# Cadena Crítica y tiempos colchón

Para calcular la cadena crítica se ha tenido en cuenta que no tenemos ningún recurso sobreasignado por lo que se corresponde con el camino crítico de los ejercicios anteriores por lo tanto será:

|  |  |
| --- | --- |
| Tarea | Duración |
| Búsqueda de instaladores de AC | 1,13 días |
| Planificación de instalación de salas | 1 día |
| Planificación de instalación de máquinas | 1 día |
| Planificación de portal web | 1 día |
| Compra de máquinas | 1 día |
| Compra de ordenadores | 1 día |
| Compra de servidor | 1,13 días |
| Compra de muebles | 1 día |
| Instalación de máquinas | 3 días |
| Instalación de ordenadores | 3 días |
| Instalación de mobiliario | 3 días |
| Sala 3D | |
| Poner butacas | 15 días |
| Instalar AC | 20 días |
| Moqueta | 10,13 días |
| Iluminado | 45,13 |
| Limpieza | 2 días |
| Sala digital | |
| Poner butacas | 15 días |
| Instalar AC | 20 días |
| Moqueta | 10 días |
| Iluminado | 45 días |
| Limpieza | 2,63 días |
| Sala VO | |
| Poner butacas | 15 días |
| Instalar AC | 20 días |
| Moqueta | 10 días |
| Iluminado | 45 días |
| Limpieza | 2 días |
|  |  |
| Portal web | 39,25 días |
|  |  |
| Medición análisis y mejora | 35 días |

Ahora se han añadido los tiempos de colchón a las siguientes tareas:

|  |  |
| --- | --- |
| Tarea | Tiempo de colchón |
| Búsqueda de instaladores de AC | 1 día |
| Compra de máquinas | 2 días |
| Compra de ordenadores | 2 días |
| Compra de servidor | 2 días |
| Compra de muebles | 2 días |
| Medición análisis y mejora | 2 días |

Se han elegido todas las tareas que implican compras ya que puede haber retrasos en la recepción del material. También se ha tenido en cuenta que las pruebas del servidor pueden tardar más de lo que se calculó debido a problemas técnicos.

Al añadir los tiempos se han sobreasignado recursos por lo que hay que volver a ajustarlos. El resultado del ajuste se puede observar en *proyecto43.mpp*. Hay errores de sobreasignación marcados como Recursos asignados en periodo no laborable que no no tienen sentido ya que los fines de semana no se han contado para hacer el ajuste.

Al ajustar los tiempo otra vez se ha cambiado el camino crítico y por lo tanto la cadena crítica. Ahora será:

|  |  |
| --- | --- |
| Tarea | Duración |
| Planificación instalación de máquinas | 1 día |
| Instalación de máquinas | 3 días |
| Instalación de ordenadores | 3 días |
| Instalación de mobiliario | 3 días |
| Sala digital |  |
| Poner butacas | 15 días |
| Instalar aire acondicionado | 20 días |
| Moqueta | 10 días |
| Iluminado | 45 días |
| Limpieza | 2,63 días |
| Sala VO |  |
| Poner butacas | 15 días |
| Instalar aire acondicionado | 20 días |
| Moqueta | 10 días |
| Iluminado | 45 días |
| Limpieza | 2 días |
| Sala 3D |  |
| Poner butacas | 15 días |
| Instalar aire acondicionado | 20 días |
| Moqueta | 10,13 días |
| Iluminado | 45,13 días |
| Limpieza | 2 días |
| Medición análisis y mejora |  |
| Pruebas de web 2 | 7 días |

Ahora se sumarán los tiempos colchón para dividir entre dos el total y poder añadir el amortiguador del proyecto.

|  |  |
| --- | --- |
| Tarea | Tiempo |
| Busqueda de instaladores de AC | 2 |
| Compra de máquinas | 3 |
| Compra de ordenadores | 3 |
| Compra de servidor | 3 |
| Compra de muebles | 3 |
| Pruebas del servidor | 3 |
|  |  |
| Total: | 17 |
| Tiempo de amortiguador de proyecto: | **8,5** |

Así, al añadir el amortiguador del proyecto los recursos no están sobreasignados, recuperando la cadena crítica original que se puede observar en *proyecto44.mpp*.

# Reducción de plazos de entrega

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Punto normal | | Punto de ruptura | | Ratios |
| Tarea | Duración | Coste | Duración | Coste |
| Poner butacas | 15 | 50000 | 5 | 51000 | 100 |
| Limpieza | 2 | 100 | 1 | 250 | 150 |
| Requisitos | 20.15 | 307.63 | 13.43 | 615.26 | 45.77 |
| Diseño | 19.01 | 2836.57 | 9.505 | 8509.71 | 596 |
| Pruebas | 10 | 1265 | 3.333 | 1897.5 | 94.87 |

El primer paso es diseñar el diagrama Pert de este proyecto el cual se puede ver en *pert3.png.*

Como captura de requisitos tomamos: búsqueda de proveedores, contratación de estos y planificación. En diseño entrará todo lo referente al diseño de la web.

Estos cálculos están en *cálculos reducción plazos.xlsx*.

Solo hace falta una reducción en la tarea 46 que dura 15. Se utilizará la holgura de la tarea 50 que tiene 100. Por lo tanto el coste será:

Los cambios se pueden ver en *pert32.png.*

# Reducción de tiempo de finalización de ejercicio 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Camino | Duración | | | Camino  (nodos) |
| normal | mínima | holgura |
| A-C | 13 | 4 | 20 | 1-2-16 |
| B-D-F-G-J-M | 33 | 15 | 0 | 1-3-4-6-7-8-10-13-16 |
| B-E-G-J-M | 23 | 10 | 10 | 1-3-7-8-10-13-16 |
| B-E-G-K-N | 19 | 11 | 10 | 1-3-7-8-11-14-16 |
| B-E-G-K-L | 16 | 9 | 10 | 1-3-7-8-11-15-16 |
| B-E-G-H | 13 | 7 | 10 | 1-3-7-8-12-16 |
| B-E-I-L | 12 | 6 | 21 | 1-3-9-15-16 |

Para poder continuar los cálculos es necesario obtener los ratios coste/duración de las tareas.

|  |  |
| --- | --- |
| Tarea | Ratio |
| A | 5 |
| B | 5 |
| C | 3.33 |
| D | 2.83 |
| E | 7 |
| F | 6 |
| G | 9 |
| H | 0 |
| I | 4.5 |
| J | 1.33 |
| K | 12 |
| L | 1.5 |
| M | 1.66 |
| N | 3.33 |

La primera reducción se hará sobre la tarea B del camino crítico. Como la holgura de A es 20 le podemos quitar 3 quedando B sin tiempo y A con una holgura de 17.

El siguiente será en la tarea M. Se puede quedar a cero si quitamos 5 a la holgura de L que quedará en 2.

Finalmente, también sobre el camino crítico se pondrá D a 6 quitando 2 a la holgura de E que como resultado dará 8.

Los cambios se pueden observar en *pert\_42.png.*

Entonces, los costes serán: