

Decision Tree

Ejercicio 1 – Importancia de variables en el árbol de decisión

$$0. \text{ \textbf{Nodo Raíz:}} \begin{cases} \text{rank} \leq 6.5 \\ \text{Gini} = 0.497 \rightarrow \begin{cases} \text{Left (true)} \rightarrow \text{Gini} = 0 ; n = 5 \\ \text{Right (false)} \rightarrow \text{Gini} = 0.21875 ; n = 8 \end{cases} \\ N = 13 \end{cases}$$

$$\circ \text{ Reducción de Gini } (\Delta \text{Gini}) = 0.497 - \left(\frac{5}{13} \cdot 0 + \frac{8}{13} \cdot 0.21875 \right) = 0.3624 \dots$$

$$\circ \text{ Contribución de rank a este nodo: } \frac{5+8}{13} \cdot 0.3624 \dots = \mathbf{0.3624} \dots$$

$$1. \text{ \textbf{Nodo 1:}} \begin{cases} \text{age} \leq 39.5 \\ \text{Gini} = 0.21875 \rightarrow \begin{cases} \text{Left (true)} \rightarrow \text{Gini} = 0.375 ; n = 4 \\ \text{Right (false)} \rightarrow \text{Gini} = 0 ; n = 4 \end{cases} \\ n = 8 \end{cases}$$

$$\circ \text{ Reducción de Gini } (\Delta \text{Gini}) = 0.21875 - \left(\frac{4}{8} \cdot 0.375 + \frac{4}{8} \cdot 0 \right) = \frac{1}{32} = 0.03125$$

$$\circ \text{ Contribución de age a este nodo: } \frac{4+4}{13} \cdot 0.03125 = \frac{1}{52} = \mathbf{0.0192} \dots$$

$$2. \text{ \textbf{Nodo 2:}} \begin{cases} \text{age} \leq 35.5 \\ \text{Gini} = 0.375 \rightarrow \begin{cases} \text{Left (true)} \rightarrow \text{Gini} = 0 ; n = 3 \\ \text{Right (false)} \rightarrow \text{Gini} = 0 ; n = 1 \end{cases} \\ n = 4 \end{cases}$$

$$\circ \text{ Reducción de Gini } (\Delta \text{Gini}) = 0.375 - \left(\frac{3}{4} \cdot 0 + \frac{1}{4} \cdot 0 \right) = 0.375$$

$$\circ \text{ Contribución de age a este nodo: } \frac{3+1}{13} \cdot 0.375 = \frac{3}{26} = \mathbf{0.1153} \dots$$

$$\bullet \text{ Age importance} = \frac{\text{Contribuciones de Age}}{\text{Total de contribuciones}} = \frac{0.0192 \dots + 0.1153 \dots}{0.3624 \dots + 0.0192 \dots + 0.1153 \dots} = \frac{35}{48} = 0.7291\hat{6}$$

$$\bullet \text{ Experience importance} = \frac{\text{Contribuciones de Experience}}{\text{Total de contribuciones}} = \frac{0}{0.3624 \dots + 0.0192 \dots + 0.1153 \dots} = 0$$

$$\bullet \text{ Rank importance} = \frac{\text{Contribuciones de Rank}}{\text{Total de contribuciones}} = \frac{0.3624 \dots}{0.3624 \dots + 0.0192 \dots + 0.1153 \dots} = \frac{13}{48} = 0.2708\hat{3}$$

$$\bullet \text{ Nationality importance} = \frac{\text{Contribuciones de Nationality}}{\text{Total de contribuciones}} = \frac{0}{0.3624 \dots + 0.0192 \dots + 0.1153 \dots} = 0$$