QUIZ 1 – MACHINE LEARNING

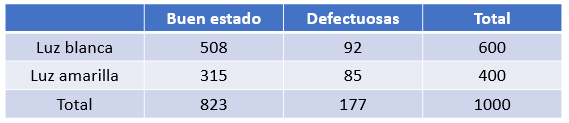
Nombre: Carlos David Páez Ferreira Fecha: 30 de agosto de 2021

1. (1 punto) Proporcione dos ejemplos de problemas que podrían solucionarse con un algoritmo de ML y describa a qué tipo de tarea estaría asociada (Clasificación, Reconocimiento de patrones, Detección de anomalías)

Respuesta:

* Determinar si una persona es apta para un prestamos según su historial de vida crediticia, este problema puede ser solucionado mediante un algoritmo de clustering como K-Means agrupando en grupos según características importantes.
* Determinar la posibilidad de sobrevivencia en un entorno partiendo de datos resultantes de una investigación anterior mediante una tarea de clasificación o de regresión, como los árboles de decisión.

1. (2.5 puntos) En una fábrica, se elaboran 1000 bombillas. A partir de la siguiente tabla, calcular:



1. La probabilidad de que una bombilla seleccionada al azar, esté defectuosa.
2. La probabilidad de que una bombilla seleccionada al azar sea de luz amarilla.
3. Si un cliente compra una bombilla de luz amarilla, ¿cuál es la probabilidad de que esté defectuosa?
4. Si un cliente compra una bombilla de luz blanca, ¿cuál es la probabilidad de que esté defectuosa?
5. Si un cliente compra una bombilla y se da cuenta de que está defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que sea de luz amarilla?

Respuestas:

1. La probabilidad de que una bombilla seleccionada sea defectuosa es de:
2. La probabilidad de que una bombilla seleccionada sea luz amarilla es de:
3. La probabilidad de qué si se compra una bombilla amarilla, este defectuosa es de:
4. La probabilidad de qué si se compra una bombilla blanca, este defectuosa es de:
5. La probabilidad de qué si se compra una bombilla defectuosa sea de color amarilla es de:
6. (1.5 puntos) Una compañía busca establecer un mecanismo de expansión por lo que está analizando si se fusiona con la empresa X, comprar la empresa de la competencia o amplía sus instalaciones. La decisión a tomar dependerá de la evolución de las ventas. Por un estudio de mercado se ha podido determinar que las ventas pueden ser altas, medias o bajas, con una probabilidad del 25%, 45% y 30% respectivamente. Además, se sabe que los beneficios esperados según la estrategia seleccionada son los siguientes:
   * Fusionarse: 340.000 dólares si las ventas son altas, 50.000 si son bajas y 130.000 si son medias.
   * Comprar la empresa de la competencia: 290.000 si las ventas son altas, 40.000 si son bajas y 170.000 si son medias.
   * Ampliar sus instalaciones: 265.000 si las ventas son altas, 70.000 si son bajas y 150.000 si son medias.

Según el planteamiento del problema, se pide:

**1. Construir la matriz de decisión**

**2. Escoger la opción que maximiza los beneficios según:**

a) Criterio minimax.

b) Criterio Maximin

Respuesta

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Acción | Ventas | | |
|  | Bajas | Medias | Altas |
| Porcentaje | 30% | 45% | 25% |
| Fusionarse | 50,000 | 130,000 | 340,000 |
| Comprar la empresa de la competencia | 40,000 | 170,000 | 290,000 |
| Ampliar instalaciones | 70,000 | 150,000 | 265,000 |

1. A partir del criterio *Minimax,* el empresario debe tomar la opción de Comprar la empresa de la competencia, puesto que esta opción tiene el mínimo de las pérdidas máximas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Acción | Ventas | | |
|  | Bajas | Medias | Altas |
| Porcentaje | 30% | 45% | 25% |
| Fusionarse | 20,000 | 40,000 | 0 |
| Comprar la empresa de la competencia | 30,000 | 0 | 50,000 |
| Ampliar instalaciones | 0 | 20,000 | 75,000 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Acción | Ventas | | |
|  | Bajas | Medias | Altas |
| Porcentaje | 30% | 45% | 25% |
| Fusionarse | 20,000 | 40,000 | 0 |
| Comprar la empresa de la competencia | 30,000 | 0 | 50,000 |
| Ampliar instalaciones | 0 | 20,000 | 75,000 |

1. A partir del criterio *Maximin*, el empresario debe tomar la opción de Ampliar las instalaciones, puesto que esta opción también es el peor resultado dentro del escenario más óptimo.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Bajas |
| Porcentaje | 30% |
| Fusionarse | 50,000 |
| Comprar la empresa de la competencia | 40,000 |
| Ampliar instalaciones | 70,000 |