

1) Vector de estados

$S1$ = Tiempo transcurrido antes de iniciar el viaje

$S2$ = (Casa ,Estación, Trabajo)

2) Estado de partida

$S1 = 0$

$S2 = \text{Casa}$

3) Conjunto de Acciones

$a = [\text{Carro}, \text{Ir a la estación}, \text{Bicicleta}]$ si $S2 = \text{Casa}$

$a = [\text{Esperar}, \text{Regresar}]$ si $S2 = \text{Estación}$

$a = \text{Myself}$ si $S2 = \text{Trabajo}$

4) Conjunto de Evento

$$e = \begin{cases} [\text{Suave}, \text{Medio}, \text{Alto}] & \text{si } a = \text{Carro} \\ \{\text{Esta}, \text{No esta}\} & \text{si } a = \text{Tren} \\ \{\text{Llgar}, \text{No llegae}\} & \text{si } a = \text{Esperar} \\ \text{Evento Seguro} & \text{si } a = \text{Myself} \end{cases}$$

5) Ecuación de transiciones

$$sn1 = \begin{cases} s1 + 1 + 20 & \text{si } e = \text{Suave} \\ s1 + 1 + 30 & \text{si } e = \text{Medio} \\ s1 + 1 + 70 & \text{si } e = \text{Alto} \\ s1 + 2 + 35 & \text{si } e = \text{Esta} \\ s1 + 2 & \text{si } e = \text{No esta} \\ s1 + 3 & \text{si } e = \text{No llegar y } a = \text{Esperar} \\ s1 + 2 & \text{si } a = \text{Regresar} \\ s1 + 35 & \text{si } e = \text{Llegar} \\ s1 + 45 & \text{si } a = \text{Bicicleta} \end{cases}$$

$$sn2 = \begin{cases} \text{Trabajo} & \text{si } a = \text{Carro o } a = \text{Bici} \\ \text{Estación} & \text{si } a = \text{Ir a la estación} \\ \text{Estación} & \text{si } a = \text{Esperar} \\ \text{Casa} & \text{si } a = \text{Regresa} \\ \text{Trabajo} & \text{si } e = \text{Esta o Llegar} \\ \text{Estación} & \text{si } e = \text{No llegar} \end{cases}$$

6) Restricciones

$$s1 \leq 60$$

7) Probabilidad de transición

$$p = \begin{cases} 20\% & e = \text{Suave} \\ 70\% & \text{si } e = \text{Medio} \\ 10\% & \text{si } e = \text{Alto} \\ 90\% & \text{si } e = \text{Esta} \\ 10\% & \text{si } e = \text{No esta} \\ 90\% & \text{si } e = \text{Llegar} \\ 90\% & \text{si } e = \text{no Llegar} \end{cases}$$

8) Contribución de la acción

$$ca = \begin{cases} 1 & \text{si } a = \text{Carro} \\ 45 & \text{si } a = \text{Bicicleta} \\ 2 & \text{si } a = \text{Ir a la estación} \\ 3 & \text{si } a = \text{Esperar} \\ 2 & \text{si } a = \text{Regresa} \end{cases}$$

9) Contribución del estado

$$ce = \begin{cases} 20 & \text{si } e = \text{Suave} \\ 30 & \text{si } e = \text{Medio} \\ 70 & \text{si } e = \text{Alto} \\ 3 & \text{si } e = \text{No llegar} \\ 35 & \text{si } e = \text{Llegar o } e = \text{Esta} \end{cases}$$

10) Función Calidad

$$Q(s, a) = ca(s, a) + \sum_e P(s, e) * \{ce(s, a, e) + Vsn\}$$

11) Función de Valor Optimo

$$Vs = \min (Q(s, a))$$

12) Condición de contorno

$$Vs = 0$$