

5. PLANIFICACIÓN II

5.1 Proceso del plan y desarrollo de la planificación

Según se ha visto, el proceso de la planificación comenzaba por la identificación de actividades. A continuación, se presentan el resto de fases que contribuyen a crear el programa que regirá el control del proyecto desde el punto de vista de la planificación:

5.1.1 Metodologías de desarrollo de planificación

Existen dos métodos fundamentales a la hora de realizar una planificación:

- **Método del Camino Crítico** (Critical Path Method - CPM)
- **Diagramas de Precedencia** (Program Evaluation Review Techniques – PERT)

El Método del Camino Crítico (Critical Path Method – CPM-) fue desarrollado por Dupont y Remington Rand en 1957, para su uso en construcción y mantenimiento de plantas químicas. Su objetivo es analizar las relaciones entre actividades en la planificación de un proyecto.

La ruta crítica es la secuencia de actividades de proyectos donde la suma de todas las duraciones es la mayor duración en el proyecto de tal modo, que la duración de la ruta crítica determina la duración del proyecto. Cualquier retraso en la ruta crítica por mínimo que sea, supone un retraso en el proyecto. En otras palabras, en las actividades de la ruta crítica la holgura es cero.

En el método de la ruta crítica se consideran las duraciones reales de las actividades.

El método de diagramas de Precedencia nace en 1957 como parte del proyecto Polaris del Departamento de Defensa de los Estados Unidos. Analiza las actividades de un proyecto y el tiempo que se invierte para completarlas e identifica, a partir de esos tiempos, el plazo mínimo necesario para completar el proyecto total.

En el método de diagramas de precedencia se consideran duraciones estimadas de las actividades.

5.1.2 Estimación de duraciones

Para calcular las fechas de inicio y fin estimadas para cada actividad en función de su alcance se estiman las duraciones, los recursos necesarios y su disponibilidad, y el desempeño (productividad) previsto para esos recursos.

Al igual que con cualquier estimación, los métodos de estimación de la duración suelen ser de naturaleza probabilística y, por lo tanto, debe tener en cuenta los distintos escenarios de posibles resultados. La comparación con datos históricos de proyectos similares es fundamental para asegurar que las duraciones son razonables.

Inicialmente, las duraciones de las actividades son estimadas sin tener en cuenta ajustes por factores de riesgo o productividad.

Si la duración total de la planificación no coincide con lo requerido por los hitos contractuales, tanto el programa como las duraciones y/o su lógica pueden ser revisados según sea necesario (por ejemplo, ajustar el calendario).

De esta etapa se obtendrá un modelo de planificación que se desarrollará en fases posteriores.

5.1.3 Inclusión de requerimientos de la planificación

Al inicio del desarrollo del programa, es necesario establecer la duración del proyecto o contrato y las restricciones de fechas. Los objetivos contractuales de plazo a menudo se expresan como hitos.

Los hitos a menudo se establecen por las necesidades empresariales sin tener una buena comprensión de las características reales del trabajo o cuánto tiempo tomará según la experiencia histórica.

5.1.4 Asignación de recursos

Cada actividad consume recursos. Al asignar (es decir, cargar) recursos para cada actividad, los recursos disponibles se programan de acuerdo con las limitaciones de consumo de estos recursos (es decir, coste, horas de trabajo, etc.).

Durante la fase de optimización de la programación, la duración de las actividades cambiará para mantener las tasas de rendimiento (o los costes) dentro de los límites planificados (o las restricciones presupuestarias).

5.1.5 Simulación y optimización

Los parámetros que forman el algoritmo de la programación pueden tener distintos valores dentro de un rango. La **simulación** se refiere a los métodos utilizados para aplicar factores alternativos y combinaciones de parámetros en el algoritmo que resultan en distintos escenarios.

La **optimización** se refiere a los métodos de simulación que tienen el objetivo de encontrar un resultado óptimo. Estas técnicas son muy relevantes en el análisis de ingeniería de valor (para optimizar las decisiones de un proyecto en términos de costo y plazo) y en los métodos de evaluación de riesgos.

Este puede ser un ejercicio manual en el que el ingeniero de planificación modifica de forma iterativa las variables, o un Montecarlo estructurado en base a un ajuste probabilístico de las variables hasta que los resultados apunten a un cronograma satisfactorio.

Las técnicas de optimización más frecuente son:

1. *Crashing*: reduciendo la duración del proyecto a través de reducir las duraciones de las actividades;
2. *Fast tracking*: reduciendo la duración del proyecto modificando las relaciones entre actividades (tareas en paralelo).

5.1.6 Incluir las bases de control de la planificación

En un proceso integrado, las actividades de programación se codifican de acuerdo con los niveles del Work Breakdown Structure (WBS), facilitando la medición y evaluación de las actividades de la programación. Además, al disponer de una carga de recursos por actividad, se consigue que la planificación esté plenamente integrada con los costes del proyecto.

Pero del proceso de planificación no está completo sólo un software (algoritmo con el programa), sino que debe proveer la suficiente información como para que el planificador de proyecto (independientemente de si ha participado en la elaboración de la planificación o no) realice un control eficiente de los plazos.

Este documento se conoce como Bases de la Planificación y contiene como mínimo los siguientes capítulos:

1. **Plan:** una lista y descripción de las actividades e hitos principales (por ejemplo, comienzo y fin de proyecto);
2. **Línea de base de control de programación:** Una interpretación detallada, en fase temporal, lógicamente vinculada, cargada con los recursos que sirva de referencia de medida durante el proyecto;
3. **Programación planificada:** una lista de actividades con su información de fecha planificada (fechas de inicio y finalización tempranas y tardías) que normalmente se ilustra como un gráfico de barras;
4. **Base de programa:** Incluye una descripción de las actividades, recursos, metodologías usadas en el cálculo, estándares, referencias, suposiciones, inclusiones y exclusiones, los hitos y restricciones, los calendarios y cualquier información relativa al nivel de riesgo e incertidumbre;
5. **Plan de control de programación:** La base de programación también debe incluir una descripción de los criterios de medición y procedimientos de cálculos de progreso (consumidos y estimados)

5.1.7 Revisar y validar el programa

La revisión de la programación busca asegurar que el cronograma refleja el alcance definido, es adecuado para su control, cumple con los requerimientos de las partes interesadas (hitos) y que todos los participantes en el proceso están de acuerdo y comprenden su contenido, incluida su naturaleza probabilística en relación con los requisitos contractuales (es decir, los riesgos).

5.1.8 Documentar y comunicar

A menudo hay más de un tipo o versión de la misma programación. Dependiendo del destinatario se requerirá informar de una u otra manera.

Los clientes comerciales están más interesados en los hitos del proyecto (Nivel 1).

Los contratistas pueden estar más interesados en control de sus recursos por lo que necesitarán un nivel más detallado de información (Nivel 2).

Los subcontratistas y proveedores podrán monitorizar y controlar su propio trabajo a nivel micro (Nivel 3 y 4).

5.2 Referencias

- “A guide to the Project Management Body of Knowledge” – PMBOK GUIDE – 6th edition, 2017 – Project Management Institute;
- “AACE’s skills and knowledge of cost engineering” – 6th Edition – AACE International ®.