

Camino Crítico - PERT

Clase 11

Investigación Operativa UTN FRBA 2020

Curso: I4051

Elaborado por: Gabriel Boso

Docente: Martín Palazzo

Enunciado

Considerando los requerimientos de la siguiente tabla con las estimaciones de la duración de las tareas, estime la probabilidad aproximada de terminar el proyecto en el tiempo requerido de 22 semanas.

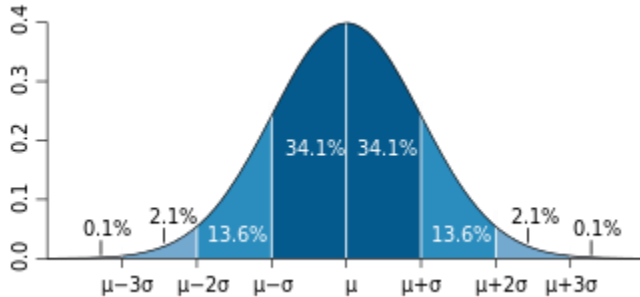
Actividad	Tarea	Precedencia	to	tn	tp
A	Seleccionar local	-	1	3	5
B	Plan	-	3	4.5	9
C	Requerimientos del personal	B	2	3	4
D	Diseño	A,B	2	4	6
E	Construcción	D	4	7	16
F	Selección del personal	C	1	1.5	5
G	Contratación	F	2.5	3.5	7.5
H	Mudanza	F	1	2	3
I	Disposiciones Financieras	B	4	5	6
J	Entrenamiento del personal	G,K	1.5	3	4.5
K	Asegurar Entrenamiento	F	1	3	5

Calculo Tiempo Estimado de la Tarea

Formula:

$$te = (o + 4m + p) \div 6$$

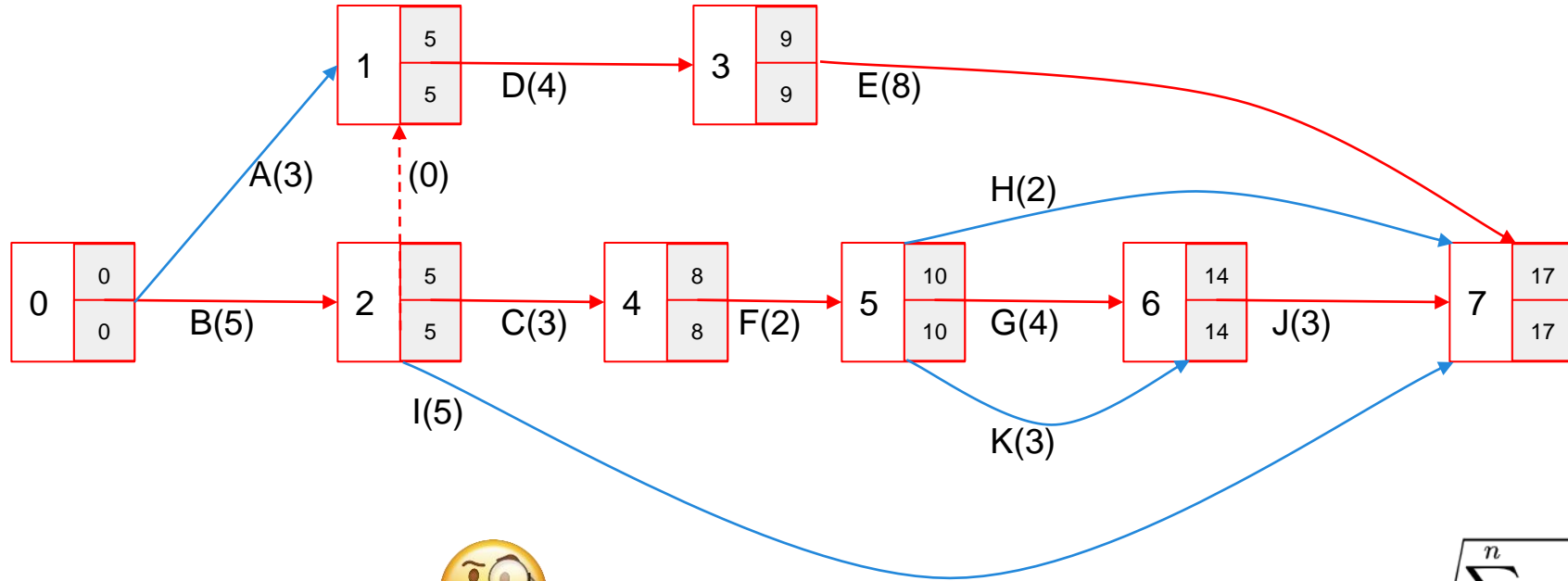
$$\sigma te = (p - o) \div 6$$



Actividad	Tarea	Precedencia	to	tn	tp
A	Seleccionar local	-	1	3	5
B	Plan	-	3	4.5	9
C	Requerimientos del personal	B	2	3	4
D	Diseño	A,B	2	4	6
E	Construcción	D	4	7	16
F	Selección del personal	C	1	1.5	5
G	Contratación	F	2.5	3.5	7.5
H	Mudanza	F	1	2	3
I	Disposiciones Financieras	B	4	5	6
J	Entrenamiento del personal	G,K	1.5	3	4.5
K	Asegurar Entrenamiento	F	1	3	5

te	$\sigma(te)$
3	0.67
5	1.00
3	0.33
4	0.67
8	2.00
2	0.67
4	0.83
2	0.33
5	0.33
3	0.50
3	0.67

Grafico Camino Crítico



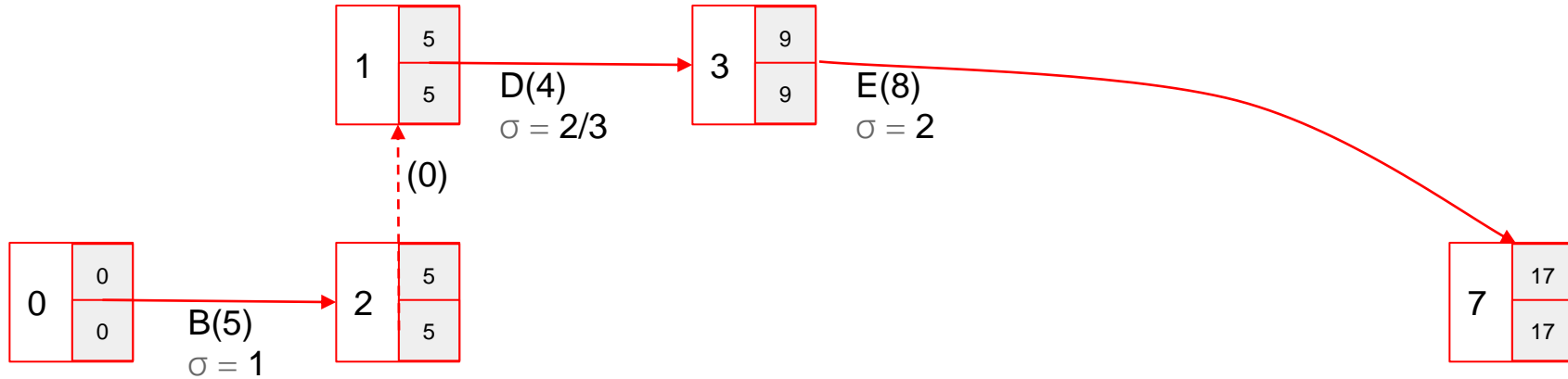
Son igualmente críticos?



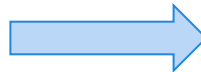
$$TE = 17$$

$$\sigma_{TE} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sigma_{te_i}^2}$$

Analizamos la rama 1



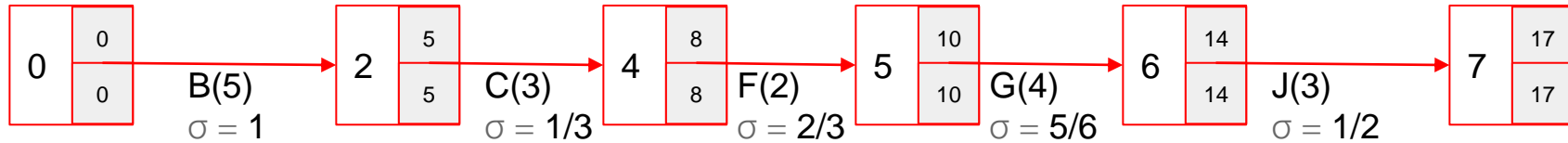
$$TE = \sum_{i=1}^n te_i \quad \sigma_{TE} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sigma_{te_i}^2}$$



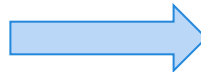
$$TE = 17$$

$$\sigma_{TE} = 7/3 = 2.33$$

Analizamos la rama 2

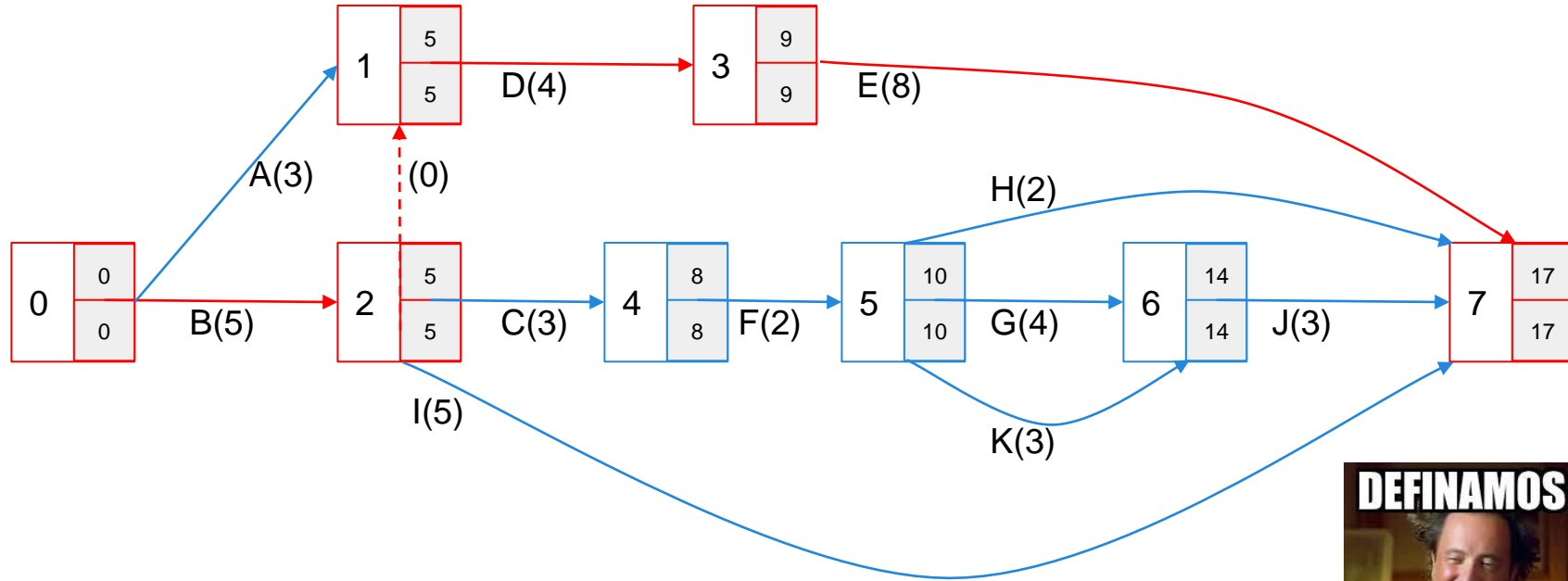


$$TE = \sum_{i=1}^n te_i \quad \sigma_{TE} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sigma_{te_i}^2}$$



$$TE = 17 \quad \sigma_{TE} = 1.58$$

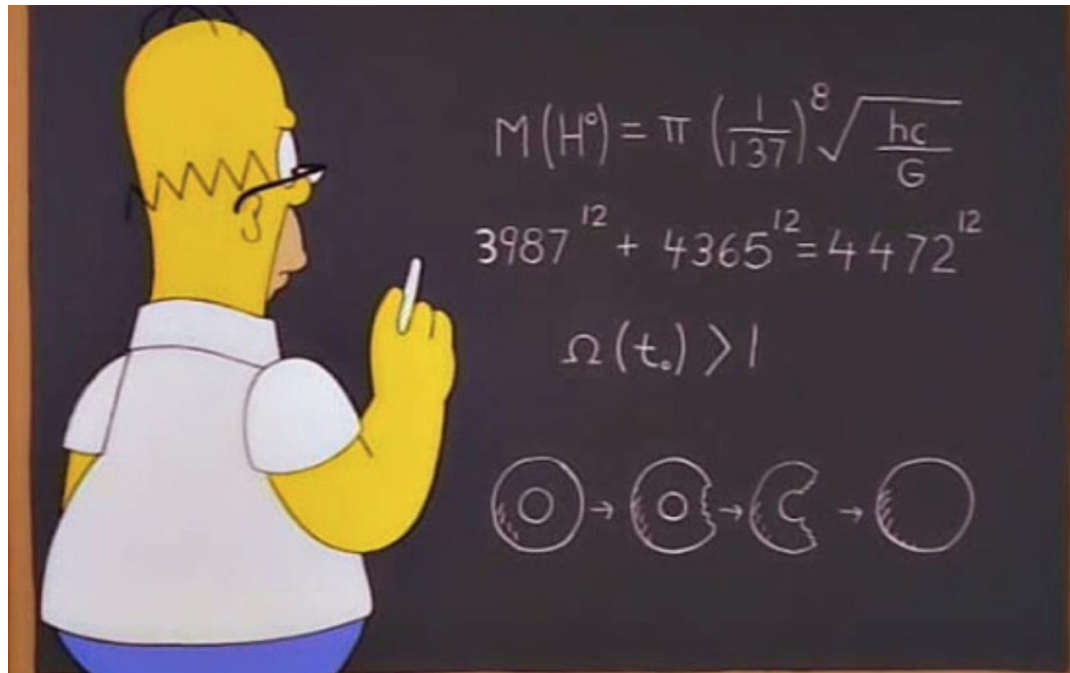
Grafico Camino Crítico



Mayor dispersión equivale a más riesgo



Probabilidad $P(TE \leq 22)$



Probabilidad $P(TE \leq 22)$

$$prob(TE \leq 22) = prob\left(\frac{TE - \overline{TE}}{\sigma(\overline{TE})} \leq \frac{22 - \overline{TE}}{\sigma(\overline{TE})}\right)$$

$$prob\left(\frac{TE - 17}{7/3} \leq \frac{22 - 17}{7/3}\right) = prob\left(Z \leq \frac{15}{7}\right)$$

$$prob\left(Z \leq \frac{15}{7}\right) = 0.9839$$