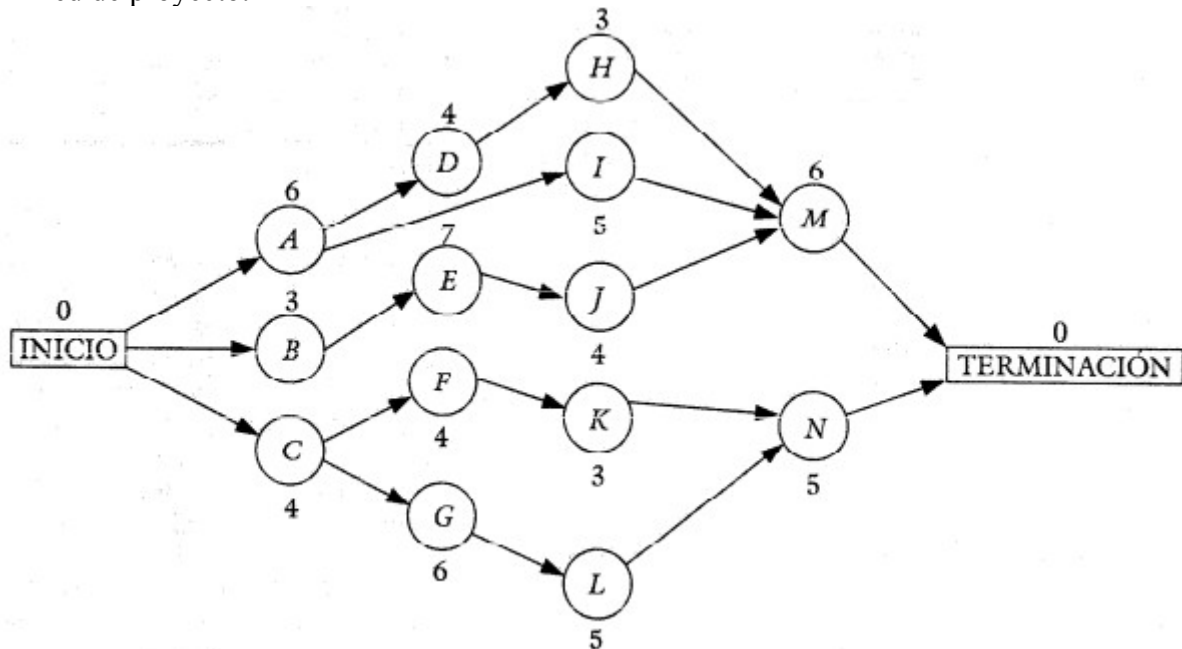
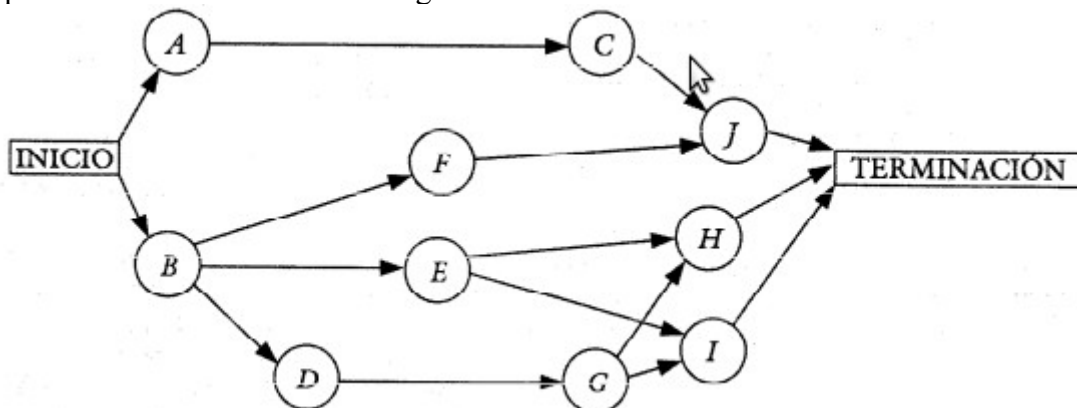


13. Ken Johnston, el gerente de procesamiento de datos de Stanley Morgan Bank, planea un proyecto para instalar un nuevo sistema de información administrativo. En este momento está listo para iniciar el proyecto y desea terminar en 20 semanas. Después de identificar las 14 actividades diferentes necesarias para llevarlo a cabo, lo mismo que las relaciones de precedencia y las duraciones estimadas (en semanas), Ken elaboró la siguiente red de proyecto:



- (a) Encuentre todas las trayectorias y longitudes a través de esta red. ¿Cuál es la ruta crítica?
- (b) Encuentre los tiempos más cercanos, más lejanos y la holgura de cada actividad. ¿Podrá Ken cumplir con su fecha de entrega si no ocurren retrasos?
- (c) Utilice la información del inciso b para determinar cuál sería la duración del proyecto si el único retraso es que la actividad I toma 2 semanas más. ¿Y si el único retraso es que la actividad H dura dos semanas más? ¿Y si el único retraso es que la actividad J dura dos semanas más?
14. La Lockheed Aircraft Co. Está por iniciar un proyecto para desarrollar un nuevo avión de guerra. El contrato con la defensa dice que debe terminar en 100 semanas, con multas por entrega atrasada. El proyecto tiene 10 actividades (A, B, ..., J), las relaciones de precedencia se muestran en la siguiente red.



Se usó el enfoque de tres estimaciones de PERT para obtener las tres estimaciones usuales de cada actividad como se da en la tabla.

Actividad	Estimado optimista	Estimado más probable	Estimado pesimista
A	28 semanas	32 semanas	36 semanas
B	22 semanas	28 semanas	32 semanas
C	26 semanas	36 semanas	46 semanas
D	14 semanas	16 semanas	18 semanas
E	32 semanas	32 semanas	32 semanas
F	40 semanas	52 semanas	74 semanas
G	12 semanas	16 semanas	24 semanas
H	16 semanas	20 semanas	26 semanas
I	26 semanas	34 semanas	42 semanas
J	12 semanas	16 semanas	30 semanas

- Encuentre la media y la varianza estimada de la duración de cada actividad.
  - Encuentre la ruta crítica media.
  - Encuentre la probabilidad aproximada de que el proyecto termine en 100 semanas.
  - ¿Es posible que la probabilidad aproximada obtenida en el inciso c sea mayor o menor que el valor verdadero?
15. Reconsidere el problema de Lockheed Aircraft. La administración está muy preocupada de porque los planes actuales del proyecto tienen una posibilidad alta (cercana al 0.5) de no cumplir con la fecha de entrega impuesta por el contrato con la secretaría de la defensa para terminar en 100 semanas. La compañía tiene un historial malo de entregas tardías y la administración piensa que hacerlo de nuevo pondrá en peligro la obtención de contratos futuros. Todavía más, desean evitar las multas por tardanza en el contrato actual, entonces han tomado la decisión de acelerar el proyecto usando el método de trueques entre tiempo y costo de CPM para determinar la manera más económica de hacerlo. Los datos están dados en la siguiente tabla.

Actividad	Tiempo normal (semanas)	Tiempo de quiebre (semanas)	Costo normal (millones)	Costo de quiebre (millones)
A	32	28	\$160	\$180
B	28	25	\$125	\$146
C	36	31	\$170	\$210
D	16	13	\$ 60	\$ 72
E	32	27	\$135	\$160
F	54	47	\$215	\$257
G	17	15	\$ 90	\$ 96
H	20	17	\$120	\$132
I	34	30	\$190	\$226
J	18	16	\$ 80	\$ 84

Estos tiempos normales son las estimaciones redondeadas de las medias obtenidas en el problema anterior. La ruta crítica media da una estimación de 100 semanas para la terminación del proyecto. La administración entiende que la alta variabilidad de las duraciones de las actividades significa que la duración real del proyecto puede ser mucho mayor. Así, se toma la decisión de que la duración estimada del proyecto con base en las medias (según el análisis de CPM) no debe exceder 92 semanas.

- Formule un modelo de programación lineal para este problema.

- (b) Use algún paquete de software para resolver el problema.
- (c) Interprete la salida del software y emita un informe para la administración de Lockheed Aircraft.