

CAPÍTULO 3

PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Propósito:

Explicar las bases de la planificación de proyectos académicos.

Objetivos de aprendizaje:

Una vez completado este capítulo el estudiante deberá ser capaz de:

- Describir las fases típicas del desarrollo de un proyecto informático académico.
- Definir el propósito principal y los objetivos del proyecto.
- Realizar una planificación adecuada.
- Comprender el uso de las técnicas de gestión de proyectos para la planificación.

3.1 INTRODUCCIÓN

Desde la idea inicial hasta su culminación, todo proyecto, ya sea Académico o Industrial, se desarrolla en cinco etapas principales:

- 1.- Definición.
- 2.- Planificación.
- 3.- Iniciación.
- 4.- Control.
- 5.- Finalización o Cierre.

Aunque estas fases se dan tanto en un proyecto académico, de pocos meses, como en un proyecto industrial de varios años, es obvio que no todas tienen la misma importancia en cada caso y las consideraciones correspondientes difieren en un caso u otro. Por ello nosotros pondremos especial énfasis en el caso del proyecto académico.

La definición del proyecto y la planificación son las fases iniciales, es decir, las actividades previas al desarrollo del proyecto en sí. La definición es la fase preliminar de este proceso e incluye, en particular, las actividades presentadas en el capítulo 2, esto es, la elección del proyecto y la tarea de conseguir que éste sea aceptado, presentando una propuesta aceptable. Además, esta fase también implica establecer una definición más detallada del proyecto para preparar el terreno a la fase de planificación, que define la estrategia a seguir para alcanzar los objetivos.

Las tres siguientes etapas del proceso representan el cuerpo del trabajo a llevar a cabo encaminado al desarrollo del resultado final del proyecto; éste puede ser un informe escrito, un programa de software debidamente documentado, un nuevo modelo de algoritmo, una búsqueda de información, un estudio de casos, etc. El producto representa, en definitiva, el resultado esperado del proyecto.

Iniciación. Esta fase implica las actividades necesarias para empezar el trabajo, en particular que el estudiante establezca una rutina de trabajo. Normalmente incluye la búsqueda bibliográfica completa de la documentación necesaria para el desarrollo posterior. Si se trabaja en grupo, habrá que repartir las tareas y organizar de alguna

manera el equipo. El estudiante debe organizarse también para visitar a su tutor e informarle de sus avances y de las dificultades con que se irá topando.

Una vez organizado y puesto en marcha el proyecto, habrá que controlar su evolución. El *control* del proyecto se trata con detalle en el capítulo 5. La última etapa de cualquier proyecto es su *finalización*, que implica escribir un informe o memoria definitiva, preparar una exposición oral, completar y probar todos los programas, y revisar la documentación asociada a los mismos; en definitiva, dejarlo todo listo. Los capítulos 6 y 7 tratan de cómo dejar a punto el proyecto.

3.2.- DEFINICIÓN DEL PROYECTO.

El objetivo de esta fase consiste en especificar con claridad aquello que se espera conseguir con el proyecto. Como se ha dicho anteriormente, esta fase incluye la elección del proyecto y la redacción de una propuesta (capítulo 2). Una buena propuesta permitirá que nos acepten el proyecto, y definirlo bien ayudará a clarificar nuestros objetivos.

Como ya adelantamos, toda definición de un proyecto debe identificar los propósitos y los objetivos del trabajo. En el capítulo 2 se explicó brevemente la diferencia entre propósitos y objetivos, a la hora de redactar una propuesta. En esta sección se amplían estas ideas para ayudar a definir claramente el proyecto, lo cual es importante por diversas razones:

- Si se presentan dificultades en definir el proyecto en términos de propósitos y objetivos, resultará muy complicado enfocar bien el trabajo. Ello significara que la comprensión del tema es deficiente y que se necesita profundizar en el área de conocimiento elegida, o simplemente elegir otro proyecto.
- Se necesita aclarar un objetivo explícito que ayudará a resolver cualquier dificultad que pueda aparecer durante el desarrollo del proyecto.
- Proporciona un método para evaluar el éxito al final; por ejemplo, ¿se ha conseguido todo lo que se pretendía, o incluso, algo más?

3.2.1.- DEFINIR LOS PROPÓSITOS.

Hay que definir el proyecto a dos niveles. En el nivel superior, el propósito o meta del proyecto, es una guía indispensable para orientar el trabajo y no desviarse del camino adecuado. A continuación citamos algunos ejemplos típicos de objetivos principales de diversos proyectos informáticos:

- Evaluar la efectividad de las técnicas de captura de requisitos, en pequeñas empresas de desarrollo de software.
- Desarrollar y evaluar un interfaz de usuario para paquetes estadísticos.
- Producir y evaluar lenguajes de cuarta generación para el desarrollo de bases de datos.

Estos objetivos ayudan a comprender mejor el proyecto y a identificar el área de investigación y el enfoque del trabajo. En el nivel inferior, cada proyecto contará con una serie de objetivos secundarios: subpropositos mas concretos y pequeños que constituiran los diferentes pasos hacia el objetivo principal del proyecto.

3.2.2.- ESTABLECER LOS OBJETIVOS.

Como se dijo en el capítulo 2, los objetivos representan los logros significativos en el camino hacia el propósito final del proyecto. Una vez definido dicho objetivo primordial, se debe continuar definiendo los objetivos secundarios del proyecto. Para un proyecto que vaya a durar aproximadamente un año, no se debe identificar más de doce objetivos secundarios. Si tuvieramos más, quizá estemos intentando abarcar demasiado, o quizá se esté dividiendo el proyecto con demasiado detalle y debiéramos dar una visión más general.

Como ejemplo tomemos un proyecto informático, que pretende crear un sistema para predecir los índices de variación del mercado bursátil, utilizando para ello una red neuronal:

Propósito principal:

- Desarrollar y evaluar una red neuronal para predecir las variaciones de los índices del mercado bursátil.

Objetivos del proyecto:

- 1.- Documentar las diferentes técnicas actuales para la predicción de las variaciones de los índices de Bolsa;
- 2.- Desarrollar un modelo apropiado con una red neuronal artificial;
- 3.- Reunir datos para el análisis y la evaluación;
- 4.- Evaluar el modelo utilizando las técnicas estadísticas adecuadas;
- 5.- Redactar un informe final.

Nótese que los objetivos plasmados están orientados hacia la meta o propósito final y que se enumeran en orden cronológico atendiendo a cómo pensamos realizar el trabajo. También hay que considerar cómo subdividir estos objetivos. Por ejemplo, el objetivo 2 requeriría que se encontrara y evaluara una herramienta y una topología adecuada antes de desarrollar una red neuronal. El objetivo 4 requeriría que el estudiante investigara y aprendiera las técnicas estadísticas a utilizar, o bien, que aprendiera a manejar los paquetes de software existentes de cálculo estadístico. Sin embargo, subdividir los objetivos en un nivel de detalle cada vez mayor puede oscurecer la visión del objetivo primordial. Todo esto se explicará en la siguiente sección que explica cómo subdividir el trabajo para completar el proyecto usando las llamadas *estructuras de división de trabajo*.

3.3.- PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.

La planificación del proyecto clarifica el orden de las tareas y estima el tiempo necesario para llevarlas a cabo. Es en esta fase cuando el estudiante debe darse cuenta de si el proyecto es excesivamente complejo o si es demasiado superficial para lo que se le exige académicamente. Entonces podrá decidir si amplía o reduce el proyecto, antes de replanificar el trabajo.

La planificación se realiza en seis pasos, que requieren el dominio de ciertas técnicas:

- División del trabajo.
- Estimación de tiempos.

- Identificación de hitos.
- Encadenamiento de actividades.
- Planificación temporal.
- Replanificación.

Las técnicas requeridas para ello son: *las estructuras de división del trabajo, las redes de actividades y las tablas de Gantt*. Estudiaremos cada una de ellas cuando analicemos los pasos de la planificación del proyecto.

3.3.1.- PRIMER PASO: DIVISIÓN DEL TRABAJO.

El proceso de construcción de una estructura de división del trabajo comienza descomponiendo el proyecto en sus objetivos principales y en una descomposición sucesiva, hasta identificar el trabajo de desarrollo que se necesita llevar a cabo .

La figura 3.1 es un ejemplo de una posible estructura de división de trabajo para la red neuronal de predicción de los índices de la Bolsa, introducida anteriormente. Hemos identificado, en la sección anterior cinco objetivos principales a completar.

La estructura se desarrolla dividiendo a su vez dichos objetivos en otros de menor importancia y más concretos. Se observara que unas actividades tienen que subdividirse mas que otras, en función de su naturaleza. Por ejemplo, el proceso de búsqueda bibliográfica de la figura 3.1 requiere completar tanto la búsqueda de información como la revisión de la misma (si bien veremos en el capítulo 4 que el proceso de búsqueda bibliográfica es mucho más complicado). El desarrollo de una red neuronal implica investigar y evaluar las herramientas y topologías habituales, antes de diseñarla y, a continuación, habrá que construirla y probarla.

[Atención aquí habra que seguir la nomenclatura que se adapte, para la traducción de la figura 3.1](#)

La evaluación implica tres actividades: adaptar la red, utilizar los modelos de mercado estudiados en la revisión de la bibliografía, y realizar el análisis de ambas perspectivas. Cabe destacar que el proceso de análisis se ha subdividido mas, mostrando que se requiere una investigación y una aplicación de pruebas estadísticas apropiadas con herramientas específicas antes de analizar y evaluar los resultados.

Mientras se descompone el proyecto de esta manera, hay que asegurarse de que las tareas de cada nivel se individualizan y separan bien una de otra, al tiempo que una actividad en una parte de la estructura no se repite en otra. Si ello ocurriera o bien se duplica el esfuerzo innecesariamente, o bien, se ha desarrollado incorrectamente la estructura de descomposición.

Se puede continuar descomponiendo estas actividades más aún, pero hay que detenerse en algún momento. Una regla general a aplicar es que hay que seguir dividiendo el proyecto en actividades que no ocupen menos del 5 por ciento de la duración total estimada. Por ejemplo, no vale la pena identificar actividades que requieran menos de una semana en un proyecto de seis meses. De lo contrario, se puede gastar más tiempo ajustando planes, que realizando el trabajo en sí. Siempre hay sucesos impredecibles en los proyectos, y actividades que requieren más tiempo de lo esperado y no resulta sensato hilar demasiado fino en la planificación, en particular en un proyecto académico, donde el estudiante esta enfrentandose por primera vez a este tipo de estimaciones, por lo que no debe aspirar a determinar los acontecimientos sin una cierta holgura.

3.3.2.- SEGUNDO PASO: ESTIMACIÓN DE TIEMPOS.

Sólo es posible comenzar a estimar el tiempo que nos llevará el proyecto, cuando hayamos descompuesto adecuadamente cada objetivo en tareas más simples, usando las técnicas explicadas anteriormente. Lo más aconsejable es quedarse razonablemente convencido que el tiempo disponible será suficiente para estar ocupado durante el tiempo asignado con un resultado satisfactorio al final.

Sin embargo, se podría pensar que estas tareas de bajo nivel todavía no son lo bastante explícitas y nada impide seguir subdividiendo el trabajo, y eso es justamente lo que hicimos en la fase de análisis del proyecto ejemplo.

Si nos centramos en el nivel más bajo de la estructura de división del trabajo, es posible hacer predicciones bastante precisas del esfuerzo necesario para completar dichas actividades, y, consecuentemente, para completar el proyecto en su totalidad. Por ejemplo, utilizando las estructuras de la figura 3.1, el tiempo estimado para completar las tareas de más bajo nivel es el que se especifica en la Tabla 3.1.

Notese que se puede estar bastante contento con la estimación del tiempo total, ya que es mucho más precisa de lo que se habría conseguido a partir solamente del título del proyecto. Ahora el estudiante puede darse cuenta de que, quizás, se ha pretendido hacer demasiado para el tiempo disponible y tal vez tenga que reducir los objetivos. Alternativamente, podemos asignar menos tiempo a completar una tarea concreta si se piensa que las estimaciones de tiempo para dicha tarea son demasiado conservadoras.

3.3.3.- TERCER PASO: Identificación de hitos.

Los hitos son objetivos intermedios en el proceso de desarrollo del proyecto y constituyen pasos previos para la consecución de la meta final. Elegirlos correctamente ayuda a darse cuenta de los progresos realizados, así como a percibir inmediatamente si el desarrollo del proyecto se sale del esquema preestablecido en la planificación. La figura 2.3 ilustra este proceso. En ella, los puntos de referencia son “subobjetivos” que podemos utilizar para enfocar el trabajo a corto plazo.

Para identificar hitos hay que centrarse en la división que se ha realizado de la estructura del proyecto y extraer de ella los puntos clave en el desarrollo del mismo. Lo mejor es partir del nivel superior de la estructura, que ilustra la división del trabajo en sub-tareas, y emplear algunos (o todos) los objetivos del proyecto como hitos, pues representan pasos significativos en la consecución del proyecto. El número de hitos a tomar varía según el tamaño del proyecto. Para un proyecto que vaya a durar un año, se tomarían seis o siete puntos intermedios, que representarían cada uno aproximadamente dos meses de trabajo. Incluiremos también como hito el objetivo final del proyecto.

Por simplicidad tomaremos sólo dos hitos en nuestro proyecto-ejemplo: la investigación bibliográfica (punto M1) y la consecución del objetivo final (punto M2). El hito M1 representa que se ha dado un paso importante en el desarrollo del proyecto y esperamos alcanzarlo al cabo de unas doce semanas de trabajo. El siguiente apartado explica cómo representar los hitos en el plan del proyecto.

3.3.4 CUARTO PASO: Encadenamiento de las actividades.

Se puede utilizar una *red de actividades* para averiguar el orden en que hay que realizar las diferentes tareas. Estas estructuras se desarrollaron hacia finales de los años

cincuenta, para ayudar a la planificación de grandes proyectos, existen distintas variantes (poner una referencia bibliográfica) diagramas PERT, redes CPM o red de diagramas. Las estudiaremos en su forma más simple y remitimos a los textos referenciados para un estudio más detallado.

Un diagrama PERT representa, en forma de nodos (rectángulos) y flechas las tareas que hemos de realizar a medida que avanza el proyecto así como el orden en que debemos completarlas

Por ejemplo, en la figura 3.3, la tarea A puede comenzar en cualquier momento, ya que no está relacionada con ninguna otra tarea que estemos realizando. La tarea A, por tanto, comenzará al iniciarse el proyecto. Las tareas B y C no puede comenzar hasta que no se haya completado A, mientras que la D sólo puede realizarse una vez finalizadas B y C.

Si se aplica esta representación a nuestro ejemplo de proyecto sobre los índices bursátiles, obtenemos el esquema mostrado en la figura 3.4. En él, hemos identificado la consecución del informe final del proyecto como una actividad, a realizar en las últimas 8 semanas de trabajo. Sin embargo, estaremos trabajando en el informe final durante la mayor parte del desarrollo del proyecto, y la actividad representada en la figura se reduciría a reorganizar y dar forma definitiva al informe, es decir, a revisar y completar las referencias bibliográficas, a escribir un resumen, a corregir la ortografía o a leer el trabajo completo.

La figura 3.4 incorpora dos aspectos nuevos respecto a la figura 3.3, que hay que reseñar. El primero es que se han incluido los hitos, en forma de óvalos, llamados M1 y M2, siendo M1 la búsqueda bibliográfica finalizada y M2 el cierre del proyecto, habiéndose colocado en posiciones relevantes del diagrama. El segundo punto a resaltar es que se han añadido fechas y cifras a cada nodo. Cada actividad tiene por tanto dos datos: la fecha de comienzo de la actividad que se muestra en la parte superior izquierda de cada nodo, y su duración (en semanas) mostrada en la parte superior derecha. Esta duración se basa en la estimación de tiempo realizada anteriormente en la tabla 3.1. Es decisión del estudiante el tipo de unidad a utilizar para medir el tiempo en el proyecto (horas, días, semanas, meses o incluso años) pero en un proyecto de este tamaño la unidad de tiempo más adecuada es la semanas o el mes.

Por simplicidad, asumiremos que un mes consiste exactamente en cuatro semanas, y que no se interrumpe el proyecto por vacaciones. Sin embargo, en realidad, las vacaciones, posibles enfermedades, revisiones, viajes, etc pueden obstaculizar el desarrollo del proyecto, y se deben considerarlos en la planificación.

En la esquina superior izquierda se representa la fecha de comienzo de cada actividad, que es la fecha de inicio del proyecto en el caso de las actividades que no dependen de ninguna otra. En el ejemplo, tres actividades pueden comenzar desde un principio: la búsqueda bibliográfica, la toma de datos del stock bursátil y la investigación y evaluación de las redes neuronales. Todas estas actividades comienzan al mismo tiempo, el uno de enero, que es la fecha de comienzo del proyecto.

Para calcular el comienzo de las otras actividades es necesario examinar las tareas que conducen a ellas. Por ejemplo, en este caso simple, la revisión bibliográfica puede comenzar tan pronto como hayamos finalizado la búsqueda de referencias. Como

la búsqueda de referencias bibliográficas dura ocho semanas (aproximadamente dos meses) la revisión puede comenzar el 1 de marzo. El primer punto de referencia (M1, búsqueda bibliográfica completada) aparece al acabar la revisión, y, por tanto, como ésta tarda cuatro semanas (aproximadamente 1 mes), M1 se sitúa en el 1 de Abril. Notemos que M1 no tienen ninguna duración asignada, porque no representa un trabajo en sí, sino un acontecimiento en el tiempo.

No es tan fácil calcular el tiempo de comienzo de actividades que dependen de la finalización de más de una tarea. En este caso, la actividad puede comenzar solamente una vez completadas todas las tareas que la preceden. Por ejemplo, en la figura 3.4, la actividad *adaptar red neuronal* empieza el 14 de Marzo, que es justamente cuando se esperaría tener acabadas las tareas de evaluación y prueba de la red neuronal, y no cuando acaba la toma de datos de los índices bursátiles.

Continuando con el cálculo de tiempos de comienzo para cada actividad del proyecto, ya hemos alcanzado el punto de referencia final, M2, (proyecto completado). Así, es posible concluir, que el proyecto estará terminado hacia el 1 de Agosto, sin embargo, quizás sea una previsión demasiado optimista, ya que no toma en cuenta los retrasos o problemas que pueden surgir.

Sólo falta por añadir al diagrama el camino crítico (volver a poner la bibliografía sobre el PERT) que explicaremos a continuación. Se trata del camino más largo a través de la red que representa el proyecto y que se simboliza en la figura 3.4 mediante flechas que unen las diferentes actividades.

No hay ninguna razón por la cual no pueda haber más de un camino crítico en la red del proyecto. En ocasiones, dos o más actividades pueden forzar a la tarea siguiente a empezar en una fecha concreta. En estos casos, se siguen todos los caminos críticos hacia atrás hasta el comienzo del proyecto o hasta el punto donde se juntan. Nuestra red de actividades queda así completa.

Esta representación supone que hemos asumido dos cosas:

- La primera es que es posible realizar varias tareas a la vez, lo cual sucede a menudo en proyectos informáticos, donde es posible, por ejemplo, realizar actividades relacionadas con la búsqueda de bibliografía, mientras se analiza un sistema inicial o un diseño de programa. Esto nos evita el aburrimiento de realizar una sola actividad, pues podemos alternar las actividades a medida que el proyecto avanza. En particular para proyectos en grupo, identificar diversas tareas simultáneas, es especialmente satisfactorio, ya que es normal que varios miembros en grupo puedan realizar tareas separadas, para cada uno de sus proyectos individuales, aunque es obvio que la coordinación de todo ello, no es fácil. Conseguir que nadie se quede sin tarea asignada durante un tiempo o bien que quede sobredemandado durante un cierto periodo, puede ser un problema de no fácil solución. Para identificar las situaciones en que se espera que el estudiante realice demasiadas actividades simultáneamente, y para averiguar cómo solucionar este problema, se puede utilizar una diagrama de Gantt, que se explica en sección siguiente.

- La segunda es que, una vez completada una actividad, el proyecto no volverá a ella. En realidad, sin embargo, hay actividades que se perpetúan durante todo el desarrollo del proyecto; por ejemplo, la búsqueda bibliográfica o la redacción de informes. También hay situaciones en que se repiten actividades y el estudiante puede encontrarse dentro de un bucle; un ejemplo de ello, es la búsqueda bibliográfica y su correspondiente revisión, que forman parte del proceso de

búsqueda de información que se discute en el capítulo 4. Mas ejemplos concreto de estos bucles en el marco de desarrollo de proyectos de software se producen cuando se utiliza un enfoque evolutivo al problema.

No podemos planificar explícitamente estas situaciones utilizando diagramas de red ordinarios, y aunque hay muchas técnicas que se pueden utilizar para detectar repeticiones o bucles, no están fácilmente disponibles. En consecuencia, la planificación del proyecto tiende a identificar diferentes actividades que se realizan, en paralelo o secuencialmente, y limita la planificación de redes de actividades a dicha representación.

3.3.5.- QUINTO PASO: PLANIFICACIÓN TEMPORAL.

Los diagramas de Gantt son parecidos a las redes de actividades en cuanto a que intentan representar un proyecto en forma de diagrama. Sin embargo, al contrario que las redes de actividades, que muestran las relaciones entre tareas, los diagramas de Gantt muestran explícitamente la duración de las actividades e indican cuándo estamos realizando varias tareas a la vez.

Al igual que las redes, las tablas de Gantt representan las actividades del proyecto en forma de nodos. En este caso, sin embargo, la longitud de cada nodo se usa para representar la duración de cada actividad. Por ejemplo, en la figura 3.5 se presenta un diagrama de Gantt para el proyecto ejemplo. La escala situada en la parte inferior de esta tabla representa el calendario de ejecución del proyecto. Representamos cada actividad mediante una barra horizontal cuya longitud es proporcional a la duración estimada de la actividad. Por ejemplo, la búsqueda bibliográfica dura dos meses a partir del comienzo del proyecto. Esta es la razón por la que se representa hasta el 1 de marzo. La revisión de bibliografía dura aproximadamente un mes y así se representa en la Figura 3.5.

Es importante tener en cuenta la red de actividades cuando dibujemos un diagrama de Gantt. Debemos verificar cuidadosamente que las tareas se realizan en el orden correcto y que no las incluimos en el diagrama antes de haber completado todas las que la preceden. En algunos de estos diagramas se incluyen las mismas flechas que utilizábamos en las redes para unir las actividades entre sí. Sin embargo, si intentamos incluir toda la información en un diagrama sólo lograremos que sea muy difícil de seguir. Los diagramas de Gantt también difieren de las redes de actividades en que los hitos se representan mediante rombos o diamantes.

Obsérvese que aquellas actividades que no caen dentro del camino crítico de la red, poseen una zona sombreada que nos indica que podemos ubicarlas con mayor libertad sin alterar el calendario previsto. Al contrario de lo ocurre con las actividades situadas en el camino crítico, que no podemos retrasarlas sin retrasar el proyecto en su totalidad. Llamamos holgura temporal al tiempo en que se puede retrasar una actividad sin afectar al proyecto.

Para identificar las holguras del proyecto hay que seleccionar las actividades que no están en el camino crítico, siguiendo el camino inverso a través de la planificación hasta encontrar una de estas actividades. En el ejemplo, examinando la red de la figura 3.4, la primera actividad que encontramos desplazándonos hacia atrás en la red y que no pertenece al camino crítico es *adaptar red neuronal*. Esta tarea conduce a *Investigar las pruebas estadísticas* que sí están en el camino crítico. Mientras que *adaptar red neuronal* no se retrase demasiado, esto es hasta que no afecte el inicio de *investigar las pruebas estadísticas* el proyecto no se verá afectado. De la misma forma, podríamos

retrasar *adaptar red neuronal* de modo que termine antes de que comience la siguiente fase. Este retraso representa la holgura de la actividad y se muestra como una zona sombreada de la figura 3.5.

Como las actividades “investigar y evaluar red neuronal”, “diseñar red neuronal” y “desarrollar y probar red neuronal” conducen todas ellas a “adaptar red neuronal”, se puede retrasar estas actividades en cierta medida sin afectar al proyecto. Por tanto, a estas actividades se les aplica la misma latencia que a “adaptar red” (3 semanas). La única actividad que no está contenida en el camino crítico y que deberíamos considerar es “tomar datos índices bursátiles”, pues debemos acabarla antes de comenzar “usar modelos de stock de mercado” y, por tanto, es susceptible de ser retrasada hasta el 1 de abril, aunque teniendo en cuenta que esto retrasaría “adaptar red neuronal” en dos semanas. Sin embargo, ello no constituye un problema grave, porque “adaptar red neuronal” no está situada en el camino crítico y, por tanto, un retraso de dos semanas en esta actividad no afectará al proyecto. Con esto, ya hemos completado el diagrama de Gantt.

Lo que indica este tipo de diagrama es el hecho de la necesidad de llevar a cabo más de una tarea a la vez. Por ejemplo, durante la primera semana de enero, estaremos trabajando al mismo tiempo en “búsqueda bibliográfica”, “analizar red neuronal” y “tomar datos de índices bursátiles”. Esto no constituye ningún problema para proyectos que se realizan en grupo, ya que cada tarea se puede asignar a un miembro diferente del equipo. Sin embargo, para proyectos que se llevan a cabo en solitario, sí que pueden llegar a constituir un problema y hay que tomar medidas.

Una solución podría ser usar la holgura de las distintas actividades, que proporcionan un tiempo de latencia. Por ejemplo, podríamos retrasar “tomar datos de índices bursátiles” algunas semanas sin afectar al proyecto en general, lo cual reduciría el número de actividades a realizar simultáneamente durante la primera semana. Sin embargo, esto sólo es retrasar lo inevitable. En algún momento habrá que realizar esta tarea y entonces interferirá con algún otro trabajo. El problema está en que una sola persona está realizando un trabajo de diez meses en sólo siete, lo cual es imposible, a menos que seamos capaces de realizar más de una actividad a la vez. De lo contrario, habrá que asumir que el proyecto tardará diez meses y que habrá que reajustar, en consecuencia, el diagrama de Gantt.

Es importante saber, que existen paquetes software destinados a la gestión de proyectos, que resultan muy apropiados para tratar este tipo de problemas relacionados con la planificación temporal. Estos programas intentan distribuir el tiempo satisfactoriamente situando las tareas en el lugar más apropiado de desarrollo del proyecto. En este caso se ha usado un paquete de software bastante conocido, llamado “Microsoft Project” (poner alguna referencia). La figura 3.6 muestra la tabla de Gantt obtenida para el proyecto que nos sirve de ejemplo. Cabe resaltar las notables similitudes de esta tabla con la figura 3.5. Hemos usado Microsoft Project para planificar el proyecto teniendo en cuenta que sólo se dispone de una persona para realizarlo. Microsoft project realizó otro esquema del plan de trabajo (figura 3.7), en el cual se supone que el proyecto va a durar diez meses y que se completará a finales de octubre. En este nuevo esquema, sólo habrá que trabajar en una tarea al mismo tiempo. Sin embargo, la solución encontrada no tiene por qué ser la mejor ya que, por ejemplo, ahora aparecen las actividades “búsqueda de bibliografía” y “revisión de bibliografía”

demasiado separadas en el tiempo, lo cual resulta extraño, por tratarse de actividades muy relacionadas entre sí. Teniendo en cuenta todo esto, hay que prestar mucha atención a los reajustes que haga el programa y sobre ellos aplicar el sentido común y nuestras particulares restricciones para llevar adelante el correspondiente trabajo.

3.3.6 SEXTO PASO: REPLANIFICACIÓN.

Es muy posible que al final del paso anterior, se tome conciencia que está intentando abarcar demasiado en el tiempo de que dispone. Replanificar significa solamente “ir hacia atrás en nuestros planes” ajustando y modificando nuestro esquema de forma adecuada. Las herramientas de gestión de proyectos son muy útiles para realizar estos cambios y evaluar sus repercusiones. Sin embargo, no es conveniente gastar demasiado tiempo en esta fase, ya que nos podríamos encontrar reajustando tareas a niveles exagerados de detalle y retrasando inconscientemente el comienzo del proyecto en sí.

Insistamos en que los planes trazados en un principio no son inamovibles. Por ejemplo, en nuestro proyecto, podríamos considerar que, tras completar la investigación sobre las redes neuronales, sea más apropiado usar un paquete ya existente en lugar de diseñar nuestra propia red neuronal, lo cual nos daría más tiempo para concentrarnos en otras actividades.

3.3.7 PLANIFICACIÓN SOBRE LA MARCHA.

Una técnica alternativa a lo que se acaba de exponer, consiste en no realizar un plan detallado de desarrollo del proyecto al principio, sino sólo un “esqueleto”, es decir, una planificación básica que solo identifica las fases básicas del proyecto. De esta manera, la planificación del proyecto se realiza sobre la marcha durante su desarrollo. Se toman decisiones sobre la dirección a tomar y sobre lo que vamos a hacer una vez finalizada la fase actual del trabajo. Así, los detalles de la planificación avanzan y retroceden como una ola y nos vemos obligados a tomar decisiones sobre el rumbo a tomar y sobre qué hacer a continuación.

Puesto que un esqueleto de planificación básica puede ser bastante amplia, puede incluso servir para varios proyectos. Aunque sirve de bien poco no tener ni idea de lo que se quiere hacer, sí es posible identificar puntos de referencia “universales” útiles para cualquier proyecto. Por ejemplo, la búsqueda bibliográfica, la redacción de un informe final, etc.

La figura 3.8 es un ejemplo de planificación “sobre la marcha”. Se trata de un proyecto de desarrollo de un sistema que dura unos seis meses. Aunque esta planificación no da detalles sobre el objeto que trata realmente el proyecto, tiene la virtualidad de identificar las tareas principales a completar y cuándo realizarlas.

3.4 RESUMEN

- La planificación de proyectos consiste en dos fases: definir lo que se quiere conseguir y planificar cómo se va a lograr. La definición del proyecto implica identificar su propósito y objetivos.

- La planificación consta de seis etapas: identificar las tareas a realizar usando estructuras de división del trabajo, estimar la duración de dichas tareas, identificar los puntos clave en el desarrollo del proyecto, encontrar el orden en que deben completarse las tareas usando redes de actividades, esquematizar el trabajo usando diagramas de Gantt de forma que estemos seguros de no estar abarcando demasiado y en su caso, replanificar el proyecto para ajustarlo al tiempo disponible.
- Hay paquetes de gestión como Microsoft Project que son útiles para planificar y gestionar el proyecto. Aunque es posible juntar a mano nuestras redes de actividades y diagramas de Gantt, como se muestra en las figuras 3.4 y 3.5, las herramientas software de gestión pueden hacer este trabajo por nosotros. Sin embargo, hay que aprender estos programas y puede suceder que perdamos demasiado tiempo replanificando en detalle nuestro proyecto usando este software en lugar de realizar el proyecto.

3.5 LECTURAS ADICIONALES.

Burton,C. and Michael,N. (1992) A practical guide to project management, Kogan Page, London.

Weiss,J.W. and Wysocky, R.K. (1992) 5-phase Project Management, A Practical Planning and Implementation Guide, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts.

Añadir las referencias.

3.6 EJERCICIOS.

- 1.- Identificar los objetivos de los proyectos mencionados en la sección 3.2.1
- 2.- Identificar el propósito y objetivos de tu propio proyecto.
- 3.- Seguir los seis pasos de planificación para completar tu plan de trabajo.