# Ejercicio 4:

Aplicación del proceso del cálculo de medidas de evaluación al conjunto de datos del carro (accesible, no accesible)

# Paso 1: Cálculo de la entropía total

|  |  |
| --- | --- |
| Evaluación Carro | |
| Accesible | No accesible |
| 15 | 5 |

E(Total) =

Paso 2: Dividir el conjunto de datos en los diversos atributos

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo objetivo | Evaluación Carro |
| Atributo | Dominio |
| Precio Compra | Muy alto |
| Alto |
| Medio |
| Costo Mantenimiento | Muy alto |
| Medio |
| Bajo |
| Número Puertas | Dos |
| Tres |
| Cuatro |
| Cinco o más |
| Número Pasajeros | Dos |
| Tres |
| Cuatro |
| Más |
| Tamaño Cajuela | Grande |
| Mediana |
| Pequeña |
| Seguridad | Alta |
| Mediana |
| Baja |

Paso 3: Se calcula la entropía de cada rama y se suman proporcionalmente para calcular la entropía total

Para Precio Compra

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Precio Compra | Muy alto | Accesible | 7 |
| No accesible | 3 |
| Alto | Accesible | 5 |
| No accesible | 2 |
| Mediano | Accesible | 3 |
|  | No accesible | 0 |

E(Muy alto) = = 0.9406

E(Alto) = = 0.8321

E(Mediano) =

E(Precio Compra, Evaluación) = = 0.7615

Para Costo Mantenimiento

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Costo Mantenimiento | Muy alto | Accesible | 0 |
| No accesible | 3 |
| Medio | Accesible | 12 |
| No accesible | 0 |
| Bajo | Accesible | 3 |
| No accesible | 2 |

E(Muy alto) =

E(Alto) =

E(Mediano) = = 0.7427

E(Precio Compra, Evaluación) = = 0.1856

Para Número Puertas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Precio Compra | Dos | Accesible | 5 |
| No accesible | 3 |
| Tres | Accesible | 3 |
| No accesible | 1 |
| Cuatro | Accesible | 4 |
| No accesible | 1 |
| Cinco o más | Accesible | 3 |
| No accesible | 0 |

E(Dos) = = 0.9105

E(Tres) = = 0.6266

E(Cuatro) = = 0.6804

E(Cinco o más) =

E(Número Puertas, Evaluación) = = 0.6595

Para Número Pasajeros

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Numero Pasajeros | Dos | Accesible | 1 |
| No accesible | 2 |
| Tres | Accesible | 1 |
| No accesible | 2 |
| Cuatro | Accesible | 9 |
| No accesible | 0 |
| Más | Accesible | 4 |
| No accesible | 1 |

E(Dos) = = 0.5482

E(Tres) = = 0.5482

E(Cuatro) =

E(Cinco o más) = = 0.6804

E(Número Pasajeros, Evaluación) = = 0.3267

Para Tamaño de Cajuela

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Costo Mantenimiento | Grande | Accesible | 5 |
| No accesible | 1 |
| Mediana | Accesible | 6 |
| No accesible | 1 |
| Pequeña | Accesible | 4 |
| No accesible | 3 |

E(Grande) = = 0.715

E(Mediana) = = 0.7371

E(Pequeña) = = 0.8749

E(Tamaño Cajuela, Evaluación) = = 0.779

Para Seguridad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Seguridad | Alta | Accesible | 7 |
| No accesible | 2 |
| Mediana | Accesible | 6 |
| No accesible | 1 |
| Baja | Accesible | 2 |
| No accesible | 2 |

E(Grande) = = 0.8622

E(Mediana) = = 0.7371

E(Pequeña) = = 0.6643

E(Tamaño Cajuela, Evaluación) = = 0.7788

Paso 4: Se calcula la ganancia de información

Para Precio Compra: Gain(PrecioCompra, Evaluación) = 0.8112 – 0.7615 = 0.0497

Para Costo Mantenimiento: Gain(Costo Mantenimiento, Evaluación) = 0.8112 – 0.1856 = 0.6256

Para Número Puertas: Gain(Número Puertas, Evaluación) = 0.8112 – 0.6595 = 0.1517

Para Número Pasajeros: Gain(Número Pasajeros, Evaluación) = 0.8112 – 0.3267 = 0.4845

Para Tamaño de Cajuela: Gain(Tamaño Cajuela, Evaluación) = 0.8112 – 0.779 = 0.0322

Para Seguridad: Gain(Seguridad, Evaluación) = 0.8112 – 0.7788 = 0.0324

Paso 5: Elección del nodo de Decisión.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Variable | Ganancia | (Accesible, No Accesible) |
| Precio de Compra | 0.0497 | Muy Alto = (7, 3) Alto = (5, 2) Medio = (3, 0) |
| Costo Mantenimiento | 0.6256 | Muy Alto = (0, 3) Medio = (12, 0) Bajo = (3, 2) |
| Número Puertas | 0.1517 | Dos = (5, 3) Tres = (3, 1) Cuatro = (4, 1) Cinco o Más = (3, 0) |
| Número Pasajeros | 0.4845 | Dos = (1, 2) Tres = (1, 2) Cuatro = (9, 0) Más = (4, 1) |
| Tamaño Cajuela | 0.0322 | Grande = (5, 1) Mediana = (6, 1) Pequeña = (4, 3) |
| Seguridad | 0.0324 | Alta = (7, 2) Mediana = (6, 1) Baja = (2, 2) |

Costo Mantenimiento es la variable que da una mayor ganancia

Se calcula SplitInfo de Mantenimiento:

SplitInfoMantenimimento = = 1.3527

GainRatio(Costo Mantenimiento) =

Se calcula Gini Index con respecto a la variable Evaluación

Gini(Evaluación) = 1-

Se Calcula

=

Se Calcula

=

Se Calcula

=

Proponemos realizar este proceso para los demás atributos, para ver si obtenemos valores menores de Gini Index

SplitInfoPrecioCompra = = 1.4406

GainRatio(PrecioCompra) =

Se Calcula

=

Se Calcula

=

Se Calcula

=

SplitInfoNumeroPuertas = = 1.9037

GainRatio(NumeroPuestas) =

Se Calcula

=

Se Calcula

=

Se Calcula

=

Se Calcula

=

Se Calcula

=

Se Calcula

=

SplitInfoNúmeroPasajeros = = 1.8394

GainRatio(NúmeroPasajeros) = 0.2634

Se Calcula

=

Se Calcula

=

Se Calcula

Como son el número de elementos el número de pasajeros cuando son dos y tres, el resultado es el mismo, o sea

Se Calcula

Como son el número de elementos el número de pasajeros cuando son dos y tres, el resultado es el mismo

SplitInfoTamañoCajuela = = 1.5812

GainRatio(TamañoCajuela) =

Se Calcula

=

Se Calcula

=

Se Calcula

=

SplitInfoSeguridad = = 1.5128

GainRatio(Seguridad) =

Se Calcula

=

Se Calcula

=

Se Calcula

=