

MODULO V

La Gerencia de Ejecución de Proyectos (Asignación de recursos y costos a las actividades)

ASIGNACIÓN DE RECURSOS Y COSTOS

Pasos

1. Asignación de recursos por actividad
2. Costos Total del Proyecto
 - Costos de las Actividades
 - Costos Generales
3. Nivelación de recursos
- 4 Optimización del proyecto



Tipo y Costo de los Recursos * MS Project

Mano de Obra

Equipos

Herramientas

-No se consume con su uso, ni se incorpora al producto resultante de la actividad

-Al término de la actividad queda disponible para ser asignado a otra actividad

Recursos de Trabajo

Costo = Unidades de Recurso x Tasa (Bs/día) x Tiempo (No. días)

Materiales

Combustibles

Servicios

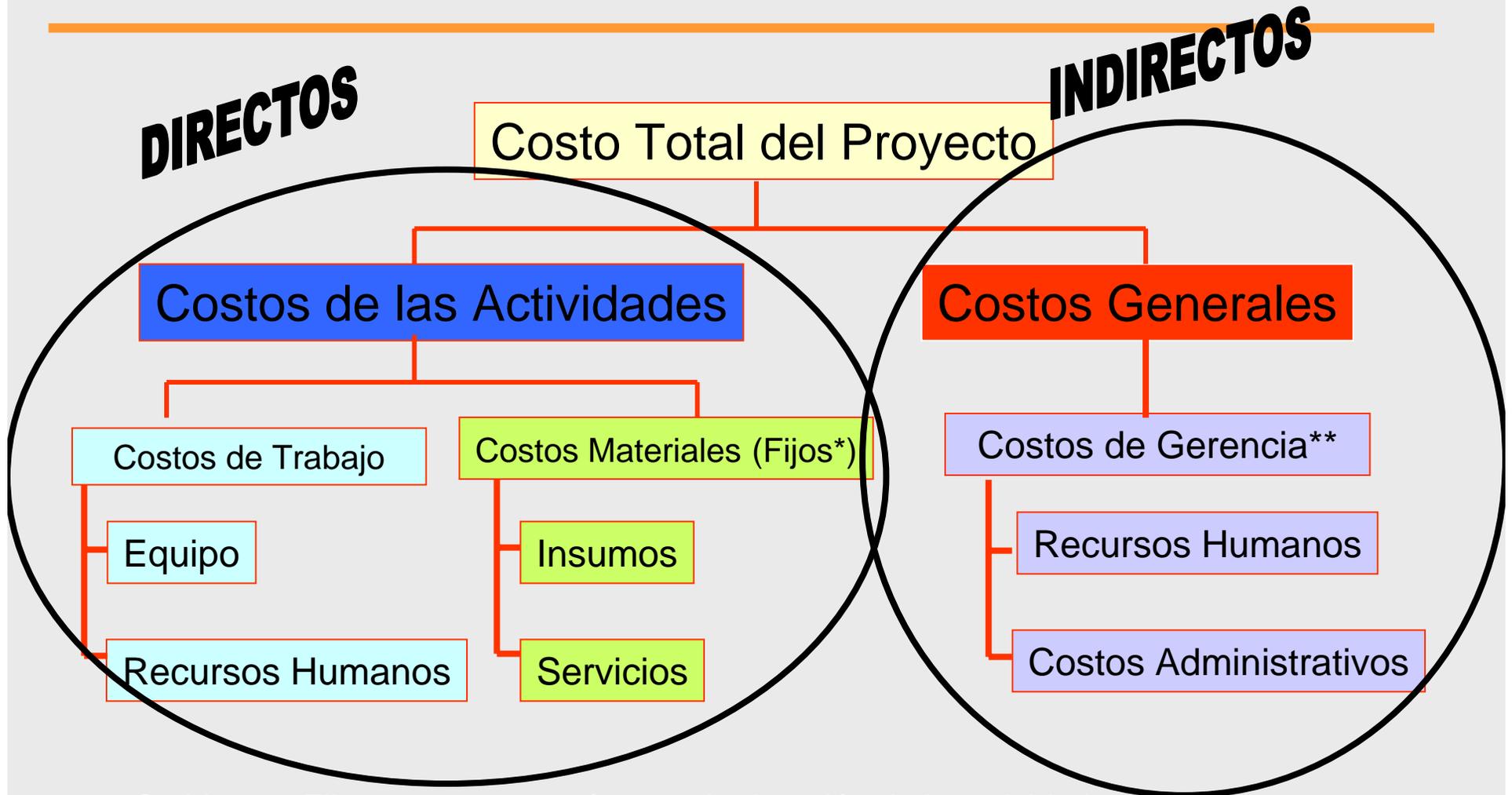
Otros Insumos

Se consumen a medida que se emplean

Recursos de Material

Son Costos Fijos que no dependen del tiempo o duración → Costo/Uso

CLASIFICACIÓN DE COSTOS



•Se Llamam Fijos porque no varían con la duración de la actividad.

** Se sugiere asignarlas a una actividad global denominada Gerencia que dure lo mismo que el proyecto

EJEMPLOS DE PROGRAMACIÓN DE COSTOS (1)

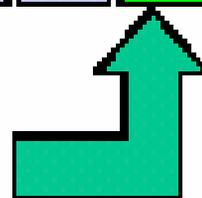
Una actividad dura 60 días y utiliza:

- Un capataz (RH1), a \$300 por día
- Tres obreros (RH2), a \$200 por día
- Dos unidades de equip (EQ) a \$500 por día
- \$30.000 en materiales.

$$\rightarrow \times \downarrow = \downarrow \rightarrow + \downarrow = \downarrow$$

| Actividad | Número de Recursos asignado | | | Tasa de costo del Recurso (por día) | | | Costo diario de recursos | Duración (días) | Costo total de recursos | Costos fijos | Costo Total por actividad |
|-------------|-----------------------------|-----|----|-------------------------------------|-----|-----|--------------------------|-----------------|-------------------------|--------------|---------------------------|
| | RH1 | RH2 | EQ | RH1 | RH2 | EQ | | | | | |
| Actividad 1 | 1 | 3 | 2 | 300 | 200 | 500 | 1,900 | 60 | 114,000 | 30,000 | 144,000 |

$$\begin{array}{r}
 1 \times 300 = 300 \\
 3 \times 200 = 600 \\
 2 \times 500 = 1,000 \\
 \hline
 \text{suma} \quad 1,900
 \end{array}$$



EJEMPLOS DE PROGRAMACIÓN DE COSTOS (2)

Una actividad se ha contratado por un valor total de \$240,000 y tiene una duración prevista de 90 días.

| Actividad | Número de Recurso asignado | | | Tasa de costo del Recurso [por día] | | | Costo diario de recursos | Duración [días] | Costo total de recursos | Costos fijos | Costo Total por actividad |
|-------------|----------------------------|--|--|-------------------------------------|--|--|--------------------------|-----------------|-------------------------|--------------|---------------------------|
| | RH1 | | | RH1 | | | | | | | |
| Actividad 1 | | | | | | | | 90 | | 240,000 | 240,000 |

- Cuando una actividad se contrata, no por tiempo sino por cantidad de obra entregada, el valor total del contrato se asigna como costo fijo.

Recurso Material

EJEMPLOS DE PROGRAMACIÓN DE COSTOS (3)

Una actividad se ha contratado por un valor total de \$240,000 y tiene una duración prevista de 90 días. Para apoyar su ejecución y hacerle seguimiento, la UE ha asignado un consultor (RH1) con honorarios de \$200 por día.



| Actividad | Número de Recurso asignado | | | Tasa de costo del Recurso (por día) | | | Costo diario de recursos | Duración (días) | Costo total de recursos | Costos fijos | Costo Total por actividad |
|-----------|-------------------------------|--|--|--|--|--|--------------------------------|--------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| | RH1 | | | RH1 | | | | | | | |
| Actividad | 1 | | | 200 | | | 200 | 90 | 18,000 | 240,000 | 258,000 |

ASIGNACIÓN DE RECURSOS DE TRABAJO

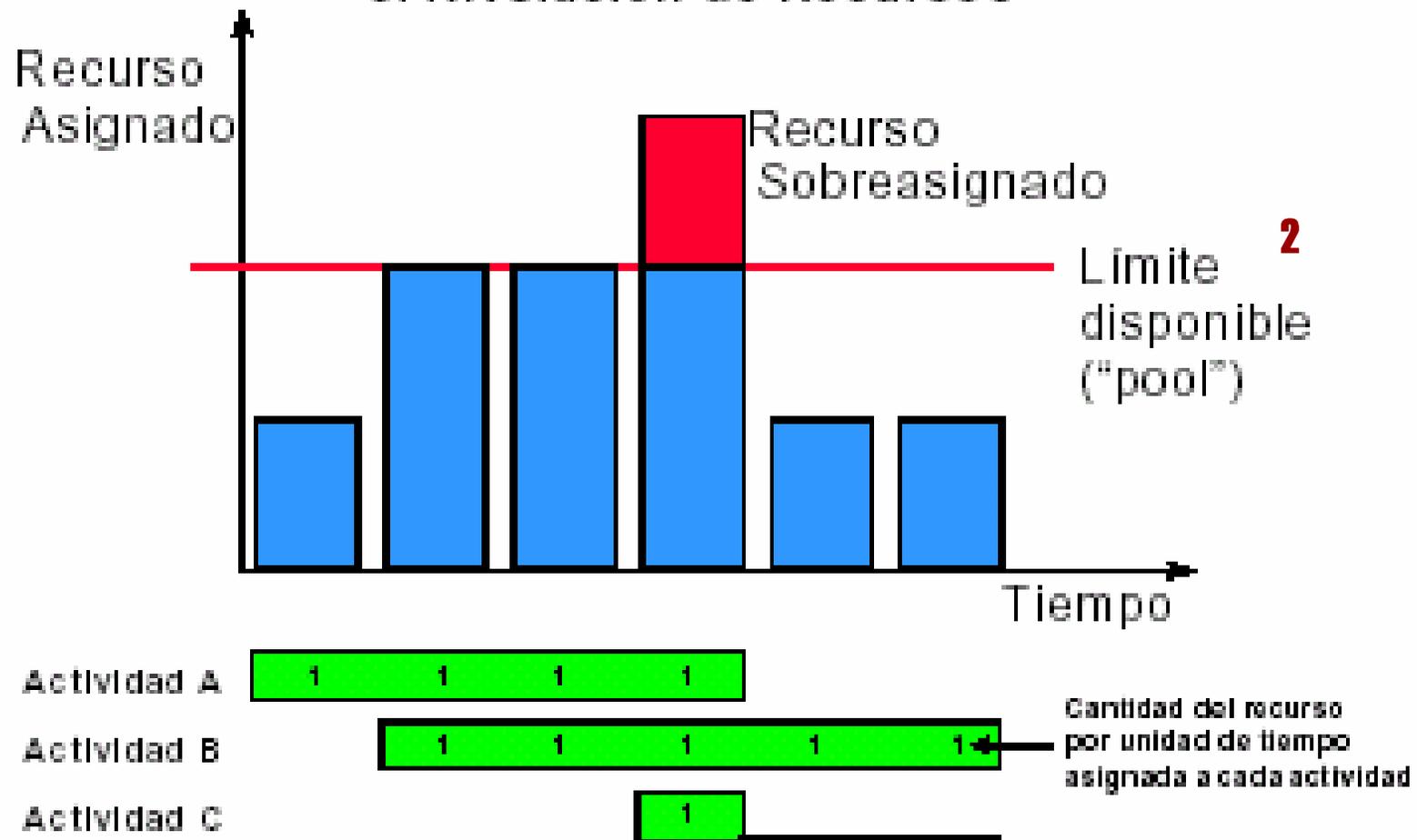
| ACTIVIDADES | RECURSOS | | | | | | |
|---------------------|-----------------------------------|---------|-----------|----------------|-----------------------|--------------|------------------|
| | HUMANOS | | | | EQUIPO Y HERRAMIENTAS | | |
| | Maestro | Obreros | Jardinero | Trabaj. Social | Equipo | Equipo Const | Equipo Jardiner. |
| Elaborar Plan | | | | | | | |
| Adquirir equipo | | | | | | | |
| Adquirir materiales | | | | | | | |
| Contrat. mano de Ob | | | | | | | |
| Hacer drenajes | 1 | 3 | | | 1 | 1 | |
| Construcción Obras. | 1 | 2 | | | 1 | 1 | |
| Adquirir Dotación | | | | | | | |
| Instalar | 1 | 2 | | | 1 | 1 | |
| Realizar acabado | 1 | 1 | | | | 1 | |
| Hacer hoyos | | 1 | 1 | | | | 1 |
| Adquirir Plantas | | | 1 | | | | |
| Plantar | | | 1 | | | | 1 |
| Realizar Promoción | | | | 1 | | | |
| Capacitar | | | | 1 | | | |
| Gerente | Se asigna al proyecto globalmente | | | | | | |

Cuadro de Recursos y Costos

| Actividad | COSTOS/DÍA DE RECURSOS POR ACTIVIDAD | | | | | | | | | | Días | TOTAL COSTOS | COSTOS FIJOS | |
|--------------------------|--------------------------------------|--------|--------|-----------|--------------|----------------------|--------------|------------------|---------------------|----------|------|--------------|--------------|-----|
| | HUMANOS | | | | | EQUIPO Y HERRAMIENTA | | | COSTO/DÍA ACTIVIDAD | INSUMOS | | | SERVICIOS | |
| | Maestro | Obrero | | Jardinero | Trab. Social | Equipo | Equipo Const | Equipo Jardiner. | | MATERIAL | | TRANSPORT | | |
| | Bs/día | Nª | Bs/día | TotAL | Bs/día | Bs/día | Bs/día | Bs/día | Bs/día | Bs | | Bs | Bs | |
| Elaborar Plan | | | | | | | | | | | 10 | | 20 | |
| Adquirir Dotación | | | | | | | | | | | 15 | | 2.000 | 200 |
| Adquirir equipo | | | | | | | | | | | 6 | | | 80 |
| Adquirir materiales | | | | | | | | | | | 4 | | | 100 |
| Contrat. mano de Ob | | | | | | | | | | | 3 | | | |
| Conseguir Plantas | | | | | 50 | | | | | 50 | 3 | 150 | | 100 |
| Hacer drenajes | 80 | 3 | 40 | 120 | | | 60 | 20 | | 280 | 5 | 1.400 | 1.200 | |
| Realizar Construc. | 80 | 2 | 40 | 80 | | | 60 | 20 | | 240 | 20 | 4.800 | 4.000 | |
| Hacer hoyos y eras | | 1 | 40 | 40 | 50 | | | | 10 | 100 | 8 | 800 | 800 | |
| Instalar juegos | 80 | 2 | 40 | 80 | | | 60 | 20 | | 240 | 3 | 720 | 200 | |
| Plantar | | | | | 50 | | | | 10 | 60 | 5 | 300 | 1.100 | |
| Realizar acabado | 80 | 1 | 40 | 40 | | | | 20 | | 140 | 4 | 560 | 200 | |
| Realizar Promoción | | | | | | 80 | | | | 80 | 8 | 640 | 1.000 | 80 |
| Capacitar | | | | | | 80 | | | | 80 | 24 | 1.920 | 2.800 | 400 |
| Total Actividades | | | | | | | | | | | | | | |
| Gerente | | | | | | | | | | 100 | 48 | 4.800 | | |

PASOS PARA PROGRAMACIÓN DE RECURSOS Y COSTOS

3. Nivelación de Recursos

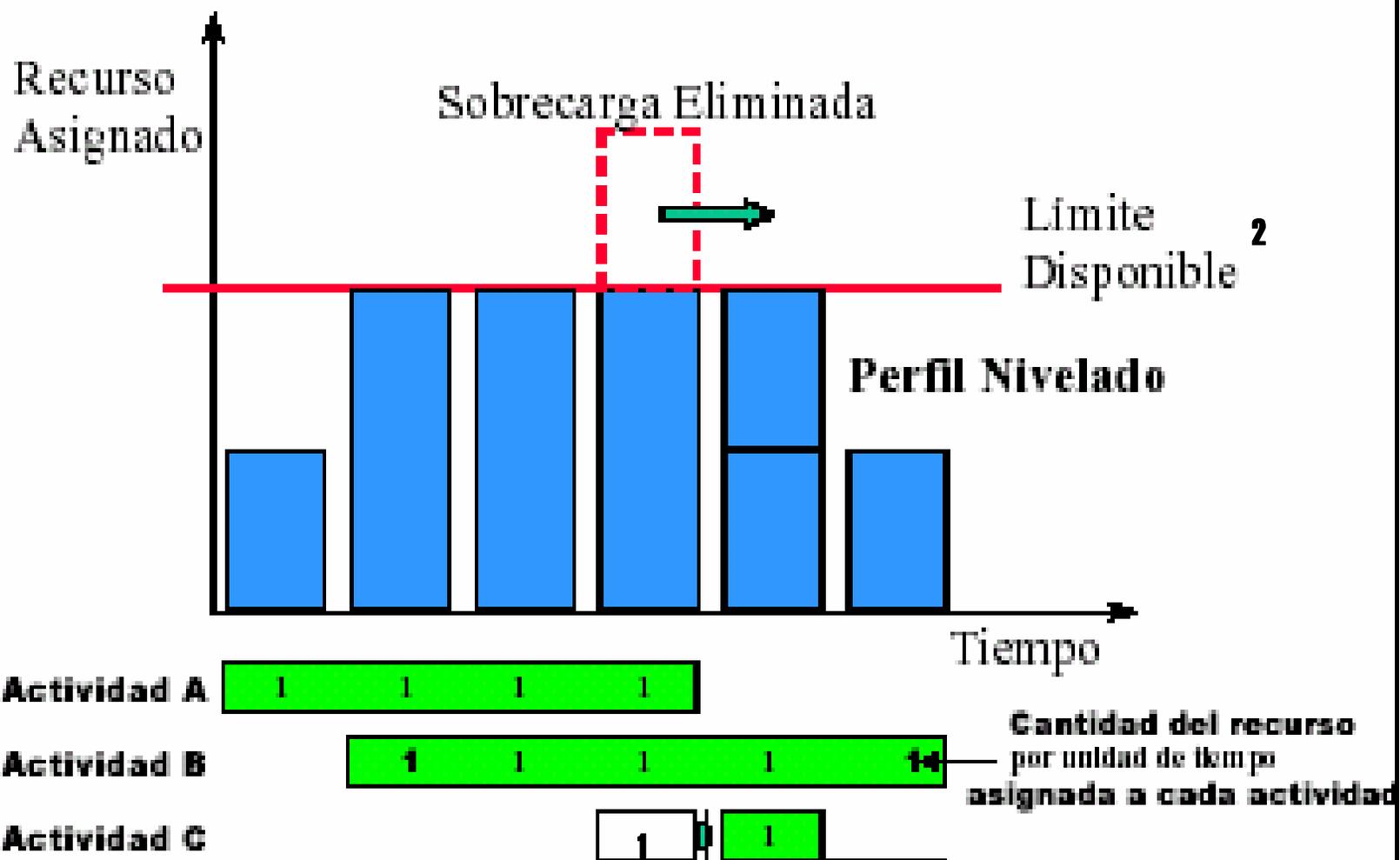


ESTRATEGIAS PARA ELIMINAR SOBREASIGNACIONES

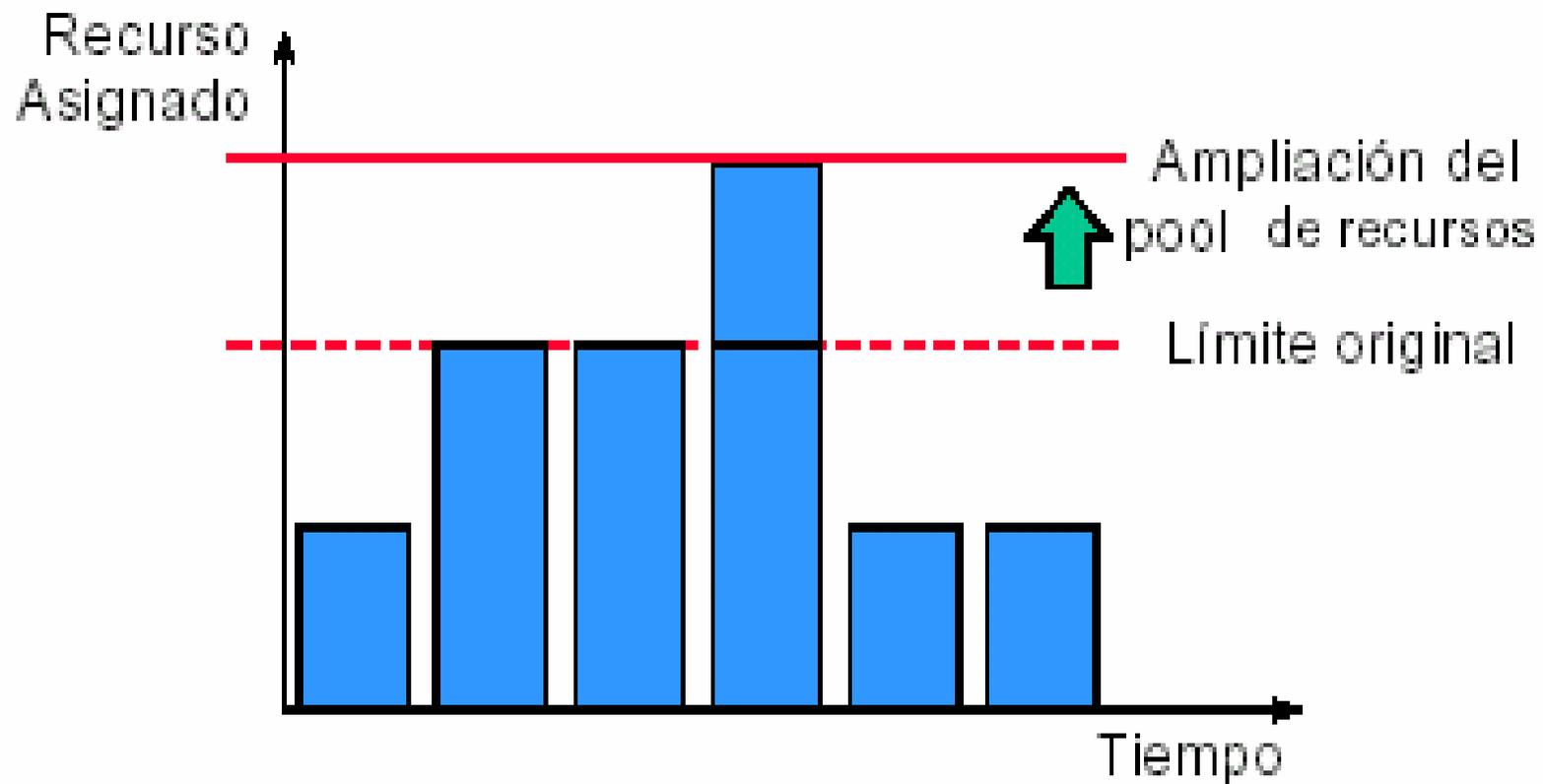
- Nivelar recursos por desplazamiento de actividades con holguras
- Programar trabajo extra
- Reingeniería de procesos
- Modificar tecnología
- Contratar recurso adicional



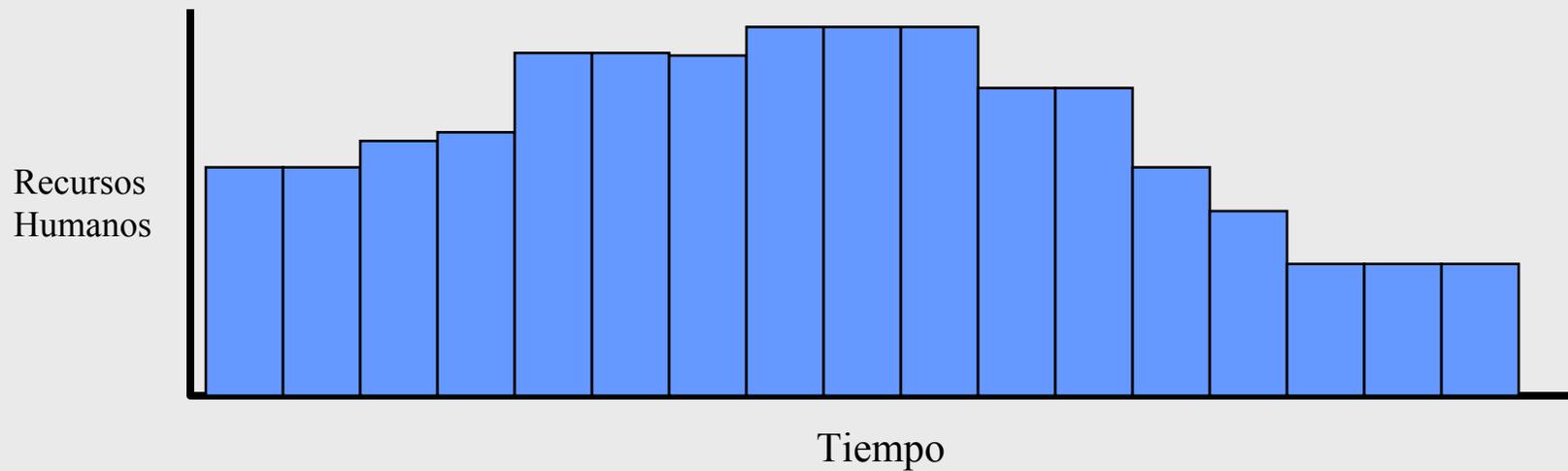
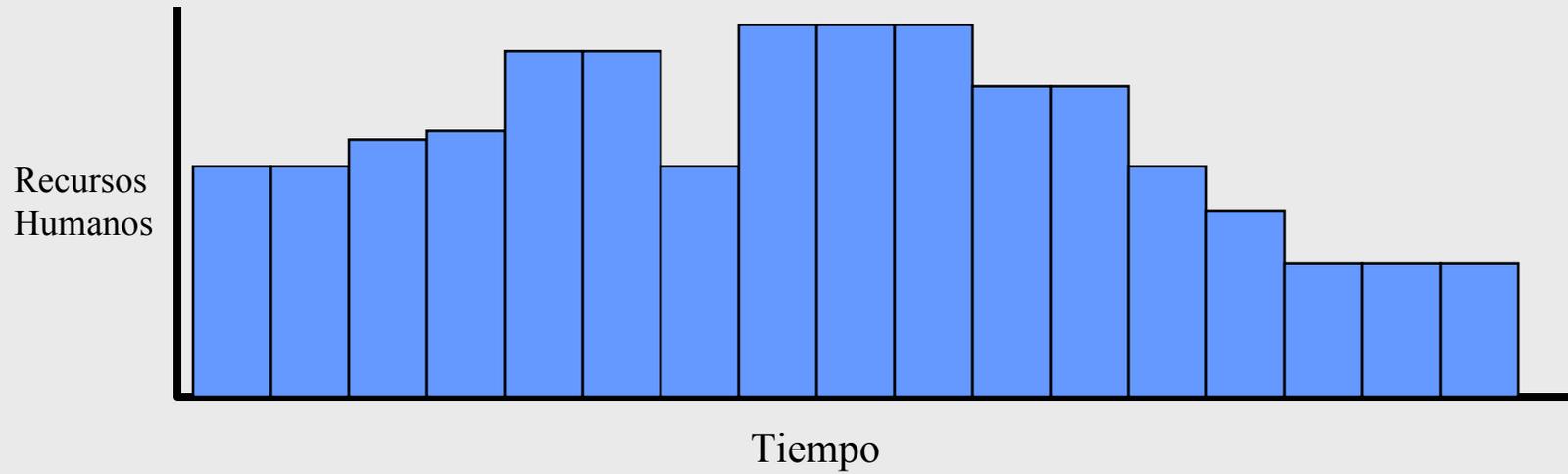
NIVELACIÓN DE RECURSOS POR DESPLAZAMIENTO DE ACTIVIDADES



ELIMINACIÓN DE SOBRESIGNACIONES CONTRATACIÓN DE RECURSOS ADICIONALES



Optimización del uso de recursos



Optimización del Proyecto



Duración
Tiempos
Plazos



Recursos
Costos

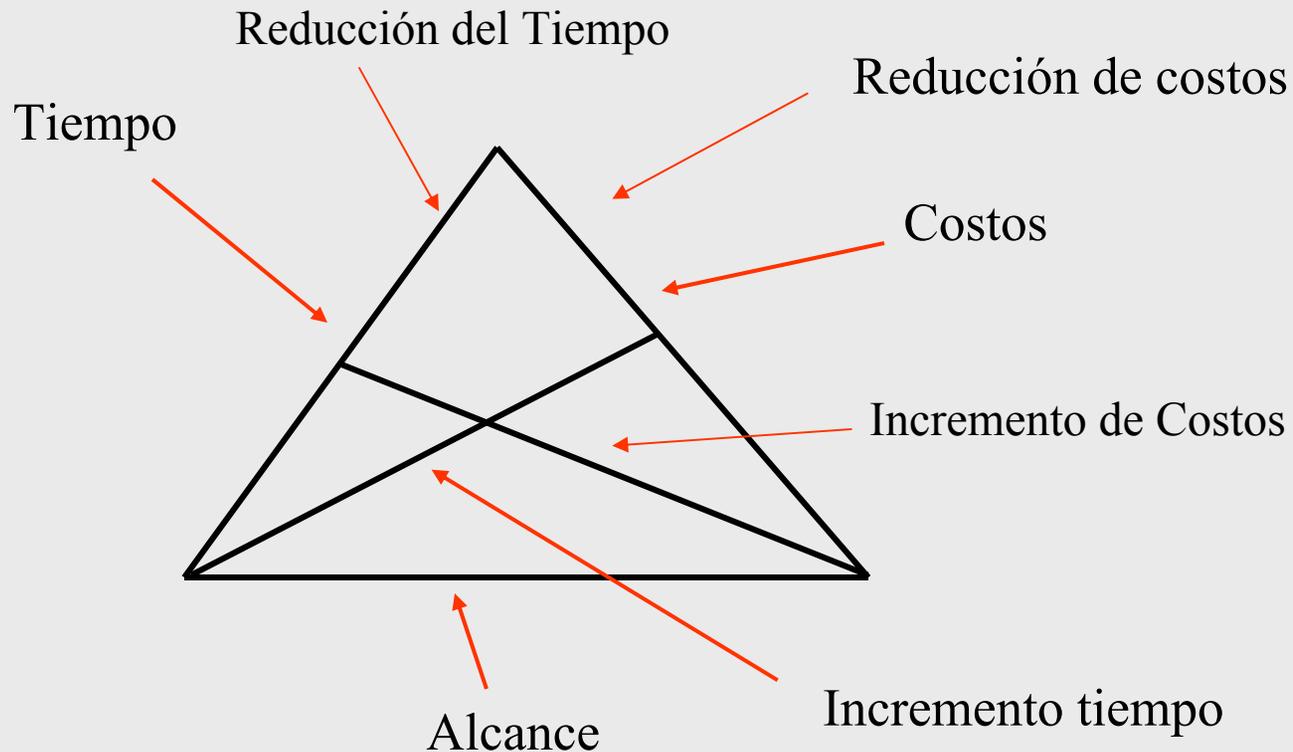
Alcance o Trabajo a Realizar

Cantidad

Calidad

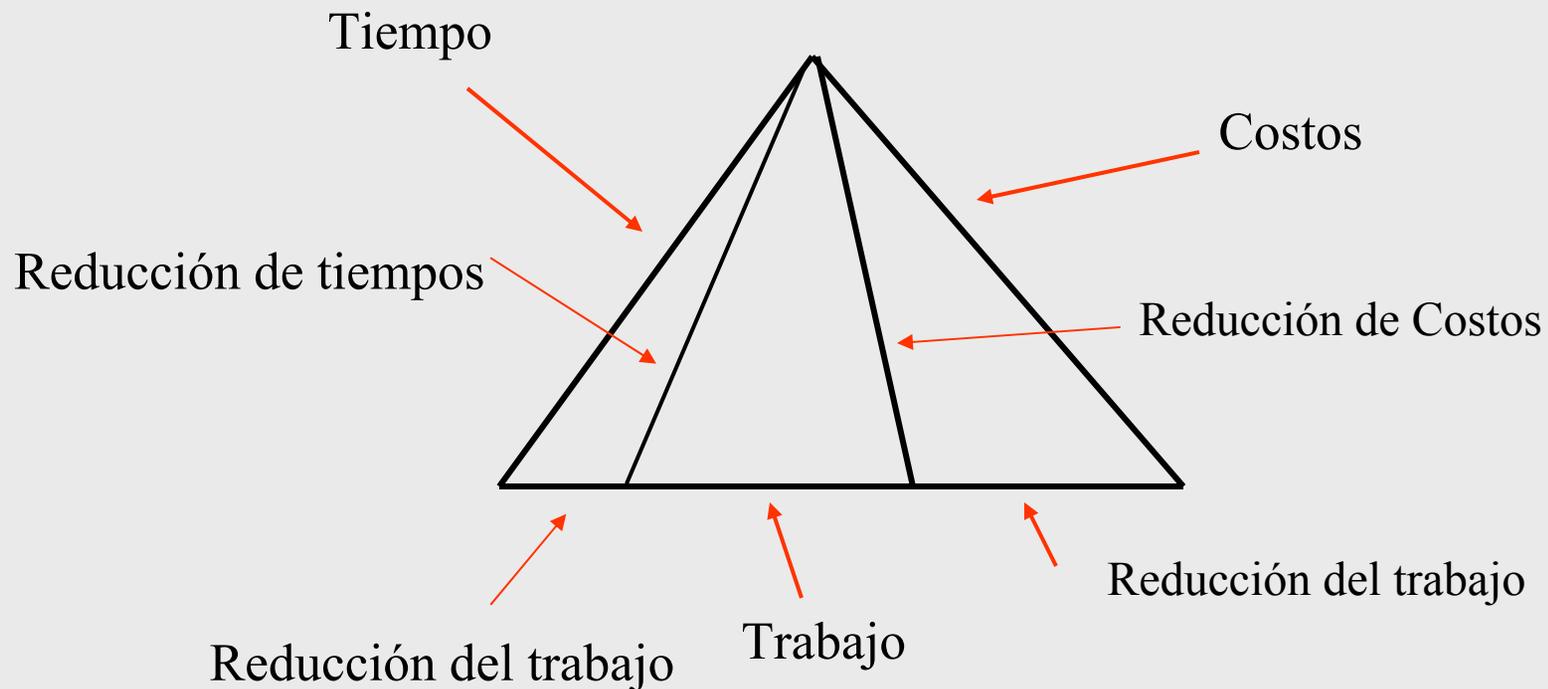
Optimización del Proyecto

$$\text{Trabajo o Alcance} = \text{Duración(o Tiempo)} \times \text{Recursos (o Costos)}$$



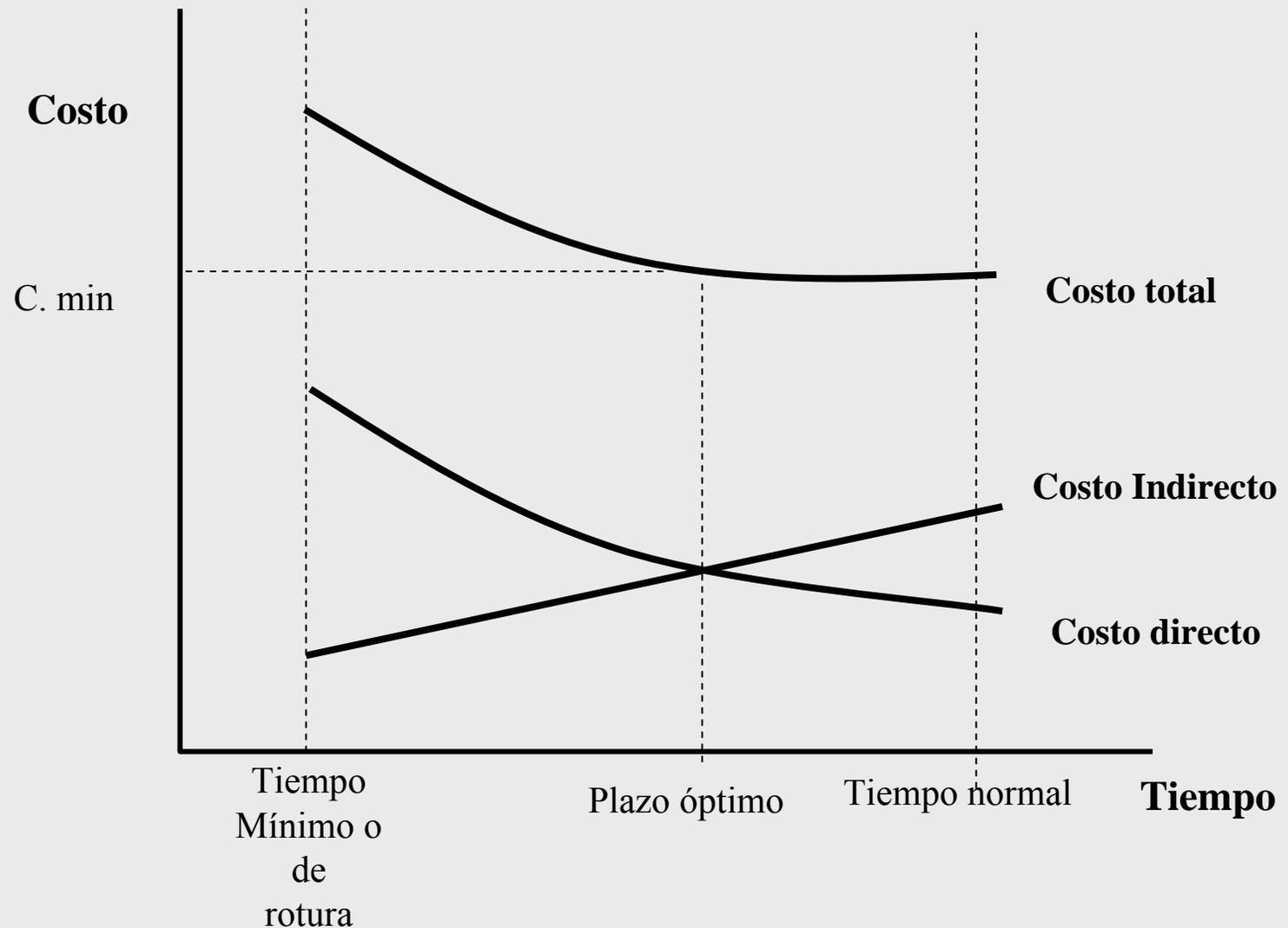
Optimización del Proyecto

$$\text{Trabajo o Alcance} = \text{Duración (o Tiempo)} \times \text{Recursos (o Costos)}$$

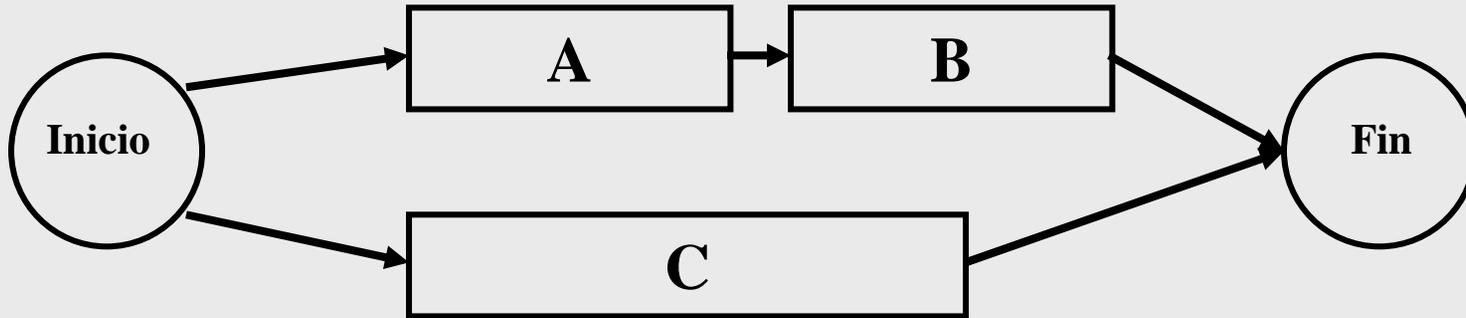


Costos vs. Tiempo

Trabajo o Alcance = Duración (o Tiempo) x Recursos (o Costos)



Aceleración de mallas



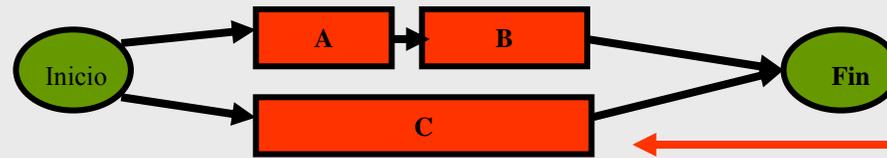
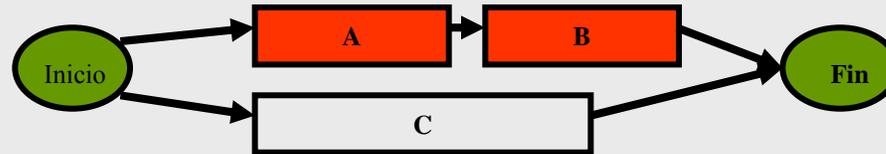
COSTOS DIRECTOS

| Actividad | Normal | | Mínimo | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|
| | Duración | Costo Bs | Duración | Costo Bs |
| A | 5 | 100 | 3 | 140 |
| B | 10 | 150 | 6 | 350 |
| C | 12 | 240 | 8 | 280 |

$$\Delta C = \frac{\text{Costo de duración mínima} - \text{Costo de duración normal}}{\text{Duración normal} - \text{Duración mínima}}$$

Costo Indirecto = 40 Bs/día

Aceleración de mallas



| Actividad | Normal | | Mínimo | | ΔC |
|-----------|----------|----------------------|----------|----------------------|------------|
| | Duración | Costo B ^s | Duración | Costo B ^s | |
| A | 5 | 100 | 3 | 140 | 20 |
| B | 10 | 150 | 6 | 350 | 50 |
| C | 12 | 240 | 8 | 280 | 10 |

| | CD | Tiempo | CI | CT |
|-----------------------------|------------|-----------|------------|-------------|
| Totales sin acelerar | 490 | 15 | 600 | 1090 |
| Acelero A (1 día) | 510 | 14 | 560 | 1070 |
| Acelero A (1 día) | 530 | 13 | 520 | 1050 |
| Acelero B (1 día) | 580 | 12 | 480 | 1060 |
| Acelero B y C | 640 | 11 | 440 | 1080 |

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

| | | | | | |
|--|--------------------------------|----------------------|------------------------------|---|--|
| Partida N° 17 | | | | | |
| Descripción de la Obra: SISTEMA DE RIEGO JARDIN ESCULTORICO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES | | | | | |
| Propietario: | | | | Código de la Obra: SISTRIEG | |
| Descripción Partida: SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE CONEXIONES EN PVC D = 1 1/2" PARA LA ELABORACION DE COLUMPIOS | | | | | |
| Código: COLUMP | Código Convenin: S/C | Unidad PZA | Cantidad 63,00 PZA | Rendimiento 80,000000 PZA/día | |

1.- MATERIALES

| Código | Descripción | Unidad | Cantidad | % Desp. | Costo | Total |
|--------------------------------|--|--------|----------|---------|------------|----------|
| TUBOCOL | COLUMPIO PVC D = 1 1/2" | PZA | 1,00000 | | 2,700.00 | 2,700.00 |
| *PINTU13 | SOLVENTE UNIVERSAL. | GALON | 0,00060 | | 45,324.00 | 27,19 |
| *TUBIS44 | PERMATEX | GALON | 0,00060 | | 133,498.00 | 80,10 |
| *ABRAZ01 | ABRAZADERA DE PLATINA 2" P/MALLA CICLON. | PIEZA | 0,32000 | | 1,400.00 | 448,00 |
| ADAPCOL | ADAPTADORES 20 MM x 1/2" | PZA | 0,32000 | | 1,290.00 | 412,80 |
| Total Materiales: | | | | | | 3.668,09 |
| Unitario de Materiales: | | | | | | 3.668,09 |

2.- EQUIPOS

| Código | Descripción | Cantidad | Costo | Dep. o Alq. | Total |
|-----------------------------|-----------------------|----------|--------------|-------------|----------|
| *EQUIP11 | EQUIPO PARA PLOMERIA. | 1,00000 | 4.200.000,00 | 0,002000 | 8.400,00 |
| Total Equipos: | | | | | 8.400,00 |
| Unitario de Equipos: | | | | | 105,00 |

3.- MANO DE OBRA

| Código | Descripción | Cantidad | Salario | Total |
|----------------------------|-----------------|----------|-----------|-----------|
| *AYUDAN1 | AYUDANTE. | 1,00000 | 21.031,25 | 21.031,25 |
| *PLOMER1 | PLOMERO DE 1RA. | 1,00000 | 26.375,00 | 26.375,00 |
| Total Mano de Obra: | | | | 47.406,25 |
| | | | | 0,00 |

Calculado por: _____

Revisado por: _____

Desarrollado Por: **USO EXCLUSIVO DE:**

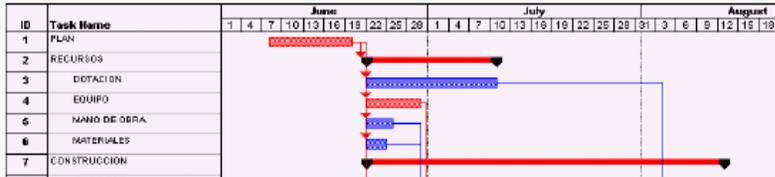
Lulo Software, C.A. **ININ, C.A.**

| | |
|---|-------------------|
| Mano de Obra Directa: | 47.406,25 |
| 165.00 % Prestaciones Sociales: | 78.220,31 |
| 3.162.06 Bs/día Bono de alimentación: | 6.324,12 |
| Total Mano de Obra: | 131.950,68 |
| Unitario Mano de Obra: | 1.649,38 |
| Costo Directo por Unidad: | 5.422,47 |
| 15.00% Administración y Gastos Generales: | 813,37 |
| Sub-Total: | 6.235,84 |
| 10.00% Utilidad e Imprevistos: | 623,58 |

| | |
|---------------------------|-----------------|
| PRECIO UNITARIO Bs | 6.859,42 |
|---------------------------|-----------------|

DIAGRAMA GANTT CON INTERDEPENDENCIAS (ABC)

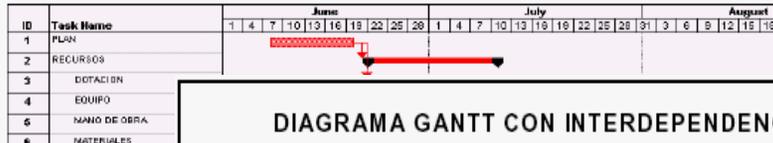
Proyecto: Construcción del Parque Comunal



1ª Versión

DIAGRAMA GANTT CON INTERDEPENDENCIAS (ABC)

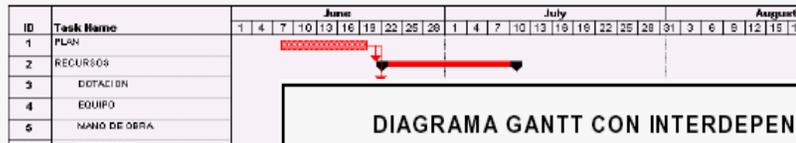
Proyecto: Construcción del Parque Comunal



2ª Versión/ 3ª.....

DIAGRAMA GANTT CON INTERDEPENDENCIAS (ABC)

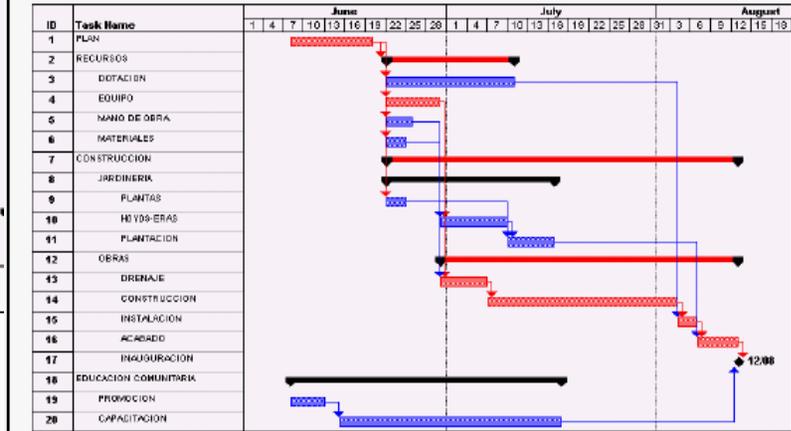
Proyecto: Construcción del Parque Comunal



Programación de Control

DIAGRAMA GANTT CON INTERDEPENDENCIAS (ABC)

Proyecto: Construcción del Parque Comunal



Reprogramaciones

Riesgo e Incertidumbre

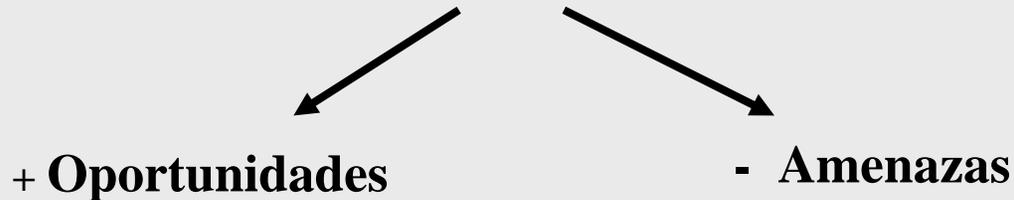
Incertidumbre: Ausencia de información, conocimiento o comprensión del resultado de una acción, decisión o evento

Riesgo: una medida del grado de incertidumbre que existe. Directamente asociado a la información



Riesgo e Incertidumbre

Los Efectos del Riesgo



Los Procesos para manejar riesgos tienden a seguir los siguientes pasos:

- 1. Identificación:** Consiste en determinar las amenazas que existen. Identificar las fuentes de riesgos (las incertidumbres significativas) Tiempos, Costos, Personal, Materiales, Tecnología, Influencias Externas etc. 
- 2. Cuantificación:** Consiste en determinar que tan grandes son las amenazas. Obtener información del rango de posibles resultados y su probabilidad de ocurrencia

Riesgo e Incertidumbre

Cont...

3. Análisis: Consiste en determinar cuales amenazas son las mas preocupantes



4. Respuesta: Consiste en determinar que plan de acción tomar ante las amenazas mas significativas

Evitar

Transferir

Prevenir

Mitigar

Corregir (Planes de Contingencia)

El Manejo de la Incertidumbre

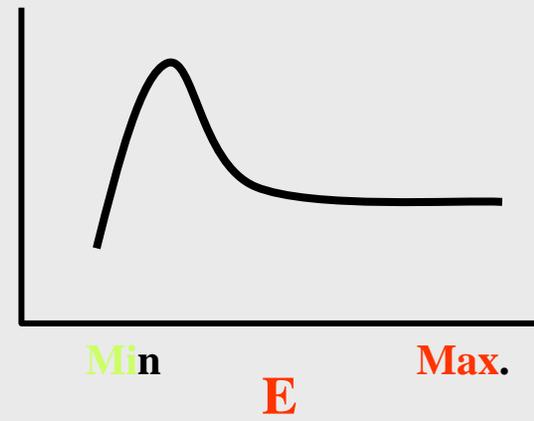
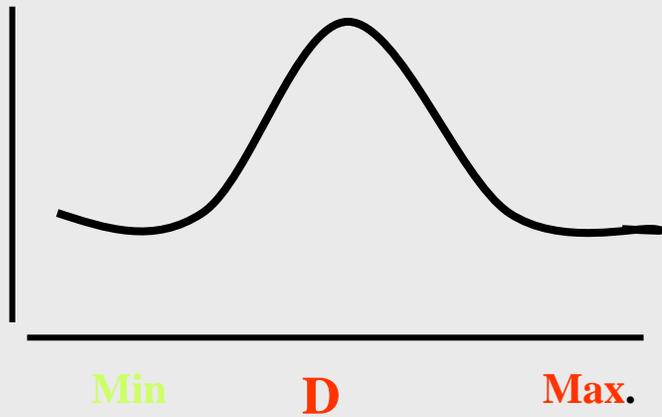
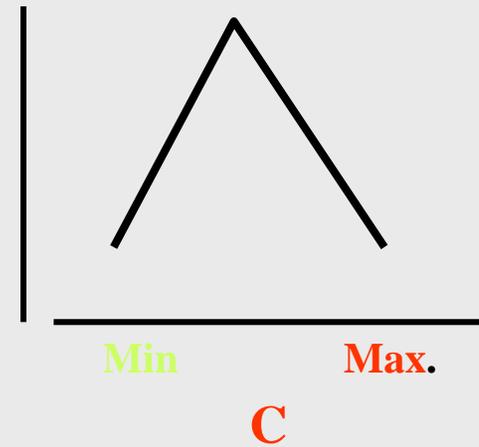
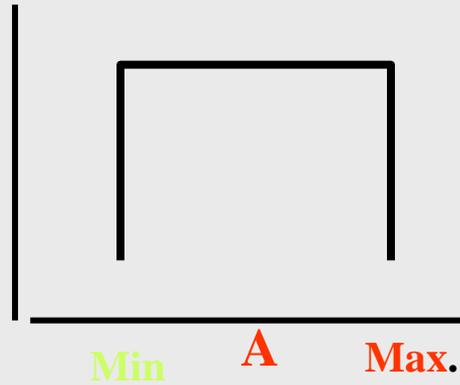
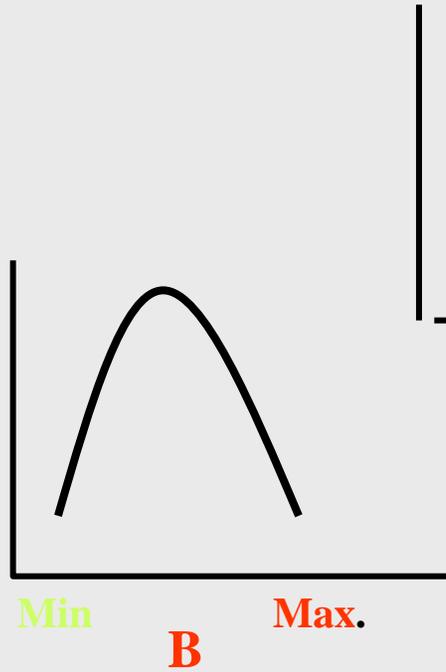
A pesar de los esfuerzos por identificar previamente las **Amenazas** y actuar sobre ellas, siempre existirán algunas no previstas; razón por lo cual algún grado de incertidumbre es inherente a cualquier proyecto.

Por tanto debemos reconocerlo, evaluarlo, estimarlo y hacerlo del conocimiento de los actores relevantes

Existen muchos programas comerciales que utilizan el potencial de la estadística para crear estimados probabilísticos. La mayoría de ellos siguen procedimientos similares

- ✓ Se basan en estimados Mínimos (optimistas)/ Mas probables/Máximos (pesimistas)
- ✓ Deben seleccionarse las Curvas de Probabilidad (perfiles de riesgo) que se estimen apropiadas
- ✓ Se corren simulaciones sobre el proyecto tantas veces como se desee

Perfiles de Riesgo



Una Ilustración (Variable Tiempo)

| Actividad | optimista | + Probable | Pesimista | D estimada | δ^2 | C |
|-----------|-----------|------------|-----------|------------|------------|---------|
| A | 2 | 15.5 | 20 | 14 | 9 | β |
| B | 8 | 14 | 20 | 14 | 4 | N |

$$De = \frac{a + 4m + b}{6}$$

$$\delta^2 = (b - a / 6)^2$$

A pesar que A y B tienen la misma De, en la A se corre mayor riesgo de no acertar dicha duración en el curso de su realización

TIEMPOS

| Actividades de la Ruta Crítica | Tiempo Optimista | Tiempo Más Probable | Tiempo Pesimista | Duración Ajustada por Riesgo |
|--------------------------------|------------------|---------------------|------------------|------------------------------|
| Elaborar Plan | 8 | 10 | 14 | 10,3 |
| Adquirir Equipo | 5 | 6 | 9 | 6,33 |
| Hacer Drenaje | 3 | 5 | 8 | 5,16 |
| Construir | 16 | 20 | 30 | 21,00 |
| Instalar Juegos | 2 | 3 | 7 | 3,50 |
| Realizar Acabados | 3 | 4 | 8 | 4,50 |
| Total | | 48 | | 50,79 |

E

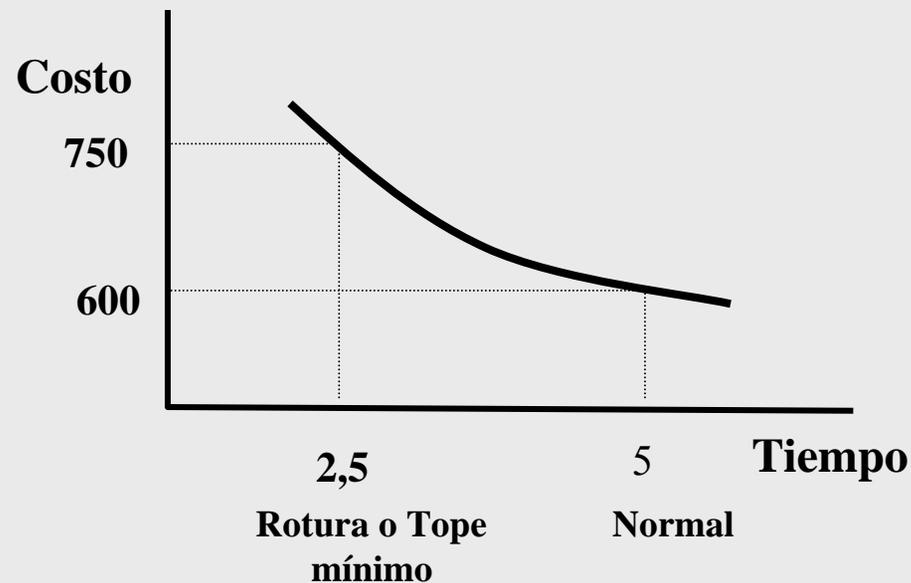
COSTOS

| Actividad | Mínimo Costo | Costo Más Probable | Máximo Costo | Curva de Probabilidades |
|-----------------------|--------------|--------------------|--------------|-------------------------|
| Hacer Drenaje | 2000 | 2600 | 3400 | A |
| Plantar | 1200 | 1400 | 1600 | B |
| Realizar Construcción | 7800 | 8800 | 9800 | C |

Ejemplo de análisis de asignación de recursos/tiempo/costos

Actividad: Hacer Drenajes

| Trabajo a realizar | Rend | No Obreros | Cantd/día | No Dias | Costo/Obrero | Costo Total |
|--------------------|--------------------------------|------------|---------------|------------|--|----------------|
| 300 mts. | 20mts/día | 3 | 60mts | 5 | 40 Bs/día | 600 Bs. |
| 300 mts. | 40mts/día (2 Turnos) | 3 | 120mts | 2.5 | 100 Bs/día (40Bs día/60Bs Noche) | 750 Bs. |



Materiales

**Suministro poco confiable
Incumplimiento de Estándares
Variabilidad de Precios**

Influencias Externas

**Clima adverso
Tensiones Políticas
Barreras Culturales**

NO ESTAN BAJO EL CONTROL DEL EQUIPO DE PROYECTOS

