



**Planificación, programación y control de proyectos con Primavera P6
bajo el enfoque del PMI 5.ª edición**

Autor: Francisco M. Salazar Castañeda

© Derechos de autor registrados:
Empresa Editora Macro EIRL

© Derechos de edición, arte gráfico y diagramación reservados:
Empresa Editora Macro EIRL

Jefe de edición:
Cynthia Arestegui Baca

Coordinación de edición:
Magaly Ramon Quiroz

Diseño de portada:
Cristian Sotelo Mesias

Corrección ortográfica:
Yadira Cabello Villanueva

Diagramación:
Alberto Rivas Carhuatanta

Edición a cargo de:
© Empresa Editora Macro EIRL
Av. Paseo de la República N.º 5613, Miraflores, Lima, Perú

☎ Teléfono: (511) 748 0560
✉ E-mail: proyectoeditorial@editorialmacro.com
🌐 Página web: www.editorialmacro.com

Primera edición: octubre 2015
Tiraje: 1000 ejemplares

Impresión
Talleres gráficos de la Empresa Editora Macro EIRL
Jr. San Agustín N.º 612-624, Surquillo, Lima, Perú

ISBN N.º 978-612-304-313-1
Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.º 2015-14259

Prohibida la reproducción parcial o total, por cualquier medio o método, de este libro sin
previa autorización de la Empresa Editora Macro EIRL.

Índice

Prefacio.....	11
Introducción.....	13
Capítulo 1: Definición de términos de planificación, seguimiento, control y monitoreo de un proyecto	
1.1 Definición de proyecto	15
1.2 Estructura Organizacional de la Empresa /Organizational Breakdown Structure (OBS)	16
1.3 Estructura de los Proyectos de la Empresa / Enterprise Project Structure (EPS)	16
1.4 Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) / Work Breakdown Structure (WBS).....	17
1.5 Calendario u horario de trabajo de un proyecto	31
1.6 Ruta crítica o CPM de un proyecto	32
1.6.1 Holgura total	32
1.6.2 Cálculo de la programación	33
1.6.3 Cálculo de la programación hacia atrás (Backward Pass)	34
1.6.4 Holgura libre.....	34
1.6.5 Índice de Criticidad (IC)	40
1.6.6 Diagrama de Precedencias / Precedence Diagram Method (PDM).....	40
1.7 Constructibilidad de un proyecto	42
1.8 Rendimientos de recursos	43
1.8.1 Introducción	43
1.8.2 Unidad	47
1.8.3 Rendimientos estocásticos (probabilísticos)	48
1.8.4 Rendimientos determinísticos	50
1.8.5 Rendimientos de maquinarias	52
1.8.6 Rendimientos de materiales	54
1.8.7 Rendimientos de cuadrillas de trabajo	54
1.8.8 Factores ambientales.....	61
1.8.9 Activos de los procesos de organización.....	62
1.8.10 Herramientas para estimar recursos.....	63
1.8.11 Programas de control de proyecto.....	63
1.8.12 Nivelación de recursos.....	64
1.8.13 Criterio de prioridad	69

1.9 Estimar la duración de las actividades de un proyecto	73
1.9.1 Definición de la actividad.....	73
1.9.2 Actividad hito	75
1.9.3 Estimación de la duración por analogía	75
1.9.4 Estimación paramétrica	76
1.9.5 Estimación de la duración en función del rendimiento de horas hombre.....	76
1.9.6 Estimación usando probabilidades.....	77
1.9.7 Análisis de reserva de tiempo en las duraciones	81
1.9.8 Duración trapezoidal.....	82
1.10 Programación y secuenciación de las actividades de un proyecto	86
1.10.1 Introducción	86
1.10.2 Método de Gantt.....	89
1.10.3 Método tiempo camino	89
1.10.4 Método de ritmo constante	91
1.11 Técnica de la Curva Planificada «S»	92
1.11.1 Definición por PMI	92
1.11.2 Definición general.....	93
1.11.3 Definición matemática.....	94
1.11.4 Curvas «S» por Primavera P6	98
1.11.5 Construcción de la curva «S»	100
1.12 Reprogramación de un proyecto	112
1.12.1 Introducción	112
1.12.2 Procedimiento.....	112
1.13 Métricas de control de un proyecto	118
1.13.1 Introducción	118
1.13.2 Lineamientos.....	119
1.13.3 Procedimiento.....	119
1.13.4 Controles	121

Capítulo 2: Uso de Primavera P6 para incrementar y mejorar la gestión de un proyecto

2.1 Introducción.....	123
2.2 Vistas principales del menú	124
2.2.1 Características de la pantalla de P6 R8.3	125
2.3 Gestión de transferencia de proyectos	135
2.3.1 Importar proyectos a P6 R8.3.....	135
2.3.2 Exportar proyectos P6 R8.3 a otro tipo de archivo.....	152
2.4 Enviar un Proyecto P6 R8.3 vía correo electrónico	173

2.5 Gestión de Retiro (Check Out) y Restitución (Check In) de un proyecto de la base de datos de Primavera	174
2.5.1 Check Out	174
2.5.2 Check In	176
2.6 Gestión de asignar documentos y productos de trabajo en las actividades de un proyecto	180
2.7 Riesgos de las actividades.....	190
2.7.1 Introducción.....	190
2.7.2 Cálculo del riesgo	192
2.8 Gestión de curvas planificadas en un proyecto.....	196
2.9 Desviación entre porcentaje planificado vs. porcentaje real	202
2.9.1 Introducción	202
2.9.2 Campos definidos por el usuario	205
2.10 Gestión de evaluación de las actividades usando steps (pasos).....	210
2.11 Gestión para realizar cambios globales en un proyecto	215
2.12 Gestión para asignar códigos a las actividades de un proyecto	220
2.13 Gestión para almacenar información de trabajos realizados en cada periodo de tiempo	228
2.13.1 Introducción	228
2.13.2 Procedimiento para almacenar valores por periodo actualizado	229

Capítulo 3: Gestión para interactuar con Primavera P6 y PMI

3.1 Tipos de duraciones.....	237
3.1.1 Concepto	237
3.1.2 Balance de la ecuación.....	238
3.2 Gestión del cálculo del Porcentaje Ejecutado Completado (Performance % Complete)	243
3.2.1 Introducción	243
3.2.2 Cálculo por el método Porcentaje Completado de la actividad	244
3.3 Cálculo de Valores Ganados (Earned Values)	251
3.3.1 Introducción	251
3.3.2 Conceptos de Valores Ganados.....	251
3.3.3 Aplicación.....	257
3.4 Valores de los índices de gestión de un proyecto-PMI	261
3.4.1 Introducción	261
3.4.2 Gráfica de costos planificados, costos ganados, costos hasta la completación	267
3.4.3 Gráfica de horas planificadas, horas ganadas y horas estimadas a la completación	268
3.5 Gestión de un proyecto bajo PMI usando P6 R8.3	269
3.5.1 Gestión de integración	276

3.5.2 Gestión de alcance.....	282
3.5.3 Gestión del tiempo	285
3.5.4 Gestión de costos.....	291
3.5.5 Gestión de recursos humanos	295
3.5.6 Gestión de comunicación	300
3.5.7 Gestión de calidad.....	304
3.5.8 Gestión de riesgos	309
3.5.9 Gestión de adquisición.....	314
3.5.10 Gestión de interesados	317

Capítulo 4: Gestión de la consolidación de la información de un proyecto

4.1 Reportes.....	323
4.2 Modificación de los nombres de las columnas.....	328
4.3 Aplicaciones de reportes	335
4.3.1 Reporte actividades organizado por fechas de inicio temprano y holguras	336
4.3.2 Reporte de descripción de lo sucedido en la actividad	336
4.3.3 Reporte organizado por WBS (EDT)	337
4.3.4 Reporte de horas planificadas asignadas por un tipo de recurso a las actividades	338
4.3.5 Reporte de costos por actividad ordenado por WBS (EDT).....	339
4.3.6 Reporte de horas por actividad ordenado por WBS (EDT).....	340
4.3.7 Reporte de estado de las actividades ordenado por WBS (EDT).....	341
4.3.8 Reporte del estado de las actividades ubicadas en su WBS (EDT)	342
4.3.9 Reporte detallado de los costos por actividad	343
4.3.10 Reporte resumen de los costos acumulados del proyecto.....	343
4.3.11 Reporte de horas por mes en las actividades del proyecto	344
4.3.12 Reporte resumen de las horas acumuladas del proyecto	344
Glosario.....	345
Bibliografía.....	349

Definición de términos de planificación, seguimiento, control y monitoreo de un proyecto

1.1 Definición de proyecto

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, como lo señala el Project Management Institute (PMI).

Ejemplos

- Producto: un edificio, carretera o ampliación de una planta.
- Servicio: una ventanilla de atención al cliente.
- Resultado: una especificación técnica, plano, estudio de factibilidad o una fórmula para crear una vacuna.

Activity ID	Activity Name	Original Duration	Schedule % Complete	Start	Finish	Total Float
▾ P001-5	CONST-ALMACÉN	157.00	0%	09-Feb-15	10-Aug-15	0.00
▾ IP	Inicio Proyecto	0.00	0%	09-Feb-15		0.00
▾ FP	Final Proyecto	0.00	0%		10-Aug-15	0.00
▾ P001-5.1	INGENIERÍA	53.00	0%	09-Feb-15	10-Apr-15	69.00
▾ I001	Planos/Calculos Civiles	5.00	0%	09-Feb-15	13-Feb-15	0.00
▾ I002	Planos/calculos Techos Metalicos	15.00	0%	13-Feb-15	03-Mar-15	55.00
▾ I003	Planos/Calculos Electricidad	15.00	0%	03-Mar-15	20-Mar-15	55.00
▾ I004	Planos/Calculos SCI	20.00	0%	18-Mar-15	10-Apr-15	69.00
▾ P001-5.2	CONSTRUCCIÓN	112.00	0%	13-Feb-15	24-Jun-15	40.00
▾ P001-5.2.1	CIVIL	82.00	0%	13-Feb-15	20-May-15	70.00
▾ P001-5.2.3	MONTAJE TECHO	59.00	0%	12-Mar-15	20-May-15	70.00
▾ P001-5.2.4	EDIFICIOS	78.00	0%	20-Mar-15	19-Jun-15	44.00
▾ P001-5.2.5	SISTEMA CONTRA INCENDIO	25.00	0%	10-Apr-15	09-May-15	69.00
▾ P001-5.2.6	ELECTRICIDAD	70.00	0%	03-Apr-15	24-Jun-15	0.00
▾ P001-5.3	PRUEBAS	79.00	0%	11-May-15	10-Aug-15	0.00
▾ PR1	Pruebas del SCI	10.00	0%	11-May-15	21-May-15	69.00
▾ PR2	Pruebas Eléctricas	40.00	0%	24-Jun-15	10-Aug-15	0.00

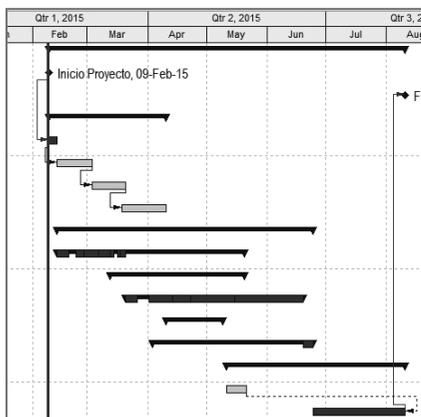


Figura 1.1 Plan de trabajo donde se indican las fechas de comienzo y final del proyecto
Fuente: Corpoven.



1.2 Estructura Organizacional de la Empresa / Organizational Breakdown Structure (OBS)

Cada empresa en particular cuenta con una estructura organizativa donde se identifican a los empleados y sus cargos. Un ejemplo del mismo se muestra a continuación:



Figura 1.2 Ejemplo de estructura organizacional de una empresa

1.3 Estructura de los Proyectos de la Empresa / Enterprise Project Structure (EPS)

Las empresas, dependiendo de los proyectos que desarrollan, pueden ubicar a estos en áreas donde se identifiquen fácilmente por el tipo de proyecto o negocio. A continuación, se muestran ejemplos de estructuras de proyectos de algunas empresas:

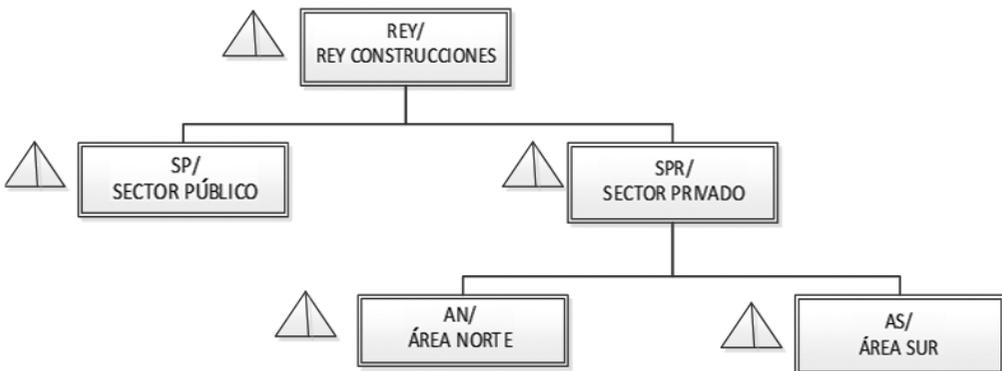


Figura 1.3 Estructura de proyectos de una empresa que tiene negocios con el sector público y privado