

# Inteligencia Artificial

**D05**

Jorge Mejías Donoso 100495807

Javier Moyano San Bruno 100495884

Fernando Lopez de Olmedo Rodriguez-Solano 100495977

**Q1.** Los expertos observan que los resultados no son siempre los deseados. Ello se debe a que algunas reglas son muy importantes, que ellos consideran “reglas de oro”, mientras que otras pueden servir en algunos casos, pero tienen menos relevancia en el riesgo. ¿Cómo se podría modificar el sistema de inferencia de Mamdani para solucionar este problema?

- Una solución viable para abordar esta problemática radica en la implementación de un esquema de ponderación de reglas dentro del sistema de inferencia de Mamdani. Este enfoque implica asignar pesos a cada regla en función de su importancia percibida por los expertos. Aquellas reglas consideradas como "reglas de oro" recibirían pesos más significativos, mientras que aquellas con menor relevancia podrían ser ponderadas de manera menos prominente o incluso excluidas del conjunto de reglas.
- Adicionalmente, se podría explorar la posibilidad de integrar un sistema de aprendizaje automático que ajuste dinámicamente los pesos de las reglas en base a la retroalimentación obtenida de los resultados reales del sistema. Esto permitiría una adaptación continua del sistema, mejorando progresivamente su desempeño a medida que acumula experiencia.

**Q2.** Otra observación consiste en que nunca se obtienen valores extremos de riesgo. ¿A qué se puede deber? ¿Cuál es el valor máximo que se puede obtener con el sistema descrito?

- La falta de valores extremos de riesgo podría atribuirse a la naturaleza conservadora inherente al sistema de inferencia de Mamdani, el cual tiende a generar resultados moderados. Para contrarrestar esta limitación, se sugiere ajustar tanto los conjuntos difusos como las reglas del sistema, permitiendo así una mayor variabilidad en los resultados obtenidos.
- El valor máximo alcanzable con el sistema descrito dependerá de la configuración específica de los conjuntos difusos y las reglas empleadas. En este contexto, si consideramos que "HighR" representa el riesgo máximo y se le asigna un valor de 3, entonces este sería el límite superior posible.

**Q3.** El Banco Pichin ha sido adquirido por otro mucho mayor. En el plazo de un mes, el sistema deberá procesar cientos de veces de solicitudes más que ahora y se quiere obtener el resultado en muy pocos segundos para impresionar al nuevo dueño. No se puede gastar nada en hardware y todas las optimizaciones posibles al software ya han sido realizadas. ¿Cómo podría conseguirse?

- Para satisfacer la creciente demanda de procesamiento de solicitudes y mejorar los tiempos de respuesta del sistema, sin incurrir en costos adicionales de hardware o realizar más optimizaciones en el software, es fundamental explorar diversas estrategias:
  - Implementar técnicas de procesamiento paralelo y distribuido para dividir la carga de trabajo entre múltiples procesadores o nodos de computación, lo que permitiría procesar múltiples solicitudes simultáneamente y reducir el tiempo de respuesta total del sistema.
  - Optimizar los algoritmos utilizados en el sistema, como el algoritmo de inferencia difusa de Mamdani, revisando y ajustando los cálculos realizados en cada etapa del proceso de inferencia para mejorar la eficiencia computacional.
  - Emplear técnicas de almacenamiento en caché para almacenar los resultados de cálculos previos y evitar redundancias, reduciendo así los tiempos de respuesta en solicitudes futuras.
  - Utilizar técnicas de compresión de datos eficientes para reducir el tamaño de los datos procesados y transmitidos dentro del sistema, minimizando la latencia en la transferencia de datos y mejorando el rendimiento general del sistema.