1. Una empresa de desarrollo de software está planificando un nuevo sistema de gestión para una cadena de clínicas. Se identificaron las siguientes tareas necesarias para completar el proyecto. Cada actividad tiene una duración estimada y ciertas dependencias.
   1. Construir el Diagrama de Precedencias.
   2. Hallar la ruta crítica y tiempo de terminación del proyecto.
   3. Determinar los programas de inicio/terminación temprano y tardío.
   4. Realizar el diagrama de Gantt.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tarea | Dependencia | Duración |
| A | - | 3 |
| B | - | 5 |
| C | A-B | 10 |
| D | A | 8 |

1. Un equipo de ingenieros informáticos está desarrollando una app multiplataforma para una empresa de logística. Se presentan las actividades con sus duraciones estimadas y sus dependencias. Mediante el uso del software QM:
2. Determinar el tiempo mínimo de realización de todas las tareas.
3. Encontrar la ruta crítica. ¿Es única?
4. Analizar los distintos diagramas de Gantt y construir los programas de inicio/terminación temprano y tardío.
5. Indique que tareas pueden retrasarse y en cuantas horas, sin alterar la duración del proyecto.
6. XYZ Solutions S.A. está expandiendo sus operaciones abriendo una nueva oficina corporativa. Se requiere la instalación de una infraestructura de red para proporcionar conectividad confiable y segura a todos los departamentos y empleados de la empresa. A continuación, se detallan las tareas que componen el proyecto a realizar:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tarea | Denominación | Dependencia | Duración [días] | Costo [UM] |
| 1 | Generación de instructivos | - | 6 | 30 |
| 2 | Capacitación al personal | 1 | 1 | 20 |
| 3 | Adquisición de componentes de red | - | 8 | 60 |
| 4 | Adquisición de equipos | - | 12 | 60 |
| 5 | Instalación de red | 3 | 1 | 20 |
| 6 | Instalación de equipos | 4 | 3 | 20 |
| 7 | Configuración y pruebas de red | 5 | 1 | 10 |
| 8 | Conexión y prueba de equipos | 6 | 2 | 10 |
| 9 | Prueba final | 2,7,8 | 2 | 15 |

Se pide:

1. Hallar el tiempo mínimo en el cual se puedan realizar todas las tareas.
2. Determinar la ruta crítica.
3. Calcular el costo de las tareas críticas y el costo del proyecto.
4. Realizar el Diagrama de Gantt de fechas tempranas.
5. Construir el Diagrama de Costos de fechas tempranas.
6. Suponga que la actividad 7 se retrasa 8 días. ¿Afecta la fecha de terminación del proyecto?
7. Una empresa distribuidora de equipos informáticos y soluciones tecnológicas a clientes en el sector empresarial y minorista, recibe pedidos directamente de sus clientes. Debido a los altos costos de mano de obra y la necesidad de aumentar la eficiencia en la gestión de inventario y envío, la empresa ha decidido:

* Automatizar el proceso de gestión de inventario mediante la implementación de un sistema de seguimiento de inventario controlado por computadora.
* Implementar un sistema de logística automatizado para agilizar la entrega de productos desde el almacén hasta los clientes.

Después de consultar a varios miembros del equipo de ingeniería y administrativo, se ha recopilado una lista detallada de actividades asociadas con el proyecto, así como los tiempos y costos relativos a cada una.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tarea | Denominación | Precedencia | Duración [d] | Costo [UM] |
| A | Determinar las necesidades del equipo y sistema | - | 6 | 100 |
| B | Obtener propuesta de proveedores | - | 8 | 200 |
| C | Seleccionar los proveedores | A, B | 4 | 50 |
| D | Diseñar el sistema | C | 10 | 300 |
| E | Diseñar la nueva distribución del depósito | C | 6 | 200 |
| F | Instalar los equipos automatizados | E | 6 | 200 |
| G | Diseñar la interfaz del sist. cómputo | C | 6 | 500 |
| H | Instalar el sistema | D, F, G | 6 | 300 |
| I | Acoplar el sistema y equipos | D, F | 6 | 800 |
| J | Capacitar a los operadores | H | 4 | 1000 |
| K | Probar el sistema y equipos | I, J | 4 | 300 |

Utilizar el software QM para obtener:

1. Los programas de actividades y su tiempo mínimo de realización, identificado las actividades que la condicionan.
2. El costo del proyecto, acompañado por el Grafico de Gantt y la Grafica de Costos.
3. ¿Qué tareas se pueden demorar y en cuánto tiempo, sin modificar la duración del proyecto? Justifica tu respuesta.
4. ¿Qué sucede con la duración del proyecto si se demoraran las actividades A, G e I en 1, 5 y 6 días respectivamente?
5. Los datos que se detallan a continuación corresponden a las actividades necesarias para llevar a cabo un proyecto de aplicación de integración de sistemas informáticos en una empresa de telecomunicaciones:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Actividad | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
| TE | 3 | 8 | 5 | 2 | 4 | 3 | 6 | 7 | 9 | 3 |
| Desviación | 0,33 | 0,25 | 1 | 2 | 0,55 | 1 | 2 | 0,16 | 1 | 1 |

Al realizar la planificación con P.E.R.T., se identificaron los siguientes caminos o rutas:

* A, E, G, I y J
* A, B, D, F, G y J
* A, C, E, G, H y J
* A, C, D, E, F, H y J

Con esta información y sin realizar el dibujo de la red responda las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el tiempo esperado de finalización del proyecto y con qué probabilidad se terminará en ese tiempo?
2. b) ¿Cuál es la probabilidad de que esté terminado en 35 días?
3. El proyecto de desarrollo de aplicaciones móviles ha sido planeado por PERT con los datos mostrados en la siguiente tabla, dados en días.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tarea | Predecesora | Toptimista | Tmás prob. | Tpesimista |
| A | B | 6 | 10 | 12 |
| B | - | 2 | 3 | 10 |
| C | J | 3 | 5 | 7 |
| D | - | 10 | 14 | 16 |
| E | F | 6 | 10 | 12 |
| F | D | 8 | 12 | 20 |
| G | H, C | 1 | 3 | 7 |
| H | A, I | 1 | 1 | 1 |
| I | J | 14 | 20 | 26 |
| J | - | 8 | 12 | 20 |

1. Realizar el diagrama de precedencias.
2. Construir la red mostrando el tiempo esperado para cada actividad.
3. ¿Cuál es la ruta crítica y el tiempo esperado de terminación del proyecto?
4. El ingeniero a cargo del proyecto asegura poder terminarlo en 32 días. ¿Qué riesgo asume? ¿Es factible? (Riesgo= 1-p)
5. Indicar los tiempos límites esperados de terminación del proyecto para un riesgo entre el 40% y 80%.
6. Calcular el tiempo estimado de terminación del proyecto con un riesgo no mayor al 10%.
7. Dados los datos mostrados en la tabla adjunta para un PERT, utilizando QM obtener:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tarea | Predecesora | Tiempo de tareas (días) | | |
| Toptimista | Tmás prob. | Tpesimista |
| A | I,G | 4 | 5 | 6 |
| **B** | E | 1.5 | 2 | 2.5 |
| **C** | D | 3 | 5 | 7 |
| **D** | H | 1 | 1 | 1 |
| **E** | -- | 5 | 6 | 13 |
| **F** | B | 2 | 3 | 10 |
| **G** | E | 1 | 3 | 5 |
| **H** | -- | 2 | 7 | 12 |
| I | H | 4 | 5 | 6 |

1. El camino crítico y el tiempo esperado de terminación del proyecto.
2. ¿Cuál es la probabilidad de terminar el proyecto en 20 días?
3. El ingeniero del proyecto desea estimar con una certeza del 95,99% el tiempo de terminación del proyecto. Además, pone como condición que no supere los 19 días. ¿Es posible cumplir con las 2 condiciones? En caso negativo determine el tiempo de duración del proyecto con su riesgo asociado.
4. Dado el siguiente proyecto: (las duraciones se encuentran en días y los costos en u.m)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tarea | Predecesora | Duración normal | Duración acelerada | Costo normal | Costo acelerado |
| H | - | 2 | 1 | 200 | 500 |
| G | H | 3 | 2 | 300 | 325 |
| F | H | 2 | 1 | 200 | 250 |
| E | H | 4 | 2 | 400 | 900 |
| D | F | 2 | 2 | 200 | 200 |
| C | E, F | 3 | 3 | 300 | 300 |
| B | C, F | 2 | 1 | 200 | 300 |
| A | D, C | 2 | 1 | 200 | 300 |

1. Con QM determine el tiempo estimado de duración del proyecto, las tareas críticas y el costo del proyecto en duración normal.
2. Indique el costo del proyecto acelerando 1 día sin formar nuevas tareas críticas.
3. La empresa A&BI, está encargada de diseñar un sistema de analítica de datos e inteligencia de negocios. Este proyecto requiere de la realización de determinadas tareas, las que se enuncian a continuación

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Actividad | Precedencia | a | m | b | Duración acelerada | Costo normal | Costo acelerado |
| [semanas] | | | [semanas] | u.m. | u.m. |
| A | - | 7 | 12 | 17 | 10 | 120 | 170 |
| B | A | 19 | 22 | 37 | 22 | 300 | 400 |
| C | A | 12 | 14 | 22 | 10 | 300 | 500 |
| D | A,B,C | 7 | 10 | 13 | 9 | 100 | 160 |
| E | D | 5 | 7 | 9 | 5 | 175 | 215 |
| F | E | 6 | 8 | 16 | 6 | 90 | 120 |
| G | D,E | 10 | 11 | 12 | 6 | 220 | 330 |

Se pide determinar con QM los siguientes parámetros del proyecto en duración normal:

1. Diagrama de precedencias
2. Determinación del camino crítico y costo del proyecto.
3. Tiempo total de finalización del proyecto y confiabilidad asociada.

De forma manual debe:

1. Acelerar el proyecto 3 semanas, permitiendo la formación de nuevas tareas críticas, y calcular el costo del proyecto acelerado.
2. Cuál es el riesgo que corre si se toma el compromiso de terminar el proyecto en 57 semanas.
3. Determinar en cuántas semanas debería comprometerse a terminar el proyecto si no quiere correr ningún riesgo.
4. HUB Producciones está en las etapas finales de diseño de su nuevo Sistema de Información Empresarial que debe ser lanzado al mercado en el verano entrante. El equipo de proyectos de la empresa identificó una serie de actividades a realizar antes del lanzamiento, que se presentan en la siguiente tabla:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tarea | Dependencia | Duración (semanas) | Costo total (u. m) | Duración acelerada | Costo de aceleración |
| A | - | 3 | 270 | 2 | 300 |
| B | - | 7 | 350 | 4 | 500 |
| C | - | 4 | 200 | 3 | 245 |
| D | B | 2 | 100 | 1 | 140 |
| E | A,D | 5 | 150 | 3 | 200 |
| F | B,C | 6 | 180 | 2 | 200 |
| G | E,F,B | 3 | 300 | 2 | 335 |
| H | B,C | 4 | 240 | 3 | 280 |

a) Realice el diagrama de precedencias

b) Calcule el tiempo mínimo de realización del proyecto y qué tareas lo forman.

c) Indique el costo total del proyecto

d) Acelere el proyecto lo máximo posible, calcule el nuevo costo total y determine si se generan nuevas tareas críticas.