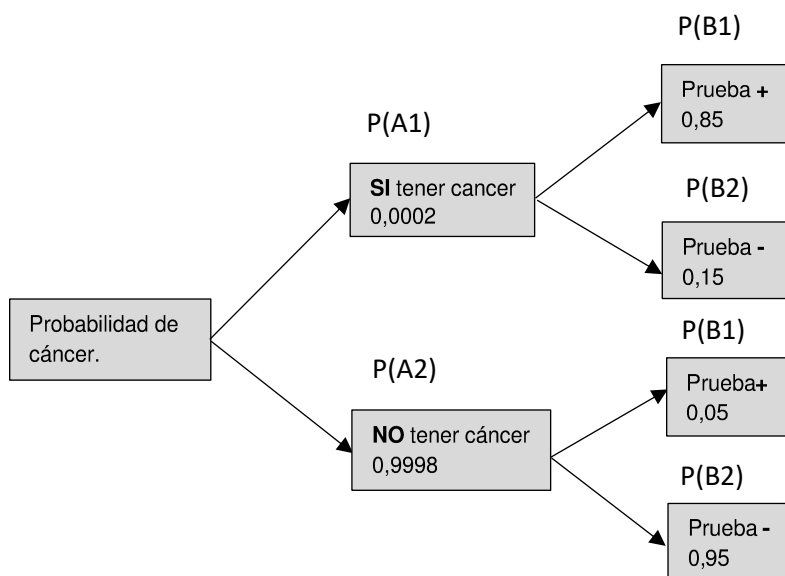


Apartado 1: Aplica el Teorema de Bayes a un problema de diagnóstico de cáncer.

En un determinado grupo poblacional, la probabilidad de tener cáncer es del 0,02%. Por otro lado, existe una prueba para detectarlo que no siempre es precisa. En caso de tener cáncer, arroja un resultado positivo el 85% de las veces, y en caso de no tener cáncer, arroja un resultado negativo el 95% de las veces. Calcular la probabilidad de que se tenga cáncer si la prueba da positiva.



Teniendo en cuenta que la probabilidad de tener cáncer es del 0.02%, se construye el diagrama de probabilidades de la imagen previa. A continuación, se aplica la fórmula del Teorema de Bayes para determinar la probabilidad de que se tenga cáncer si la prueba da positivo:

$$P(A \mid B) = P(B \mid A) * P(A) / P(B)$$

Utilizando la fórmula y el diagrama, se introducen los datos en la ecuación, quedando de la siguiente manera:

$$P(A|B) = \text{Probabilidad de que se tenga cancer si la prueba es positiva} = P(A1|B1)$$

$$P(B|A) = \text{Probabilidad de que la prueba sea positiva si se tiene cancer} = P(B1|A1)$$

$$P(A) = \text{Probabilidad tener cancer} = P(A1)$$

$$P(B) = \text{Probabilidad de que la prueba sea positiva} = P(B1 * A1) + P(B1 * A2)$$

Teniendo en cuenta las deducciones previas, se sustituye en la fórmula del Teorema de Bayes, quedando de la siguiente manera:

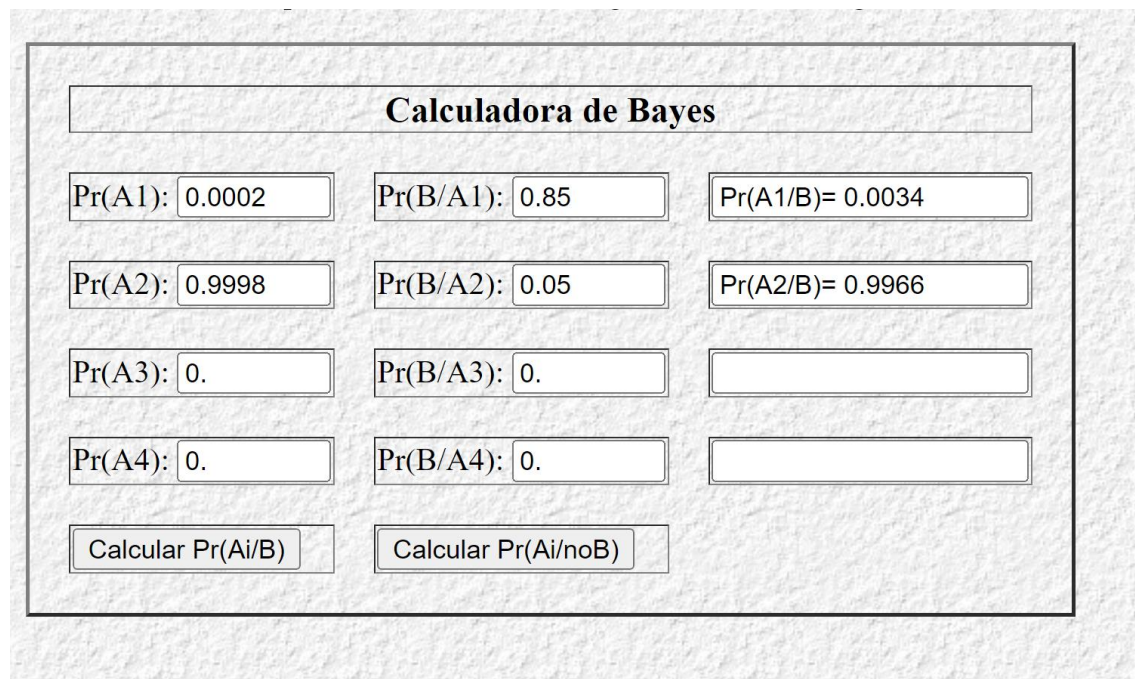
$$P(A1 | B1) = P(B1 | A1) * P(A1) / P(B1 * A1) + P(B1 * A2)$$

$$P(A1 | B1) = 0,85 * 0,0002 / (0,0002 * 0,85) + (0,05 * 0,9998) = 0,003389154704944$$

La probabilidad de que se tenga cáncer si la prueba da positivo es del 0,34%, una probabilidad muy baja que denota una baja calidad de la prueba.

Se utiliza la siguiente página web para comprobar que los cálculos son correctos y se adjunta una imagen que lo corrobora:

<https://www.ugr.es/~jsalinas/bayes.htm>

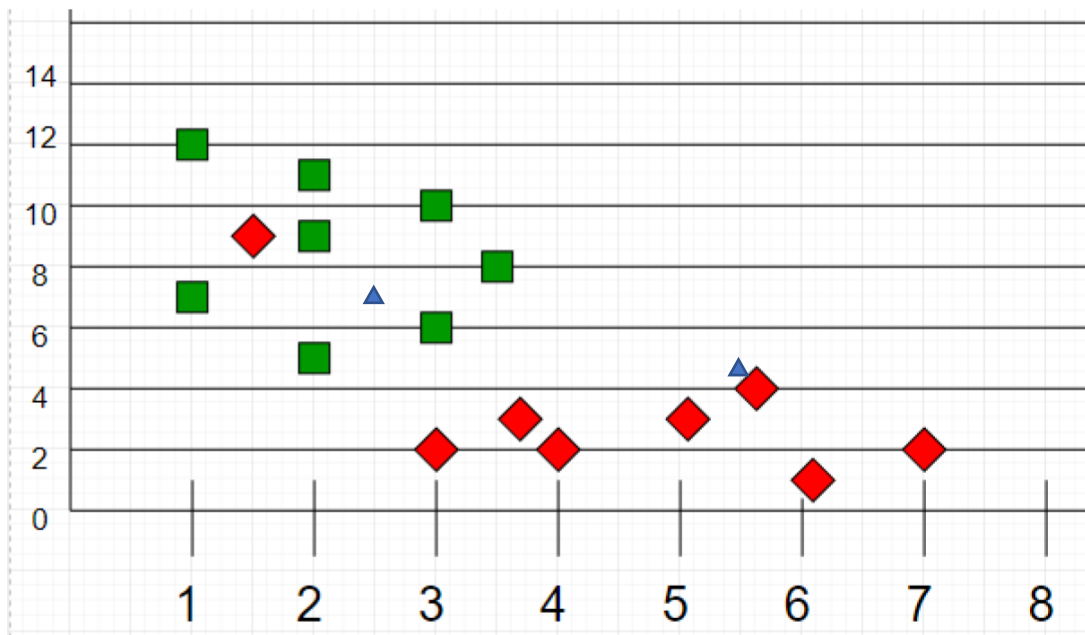


The image shows a screenshot of a web-based calculator titled "Calculadora de Bayes". The interface is organized into a grid of input fields and calculation buttons. The first row contains three fields: "Pr(A1):" with the value "0.0002", "Pr(B/A1):" with the value "0.85", and a result field showing "Pr(A1/B)= 0.0034". The second row contains: "Pr(A2):" with "0.9998", "Pr(B/A2):" with "0.05", and a result field showing "Pr(A2/B)= 0.9966". The third row contains: "Pr(A3):" with "0.", "Pr(B/A3):" with "0.", and an empty result field. The fourth row contains: "Pr(A4):" with "0.", "Pr(B/A4):" with "0.", and an empty result field. At the bottom, there are two buttons: "Calcular Pr(Ai/B)" and "Calcular Pr(Ai/noB)".

Calculadora de Bayes		
Pr(A1): 0.0002	Pr(B/A1): 0.85	Pr(A1/B)= 0.0034
Pr(A2): 0.9998	Pr(B/A2): 0.05	Pr(A2/B)= 0.9966
Pr(A3): 0.	Pr(B/A3): 0.	
Pr(A4): 0.	Pr(B/A4): 0.	
Calcular Pr(Ai/B)		Calcular Pr(Ai/noB)

Apartado 2: Aplicación de proceso KNN a una distribución de datos.

Dada la distribución de datos de la imagen, aplica, de forma gráfica, la clasificación KNN con un $K=3$ para los siguientes puntos: (2.5, 7) (5.5, 4.5).



Punto 1 (2.5, 7): En este caso los tres puntos más cercanos son verdes, entonces el primer punto dado, a simple vista, es **verde**.

Punto 2 (5.5, 4.5): En este caso los tres puntos más cercanos son rojos, entonces el segundo punto dado, a simple vista, es **rojo**.

Analiza cuál tendría que ser el valor de K mínimo para que hubiese empate entre ambas clases para cualquiera de los dos puntos.

Para que haya un empate entre ambas clases de la gráfica (rojo y verde), el valor mínimo de K debe ser igual a 16 (**$K=16$**).

Dado que, para que se dé la situación de empate, es necesario que haya la misma cantidad de puntos rojos que de puntos verdes, la suma de estos dará lugar a un número par. Por otro lado, dado que los puntos de referencia están rodeados en su mayoría por puntos verdes o rojos, será preciso coger la totalidad de los puntos.

Como resultado final se toman 8 puntos verdes y 8 puntos rojos, lo que da lugar a **$K=16$** .

Apartado 3: Reflexión sobre la factibilidad de una inteligencia artificial fuerte.

La inteligencia artificial (IA) fuerte o general, es un concepto un poco ambiguo y depende mucho de quién lo describa, pero si nos ceñimos a lo visto en la unidad 01, una IA general debe igualar o superar al humano en múltiples tareas y todo tipo de contextos, en definitiva, emular la capacidad humana.

En el presente, el desarrollo de este tipo de IA se ha convertido en la meta de varias grandes empresas como Open AI, Microsoft o Google Deepmind, cada una de ellas implementando nuevos modelos multimodales como el recién estrenado Gemini de Google o el ya conocidísimo GPT4 de Open AI. Estos modelos, aunque son capaces de resolver multitud de tareas, aún no son consideradas una IA general (AGI). Esta carrera tecnológica es una de las más importantes de la historia, dado que quien obtenga una AGI puede marcar un antes y un después en la historia de la humanidad, y, aunque todavía no se sabe muy bien, Open AI ya está hablando de una Superinteligencia y hay rumores de un nuevo algoritmo (Algoritmo Q) de aprendizaje por refuerzo que aprende a resolver los problemas mediante retroalimentación positiva o negativa, que podría llevar la IA a un nuevo nivel.

En cuanto a la factibilidad de su desarrollo, bajo mi punto de vista, creo que aún estamos lejos de que surja una AGI con la tecnología con la que disponemos ahora mismo. En relación con el tema controversial acerca de la conciencia de la AGI, opino que no es necesario otorgársela para que sea una AGI: coincido, como se menciona en el tema, que será la propia AGI quien desarrollará su autoconciencia, ya que será capaz de tomar sus propias decisiones y evaluar las posibles consecuencias de las mismas. Sin embargo, opino que el hecho de que esta conciencia sea simulada o real, no importa para su desempeño y para poder cumplir su función de ayudar a evolucionar a la especie humana, que es, idealmente, para lo que debería estar programada esta AGI. Con todo ello, es aún muy complicado saber si será posible su desarrollo o no, pero existen multitud de argumentos a favor y en contra de la factibilidad de su desarrollo.

Los argumentos a favor se basan en lo rápido que ha avanzado el desarrollo de la IA en tan poco tiempo, sobre todo en redes neuronales artificiales que superan las capacidades de los humanos en algunas tareas. Estos argumentos determinan que es posible desarrollarla y se posicionan en contra de muchos otros que defienden que el cerebro humano es demasiado complejo como para poder replicarse. Además, los críticos también argumentan que la capacidad cognitiva, la creatividad, empatía y muchos otros factores son difíciles de modelar artificialmente.

En conclusión, el desarrollo de una AGI es un debate demasiado abierto y muy complejo que seguirá muchos años dando lugar a debate, no solo en la comunidad tecnológica y científica, sino en todas las esferas de la humanidad. En mi opinión, esta AGI será desarrollada tarde o temprano y debemos asegurar que sirva para ayudar a los humanos a ser mejores y más eficientes.