

## Actividad Evaluatoria - Grafos y CPM

### Ejercicio 1.

Dadas la siguientes coordenadas de 10 puntos:

Punto 1: (4, 7)

Punto 2: (2, 9)

Punto 3: (8, 3)

Punto 4: (1, 5)

Punto 5: (6, 2)

Punto 6: (9, 6)

Punto 7: (3, 8)

Punto 8: (5, 1)

Punto 9: (7, 4)

Punto 10: (0, 3)

- Sitúe cada punto en cuadrante positivo del plano cartesiano<sup>1</sup>.
- Calcule la distancia entre cada par de puntos y genere la matriz de distancias correspondiente. Explique el procedimiento utilizado.
- Suponiendo que cada punto es un nodo de un grafo, obtenga el árbol de cubrimiento mínimo. Explique el procedimiento utilizado.
- ¿Cual sería el árbol de cubrimiento máximo? Explique su razonamiento.

### Ejercicio 2.

Se quiere enviar la máxima cantidad de un efluente vía tuberías desde el punto  $s_o$  a  $s_f$ . El efluente debe pasar por puntos intermedios (lugares de bombeo), o sea por los puntos 1, 2 y 3. En la siguiente tabla se puede ver la capacidad de cada tubería entre los puntos mencionados.

Punto de origen	Punto de destino	Capacidad
$s_o$	1	2
$s_o$	2	3
1	2	3
1	3	4
2	$s_f$	1
3	$s_f$	2

- Halle el flujo máximo de esa red aplicando el algoritmo de Ford-Fulkerson. Explique el procedimiento utilizado.
- Halle el flujo máximo de esa red mediante Programación Lineal. Explique el procedimiento utilizado.

<sup>1</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Coordenadas\\_cartesianas](https://es.wikipedia.org/wiki/Coordenadas_cartesianas)

**Ejercicio 3.**

Una empresa consultora debe realizar una auditoría a una empresa forestal, la primera fase de ella consiste en obtener “conocimiento del negocio”. Esta fase requiere que se ejecuten las actividades siguientes:

<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Actividades Precedentes</b>	<b>Duración (Semanas)</b>
A	Establecer los términos del contrato	--	3
B	Estimar riesgos auditables e importancia	A	6
C	Identificar tipos de transacciones y errores posibles	A	14
D	Describir los sistemas	C	8
E	Verificar las descripciones de los sistemas	D	4
F	Evaluar controles internos	B,E	8
G	Diseñar enfoque de la auditoría	F	9

- Dibuje el grafo de actividades correspondiente.
- Calcule el tiempo mínimo necesario para realizar todo el proyecto.
- ¿Cual es (si existe) el camino critico?