



# Planeación de Proyectos - Cronograma

Gestión de Proyectos

**Group Number: C2566-OG0264-8383**

## **Nombre Completo**

Ana María Correa Gutiérrez

Valentina Correa Zapata

Juan Manuel Young Hoyos

Tutor: Laura María Olarte Mejía



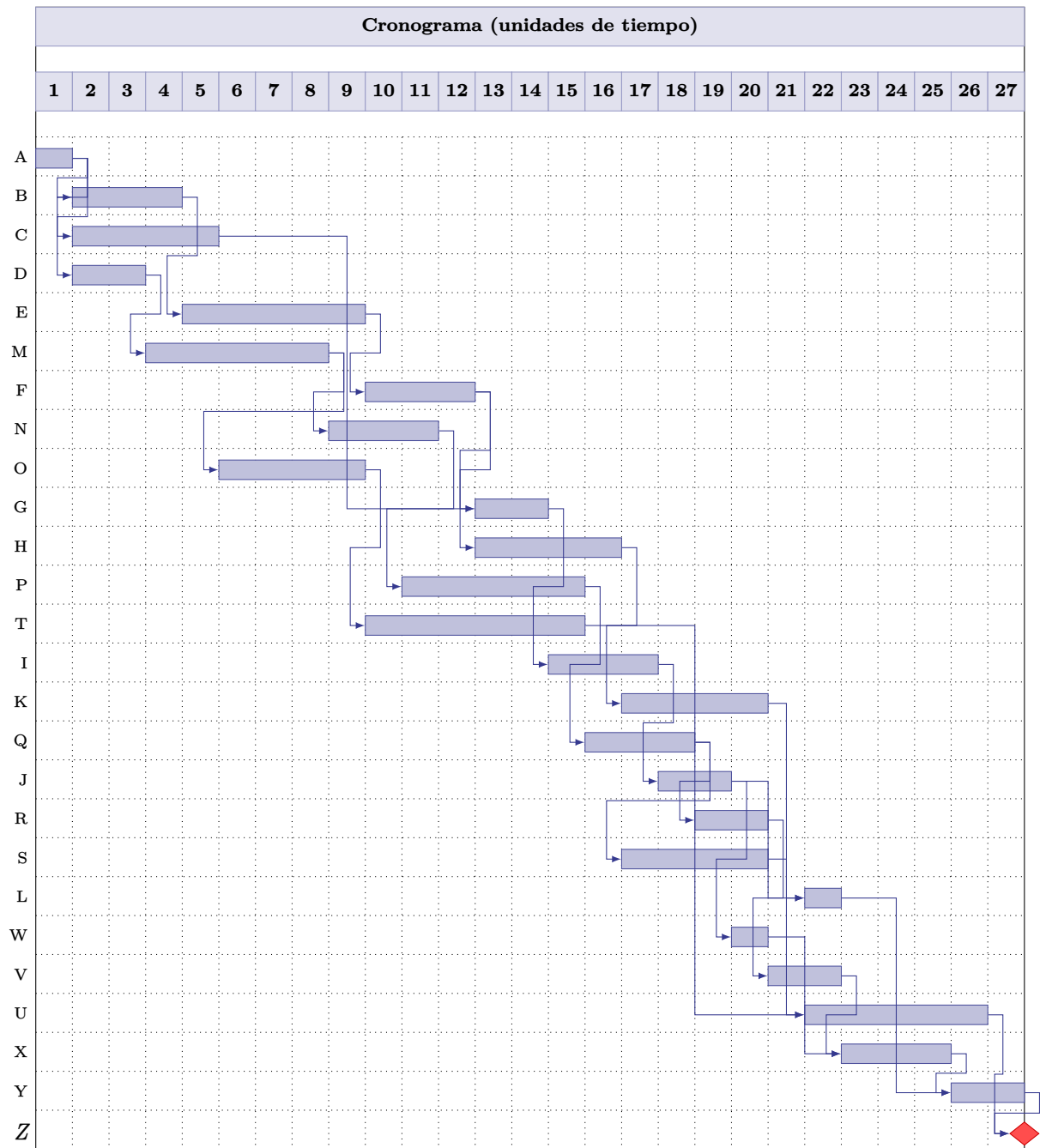
Medellín, 28 de agosto de 2025

# Índice

<b>1</b>	<b>Cronograma del Proyecto</b>	<b>2</b>
1.1	Diagrama de Gantt . . . . .	2
1.2	Diagrama de Red . . . . .	2
1.3	Compresión del Cronograma: técnicas y escenarios . . . . .	3
1.4	Holguras Totales . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Referencias</b>	<b>5</b>

# 1 | Cronograma del Proyecto

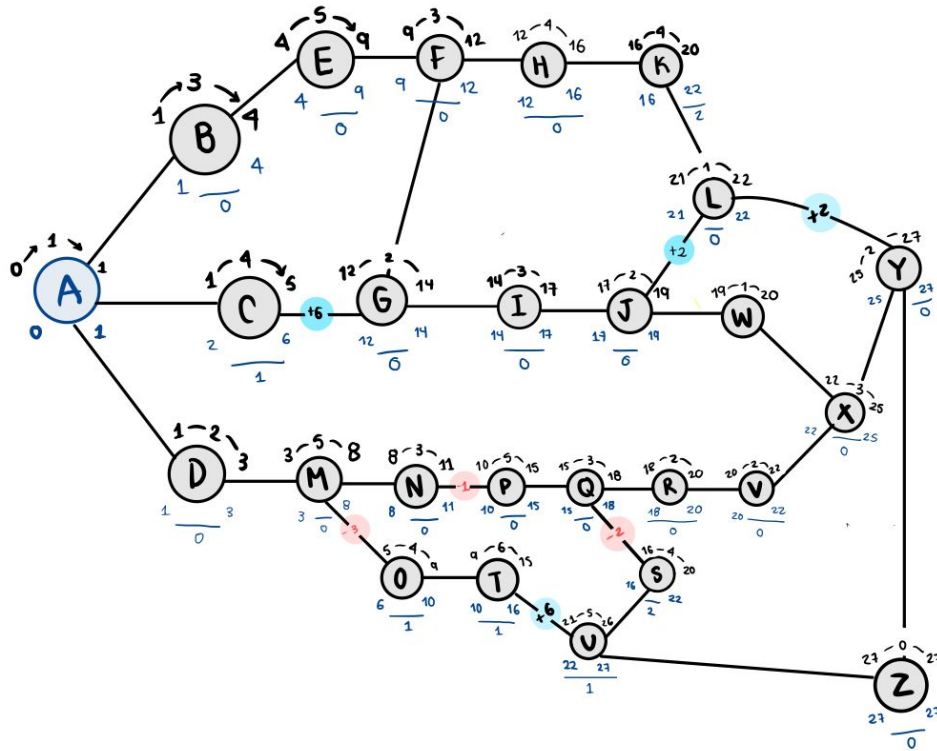
## 1.1 | Diagrama de Gantt



**Figura 1.1:** Diagrama de Gantt del proyecto (duración total = 27 unidades). Los vínculos ilustran precedencias; los *leads/lags* están incorporados en las fechas de inicio/fin de cada barra.

## 1.2 | Diagrama de Red

El diagrama de red (red de precedencias) incluye inicios y finales tempranos/tardíos, holguras libres y totales, y rutas críticas.



**Figura 1.2:** Diagrama de red con actividades, holuras y ruta crítica.

### 1.3 | Compresión del Cronograma: técnicas y escenarios

#### Técnicas principales

Según el *PMBOK Guide* [2], existen dos técnicas centrales de compresión de cronograma:

- **Fast-tracking (solapamiento lógico):** consiste en ejecutar actividades en paralelo modificando relaciones (FS → SS) o introduciendo *leads* (adelantos). Permite reducir tiempo pero aumenta la probabilidad de retrabajo y riesgos de coordinación.
- **Crashing (aceleración con recursos):** consiste en reducir la duración de actividades en la(s) ruta(s) crítica(s) agregando recursos adicionales, turnos extendidos o tecnologías más rápidas. Implica un costo adicional, medido con la pendiente de crash:

$$\frac{C_{crash} - C_{normal}}{T_{normal} - T_{crash}}$$

[1].

#### Ruta crítica base y duración

Con las dependencias y posposiciones dadas, la duración total del proyecto es **27** unidades. Una ruta crítica representativa es:

$$A \rightarrow D \rightarrow M \rightarrow N \rightarrow P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow V \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow Z.$$

Comprimir actividades fuera de esta ruta no reduce la fecha final.

### Escenario 1: *Crashing*

En este escenario se busca intervenir actividades con alto impacto en la ruta crítica:

- Reducir **P** de 5 a 3 unidades mediante más cuadrillas de trabajo.
- Reducir **X** de 3 a 2 unidades con más personal/equipo.
- Reducir **T** de 6 a 5 unidades, evitando que la rama *U* se acerque al camino crítico.

**Resultado:** duración de **26** unidades. El hito *Y* sigue gobernando el final del proyecto, pero *U* queda con un colchón de 1 unidad. **Riesgos:** incremento de costos por recursos adicionales y sobrecarga en la gestión de personal.

### Escenario 2: combinación de *Fast-tracking* + *Crashing*

En este escenario se aplican ambas técnicas para lograr una reducción mayor:

- Aumentar el *lead* en la relación  $N \rightarrow P$  a  $-3$ , iniciando *P* antes de finalizar *N*.
- Cambiar la relación  $Q \rightarrow R$  a **SS+1**.
- Reducir **X** de 3 a 1 unidad (*crashing*).
- Eliminar el retraso ( $J+2$ ) en  $L \rightarrow Y$ .
- Reducir **T** de 6 a 5 unidades.

**Resultado:** duración aproximada de **25** unidades. **Riesgos:** mayor complejidad en la coordinación, riesgo de inconsistencias y sobrecarga en la integración de entregables. Se recomienda mitigar estos riesgos con *checkpoints* semanales, controles de calidad intermedios y un plan de gestión de cambios [2, 1].

## 1.4 | Holguras Totales

A partir del análisis del diagrama de red (Figure 1.2), se identificaron las siguientes holguras totales en actividades no críticas. Estas holguras representan el tiempo máximo que puede retrasarse cada actividad sin afectar la fecha de finalización del proyecto:

- **C:** 1 unidad de tiempo
- **K:** 1 unidad de tiempo
- **L:** 1 unidad de tiempo (por el retraso de  $+2$  desde *J*)
- **S:** 1 unidad de tiempo (por el adelanto de  $-2$  desde *Q*)
- **U:** 1 unidad de tiempo (por el retraso de  $+6$  desde *T*)
- **W:** 2 unidades de tiempo

Estas holguras permiten cierta flexibilidad en la gestión del cronograma, siempre que no se excedan los valores calculados. Su control debe hacerse en conjunto con la ruta crítica, ya que un mal uso de las mismas puede convertir una actividad no crítica en crítica.

## 2 | Referencias

- [1] Harold Kerzner. *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. John Wiley & Sons, 12th edition, 2017. URL: <https://www.wiley.com/en-se/Project+Management%3A+A+Systems+Approach+to+Planning%2C+Scheduling%2C+and+Controlling%2C+12th+Edition-p-9781119165361>.
- [2] PMI. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*. Project Management Institute, 7th edition, 2021. URL: <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok>.