

# EL MÉTODO PERT

- El método PERT es una técnica de control y programación de proyectos
- Se centra en la subdivisión el proyecto en procesos sencillos y estudia sus relaciones en el tiempo.
- Nos permite programar los tiempos de ejecución del proyecto y determinar las necesidades para ésta.

# EL MÉTODO PERT

- El PERT supone el proyecto como un conjunto de sucesos y actividades:
- Actividad: Es la ejecución de una tarea que para su realización requiere un tiempo y unos recursos. Normalmente se representa en el grafo por flechas.
- Acontecimiento: Indica el principio o el fin de una actividad; por lo tanto no consume tiempo ni recursos. Es un momento de la vida del proyecto que por su relevancia merece la pena destacarse desde el punto de vista organizativo. Normalmente se representa en el grafo por círculos numerados..

# EL MÉTODO PERT

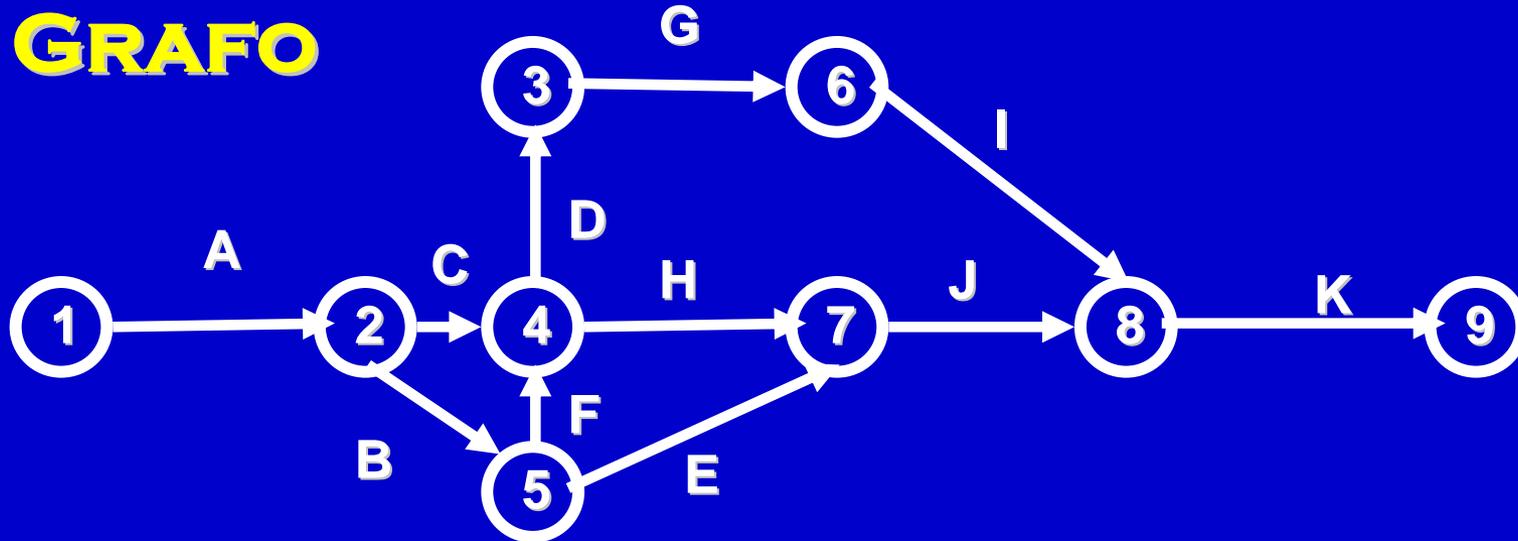
■ **ACONTECIMIENTO**



■ **ACTIVIDAD**

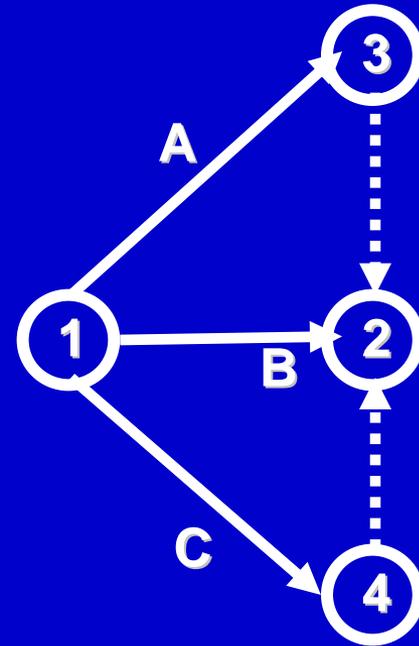
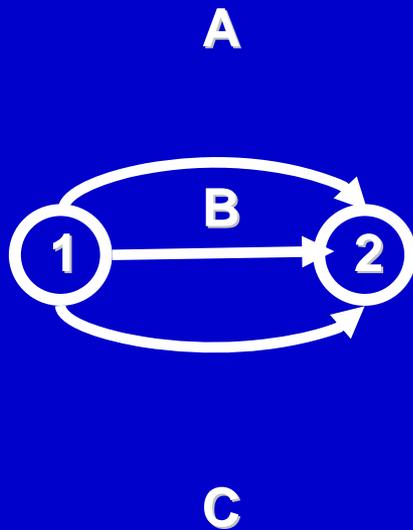


■ **GRAFO**



# EL MÉTODO PERT

- En la representación de grafo PERT se puede recurrir al uso de actividades ficticias si se quiere representar todas las actividades con flechas rectas.



# EL MÉTODO PERT

- Como norma general no se puede empezar la casa por el tejado, por eso el PERT establece una cronología de acontecimientos a lo largo de la vida del proyecto, estableciendo relaciones jerárquicas entre las actividades del mismo.
- El método PERT empieza por establecer las prelacións de las actividades, es decir, qué actividades preceden a otras.
- Además es necesario establecer el tiempo de duración de las actividades determinadas.
- En los proyectos clásicos surge de la descripción del proceso productivo.

# EL MÉTODO PERT

## ■ CUADRO DE PRELACIONES

A precede a B y D

B precede a D

C precede a E

E y D preceden a F

F precede a G

ACTIVIDAD	PRECEDENTE
<b>A</b>	-
<b>B</b>	<b>A</b>
<b>C</b>	<b>A</b>
<b>D</b>	<b>B</b>
<b>E</b>	<b>C</b>
<b>F</b>	<b>D, E</b>
<b>G</b>	<b>F</b>

# EL MÉTODO PERT

El método PERT contempla **tres tiempos**:

- Estimación **optimista (a)**: Es la estimación de tiempo de duración de la actividad en el caso de que todas las variables que influyen en ella se desarrollen en condiciones óptimas, considerando que la probabilidad de que esto ocurra sea inferior al 0,01.
- Estimación **pesimista (b)**: Es la estimación de tiempo de duración de la actividad en el caso de que todas las variables que influyen en ella se desarrollen en condiciones desfavorables, considerando que la probabilidad de que esto ocurra sea inferior al 0,01.
- Estimación **más probable (m)**: Es la media de las dos anteriores.

# EL MÉTODO PERT

- **TIEMPO PERT (D): ES EL TIEMPO DE DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD QUE SE VA A CONTAR EN EL GRAFO PERT.**

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

# EL MÉTODO PERT

## ■ CUADRO DE PRELACIONES

Actividad	Precedente	a	m	b	D
A	-	1	3	4	3
B	A	2	3	10	4
C	A	1	2	3	2
D	B	9	10	11	10
E	C	1	2	9	3
F	D, E	2	3	10	4
G	F	1	2	3	2

# EL MÉTODO PERT

- El **tiempo early** de un cierto acontecimiento  $j$  determina el tiempo mínimo necesario para alcanzar ese suceso. El cálculo se realiza de izquierda a derecha en el grafo asignando un tiempo early de 0 al suceso inicial. Normalmente se representa dentro de un triángulo.
- El tiempo early de un suceso  $j$  es el mayor de los tiempos necesarios para alcanzar el suceso  $j$  por todos los “camino” que convergen a él
- Una vez calculado el tiempo early de un suceso se calculan los tiempos early de los sucesos en los que terminan las actividades que parten de dicho suceso.

# EL MÉTODO PERT

- El **tiempo early** de un cierto acontecimiento  $j$  determina el tiempo mínimo necesario para alcanzar ese suceso. El cálculo se realiza de izquierda a derecha en el grafo asignando un tiempo early de 0 al suceso inicial. Normalmente se representa dentro de un triángulo.
- El tiempo early de un suceso  $j$  es el mayor de los tiempos necesarios para alcanzar el suceso  $j$  por todos los “camino” que convergen a él
- Una vez calculado el tiempo early de un suceso se calculan los tiempos early de los sucesos en los que terminan las actividades que parten de dicho suceso.

# EL MÉTODO PERT

- El **tiempo last** de un suceso  $i$  mide lo más tarde que se puede llegar a ese suceso de modo que la duración del proyecto no se vea comprometido.
- El tiempo last se calcula de derecha a izquierda del grafo,
- El tiempo last de un suceso  $j$  se calcula restando a los tiempos last de los acontecimientos en los que finalizan actividades que parten de dicho suceso, los tiempos de dichas actividades, eligiendo la menor diferencia de todas ellas

## Holgura:

- La holgura de un suceso es la diferencia entre los tiempos early y last
- Es el retraso que se puede cometer en dicho suceso sin que se retrase la marcha global del proyecto

## Camino crítico:

- Es el camino que marca la duración total del proyecto.
- Es el camino que recorre sucesos sin holguras.