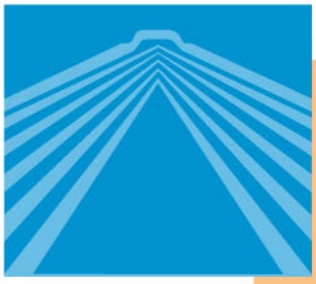
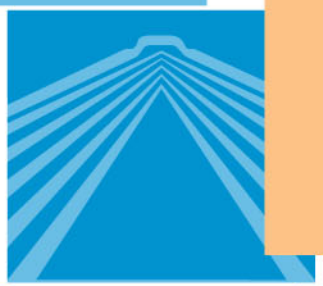
Gestión de proyectos en la empresa

Planificación, programación y control

Juan Velasco Sánchez
Juan Antonio Campins Masriera





PIRÁMIDE

Gestión de proyectos en la empresa

Planificación, programación y control

JUAN VELASCO SÁNCHEZ
ASESOR EN ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS.
EXCATEDRÁTICO DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL EN LA ESCUELA
DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA (UPC)

JUAN ANTONIO CAMPINS MASRIERA
PROFESOR TITULAR DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN
EMPRESARIAL DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL
DE BARCELONA (UPC)

Gestión de proyectos en la empresa

Planificación, programación y control

EDICIONES PIRÁMIDE

COLECCIÓN «ECONOMÍA Y EMPRESA»

Director:
Miguel Santesmases Mestre
Catedrático de la Universidad de Alcalá

Edición en versión digital

Está prohibida la reproducción total o parcial de este libro electrónico, su transmisión, su descarga, su descompilación, su tratamiento informático, su almacenamiento o introducción en cualquier sistema de repositorio y recuperación, en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, conocido o por inventar, sin el permiso expreso escrito de los titulares del copyright.

© Juan Velasco Sánchez y Juan Antonio Campins Masriera, 2013
© Primera edición electrónica publicada por Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2013
Para cualquier información pueden dirigirse a piramide_legal@anaya.es
Juan Ignacio Luca de Tena, 15. 28027 Madrid
Teléfono: 91 393 89 89
www.edicionespiramide.es
ISBN digital: 978-84-368-2958-7

Dedicado a mi esposa, Mireia, así como a nuestros hijos David, Daniel y Carles.

Agradecimientos

Queremos agradecer la contribución de nuestros alumnos del último curso de carrera de Ingeniería de la EUETIB (UPC) de las asignaturas Organización Industrial y Planificación, programación y control de proyectos.

© Ediciones Pirámide

Índice

Prólogo 13

1. Planificación, programación y control de proyectos 15

1.1. Introducción 17
1.2. Métodos para la planificación 18
1.3. Estructura de descomposición del trabajo (EDT) 19
1.4. Enfoque de sistemas para la gestión de proyectos 21
1.5. Project management-gestión de proyectos 22
1.6. Diagrama de Gantt 23
1.7. Teoría de grafos aplicada a proyectos 25
1.8. Conceptos usados en la teoría de grafos. Elementos de un grafo 27
1.9. Dibujo del grafo en los métodos PERT y CPM 27
1.10. Tipos de actividades en redes PERT y CPM 29
Resumen 32
Cuestiones 34
Respuestas a las cuestiones 35

2. El método PERT 39

2.1. Pasos a seguir en la planificación de un proyecto por el método PERT 41
2.2. PERT determinista 42
2.3. Holguras y camino crítico 44
2.4. PERT probabilista 46
2.5. Probabilidad en el cumplimiento de la duración de un proyecto 48
Resumen 53
Cuestiones 54
Respuestas a las cuestiones 56

© Ediciones Pirámide

3. Programación con recursos limitados 63

3.1. Los problemas acumulativos 65
3.2. Método *Manpower Scheduling* 66
3.3. Ejemplo de aplicación 69
Resumen 74
Cuestiones 76
Respuestas a las cuestiones 77

4. PERT coste: método del camino crítico (CPM) 85

4.1. Introducción 87
4.2. Coeficiente de costes 88
4.3. Programación por el método CPM (PERT coste) 91
Resumen 97
Cuestiones 98
Respuestas a las cuestiones 99

5. Método de los potenciales (ROY) 109

5.1. El grafo en el método de los potenciales (ROY) 111
5.2. Comparación entre métodos ROY y PERT 115
5.3. Ligaduras disyuntivas 115
Resumen 119
Cuestiones 120
Respuestas a las cuestiones 121

Apéndice 127

Bibliografía 136

© Ediciones Pirámide

Prólogo

La planificación, programación y control de proyectos requiere de técnicas específicas diferentes a las utilizadas en el campo de la producción más o menos repetitiva.

En este caso de proyectos singulares, es decir, cosas que no suelen ser repetitivas (su origen procede de las dificultades encontradas en la programación de operaciones del cohete Polaris con las técnicas hasta entonces conocidas), se emplean técnicas que tanto podrían ser empleadas en el campo de la construcción de edificios como en la construcción de un avión, o en casos de menor envergadura como el de programar el mantenimiento durante una parada de la fábrica para que sea de la mínima duración y al menor coste.

El presente libro intenta ayudar a resolver esta problemática, exponiendo de forma clara la teoría y la práctica correspondiente; al final de los diferentes capítulos hay un resumen y se plantean preguntas y problemas que más adelante se encuentran resueltos, permitiendo una autoevaluación.

El libro se ha estructurado en cinco capítulos:

— El capítulo primero es introductorio, y nos da a conocer los métodos para la planificación, los diagramas de Gantt, la teoría de grafos aplicada a proyectos y los conceptos utilizados en la teoría de grafos.

— El capítulo segundo trata del método PERT indicando los pasos a seguir para la planificación de un proyecto, describiendo el PERT determinista y probabilista, así como la determinación de la probabilidad del cumplimiento de plazos de la duración de un proyecto.

— El capítulo tercero está dedicado a la programación con recursos limitados, indicando la forma de resolver el problema que se presenta cuando faltan recursos y como el método Manpower Scheduling sirve de ayuda a los procedimientos PERT y ROY cuando el objetivo buscado es minimizar la duración del proyecto. El capítulo finaliza con un ejemplo de aplicación de dicho método.

© Ediciones Pirámide