

TEXTOS DOCENTS

198

PROBLEMAS DE ECONOMÍA DE LA EMPRESA

Laura Guitart Tarrés
Ana Núñez Carballosa

Departament d'Economia i Organització d'Empreses



UNIVERSITAT DE BARCELONA



TEXTOS DOCENTS

198

PROBLEMAS DE ECONOMÍA DE LA EMPRESA

Laura Guitart Tarrés
Ana Núñez Carballosa

Departament d'Economia i Organització d'Empreses

Publicacions i Edicions



UNIVERSITAT DE BARCELONA

U

B

ÍNDICE

CAPÍTULO I: Gestión de proyectos mediante el Pert

1.1. Introducción	1
1.2. Construcción del grafo Pert	1
1.2.1. Elementos del grafo	1
1.2.2. Principios de la construcción del grafo	1
1.2.3. Método de numeración del grafo.....	2
1.2.4. Pasos a seguir en la construcción del grafo	2
1.3. Duración de un proyecto.....	10
1.3.1. Tiempo <i>early</i> de un nudo	11
1.3.2. Tiempo <i>last</i> de un nudo.....	11
1.3.3. Cálculo de los tiempos <i>early</i> y <i>last</i> de la duración de un proyecto	11
1.4. Holguras	14
1.4.1. Holgura de un nudo	14
1.4.2. Holgura de una actividad	14
1.5. Camino crítico.....	16

CAPÍTULO II: La dimensión empresarial

2.1. Algunos costes	57
2.2. Punto muerto	57
2.3. Costes de marcha en vacío.....	59
2.4. Apalancamiento operativo.....	60
2.5. Coeficiente de cobertura	62
2.6. Punto muerto en producción múltiple.....	78

CAPÍTULO III: El problema del transporte: resolución mediante el algoritmo stepping-stone

3.1. Introducción	83
3.2. Ejemplo	83
3.3. Algunas reglas	94
3.4. Casos especiales.....	94

CAPÍTULO IV: La selección de inversiones

4.1. Conceptos introductorios	113
4.2. Los métodos dinámicos para el cálculo de economicidad de los proyectos de inversión	113
4.2.1. Método del valor capital o VAN (valor actualizado neto)	114
4.2.2. Método de las anualidades	115
4.2.3. Método de la tasa de rendimiento interno (o tasa interna de rentabilidad)	119
Anexo: utilización de las tablas financieras	123

CAPÍTULO V: Gestión financiera de la empresa

5.1. Periodo medio de maduración	143
5.2. Fondo de maniobra o fondo de rotación.....	145

5.2.1. <i>Modelo analítico</i>	146
5.2.2. <i>Modelo sintético</i>	147
5.3. La ecuación fundamental de la rentabilidad	147
 CAPÍTULO VI: Gestión de Stocks	
6.1. Conceptos introductorios	155
6.2. Modelo de Wilson	157
6.3. Método ABC	158
6.4. Método Gozinto	160
6.5. Método MRP (Material Requirements Planning): Planificación de las necesidades materiales	164
 CAPÍTULO VII: Equilibrado de líneas	
 CAPÍTULO VIII: Distribución en planta	
8.1. Introducción	201
8.2. Método de los eslabones	202
8.3. Método de las gamas ficticias.....	202

PRÓLOGO

La Economía de la Empresa es una parcela o rama de la Ciencia Económica cuya finalidad es estudiar y dar respuesta a los problemas en el seno de las organizaciones. La comprensión del fenómeno empresarial no es posible hoy en día sin un conocimiento previo de los mecanismos y factores determinantes del funcionamiento del sistema económico.

Por otra parte, en el entorno actual existe el convencimiento entre los tratadistas que estudian el tema, que lo que da unidad a la Economía de la Empresa es el estudio de la realidad empresarial, pero no sólo desde la óptica de célula básica de producción de bienes y servicios, sino también contemplada como un sistema complejo que engloba junto al de producción, el financiero, comercial, dirección, información, etc. que operan en el seno del sistema económico global.

Para entender estos conceptos y ser asumibles por los estudiantes se desarrollan los programas de Economía de la Empresa con la finalidad de ofrecer a los alumnos una síntesis introductoria de la entera y amplia variedad de aspectos y problemas de carácter económico-empresarial que han de ser objeto de más profunda y detallada consideración en el marco de los diferentes cuestionarios especializados de que constan los planes de estudios o de donde se imparten o se necesitan conocer estas materias.

Mediante el contenido de este programa se trata de presentar a la empresa como un todo unitario, tanto en sus aspectos técnico-económicos como en su condición de organización social, pretendiendo familiarizar al alumno con los conceptos claves de la disciplina, así como precisar con rigor el lenguaje científico-profesional.

Bajo el paraguas de estas ideas, las profesoras Ana Núñez y Laura Guitart han llevado a cabo la elaboración, sobre la materia que nos ocupa, de una colección de problemas que es el resultado de su experiencia en la docencia de las materias de Economía de la Empresa que se imparten en el primer ciclo de la Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas y en segundo ciclo de la Licenciatura de Economía en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universitat de Barcelona.

El interés que la colección aporta a los estudiantes y a cualquier persona interesada en la misma, es la de reforzar los contenidos teóricos que los alumnos han conseguido. El valor añadido de la misma se fundamenta en que son problemas que han sido entregados a los alumnos para que intentaran resolverlos, ya sea individualmente o en grupo, para después ser corregidos y valorados en clase o en seminarios, poniéndose en evidencia las posibles dificultades e inconvenientes en su interpretación y resolución y llegando, mediante la correspondiente discusión, a un total esclarecimiento de dudas y asimilación de conceptos.

Concluyendo, el libro ayuda al alumno a asentar los conocimientos que le proporciona una materia introductoria de Economía de la Empresa, para lo cual se han estructurado los contenidos siguiendo el orden cronológico de los temas que componen el programa y de los que se deducen aplicaciones a modo de ejercicios y problemas, conteniendo al inicio de cada uno de los temas a modo de resumen los conceptos que dan soporte a la materia de la que se hace respectiva aplicación a nivel cuantitativo.

Barcelona, Marzo de 2000
José M^a. Castán Farrero
Catedrático de la Universidad de Barcelona
Dpto. de Economía y Organización de Empresas

1. GESTIÓN DE PROYECTOS MEDIANTE EL PERT

1.1. Introducción

Las siglas PERT corresponden a la abreviatura de las palabras inglesas *Program Evaluation and Review Technique*.

Es una técnica utilizada en aquellos proyectos que necesitan un período prolongado de tiempo para su ejecución y que están compuestos por un conjunto de actividades elementales que deben realizarse en un determinado orden, y cuya fecha de inicio y tiempo de ejecución condiciona el inicio de otra actividad. Sus objetivos fundamentales son determinar la duración del proyecto y tratar de establecer las actividades denominadas críticas, es decir, aquellas que han de estar sujetas a un mayor control, por ser actividades que si se retrasan provocan un retraso en la ejecución total del proyecto.

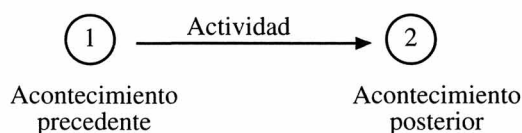
1.2. Construcción del grafo PERT

1.2.1. Elementos del grafo:

1. Nudos: No representan la ejecución real de un trabajo, sino su inicio o final (el final de la actividad precedente y el inicio de la siguiente actividad). Por consiguiente, un nudo no consume ni tiempo ni recursos.

Se representa con un círculo en cuyo interior se inscribe el número de orden correspondiente.

2. Arcos: Representan la ejecución real de las actividades, por lo que sí consumen tiempo y recursos. Se representan con una flecha, aunque su longitud no guarda ninguna relación con la duración de la actividad.



3. Camino: Conjunto de actividades sucesivas.

1.2.2. Principios de la construcción del grafo (Pérez Gorostegui, 1994, pág. 151)

1. Designación sucesiva:

Los nudos se numeran sucesivamente, de manera que no se numere un nudo si se encuentra sin numerar alguno de los nudos de los que salen flechas hacia él.

2. Unicidad del estado inicial y final:

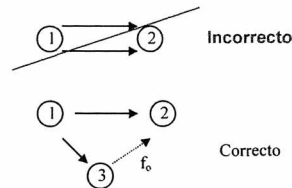
Sólo pueden existir un nudo inicial y un nudo final.

3. Designación unívoca:

No pueden existir dos o más flechas que tengan el mismo nudo de origen y tengan también el mismo nudo destino.

Cada flecha representa una sola actividad y siempre sale de un nudo y acaba en otro nudo diferente. Si su-

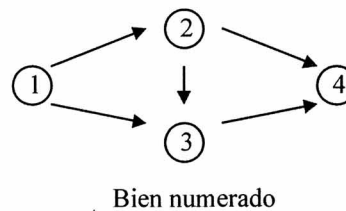
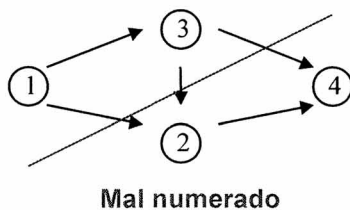
cediera lo contrario deberíamos recurrir a las denominadas **actividades ficticias** que se representen por líneas discontinuas y que designaremos con una *f* minúscula y un subíndice que indica el número de orden de esta actividad. Su duración es cero ya que no es una actividad real.



1.2.3. Método de numeración del grafo

Siguiendo el principio de la designación sucesiva, comentado anteriormente, los grafos se numeran de la siguiente forma:

1. Se numera en primer lugar el nudo al cual no llega ninguna actividad como nudo 1.
2. Se consideran inexistentes las actividades que salen del nudo ya numerado.
3. Se numera a continuación el nudo o nudos a los que no se dirige ninguna actividad. Si existe más de un nudo en estas condiciones el orden de numeración es indiferente.
4. Se sigue así sucesivamente.



Existe más de una manera de dibujar y numerar un grafo. Serán correctas todas aquellas que respeten las precedencias y los principios de construcción.

1.2.4. Pasos a seguir en la construcción del grafo

1. Determinar las relaciones de precedencia existentes entre las actividades, construyendo la tabla de precedencias.
2. Construir los grafos parciales.
 - Las actividades que no tienen precedentes son las iniciales
 - Las actividades que no preceden a ninguna otra son finales.

Veamos algunos ejemplos que muestren todo lo comentado hasta ahora.

Ejemplo 1:

Dibujar el grafo PERT a partir de la siguiente tabla de precedencias:

Actividades	Actividades precedentes
A	C
B	A,G
C	—
D	E
E	C
F	—
G	F

Actividades iniciales: C y F (no tienen actividades precedentes)

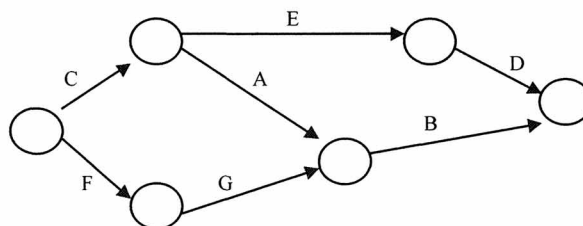
Actividades finales: D y B (no son actividades precedentes de ninguna otra)



Grafos parciales:

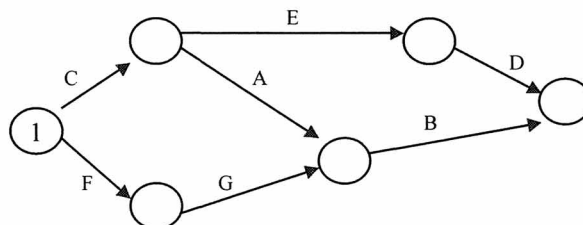


Grafo final:

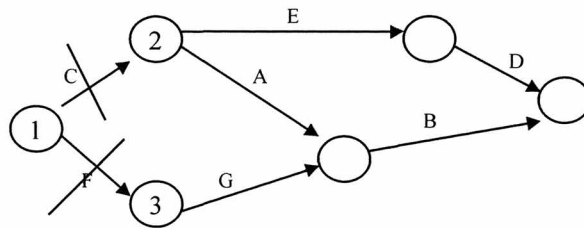


Numeración del grafo:

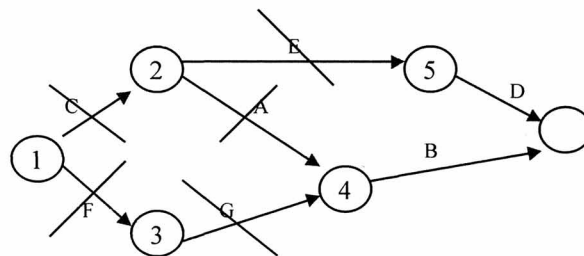
Nudo 1. El nudo inicial es aquel del cual únicamente salen actividades que no tienen otras precedentes.



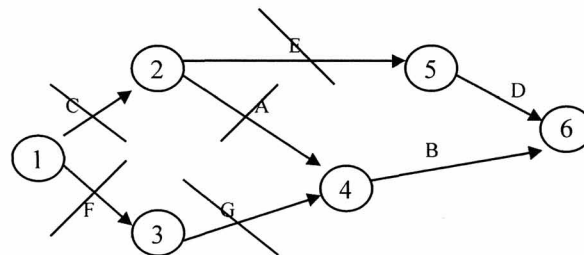
Nudos 2 y 3. Para numerar el siguiente nudo, debemos considerar que las actividades que salen del nudo ya numerado no existen: en este caso, las actividades C y F. A continuación, podemos numerar el nudo del cual sólo salen actividades. Tenemos dos en esta situación: el nudo 2 y el 3, por lo que es indiferente numerar uno antes que el otro. Se ha optado por:



Nudos 4 y 5. Si ahora no consideramos las actividades que salen de los nudos ya numerados, podemos numerar el nudo 4 y el 5 ya que de ellos sólo salen actividades. De manera que, en este caso, es también indiferente numerar primero uno que otro.



Nudo 6. Finalmente, si no consideramos las actividades D y B que salen de nudos ya numerados, sólo nos queda numerar el nudo final, que en este caso será el número 6:



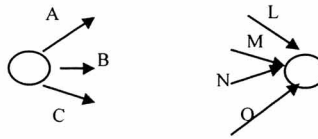
Ejemplo 2:

Construir el grafo PERT que responda a las siguientes precedencias:

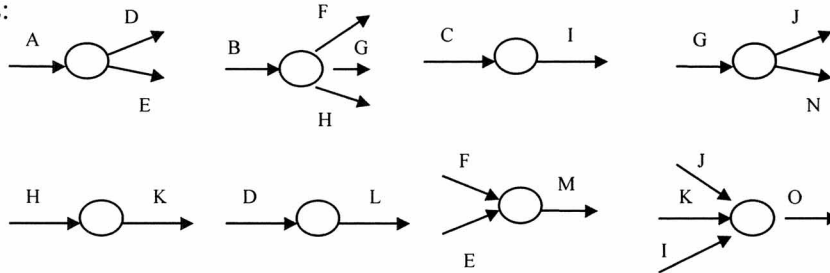
Actividades	Actividades precedentes
A	—
B	—
C	—
D	A
E	A
F	B
G	B
H	B

Actividades	Actividades precedentes
I	C
J	G
K	H
L	D
M	F,E
N	G
O	J,K,I

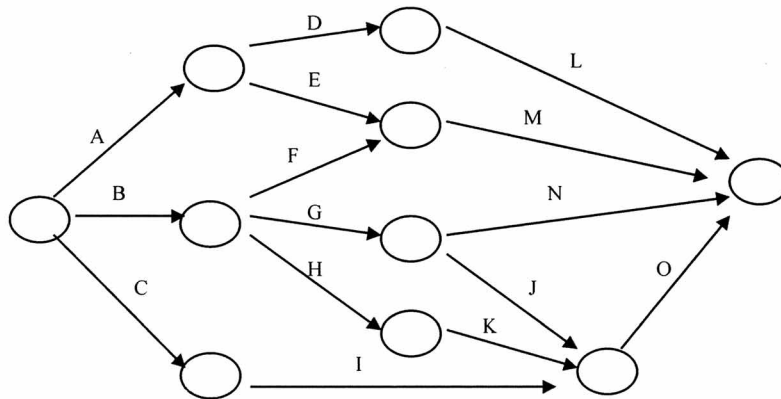
Actividades iniciales: A, B y C
Actividades finales: L, M, N y O



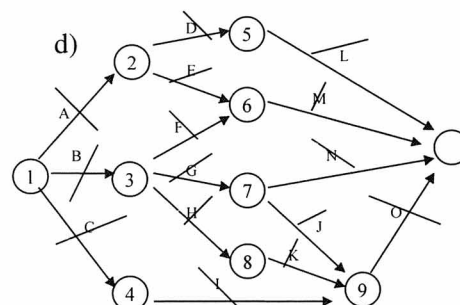
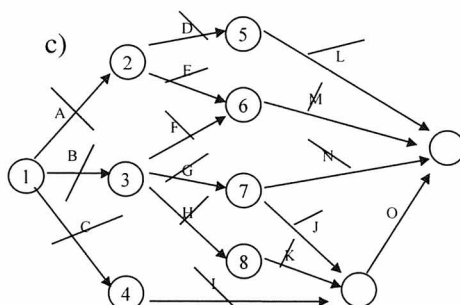
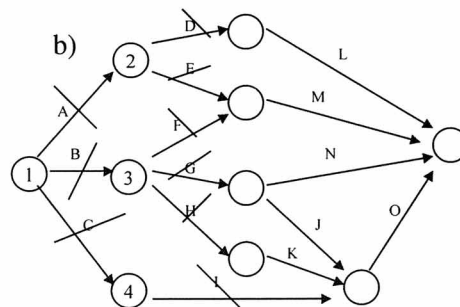
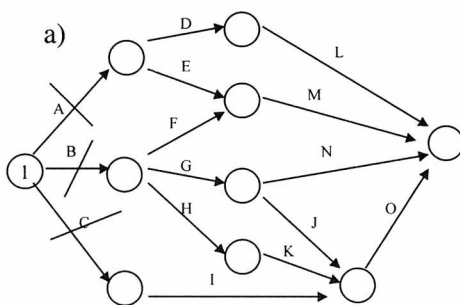
Grafos parciales:



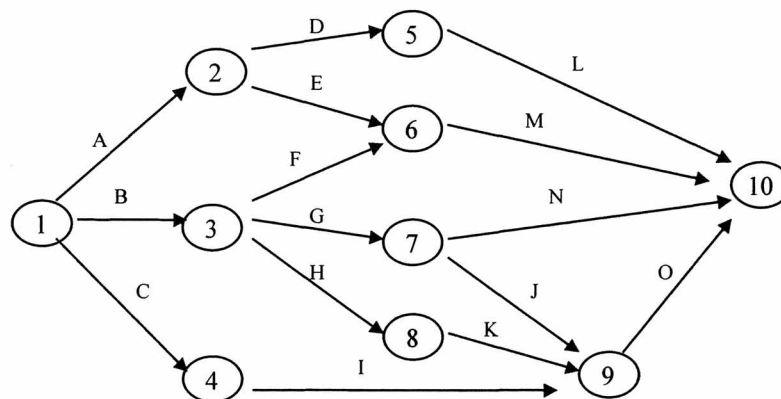
Grafo final:



Numeración:



Grafo final numerado:



Ejemplo 3:

Dibujar el grafo PERT a partir de la siguiente tabla de precedencias:

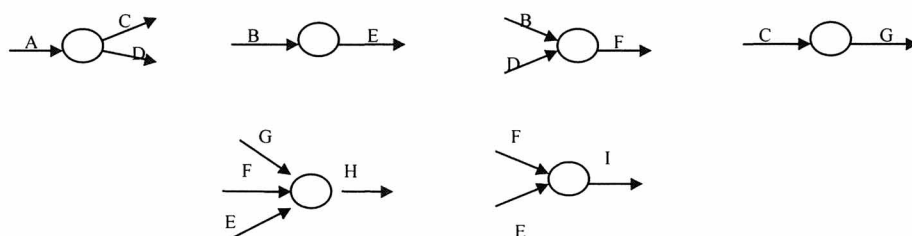
Actividades	Actividades precedentes
A	—
B	—
C	A
D	A
E	B
F	B,D
G	C
H	G,F,E
I	F,E

Actividades iniciales: A y B (no tienen actividades precedentes)

Actividades finales: H e I (no son actividades precedentes de ninguna otra)

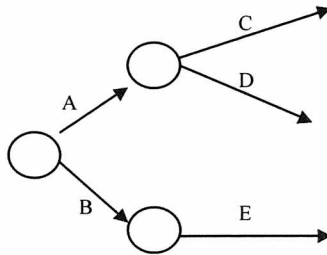


Grafos parciales:

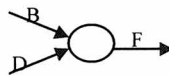


Grafo final:

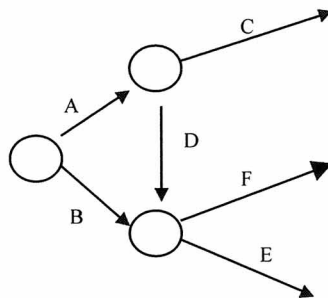
El dibujo del grafo final se iniciaría de la siguiente manera:



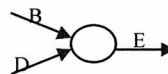
Pero en la construcción de este grafo nos encontramos que, después de colocar las actividades iniciales y los dos primeros grafos parciales, debemos ubicar:



Y aquí tenemos un problema ya que la actividad B ya precede a la actividad E en el grafo, de modo que no podemos hacer lo siguiente:



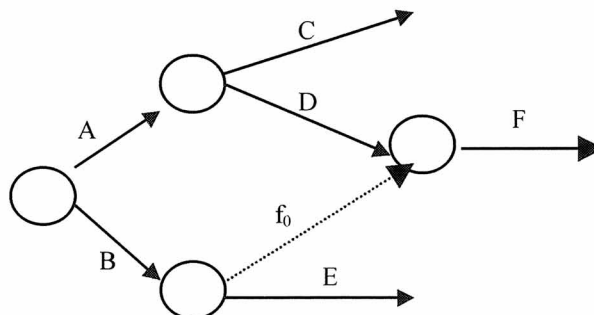
Ya que, en este caso, estaríamos diciendo que:



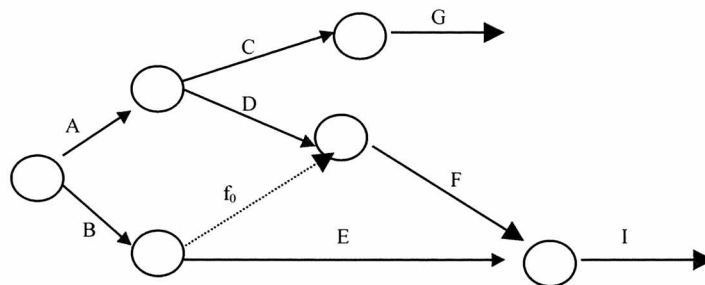
e incumpliríamos la precedencia:



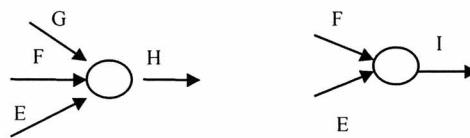
En estos casos, no nos queda otro remedio que acudir a las denominadas actividades ficticias. Es decir, crearemos una actividad f_0 (con una flecha de línea discontinua) que actúe como puente para hacer llegar la actividad B hasta otro nudo, donde, junto con D como precedente, pueda dar lugar a la actividad F. De esta manera:



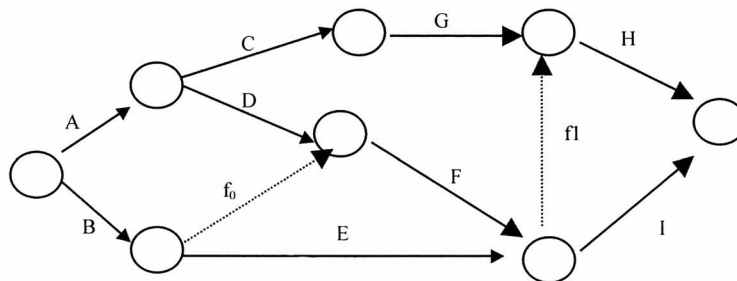
Ahora, cumplimos todas las precedencias y podemos continuar con la construcción del grafo:



Llegados a este punto, volvemos a tener un problema de precedencias ya que:



Nuevamente, no tenemos más remedio que recurrir a una actividad ficticia que designaremos, en este caso, por f_1 :



Finalmente, sólo queda numerar el grafo:

