

[En el Capítulo 6, vimos cómo utilizar las técnicas de análisis de redes de actividades para planificar cuándo deben realizarse las actividades. Esto se calculó como un lapso de tiempo durante el cual una actividad debe tener lugar, limitada por las fechas de inicio más temprano y de finalización más tardía.

En el Capítulo 7 usamos la técnica PERT para pronosticar un rango de fechas esperadas para las cuales se completarían las actividades. En ambos casos estos planes no tuvieron en cuenta la disponibilidad de recursos.

Software Project Management

Bob Hughes and Mike Cotterell

Fifth Edition

En este capítulo veremos cómo hacer coincidir el plan de actividades con los recursos disponibles y cuando sea necesario, evaluar la eficacia de cambiar el plan para adaptarlo a los recursos.

Resource Allocation

Chapter Eight

El resultado final de la asignación de recursos será normalmente una serie de programas, que incluyen:

Introduction

A estas actividades hay que asignar recursos
buscan que persona colocan y en donde / cuando / como.
asignación de recursos.

Planificación de recursos ... Planificación de costes.

recurso → coste

cuando asociamos recursos... se especifican de nuevo las actividades (Todo en conjunto).

The final result of resource allocation will normally be a number of schedules

Esta actividad que fechas tiene?

Conseguir recursos para que el proyecto funcione
Recursos, de personal... instalaciones... No de clips.

Estamos a punto de ejecutar el plan.

- **Activity schedule** - indicating start and completion dates

Programa de actividades

un programa de actividades que indique las fechas previstas de inicio y finalización de cada actividad

Este tio donde lo voy a poner... cuantas horas...

- **Resource schedule** - indicating dates when resources

needed + level of resources

un programa de recursos que muestre las fechas en las que se requerirá cada recurso y el nivel de ese requisito;

- **Cost schedule** - showing accumulative expenditure

Cuanto me va a costar todo...

que muestra el gasto acumulado planificado incurrido por el uso de recursos a lo largo del tiempo.

The project manager must concentrate on those resources which, without planning, might not be available when required

Un recurso es cualquier elemento o persona necesaria para la ejecución del proyecto. Esto cubre muchas cosas, desde sujetapapeles hasta personal clave, y es poco probable que lo hagamos.

Resources

- These include

meno obra lo mas importante.

- Labour

• los recursos suelen ser personas.

la mano de obra. → principal gasto...

y clasifican

no es lo mismo un backend que un fullstacker...

- Equipment (e.g. workstations)

ordenadores para que esta gente trabaje.

- Materials

Todo aquello que se consume en el proyecto... lo fungible...

- Space

el papel el boli...

¿Donde los coloco?

- Services

Cuanto cuesta el internet, la calefacción, el telefono

- Time - elapsed time can often be reduced by adding other resources

los recursos - tiempo en relación.
+ +
- -

- Money - used to buy the other resources

{ El dinero como recurso que se puede convertir en recurso... compra tiempo de forma indirecta.

Asignación de recursos

Resource Allocation

Una vez que tenemos los recursos, los consumimos...

Ahora asigna los

recursos.

Pon ejemplo mover el
recursos entre las
actividades si se puede...

hay recursos necesarios que no se pueden asignar a una actividad concreta. hay diferentes tipos de recursos.

- Identify the resources needed for each activity and create a resource requirement list
 - enumerar los recursos necesarios junto a su nivel de demanda.

- Resources required by each activity
- Recursos que requiere cada actividad.

- Resources part of the infrastructure or required to support other resources

Sin embargo, es probable que también se requieran recursos que no sean específicos de la actividad, pero que formen parte de la infraestructura del proyecto (como el gerente del proyecto) o que se requieran para respaldar otros recursos (por ejemplo, podría requerirse espacio de oficina para albergar contratar desarrolladores de software).

identifican los
Tipos de recursos.
(Necesito recursos...
pero cuáles...)

- Identify resource types

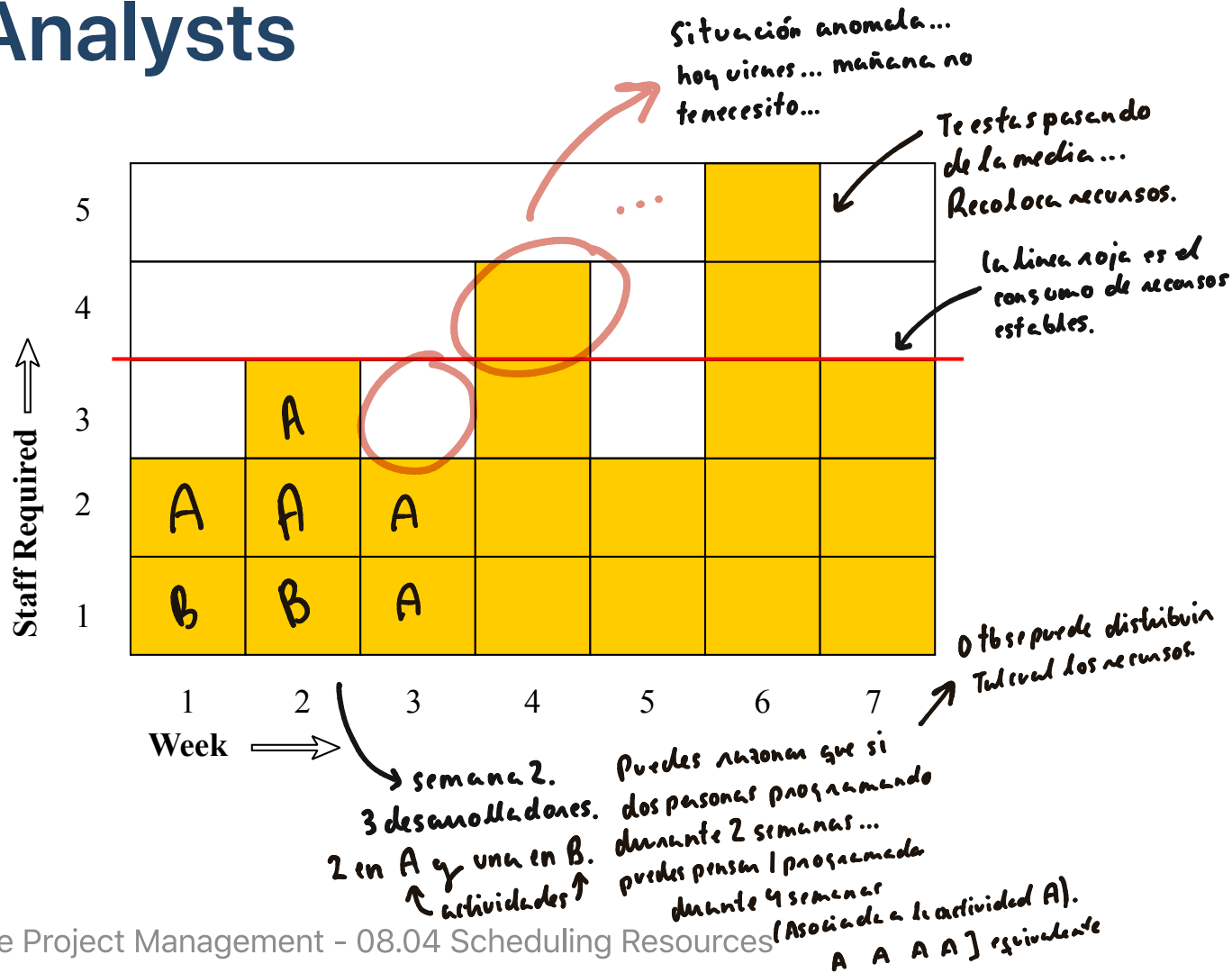
- Individuals are interchangeable within the group, different average productivity and cost

- Allocate resource types to activities and examine the resource histogram
- Para ver como han quedado los recursos al Proyecto.

histograma de recursos.

Las diferentes letras representan al personal que trabaja en una serie de tareas de prueba de módulos, es decir, una persona que trabaja en la tarea A, dos en las tareas B y C, etc.

Resource Histogram: Systems Analysts



Después de haber elaborado la lista de requisitos de recursos, la siguiente etapa es Mapear esto en el plan de actividades para evaluar la distribución de los recursos necesarios durante la duración del proyecto

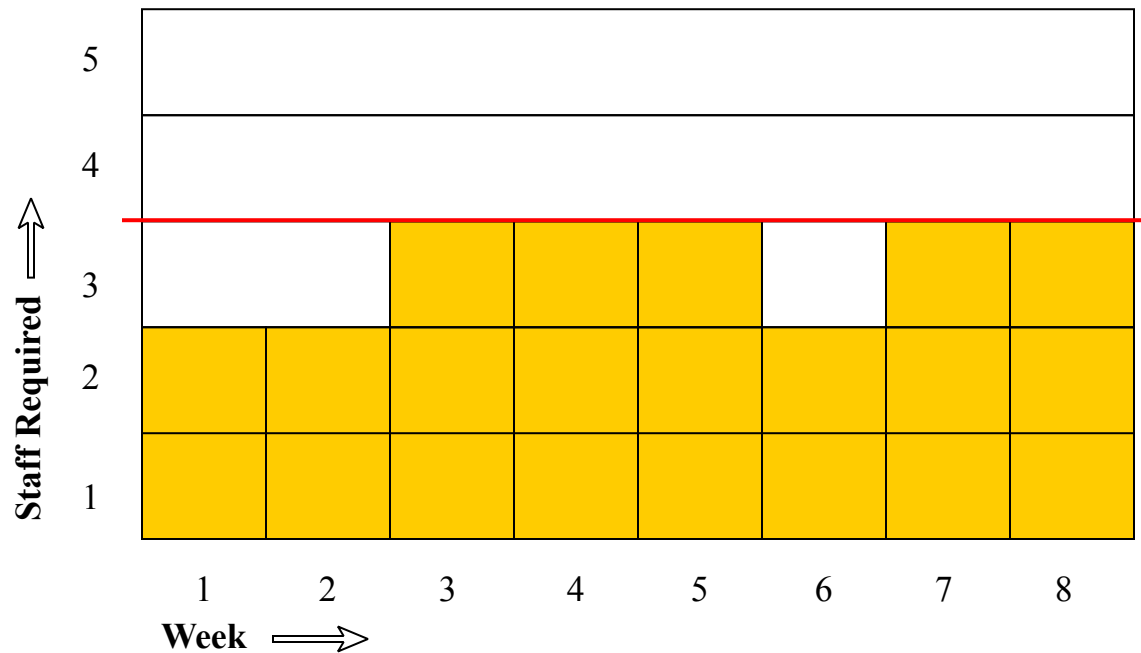
*• Tener un histograma de recursos plano (en la línea roja).
por eso lo tocamos de nuevo el diagrama de actividades.*

Resource Smoothing

Al retrasar el inicio de algunas de las actividades, ha sido posible suavizar el histograma y reducir el nivel máximo de demanda del recurso.

- It is usually difficult to get specialist staff who will work odd days to fill in gaps
- Staff often have to be employed for a continuous block of time
- Therefore desirable to employ a constant number of staff on a project – who as far as possible are fully employed
- Hence need for **resource smoothing**

Resource Smoothing



Resource Clashes

Asignar recursos a las actividades de la ruta crítica y luego a aquellas actividades que tienen más probabilidades

- Where same resource needed in more than one place at the same time

Si una actividad necesita un recurso y no está disponible, se afecta a la actividad... Para poner p.e. no el histograma.

- Can be resolved by:
 - Delaying one of the activities
 - Taking advantage of float to change start date
 - Delaying start of one activity until finish of the other activity that resource is being used on - puts back project completion
 - Moving resource from a non-critical activity
 - Split activities to fill troughs in the demand for a resource - usually increases time
 - Bringing in additional resource - increases costs

Una resolución es dividir la actividad si de la 4 a la 8 ... la 4 la divides ... continúas a la 8 y luego vuelves a la 4.

Problemas = En software te olvidas que hacías... un alfiler no... problema de partir la actividad.

aquellas tareas que tengas que hacer, déjalo hecho en cuanto puedas.

→ Poner recursos adicionales ... → + Coste.

hay conflicto con el uso de recursos recuerda...
prioriza actividades según recursos...

De las diversas formas de priorizar las actividades, a continuación se describen dos.

a Prioridad de flotación total Las actividades se ordenan de acuerdo con su flotación total, teniendo la mayor prioridad aquellas con la flotación total más pequeña.

Prioritizing Activities

las actividades se asignan recursos en orden ascendente * de flotación total.

lógicamente una actividad con mayor flotabilidad, como Menos riesgo a la hora de asignar recurso... Si puede mover a otro espacio y ponerla más tarde o más pronto... Si los recursos no están disponibles, la flotabilidad se reduce para esa actividad (y habría que recalcularla).

There are two main ways of doing this:

- **Total float priority** – those with the smallest float have the highest priority
 - Recalculate floats (and hence reorder the list) each time and activity is delayed.
- **Ordered list priority** – this takes account of the duration of the activity as well as the float – see next overhead
 - Se ordenan de acuerdo a una lista de criterios simples.

Burman's Priority List

Give priority to: *Si una actividad esta en el camino critico...*

Orden de prioridad de asignación recursos a tareas.

1. Shortest critical activities
2. Other critical activities
3. Shortest non-critical activities
4. Non-critical activities with least float
5. Non-critical activities

Unfortunately, resource smoothing is not always possible within planned timescales

- Increase the available resource levels or alter working method

Optimizar % recursos.
↗ dinero \$

Resource Usage (Uso de recursos).

- Need to maximize % usage of resources i.e. reduce idle periods between tasks
- Need to balance costs against early completion date
- Need to allow for contingency

Los recursos de programación pueden crear nuevas rutas críticas. Retrasar el inicio de una actividad debido a la falta de recursos, esa actividad se volverá crítica si se agota su flotador.

Además, una demora en completar una actividad puede retrasar la disponibilidad de un recurso requerido para una actividad posterior.

Si el último ya es crítico, entonces el anterior podría haberse convertido en crítico al vincular sus recursos.

Critical Path

Si la última actividad es crítica, de las que dependen también.

Se generan nuevas dependencias entre actividades al gestionar recursos. modifica camino crítico?

La flotabilidad de una actividad puede que una actividad anterior, se expanda más tempranamente, lo que desemboca en secuestrar un recurso que necesita la siguiente... y la flotabilidad que tiene la siguiente es menor (p.e. le hace empezar después) y puede hacer que pertenezca a una actividad crítica (sin necesidad de movimiento temprano).

- Scheduling resources can create new dependencies between activities – recall *critical chains*
- It is best not to add dependencies to the activity network to reflect resource constraints
 - Makes network very messy
 - A resource constraint may disappear during the project, but link remains on network
- Amend dates on schedule to reflect resource constraints
↗ Por modificar la flotabilidad.


Observe que al reprogramar algunas de las actividades, ha introducido actividades críticas adicionales. Retrasar la especificación del módulo C ha agotado todo su flotante ¡y el de las actividades subsiguientes a lo largo de ese camino!


La discusión hasta ahora se ha concentrado en tratar de completar el proyecto lo antes posible. fecha de finalización con el número mínimo de personal. Hemos visto que hacer esto impone restricciones sobre cuándo se pueden realizar las actividades y aumenta el riesgo de no cumplir con las fechas objetivo. Alternativamente, Amanda podría haber considerado usar personal adicional o extender la duración general del proyecto. Los costos adicionales de emplear personal adicional deberían compararse con los costos de la entrega retrasada y el mayor riesgo de no cumplir con la fecha programada. La relación entre estos factores se analiza más adelante en este capítulo.

Counting the Cost

- Concentrated on trying to complete the project by the **earliest completion date** with the **minimum resources**
 - Constraints on when activities can be carried out and increases the risk of not meeting target dates
- Additional costs of employing extra resources would need to be compared to the costs of delayed delivery and the effects in the scope and quality

Costes adicionales para conseguir acabar el proyecto.

Imaginate que tienes  (dos programadores para la actividad a. en una misma semana.

Podrías hacer esto  ahora tienes 2 programadores (1 por semana). Entonces has modificado el histograma de recursos para que te quede plano. En las actividades eso se traduce en: Ahora en vez de tardar 1 semana, ahora tardas 2, pero imagínate que así el programador 1 va haciendo otra cosa... Eso hace que la flotabilidad de la actividad cambie, disminuyéndola (ya no se puede mover tanto).

Asignando a actividades individuales.



Entiendo que esto aumenta el tamaño de A, y tb disminuye su flotabilidad.

Allocating Individuals to Activities

Al asignar personas a las tareas, es necesario tener en cuenta una serie de factores.

- The initial *resource types* for a task have to be replaced by actual individuals
- Factors to be considered:
 - Availability (cuando una persona estará disponible.
 - Criticality Asignación de personal más asignados a las actividades del camino crítico.
 - Risk Riesgo
 - Training
 - Team building – and motivation

Por otra parte puedes pensar que el tamaño de A se mantiene estable, pero que la actividad anterior se crea un recurso... modificamos esa flotabilidad sin cambiar el tamaño de la actividad.

reducción



Posible asignación a actividad crítica (menor flotabilidad) (menor capacidad de moverse por el gráfico.

Asignas los disponibles... los de más experiencia...

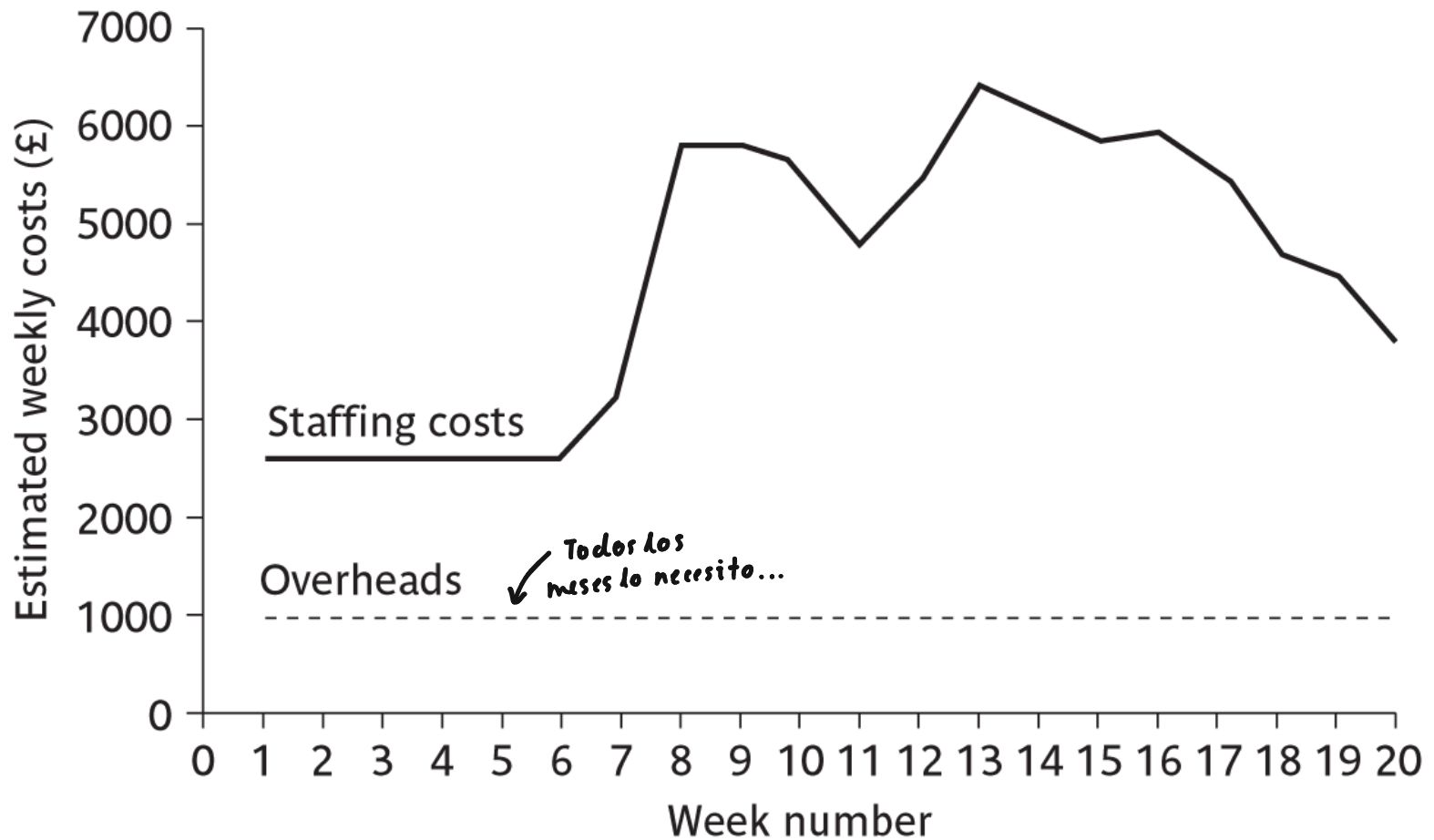
recursos → costes.

Planificación de costes...

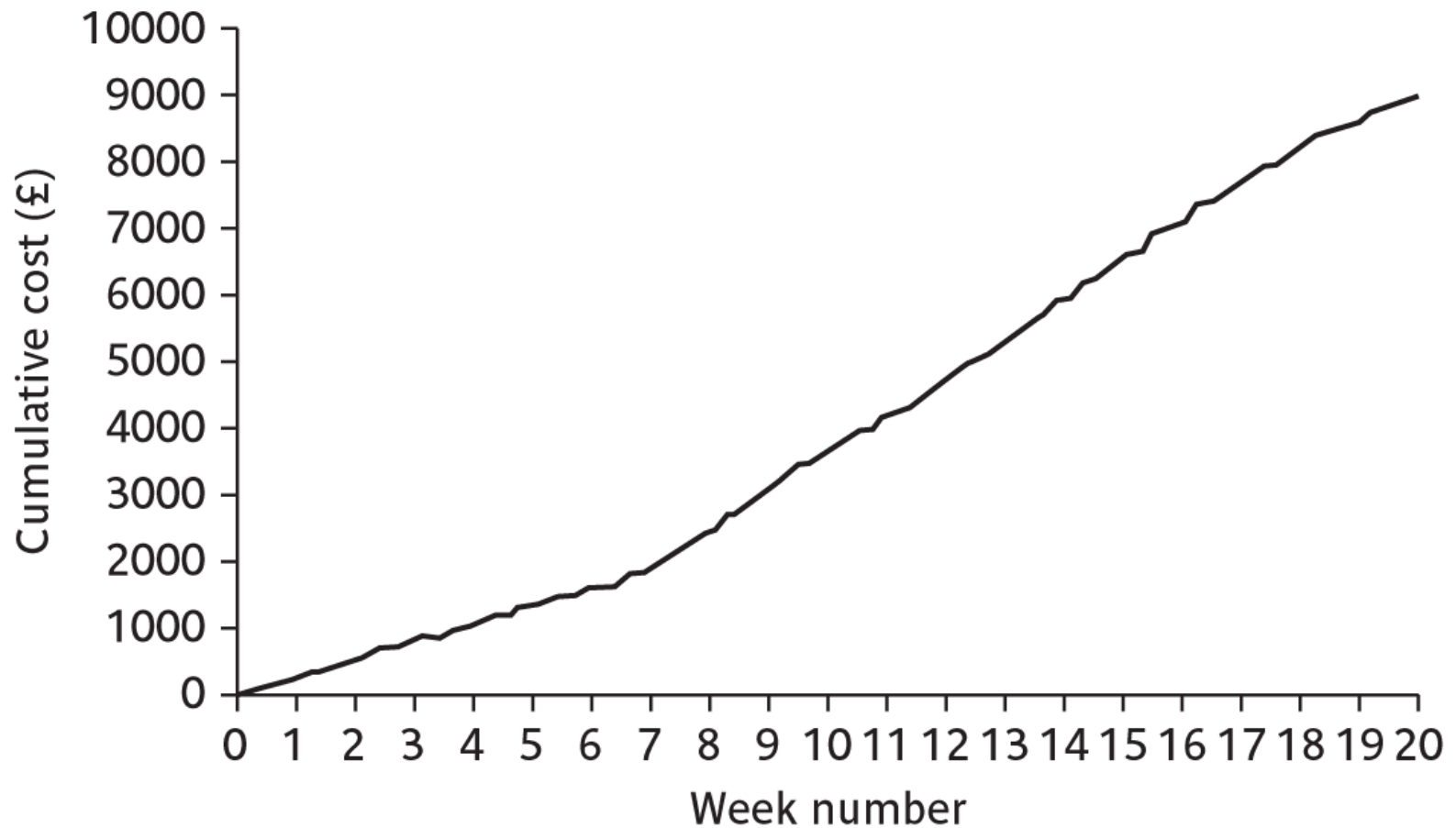
Cost Schedules

- Cost schedules can now be produced
- Costs include:
 - Staff costs
 - Overheads *Costes indirectos...
agua, electricidad...*
 - Usage charges

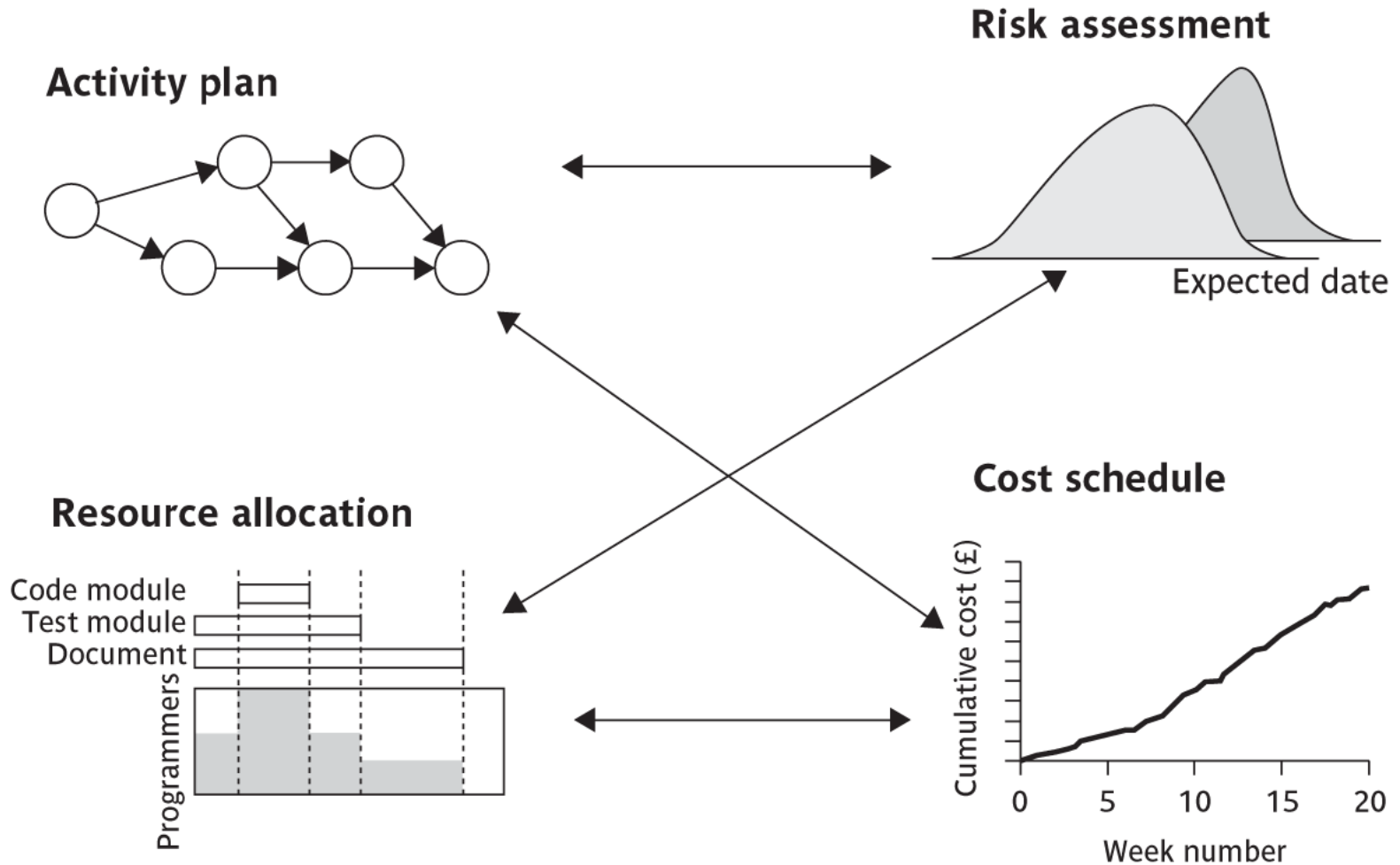
Cost Profile



Accumulative Costs



Balancing Concerns



Conclusion

Conversion of an activity plan to a work schedule allocating resources to project activities

- Identifying all the resources needed
- Arranging activity starts to minimize variations in resource levels
- Allocating resources to competing activities in a rational order of priority
- Taking care in allocating the right staff to critical activities