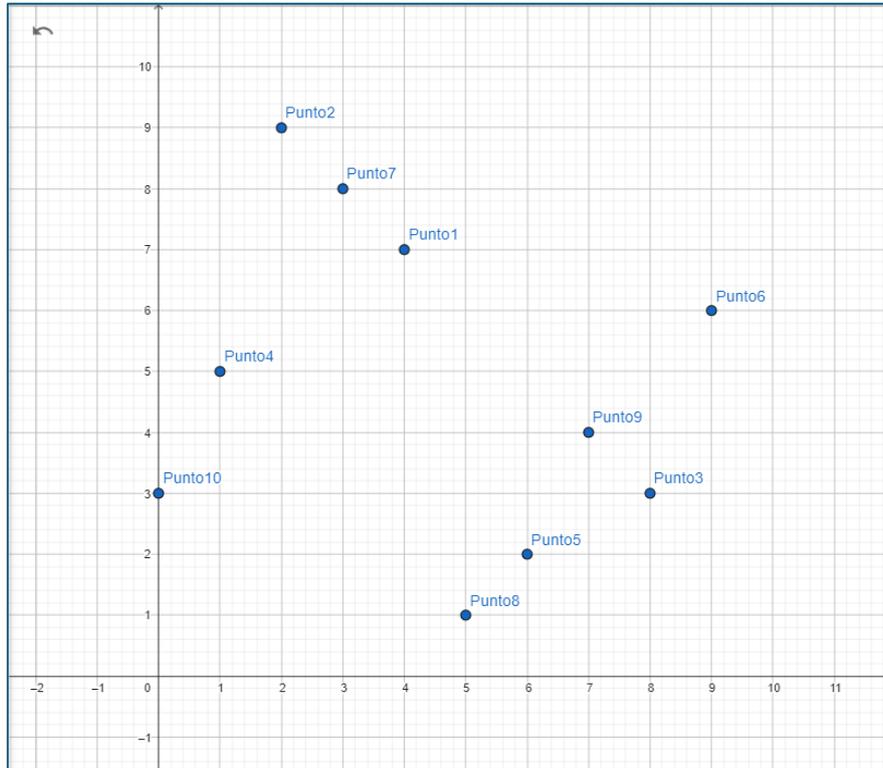


Entrega Actividad 4 – Grupo 1

Taller de Introducción a la Investigación de Operaciones

Ejercicio 1

Parte a)



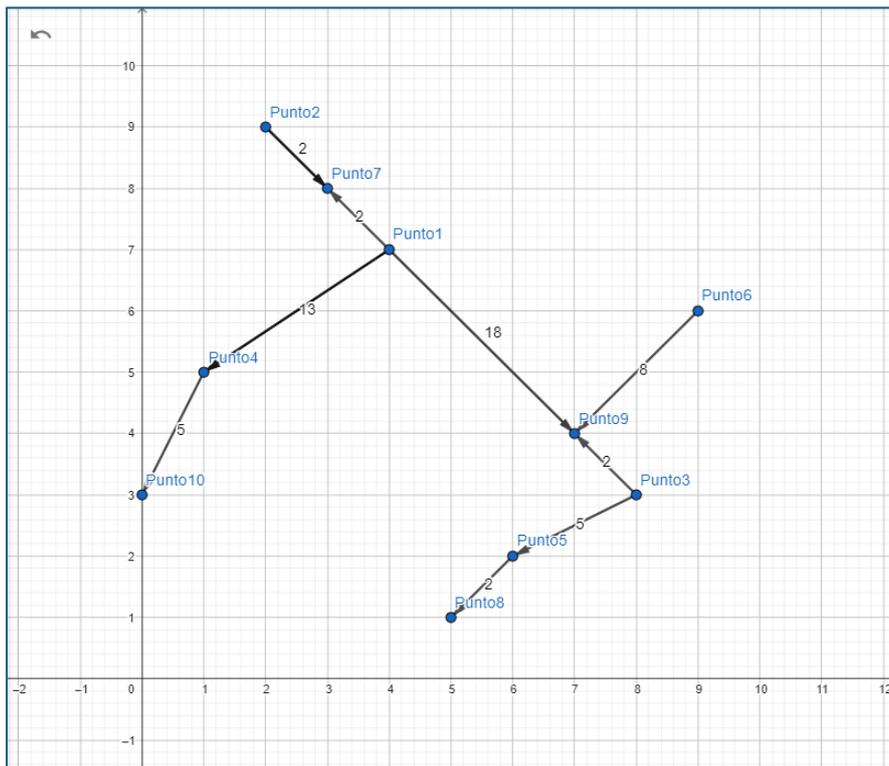
Parte b) Matriz de distancias

Como entre dos puntos se puede crear un vector, calculamos la norma para el vector definido por cada par de puntos.

//	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	$\sqrt{8}$	$\sqrt{32}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{29}$	$\sqrt{26}$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{37}$	$\sqrt{18}$	$\sqrt{32}$
2	$\sqrt{8}$	0	$\sqrt{72}$	$\sqrt{17}$	$\sqrt{65}$	$\sqrt{58}$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{73}$	$\sqrt{50}$	$\sqrt{40}$
3	$\sqrt{32}$	$\sqrt{72}$	0	$\sqrt{53}$	$\sqrt{5}$	$\sqrt{10}$	$\sqrt{50}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{64}$
4	$\sqrt{13}$	$\sqrt{17}$	$\sqrt{53}$	0	$\sqrt{34}$	$\sqrt{65}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{32}$	$\sqrt{37}$	$\sqrt{5}$
5	$\sqrt{29}$	$\sqrt{65}$	$\sqrt{5}$	$\sqrt{34}$	0	$\sqrt{25}$	$\sqrt{45}$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{5}$	$\sqrt{37}$
6	$\sqrt{26}$	$\sqrt{58}$	$\sqrt{10}$	$\sqrt{65}$	$\sqrt{25}$	0	$\sqrt{40}$	$\sqrt{41}$	$\sqrt{8}$	$\sqrt{90}$
7	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{50}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{45}$	$\sqrt{40}$	0	$\sqrt{53}$	$\sqrt{32}$	$\sqrt{34}$
8	$\sqrt{37}$	$\sqrt{73}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{32}$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{41}$	$\sqrt{53}$	0	$\sqrt{13}$	$\sqrt{29}$
9	$\sqrt{18}$	$\sqrt{50}$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{37}$	$\sqrt{5}$	$\sqrt{8}$	$\sqrt{32}$	$\sqrt{13}$	0	$\sqrt{50}$
10	$\sqrt{32}$	$\sqrt{40}$	$\sqrt{64}$	$\sqrt{5}$	$\sqrt{37}$	$\sqrt{90}$	$\sqrt{34}$	$\sqrt{29}$	$\sqrt{50}$	0

Parte c) A partir de la matriz de distancias, aplicamos el algoritmo de Kruskal. El mismo consiste en elegir los menores valores de las aristas sin formar ciclos entre los nodos.

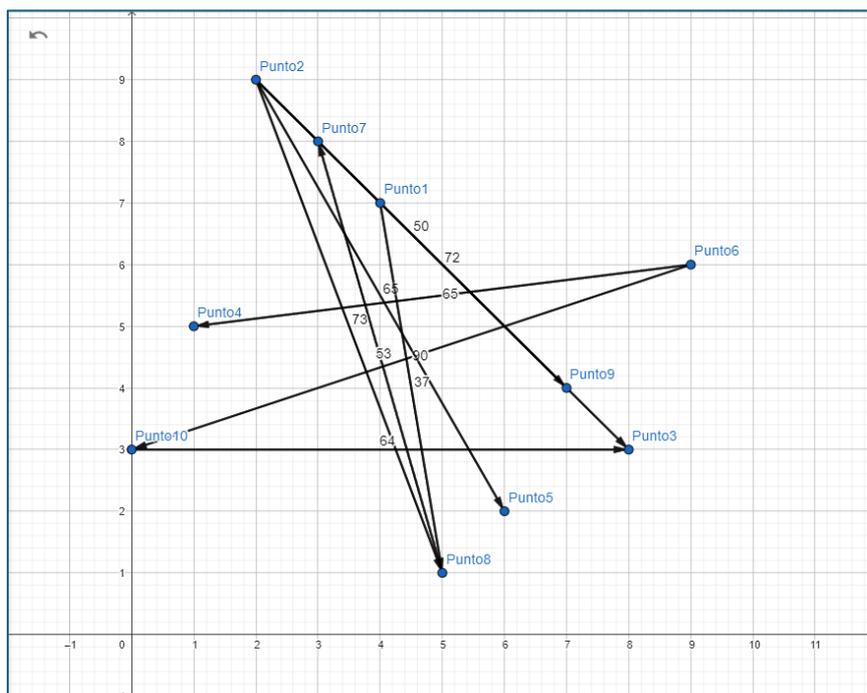
En el árbol de cubrimiento mínimo todos los puntos se conectan por exactamente un camino (no hay ciclos) de manera que se recorre la menor distancia.



(las distancias corresponden a raíces cuadradas)

Parte d) A partir de la matriz de distancias, volvimos a aplicar el algoritmo de Kruskal pero esta vez eligiendo los mayores valores sin formar ciclos.

En el árbol de cubrimiento máximo todos los puntos se conectan por exactamente un camino (no hay ciclos) de manera que se recorre la mayor distancia.

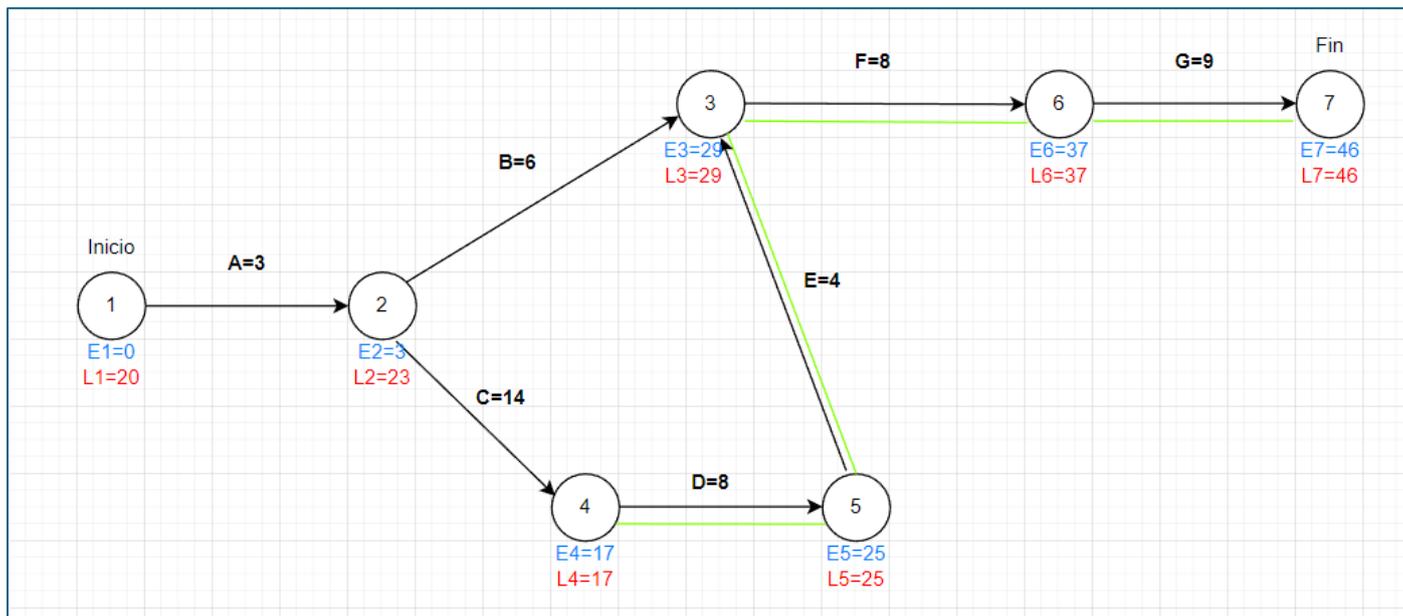


(las distancias corresponden a raíces cuadradas)

Ejercicio 2

Parte a)

Grafo de actividades:



Parte b)

El tiempo mínimo necesario para realizar el proyecto viene dado por el E_7 que es igual a 46 semanas.

Esto también se puede calcular como:

Fecha de Finalización más Avanzada (FFA) = $E_i + t_{ij} = FIA + t_{ij}$, siendo FIA la Fecha de Inicio más Avanzada ($FIA = E_i$)

Arco	Actividad	Duración	FIA	FFA
(1,2)	A	3	0	3
(2,3)	B	6	3	9
(2,4)	C	14	3	17
(4,5)	D	8	17	25
(5,3)	E	4	25	29
(3,6)	F	8	29	37
(6,7)	G	9	37	46

Parte c)

El camino crítico es el camino más largo entre el origen (1) y el nodo final (n); por lo tanto, es el camino con el margen mínimo total (el camino compuesto por las actividades críticas). En las actividades críticas $E_i = L_i$

En este caso hay un solo camino crítico que está señalado en verde. Se puede visualizar en la parte a).