



UNIVERSIDAD  
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL  
PIRHUA

# PLANIFICACIÓN DEL TIEMPO: DESARROLLAR EL CRONOGRAMA

Dante Guerrero-Chanduví

Piura, septiembre de 2017

FACULTAD DE INGENIERÍA

Área Departamental de Ingeniería Industrial y de Sistemas



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura](https://repositorio.institucional.pirhua.edu.pe/)



# PLANIFICACIÓN DEL TIEMPO: DESARROLLAR EL CRONOGRAMA

Asignatura Proyectos

Áreas de Conocimiento	Grupo de procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo del Proceso de Iniciación	Grupo del Proceso de Planificación	Grupo del Proceso de Ejecución	Grupo del Proceso de Seguimiento y Control	Grupo del Proceso de Cierre
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1. Planificar la Gestión del Alcance 5.2. Recopilar Requisitos 5.3. Definir el Alcance 5.4. Crear el EDT 3		5.5. Validar el Alcance 5.6. Controlar el Alcance 4	
6. Gestión del Tiempo del Proyecto		6.1. Planificar la Gestión del Cronograma. 6.2. Definir las Actividades. 6.3. Secuenciar las Actividades. 6.4. Estimar los Recursos de las Actividades. 6.5. Estimar la Duración de las Actividades. 6.6. Desarrollar el Cronograma. 5		6.7. Controlar el Cronograma. 6	
7. Gestión de los Recursos		7.1. Planificar la Gestión del Costo.		7.4. Controlar los Costos	



Es el proceso que consiste en determinar las fechas de inicio y de fin planificadas para las actividades del proyecto, así como también determina los hitos del proyecto. Para ello se analiza la **secuencia de las actividades**, su **duración**, los requisitos de los **recursos** y las restricciones; todo esto con el fin de crear un cronograma realista y efectivo.



**ENTRADAS**

- Plan de gestión del Cronograma
- Lista de actividades.
- Atributos de Actividades.
- Diagrama de red de cronograma de proyecto.
- Requerimientos de recursos de actividad.
- Calendario de recursos.
- Estimación de duración de la actividad.
- Enunciado del alcance del proyecto.
- Factores ambientales de la empresa.
- Activos de los procesos de la organización
- Registro de riesgos
- Estructura de desglose de recursos
- Asignaciones de personal



**DESARROLLAR EL CRONOGRAMA**

**HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS**

- Análisis de red de cronograma
- Método de la ruta crítica
- Método de la cadena crítica
- Técnicas de Optimización de recursos
- Técnicas de Modelado
- Aplicación de adelantos y retrasos
- Compresión del cronograma
- Herramienta de programación



**SALIDAS**

- Cronograma de proyecto
- Línea base de cronograma
- Datos del cronograma
- Calendarios del Proyecto
- Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto
- Actualizaciones de la documentación del proyecto



## Herramientas y Técnicas

### A. Análisis de la Red del Cronograma

El análisis de la red del cronograma es una técnica utilizada para generar el cronograma del proyecto. Emplea diversas técnicas analíticas, tales como:

- El método de la ruta crítica.
- El método de la cadena crítica.
- El análisis “¿Qué pasa si...?”.
- La nivelación de recursos.



5



## Herramientas y Técnicas

### B. Método de la ruta crítica

- Calcula las fechas teóricas de inicio y finalización tempranas y tardías para todas las actividades del cronograma, sin considerar las limitaciones de recursos, realizando un análisis de recorrido hacia adelante y un análisis de recorrido hacia atrás a través de la ruta de toda la red del cronograma.
- La flexibilidad del cronograma se mide por la diferencia positiva entre las fechas tempranas y tardías, y se denomina “holgura total”.
- Las rutas críticas tienen una holgura total igual a cero o negativa, y las actividades del cronograma en una ruta crítica se denominan “actividades críticas”.

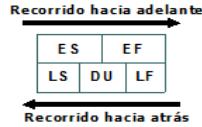
6



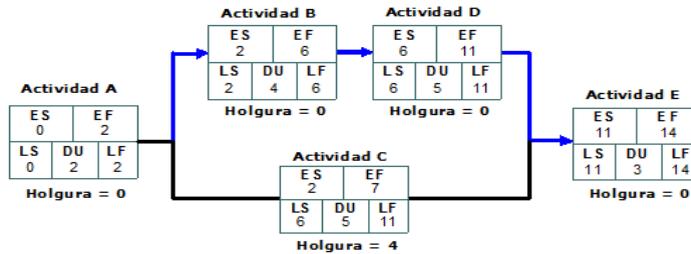
# Herramientas y Técnicas

## B. Método de la ruta crítica

E S: E arly Start: Inicio Temprano  
 E F: E arly Finish: Fin Temprano  
 L S: L ate Start: Inicio Tardío  
 L F: L ate Finish: Fin Tardío  
 D U: D uration: Duración



Holgura:  
 $LF - EF = LS - ES$   
 TF: Total Float : Holgura Total  
 FF: Free Float : Holgura Libre



7



# Herramientas y Técnicas

## B. Método de la ruta crítica

ACTIVIDAD	DURACIÓN
A	2
B	4
C	5
D	5
E	3

Estimar la duración de las actividades

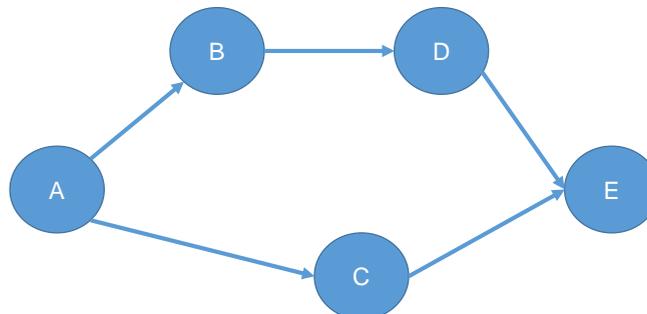
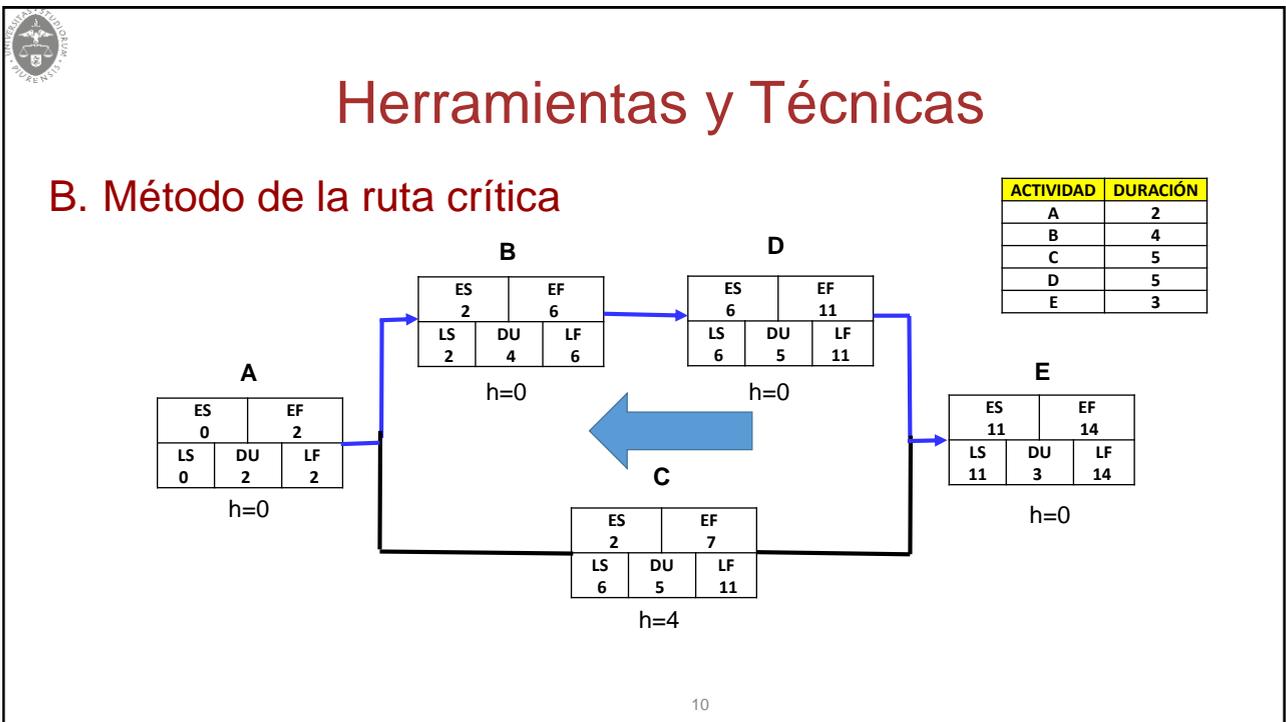
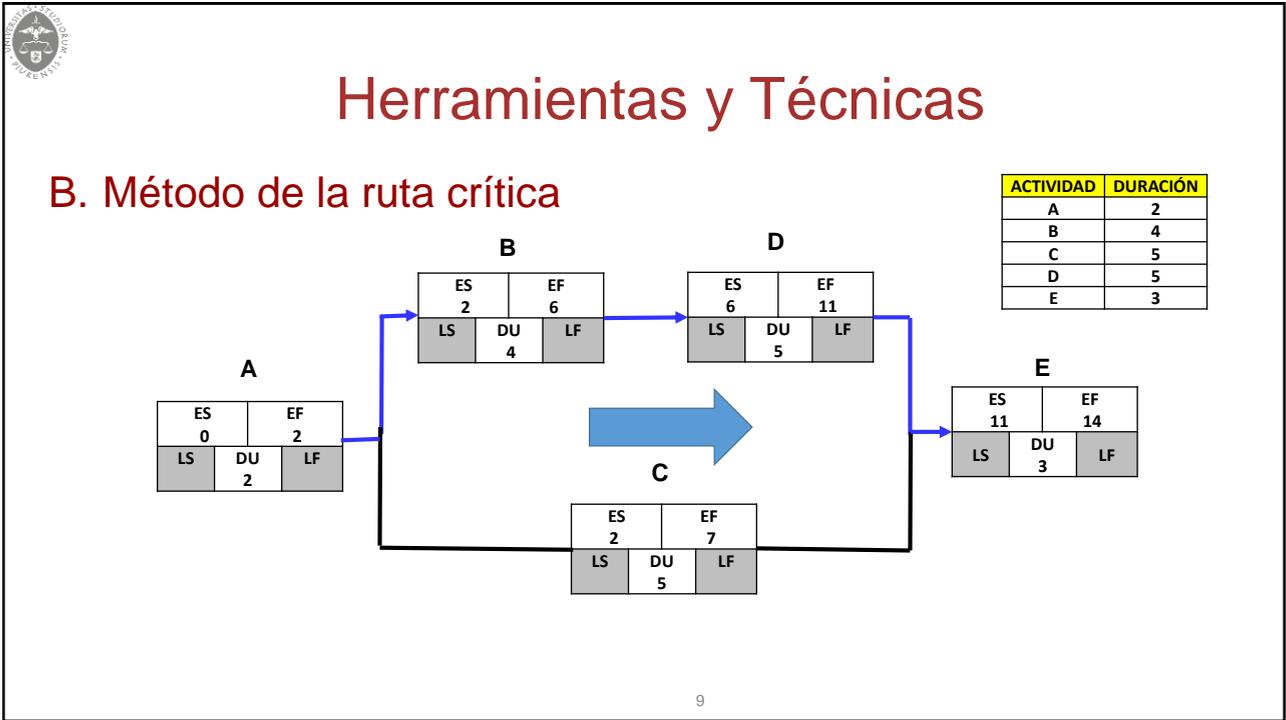


Diagrama en red

8





## Herramientas y Técnicas

### C. Método de la cadena crítica

Es una técnica de análisis de la red del cronograma que permite modificar el cronograma del proyecto para adaptarlo a los recursos limitados.

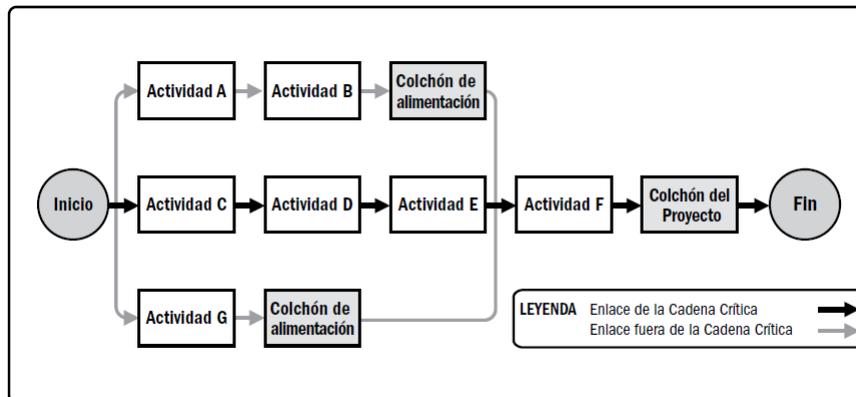


11



## Herramientas y Técnicas

### C. Método de la cadena crítica



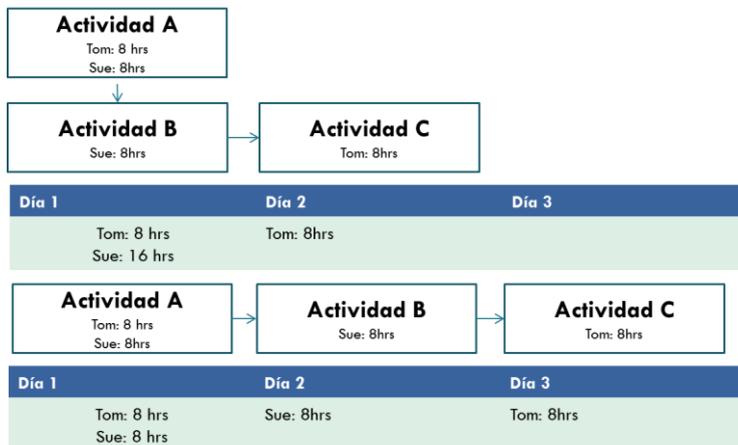
12



## Herramientas y Técnicas

### D. Técnicas de Optimización de Recursos

Nivelación de recursos es una técnica de análisis de la red del cronograma que se aplica a un cronograma que ya ha sido analizado por medio del método de la ruta crítica.



13



## Herramientas y Técnicas

### E. Técnicas de Modelado

- **Análisis de escenario qué pasa si.**
- **Simulación.** La simulación implica calcular múltiples duraciones del proyecto a partir de diferentes conjuntos de supuestos sobre las actividades, generalmente mediante el uso de distribuciones de probabilidades construidas a partir de estimaciones por tres valores.



14



## Herramientas y Técnicas

### F. Compresión del cronograma

La compresión del cronograma reduce el calendario del proyecto sin modificar el alcance del mismo, para cumplir con las restricciones del cronograma, las fechas impuestas u otros objetivos del cronograma. Las técnicas de compresión del cronograma incluyen:

- Intensificación (Crashing): técnica para acortar la duración del cronograma con el menor incremento de costo posible mediante la aportación de recursos. La intensificación sólo funciona para actividades que se encuentran en el camino o ruta crítica.

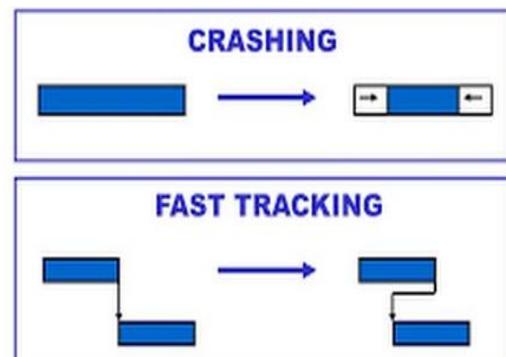
15



## Herramientas y Técnicas

### F. Compresión del cronograma

- Ejecución Rápida (fast tracking): Las fases o actividades que normalmente se realizarían en forma secuencial, se realizan en paralelo. La ejecución rápida puede dar como resultado un reproceso y un aumento del riesgo. La ejecución rápida sólo funciona en actividades que pueden superponerse para acortar la duración.



16



# Salidas

## A. Línea Base del Cronograma

La línea base del cronograma es una versión específica aprobada del cronograma del proyecto desarrollada a partir del análisis de la red del cronograma.

La línea base del cronograma es un componente del plan para la dirección del proyecto y se utiliza para controlar el cronograma, proporcionando de esta manera la base para medir e informar el rendimiento del cronograma.



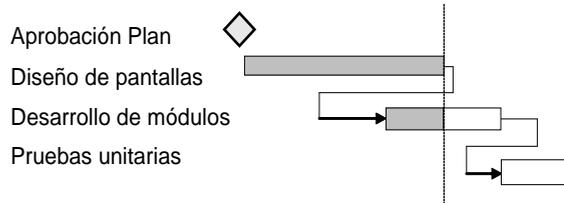
# Salidas

## B. Cronograma de proyecto (Project schedule)

Puede ser en formato de cronograma de hitos, diagrama de barras o diagrama de red.

- Diagramas de red del cronograma del proyecto.

### Cronograma detallado con relaciones lógicas



- Tipo de cronograma que combina los cronogramas de hitos resumen.
- Muestra dependencias lógicas entre las actividades

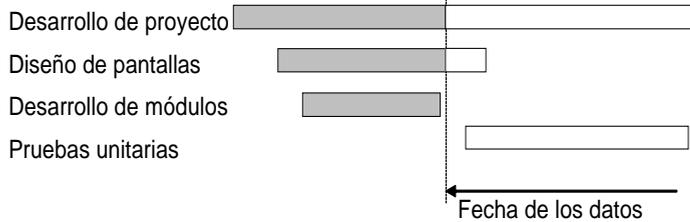


# Salidas

## B. Cronograma de proyecto (Project schedule)

- Diagramas de barras

### Cronograma Gantt resumido (barras)



- Muestra el avance de las actividades en forma de barras.
- **No muestra relaciones entre las actividades.**



# Salidas

## B. Cronograma de proyecto (Project schedule)

- Diagramas de hitos

### Cronograma de Hitos.

Actividades	Q 1	Q 2	Q 3	Período 4
Aprobación Plan	◆			
Validación de Prototipos			◆	
Conformidad de pruebas		◆		
Pase a producción				◆

- Los hitos son tareas de duración cero que simboliza el haber conseguido un logro importante en el proyecto.
- En muchos proyectos, es muy común que sólo los hitos le interesen a un comité de directores que revisa proyectos en una gran organización.
- Los hitos sirven como herramientas de comunicación para los patrocinadores y demás involucrados.



## Salidas

### C. Datos del cronograma

Los datos para el cronograma del proyecto abarcan, por lo menos, los hitos del cronograma, las actividades del cronograma, los atributos de las actividades y la documentación de todos los supuestos y restricciones identificados.

