Espacio de búsqueda:

Tomaremos como referencia un viaje a través de ciudades del Perú en este caso tomaremos las ciudades de Lima, Ica, Cuzco, Pasco, Apurímac y Madre de Dios. Nuestro objetivo es recorrer todas las ciudades para entregar un paquete en cada una de ellas con el menor costo monetario de la gasolina, el menor tiempo utilizado y partiendo de Pasco. Por otro lado, para este caso tendremos dos vehículos:

Tipo A: Vehículos de carga menor, el cual se encarga de entregas de paquetes pequeños. Su costo de entrega es igual al valor de la arista por la cual transitará y su tiempo de llegada es el 75% del costo total de viaje.

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamenteTipo B: Vehículo de carga mayor, el cual se encarga de entregas de paquetes grandes. Su costo de entrega es el doble al valor de la arista por la cual transitará y su tiempo de llegada es el 50% del costo total de viaje.

**Grafo de algunas las ciudades del Perú y su camino. El costo monetario de la gasolina planteado de las aristas solo es como referencia para el ejemplo.**

|  |  |
| --- | --- |
| Lima = L | Ica = I |
| Cuzco = C | Pasco = P |
| Apurímac = A | Madre de dios = M |

Estado inicial: P

Posibles estados finales:

P, C, L, I, A, M

P, C, M, A, I, L

Para este caso nos damos cuentas que solo tenemos 2 estados finales posibles en este grafo dado la premisa de recorrer todas las ciudades 1 sola vez partiendo desde Pasco. Se omiten los estados finales cuyo origen no sea Pasco y otros casos que comienzan en Pasco, pero dado que no poseen un camino directo hacia otras ciudades no pueden ser considerados estados finales para este grafo. Por ejemplo: P, I, C, A, M, L no es un estado final posible, porque no existe un camino directo entre P, I y M, L.

Ahora dado que tenemos los estados finales de las posibles rutas solo nos queda analizar cuál es el que cumple con la última condición dado el enunciado planteado al comienzo. Para resolverlo lo que haremos es sumar el coste de aristas entre las ciudades recorridas, y para el tiempo usaremos lo siguiente:

Calculo:

X: Valor total de las aristas por la cual se transitará

Y: Costo total del viaje

Z: Tiempo total del viaje

Costo:

- Tipo A: Y = X (soles)

- Tipo B: Y = 2X (soles)

Tiempo:

- Tipo A: Z = (Y\*75)/100

- Tipo B: Z = (Y\*50)/100

Resultados de los caminos:

1. P, C, L, I, A, M

10 + 9 + 5 + 8 + 7 = 39

Coste de gasolina por recorrido:

Tipo A: 39 soles

Tipo B: 78 soles

Tiempo de llegada:

Tipo A: 29,25 horas

Tipo B: 39 horas

1. P, C, M, A, I, L

10 + 4 + 7 + 8 + 5 = 34

Coste de gasolina por recorrido:

Tipo A: 34 soles

Tipo B: 68 soles

Tiempo de llegada:

Tipo A: 25,5 horas

Tipo B: 34 horas

Comparando los resultados obtenidos nos damos cuenta que los costos en la ruta “a” y el tiempo necesitado son mayores a los “b” de por tal motivo el camino óptimo para este enunciado es el último mencionado, dado que cumple con la premisa de recorrer todas las ciudades con el menor costo posible, menor tiempo utilizado y comenzando desde Pasco.