

5.- La planificación de un proyecto informático ha dado como resultado el siguiente listado de actividades, estimaciones de duración y orden de ejecución:

<b>Actividad</b>	<b>precede a:</b>
A	C,D,F
B	E
C	G,K,H
D,E	J,I,K,H
F	K,H
G	L
H,J	M
K	N
I	Q,P,R
L,N	O
M	P,R
O,P	S

<b>Act.</b>	<b>Op.</b>	<b>M.P.</b>	<b>Pes.</b>	<b>PERT</b>	<b>V<sup>2</sup></b>	<b>CC</b>	<b>H<sup>T</sup></b>	<b>H<sup>L</sup></b>	<b>H'</b>
A	2	3	4	3	0,1	X			
B	2	3	10	4	1,7				
C	1	7	7	6	1				
D	4	5	6	5	0,1	X			
E	2	2	2	2	0				
F	3	7	11	7	1,7				
G	2	3	4	3	0,1				
H	0	1	2	1	0,1				
I	2	4	6	4	0,1				
J	1	8	15	8	5,4	X			
K	2	5	8	5	1				
L	2	6	10	6	1,7				
M	2	7	12	7	2,7	X			
N	2	10	12	9	2,7				
O	1	1	1	1	0				
P	2	3	4	3	0,1	X			
Q	2	4	6	4	0,1				
R	2	2	2	2	0				
S	1	5	15	6	5,4	X			

Se pide:

- Calcular la duración PERT de las actividades y dibujar el grafo PERT.
- Calcular los tiempos early y last por Zaderenko, y en el grafo comprobando que son los mismos.
- Determinar las holguras de cada actividad (holgura total, libre e independiente)
- Determinar el camino o caminos críticos.
- Representar gráficamente el calendario del proyecto. *Gant*
- ¿Qué ocurriría si por un suceso imprevisto se alargara 7 días más de lo previsto la ejecución de la actividad B? ¿Cuál es la probabilidad de que esto ocurra según las estimaciones?
- Si en vez de 7 días la actividad B se alargara 2 días más de lo previsto. ¿En qué afectaría eso a la programación del proyecto?
- Calcular la probabilidad de finalizar el proyecto en menos de 30 días.
- Calcular la probabilidad de finalizar el proyecto en menos de 32 días.
- Calcular la probabilidad de finalizar el proyecto entre 30 y 40 días.
- ¿A partir de qué día podemos tener un alto grado de confianza (probabilidad del 0.8) en haber terminado?
- Determinar el plazo óptimo para el compromiso de ejecución en un contexto de riesgo, si el coste de rebaja

• Matriz de encadenamiento

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>L</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>P</b>	<b>Q</b>	<b>R</b>	<b>S</b>
<b>A</b>																			
<b>B</b>																			
<b>C</b>	X																		
<b>D</b>	X																		
<b>E</b>		X																	
<b>F</b>	X																		
<b>G</b>		X																	
<b>H</b>			X	X	X	X													
<b>I</b>				X	X														
<b>J</b>					X	X													
<b>K</b>						X	X	X	X										
<b>L</b>										X									
<b>M</b>											X	X							
<b>N</b>													X						
<b>O</b>														X	X				
<b>P</b>														X	X				
<b>Q</b>														X					
<b>R</b>															X	X			
<b>S</b>																X	X		

es de 200 €/día y el de penalización 150 €/día.

- m) Si sabemos que el proyecto no va a durar menos de 28 días ni más de 34, suponiendo los mismos costes y desconocida la variable aleatoria de la duración, determinar el plazo óptimo para el compromiso de ejecución del proyecto.
- n) Despues de un tiempo desarrollando el proyecto llegamos a un momento en el que faltan por realizar las actividades N, O, P, R, y S. Además, la actividad L se encuentra en desarrollo, y se estima que le quedan 3 días para ser terminada. Utilizando más recursos se cree que las actividades pueden ser reducidas hasta los siguientes tiempos mínimos: L=2, N=2, O=0, P=2, R=0, S=5, con unos costes por día de reducción estimados de: L=5, N=2, O=4, P=7, R=3, S=10. ¿Es posible terminar lo que queda del proyecto en 8 días? Calcular una programación a coste mínimo usando el algoritmo Ackoff-Sasieni.
- o) Las actividades B, C, E y F requieren el trabajo de 1 analista de sistemas. Aplicar una estrategia de nivelación de recursos. ¿Cuántos analistas necesitará la empresa para realizar el proyecto sin retrasarlo?

- Matriz de Zaderenko

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
t <sub>1</sub>	0	1	-	3	4											
t <sub>2</sub>	3	2		-		6	5	7								
t <sub>3</sub>	4	3			-			2								
t <sub>4</sub>	9	4				-		0	3							
t <sub>5</sub>	8	5					-	0			8	4				
t <sub>6</sub>	10	6						-		5	1					
t <sub>7</sub>	12	7							-			6				
t <sub>8</sub>	15	8								-		9				
t <sub>9</sub>	16	9								-		7				
t <sub>10</sub>	12	10									-	0		4		
t <sub>11</sub>	24	11									-		1			
t <sub>12</sub>	23	12										-	3	2		
t <sub>13</sub>	26	13											-	6		
t <sub>14</sub>	32	14												-		
			0	3	6	11	8	11	19	16	16	23	25	23	26	32
			t <sub>1</sub> *	t <sub>2</sub> *	t <sub>3</sub> *	t <sub>4</sub> *	t <sub>5</sub> *	t <sub>6</sub> *	t <sub>7</sub> *	t <sub>8</sub> *	t <sub>9</sub> *	t <sub>10</sub> *	t <sub>11</sub> *	t <sub>12</sub> *	t <sub>13</sub> *	t <sub>14</sub> *

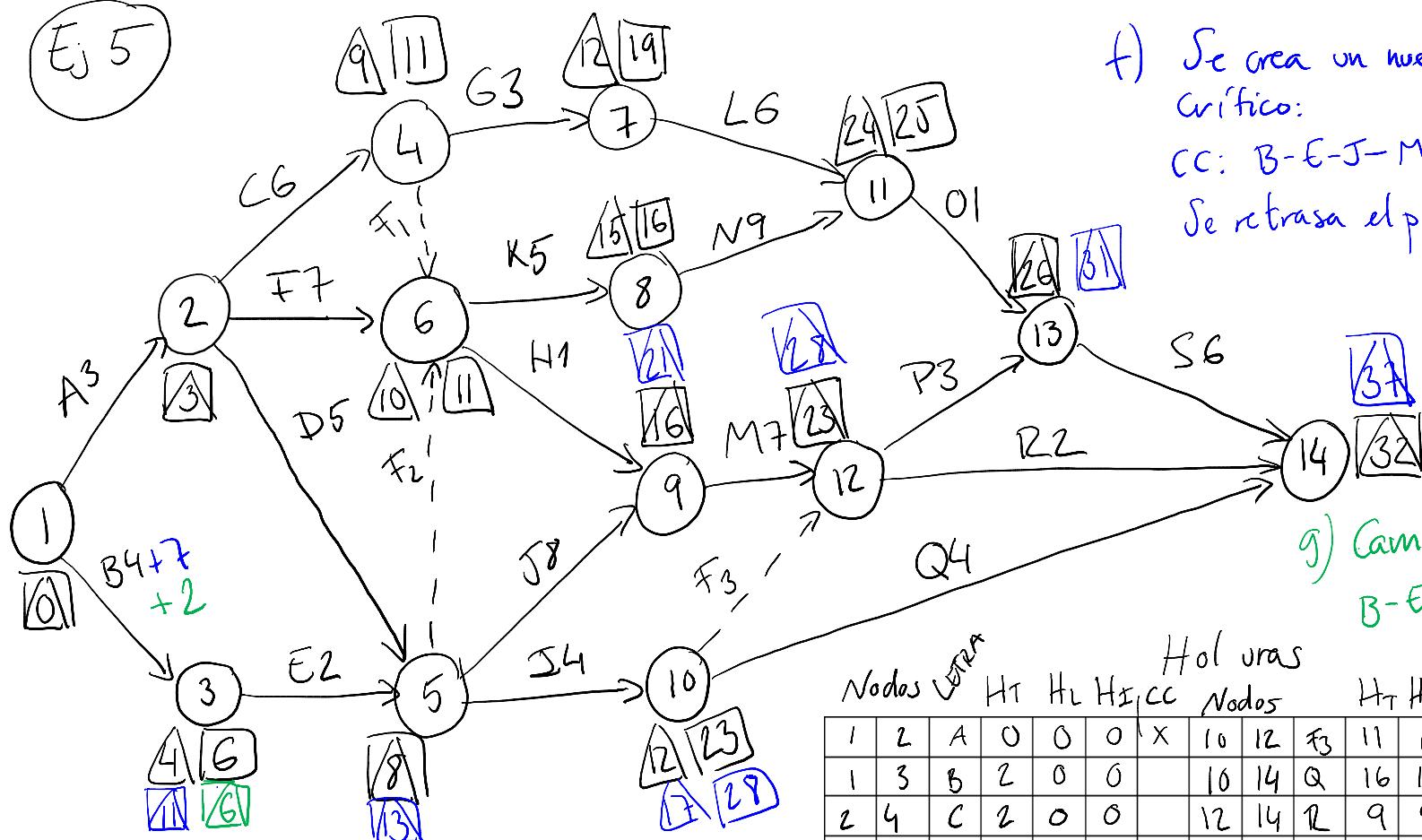
6.- Dadas las siguientes prelaciones y duraciones de las actividades:

Actividad	A=5	B 3	C 4	D 8	E 1	F 3	G 2	H 5	I 10	J 6	K 7	L 3	M 9	N 7	O 7
precede a:	K,C,E	E,C	O,G	H,I	-	M	L	-	M	-	D,J	-	L	L	N

- a) Construir el grafo PERT y determinar el camino/s critico/s.
- b) Probabilidad de terminar en menos de 50 días y entre 40-43 días. ( $v^2=5$ )
- c) Determinar el compromiso óptimo de ejecución en contexto de incertidumbre sabiendo que el coste de rebaja es de 5000€/día y el de penalización es de 6000€/día. Se considera poco probable terminar antes de 38 días ni más tarde de 45. Lo mismo en contexto de riesgo.
- d) A los 18 días se han completado A, B, C, K, O, E, y el resto no han comenzado. Se estima que a lo mínimo que se pueden reducir las actividades es D a 5, F a 3, G a 1, H a 4, I a 8, J a 3, L a 3, M a 7, N a 7 (u.t.), con un coste por u.t. reducida de D 5, F 3, G 2, H 3, I 4, J 2, L 5, M 3, N 1 (u.m.) Estudiar la reducción a coste mínimo del proyecto.

Tabla Preliminares	
Act	Precedida
3 A	-
4 B	-
6 C	A
5 D	A
2 E	B
7 F	A
3 G	C
1 H	C,D,E,F
4 I	D,E
8 J	D,E
5 K	C,D,E,F
6 L	G
7 M	H,J
9 N	K
10 O	L,N
3 P	I,M
4 Q	I
2 R	I,M
6 S	O,P

Ej 5



$$h) P(X < 30) = P(X > 34) = 1 - P(X < 34) \quad \boxed{N(32, 13.8)}$$

$$= 1 - P\left(X < \frac{34 - 32}{\sqrt{13.8}}\right) = 1 - P(X < 0.5383) = \underline{0.7019}$$

i)  $P(X < 32) = 0.5$  ya que 32 es la media del modelo

j)  $P(30 < X < 40) = P(X < 40) - P(X < 30) = 0.9842 - 0.7019$

↓  
apartado h)

$$P\left(X < \frac{40 - 32}{\sqrt{13.8}}\right) = P(X < 2.1535) = 0.9842$$

$$P(30 < X < 40) = 0.2823$$

K)  $P(X < t) = 0.8 \rightarrow t = 0.85$  Revertir la tipificación  
 $\frac{t - 32}{\sqrt{13.8}} = 0.85 ; t' = 0.85 \cdot \sqrt{13.8} + 32 = 35.1576 \rightarrow$  a la baja  
 $t' = 35$

Al menos tiene que durar 35 días el proyecto para tener un 80% de certeza de haber terminado

### (l) SITUACIÓN RIESGO

$$P(X < z) = \frac{\beta}{\alpha + \beta} \quad \alpha = 200 \text{ €/día}$$

$$P(X < z) = \frac{150}{200 + 350} = 0.4285 \quad \beta = 150 \text{ €/día}$$

Si trabajamos con el homólogo  $\rightarrow 1 - 0.4285 = 0.5715$

$$z = -0.18 \quad \frac{z - 32}{\sqrt{13.8}} = -0.18 \quad \text{Como es el homólogo } \alpha = z = 0.18$$

invertimos el signo

$$z' = 31.33 = 31 \text{ u.t.}$$

m) SITUACIÓN INCERTIDUMBRE

$$\chi = 200 \text{ e}/\text{v.t.}$$

$$\beta = 150 \text{ €/v.t.}$$

$$\mu = 32 \text{ v.t.}$$

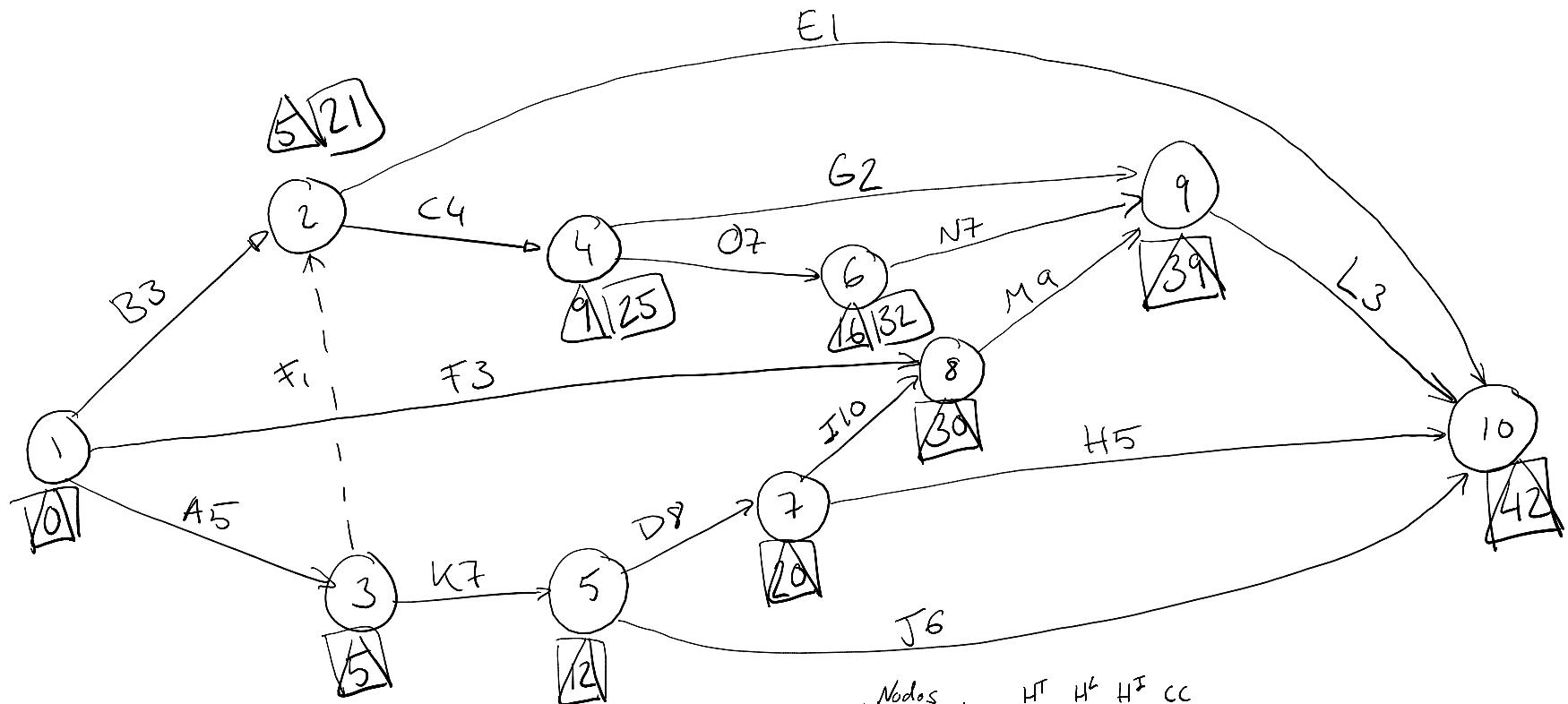
[28, 34]

Hay que seguir el criterio de Wald:

Elegimos el mínimo  
día de riesgo para el  
máximo riesgo posible

## TERMINAMOS (REAL)

Act	Precedida
5 A	—
3 B	—
4 C	A, B
8 D	K
1 E	A, B
3 F	—
2 G	C
5 H	D
10 I	D
6 J	K
7 K	A
3 L	G, M, N
9 M	F, I
7 N	O
7 O	C



CC: A - K - D - I - M - L

$$\sqrt{2} = 5$$

$$b) - P(x < 50)$$

$$P\left(x < \frac{50-42}{\sqrt{5}}\right) = P(x < 3,57) = \underline{\underline{0,9998}} \quad N(42, 5)$$

$$\begin{aligned} - P(40 < x < 43) &= P(x < 43) - P(x < 40) = \quad \text{con su homólogo} \\ &= P(x < 43) - P(x > 44) = \quad 42-40=2 \\ &= P(x < 43) - (1 - P(x < 44)) = \quad 42+2=\underline{\underline{44}} \\ &= P\left(x < \frac{43-42}{\sqrt{5}}\right) - \left(1 - P\left(x < \frac{44-42}{\sqrt{5}}\right)\right) = \\ &= P(x < 0,447) - (1 - P(x < 0,894)) = \\ &= 0,67 - (1 - 0,8153) = \underline{\underline{0,4833}} \end{aligned}$$

c) SITUACIÓN DE RIESGO (No le pide el ejercicio esta vez)

$$P(x < t) = \frac{\beta}{\alpha + \beta} \quad \alpha = 5000 \text{ €}$$

$$\beta = 6000 \text{ €}$$

$P(x < t) = 0,4545 \rightarrow$  Como es menor que 0,5 hay que trabajar con la probabilidad del homólogo:

$$1 - 0,4545 = 0,5455;$$

La  $t$  para éste es:  $t' = 0,11$ . Su homólogo es  $t = -0,11$

$$\frac{x - 42}{\sqrt{5}} = -0,11;$$

$$x = -0,11 \cdot \sqrt{5} + 42$$

$$x = 41,75 \quad \beta > \alpha, se redondea a la alta$$

$$x = 42$$

## SITUACIÓN INCERTIDUMBRE

$$\alpha = 5000 \text{ €/v.t}$$

$$\beta = 6000 \text{ €/u.t.}$$

[38-45]

2

El compromiso óptimo  
será de 42 u.t.

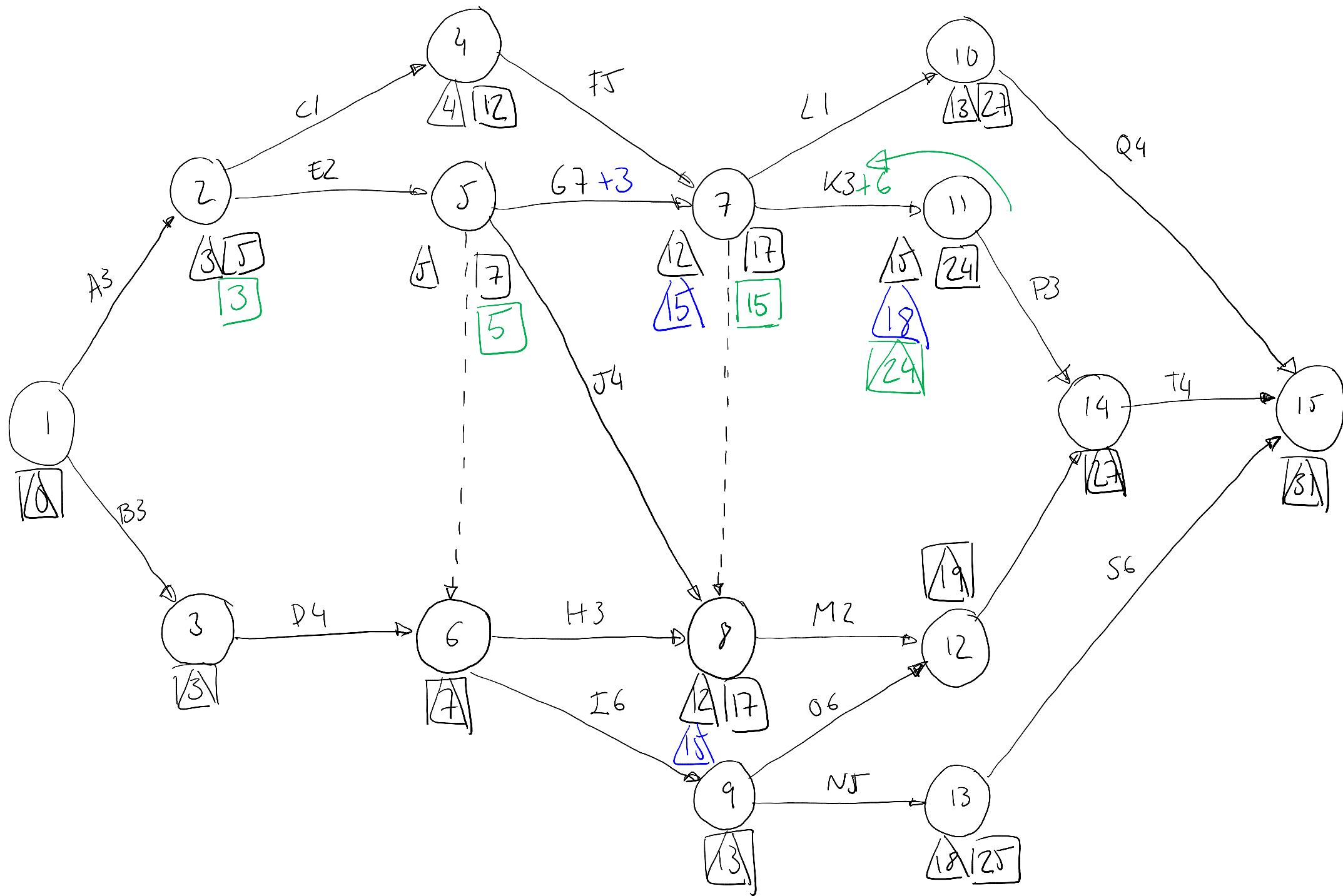
7.- La ejecución de un proyecto de informática es descompuesta en actividades por el director de proyecto y su equipo de trabajo, entre las cuales se establecen la siguientes prelaciones, al objeto de llevar a cabo la planificación, programación y control del mismo:

<b>Actividad</b>	<b>precede a:</b>
A	C,E
B	D
C	F
D	H,I
E	H,I,G,J
F	L,K,M
G	L,K,M
H	M
I	O,N
J	M
K	P
L	Q
M	R
N	S
O	R
P,R	T

<b>Act.</b>	<b>Op.</b>	<b>M.P.</b>	<b>Pes.</b>	<b>PERT</b>	<b>V<sup>2</sup></b>	<b>CC</b>	<b>H<sup>r</sup></b>	<b>H<sup>l</sup></b>	<b>H'</b>
A	3	3	3	3	0		2	0	0
B	2	3	4	3	0,7		0	0	0
C	0	1	2	1	0,7		8	0	-2
D	2	3	10	4	1,7	X	0	0	0
E	2	2	2	2	0		2	0	2
F	3	4	11	5	1,7		8	3	-5
G	7	7	7	7	0		7	2	-2
H	1	2	9	3	1,7		7	2	2
I	4	6	8	6	0,7	X	0	0	0
J	4	4	4	4	0		10	7	1
K	2	3	4	3	0,7		9	0	-5
L	1	1	1	1	0		14	0	-5
M	1	2	3	2	0,7		5	5	5
N	5	5	5	5	0		8	0	0
O	6	6	6	6	0	X	0	0	0
P	0	3	6	3	1		9	9	0
Q	3	4	5	4	0,7		14	14	0
R	6	7	14	8	1,7	X	0	0	0
S	4	5	12	6	1,7		7	7	0
T	1	4	7	4	1	X	0	0	0

Se pide:

- Determinar el camino o caminos críticos (tiempos early y last por Zaderenko).
- Qué ocurriría si la actividad G se retrasase 3 u.t. en su ejecución, y además después K se retrasase en 6 u.t.
- En esta nueva situación creada a partir del apartado b), suponiendo que la varianza de las actividades no cambie, calcular la probabilidad de finalizar el proyecto entre 29 y 34 u.t. ¿Para qué número de u.t. tenemos una probabilidad del 85% de haber terminado el proyecto?
- En la nueva situación, determinar el compromiso óptimo de finalización del proyecto en un contexto de incertidumbre, si en el contrato se estipuló un coste de penalización de 100€/u.t., y se estima un coste de rebaja de 250€/u.t. La empresa estima que el intervalo de ejecución del proyecto está entre 25 y 35 u.t.
- Qué finalidad tiene la ordenación en niveles del grafo.
- Qué finalidad persiguen la asignación y la nivelación de recursos en la programación de proyectos, y qué problemas se pueden presentar si se desean aplicar ambas a un proyecto.?
- En la nueva situación, calcular el desplazamiento máximo que podría tener la actividad F respecto a la L, en el método ROY, para que el proyecto tuviese una duración de 35 u.t.?



$$CC \rightarrow B - D - I - O - R - T = 31$$

$$\sqrt{Z} = 5,11$$

ZADERENKO

La varianza es igual a la suma de las varianzas de las actividades que componen el CC

$t_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	1	x	3	3											
3	2		x		1	2									
3	3			x			4								
4	4				x			5							
5	5					x	0	7	4						
7	6						x	3	6						
12	7							x	0	1	3				
12	8							x			2				
13	9								x		6	5			
13	10								x			4			
15	11								x			3			
19	12									x		8			
18	13										x	6			
27	14										x	4			
31	15											x			
$t_i^*$	0	5	3	12	7	7	17	17	13	27	24	19	25	27	31

b)  $G+3 \rightarrow$  Se modifican los nodos 7, 8 y 11

$K+6 \rightarrow$  Se modifican los nodos 2, 5, 7 y 11

Se genera un nuevo camino crítico:

$$CC \rightarrow A - E - G - K - P - T$$

$$\sqrt{Z} = 2,1$$

Nos quedamos con el primer camino crítico, pues es el que tiene la mayor varianza

e) Orden en el que se deben realizar las actividades. No se puede realizar una actividad de un nivel si no se han realizado las del anterior.

$$c) - P(29 < x < 34) = P(x < 34) - P(x < 29)$$

Tipificando ( $\hookrightarrow$ )

$$= P\left(x < \frac{34-31}{\sqrt{5,11}}\right) - \left(1 - P\left(x < \frac{33-31}{\sqrt{5,11}}\right)\right)$$

$$= P(x < 1,3271) - (1 - P(x < 0,8847))$$

$$= 0,9066 - (1 - 0,8106)$$

$N(31, 5,11)$

$$P(x > 33) = 1 - P(x < 33)$$

$$P(29 < x < 34) = 0,7172$$

$$- P(x < t) = 0,85 \rightarrow P(x < 1,04) = 0,85$$

$\downarrow$  Destipificar (?)

$$t' = (1,04 \cdot \sqrt{5,11}) + 31 \leftarrow \frac{t' - 31}{\sqrt{5,11}} = 1,04$$

$$= 33,35; \text{ (Se redondea a la baja)}$$

$$t' = 33$$

d) **SITUACIÓN RIESGO** (No lo pide el ejercicio)

penalización -  $\beta$   
rebaja -  $\alpha$

$$P(x < z) = \frac{\beta}{\alpha + \beta};$$

$$P(x < z) = \frac{100}{250 + 100} = 0,29 \rightarrow 1 - P(x < z') = 0,29$$

$\downarrow 0,71;$  (trabajamos con el homólogo)

$$P(x < z') = 0,71; z' = 0,55; z = -0,55$$


---


$$\frac{z'' - 31}{\sqrt{5,11}} = -0,55; z'' = 29,75$$

$\downarrow z'' \rightarrow z \text{ en el contexto del problema.}$

$\downarrow z'' = 29.$  Se redondea a la baja porque  $\alpha > \beta$

## SITUACIÓN INCERTIDUMBRE

$$\alpha = 250 \text{ €/u.t.}$$

$$\beta = 100 \text{ €/u.t.}$$

$$\mu = 31$$

[25-35]



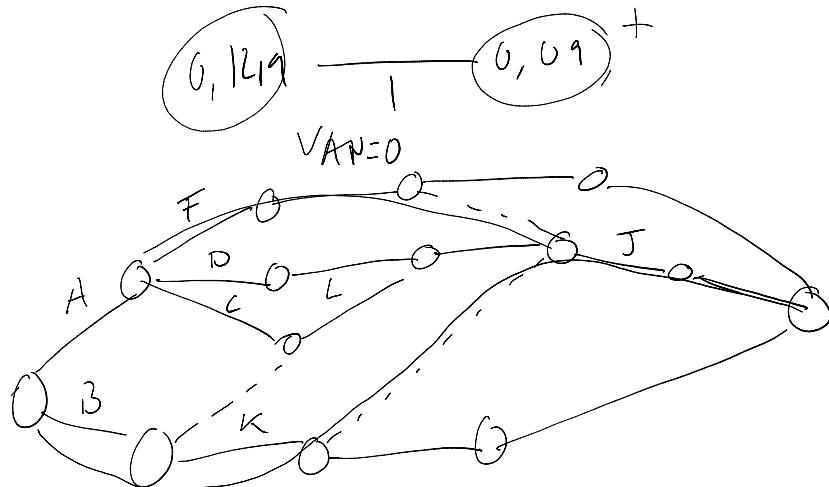
El compromiso óptimo de finalización sería de 29 u.t.

	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	>		
25	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1000		
26	250	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	900		
27	500	250	0	100	200	300	400	500	600	700	800	800		
28	750	500	250	0	100	200	300	400	500	600	700	700		
29	1000	750	500	250	0	100	200	300	400	500	600	600	X	
30	1250	1000	750	500	250	0	100	200	300	400	500	750		
31	1500	1250	1000	750	500	250	0	100	200	300	400	1000		
32	1750	1500	1250	1000	750	500	250	0	100	200	300	1250		
33	2000	1750	1500	1250	1000	750	500	250	0	100	200	1500		
34	2250	2000	1750	1500	1250	1000	750	500	250	0	100	1250		
35	2500	2250	2000	1750	1500	1250	1000	750	500	250	0	2000		

$$VAN = -350000 - \frac{250000}{1,12} + \sum_{i=1}^3 \left( \frac{50000}{1,12^i} \right) + \sum_{i=1}^2 \left( \frac{50000}{1,12^3 \cdot 1,1^i} \right) + \sum_{i=1}^7 \left( \frac{18000}{1,12^3 \cdot 1,1^i \cdot 1,08^i} \right)$$

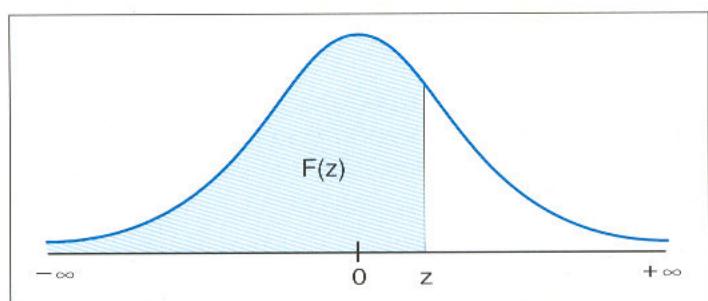
$$0,12 \cdot 3 + 0,1 \cdot 2 \cdot 0,08 \cdot 7 = 0,49$$

12



**Tabla de distribución normal  $N(0, 1)$**

$$F(z) = P(Z \leq z)$$



<b>z</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>
<b>0,0</b>	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
<b>0,1</b>	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
<b>0,2</b>	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
<b>0,3</b>	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
<b>0,4</b>	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
<b>0,5</b>	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
<b>0,6</b>	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
<b>0,7</b>	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
<b>0,8</b>	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
<b>0,9</b>	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
<b>1,0</b>	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
<b>1,1</b>	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
<b>1,2</b>	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
<b>1,3</b>	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
<b>1,4</b>	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
<b>1,5</b>	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
<b>1,6</b>	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
<b>1,7</b>	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
<b>1,8</b>	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
<b>1,9</b>	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
<b>2,0</b>	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
<b>2,1</b>	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
<b>2,2</b>	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
<b>2,3</b>	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
<b>2,4</b>	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
<b>2,5</b>	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
<b>2,6</b>	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
<b>2,7</b>	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
<b>2,8</b>	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
<b>2,9</b>	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
<b>3,0</b>	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
<b>3,1</b>	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
<b>3,2</b>	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
<b>3,3</b>	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
<b>3,4</b>	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
<b>3,5</b>	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
<b>3,6</b>	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
<b>3,7</b>	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
<b>3,8</b>	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
<b>3,9</b>	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000