

DESARROLLO DE PROYECTOS MULTIMEDIA

Como en todo proyecto, en un proyecto Multimedia es necesaria una estricta planificación antes de abordar la producción. Más aún teniendo en cuenta la pluralidad de conocimientos y profesionales que toman parte en el desarrollo de un proyecto Multimedia.

En este Capítulo se presenta las técnicas de gestión de proyectos aplicadas al caso particular de gestión de proyectos Multimedia.

En este Capítulo aprenderás:

Cómo se planifica un proyecto Multimedia.

Cómo se evalúan los resultados obtenidos.

Cómo se corrigen los problemas encontrados para mejorar la actividad en el desarrollo de los proyectos siguientes.

ESQUEMA DEL CAPÍTULO 3: DESARROLLO DE PROYECTOS MULTIMEDIA

3.1 INTRODUCCIÓN.

3.2 PLANIFICACIÓN.

- 3.2.1 Definición del Proyecto.
- 3.2.2 División del Proyecto en Fases y Tareas.
- 3.2.3 Prelaciones y Duración de las Actividades.
- 3.2.4 Asignación de Recursos.
- 3.2.5 Calendario de Ejecución.
 - 3.2.5.1 El grafo ROY.
 - 3.2.5.2 Tiempos de inicio mínimo y máximo de cada tarea.
 - 3.2.5.3 Holguras.
 - 3.2.5.4 Calendario.
- 3.2.6 Presupuesto.
 - 3.2.6.1 Recursos Necesarios vs. Recursos Disponibles.
 - 3.2.6.2 Determinación del Presupuesto.
- 3.2.7 La Propuesta del Proyecto.

3.3 ANÁLISIS Y AVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.

3.4 EJEMPLO DE PROYECTO MULTIMEDIA.

RESUMEN

3.1 INTRODUCCIÓN.

Este capítulo presenta las tareas de gestión de proyectos clásicas aplicadas al caso particular de los proyectos Multimedia.

Todo proyecto consta de tres fases fundamentales: la Planificación, el Seguimiento y Control y, finalmente, Análisis y Evaluación. En este capítulo se definirá cada una de estas fases, se indicará y definirá cada una de las subfases que las constituyen y se mostrará como se relacionan entre si fases y subfases.

3.2 PLANIFICACIÓN.

La planificación de un proyecto consiste en su definición, la identificación de las distintas tareas que lo componen junto con la estimación de la duración de cada tarea y los recursos necesarios para llevarla a cabo.

Para que un proyecto Multimedia llegue a buen fin se debe seguir estrictamente el siguiente enunciado:

"Antes de iniciar un proyecto Multimedia primero se debe medir su alcance y contenido, después se debe desarrollar un plan acorde con nuestras habilidades, tiempo, presupuesto, herramientas y recursos a nuestro alcance. La planificación debe estar lista antes de comenzar a generar los distintos media y la programación. Finalmente, se debe llevar a cabo un seguimiento continuo del proyecto a lo largo de toda su ejecución".

La planificación de un proyecto consta de las siguientes fases:

- Definición del Proyecto.
- División del trabajo en tareas.
- División de las tareas en actividades.
- Establecimiento de las prelacións entre actividades y estimación de su duración.
- Asignación a cada tarea de los recursos necesarios.
- Establecimiento del calendario preliminar de ejecución.

A continuación se pasa a detallar cada una de estas fases.

3.2.1 Definición del Proyecto.

En esta primera fase se especifican los objetivos, se estudia el público a quien va destinada la producción Multimedia, se estudian y comparan los trabajos similares que ya existen en el mercado, se seleccionan los media, se estudian los problemas legales derivados de la adquisición de los distintos media y finalmente se realiza una especificación del proyecto con la ayuda de un Mapa de Navegación.

3.2.2 División del Proyecto en Fases y Tareas.

Una vez finalizada la fase de definición del proyecto vamos a descomponerlo en diferentes tareas, estimando la duración y el coste de cada una de ellas y a partir de estos datos estimaremos la duración y el coste del proyecto.

El siguiente es un listado completo de las tareas en que puede ser descompuesto todo proyecto Multimedia:

- Revisión inicial con el cliente.
- Modificación de la especificación.
- Diseño de la interfaz.
- Creación del guión.
- Revisión con el cliente.
- Construcción del prototipo.
- Prueba con el cliente.
- Revisión del diseño.
- Creación de la imagen gráfica.
- Creación de las animaciones.
- Toma de fotografías.
- Revelado.
- Digitalización y retoque.
- Producción de audio.
- Digitalización y edición de audio.
- Producción de video.
- Digitalización y edición de video.
- Definición del escenario VR.
- Toma de fotografías del escenario.
- Revelado.
- Digitalización del VR.
- Retoque de la imagen preliminar.
- Creación de los nodos.
- Integración del escenario.
- Diseño modular.
- Programación.
- Depuración de errores.
- Integración de los módulos.
- Pruebas de integración.
- Demo al cliente.
- Distribución.

A cada una de las tareas que constituyan nuestro proyecto se le asignará un identificador que generalmente es un número natural.

3.2.3 Prelaciones y Duración de las Actividades.

Establecer prelaciones entre las distintas tareas significa identificar para cada tarea aquella o aquellas tareas que forzosamente deben realizarse con anterioridad, es decir, secuenciar las tareas que han sido identificadas en la fase anterior.

Las prelaciones entre actividades se especifican mediante una tabla en la que, para cada tarea, se listan las tareas que necesariamente deben estar concluidas antes de su inicio.

Una vez establecidas la prelaciones se estima la duración de cada actividad. La estimación se realiza con el método PERT. Según este método, la duración de una tarea se extrae a partir de tres estimaciones de tiempo, la duración más optimista (a), la más pesimista (b) y la más probable (m). Finalmente el tiempo PERT se calcula como:

$$PERT = \frac{a + 4m + b}{6}$$

3.2.4 Asignación de Recursos.

Existen dos tipos de recursos a tener en cuenta en el desarrollo de todo proyecto Multimedia, equipo humano y el equipo informático tanto hardware como software.

El personal que constituye el equipo humano se puede dividir en categorías atendiendo a las habilidades que desarrollarán durante la ejecución del proyecto: diseñador multimedia, escritor, experto en audio, experto en vídeo, especialista en escenarios virtuales, programador, fotógrafo, director de proyecto, etc.

3.2.5 Calendario de Ejecución.

Establecer el calendario de ejecución significa determinar la secuenciación de las tareas y su duración. La elaboración del calendario es pieza clave de toda propuesta ya que, durante el desarrollo del proyecto, la actividad se debe ajustar a lo especificado en el calendario.

La elaboración del calendario se efectúa siguiendo unos procedimientos bien establecidos que se detallan a continuación.

3.2.5.1 El grafo ROY.

A través del grafo ROY se especifica la secuenciación de las tareas del proyecto junto con su duración. Y a partir de él se calcularán los tiempos mínimos y máximos para cada tarea y las holguras de estas.

Como todo grafo el grafo ROY consta de una serie de nodos y arcos. Los nodos de un grafo ROY representan las tareas en las que se ha descompuesto el proyecto. Se simbolizan mediante un cuadrado con sus dos diagonales. En el triángulo superior se indicará el código de la tarea y en el inferior la duración estimada por el método PERT. En el triángulo de la izquierda se anotará la fecha más temprana de inicio de la tarea y en el de la derecha la más tardía. El modo de calcular estas dos fechas se indicará en el siguiente punto. En la Figura 3.1 se muestra la representación de un nodo de un grafo ROY.

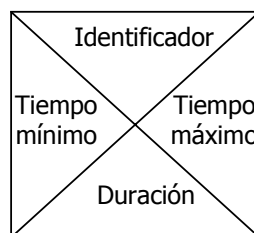


Figura 3.1: Nodo en un grafo ROY.

Los arcos representan las prelaciónes entre las distintas tareas. Cada uno de los arcos aparecerá etiquetado con la duración de la tarea del nodo origen.

Existen dos arcos particulares en todo grafo ROY correspondientes a las tareas ficticias de inicio y finalización del proyecto. Ambas poseen duración nula.

3.2.5.2 Tiempos de inicio mínimo y máximo de cada tarea.

A partir de la duración de las diferentes tareas que aparece en el grafo ROY, se puede calcular la los tiempos mínimo y máximo para cada tarea.

El tiempo mínimo de una tarea corresponde a la fecha de inicio más temprana en que una tarea puede ser iniciada. Evidentemente esta fecha dependerá de que las tareas precedentes que con ella se relaciona hayan concluido.

El tiempo mínimo para una tarea se calcula a partir de la siguiente expresión:

$$T \min_k = \max[T \min_j + D_j] \forall j < k$$

Es decir, la fecha más temprana para una cierta tarea es la fecha obtenida como el máximo de la fecha más temprana de toda tarea que la preceda más su duración.

El tiempo máximo de una tarea corresponde a la fecha de inicio más tardía en la que una tarea puede ser iniciada sin que se vea afectada la fecha de inicio de ninguna tarea posterior.

El tiempo máximo para una tarea se calcula a partir de la siguiente expresión:

$$T \max_k = \min[T \max_l - D_k] \forall l > k$$

Es decir, la fecha más tardía de inicio de una cierta tarea es la fecha obtenida como el mínimo de la fecha más tardía de toda tarea posterior menos la duración de la tarea.

Estas dos fechas se anotan en el grafo ROY. Con los nodos del grafo así completados podemos encontrar el camino crítico que corresponde al secuencia de nodos, con origen en el nodo inicio y fin en el nodo final, cuyos tiempos mínimos coinciden con los máximos. Cualquier modificación en la fecha de inicio de algún nodo dentro del camino crítico provocará un retraso de la finalización del proyecto.

3.2.5.3 Holguras.

A partir de las fechas de mínima y máxima para una tarea se puede calcular las holguras de cada tarea.

La holgura máxima de una tarea indica el tiempo máximo que puede retrasarse una tarea sin que la duración total del proyecto se vea afectada.

La holgura máxima de una tarea se calcula con la siguiente expresión:

$$Htotal_k = T \max_k - T \min_k$$

La holgura libre de una tarea es el tiempo máximo que puede retrasarse una tarea sin que se vea modificada la fecha de inicio más temprana de cualquier tarea posterior. Dicho de otro modo, la holgura libre es la parte de la holgura total que se puede retrasar la fecha de inicio de una tarea sin que se vea afectada la fecha de inicio más temprana de cualquier tarea posterior

La holgura libre se calcula con la siguiente expresión:

$$Hlibre_k = \min[T \min_l - T \min_k + D_k] \forall l > k$$

3.5.5.4 Calendario.

A partir del grafo ROY calculado para el proyecto se pueden establecer cuatro fechas para cada tarea: la fecha de inicio más temprana (Δ_k), la fecha de inicio más tardía

(Δ_k^*) , la fecha de finalización más temprana (∇_k) y la fecha de finalización más tardía (∇_k^*).

Estas fechas se calculan a partir de las siguientes expresiones:

$$\text{Fecha de inicio más temprana} \quad \Delta_k = T \min_k$$

$$\text{Fecha de inicio más tardía} \quad \Delta_k^* = T \max_k$$

$$\text{Fecha de finalización más temprana} \quad \nabla_k = T \min_k + D_k$$

$$\text{Fecha de finalización más tardía} \quad \nabla_k^* = T \max_k + D_k$$

Una vez calculadas estas fechas se trasladan a un diagrama de Gaantt.

3.2.6 Presupuesto.

El cálculo del presupuesto se aborda en dos etapas, en la primera se estudia los recursos de que se dispone para la realización del proyecto y se contrasta con los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto. En la segunda fase se valora económicamente cada uno de los recursos necesarios y se calcula el presupuesto total.

3.2.6.1 Recursos Necesarios vs. Recursos Disponibles.

Los recursos necesarios se pueden agrupar en dos tipos, el equipo de profesionales y el equipo informático.

El equipo de profesionales estará constituido por:

Diseñadores multimedia. Su cometido es la creación del interfaz de usuario y la creación del guión multimedia.

Diseñadores gráficos. Se encargan de la generación de las imágenes tanto de su captura como de los retoques posteriores.

Escritores multimedia. Se encargan de redactar el texto que aparecerá en la producción multimedia, narraciones, mensajes, diálogos de los personajes multimedia etc.

Profesionales de audio. Su labor es la creación o captura y edición de sonido.

Profesionales de vídeo. Son los responsables de la captura y edición de video.

Especialistas en la creación de escenarios virtuales (VR). Un escenario virtual, o VR en la terminología de QuickTime, es una fotografía de un escenario real, muchas veces de amplitud 360°, con la que el usuario puede interaccionar, se puede desplazar, acercar y alejar y, además pueden existir ciertos puntos cuya selección enlaza con otros VR.

Programadores multimedia. Es el encargado de integrar todos los elementos del proyecto utilizando un sistema de desarrollo y un lenguaje de programación adecuados.

3.2.6.2 Determinación del Presupuesto.

Para determinar el presupuesto del desarrollo del proyecto multimedia se toma el tiempo estimado para cada una de las tareas y se multiplica por la tarifa (euros/hora) del profesional encargado de desarrollarla.

Existen, además del coste derivado del salario del personal, otros costes tales como los derivados de la adquisición de algún tipo de media, alquiler de máquinas, desplazamientos, etc.

Finalmente habrá que añadir al presupuesto una cantidad derivada de la actividad laboral y un margen de beneficios.

3.2.7 La Propuesta del Proyecto.

La propuesta multimedia es el documento que se presenta al cliente para mostrar el trabajo que se va a hacer.

Un informe debe contener las siguientes partes:

Presentación y portada. En ella indicaremos el título del proyecto, la fecha y el nombre de la empresa.

Índice. En el índice se enumeran las partes de que consta el proyecto para su rápida localización dentro del documento.

Síntesis. Un resumen donde se describe, de forma breve y concisa, el proyecto, el calendario de ejecución y el presupuesto de realización.

Objetivos. En esta sección se describe el problema al que se va a dar solución.

Especificación del proyecto. Se proponen una o varias soluciones y se toma la que, de manera razonada, se considere más conveniente.

Calendario de ejecución. Este puede ser la versión íntegra del calendario elaborado o bien, cosa que siempre es más conveniente, una versión reducida del calendario de ejecución del proyecto.

Presupuesto. Detalle del presupuesto elaborado en la fase anterior.

Estudio de viabilidad. Consiste en demostrar, o intentar demostrar, que el modo de abordar el problema para obtener la solución deseada es posible.

Contrato. Es conveniente que el contrato sea revisado siempre por un abogado.

3.3 ANÁLISIS Y AVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.

En esta fase se analiza los resultado obtenidos a la luz de los objetivos propuestos, así como las diferencias entre el calendario de ejecución y los tiempo reales de realización de las distintas tareas. También se analizarán las posibles discrepancias entre el presupuesto y los gastos reales generados.

3.4 EJEMPLO DE PROYECTO MULTIMEDIA.

Con este ejemplo vamos a mostrar cuales son los pasos a seguir en la planificación de un proyecto Multimedia, describiendo cada una de las tareas necesarias para un proyecto cualquiera.

La primera tarea es dividir el proyecto en *Fases* y cada una de estas fases en *Actividades*. Etiquetaremos cada una de las actividades con un número entero, representación más cómoda de manejar que el nombre de la *Actividad*.

Fases	Actividades	Identificadores
Diseño	Revisión inicial con el cliente.	1
	Modificación de la especificación.	2
	Diseño de la interfaz.	3
	Creación del guión.	4
	Revisión con el cliente.	5
	Construcción del prototipo.	6
	Prueba con el cliente.	7
	Revisión del diseño.	8
Creación de la Media	Creación de la imagen gráfica.	9
	Creación de las animaciones.	10
	Toma de fotografías.	11
	Revelado.	12
	Digitalización y retoque.	13
	Producción de audio.	14
	Digitalización y edición de audio.	15
	Producción de video.	16
	Digitalización y edición de video.	17
	Definición del escenario VR.	18
	Fotografías del escenario.	19
	Revelado.	20
	Digitalización del VR.	21
	Retoque de la imagen preliminar.	22
	Creación de los nodos.	23
	Integración del escenario.	24
Codificación	Diseño modular.	25
	Programación.	26
Pruebas	Depuración de errores.	27
	Integración de los módulos.	28
	Pruebas de integración.	29
Distribución	Demo al cliente.	30
	Distribución.	31

Tabla 3.1: Relación de las actividades que forman el proyecto y sus identificadores.

La siguiente tarea es establecer las prelación entre las distintas actividades. Las prelación para este ejemplo se muestran en la Tabla 3.2.

Actividades	Identificadores	Prelaciones
Revisión inicial con el cliente.	1	No tiene
Modificación de la especificación.	2	1
Diseño de la interfaz.	3	1-2
Creación del guión.	4	1-2
Revisión con el cliente.	5	1-4
Construcción del prototipo.	6	1-5
Prueba con el cliente.	7	1-6
Revisión del diseño.	8	1-7
Creación de la imagen gráfica.	9	1-8
Creación de las animaciones.	10	1-8
Toma de fotografías.	11	1-8
Revelado.	12	1-8, 11
Digitalización y retoque.	13	1-8, 11-12
Producción de audio.	14	1-8
Digitalización y edición de audio.	15	1-8, 14
Producción de video.	16	1-8
Digitalización y edición de video.	17	1-8, 16
Definición del escenario VR.	18	1-8
Fotografías del escenario.	19	1-8, 18
Revelado.	20	1-8, 18-19
Digitalización del VR.	21	1-8, 18-20
Retoque de la imagen preliminar.	22	1-8, 18-21
Creación de los nodos.	23	1-8, 18-22
Integración del escenario.	24	1-8, 18-23
Diseño modular.	25	1-8
Programación.	26	1-25
Depuración de errores.	27	1-26
Integración de los módulos.	28	1-27
Pruebas de integración.	29	1-28
Demo al cliente.	30	1-29
Distribución.	31	1-30

Tabla 3.2: Prelaciones entre las actividades del proyecto.

La siguiente tarea es estimar los tiempos mínimo, máximo y más probable y obtener de estos datos el tiempo PERT. El resultado se muestra en la Tabla 3.3.

Actividades	Optimista	Probable	Pesimista	PERT
Revisión inicial con el cliente.	1	1	3	1'3 (1)
Modificación de la especificación.	2	2	4	2'3 (2)
Diseño de la interfaz.	4	6	8	6 (6)
Creación del guión.	4	7	9	6'8 (7)
Revisión con el cliente.	1	1	3	1'3 (1)
Construcción del prototipo.	6	10	14	10 (10)
Prueba con el cliente.	2	3	4	3 (3)
Revisión del diseño.	2	3	6	3'3 (3)
Creación de la imagen gráfica.	12	15	20	15'3 (15)
Creación de las animaciones.	3	4	6	4'2 (4)
Toma de fotografías.	1	1	3	1'3 (1)
Revelado.	1	1	3	1'3 (1)
Digitalización y retoque.	1	3	5	3 (3)
Producción de audio.	1	2	3	2 (2)
Digitalización y edición de audio.	1	1	2	1'2 (1)
Producción de video.	1	1	3	1'3 (1)
Digitalización y edición de video.	4	7	11	7'2 (7)
Definición del escenario VR.	3	2	4	2'5 (3)
Fotografías del escenario.	1	1	3	1'3 (1)
Revelado.	1	1	2	1'2 (1)
Digitalización del VR.	1	1	3	1'3 (1)
Retoque de la imagen preliminar.	1	1	3	1'3 (1)
Creación de los nodos.	1	1	3	1'3 (1)
Integración del escenario.	3	4	6	4'2 (4)
Diseño modular.	2	3	5	3'2 (3)
Programación.	26	30	45	31'8 (32)
Depuración de errores.	1	2	4	2'2 (2)
Integración de los módulos.	1	2	3	2 (2)
Pruebas de integración.	1	1	2	1'2 (1)
Demo al cliente.	1	1	2	1'2 (1)
Distribución.	3	3	5	3'3 (3)

Tabla 3.3: Estimación de los tiempos para cada actividad.

La siguiente tarea es la asignación de los recursos a cada una de las actividades.

Actividades	Dis. Graf.	Dis. Mult.	Esc	Aud	Vídeo	VR	Prog	Dir	Foto
Revisión inicial con el cliente.								1	
Modificación de la especificación.		1						1	
Diseño de la interfaz.		1							
Creación del guión.		1	1						
Revisión con el cliente.								1	
Construcción del prototipo.	1						1		
Prueba con el cliente.								1	
Revisión del diseño.		1						1	
Creación de la imagen gráfica.	1								
Creación de las animaciones.	1						1		
Toma de fotografías.									1
Revelado.									1
Digitalización y retoque.	1								
Producción de audio.				1					
Digitalización y edición de audio.				1					
Producción de vídeo.					1				
Digitalización y edición de vídeo.					1				
Definición del escenario VR.						1			
Fotografías del escenario.									1
Revelado.									1
Digitalización del VR.	1								
Retoque de la imagen preliminar.	1								
Creación de los nodos.						1			
Integración del escenario.						1			
Diseño modular.							1		
Programación.							1		
Depuración de errores.							1		
Integración de los módulos.							1		
Pruebas de integración.							1		
Demo al cliente.								1	
Distribución.							1	1	

Tabla 3.4: Estimación de recursos para cada una de las actividades.

La siguiente tarea es la construcción de grafo ROY a partir de la información sobre las prelaciónes entre las distintas actividades

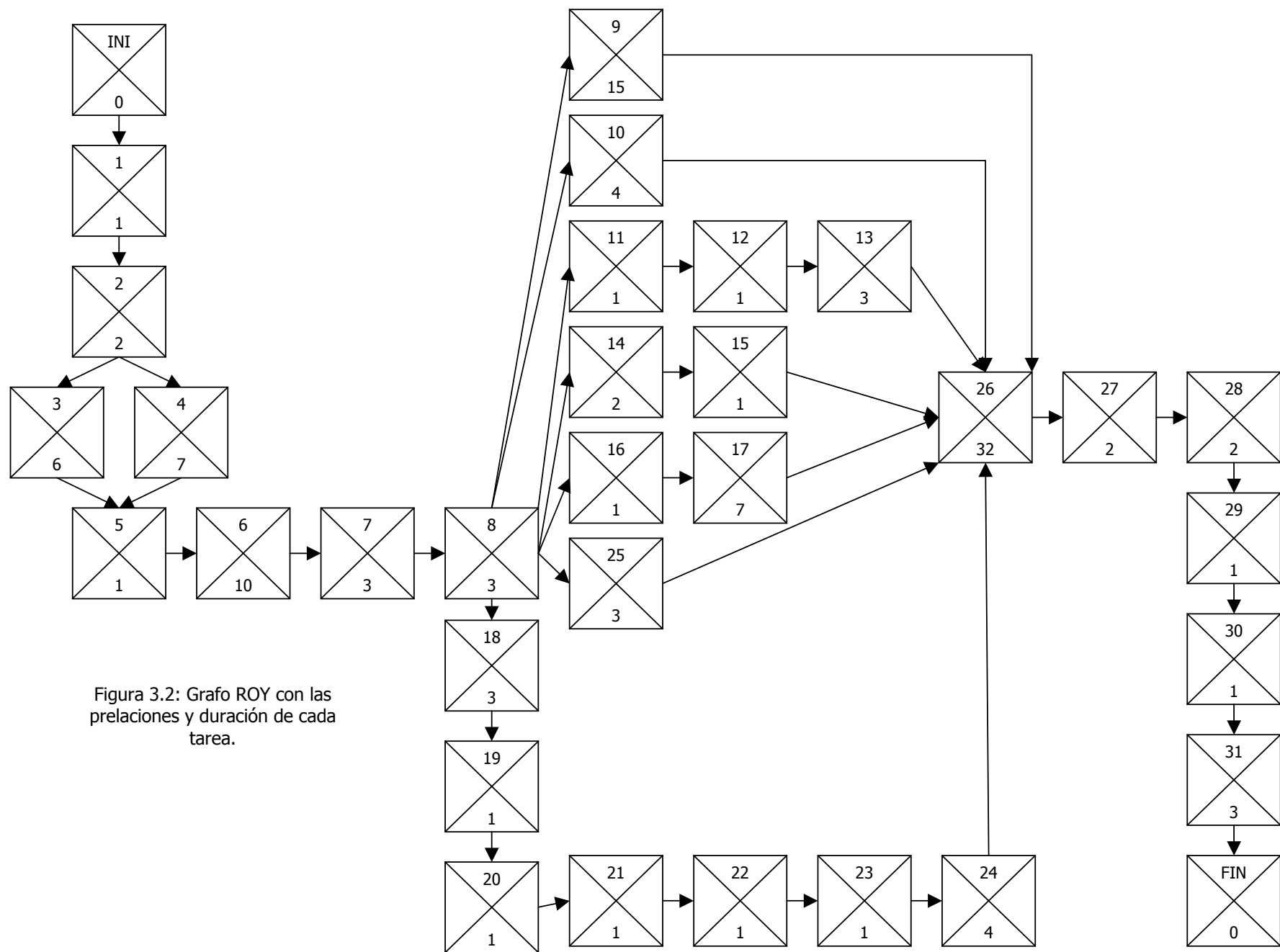


Figura 3.2: Grafo ROY con las prelacones y duraci3n de cada tarea.

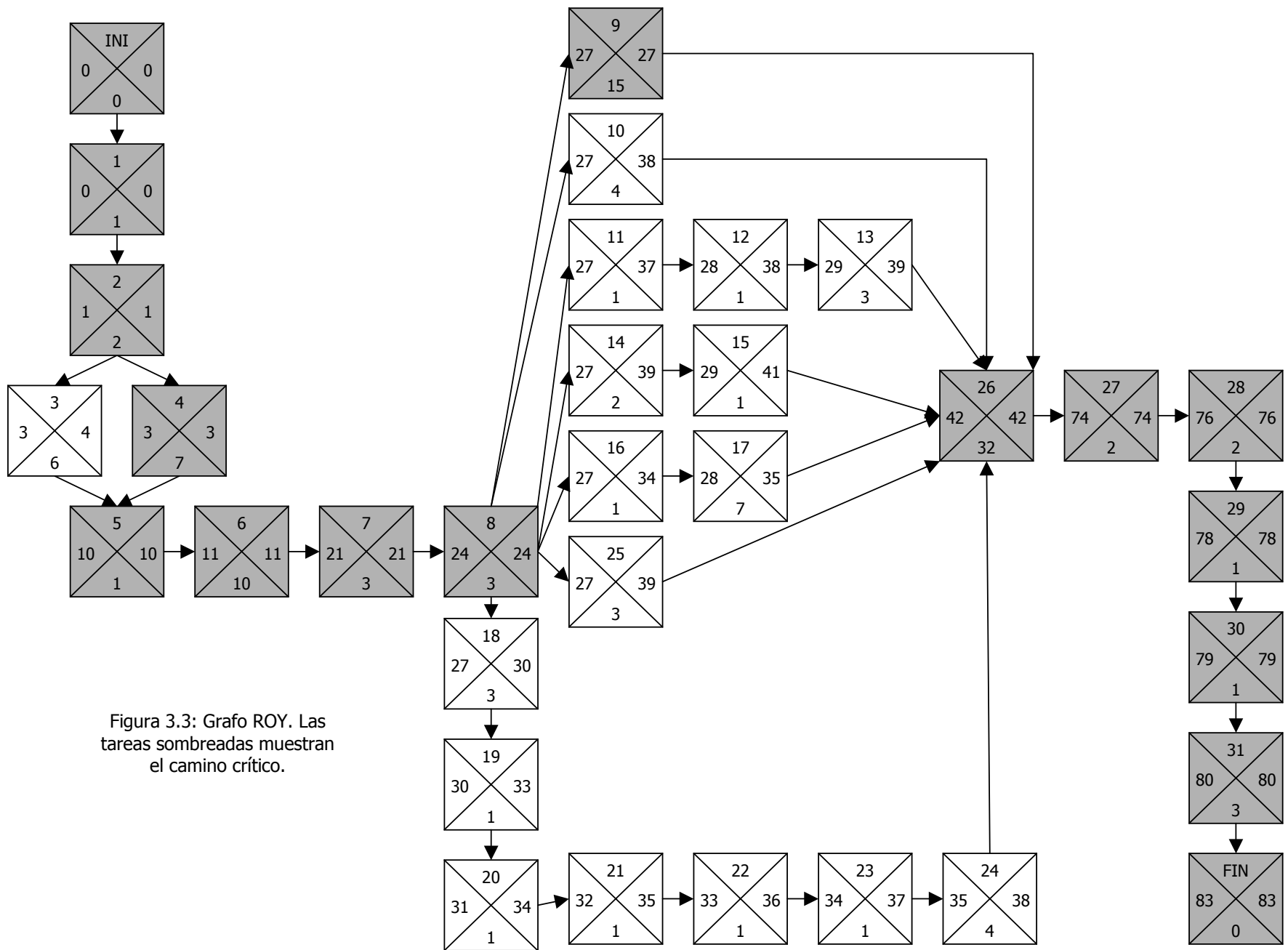
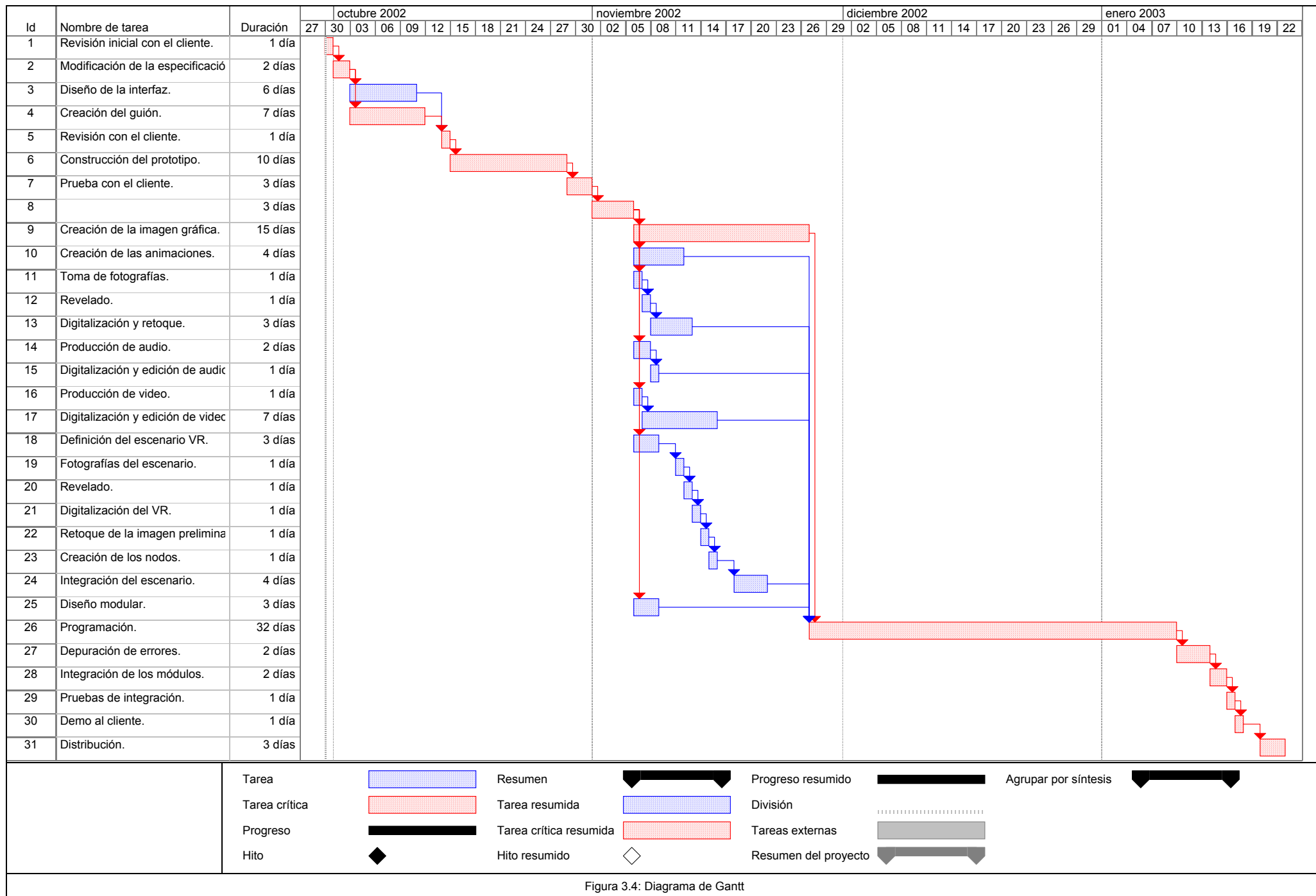


Figura 3.3: Grafo ROY. Las tareas sombreadas muestran el camino crítico.



El siguiente paso es el cálculo de los tiempos de inicio máximo y mínimo de cada actividad. Para ello hacemos uso de las ecuaciones de §3.2.5.2. El resultado se puede ver en la Figura 3.3.

Actividades	Identificadores	H. total	H. libre
Revisión inicial con el cliente.	1	0	0
Modificación de la especificación.	2	0	0
Diseño de la interfaz.	3	1	1
Creación del guión.	4	0	0
Revisión con el cliente.	5	0	0
Construcción del prototipo.	6	0	0
Prueba con el cliente.	7	0	0
Revisión del diseño.	8	0	0
Creación de la imagen gráfica.	9	0	0
Creación de las animaciones.	10	11	11
Toma de fotografías.	11	10	0
Revelado.	12	10	0
Digitalización y retoque.	13	10	10
Producción de audio.	14	12	0
Digitalización y edición de audio.	15	12	12
Producción de video.	16	7	0
Digitalización y edición de video.	17	7	7
Definición del escenario VR.	18	3	0
Fotografías del escenario.	19	3	0
Revelado.	20	3	0
Digitalización del VR.	21	3	0
Retoque de la imagen preliminar.	22	3	0
Creación de los nodos.	23	3	0
Integración del escenario.	24	3	3
Diseño modular.	25	12	12
Programación.	26	0	0
Depuración de errores.	27	0	0
Integración de los módulos.	28	0	0
Pruebas de integración.	29	0	0
Demo al cliente.	30	0	0
Distribución.	31	0	0

Tabla 3.5: Holguras de las distintas tareas.

Ahora calculamos las holguras con las ecuaciones de §3.2.5.3. El resultado se muestra en la Tabla 3.5.

Para finalizar, podemos trasladar todos los cálculos al diagrama de Gantt que se muestra en la Figura 3.4.

RESUMEN

En el desarrollo de un proyecto multimedia se han de seguir las mismas fases que en cualquier otro proyecto pero, adaptadas al caso particular.

El proyecto se divide en fases y dentro de cada fase se definen tareas. El objetivo es construir un grafo ROY y un diagrama de Gantt para controlar el desarrollo del proyecto.

Para crear el grafo ROY se deben establecer las relaciones entre las distintas tareas. El cálculo de la duración de cada tarea se estima mediante el tiempo PERT.

Con las relaciones y la duración de cada tarea se construye un grafo ROY y a partir de él se calculan los tiempo de inicio más temprano, el mas tardío y las holguras de cada tarea.

Finalmente con todos estos datos se construye el diagrama de Gantt.