

# Práctica Camino Critico:

## Ejercicio 03

### Clase 10

Investigación Operativa UTN FRBA 2020

Curso: I4051

Elaborado por: Milagros Bochor

Docente: Martín Palazzo

Ejercicio 03: La Compañía constructora PREFAB ha identificado nueve actividades que tiene lugar durante la construcción de una casa. Las cuales se enumeran a continuación:

ID	TAREA	DESCRIPCIÓN	PRECEDENTE	TN
1	EST	EREGIR LA ESTRUCTURA	2	5
2	CIM	HACER LOS CIMIENTOS		3
3	VITE	PONER LAS VIGAS TECHO	1	2
4	RETE	REVESTIR EL TECHO	3	3
5	ELEC	CABLEADO ELECTRICO	1	4
6	EXT	TABLAS PAREDES EXTERIORES	7	4
7	VENT	COLOCAR LAS VENTANAS	1	2
8	INT	TABLAS PAREDES INTERIORES	5 ; 7	3
9	PINT	PINTURA EXT. E INT.	4 ; 6 ; 8	2

### Ejercicio 03: La Compañía constructora PREFAB ha identificado nueve actividades que tiene lugar durante la construcción de una casa. Las cuales se enumeran a continuación:

1. Dibuje la matriz de precedencia del proyecto.
2. Dibuje la red del proyecto
3. Calcule las fechas Inicio Temprano e Inicio Tardío de cada actividad (o la fecha Temprana y Tardía de cada evento/nodo), así como los Margen Total y Margen Libre de las actividades. Identifique el Camino Crítico.
4. Identifique el Camino Crítico.
5. Construya el Diagrama Calendario para las Fechas Tempranas y Tardías

# 1. Dibuje la matriz de precedencia del proyecto.

ID	TAREA	DESCRIPCION	Secuencia de tareas	Duración tarea
			PRECEDENTE	TN
1	EST	Elegir la estructura	2	5
2	CIM	Hacer los cimientos		3
3	VITE	Poner las vigas techo	1	2
4	RETE	Revestir el techo	3	3
5	ELEC	Cableado electrico	1	4
6	EXT	Tablas paredes exteriores	7	4
7	VENT	Colocar las ventanas	1	2
8	INT	Tablas paredes interiores	5;7	3
9	PINT	Pintura exterior e interior	4;6;8	2

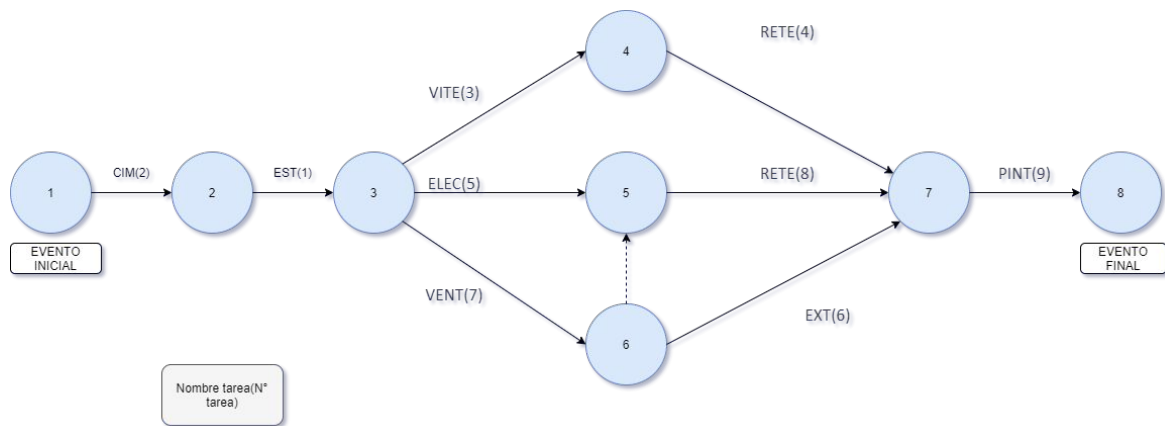
# 1. Dibuje la matriz de precedencia del proyecto.

	EST	CIM	VITE	RETE	ELEC	EXT	VENT	INT	PINT
EST		X							
CIM									
VITE	X								
RETE			X						
ELEC	X								
EXT							X		
VENT	X								
INT					X		X		
PINT				X		X		X	

ID	TAREA	PRECEDENTE	TN
1	EST	2	5
2	CIM		3
3	VITE	1	2
4	RETE	3	3
5	ELEC	1	4
6	EXT	7	4
7	VENT	1	2
8	INT	5;7	3
9	PINT	4;6;8	2

- Colocar las tareas en columnas y filas
- Marcar con una cruz las precedencias

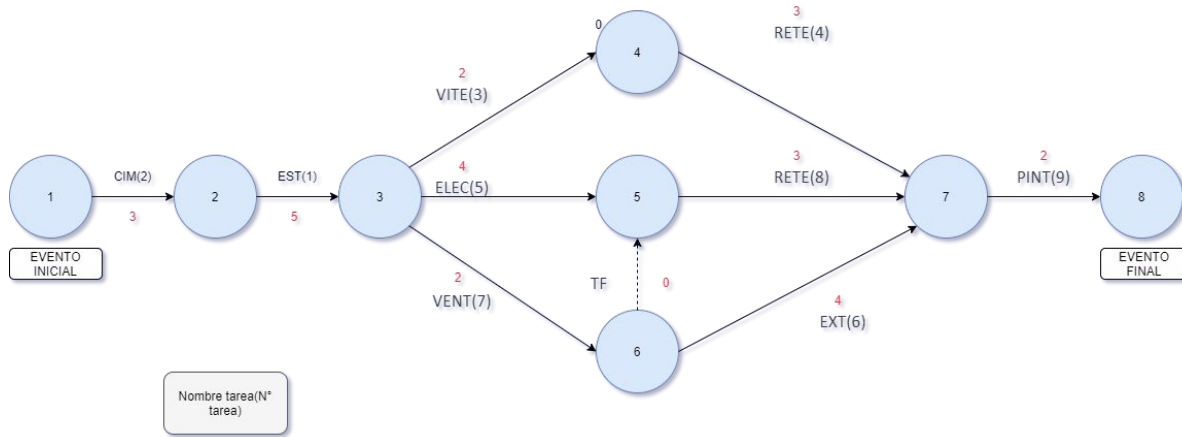
## 2. Dibuje la red del proyecto.



ID	TAREA	PRECEDENTE	TN
1	EST	2	5
2	CIM		3
3	VITE	1	2
4	RETE	3	3
5	ELEC	1	4
6	EXT	7	4
7	VENT	1	2
8	INT	5;7	3
9	PINT	4;6;8	2

• **Tarea ficticia** entre los nodos que tengan una tarea de precedencia en comun, pero difieran en otras.

## 2. Dibuje la red del proyecto.



ID	TAREA	PRECEDENTE	TN
1	EST	2	5
2	CIM		3
3	VITE	1	2
4	RETE	3	3
5	ELEC	1	4
6	EXT	7	4
7	VENT	1	2
8	INT	5;7	3
9	PINT	4;6;8	2

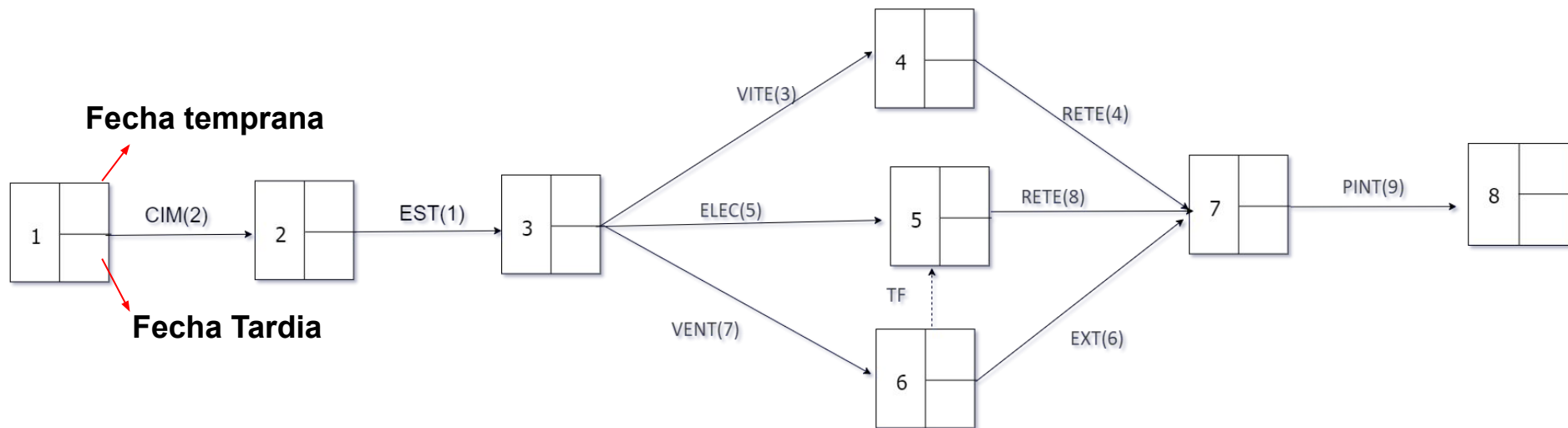
- Colocar la duración de cada tarea
- La tarea ficticia no consume ni tiempos ni recursos (no tiene costo)

# PUNTOS CLAVE PARA EL ARMADO

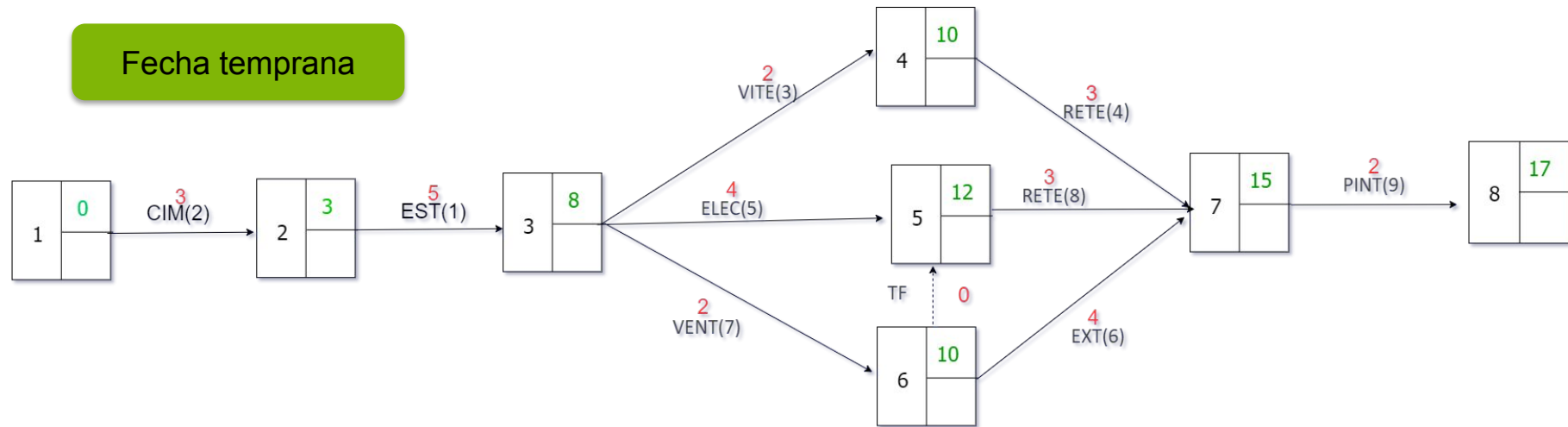
- Empezar por la tarea que no tiene ningún precedente
- Colocar el nombre de la tarea 'Nombretarea'(ID)
- Colocar la duración de cada tarea
- Verificar que el diagrama tenga TODAS las tareas
- Verificar la precedencia de las tareas partiendo del nodo final
- Usar diferentes colores para los nombres, tiempos y costos



3) Calcule las fechas Inicio Temprano e Inicio Tardío de cada actividad (o la fecha Temprana y Tardía de cada evento/nodo), así como los Margen Total y Margen Libre de las actividades. Identifique el Camino Crítico

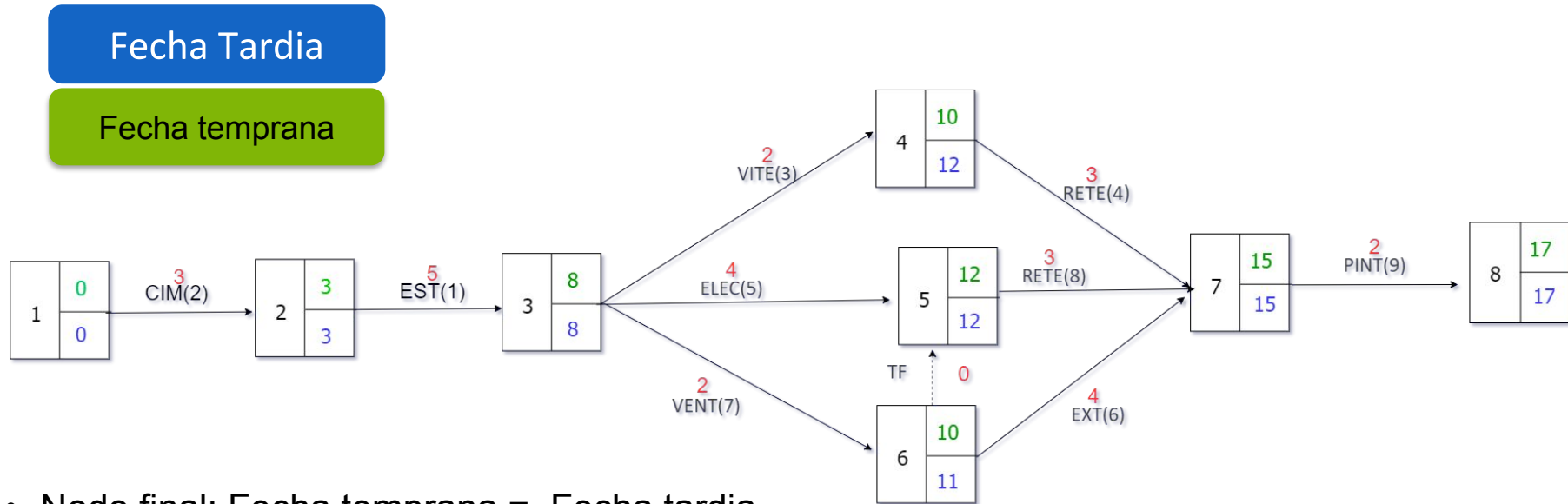


3) Calcule las fechas Inicio Temprano e Inicio Tardío de cada actividad (o la fecha Temprana y Tardía de cada evento/nodo), así como los Margen Total y Margen Libre de las actividades. Identifique el Camino Crítico



- Nodo inicial comienza en cero
- Para calcular la fecha temprana de cada nodo, sumo la fecha temprana anterior mas la duracion de la tarea.
- Si en un nodo **FINALIZA** mas de una tarea, elegire la fecha temprana **MAYOR**

3) Calcule las fechas Inicio Temprano e Inicio Tardío de cada actividad (o la fecha Temprana y Tardía de cada evento/nodo), así como los Margen Total y Margen Libre de las actividades. Identifique el Camino Crítico

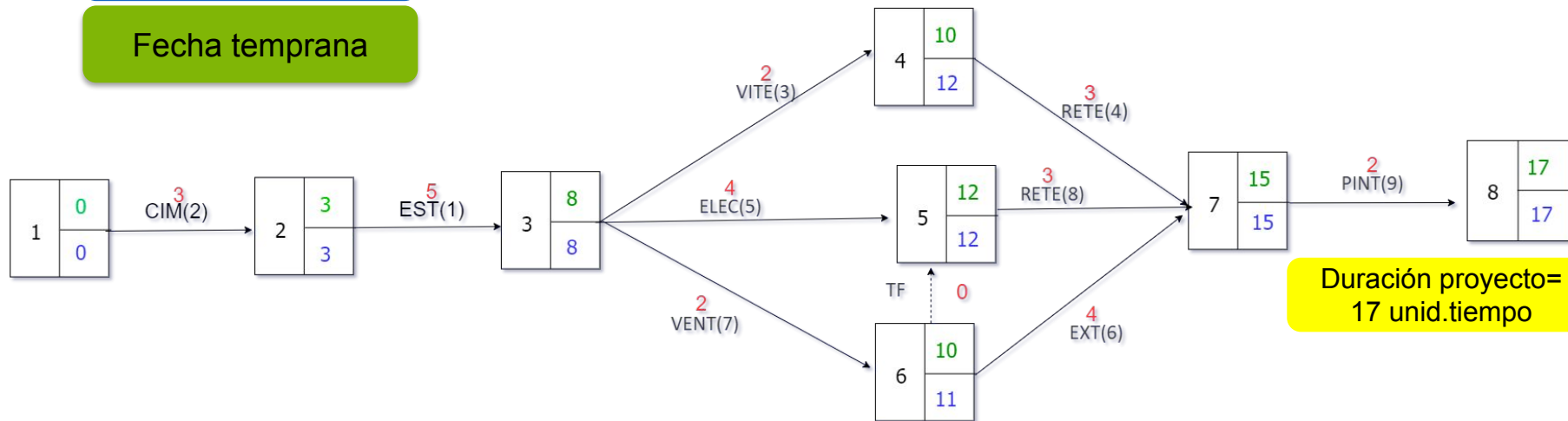


- Nodo final: Fecha temprana = Fecha tardia
- Para calcular la fecha tardia de cada nodo, resto de la fecha tardia anterior la duracion de la tarea.
- Si en un nodo **COMIENZA** mas de una tarea, elegire la fecha tardia **MENOR**

3) Calcule las fechas Inicio Temprano e Inicio Tardío de cada actividad (o la fecha Temprana y Tardía de cada evento/nodo), así como los Margen Total y Margen Libre de las actividades. Identifique el Camino Crítico

Fecha Tardia

Fecha temprana



Duración proyecto=  
17 unid.tiempo

3) Calcule las fechas Inicio Temprano e Inicio Tardío de cada actividad (o la fecha Temprana y Tardía de cada evento/nodo), así como los Margen Total y Margen Libre de las actividades. Identifique el Camino Crítico

ID	TAREA	PREC EDEN TE	1	2	3	4
			TN	Fecha Tardía (Nodo final)	Fecha temprana(Nodo inicial)	Margen total
1	EST	2	5			
2	CIM		3			
3	VITE	1	2			
4	RETE	3	3			
5	ELEC	1	4			
6	EXT	7	4			
7	VENT	1	2			
8	INT	5;7	3			
9	PINT	4;6;8	2			

Margen total = Fecha Tardia (Nodo final) – Fecha temprana(Nodo inicial) – Duracion de tarea

4

=

2

-

3

-

1

3) Calcule las fechas Inicio Temprano e Inicio Tardío de cada actividad (o la fecha Temprana y Tardía de cada evento/nodo), así como los Margen Total y Margen Libre de las actividades. Identifique el Camino Crítico

ID	TAREA	PREC EDEN TE	1	2	3	4
			TN	Fecha Tardía (Nodo final)	Fecha temprana(Nodo inicial)	Margen total
1	EST	2	5	8	3	0
2	CIM		3	3	0	0
3	VITE	1	2	12	8	2
4	RETE	3	3	15	10	2
5	ELEC	1	4	12	8	0
6	EXT	7	4	15	10	1
7	VENT	1	2	11	8	1
8	INT	5;7	3	15	12	0
9	PINT	4;6;8	2	17	15	0

Margen total = Fecha Tardia (Nodo final) – Fecha temprana(Nodo inicial) – Duracion de tarea

4

=

2

-

3

-

1

3) Calcule las fechas Inicio Temprano e Inicio Tardío de cada actividad (o la fecha Temprana y Tardía de cada evento/nodo), así como los Margen Total y Margen Libre de las actividades. Identifique el Camino Crítico

ID	TAREA	PRE CED ENTE	TN	Fecha Tardia (Nodo final)	Fecha temprana( Nodo inicial)	Margen total	Critica?
1	EST	2	5	8	3	0	CRITICA
2	CIM		3	3	0	0	CRITICA
3	VITE	1	2	12	8	2	NO CRITICA
4	RETE	3	3	15	10	2	NO CRITICA
5	ELEC	1	4	12	8	0	CRITICA
6	EXT	7	4	15	10	1	NO CRITICA
7	VENT	1	2	11	8	1	NO CRITICA
8	INT	5;7	3	15	12	0	CRITICA
9	PINT	4;6;8	2	17	15	0	CRITICA

- Toda tarea con Margen total cero es tarea critica.

3) Calcule las fechas Inicio Temprano e Inicio Tardío de cada actividad (o la fecha Temprana y Tardía de cada evento/nodo), así como los Margen Total y Margen Libre de las actividades. Identifique el Camino Crítico

			1				3				5	6
ID	TAREA	PRECE DENTE	TN	Fecha Tardía (Nodo final)	Fecha temprana(Nodo inicial)	Margen total	Critica?	Fecha temprana (nodo final)	Margen libre			
1	EST	2	5	8	3	0	CRITICA	8				
2	CIM		3	3	0	0	CRITICA	3				
3	VITE	1	2	12	8	2	NO CRITICA	10				
4	RETE	3	3	15	10	2	NO CRITICA	15				
5	ELEC	1	4	12	8	0	CRITICA	12				
6	EXT	7	4	15	10	1	NO CRITICA	15				
7	VENT	1	2	11	8	1	NO CRITICA	10				
8	INT	5;7	3	15	12	0	CRITICA	15				
9	PINT	4;6;8	2	17	15	0	CRITICA	17				

Margen libre = Fecha temprana (Nodo final) – Fecha temprana(Nodo inicial) – Duracion de tarea

6

=

5

-

3

-

1



3) Calcule las fechas Inicio Temprano e Inicio Tardío de cada actividad (o la fecha Temprana y Tardía de cada evento/nodo), así como los Margen Total y Margen Libre de las actividades. Identifique el Camino Crítico

ID	TAREA	PRECE DENTE	1 TN	Fecha Tardía (Nodo final)	3 Fecha temprana(Nodo inicial)	Margen total	Crítica?	5 Fecha temprana (nodo final)	6 Margen libre
1	EST	2	5	8	3	0	CRITICA	8	0
2	CIM		3	3	0	0	CRITICA	3	0
3	VITE	1	2	12	8	2	NO CRITICA	10	0
4	RETE	3	3	15	10	2	NO CRITICA	15	2
5	ELEC	1	4	12	8	0	CRITICA	12	0
6	EXT	7	4	15	10	1	NO CRITICA	15	1
7	VENT	1	2	11	8	1	NO CRITICA	10	0
8	INT	5;7	3	15	12	0	CRITICA	15	0
9	PINT	4;6;8	2	17	15	0	CRITICA	17	0

Margen libre = Fecha temprana (Nodo final) – Fecha temprana(Nodo inicial) – Duración de tarea

6

=

5

-

3

-

1

3) Calcule las fechas Inicio Temprano e Inicio Tardío de cada actividad (o la fecha Temprana y Tardía de cada evento/nodo), así como los Margen Total y Margen Libre de las actividades. Identifique el Camino Crítico

ID	TAREA	PRECEDENTE	TN	Fecha Tardía (Nodo final)	Fecha temprana(Nodo inicial)	Margen total	Crítica?	Fecha temprana (nodo final)	Margen libre
1	EST	2	5	8	3	0	CRITICA	8	0
2	CIM		3	3	0	0	CRITICA	3	0
3	VITE	1	2	12	8	2	NO CRITICA	10	0
4	RETE	3	3	15	10	2	NO CRITICA	15	2
5	ELEC	1	4	12	8	0	CRITICA	12	0
6	EXT	7	4	15	10	1	NO CRITICA	15	1
7	VENT	1	2	11	8	1	NO CRITICA	10	0
8	INT	5;7	3	15	12	0	CRITICA	15	0
9	PINT	4;6;8	2	17	15	0	CRITICA	17	0

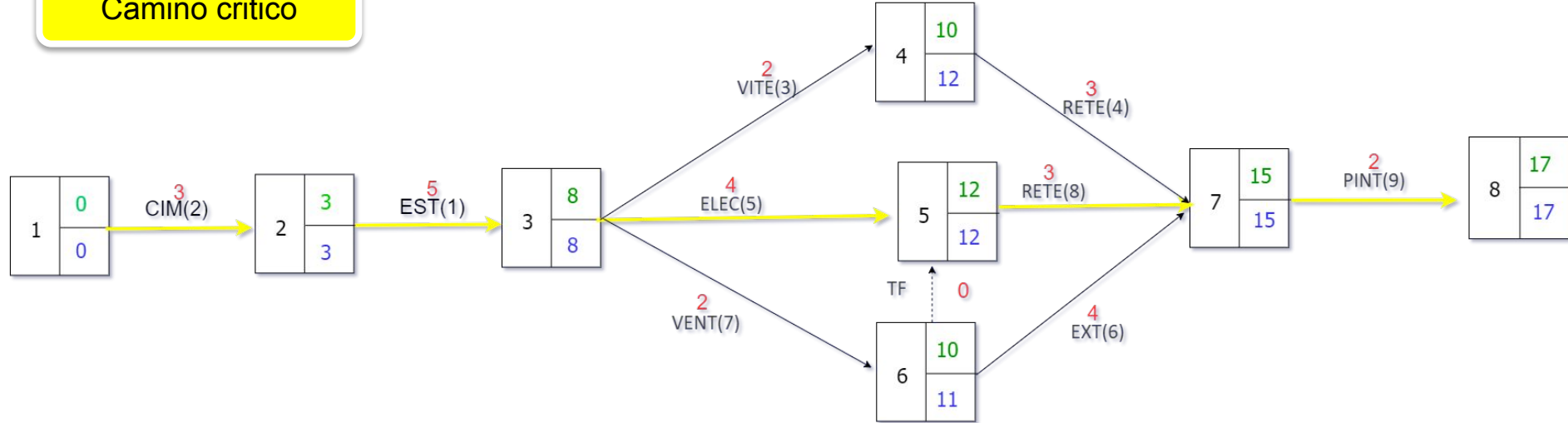
- Toda tarea critica tiene margen libre cero, pero no toda tarea con margen libre cero es critica.

# Márgenes de tareas

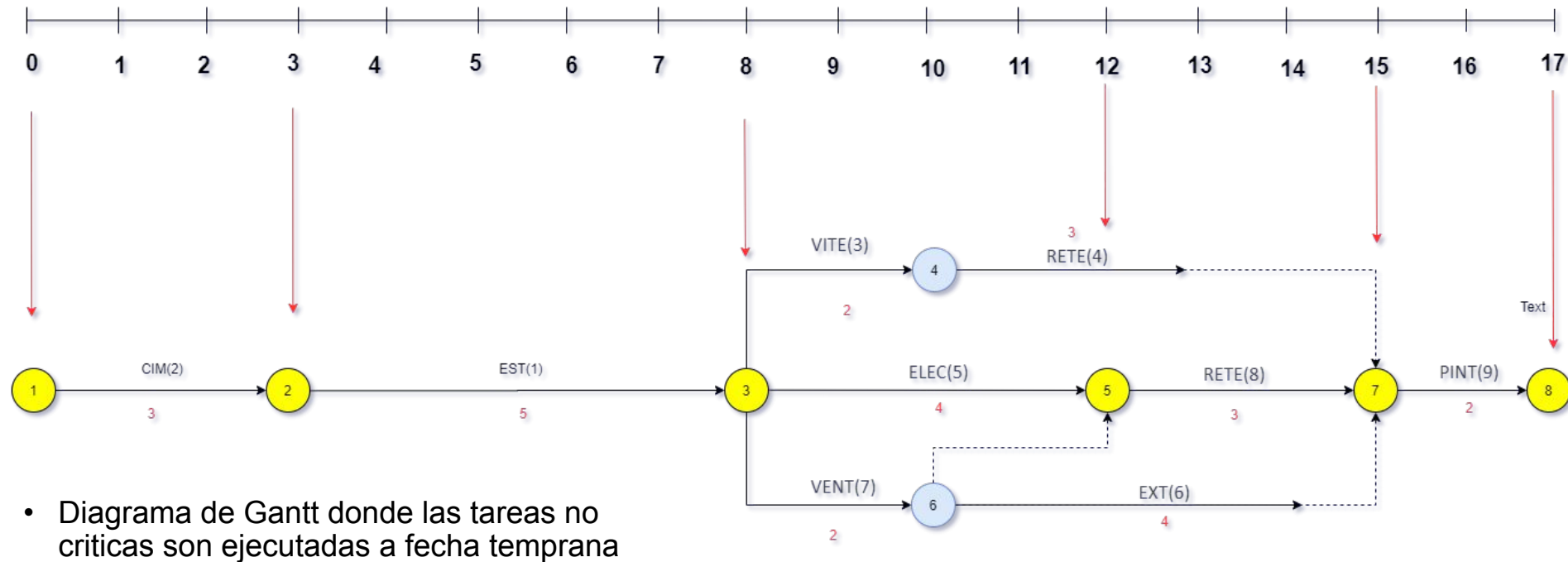
- **Margen total:** cuanto puede retrasarse una tarea sin retasar todo el proyecto.
- **Margen libre:** Indica cuanto puede atrasarse la iniciación de la tarea correspondiente sin que su finalización afecte el comienzo de las que siguen.

4) Diagrame la Red del Camino Crítico. Graficando las actividades a fecha temprana y a fecha tardía.

Camino critico



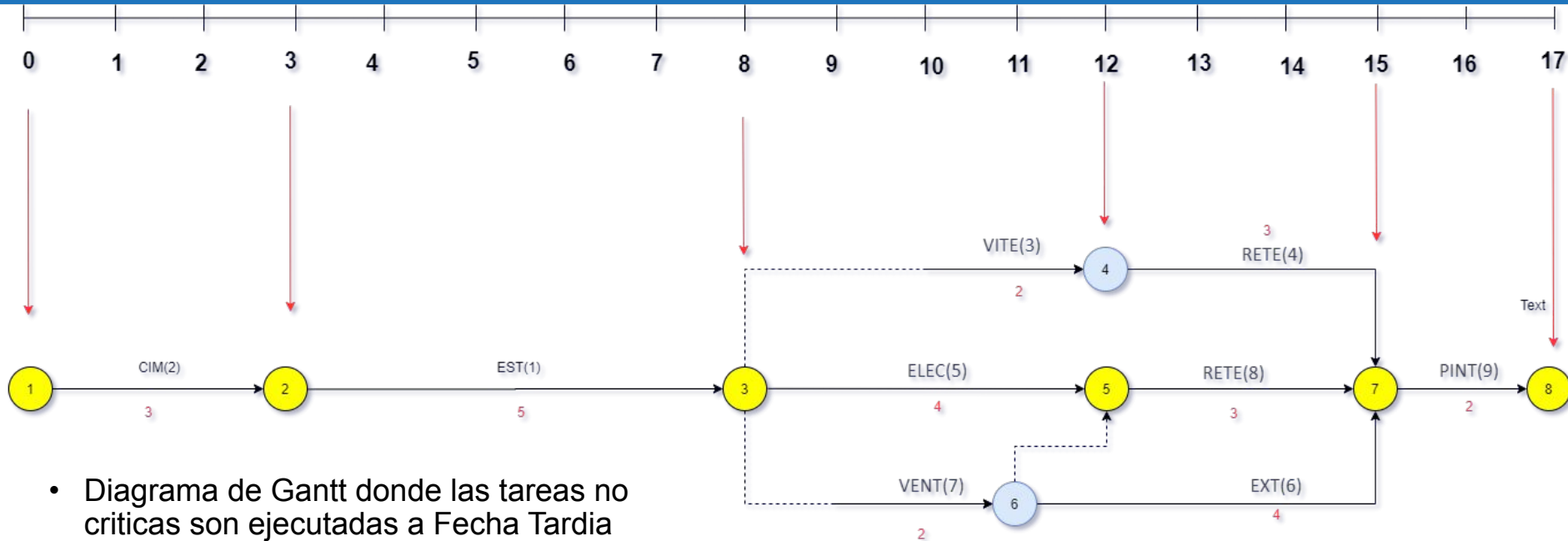
## 5) Construya el Diagrama Calendario para las Fechas Tempranas y Tardías



- Diagrama de Gantt donde las tareas no críticas son ejecutadas a fecha temprana
- Tiene mayor costo financiero
- En la línea central se coloca el camino crítico

Diagrama a fecha temprana

## 5) Construya el Diagrama Calendario para las Fechas Tempranas y Tardías



- Diagrama de Gantt donde las tareas no críticas son ejecutadas a Fecha Tardia
- En la línea central se coloca el camino critic
- Se corren los sucesos no criticos

Diagrama a fecha Tardia

