

## **PARTE 2: Ejercicios de aplicación**

**Duración: 60 minutos**

### **EJERCICIO 1**

Una aerolínea regional cuenta con algunas líneas que conectan cuatro ciudades con las siguientes distancias entre ellas:

Hefei-Jingmen: 200 / Hefei-Wuhan: 350 / Wuhan-Nanking: 400 / Nanking-Hefei: 100 / Jingmen-Nanking: 200 / Jingmen-Wuhan: 100

Diversas agencias de viajes, que emiten boletos de esta compañía, desean tener en todo momento información sobre los itinerarios más cortos entre cualquier par de ciudades. Por otro lado, la aerolínea desearía saber cuál sería la ciudad más conveniente para instalar los servicios de mantenimiento de sus aviones.

1. Mencione qué tipo de datos abstractos representa este problema y qué algoritmos son necesarios para resolver las necesidades de las agencias y de la compañía.
2. Escriba en pseudocódigo los algoritmos mencionados.
3. Aplique esos algoritmos con los datos de este ejemplo.

### **EJERCICIO 2**

**UcuRedes**, gran compañía de telecomunicaciones internacional, está desarrollando sus redes y servicios en una amplia región de América Latina. En cada gran ciudad se ha de instalar un “Centro de Comunicaciones” (en adelante “**CC**”) en el que se alojarán todos los servidores. Los **CC** han de estar interconectados mediante potentes (y costosos) ramales de fibra óptica. **UcuRedes** debe desarrollar un sistema de conexiones por fibra óptica de alta capacidad que permita tener acceso a cualquier CC - gran ciudad - en que se provean los servicios, desde cualquier otra atendida por la compañía..

El costo de la conexión (en unidades normalizadas), incluyendo todo el hardware, logística y recursos necesarios, entre cada par de ciudades está dado en la siguiente tabla:

	CC 1	CC 2	CC 3	CC 4	CC 5	CC 6
CC 1	X	5	7	3	9	4
CC 2	5	X	3	5	7	8
CC 3	7	3	X	4	5	7
CC 4	3	5	4	X	9	3
CC 5	9	7	5	9	X	6
CC 6	4	8	7	3	6	X

Se desea determinar la menor y más barata (cuanto más corto, menos costoso) cantidad de enlaces de fibra óptica entre Centros de Comunicaciones, que permita conectar todas las ciudades entre sí.

1. Mencione qué tipo de datos abstractos representa este problema y qué algoritmos son necesarios para resolver la necesidad de la compañía.
2. Escriba en pseudocódigo los algoritmos mencionados.
3. Aplique esos algoritmos con los datos de este ejemplo.

### **EJERCICIO 3**

Escribir un algoritmo que permita decidir si dos vértices cualesquiera de un **grafo no dirigido** tienen conexión entre ellos, siguiendo la siguiente firma:

De tipo **booleano** *conectados* (v, w de tipo **vértice**)