

# PLANEACIÓN

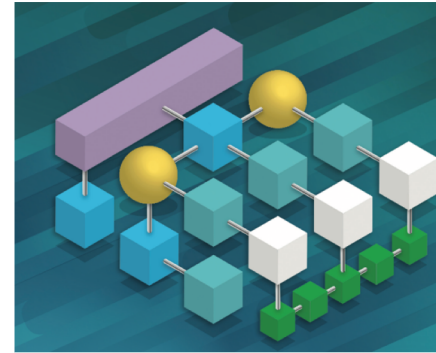
THE STANDARD FOR PROJECT MANAGEMENT

# ¿Qué IMPLICA *planear un proyecto?*

- Planear el equipo de trabajo.
- Crear un WBS y su diccionario
- Desarrollar la lista de actividades
- Obtener el diagrama de red
- Planear requerimientos de recursos
- Estimar tiempo y costo
- Determinar la ruta crítica
- Desarrollar un calendario (*schedule*)
- Determinar el presupuesto
- **Plan de manejo de “grupos de interés”**
- Análisis y plan de riesgo
- Obtener una “línea base”
- Autorización del plan

# WBS

## *WORK BREAKDOWN STRUCTURE*



# *Work Breakdown Structure*

WBS, o *Work Breakdown Structure*, es:

- Un documento que descompone el alcance o producto resultante del proyecto en paquetes de trabajo individuales
- Cada nivel muestra los paquetes de trabajo que forman parte del paquete del nivel superior.

**The *Work Breakdown Structure (WBS)* defines:**

**Estructura de Trabajo (EDT) define:**

***W = Work (TRABAJO)***

- Esfuerzo físico o mental sostenido, acciones realizadas mediante procesos automatizados, esfuerzo o ejercicio de habilidad para superar obstáculos y lograr un objetivo.
- Se utiliza comúnmente para referirse a una actividad, específica
- En este contexto, el trabajo se refiere a los resultados, no el esfuerzo en sí.

***B = Breakdown (DESCOMPOSICIÓN, DESGLOSE)***

- División en partes o categorías; separación en sustancias más simples e identificables; descomposición.

***S = Structure (ESTRUCTURA)***

- Algo dispuesto en un patrón definitivo de organización.

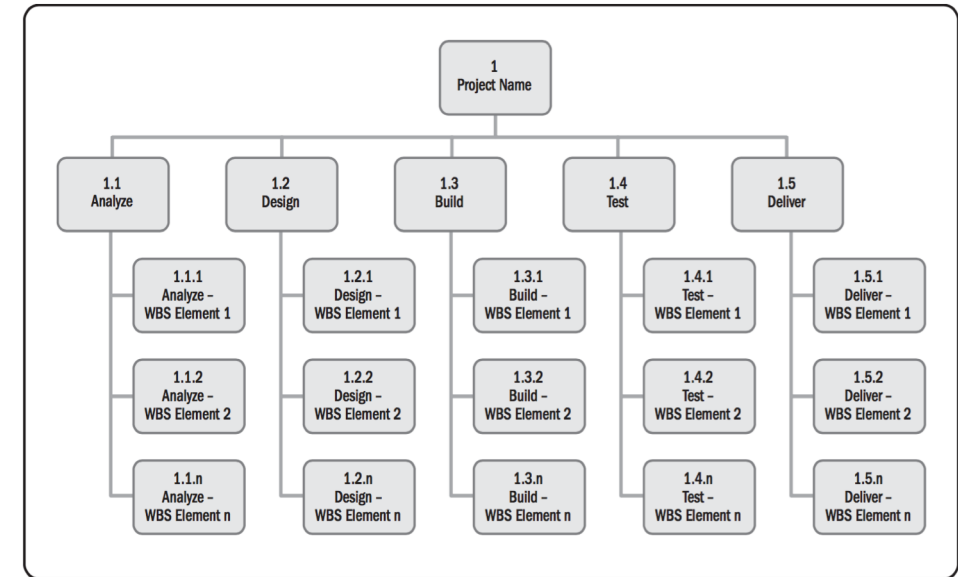
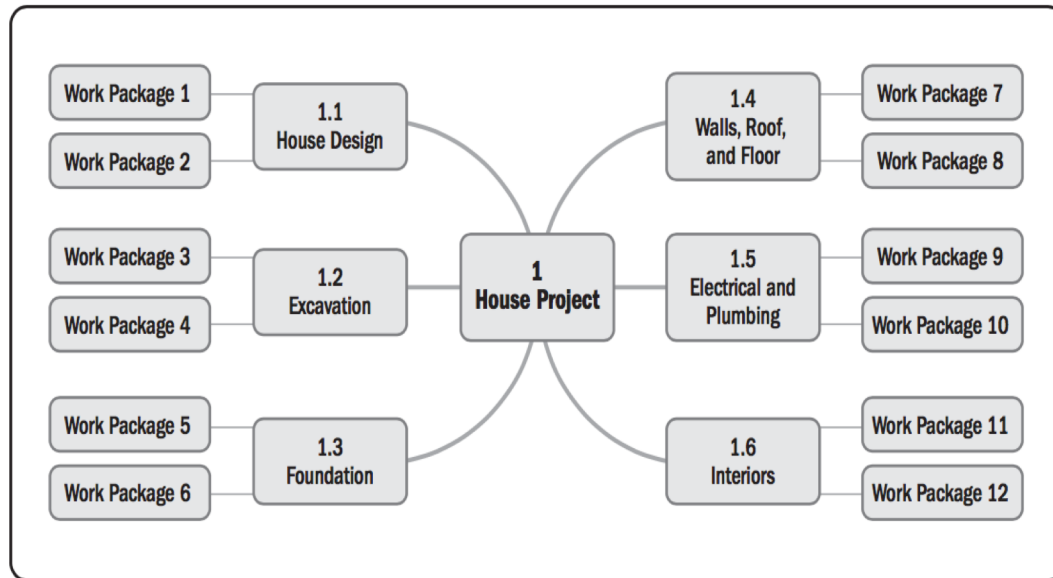
**Una Estructura de Trabajo, o *Work Breakdown Structure*, tiene las siguientes características:**

- Es una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo que debe llevar a cabo el equipo del proyecto para cumplir los objetivos del mismo y crear los resultados requeridos.
- Mientras que la declaración del alcance del proyecto describe el alcance del mismo y sus principales resultados, hipótesis y limitaciones, la WBS profundiza en esta descripción definiendo y organizando jerárquicamente el alcance total del proyecto.
- Representa la totalidad del trabajo especificado en el alcance del proyecto actualmente aprobado.
- Ayuda a verificar la coherencia e integridad del alcance y a evitar la duplicación.
- Sienta las bases para una clara asignación de responsabilidades y costos en fases posteriores del proceso de planificación.

## Reglas a tener en cuenta al crear una WBS:

- Costo: Los elementos no contienen costos.
- Importancia: Los elementos no implican importancia.
- Niveles de descomposición: No tiene límites en cuanto a los niveles de descomposición.
- Elementos mutuamente excluyentes: Los elementos no se traslapan para aumentar la claridad y evitar la duplicación del trabajo y la falta de comunicación.
- Relaciones: Los elementos no implican ni muestran relaciones.
- Recursos: Los elementos no asignan recursos.
- Tiempo: Los elementos no tienen en cuenta el tiempo ni la secuencia.

# WBS Estándar:



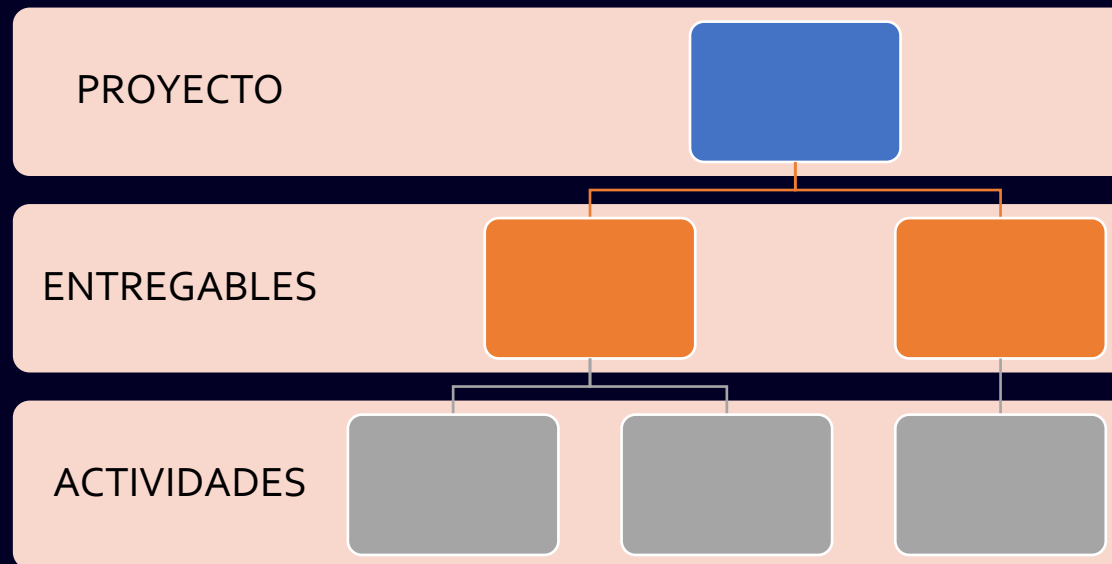
~ MAPA CONCEPTUAL



ENTREGABLES	
DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS

OBJETIVOS	MEDICIÓN	ESTÁNDAR

MILESTONES	
DESCRIPCIÓN	FECHA



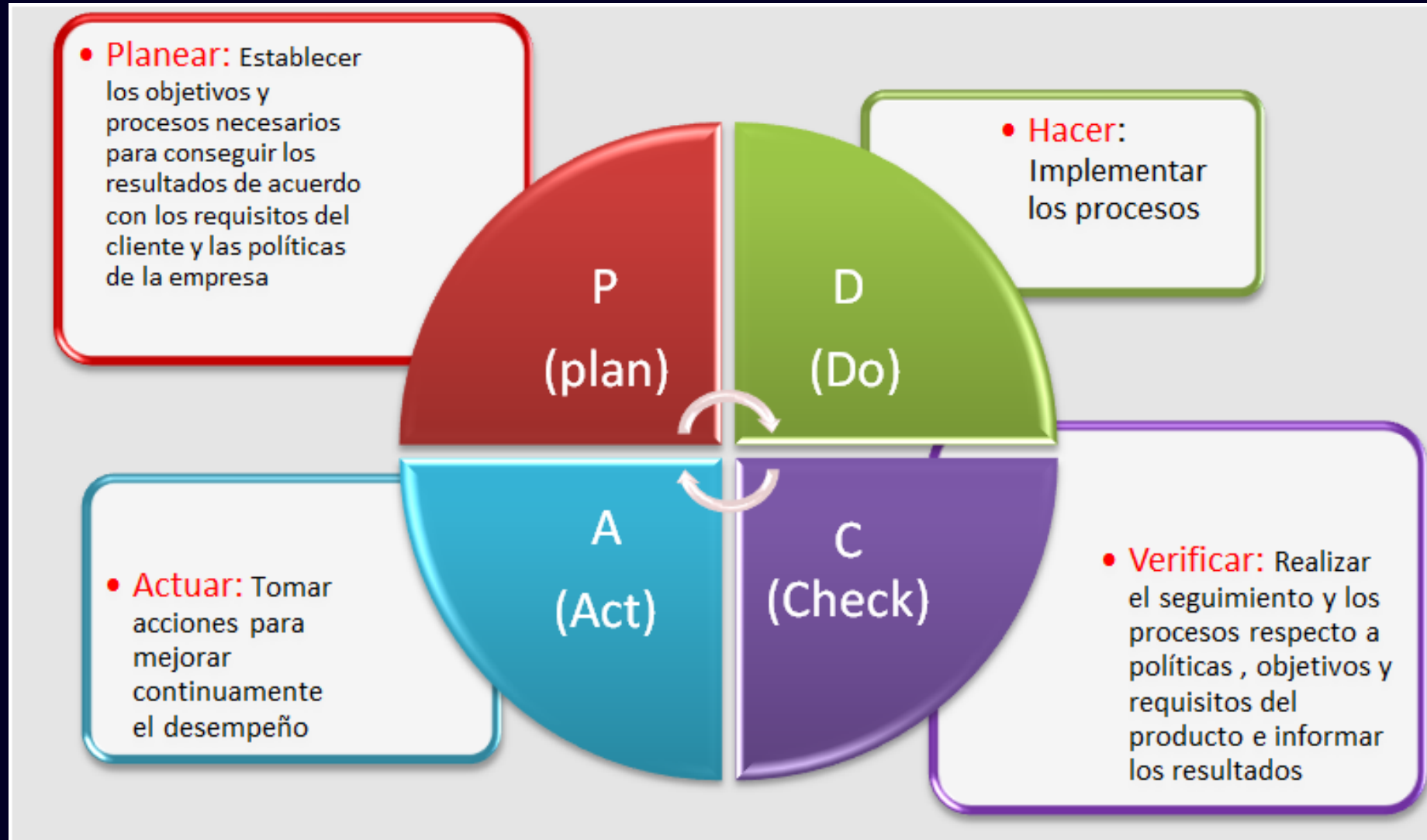
<b>ENTREGABLES</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>
CONTRATO DE LUGAR, COMIDA, BEBIDAS Y ENTRETENIMIENTO
REPORTE DE RESULTADOS (TEXTO, FOTOS, VIDEO)

OBJETIVOS	MEDICIÓN	ESTÁNDAR
OB.1. TENER INVITADOS	NUM PERSONAS	$80 \leq X \leq 100$
OB.2. COMIDA DISPONIBLE	NUM DE PLATILLOS NUM DE "TIEMPOS"	100 3
OB.3. BEBIDAS DISPONIBLES	TIPO LTS	AGUA, REFRESCOS, CERVEZA 100, 50, 100
OB.4. ENTRETENIMIENTO ADECUADO	TIPO HORAS	DJ, MARIACHIS 5, 2
OB.5 (RIESGO) LUGAR ADECUADO	NUM CARPAS /LLUVIA CAPACIDAD	EN CADA MESA 100 PERSONAS

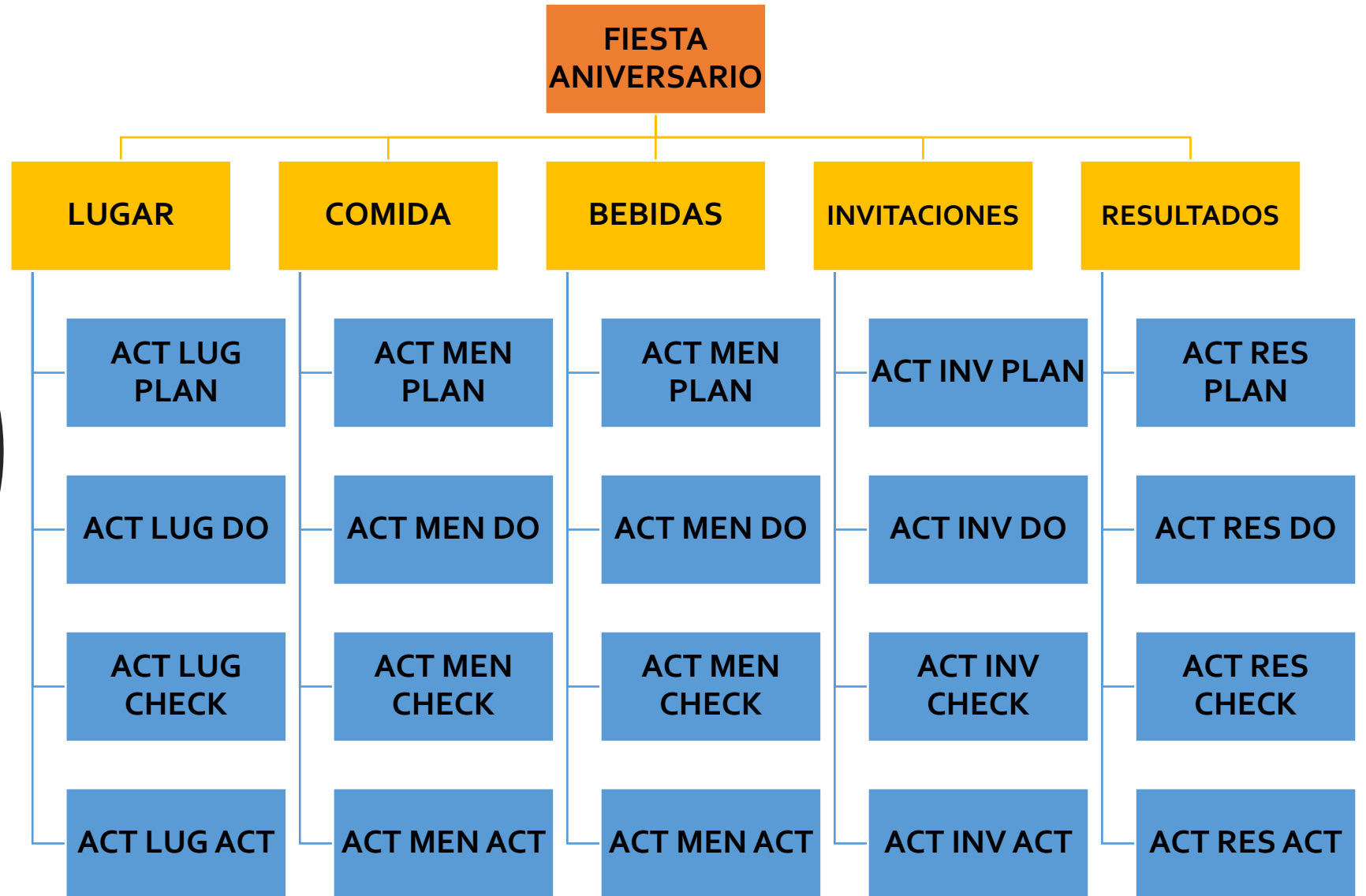
MILESTONES	
DESCRIPCIÓN	FECHA
DÍA DEL EVENTO	8/OCT/2022
FIRMA DE CONTRATOS	$\leq$ 8/SEPT/2022



# CÍRCULO DEMING



**EJERCICIO:  
ORGANIZAR  
UNA FIESTA**



# Taxonomía PDCA

PLAN	DO	CHECK	ACT
PLANEAR	HACER	VERIFICAR	ACTUAR
PROYECTAR	PRODUCIR	COMPROBAR	REEMPLAZAR
ORGANIZAR	CREAR	EXAMINAR	MODERNIZAR
DISEÑAR	REALIZAR	CONFIRMAR	PROCEDER
ESTRUCTURAR	TRABAJAR	MEDIR	INTERVENIR
CONCEBIR	EMPRENDER	PROBAR	RESTABLECER
INVESTIGAR	EJECUTAR	REVISAR	MODIFICAR
DEFINIR	ELABORAR	CONSTATAR	ACTUALIZAR
REVISAR	TRABAJAR	ANALIZAR	RESTAURAR
	CONDUCIR		

# WBS DICTIONARY

- Contiene detalles de los WP
- Ayuda a comunicar las asignaciones de trabajo y el *performance* esperado
- Usado para confirmar asignaciones de equipos
- Es necesario revisarlo y actualizarlo según se requiera
- Registrar todos los acuerdos y/o cambios
- Distribuya a los miembros del equipo



# DICCIONARIO WBS

Un documento que proporciona información sobre los entregables, las actividades, la programación y la estimación de cada elemento de la estructura de desglose del trabajo.

ACTIVIDAD (FASE)	DESCRIPCIÓN
<b>Código WBS</b>	7.1
Suposiciones y restricciones	Riesgo: XXXX
<i>Milestones</i>	N/A
<b>Actividades relacionadas</b>	Requiere 3.2, 4.1, 5.4
Recursos requeridos	Responsable, apoyo, ...
Estimación costo	\$400.00
Requerimientos de calidad	Material marca: xxxx
<b>Criterios de aceptación</b>	Supervisión Y
Referencias técnicas	N/A
Otra información	N/A

# PROYECTOS Y SUB-PROYECTOS

NIVEL I

INCREMENTAR  
INGRESOS POR  
MATRICULA DE  
ALUMNOS EN UN  
30%

NIVEL II

DISEÑAR UN  
PROGRAMA DE  
POSGRADO

DESARROLLAR  
DIPLOMADO DE 120  
HRS

DESARROLLAR (AL  
MENOS 2) NUEVOS  
PROGRAMAS DE  
IDIOMAS

NIVEL III

DESARROLLAR  
PROGRAMA  
CHINO/MANDARÍN

DESARROLLAR UN  
PROGRAMA DE  
ALEMÁN

## DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS - EJEMPLO

OBJETIVO	INDICADOR	MEDIBLE	"LINK"	ESTRATEGIA	RIESGO	TIEMPO	PRESUPUESTO
<b>NIVEL 1</b>							
INCREMENTAR	UTILIDAD	\$30,000.00	A TRAVÉS DE	LEAN-SIX SIGMA	ASEGURAR ISO 9000	EN UN PLAZO DE 3 MESES	CON UNA INVERSIÓN DE <100M
REDUCIR	RETRASOS	TIEMPO <5 H	POR MEDIO DE	AUTOMATIZAR PROCESOS	EVITAR TIEMPO EXTRA	ANTES DEL AÑO FISCAL 2021	ASIGNAR UN PRESUPUESTO DE 300K
CUMPLIR	PROGRAMA DE MANTTO	90% ÓRDENES ABIERTAS	APLICANDO	SOFTWARE DE CONTROL	VALIDAR INFORMACIÓN	DURANTE EL SEGUNDO TRIMESTRE AÑO	CON UN PRESUPUESTO EQUIVALENTE A 15% PRESUPUESTO ANUAL
<b>NIVEL 2</b>							
ORGANIZAR	VIAJE	CDMX A 1,442 KMS	A TRAVÉS DE	BÚSQUEDAY RESERVACIÓN POR INTERNET	ASEGURAR CONFIABILIDAD DE LAS PÁGINAS WEB		
	BODA	UBICACIÓN PLAYA	POR MEDIO DE	UTILIZAR APP WEDDING PLANNER	VALIDAR LISTA DE INVITADOS DE AMBAS FAMILIAS		
	DIPLOMADO	120 HRS	APLICANDO	REUNIONES DE CLAUSTRO ACADÉMICO	ASEGURAR APLICACIÓN PRÁCTICA DE CADA TEMA		
INVESTIGAR	VIRUS	PRESENCIA / AUSENCIA DE PAPILOMA	A TRAVÉS DE	ANÁLISIS DE MUESTRAS BIOLÓGICAS	EVITAR MUESTRAS CONTAMINADAS O INCORRECTAS		
OBTENER	PESO ADECUADO	60-70 KGS	MEDIANTE	EJERCICIO	EVITAR LESIONES		

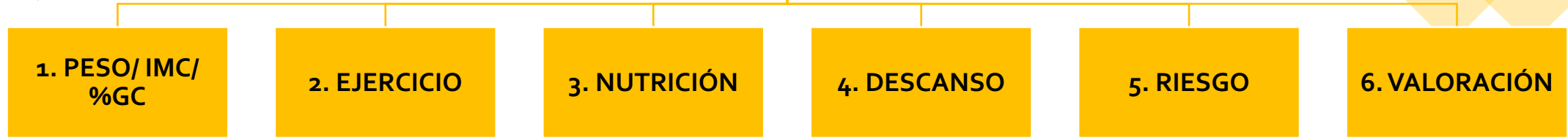
# EJERCICIO

TÍTULO: "MEJORA VIDA"	
OBJETIVO MEDIBLE	Obtener una evaluación óptima en los indicadores de "Evaluación de Control de Peso" (Peso, IMC, %GC)
ESTRATEGIA	PLAN DE EJERCICIOS ( <i>HACER EJERCICIO</i> ), NUTRICIÓN Y DESCANSO
RIESGO	LESIONES FÍSICAS Y ESTRÉS MENTAL
TIEMPO	3 MESES
PRESUPUESTO	3 MIL PESOS



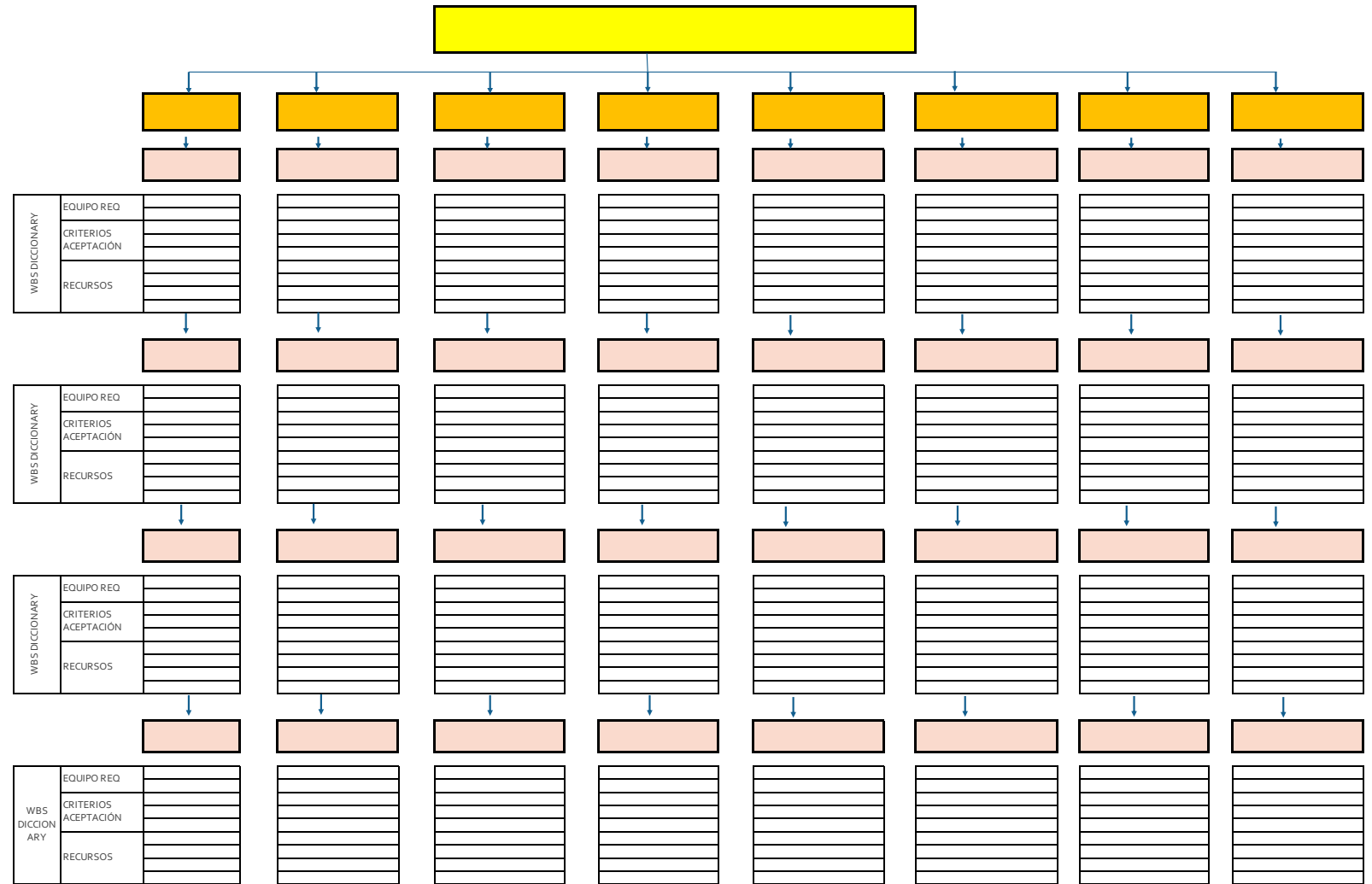
*"Obtener una evaluación óptima en los indicadores de "Evaluación de Control de Peso" (Peso, IMC, %GC); mediante un plan de ejercicios, nutrición, y descanso; evitando lesiones físicas y estrés mental; en un plazo de 3 meses; y con un presupuesto de 3 mil pesos".*

# EJERCICIO

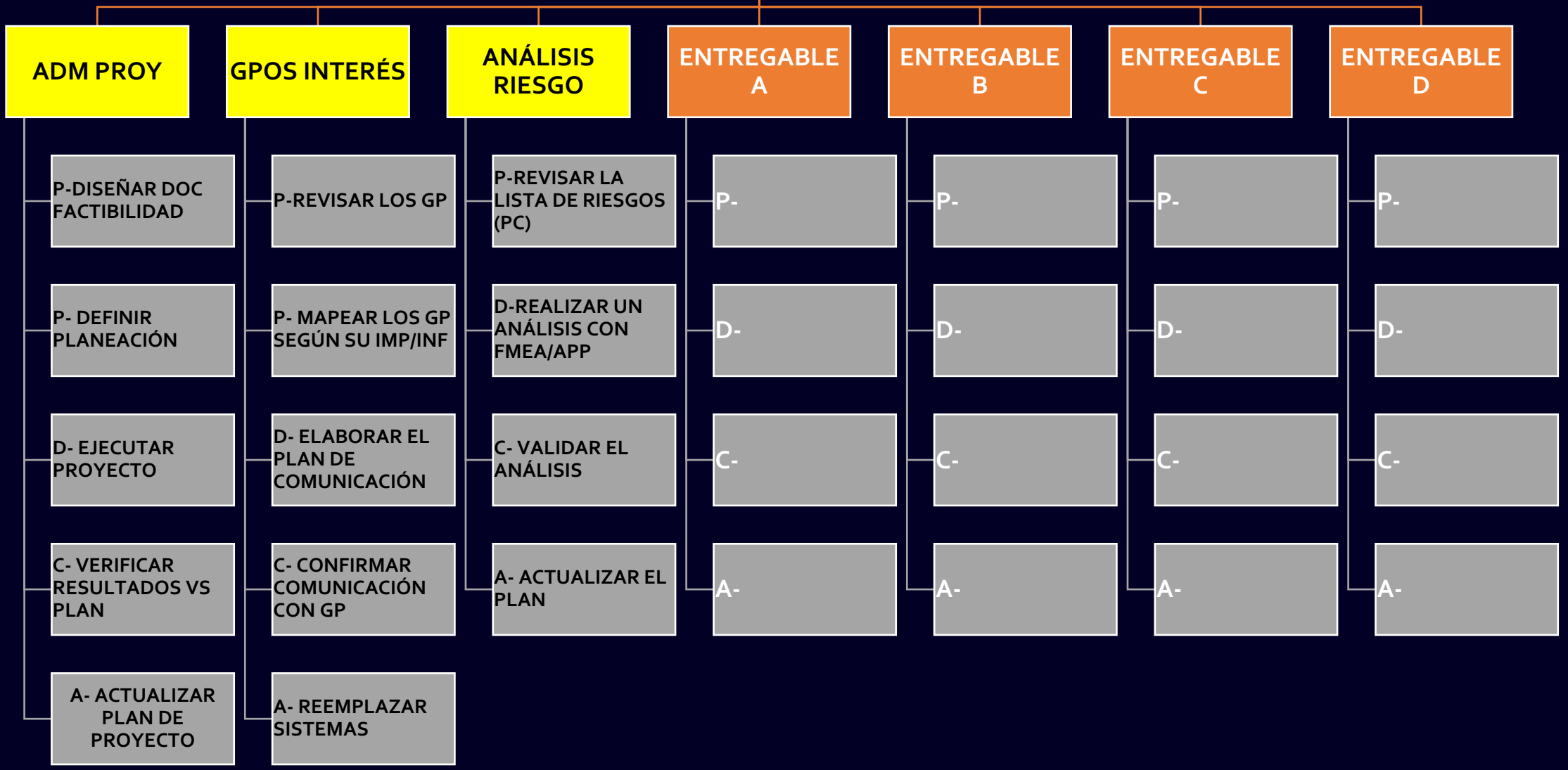


P-	P-	P-	P-	P-	P-
D-	D-	D-	D-	D-	D-
C-	C-	C-	C-	C-	C-
A-	A-	A-	A-	A-	A-

# EJERCICIO 2&3: WBS & WBS DICTIONARY



PROYECTO:



# OUTLINE

## BÁSICO

WBS Element
1 Bicycle
1.1 Frame Set
1.1.1 Frame
1.1.2 Handlebar
1.1.3 Fork
1.1.4 Seat
1.2 Crank Set
1.2.1 Chain
1.2.2 Crank
1.2.3 Pedals
1.2.4 Sprocket
1.3 Wheels
1.3.1 Front Wheel
1.3.2 Rear Wheel
1.4 Braking System
1.4.1 Brake Cables
1.4.2 Brake Pads
1.4.3 Calipers
1.4.4 Levers
1.5 Shifting System
1.5.1 Dérailleurs
1.5.2 Shifters
1.5.3 Shifting Cables
1.6 Documentation
1.6.1 User Manual
1.6.2 Warranty Guide
1.6.3 Safety Guide
1.7 Project Management

## INDENTADO

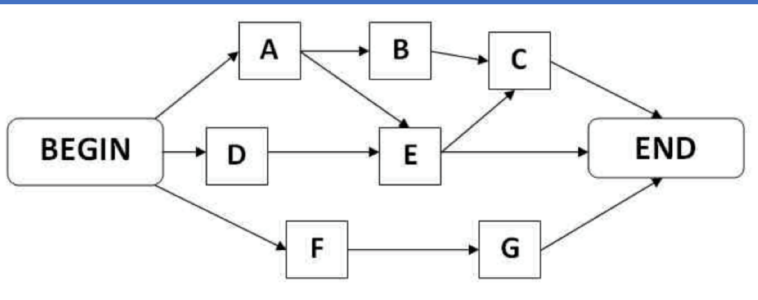
WBS Element
1 Bicycle
1.1 Frame Set
1.1.1 Frame
1.1.2 Handlebar
1.1.3 Fork
1.1.4 Seat
1.2 Crank Set
1.2.1 Chain
1.2.2 Crank
1.2.3 Pedals
1.2.4 Sprocket
1.3 Wheels
1.3.1 Front Wheel
1.3.2 Rear Wheel
1.4 Braking System
1.4.1 Brake Cables
1.4.2 Brake Pads
1.4.3 Calipers
1.4.4 Levers
1.5 Shifting System
1.5.1 Dérailleurs
1.5.2 Shifters
1.5.3 Shifting Cables
1.6 Documentation
1.6.1 User Manual
1.6.2 Warranty Guide
1.6.3 Safety Guide
1.7 Project Management

## JERÁRQUICO

Level	WBS Code	WBS Element Name
1	1	Bicycle
2	1.1	Frame Set
3	1.1.1	Frame
3	1.1.2	Handlebar
3	1.1.3	Fork
3	1.1.4	Seat
2	1.2	Crank Set
3	1.2.1	Chain
3	1.2.2	Crank
3	1.2.3	Pedals
3	1.2.4	Sprocket
2	1.3	Wheels
3	1.3.1	Front Wheel
3	1.3.2	Rear Wheel
2	1.4	Braking System
3	1.4.1	Brake Cables
3	1.4.2	Brake Pads
3	1.4.3	Calipers
3	1.4.4	Levers
2	1.5	Shifting System
3	1.5.1	Dérailleurs
3	1.5.2	Shifters
3	1.5.3	Shifting Cables
2	1.6	Documentation
3	1.6.1	User Manual
3	1.6.2	Warranty Guide
3	1.6.3	Safety Guide
2	1.7	Project Management



# AON



ACTIVIDAD EN NODO

CUADROS = ACTIVIDAD  
FLECHAS = PRECEDENCIA

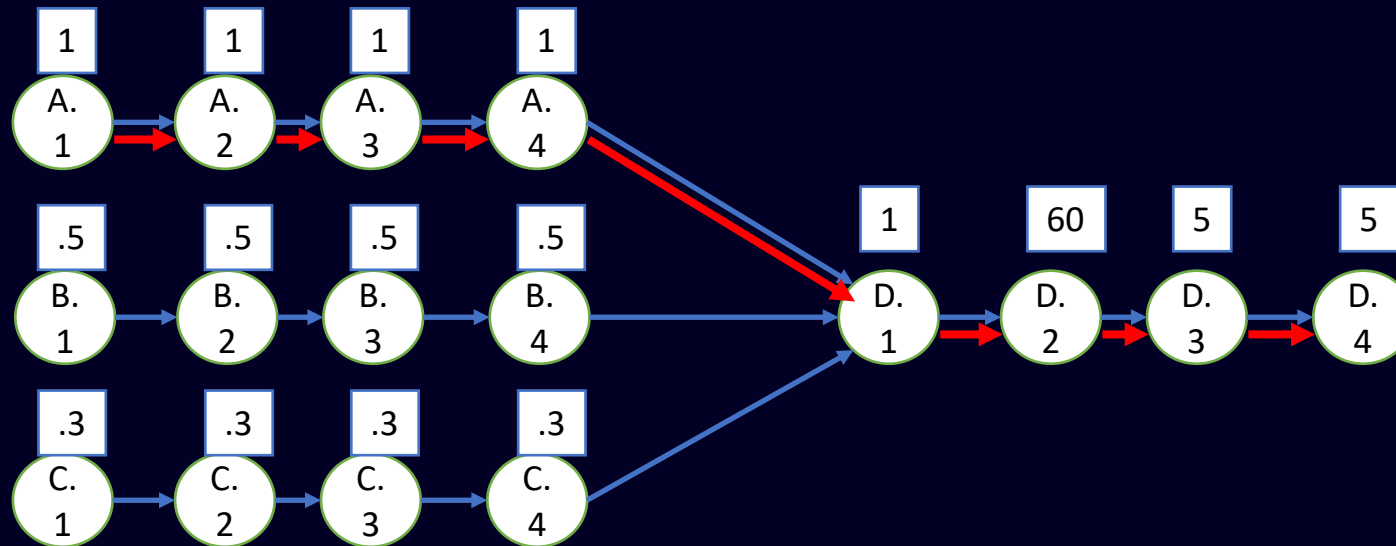
Emplea nodos para representar las tareas y flechas (arcos) para representar las relaciones de precedencia.

Este tipo de red es el que usan la mayoría de los paquetes de software.

Muchos administradores de proyectos encuentran la notación AON más sencilla de explicar y usar, una ventaja definitiva para comunicarse con usuarios no técnicos.

Se incluyen indicadores de INICIO y FIN de manera explícita ya que toda la red de precedencias deben iniciar en un solo nodo y terminar en un solo nodo.

# • RUTA CRÍTICA: DURACIÓN DEL PROYECTO



26

$$D_1 = (1+1+1+1) + (.5+.5+.5+.5) + (.3+.3+.3+.3) + (1+60+5+5) = 78.2$$



Contenido total de trabajo (en tiempo)

$$D_2 = (1+1+1+1) + (1+60+5+5) = 75$$

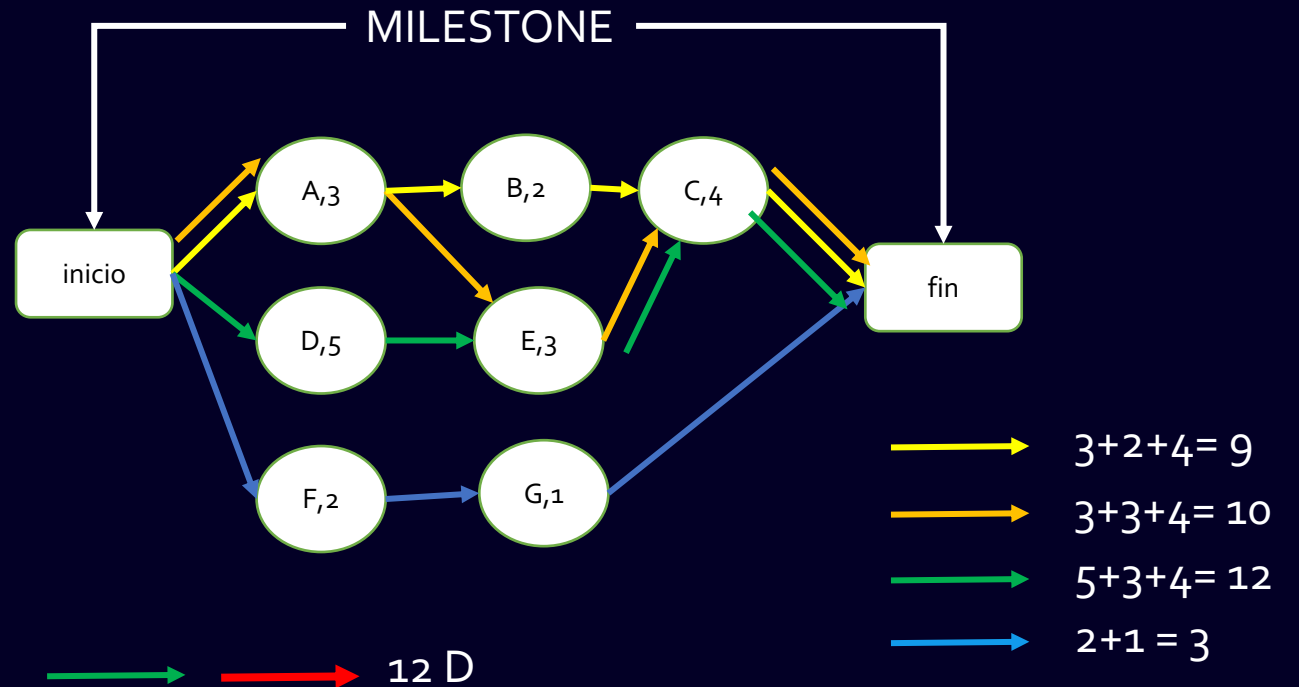


Duración de la ruta crítica (y del proyecto)

# RUTAS EN UNA RED AON

En una red de proyecto podemos identificar varias rutas para llegar del inicio al fin. Si se suman los tiempos en cada una de las rutas (amarilla, naranja, verde, azul) la “más larga” dará la duración del proyecto y la ruta crítica. En una red de proyecto la “holgura” se determina por la combinación de precedencias que existen en la red.

ACTIVIDAD	DURACIÓN	PRECEDENCIA
	D	
A	3	
B	2	A
C	4	B,E
D	5	
E	3	A,D
F	2	
G	1	F





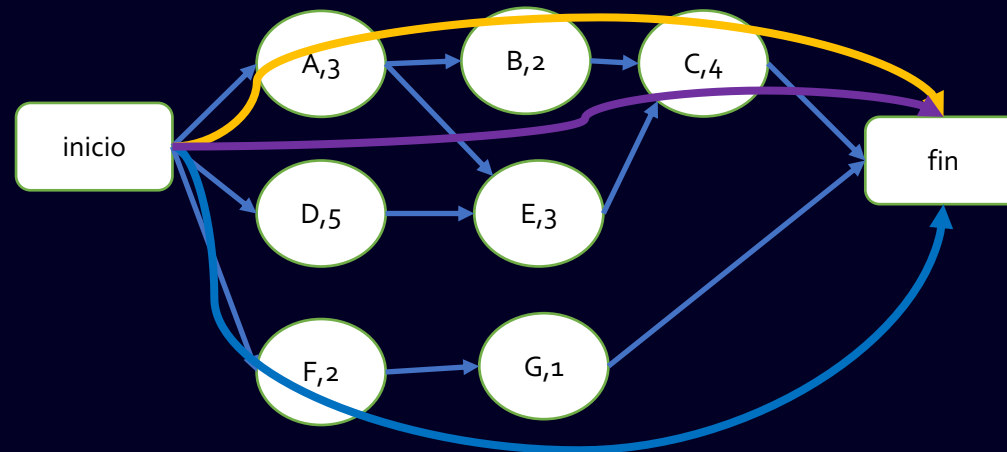
Las actividades que tienen **holgura** cero son la que forman la ruta crítica.”

**“El *control* de un proyecto se basa en la ruta crítica”**

# RUTAS EN UNA RED AON

En una red de proyecto podemos identificar varias rutas para llegar del inicio al fin. Si se suman los tiempos en cada una de las rutas (amarilla, morada, verde, azul) la “más larga” dará la duración del proyecto y la ruta crítica. En una red de proyecto la “holgura” se determina por la combinación de precedencias que existen en la red.

ACTIVIDAD	DURACIÓN	PRECEDENCIA
A	3	
B	2	A
C	4	B,E
D	5	
E	3	A,D
F	2	
G	1	F





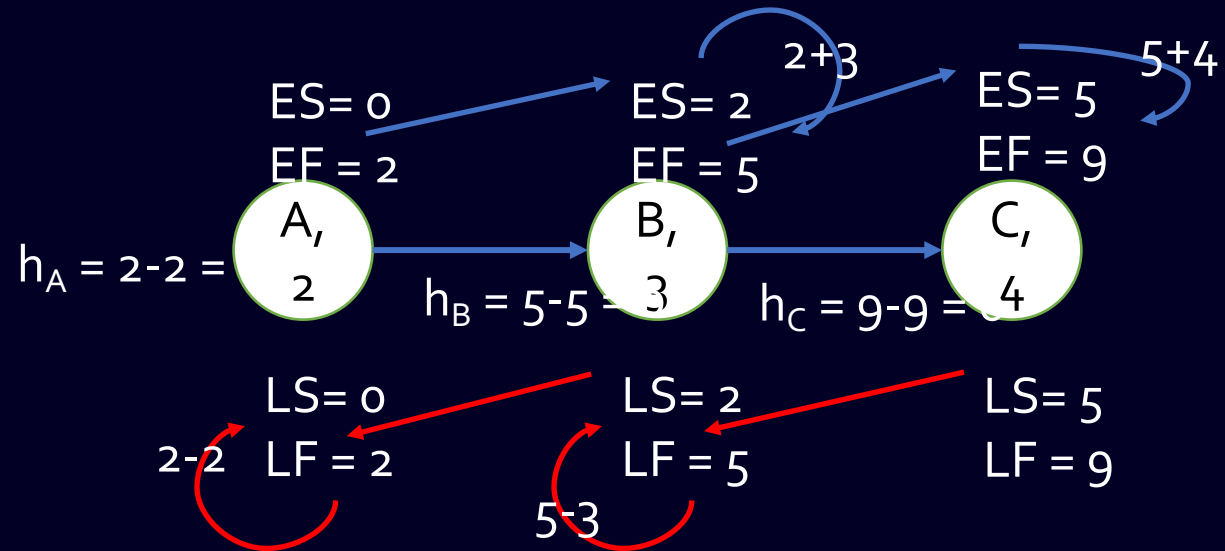
“En una red de proyecto los tiempos ES, EF, LS, y LF se van a calcular en función de las precedencias que tienen las actividades.”



“En una red **lineal**, es decir, que todas las actividades se realizan en una sola línea de secuencia, no existirá holgura entre ellas porque la *línea* se convierte en la ruta crítica.”

# Cálculo de tiempos y holgura en una red de 3 nodos

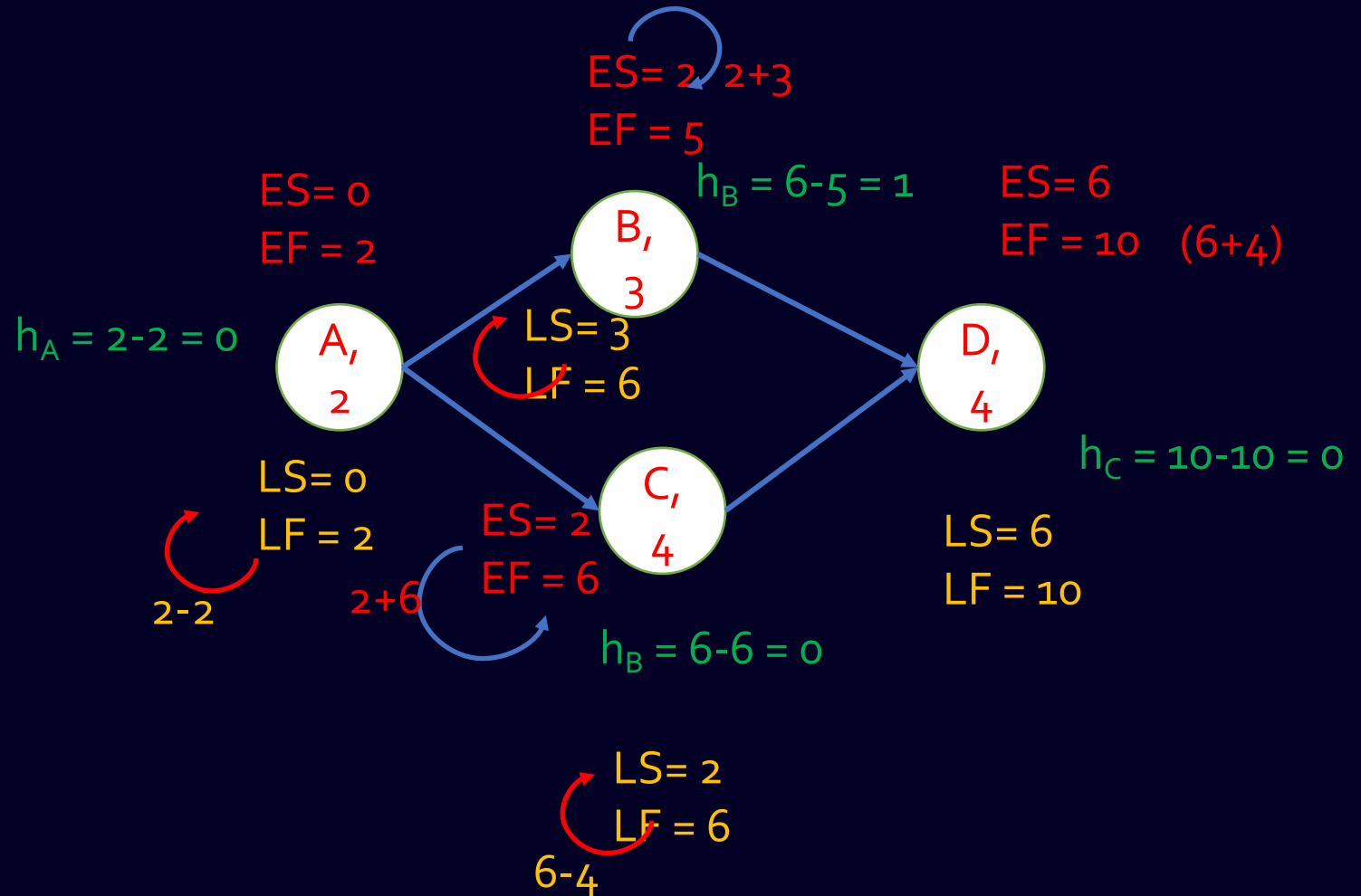
ACTIVIDAD	TIEMPO (DÍAS)
A	2
B	3
C	4





# Cálculo de tiempos y holgura en una red de 4 nodos.

ACT-PRE	TIEMPO (DÍAS)
A-	2
B-A	3
C-A	4
D-B,C	4





Se requiere el cálculo

**ES, EF, LS, LF**

para determinar la HOLGURA de  
las actividades de un proyecto”



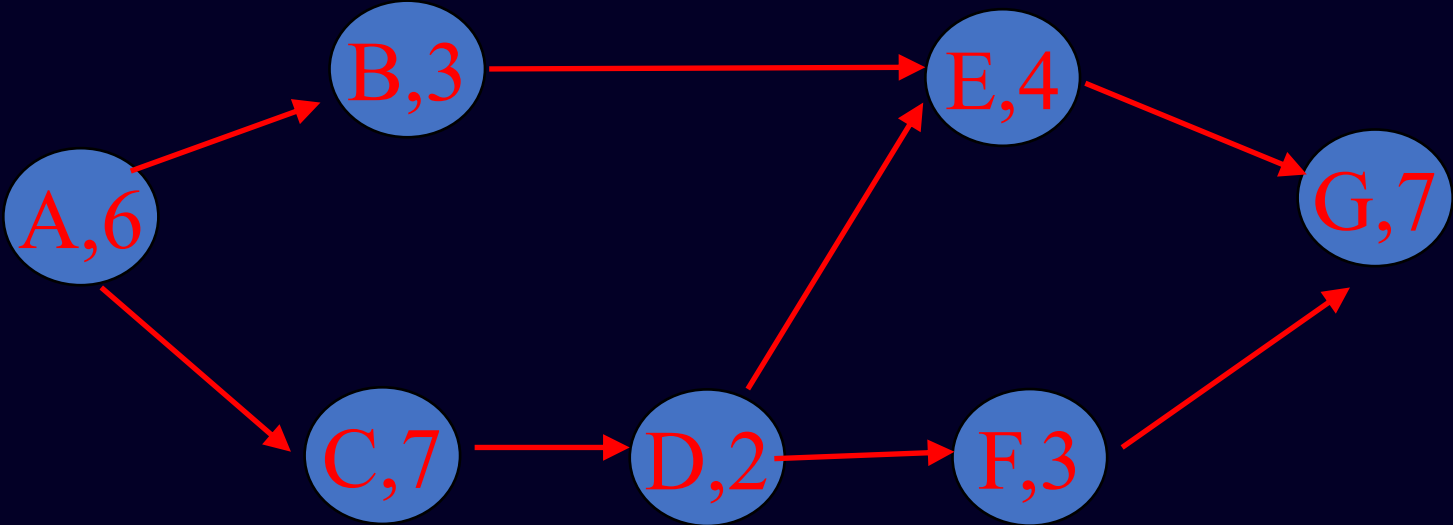
Las actividades que tienen **holgura** cero son la que forman la ruta crítica.”

**“El *control* de un proyecto se basa en la ruta crítica”**

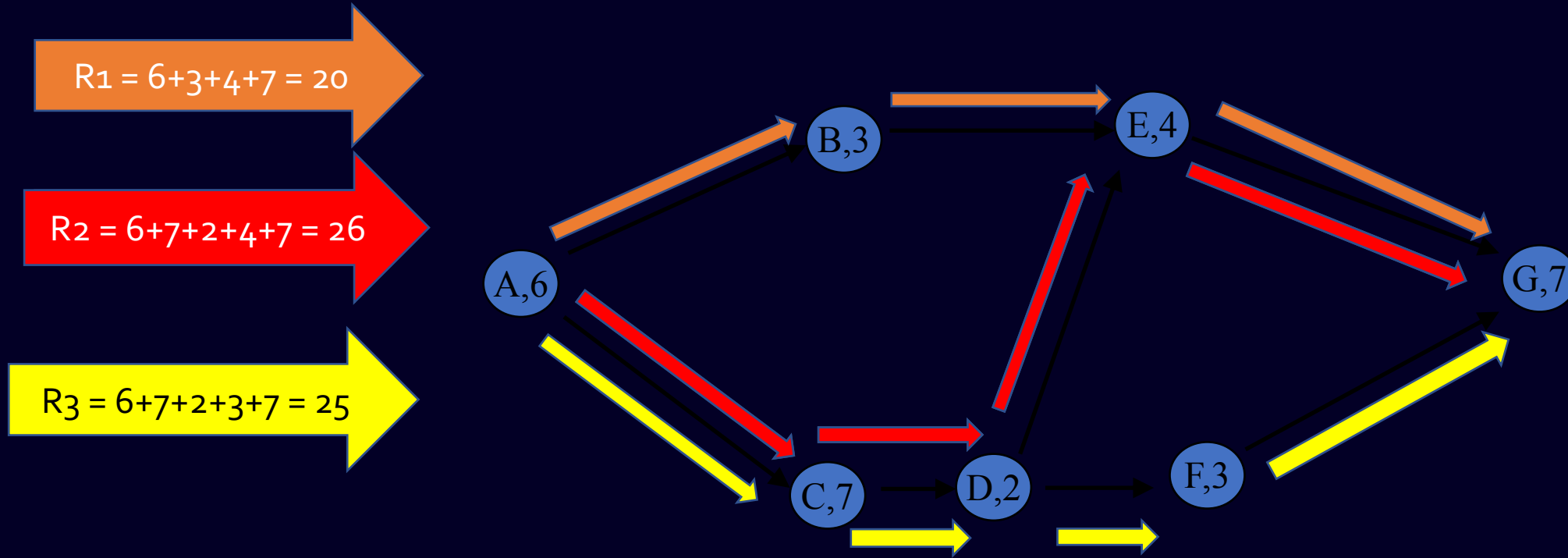
# DEMOSTRACIÓN

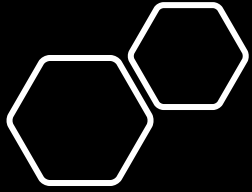
Actividad	Predecesor inmediato	Tiempo (semanas)
A	-	6
B	A	3
C	A	7
D	C	2
E	B, D	4
F	D	3
G	E, F	7

# RUTA CRÍTICA (CPM)



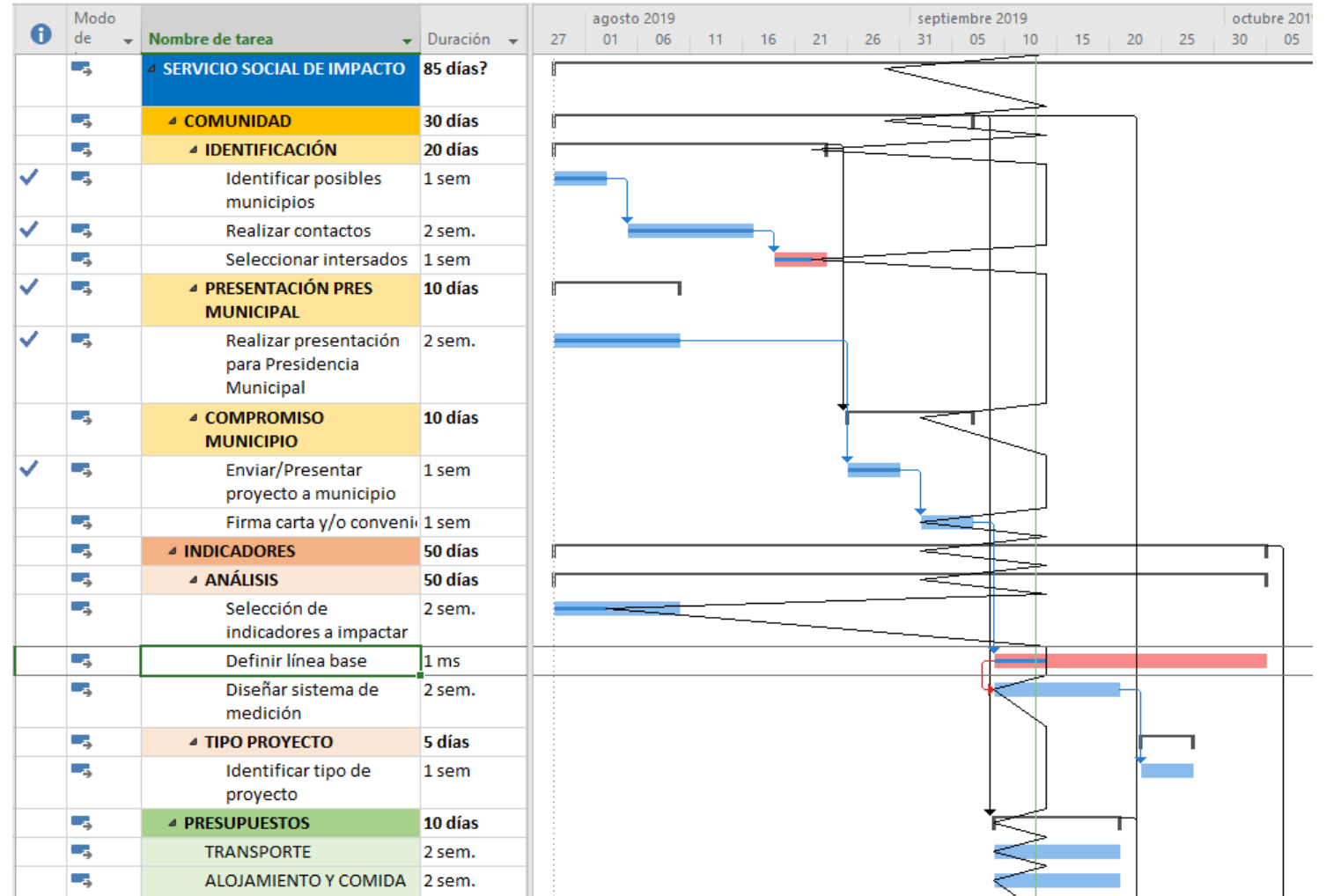
# RUTA CRÍTICA (CPM)





# GRÁFICO GANTT

- MsPROJECT

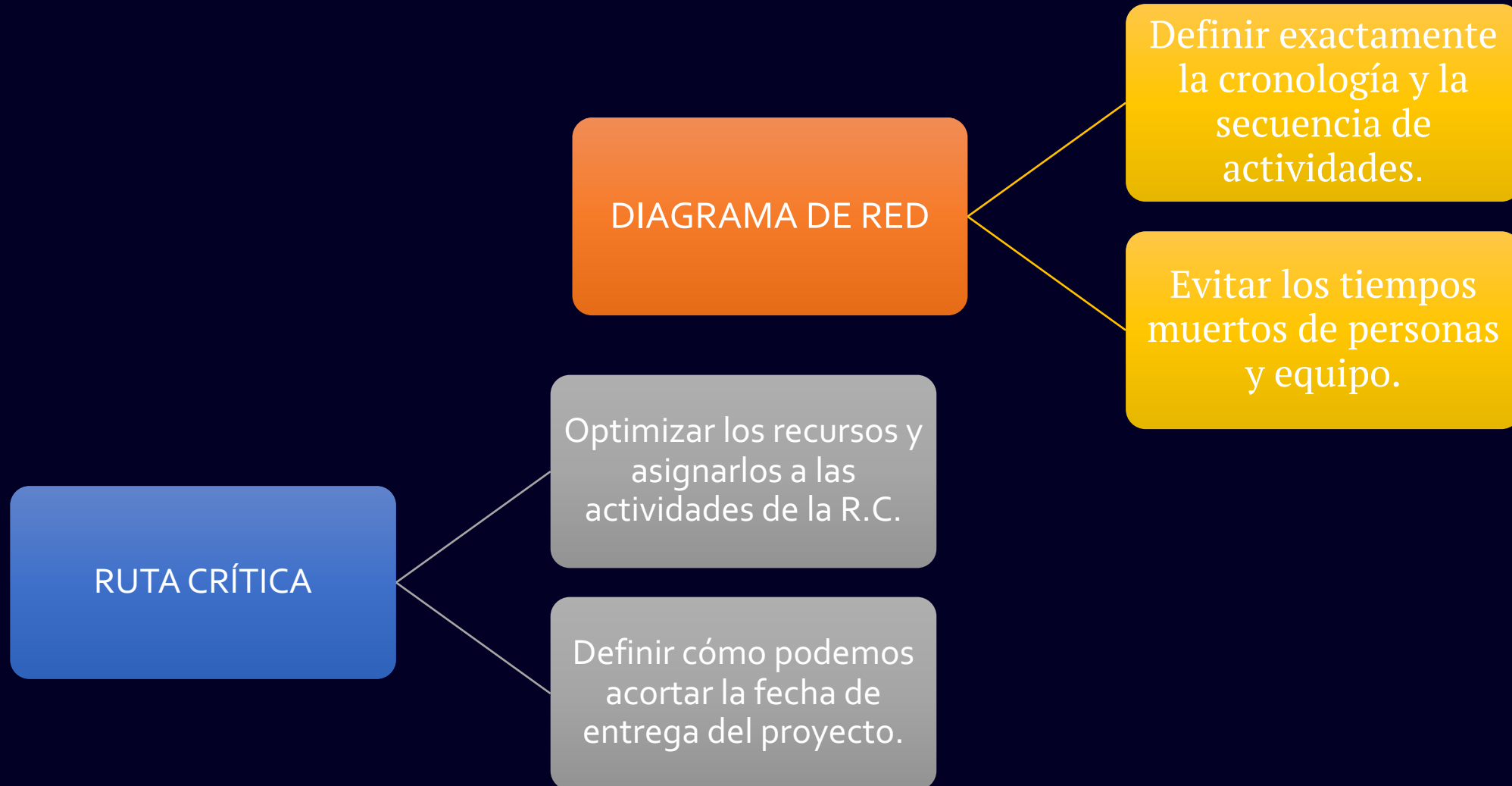


RUTA CRÍTICA



AVANCE

# RUTA CRÍTICA VS DIAGRAMA RED





# RECURSOS

Personas	Equipo	Facilidades
Vicepresidente	Computadoras	Sala de conferencias
Carpinteros	Impresoras	Centro de cómputo
Contratistas	Fotocopiadoras	Sala de exposiciones
Programadores	Excavadoras	Salón de clase
Escritores	Camiones	Auditorio
Individuos específicos	Tractores	Sala de juntas
Ingenieros		

## MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES

- Define quién será la persona responsable del trabajo.
- Puede utilizar letras para identificar responsabilidades: R → Responsable, S → Soporte (o apoyo); para un elemento de trabajo específico.
- Muestra a todas las personas asociadas con cada elemento en WBS, así como todos los elementos de trabajo asociados con cada persona.

DECLARACIÓN DE PROYECTO: INSTALACIÓN DE ROBOT INDUSTRIAL PARA EL 31 DE MARZO, PRESUPUESTO \$9,500.00

ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES

WBS		PERSONAS/DEPARTAMENTOS										TOT					
CODE	DESCRIPCIÓN	ADMON PROYECTO	OPERADORES (LINEA A)		GERENTE MANTENIMIENTO		TÉCNICO MANTENIMIENTO (15%)		GERENTE INGENIERÍA (20%)		INGENIERO DE SOPORTE (20%)		ELÉCTRICO (10%)		RECIBIDOR		
1	Empezar																
2	Administrar proyecto	Administrar proyecto	R														
3	Recibir robot y desempaclarlo															Recibir y desempaclar el robot. Notificar al admon proyecto. Disponer de materiales de empaque.	R
4	Entrenar a los involucrados	Programar entrenamiento. Seleccionar asistentes.	R	Atender entrenamiento	P			Atender entranamiento para poder resolver problemas durante la instalación y pruebas	A								
5	Robot instalado y certificado																
5.1	Visitar la instalación									Seleccionar ingenieros. Programar la visita.	R	Observar robot instalado en otra planta, tomar nota de problemas, oportunidades, tiempo, recursos	A				
5.2	Mover e instalar el robot					Programar trabajo y recursos. (1 HR) Supervisar trabajo.	R	Manejar la grúa para poner al robot en su lugar. (2 H) Completar la instalación de acuerdo al manual del fabricante.	A	Proveer asistencia técnica según se requiera. (1 HR)	N		Completar instalaciones eléctricas de acuerdo al manual del fabricante. (3 HRS)	A	Liberar el robot del área. Mover a línea de producción A.	D, AP	
5.3	Revisar la operación					Programar trabajo y recursos. Supervisar trabajo.	R	Completar la "puesta a punto" según instrucciones del fabricante.	A	Proveer asistencia técnica según se requiera.	N						
5.4	Certificar operación robot									Programar trabajo y recursos. Supervisar trabajo.	R	Proveer asistencia técnica según se requiera.	A				
6	Prueba Piloto									Coordinar la prueba	R						
6.1	Puebra previa completada									Revisar especificaciones y comparar contra la prueba	R						
6.2	Pruebas completadas									Coordinar la prueba	R						
6.2.1	Correr la prueba y evaluar									Revisar especificaciones y comparar contra la prueba	R						
6.2.2	Ajustes finales									Revisar rendimiento del robot y hacer ajustes	R						
7	Cerrar y evaluar	Hacer procedimiento de cierre del proyecto	R														
TOT		6		1		2		3		9		2		1		2	

R	RESPONSABLE	D	REVISIÓN DE DOCUMENTOS	s seguimiento
A	APOYO	AP	REQUIERE APROBACIÓN DE	
N	SE LE DEBE NOTIFICAR	O	OTRO	
P	PARTICIPANTE	L	IMPIEZA	

# EJERCICIO 4

TÍTULO: MEJORA VIDA  
PM:

FECHA:  
PÁG:

## MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES

DECLARACIÓN DE PROYECTO:

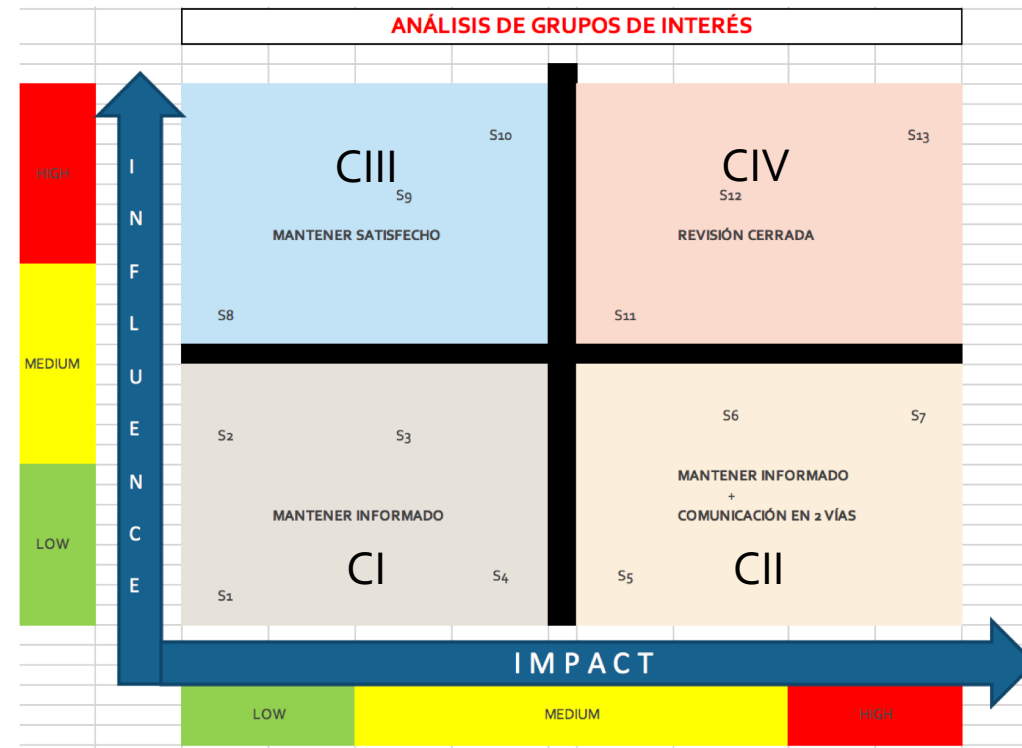
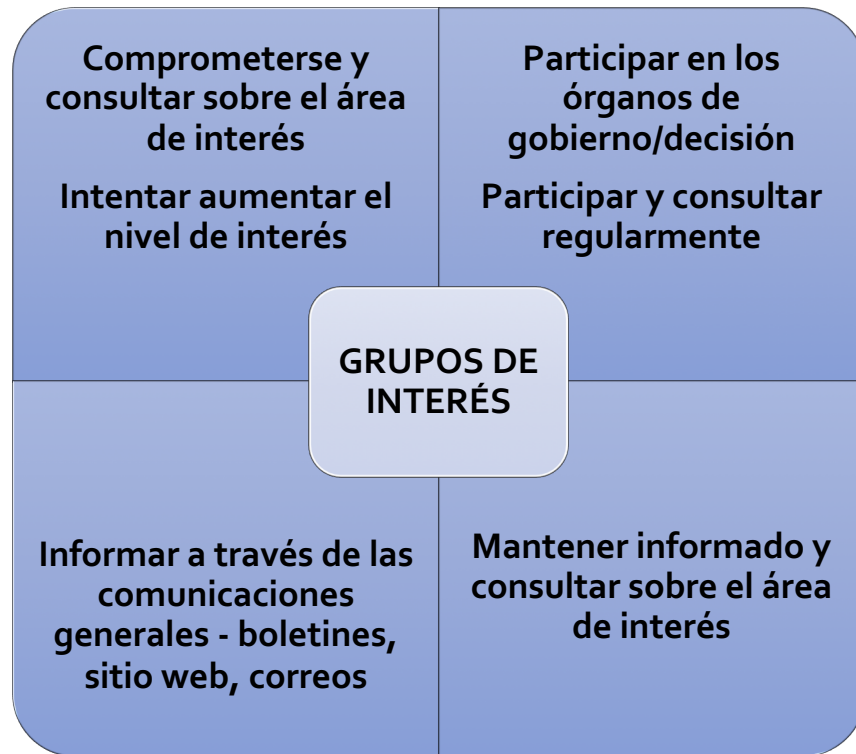
OBTENER INDICADORES ÓPTIMOS EN "EVALUACIÓN DE PESO (PESO, IMC, %GC) ..."

WBS		PERSONAS/DEPARTAMENTOS					TOT
CODE	DESCRIPCIÓN	CAT	CAT	CAT	CAT	CAT	
							o
							o
							o
							o
							o
							o
							o
							o
							o
							o
							o
							o
							o
							o
							o
							o
							o
							o
							o
							o
							o
TOT		0	0	0	0	0	

CAT = CATEGORÍA DE ASIGNACIÓN

- R RESPONSABLE
- D REVISIÓN DE DOCUMENTOS
- A APOYO
- AP REQUIERE APROBACIÓN DE
- N SE LE DEBE NOTIFICAR
- 
- P PARTICIPANTE

# GRUPOS DE INTERÉS *STAKEHOLDERS*



# PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE GRUPOS DE INTERÉS

- EJERCICIO 5

PLAN DE COMUNICACIÓN CON GRUPOS DE INTERÉS										
#	DESCRIPCIÓN	RESPONSABILIDAD	IMPACTO	INFLUENCIA	CUADRANTE	FRECUENCIA	MECANISMO	CAT	RESPONSABLE	COMENTARIOS
NUM/ID GI	NOMBRE DEL GRUPO (PUESTO, PERSONA, DPTO, ORGANISMO)	DEFINIR SI TIENE ALGUNA RESPONSABILIDAD EN EL PROYECTO	EVALUAR EL IMPACTO	EVALUAR LA INFLUENCIA	I, II, III, IV	DIARIO, SEMANAL, QUINCENAL, MENSUAL, OTRO...	EMAIL, JUNTA, ZOOM, CEL...	INT / EXT	NOMBRE/ PUESTO	SEGUIMIENTO A LA COMUNICACIÓN
1			<input type="checkbox"/> ALTO	<input type="checkbox"/> ALTO						
			<input type="checkbox"/> MEDIO	<input type="checkbox"/> MEDIO						
			<input type="checkbox"/> BAJO	<input type="checkbox"/> BAJO						
2			<input type="checkbox"/> ALTO	<input type="checkbox"/> ALTO						
			<input type="checkbox"/> MEDIO	<input type="checkbox"/> MEDIO						
			<input type="checkbox"/> BAJO	<input type="checkbox"/> BAJO						
3			<input type="checkbox"/> ALTO	<input type="checkbox"/> ALTO						
			<input type="checkbox"/> MEDIO	<input type="checkbox"/> MEDIO						
			<input type="checkbox"/> BAJO	<input type="checkbox"/> BAJO						
4			<input type="checkbox"/> ALTO	<input type="checkbox"/> ALTO						
			<input type="checkbox"/> MEDIO	<input type="checkbox"/> MEDIO						
			<input type="checkbox"/> BAJO	<input type="checkbox"/> BAJO						
5			<input type="checkbox"/> ALTO	<input type="checkbox"/> ALTO						
			<input type="checkbox"/> MEDIO	<input type="checkbox"/> MEDIO						
			<input type="checkbox"/> BAJO	<input type="checkbox"/> BAJO						

# ANÁLISIS DEL PLAN DE RIESGO

- Acciones para reducir el riesgo y capitalizar oportunidades que pueden surgir durante el proyecto.
- Identificar por anticipado áreas del plan donde exista una amenaza o una oportunidad.
- Análisis de Problemas/Oportunidades Potenciales
- Ajustar el plan según los resultados del análisis

# IDENTIFICAR AREAS CRÍTICAS EN EL PLAN

- Variables que pueden poner en riesgo una actividad:  
Tiempo, *Performance*, Costo.
- Actividades sin holgura.
- Actividades nuevas o complejas.
- Actividades donde se ha incurrido en problemas (proyectos anteriores).
- Actividades con responsabilidad compartida.



# ANÁLISIS DE PROBLEMAS POTENCIALES

- Proceso sistemático para determinar acciones que protejan el plan del proyecto.
- Identificar problemas potenciales.
- Identificar posibles causas.
- Tomar acciones preventivas.
- Determinar un plan de contingencia y forma de ejecutarlo.

DECLARACIÓN DE PROYECTO: INSTALACIÓN DE ROBOT INDUSTRIAL PARA EL 31 DE MARZO, PRESUPUESTO \$9,500.00

PROTECCIÓN DEL PLAN

WBS		PERSONAS/DEPARTAMENTOS							
CODE	DESCRIPCIÓN	LISTA DE PROBLEMAS POTENCIALES	P*	S**	IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS PROBABLES	ACCIONES PREVENTIVAS	PLAN DE CONTINGENCIA	IDENTIFICAR TRIGGERS	PASOS/MODIFICACIONES AL PLAN
1	Empezar								
2	Administrar proyecto								
3	Recibir robot y desempacar								
4	Entrenar al operador	Operadores no acrediten el examen de certificación	M	A	Operadores no tengan los conocimientos previos requeridos. El entrenamiento no sea adecuado.	Seleccionar operadores calificados. Proveer entrenamiento a operadores no calificados. Examinar conocimiento de operadores y habilidades en intervalos regulares durante el entrenamiento.	Proveer entrenamiento adicional. Extender el entrenamiento por un día.	Revisar el progreso con el instructor al final de cada día. Reporte del instructor sobre progreso de operadores es lento. Resultados de exámenes de operadores debajo de la met.	Revisar el conocimiento previo de operadores en robótica. Si es necesario, preparar para entrenamiento. Si es necesario, preparar para entrenamiento adicional.
5	Robot instalado y certificado								
5.1	Visita a la instalación								
5.2	Mover e instalar el robot	Robot no puede ser instalado en 3 días	M	A	Instalar el robot es más difícil que lo planeado. Problema eléctrico en la planta.	Tener al proveedor en la planta. Aceptar el riesgo.	Trabajar tiempo extra para terminar la instalación.	Revisar avance al final del día.	Revisar con otros usuarios del robot su experiencia en instalación. Hacer arreglos con el proveedor para estar en la planta durante la instalación. Prepararse para posible tiempo extra.
5.3	Revisar la operación	No es posible la "puesta a punto" del robot en 1 día	A	A	El robot no se conectó correctamente durante la instalación. El tiempo para la "puesta a punto" del robot es incorrecta.	Tener al proveedor en la planta. Revisar con otros usuarios el tiempo estimado.	Trabajar tiempo extra para terminar la "puesta a punto".	Revisar avance durante día.	Revisar tiempo con otros usuarios. Preparar para posible tiempo extra. Hacer arreglos con el proveedor para estar en la planta durante instalación.
5.4	Certificar operación robot								
6	Prueba Piloto								
6.1									
6.2									
6.2.1	Correr la prueba y evaluar	Robot falla durante la prueba	A	A	Materiales de producción no están dentro de especificaciones. Tiempo de ciclo del robot es lento. Robot manipula incorrectamente los productos.	Verificar que los materiales utilizados están dentro de especificaciones. Revisar el tiempo de ciclo en la "puesta a punto". Verificar movimientos del robot durante "puesta a punto".	Distribuir producción el 1 de abril en las otras líneas de producción.	Revisar continuamente los resultados de las pruebas.	Verificar que los materiales utilizados están dentro de especificaciones. Revisar el tiempo de ciclo y movimientos del robot en la "puesta a punto". Ajustar programación de producción en caso de ser necesario.
6.2.2									

\*P = Probabilidad (Baja, Media, Alta)

\*\*Seriedad (Baja, Media, Alta)

# PLAN



*El arte de la guerra*

*“Un proyecto que se ejecuta aisladamente , **que carece de estrategia...**”*