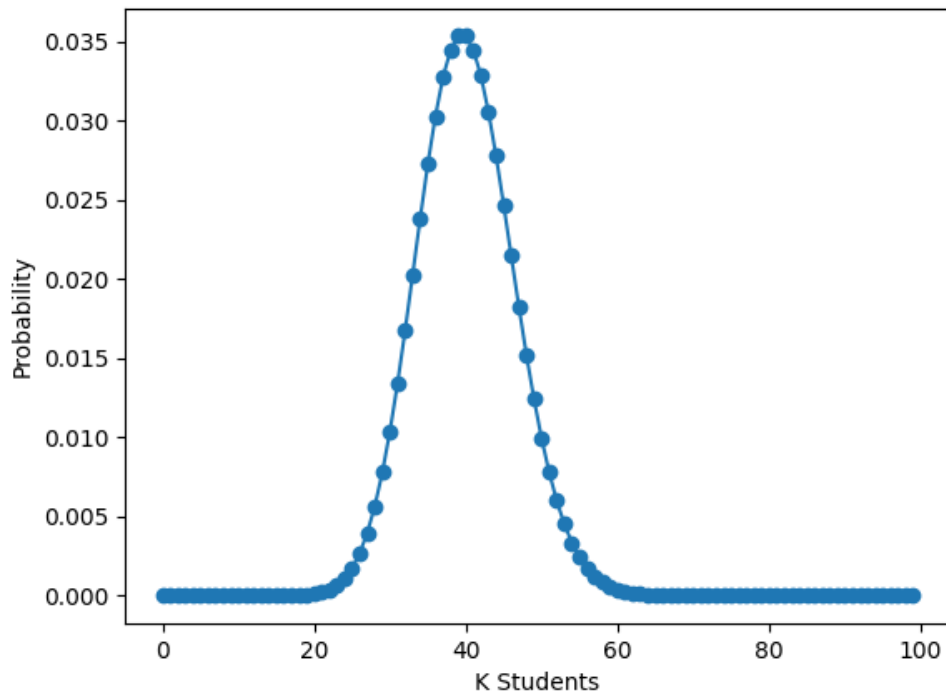
Las gráficas a continuación, usan valores reales de la temperatura y humedad del lunes 14 de noviembre de 2022.

Tabla 1: temperatura y humedad promedio de los 3 intervalos utilizados

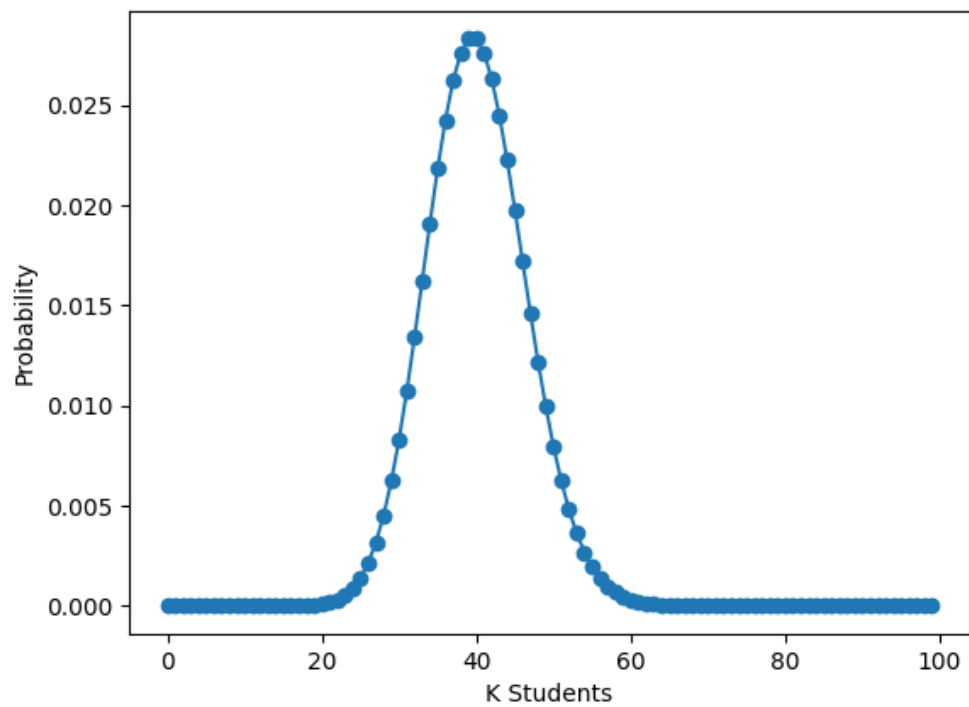
	6:30 - 7:30 am	12:30 - 1:30 pm	6:30 - 7:30 pm
Temperatura			



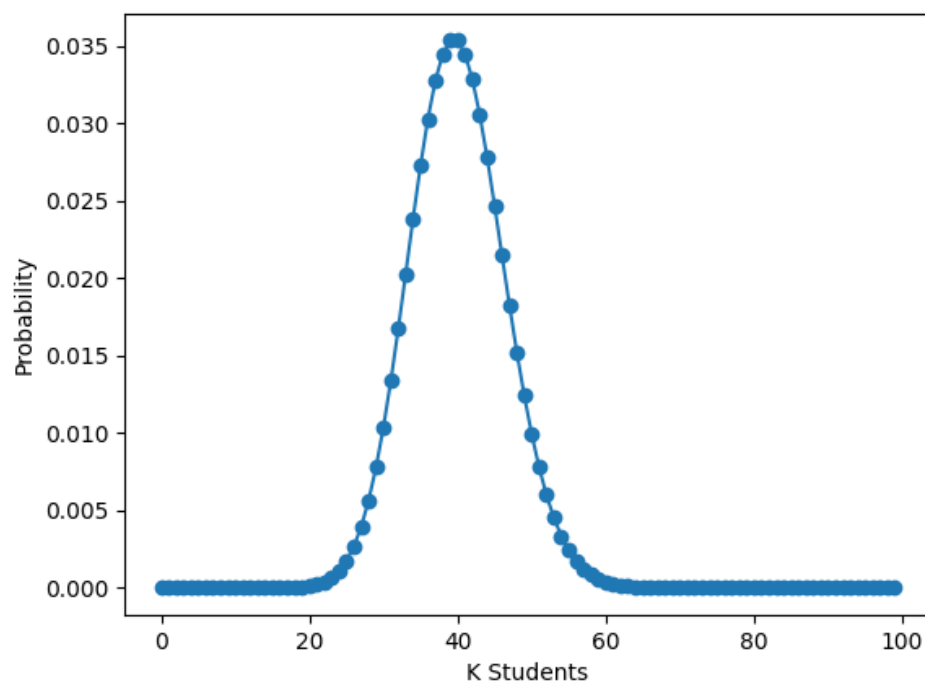
Gráfica 6: Probabilidad de que al menos 40 estudiantes compren cafés durante la mañana, sabiendo que el clima está a 15 grados y una humedad de 71%



Gráfica 7: Probabilidad de que al menos 40 estudiantes compren cafés durante la tarde, sabiendo que el clima está a 25 grados y una humedad de 51%



Gráfica 8: Probabilidad de que al menos 40 estudiantes compren cafés durante la noche, sabiendo que el clima está a 19 grados y una humedad de 70%



5. Concluya sobre su análisis

- a. La probabilidad de que un estudiante compre café sin importar el clima es del 6%.
- b. La probabilidad de que 40 estudiantes compren café con un clima frío (15-19 grados) y humedad superior a 70%, es de 3.5%. Por lo tanto, a baja temperatura y mayor humedad, el estudiante tiende a comprar una bebida caliente.
- c. La probabilidad de que 40 estudiantes compren café con un clima cálido (20-25 grados) y una humedad aproximada de 50%, es de 2.8%.
- d. Dado que la temperatura es menor a 20 grados centígrados y una humedad relativa mayor de 65, un 40% de estudiantes comprarán cafés.

Referencias

Clima: Guatemala en Guatemala. (s. f.). DatosMundial.com.
<https://www.datosmundial.com/america/guatemala/clima-guatemala.php>