



EJEMPLO ANÁLISIS DE COSTOS

CONTROL DE PROYECTOS –
CPM – PERT

Inga. Nora Garcia

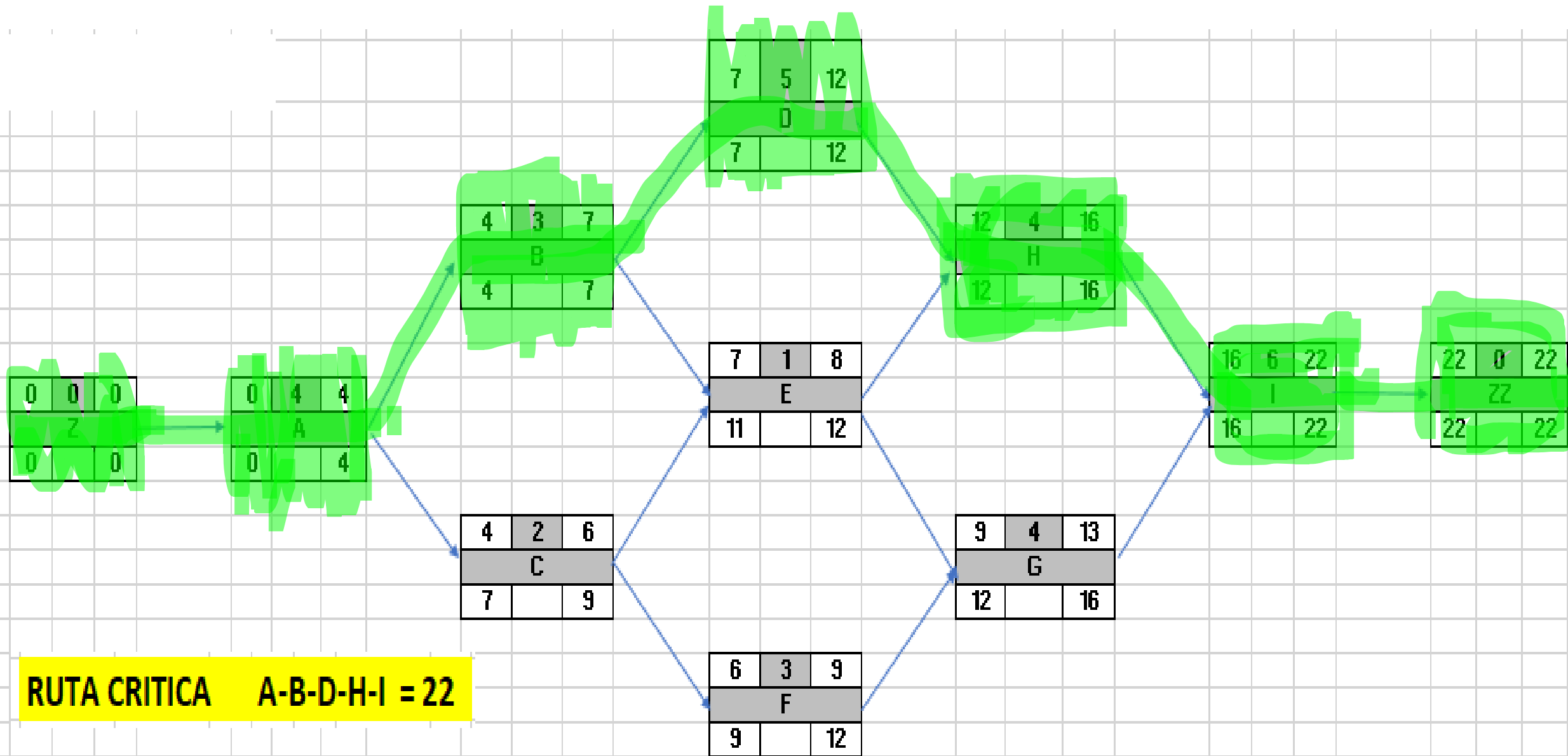
Investigacion De
Operaciones 1 A-

Ejemplo No.1

TAREA	ACTIVIDAD PREDECESORA	DURACION NORMAL (semanas)	DURACION MINIMA (semanas)	COSTO NORMAL	COSTO MINIMO
A	--	4	3	Q 10,000.00	Q 11,000.00
B	A	3	2	Q 6,000.00	Q 9,000.00
C	A	2	1	Q 4,000.00	Q 6,000.00
D	B	5	3	Q 14,000.00	Q 18,000.00
E	B,C	1	1	Q 9,000.00	Q 9,000.00
F	C	3	2	Q 7,000.00	Q 8,000.00
G	E,F	4	2	Q 13,000.00	Q 25,000.00
H	D,E	4	1	Q 11,000.00	Q 18,000.00
I	H,G	6	5	Q 20,000.00	Q 29,000.00

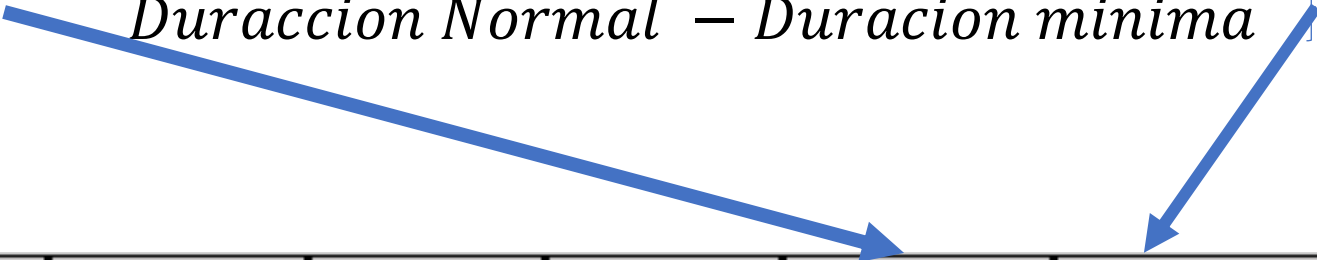
- El proyecto se quisiera finalizar lo antes posible, minimizando el costo, ¿qué estrategia seguiría?
- Calcule manualmente el sobre costo asociado con el tiempo mínimo de ejecución del proyecto.

Calculando Ruta Critica

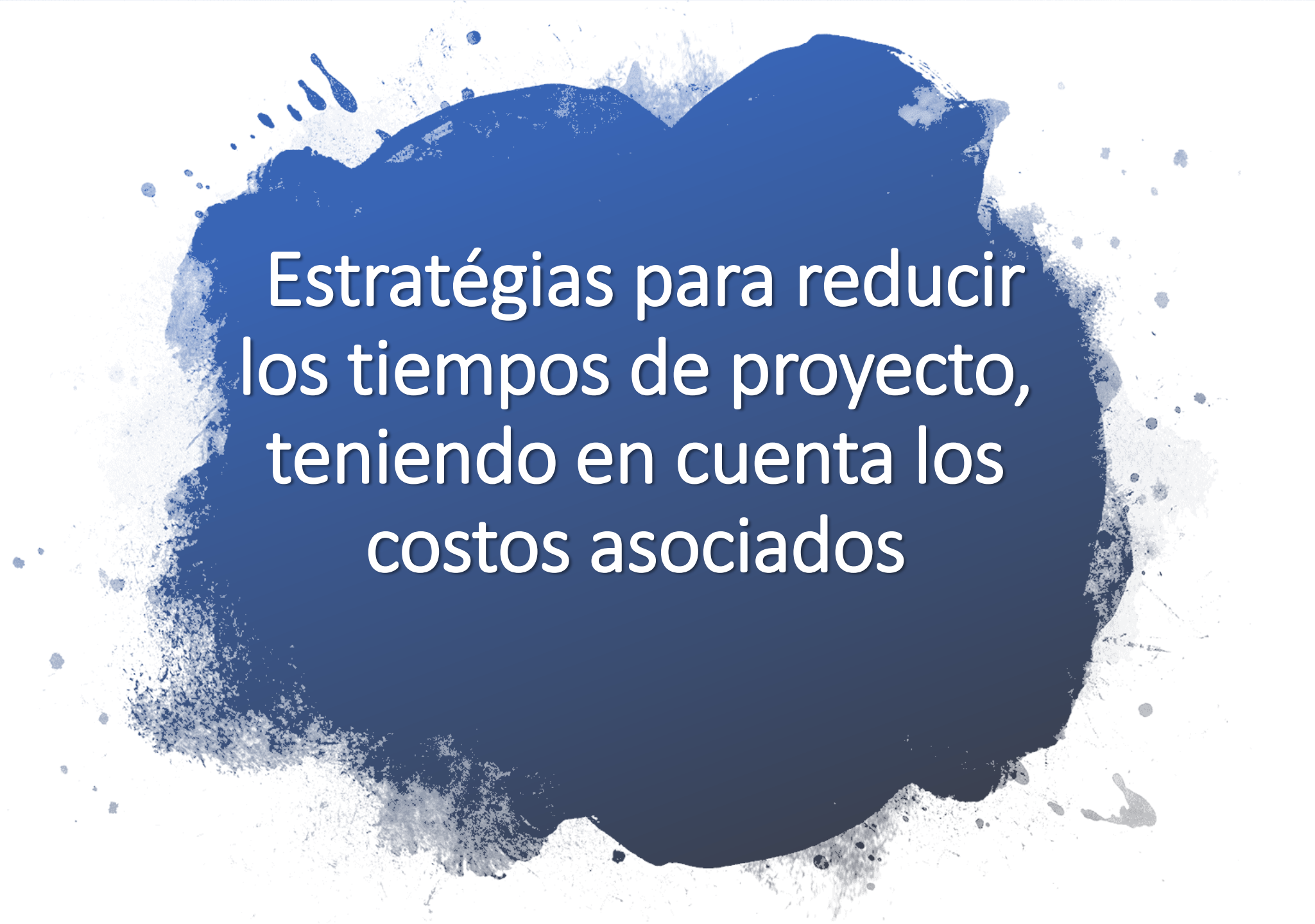


ruta critica A-B-D-H-I = 22

Calculando pendiente de costos y posibilidades de reducción

$$m = \frac{\text{Costo maximo} - \text{costo minimo}}{\text{Duraccion Normal} - \text{Duracion minima}}$$


TAREA	ACTIVIDAD PREDECESORA	DURACION NORMAL (semanas)	DURACION MINIMA (semanas)	COSTO NORMAL	COSTO MINIMO	costo acelerado	Semanas a comprimir	Pertenece a la Ruta Critica
A	--	4	3	Q10,000.00	Q11,000.00	Q 1,000.00	1	si
B	A	3	2	Q 6,000.00	Q 9,000.00	Q 3,000.00	1	si
C	A	2	1	Q 4,000.00	Q 6,000.00	Q 2,000.00	1	no
D	B	5	3	Q14,000.00	Q18,000.00	Q 2,000.00	2	si
E	B,C	1	1	Q 9,000.00	Q 9,000.00	--	0	no
F	C	3	2	Q 7,000.00	Q 8,000.00	Q 1,000.00	1	no
G	E,F	4	2	Q13,000.00	Q25,000.00	Q 6,000.00	2	no
H	D,E	4	1	Q11,000.00	Q18,000.00	Q 2,333.33	3	si
I	H,G	6	5	Q20,000.00	Q29,000.00	Q 9,000.00	1	si



Estratégias para reducir
los tiempos de proyecto,
teniendo en cuenta los
costos asociados

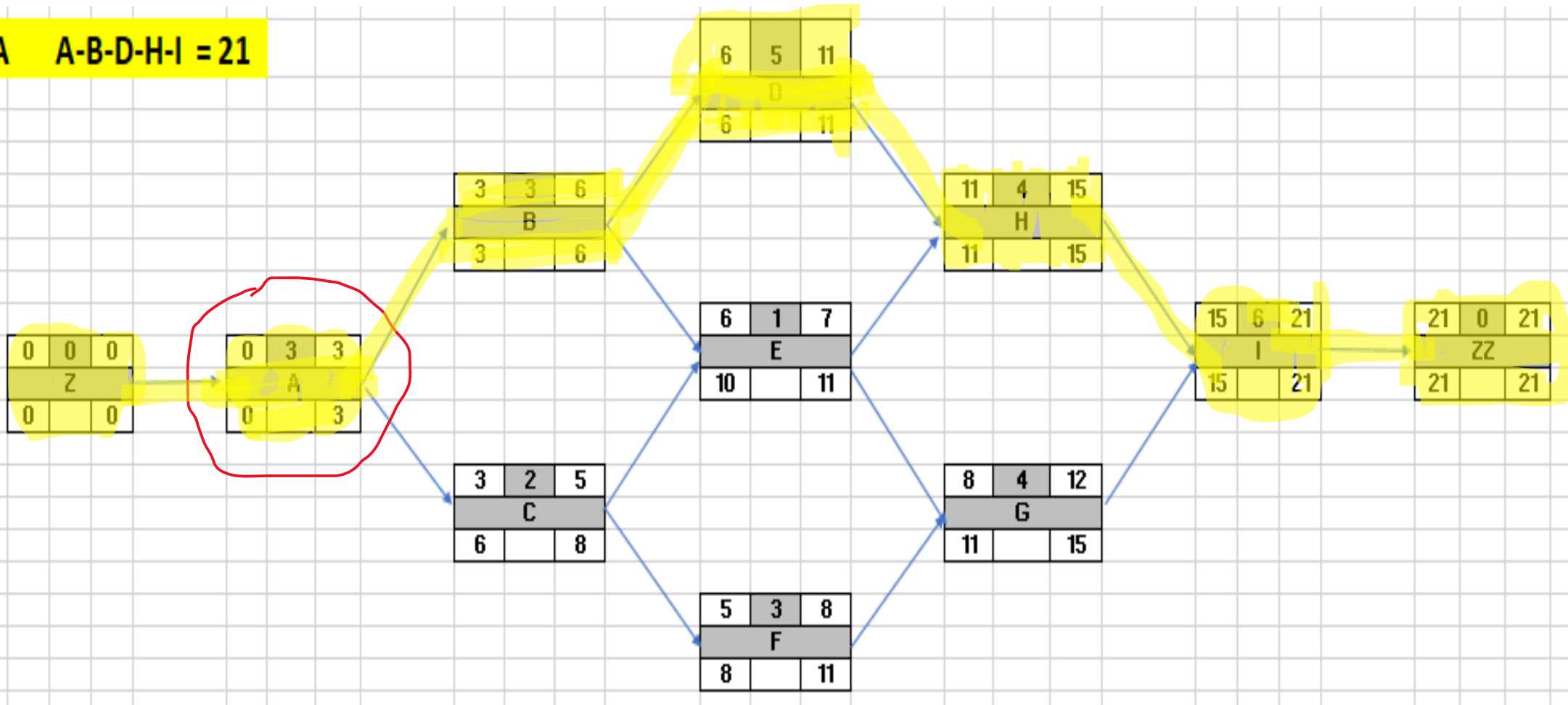
Revisando los costos acelerados – PRIMERA VUELTA

TAREA	ACTIVIDAD PREDECESORA	DURACION NORMAL (semanas)	DURACION MINIMA (semanas)	COSTO NORMAL	COSTO MINIMO	costo acelerado	Semanas a comprimir
A	--	4	3	Q10,000.00	Q11,000.00	Q 1,000.00	1
B	A	3	2	Q 6,000.00	Q 9,000.00	Q 3,000.00	1
C	A	2	1	Q 4,000.00	Q 6,000.00	Q 2,000.00	1
D	B	5	3	Q14,000.00	Q18,000.00	Q 2,000.00	2
E	B,C	1	1	Q 9,000.00	Q 9,000.00	--	0
F	C	3	2	Q 7,000.00	Q 8,000.00	Q 1,000.00	1
G	E,F	4	2	Q13,000.00	Q25,000.00	Q 6,000.00	2
H	D,E	4	1	Q11,000.00	Q18,000.00	Q 2,333.33	3
I	H,G	6	5	Q20,000.00	Q29,000.00	Q 9,000.00	1


Primera Interacción

En primer lugar se reduce la actividad A, ya que es la que tiene el menor costo de acelerar que es 1000 y pertenece a la ruta crítica. Con esta reducción se logra un tiempo de ruta de 21.

ruta critica A-B-D-H-I = 21



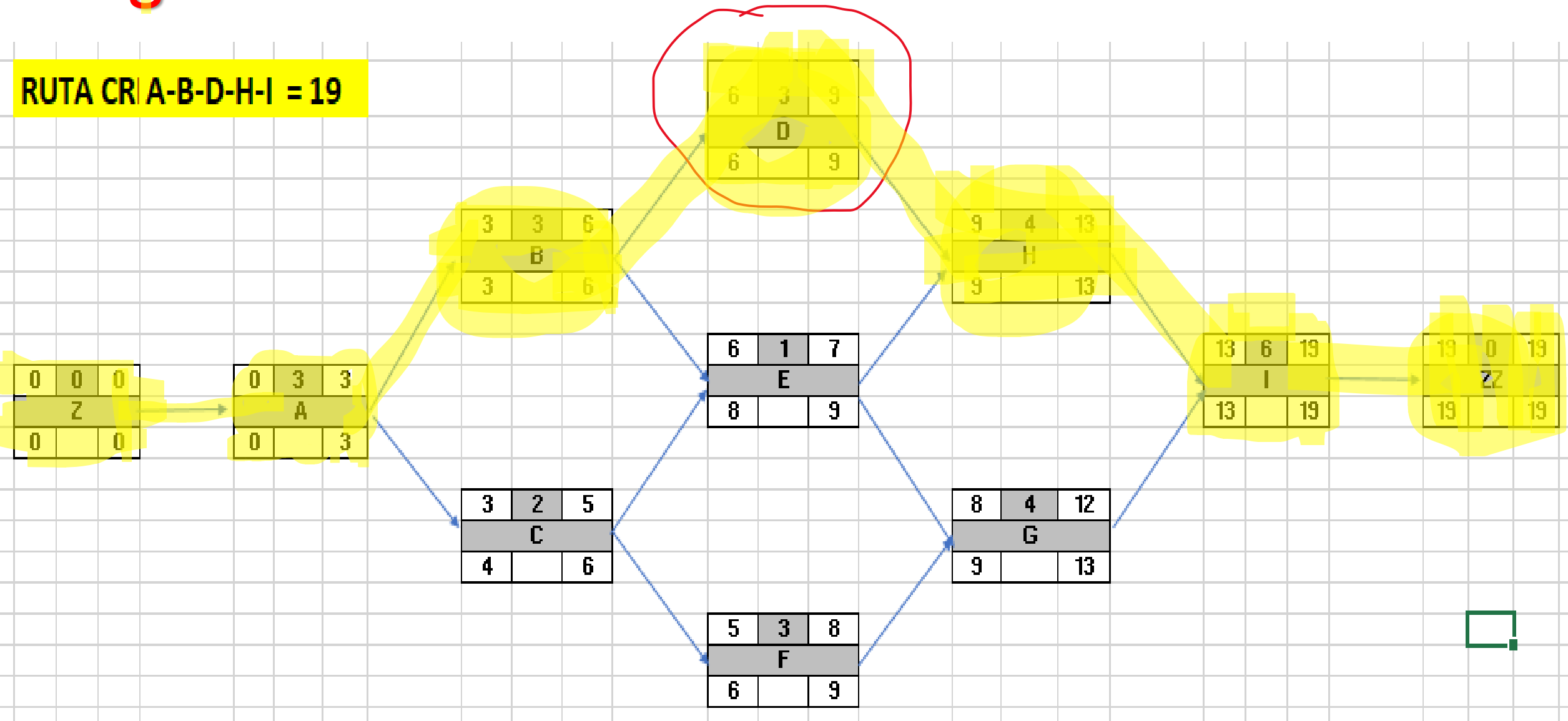
Revisando Costos Acelerados – SEGUNDA VUELTA



TAREA	ACTIVIDAD PREDECESORA	DURACION NORMAL (semanas)	DURACION MINIMA (semanas)	COSTO NORMAL	COSTO MINIMO	costo acelerado	Semanas a comprimir
A	--	4	3	Q10,000.00	Q11,000.00	Q 1,000.00	1
B	A	3	2	Q 6,000.00	Q 9,000.00	Q 3,000.00	1
C	A	2	1	Q 4,000.00	Q 6,000.00	Q 2,000.00	1
D	B	5	3	Q14,000.00	Q18,000.00	Q 2,000.00	2
E	B,C	1	1	Q 9,000.00	Q 9,000.00	--	0
F	C	3	2	Q 7,000.00	Q 8,000.00	Q 1,000.00	1
G	E,F	4	2	Q13,000.00	Q25,000.00	Q 6,000.00	2
H	D,E	4	1	Q11,000.00	Q18,000.00	Q 2,333.33	3
I	H,G	6	5	Q20,000.00	Q29,000.00	Q 9,000.00	1

Segunda Interacción

RUTA CR A-B-D-H-I = 19

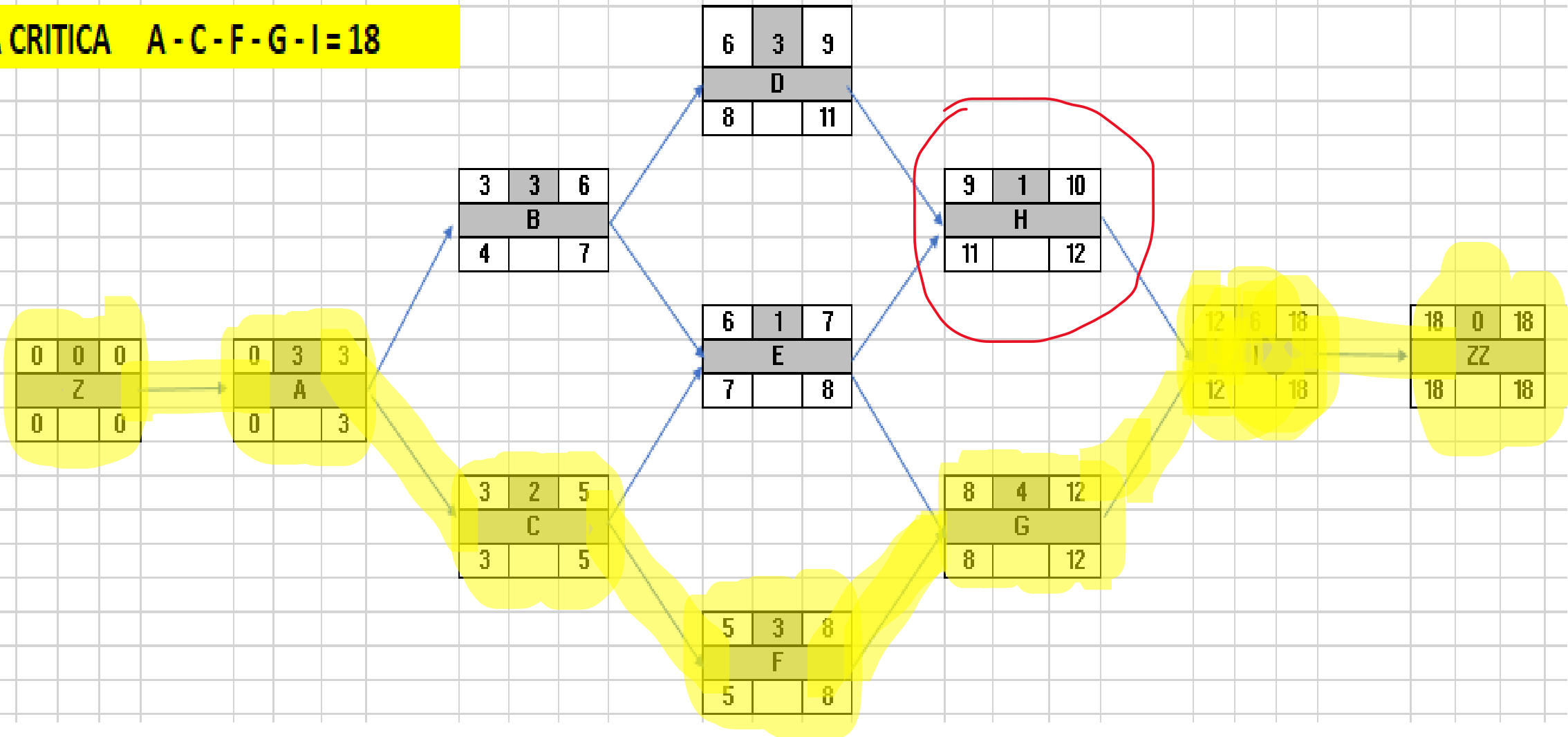


Revisando Costos Acelerados – TERCERA VUELTA

TAREA	ACTIVIDAD PREDECESORA	DURACION NORMAL (semanas)	DURACION MINIMA (semanas)	COSTO NORMAL	COSTO MINIMO	costo acelerado	Semanas a comprimir
A	--	4	3	Q10,000.00	Q11,000.00	Q 1,000.00	1
B	A	3	2	Q 6,000.00	Q 9,000.00	Q 3,000.00	1
C	A	2	1	Q 4,000.00	Q 6,000.00	Q 2,000.00	1
D	B	5	3	Q14,000.00	Q18,000.00	Q 2,000.00	2
E	B,C	1	1	Q 9,000.00	Q 9,000.00	--	0
F	C	3	2	Q 7,000.00	Q 8,000.00	Q 1,000.00	1
G	E,F	4	2	Q13,000.00	Q25,000.00	Q 6,000.00	2
H	D,E	4	1	Q11,000.00	Q18,000.00	Q 2,333.33	3
I	H,G	6	5	Q20,000.00	Q29,000.00	Q 9,000.00	1

Tercera Interacción

RUTA CRITICA A - C - F - G - I = 18

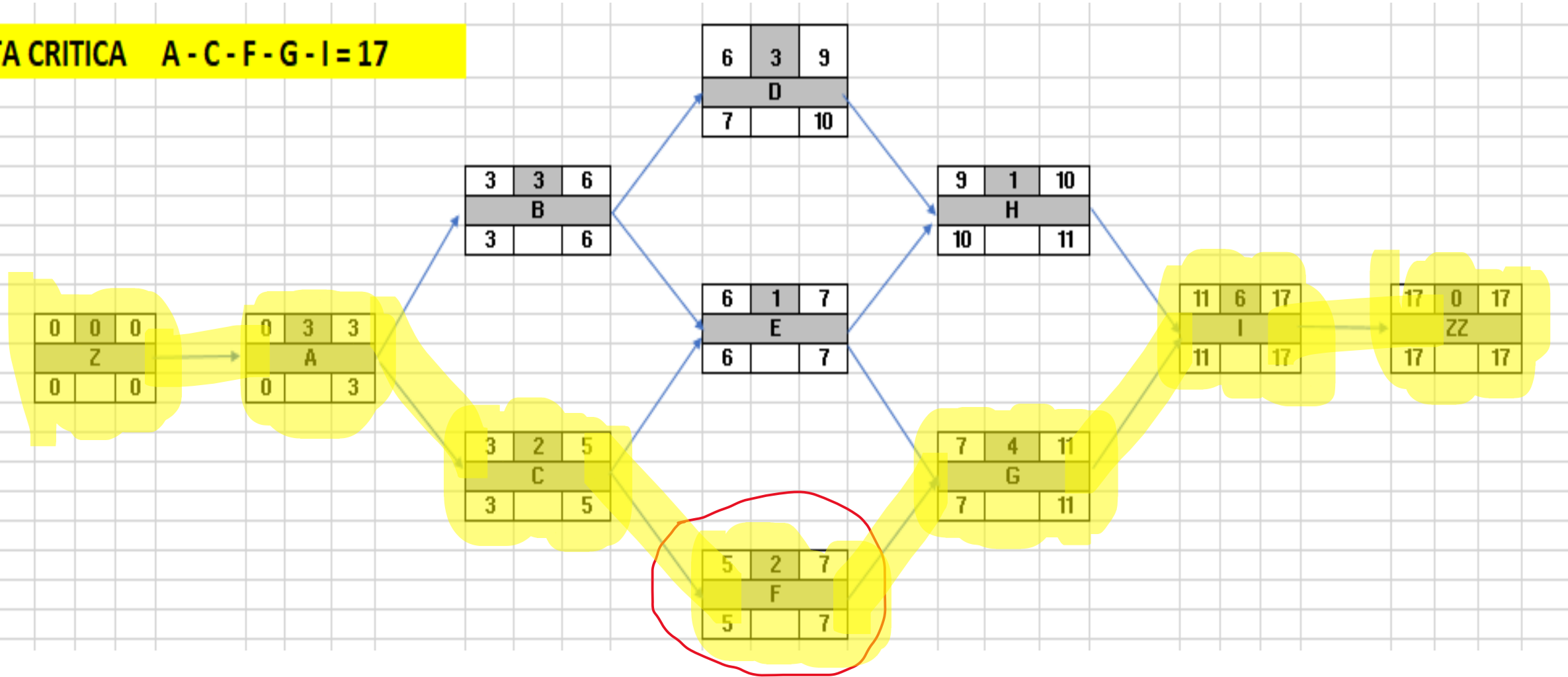


Revisando Costos Acelerados – CUARTA VUELTA

								1era	2da
TAREA	ACTIVIDAD PREDECESORA	DURACION NORMAL (semanas)	DURACION MINIMA (semanas)	COSTO NORMAL	COSTO MINIMO	costo acelerado	Semanas a comprimir	Pertenece a la Ruta Critica	Pertenece a la Ruta Critica
A	--	4	3	Q10,000.00	Q11,000.00	Q 1,000.00	1	si X	si X
B	A	3	2	Q 6,000.00	Q 9,000.00	Q 3,000.00	1	si	no
C	A	2	1	Q 4,000.00	Q 6,000.00	Q 2,000.00	1	no	si
D	B	5	3	Q14,000.00	Q18,000.00	Q 2,000.00	2	si X	no X
E	B,C	1	1	Q 9,000.00	Q 9,000.00	--	0	no	no
F	C	3	2	Q 7,000.00	Q 8,000.00	Q 1,000.00	1	no	si
G	E,F	4	2	Q13,000.00	Q25,000.00	Q 6,000.00	2	no	si
H	D,E	4	1	Q11,000.00	Q18,000.00	Q 2,333.33	3	si X	no
I	H,G	6	5	Q20,000.00	Q29,000.00	Q 9,000.00	1	si	si

Cuarta Interacción

ruta crítica A - C - F - G - I = 17

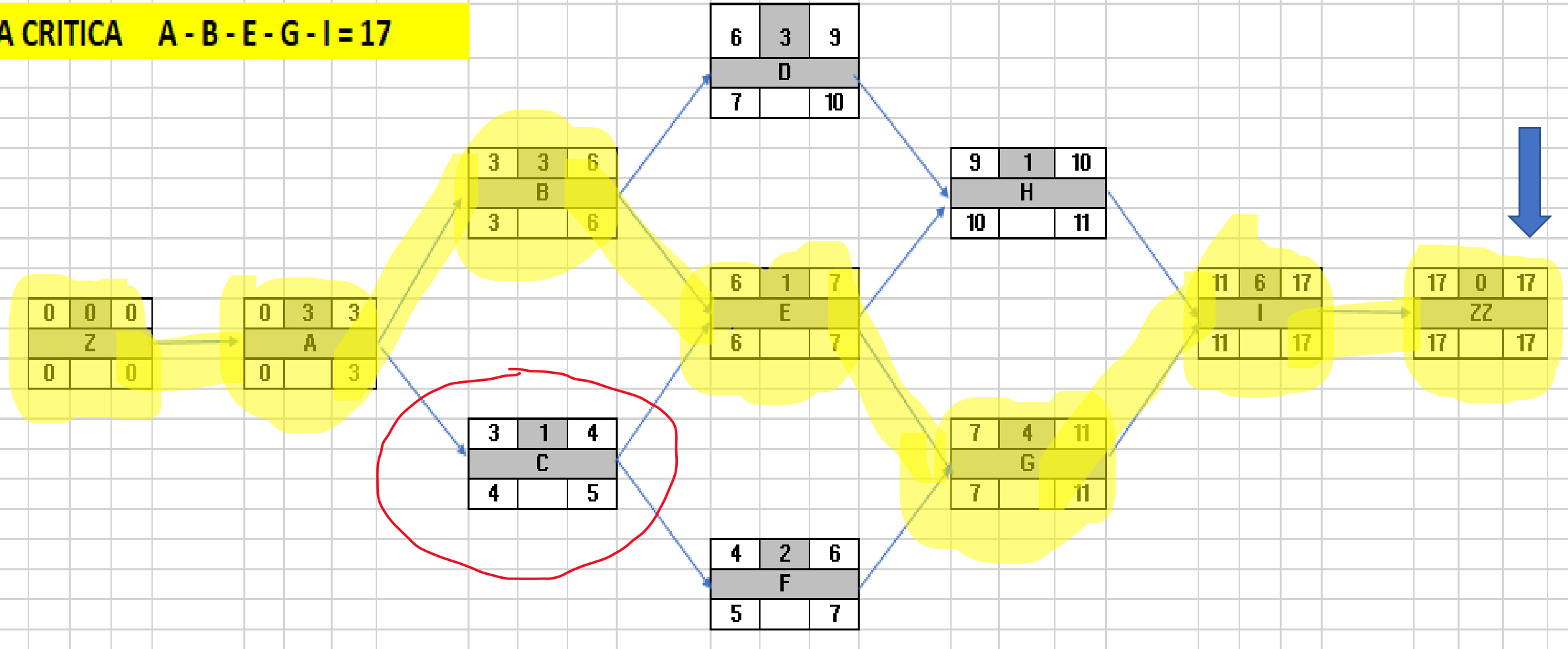


Revisando Costos Acelerados – QUINTA VUELTA - a

TAREA	ACTIVIDAD PREDECESORA	DURACION NORMAL (semanas)	DURACION MINIMA (semanas)	COSTO NORMAL	COSTO MINIMO	costo acelerado	Semanas a comprimir	Pertenece a la Ruta Critica	Pertenece a la Ruta Critica
A	--	4	3	Q10,000.00	Q11,000.00	Q 1,000.00	1 X	si	si
B	A	3	2	Q 6,000.00	Q 9,000.00	Q 3,000.00	1	si	no
C	A	2	1	Q 4,000.00	Q 6,000.00	Q 2,000.00	1	no	si
D	B	5	3	Q14,000.00	Q18,000.00	Q 2,000.00	2 X	si	no
E	B,C	1	1	Q 9,000.00	Q 9,000.00	--	0	no	no
F	C	3	2	Q 7,000.00	Q 8,000.00	Q 1,000.00	1 X	no	si
G	E,F	4	2	Q13,000.00	Q25,000.00	Q 6,000.00	2	no	si
H	D,E	4	1	Q11,000.00	Q18,000.00	Q 2,333.33	3 X	si	no
I	H,G	6	5	Q20,000.00	Q29,000.00	Q 9,000.00	1	si	si

Quinta Interacción - A

RUTA CRITICA A - B - E - G - I = 17

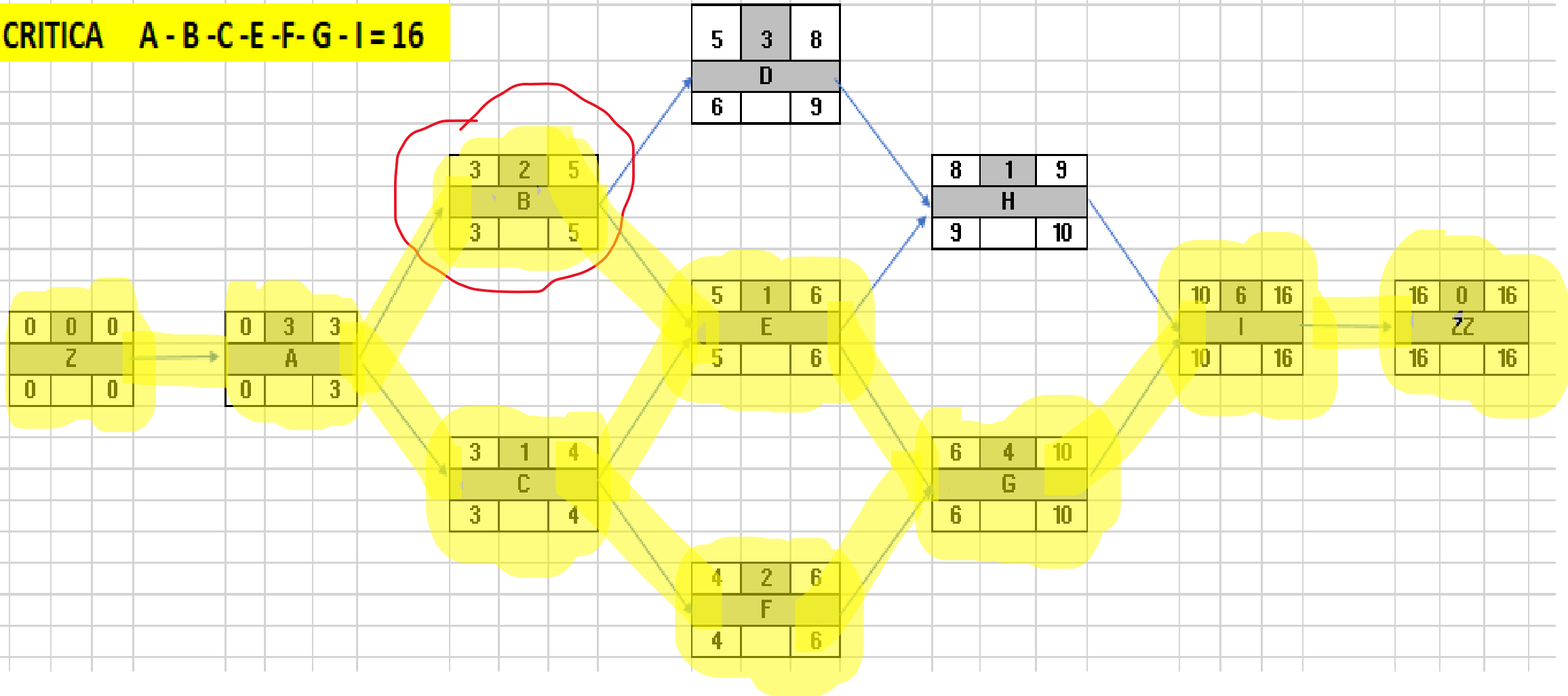


Revisando Costos Acelerados – QUINTA VUELTA - b

								1era	2da	3ra
TAREA	ACTIVIDAD PREDECESORA	DURACION NORMAL (semanas)	DURACION MINIMA (semanas)	COSTO NORMAL	COSTO MINIMO	costo acelerado	Semanas a comprimir	Pertenece a la Ruta Critica	Pertenece a la Ruta Critica	Pertenece a la Ruta Critica
A	--	4	3	Q10,000.00	Q11,000.00	Q 1,000.00	1	si X	si	si
B	A	3	2	Q 6,000.00	Q 9,000.00	Q 3,000.00	1	si	no	si
C	A	2	1	Q 4,000.00	Q 6,000.00	Q 2,000.00	1	no X	si	no
D	B	5	3	Q14,000.00	Q18,000.00	Q 2,000.00	2	si X	no	no
E	B,C	1	1	Q 9,000.00	Q 9,000.00	--	0	no	no	si
F	C	3	2	Q 7,000.00	Q 8,000.00	Q 1,000.00	1	no	si	no
G	E,F	4	2	Q13,000.00	Q25,000.00	Q 6,000.00	2	no	si	si
H	D,E	4	1	Q11,000.00	Q18,000.00	Q 2,333.33	3	si X	no	no
I	H,G	6	5	Q20,000.00	Q29,000.00	Q 9,000.00	1	si	si	si

Quinta Interacción - B

ruta crítica A - B - C - E - F - G - I = 16

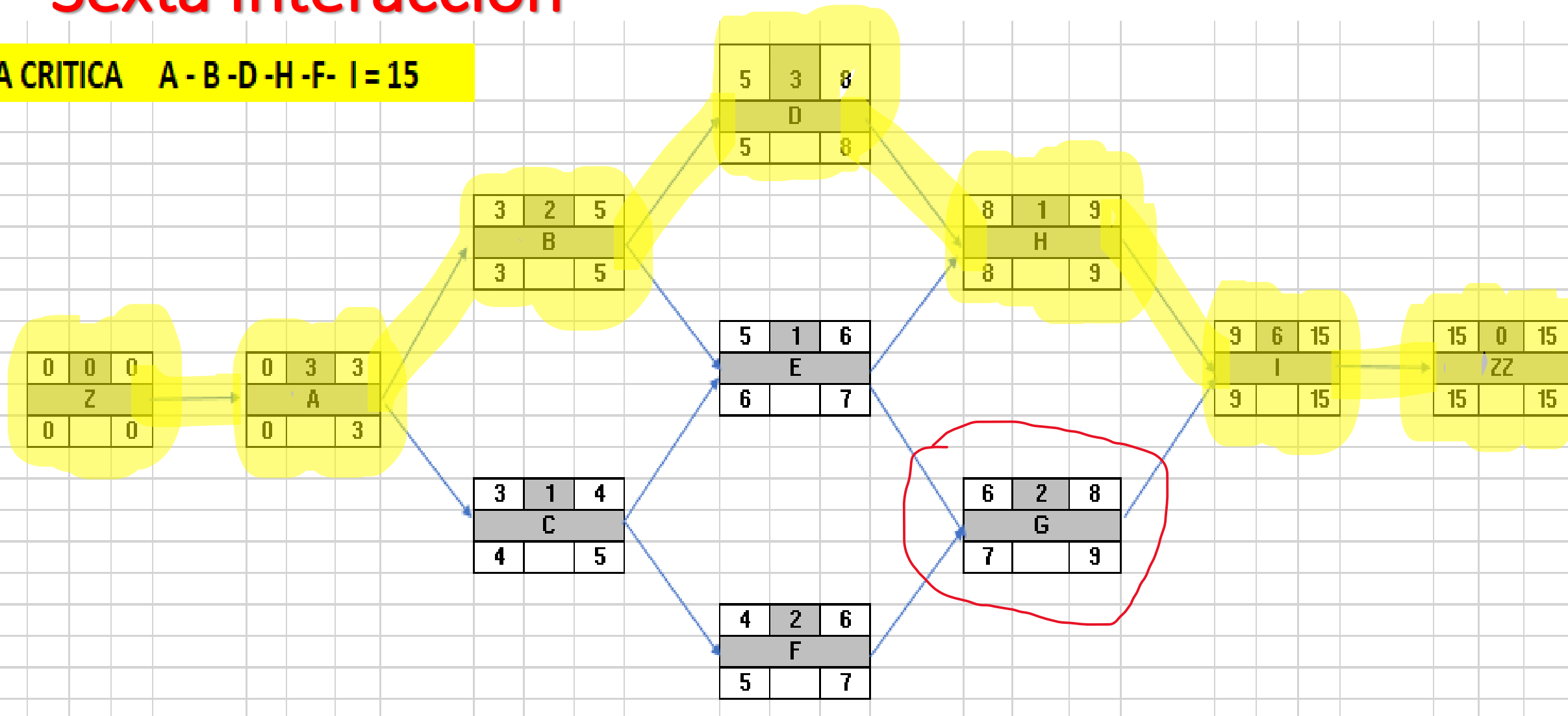


Revisando Costos Acelerados – SEXTA VUELTA

								1era	2da	3ra
TAREA	ACTIVIDAD PREDECESORA	DURACION NORMAL (semanas)	DURACION MINIMA (semanas)	COSTO NORMAL	COSTO MINIMO	costo acelerado	Semanas a comprimir	Pertenece a la Ruta Critica	Pertenece a la Ruta Critica	Pertenece a la Ruta Critica
A	--	4	3	Q10,000.00	Q11,000.00	Q 1,000.00	1	si	si	si
B	A	3	2	Q 6,000.00	Q 9,000.00	Q 3,000.00	1	si	no	si
C	A	2	1	Q 4,000.00	Q 6,000.00	Q 2,000.00	1	no	si	no
D	B	5	3	Q14,000.00	Q18,000.00	Q 2,000.00	2	si	no	no
E	B,C	1	1	Q 9,000.00	Q 9,000.00	--	0	no	no	si
F	C	3	2	Q 7,000.00	Q 8,000.00	Q 1,000.00	1	no	si	no
G	E,F	4	2	Q13,000.00	Q25,000.00	Q 6,000.00	2	no	si	si
H	D,E	4	1	Q11,000.00	Q18,000.00	Q 2,333.33	3	si	no	no
I	H,G	6	5	Q20,000.00	Q29,000.00	Q 9,000.00	1	si	si	si

Sexta Interacción

ruta crítica A - B - D - H - F - I = 15

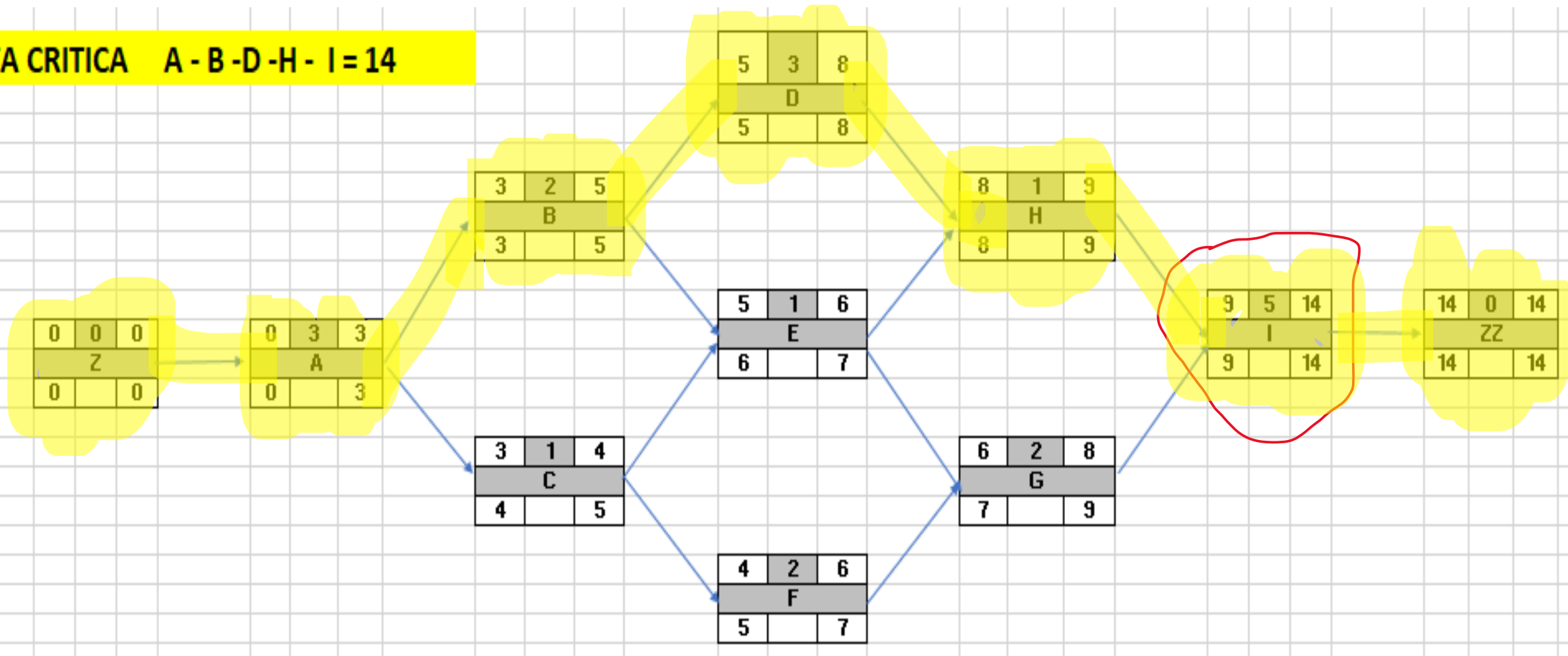


Revisando Costos Acelerados – SEPTIMA VUELTA

								1era	2da	3ra
TAREA	ACTIVIDAD PREDECESORA	DURACION NORMAL (semanas)	DURACION MINIMA (semanas)	COSTO NORMAL	COSTO MINIMO	costo acelerado	Semanas a comprimir	Pertenece a la Ruta Critica	Pertenece a la Ruta Critica	Pertenece a la Ruta Critica
A	--	4	3	Q10,000.00	Q11,000.00	Q 1,000.00	1	si	si	si
B	A	3	2	Q 6,000.00	Q 9,000.00	Q 3,000.00	1	si	no	si
C	A	2	1	Q 4,000.00	Q 6,000.00	Q 2,000.00	1	no	si	no
D	B	5	3	Q14,000.00	Q18,000.00	Q 2,000.00	2	si	no	no
E	B,C	1	1	Q 9,000.00	Q 9,000.00	--	0	no	no	si
F	C	3	2	Q 7,000.00	Q 8,000.00	Q 1,000.00	1	no	si	no
G	E,F	4	2	Q13,000.00	Q25,000.00	Q 6,000.00	2	no	si	si
H	D,E	4	1	Q11,000.00	Q18,000.00	Q 2,333.33	3	si	no	no
I	H,G	6	5	Q20,000.00	Q29,000.00	Q 9,000.00	1	si	si	si

Séptima Interacción

RUTA CRITICA A - B - D - H - I = 14





■
Calculando costos
■
finales de proyecto

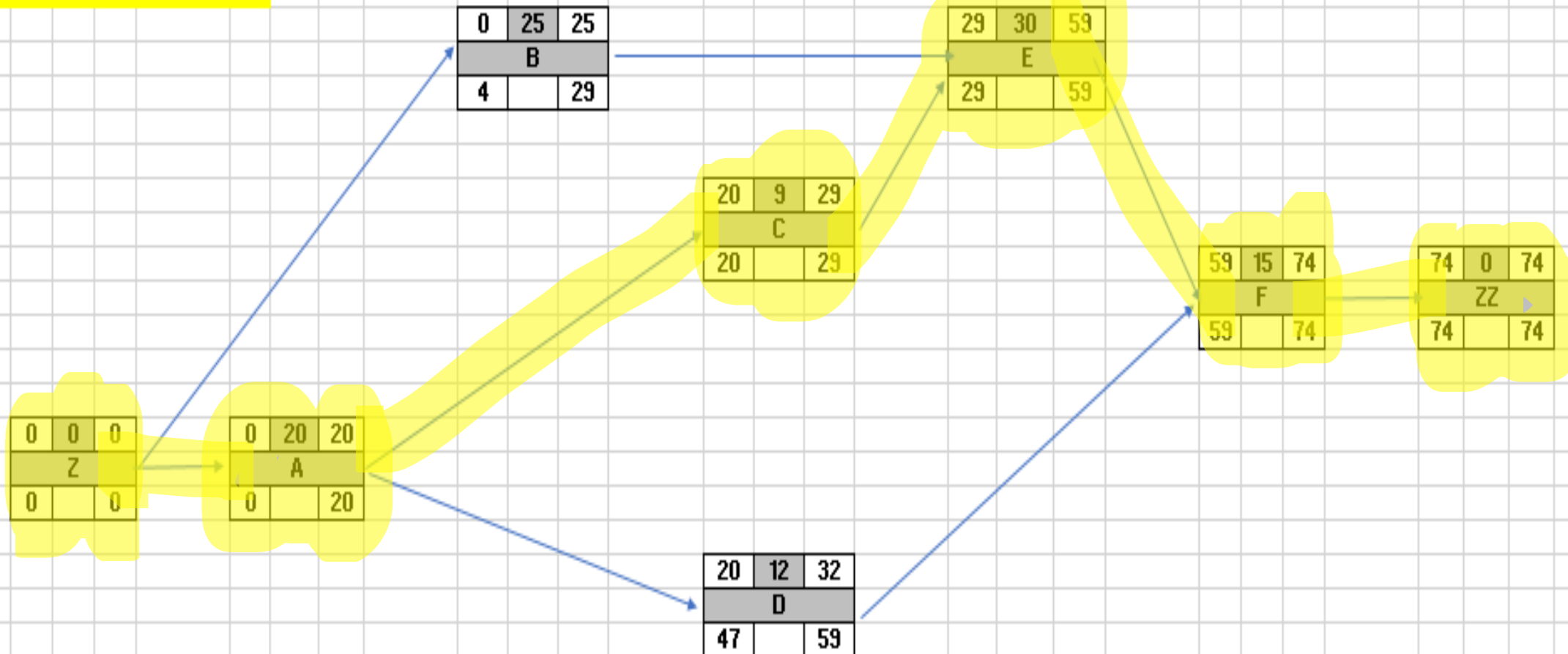
TAREA	ACTIVIDAD PREDECESORA	DURACION NORMAL (semanas)	COSTO NORMAL	DURACION MINIMA (semanas)	COSTO MINIMO	costo acelerado	Semanas a comprimir	Costo Por Actividad Acelerada
A	--	4	Q 10,000.00	3	Q11,000.00	Q 1,000.00	1	Q 1,000.00
B	A	3	Q 6,000.00	2	Q 9,000.00	Q 3,000.00	1	Q 3,000.00
C	A	2	Q 4,000.00	1	Q 6,000.00	Q 2,000.00	1	Q 2,000.00
D	B	5	Q 14,000.00	3	Q18,000.00	Q 2,000.00	2	Q 4,000.00
E	B,C	1	Q 9,000.00	1	Q 9,000.00	--	0	Q -
F	C	3	Q 7,000.00	2	Q 8,000.00	Q 1,000.00	1	Q 1,000.00
G	E,F	4	Q 13,000.00	2	Q25,000.00	Q 6,000.00	2	Q 12,000.00
H	D,E	4	Q 11,000.00	1	Q18,000.00	Q 2,333.33	3	Q 7,000.00
I	H,G	6	Q 20,000.00	5	Q29,000.00	Q 9,000.00	1	Q 9,000.00
TOTAL COSTO NORMAL			Q 94,000.00	TOTAL SOBRECOSTO ASOCIADO			Q 39,000.00	
COSTO TOTAL DEL PROYECTO EN EL TIEMPO MINIMO DE 14 SEMANAS						Q 133,000.00		

EJEMPLO 2

ACTIVIDAD	SUECESORA	DURACION NORMAL	DURACION MINIMA	COSTE NORMAL	COSTE MAXIMO
A	C,D	20	10	600	630
B	E	25	18	300	314
C	E	9	4	200	220
D	F	12	10	150	160
E	F	30	26	500	504
F		15	13	120	136

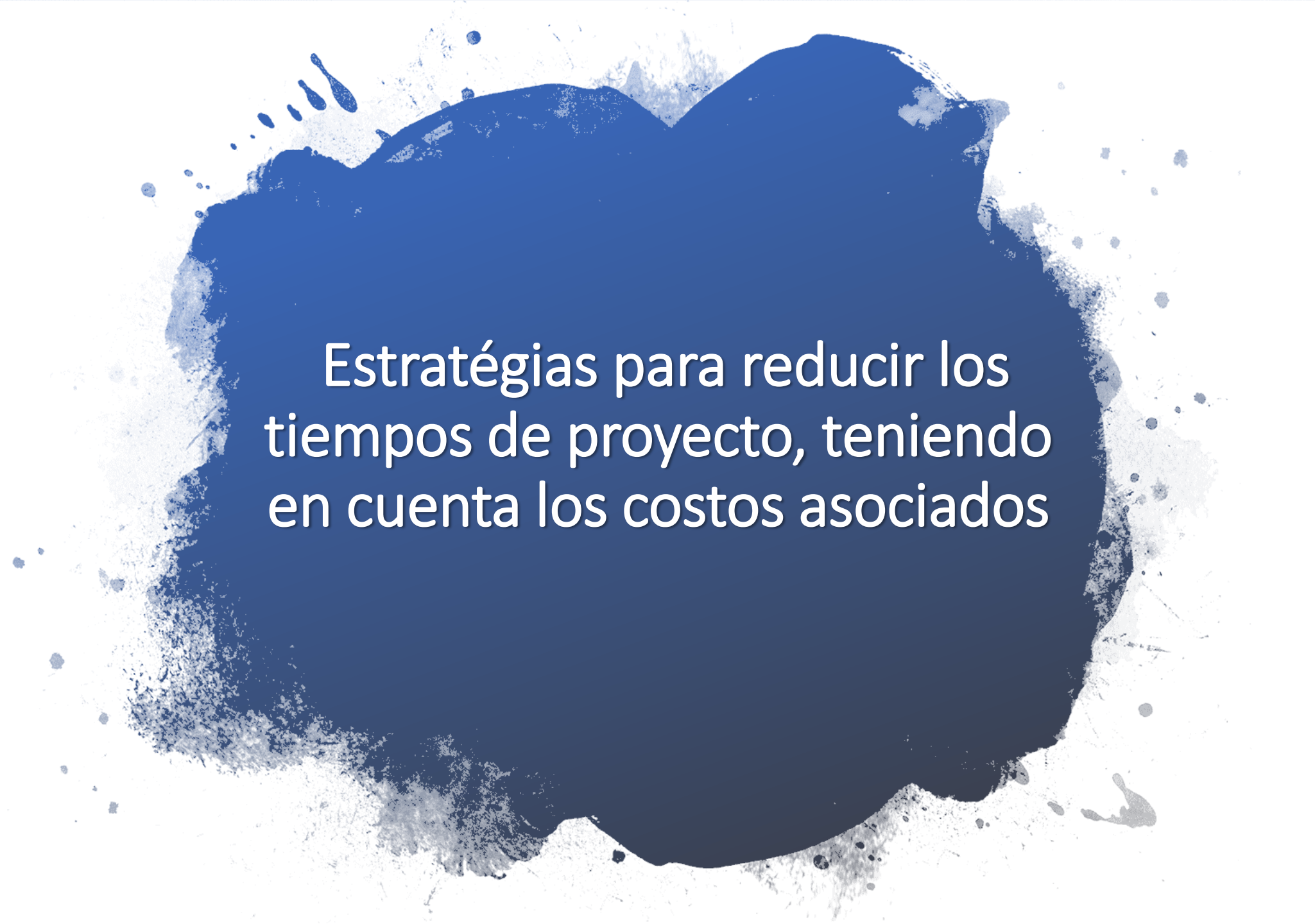
RUTA CRITICA

RUTA CRITICA A-C-E-F = 74



Calculando pendiente de costos y posibilidades de reducción

ACTIVIDAD	SUCESORA	DURACION NORMAL	DURACION MINIMA	COSTE NORMAL	COSTE MAXIMO	COSTO ACELERADO	REDUCCION POSIBLE	PERTENECE A RUTA CRITICA
A	C,D	20	10	Q600.00	Q630.00	Q 3.00	10	si
B	E	25	18	Q300.00	Q314.00	Q 2.00	7	no
C	E	9	4	Q200.00	Q220.00	Q 4.00	5	si
D	F	12	10	Q150.00	Q160.00	Q 5.00	2	no
E	F	30	26	Q500.00	Q504.00	Q 1.00	4	si
F		15	13	Q120.00	Q136.00	Q 8.00	2	si



Estratégias para reducir los
tiempos de proyecto, teniendo
en cuenta los costos asociados

ACTIVIDAD	SUCESORA	DURACION NORMAL	DURACION MINIMA	COSTE NORMAL	COSTE MAXIMO	COSTO ACELERADO	REDUCCION POSIBLE	PERTENECE A RUTA CRITICA
A	C,D	20	10	Q600.00	Q630.00	Q 3.00	10	si
B	E	25	18	Q300.00	Q314.00	Q 2.00	7	no
C	E	9	4	Q200.00	Q220.00	Q 4.00	5	si
D	F	12	10	Q150.00	Q160.00	Q 5.00	2	no
E	F	30	26	Q500.00	Q504.00	Q 1.00	4	si
F		15	13	Q120.00	Q136.00	Q 8.00	2	si

RUTA CRITICA A-C-E-F = 70

