



**XX CONGRESO IBEROAMERICANO
DE MANTENIMIENTO 2019**
**VIII CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA
DE MANTENIMIENTO 2019**



GESTIÓN DE PARADA DE
PLANTAS DE GENERACIÓN
TÉRMICA EN BASE A LA MEJORES
PRÁCTICAS RECOMENDADAS
POR LA GUÍA PMBOK® DEL PMI®,
EXPERIENCIAS DE LECCIONES
APRENDIDAS EN ENDE
GUARACACHI

Referencias: Estándar PMI ®, Guía PMBOK ® 6th edición
2017, (Ing. Oscar Siles Ch) PMP

Expositor: Ing. Ricardo Arzabe Urcullo



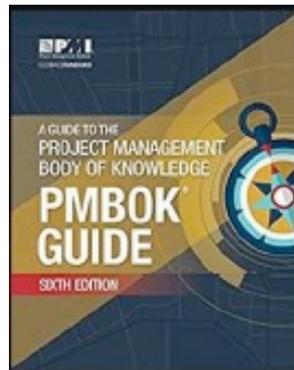
Ricardo Arzabe Urcullo



- Ingeniero Mecánico, UNLP Arg.
 - Diplomado Ingeniera de Mantenimiento, UPSA
 - Analista en Vibración NII, Vibration Institute
 - Diplomado en Educación Superior, UMSA
 - Magister en Administración de Empresas, MBA, UNLP – Univalle
-
- ✓ Ende Corporación
 - ✓ Matreq Ferreyros
 - ✓ BPCo COBEE
 - ✓ Docente UMSA, Ingeniería Eléctrica
 - ✓ Poyry
 - ✓ Ende Guaracachi



**GESTION PARADA
DE PLANTA DE
GENERACION
TERMICA**



**EN BASE A LAS MEJORES
PRACTICAS
RECOMENDADAS POR LA
GUIA PMBOK DEL PMI**



**EXPERIENCIAS de
LECCIONES APRENDIDAS
EN ENDE GUARACACHI**



INDICE

1. DEFINICIONES
2. PROYECTOS vs MANTENIMIENTO
3. OBJETIVOS ESTATEGICOS GESTION PARADA DE PLANTA ALINEADOS A LAS RECOMENDACIONES DE LA GUIA
4. VISION INTEGRAL
5. CICLOS DE VIDA PROYECTO
6. PROCESOS
7. GESTION DE LA INTEGRACION, ALCANCE, CRONOGRAMA, COSTOS, CALIDAD, RECURSOS, COMUNICACIONES, RIESGOS, ADQUISICIONES, INTERESADOS
8. EXPERIENCIA DE LECCIONES APRENDIDAS EN ENDE GUARACAHÍ.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Diapositivas 8, 9, 11, 12, 41, 43, 44, 45 *Curso de Dirección de Proyectos bajo Guía PMBOK, 6ta ed., Oscar Siles, PMP, 2019*

Diapositivas 10, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 46, 47, 48, 49 *Guía PMBOK, 6ta ed., 2017*



DEFINICIONES

1. PMI ®: Organización sin fines de lucro para la Gestión de Proyectos, difunde las buenas prácticas y desarrolla estándares de Gestión de Portafolios y Proyectos , así como certifica a profesionales a nivel global en sus diferentes especialidades.
2. Guía PMBOK ® : Compendio de “mejores prácticas” para gerenciar proyectos, describe procesos, herramientas, técnicas . Se constituye en los fundamentos para dirigir un Proyecto y es la base para construir metodologías, políticas, reglas, herramientas y técnicas en relación a la Gestión de Proyectos.





DEFINICIONES

3. GESTION: Administrar o gerenciar procesos de manera optimizada y efectiva
4. PARADA DE PLANTA: Mantenimiento o intervención mayor que implica la parada de un proceso
5. GESTION DE RIESGOS: Identificación, evaluación, análisis, reducción y control de riesgos.
6. LECCIONES APRENDIDAS: Documento que recopila de manera estructurada ciertos eventos suscitados en el desarrollo del proyecto, sean de impacto negativo o positivo que fueron gestionados, y que se evacua al cierre del proyecto, con la finalidad de dar soporte a siguientes proyectos en su etapa de planificación.
7. ENDE CORPORACION: Empresa Nacional De Electricidad, 1962, institución de servicio público, rol específico de producción, transmisión y distribución de energía eléctrica, planificación, construcción y operación de empresas eléctricas y desarrollo de toda actividad comprendida en la industria eléctrica
8. ENDE GUARACACHI: Filial de ENDE corporación, opera centrales termoeléctricas en Santa Cruz, Sucre, San Matias y Moxos, hidroeléctricas de Tarija, solares en Tarija, Uyuni y Oruro. Potencia instalada **400MW**, líder en turbinas a gas, ciclos combinados, energía fotovoltaica y servicios OMA.





PROYECTO - MANTENIMIENTO

Proyecto: Conjunto de actividades coordinadas bajo temporalidad con un objetivo entrega de producto / servicio único.

Mantenimiento: Toda acción necesaria sobre un activo para q sea conservado o restaurado de modo que permanezca bajo una condición específica.

Gerenciamiento:
Planificar,
Organizar, Dirigir
y Controlar

Parada de Planta:
Intervención de
mantenimiento a un
conjunto de equipos que
conforman una unidad o
planta.

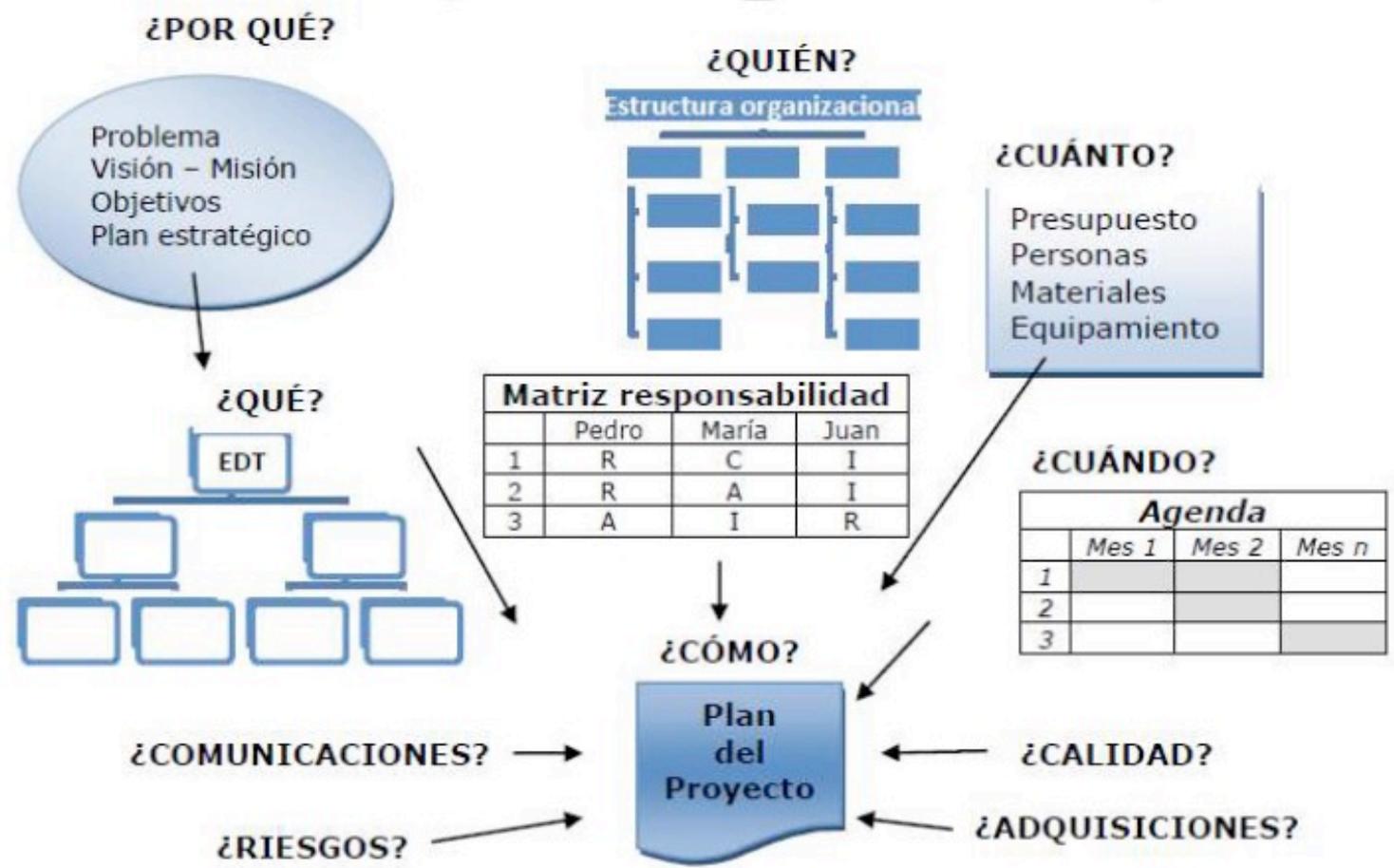


OBJETIVOS ESTRATEGICOS



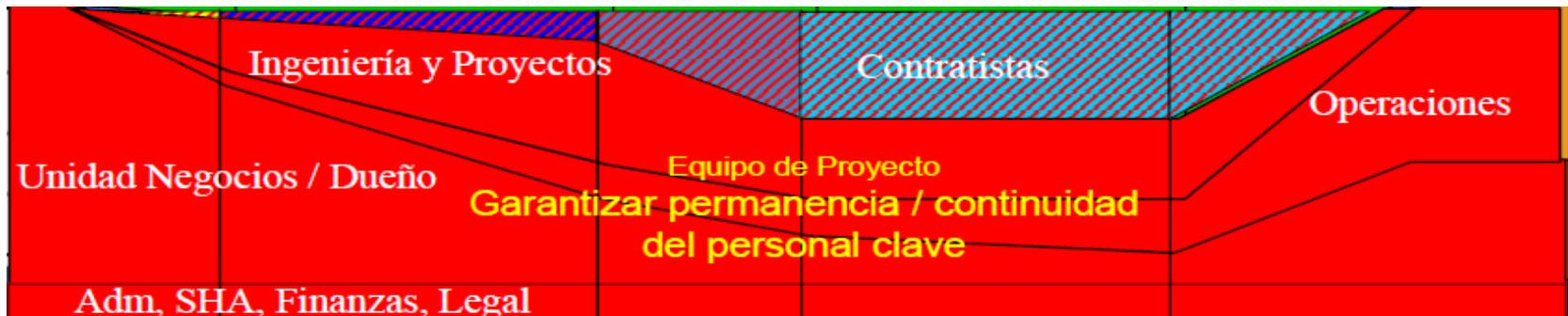


VISION INTEGRAL DEL PROYECTO





CICLO DE VIDA PROYECTO





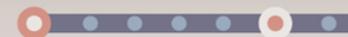
**CICLO
PROYECTO**

- INICIO
- PLANIFICACION
- EJECUCION
- CONTROL
- CIERRE

GESTION PROCESOS

- INTEGRACION
- ALCANCE
- CRONOGRAMA
- COSTO
- CALIDAD
- RECURSOS
- COMUNICACIONES
- RIESGOS
- ADQUISICIONES
- INTERESADOS





	INICIACION	PLANIFICACION	EJECUCION	CONTROL	CIERRE	TOTAL
INTEGRACION	1	1	2	2	1	7
ALCANCE		4		2		6
CRONOGRAMA		5		1		6
COSTO		3		1		4
CALIDAD		1	1	1		3
RECURSOS		2	3	1		6
COMUNICACIONES		1	1	1		3
RIESGOS		5	1	1		7
ADQUISICIONES		1	1	1		3
INTERESADOS	1	1	1	1		4
TOTAL	2	24	10	12	1	49



BOLIVIA

MATRIZ DE LOS 49 PROCESOS DE GESTIÓN GUIA PMBOK®, 6ta ed., 2017

"PMI", "PMBOK", "PMP" y "Logo PMI" son marcas registradas del Project Management Institute, Inc.

Elaborado por Oscar Siles, PMP

GRUPOS DE PROCESOS

AREAS DE CONOCIMIENTO

	INICIACION	PLANIFICACION	EJECUCION	CONTROL	CIERRE	TOTAL
INTEGRACION	1.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	1.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	1.3 Dirigir y Gestionar el trabajo del Proyecto 1.4 Gestionar el conocimiento del Proyecto	1.5 Monitorear y controlar el trabajo del Proyecto 1.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	1.7 Cerrar el Proyecto o Fase	7
ALCANCE		2.1 Planificar la gestion del Alcance 2.2 Recopilar requisitos 2.3 Definir el Alcance 2.4 Crear la WBS		2.5 Validar el Alcance 2.6 Controlar el Alcance		6
CRONOGRAMA		3.1 Planificar la gestion del Cronograma 3.2 Definir las actividades 3.3 Secuenciar las actividades 3.4 Estimar la duracion de las actividades 3.5 Desarrollar el Cronograma		3.6 Controlar el Cronograma		6
COSTO		4.1 Planificar la gestion de Costos 4.2 Estimar los costos 4.3 Determinar el presupuesto		4.4 Controlar los costos		4
CALIDAD		5.1 Planificar la gestion de la Calidad	5.2 Gestionar la Calidad	5.3 Controlar la Calidad		3
RECURSOS		6.1 Planificar la gestion de los Recursos 6.2 Estimar los recursos de las actividades	6.3 Adquirir recursos 6.4 Desarrollar el equipo 6.5 Dirigir el equipo	6.6 Controlar los recursos		6
COMUNICACIONES		7.1 Planificar la gestion de la Comunicaciones	7.2 Gestionar las Comunicaciones	7.3 Monitorear las Comunicaciones		3
RIESGOS		8.1 Planificar la gestion de los Riesgos 8.2 Identificar los Riesgos 8.3 Realizar el analisis cualitativo de Riesgos 8.4 Realizar el analisis cuantitativo de Riesgos 8.5 Planificar las respuestas a los Riesgos	8.6 Implementar la respuesta a los riesgos	8.7 Monitorear los Riesgos		7
ADQUISICIONES		9.1 Planificar la gestion de las Adquisiciones	9.2 Efectuar las Adquisiciones	9.3 Controlar las Adquisiciones		3
INTERESADOS	10.1 Identificar a los Interesados	10.2 Planificar el involucramiento de los Interesados	10.3 Gestionar la participacion de los interesados	10.4 Monitorear el involucramiento de los interesados		4
	2	24	10	12	1	49



GESTION DE LA INTEGRACION



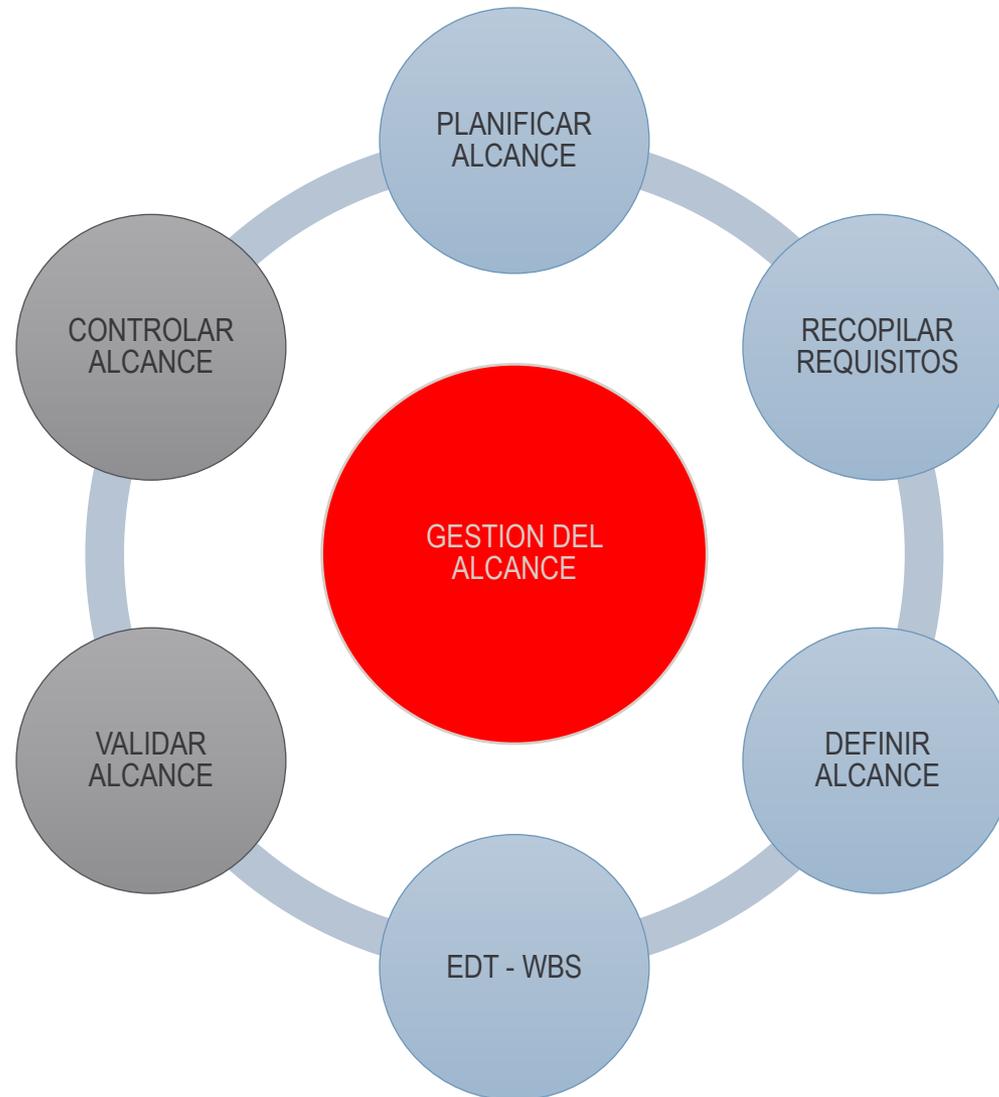


GESTION DE LA INTEGRACION

PROCESO	QUÉ SIGNIFICA	GRUPO
Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	Es el proceso de desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto.	INICIACIÓN
Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	Es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto.	PLANIFICACIÓN
Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	Es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto e implementar los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del proyecto.	EJECUCIÓN
Gestionar el Conocimiento del Proyecto	Es el proceso de utilizar el conocimiento existente y crear nuevo conocimiento para alcanzar los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje organizacional.	EJECUCIÓN
Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	Es el proceso de hacer seguimiento, revisar e informar el avance general a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto.	CONTROL
Realizar el Control Integrado de Cambios	Es el proceso de revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar y gestionar los cambios a entregables, activos de los procesos de la organización, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto, y comunicar las decisiones.	CONTROL
Cerrar el Proyecto o Fase	Es el proceso de finalizar todas las actividades para el proyecto, fase o contrato.	CIERRE



GESTION DEL ALCANCE





GESTION DEL ALCANCE

PROCESO	DESCRIPCION	GRUPO
Planificar Gestión del Alcance	Proceso de crear un plan de gestión del alcance q documento como se va a definir, validar y controlar el alcance	PLANIFICACION
Recopilar Requisitos	lista de necesidades, expectativas cuantificadas del patrocinador e interesados	PLANIFICACION
Definir Alcance	Desarrollar descripción detallada del proyecto	PLANIFICACION
Crear EDT/WBS	Subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes mas pequeños	PLANIFICACION
Validar Alcance	Formalizar la aceptación de entregables del proyecto que se hayan completado	CONTROL
Controlar Alcance	Monitorear estado y avances del alcance	CONTROL





PROCESOS CRITICOS

Recopilar requisitos: En reunión con los interesados se debe elaborar una lista de necesidades (tormenta de ideas) relacionadas con el proyecto, se deben listar y cuantificar las expectativas que tiene el patrocinador y los interesados.

Definir ALCANCE: No es lo mismo que el objetivo del proyecto, escribir la descripción detallada del proyecto, incluyendo los posibles entregables, exclusiones, restricciones y aceptación o control de calidad del producto.

EDT=WBS: Estructura Desglose del Trabajo, subdividir Entregables en niveles hasta paquetizar los trabajos (WP)



ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)

EDT nivel superior: distintas fase como Hitos, Ingeniería básica, ingeniería detalle, actividades previas, recursos, parada, ejecución, puesta en marcha.

EDT nivel medio 1: sub fases de cada entregable superior: en recursos están servicios externos/internos, repuestos, materiales, consumibles, herramientas especiales, metodologías y protocolos.

EDT nivel medio 2: sub entregables del nivel medio 1, en servicios estarán certificación puente grua, especialistas de turbina, especialista de generador y otros.

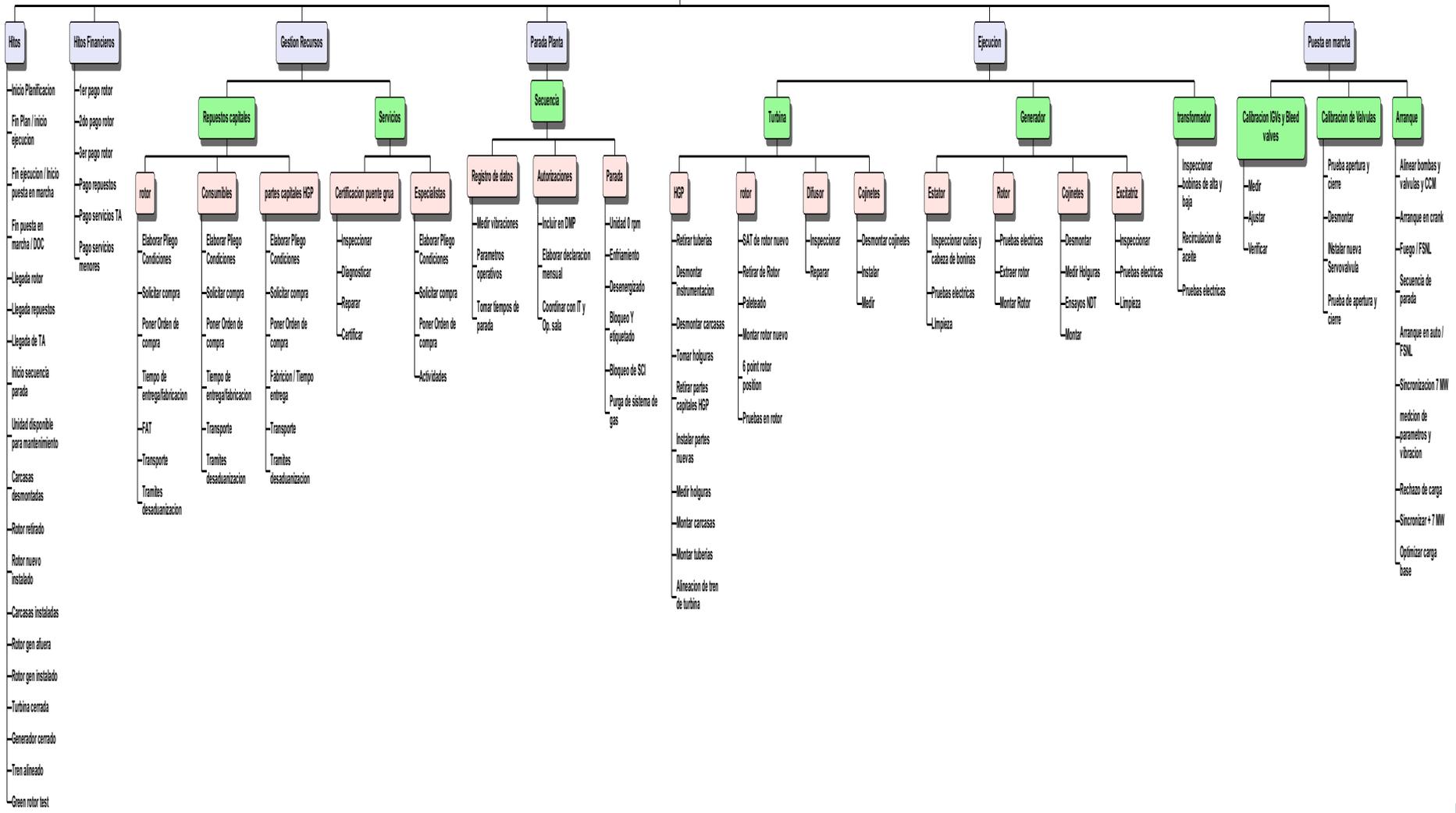
Paquetes de Trabajo WP, nivel mas bajo de entregables o actividades a desarrollar, por ejemplo en puente grúa se tendrá: Inspeccionar, diagnosticar, reparar, certificar.

En nivel superior también puede estructurarse según especialidades: civil, eléctrica, mecánica, piping, compras, etc

La última etapa es la de paquetizar

Existen software especializados WBS relacionados con el Project.

Mant Mayor y reemplazo rotor ARJ00





GESTION DEL CRONOGRAMA



GESTION DEL CRONOGRAMA

PROCESO	QUÉ SIGNIFICA	GRUPO
Planificar la Gestión del Cronograma	Es el proceso de establecer las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.	PLANIFICACIÓN
Definir las Actividades	Es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto.	PLANIFICACIÓN
Secuenciar las Actividades	Es el proceso de identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto.	PLANIFICACIÓN
Estimar la Duración de las Actividades	Es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados.	PLANIFICACIÓN
Desarrollar el Cronograma	Es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear el modelo del cronograma del proyecto para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto.	PLANIFICACIÓN
Controlar el Cronograma	Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar el cronograma del proyecto y gestionar cambios a la línea base del cronograma.	CONTROL



GESTION DEL CRONOGRAMA

ACTIVIDADES: En base a EDT, paquetes de trabajo definir las actividades = trabajo necesario a realizar.

Secuenciar actividades: lógica, precedencias, mandatorias, discrecionales, PERT.

Establecer duración: analogías, paramétrica, tres valores, estimación ascendente, análisis de datos.

La duración esta relacionada con los recursos HH con los que se cuenta.

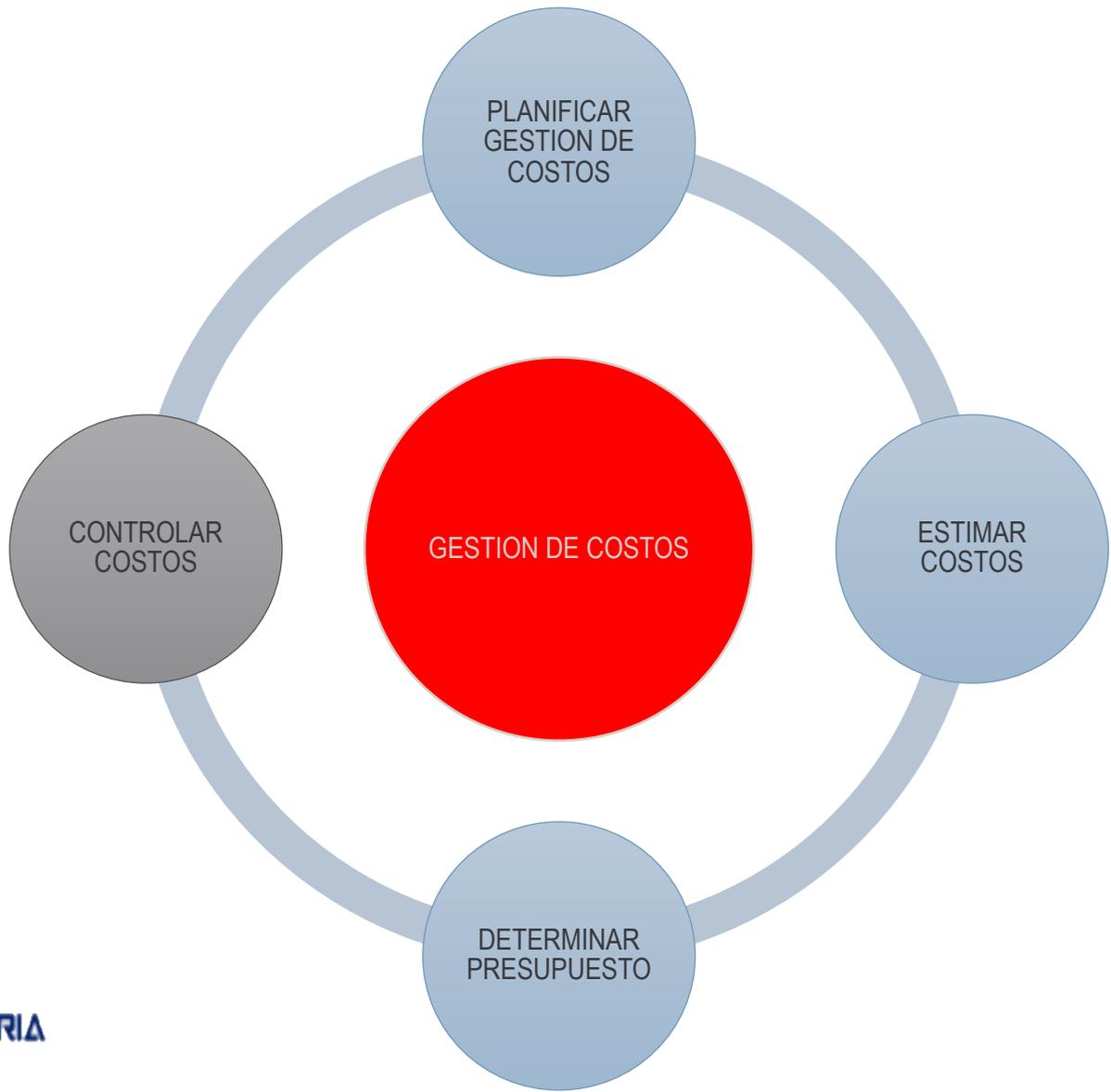
Cronograma (Project): diagrama de red, ruta critica, optimizar recursos, análisis que pasa si?, adelantos y retrasos

Diagramas: GANT, red, hitos.





GESTION DE COSTOS



GESTION DE COSTOS

Proceso	Qué significa	Grupo
Planificar la gestión de costos	Es el proceso de definir cómo se han de estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto.	Planificación
Estimar los costos	Es el proceso de desarrollar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar el trabajo del proyecto.	Planificación
Determinar el presupuesto	Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costos autorizada	Planificación
Controlar los costos	Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del proyecto y gestionar cambios a la línea base de costos	Control



Tipos costos: variables, fijos, directos, indirectos, oportunidad, hundidos

Estimación: información histórica, cotizaciones, analogías, paramétrica, estimación ascendente, tres valores, análisis de datos.

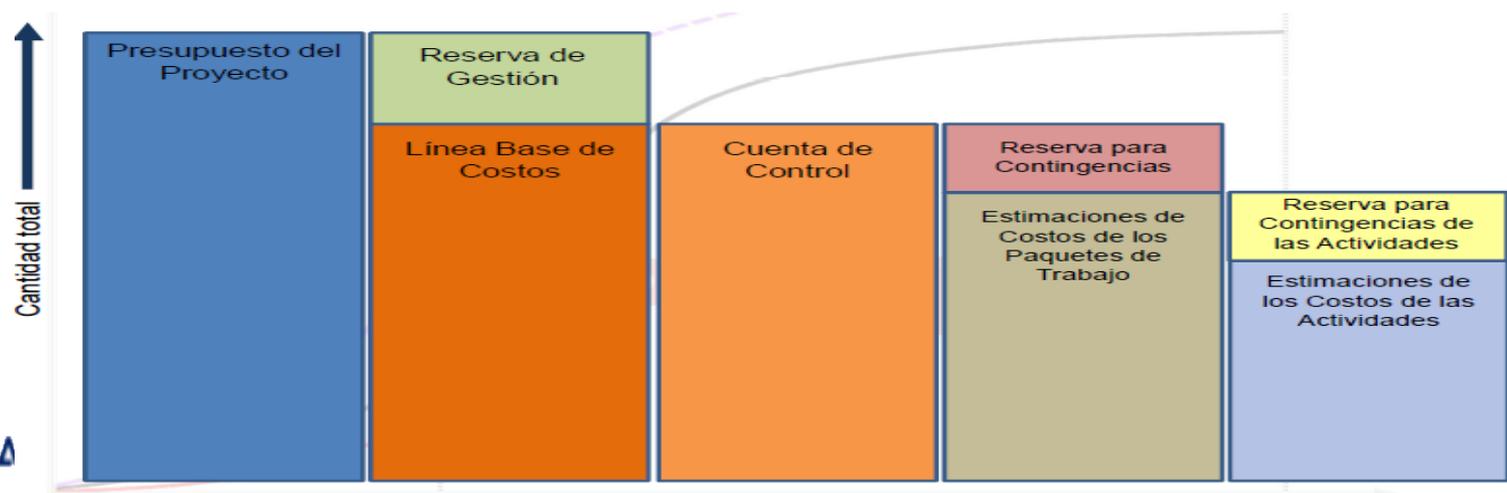
Presupuesto: suma de costos, línea base de costos, reserva contingencias, reserva de gestión.

Control de costos: Curva S, plan/real/ganado, análisis por Valor Ganado (EV)



PRESUPUESTO

Reserva para contingencia y reserva de gestión



Componentes de presupuesto del Proyecto

CONTROL DE COSTOS

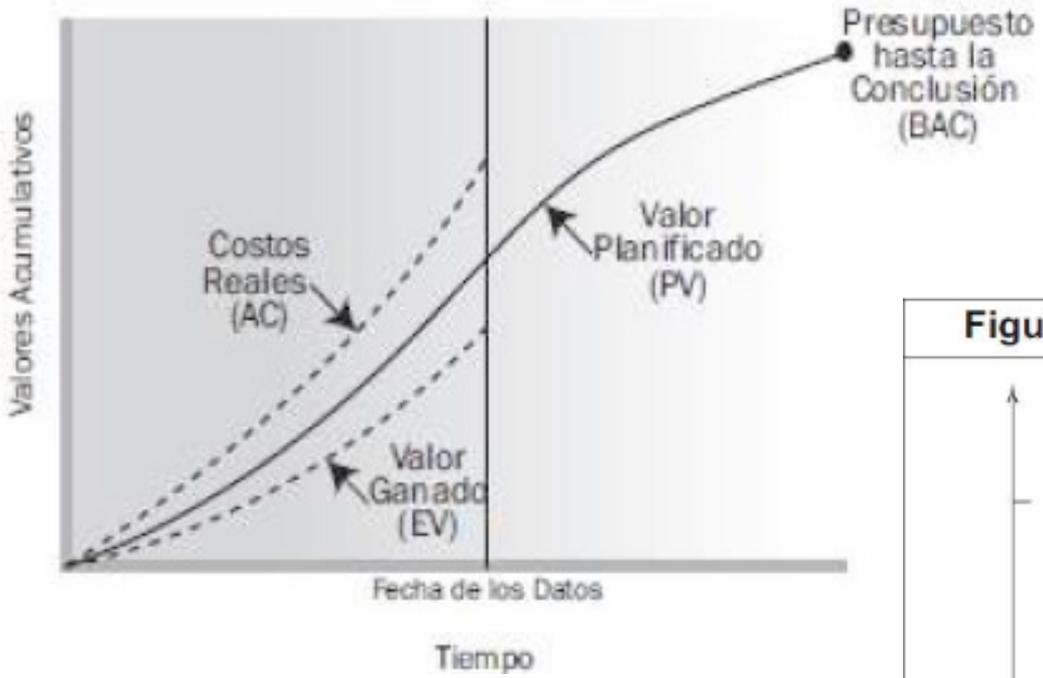
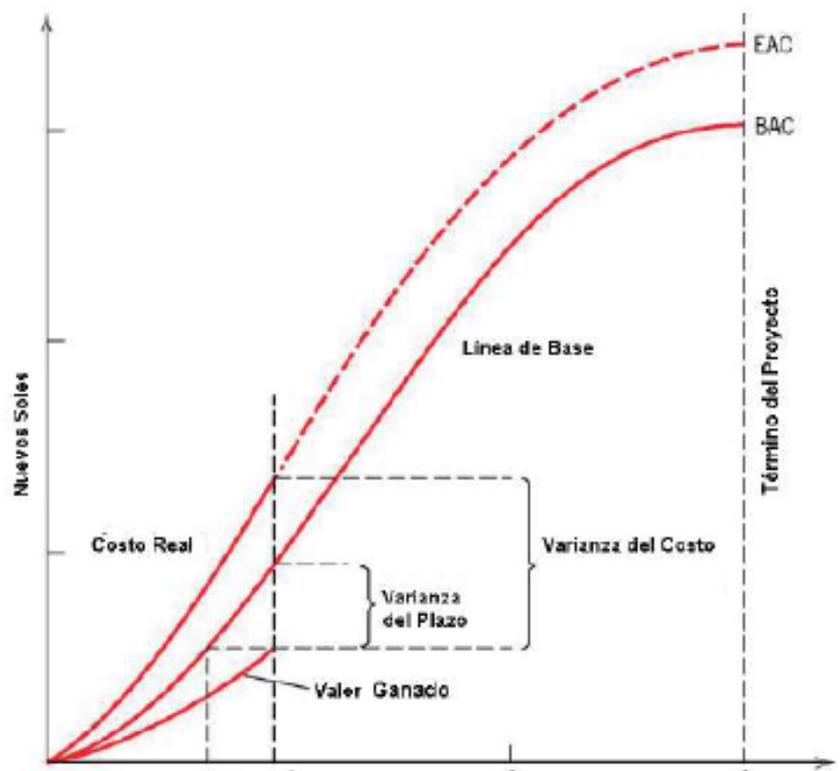
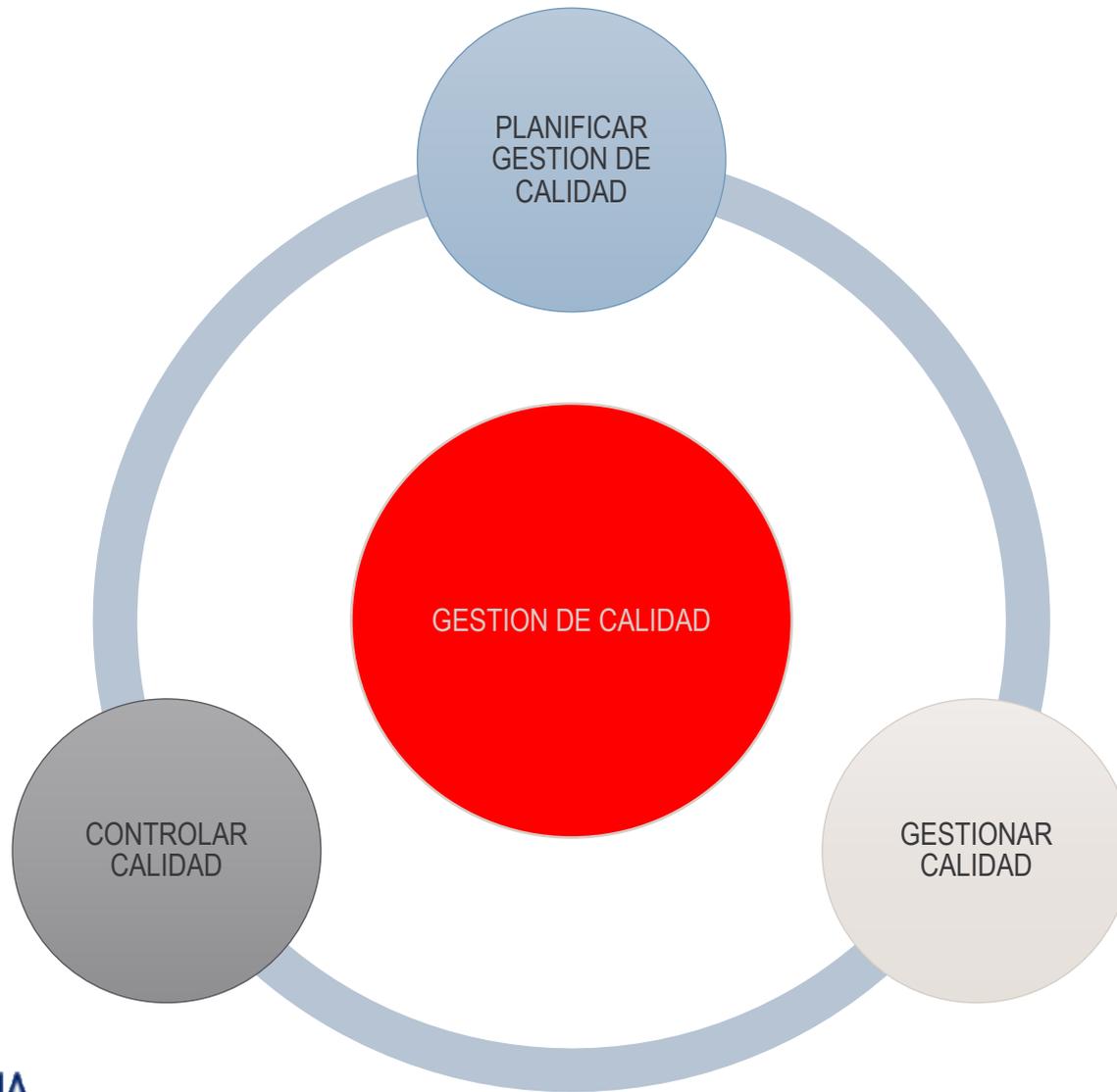


Figura N.º 1. Presupuesto Acumulado (Curvas S)





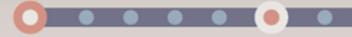
GESTION DE CALIDAD



GESTION DE CALIDAD

PROCESO	QUÉ SIGNIFICA	GRUPO
Planificar la Gestión de la Calidad	Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos.	PLANIFICACIÓN
Gestionar la Calidad	Es el proceso de convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización.	EJECUCIÓN
Controlar la Calidad	Es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad, para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente.	CONTROL





Gestión de calidad: proyecto satisfaga las necesidades por las cuales se inicia.

✎ Definición de calidad según la American Society for Quality:
"El grado en el que un proyecto cumple con los requisitos"

✎ Definición de calidad según el Dr. Kaoru Ishikawa:
Diseñar, producir y mantener un producto que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor.





GESTION DE CALIDAD Y PMBOK

La guía PMBOK recomienda cumplir con:

- Identificar políticas, requisitos, estándares de calidad
- Medir calidad, controlar calidad
- Evaluar calidad ante cambios
- Realizar mejoras en la calidad (mejora continua).

Las recomendaciones están alineadas y son Compatible con las técnicas:

Calidad Total Deming, Juran, Ishikawa, cosby, TQM, Six sigmas, 5W3H, AMFE análisis de modos de falla, Pareto, Dispersiones / histogramas, Mejora continua (Kayzen / Kairyo), Normas de calidad (ISO, Pass55)





GESTION DE RECURSOS

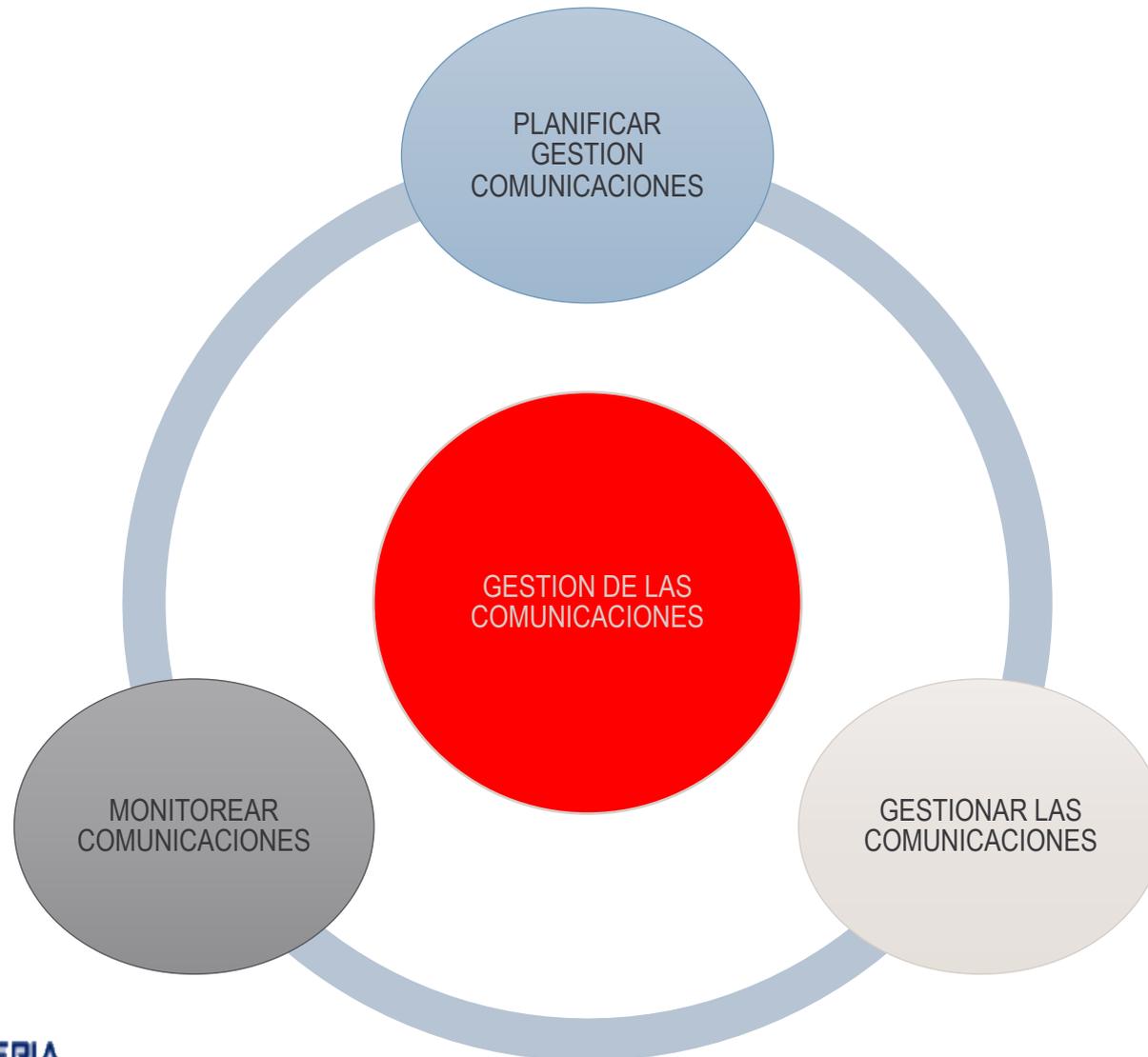


GESTION DE RECURSOS

PROCESO	QUÉ SIGNIFICA	GRUPO
Planificar la Gestión de Recursos	Es el proceso de definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y los recursos del equipo del proyecto.	PLANIFICACIÓN
Estimar los Recursos de las Actividades	Es el proceso de estimar los recursos del equipo y el tipo y las cantidades de materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto.	PLANIFICACIÓN
Adquirir Recursos	Es el proceso de obtener miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales, suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto.	EJECUCIÓN
Desarrollar el Equipo	Es el proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto.	EJECUCIÓN
Dirigir al Equipo	Es el proceso que consiste en hacer seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios en el equipo a fin de optimizar el desempeño del proyecto.	EJECUCIÓN
Controlar los Recursos	Es el proceso de asegurar que los recursos asignados y adjudicados al proyecto están disponibles tal como se planificó, así como de monitorear la utilización de recursos planificada frente a la real y realizar acciones correctivas según sea necesario	CONTROL



GESTION DE LAS COMUNICACIONES





GESTION DE LAS COMUNICACIONES

PROCESO	QUÉ SIGNIFICA	GRUPO
Planificar la Gestión de las Comunicaciones	Es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiados para las actividades de comunicación del proyecto basados en las necesidades de información de cada interesado o grupo, en los activos de la organización disponibles y en las necesidades del proyecto.	PLANIFICACIÓN
Gestionar las Comunicaciones	Es el proceso de garantizar que la recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.	EJECUCIÓN
Monitorear las Comunicaciones	Es el proceso de asegurar que se satisfagan las necesidades de información del proyecto y de sus interesados.	CONTROL





GESTION DE LAS COMUNICACIONES

Definir alcances de la comunicación interna

Definir vías de comunicación externa

Definir formatos de comunicación

Definir responsabilidades verticalidad y horizontalidad

Definir hitos de informes de avances y indicadores de control gerencial.

Incluir a los interesados y patrocinadores

Utilizar herramientas tecnológicas (TIC)

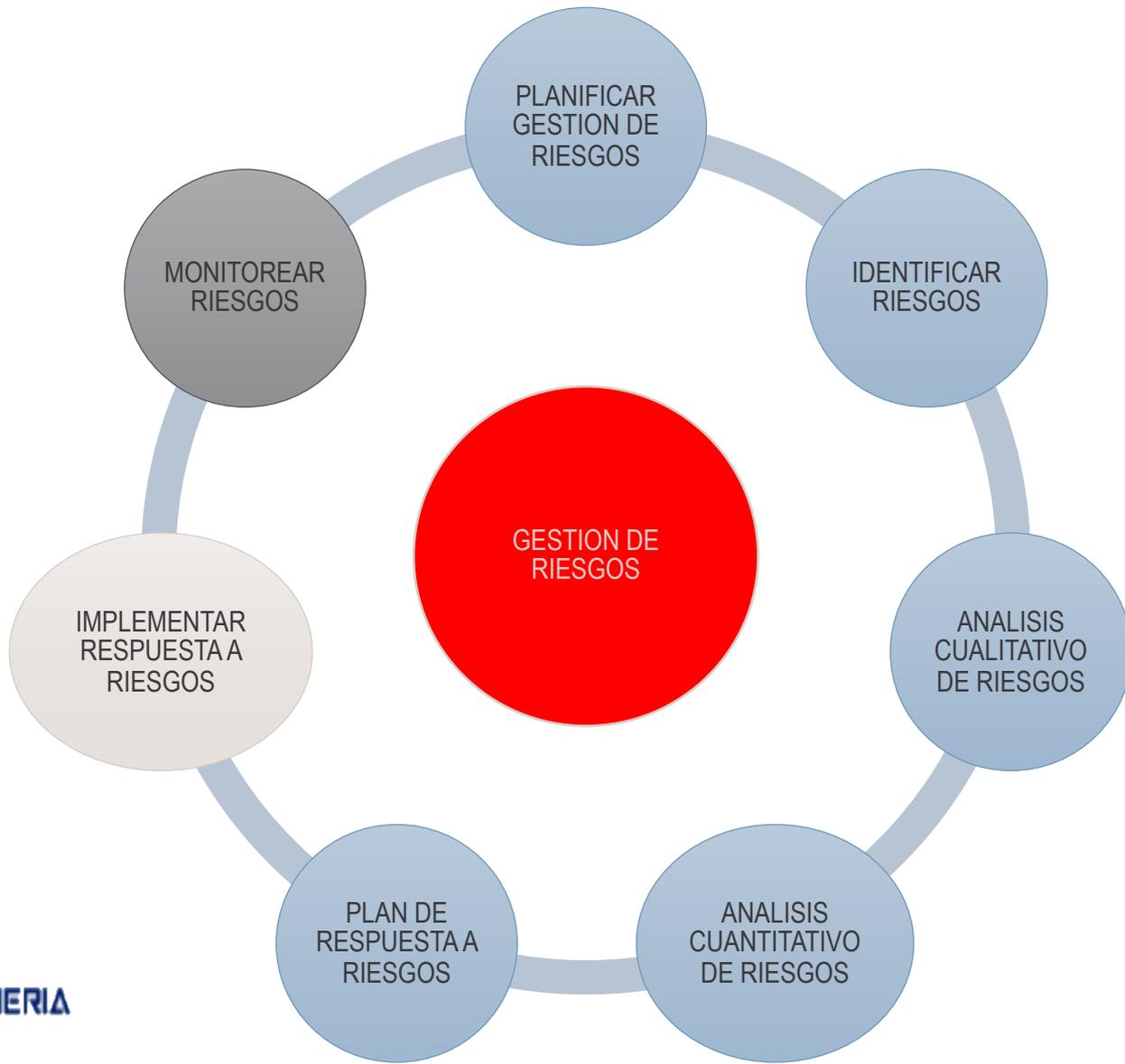
Definir control de cambios

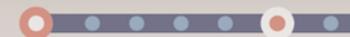
Definir manejo y control de documentación (planos, hojas de cálculo, memorias descriptivas, protocolos, resultados, databook)





GESTION DE RIESGOS





GESTION DE RIESGOS

PROCESO	QUÉ SIGNIFICA	GRUPO
Planificar la Gestión de los Riesgos	El proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.	PLANIFICACIÓN
Identificar los Riesgos	El proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características.	PLANIFICACIÓN
Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos	El proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características.	PLANIFICACIÓN
Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos	El proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto.	PLANIFICACIÓN
Planificar la Respuesta a los Riesgos	El proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto.	PLANIFICACIÓN
Implementar la Respuesta a los Riesgos	El proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos.	EJECUCIÓN
Monitorear los Riesgos	El proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto.	CONTROL

Los RIESGOS son inherentes a los procesos y afectan +/- a los objetivos de los proyectos.

Identificar Peligros y Evaluar Riesgos (IPER)

Probabilidad de OCURRENCIA = reducir incertidumbre

Impacto = severidad=consecuencia del siniestro

Vulnerabilidad= Probabilidad x Severidad = Valor monetario

Reserva contingencias= Vulnerabilidades controladas y cuantificadas = reserva monetaria presupuestal

Reserva de gestión= riesgos desconocidos

Categorizar los riesgos: Tecnológico, organizacional, ambiental, RRHH.

Definir escalas de impacto = calidad, tiempo, COSTO

Definir escalas de probabilidades= alta, media, baja

Matrices de vulnerabilidad = impacto / probabilidad

Análisis cualitativo / cuantitativo

Análisis de criticidad o prioridad (urgencia)

Estrategias de Respuestas : Escalar, evitar, transferir, mitigar y aceptar (matriz de estrategias)

ESTRUCTURAR RIESGOS

Categorización de riesgos por tipo





ESTRUCTURAR RIESGOS

NIVEL 0 de RBS	NIVEL 1 de RBS	NIVEL 2 de RBS
0. TODAS TODAS LAS FUENTES DE RIESGO DEL PROYECTO	1. RIESGO TÉCNICO	1.1 Definición del alcance
		1.2 Definición de los requisitos
		1.3 Estimaciones, supuestos y restricciones
		1.4 Procesos técnicos
		1.5 Tecnología
		1.6 Interfaces técnicas
		Etc.
	2. RIESGO DE GESTIÓN	2.1 Dirección de proyectos
		2.2 Dirección del programa/portafolio
		2.3 Gestión de las operaciones
		2.4 Organización
		2.5 Dotación de recursos
		2.6 Comunicación
		Etc.
	3. RIESGO COMERCIAL	3.1 Términos y condiciones contractuales
		3.2 Contratación Interna
		3.3 Proveedores y vendedores
		3.4 Subcontratos
		3.5 Estabilidad de los clientes
		3.6 Asociaciones y empresas conjuntas
		Etc.
	4. RIESGO EXTERNO	4.1 Legislación
		4.2 Tasas de cambio
		4.3 Sitios/Instalaciones
4.4 Ambiental/clima		
4.5 Competencia		
4.6 Normativo		
Etc.		



ESTRUCTURAR RIESGOS

Categorización de riesgos por causas

Causa Política			Causa Económica			Causa Interna (o del Proyecto)			Causa Natural			Causa Financiera					
Gobierno débil	Opinión pública	Cambia legislación	Guerras	Caída de demanda	Competencia	Inflación	Tipo de cambio	Mala Planificación	Falta liderazgo	Falta capacitación	Falta control	Mal clima	Incendio	Terremoto	Falta financiación	Bajo margen	Baja rotación

Categorización de riesgos en el ciclo de vida del proyecto



MATRICES DE RIESGOS

		PROBABILIDAD				
		Raro	Poco probable	Posible	Muy probable	Casi seguro
CONSECUENCIAS	Despreciable	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio
	Menores	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Medio
	Moderadas	Medio	Medio	Medio	Alto	Alto
	Mayores	Medio	Medio	Alto	Alto	Muy alto
	Catastróficas	Medio	Alto	Alto	Muy alto	Muy alto

Matriz probabilidad impacto

Impacto \ Probabilidad	Muy bajo 1	Bajo 2	Moderado 3	Alto 5	Muy alto 10
Muy baja 1	1	2	3	5	10
Baja 2	2	4	6	10	20
Moderada 3	3	6	9	15	30
Alta 4	4	8	12	20	40
Muy alta 5	5	10	16	25	50



MATRICES DE ESTRATEGIAS RESPUESTA

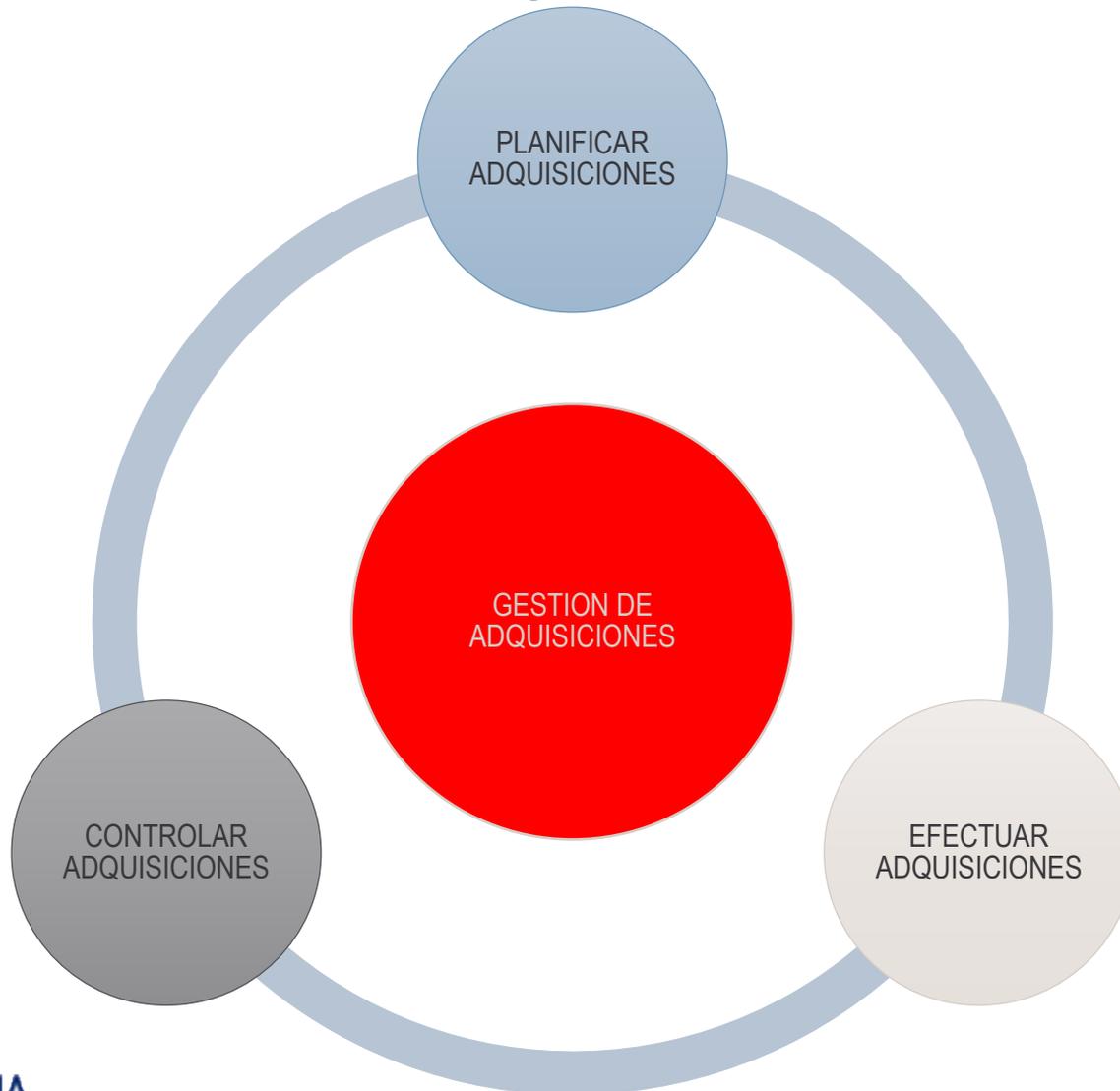
Matriz de estrategias de respuesta el riesgo

Impacto \ Probabilidad	Muy bajo 1	Bajo 2	Moderado 3	Alto 5	Muy alto 10
Muy baja 1	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Transferir o Mitigar
Baja 2	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Transferir o Mitigar	Evitar
Moderada 3	Aceptar	Aceptar	Aceptar	Transferir o Mitigar	Evitar
Alta 4	Aceptar	Aceptar	Transferir o Mitigar	Evitar	Evitar
Muy alta 5	Aceptar	Transferir o Mitigar	Transferir o Mitigar	Evitar	Evitar





GESTION DE ADQUISICION



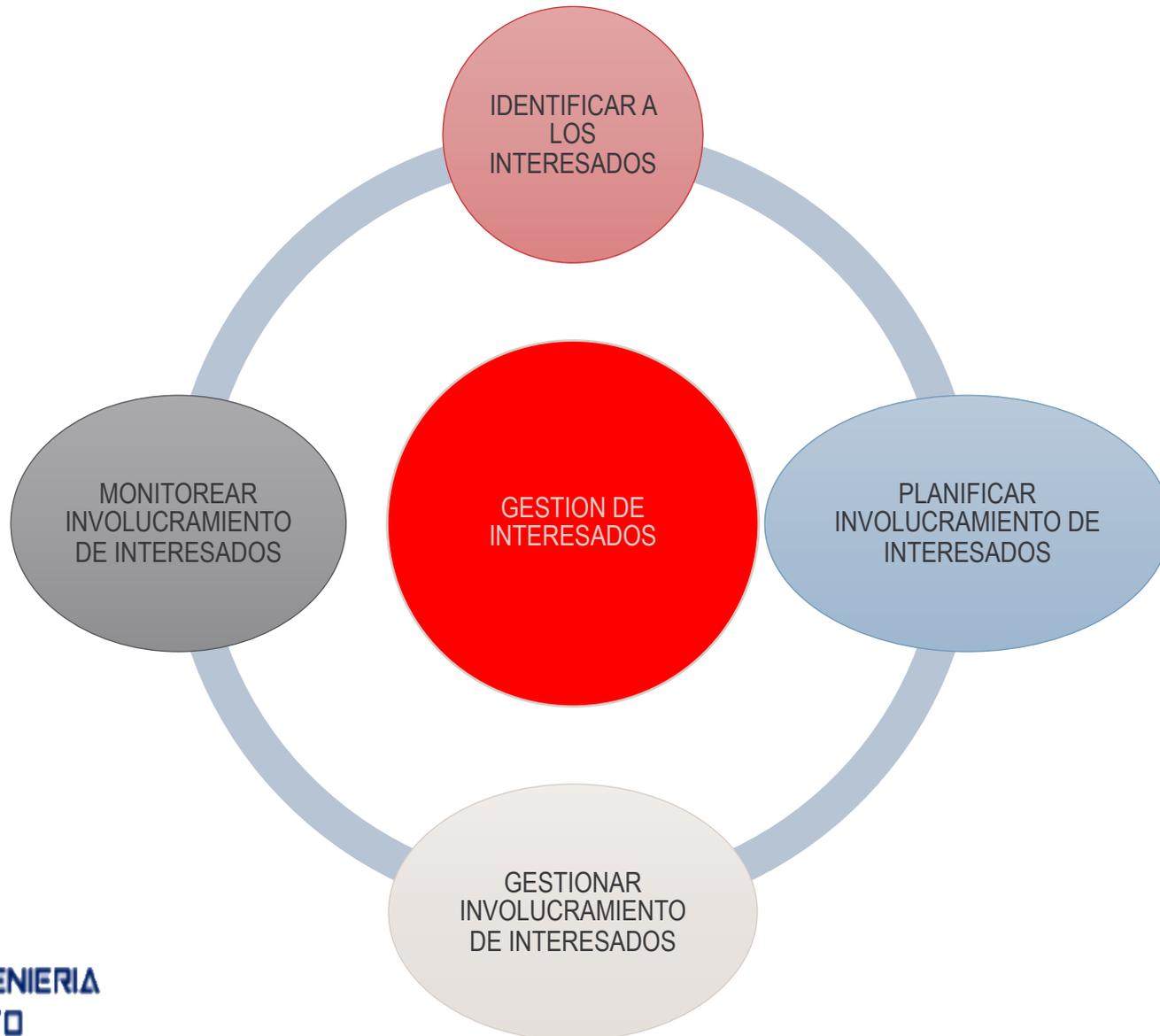
GESTION DE ADQUISICION

PROCESO	QUÉ SIGNIFICA	GRUPO
Planificar la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	Es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales.	PLANIFICACIÓN
Efectuar las Adquisiciones	Es el proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionar a un proveedor y adjudicarle un contrato.	EJECUCIÓN
Controlar las Adquisiciones	Es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos, efectuar cambios y correcciones, según corresponda, y cerrar los contratos.	CONTROL





GESTION DE INTERESADOS





GESTION DE INTERESADOS

PROCESO	QUÉ SIGNIFICA	GRUPO
Identificar a los Interesados	Es el proceso de identificar periódicamente a los interesados del proyecto así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.	INICIACIÓN
Planificar el Involucramiento de los Interesados	Es el proceso de desarrollar enfoques para involucrar a los interesados del proyecto, con base en sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto.	PLANIFICACIÓN
Gestionar el Involucramiento de los Interesados	Es el proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades y expectativas, abordar los incidentes y fomentar el compromiso y el involucramiento adecuado de los interesados.	EJECUCIÓN
Monitorear el Involucramiento de los Interesados	Es el proceso de monitorear las relaciones de los interesados del proyecto y adaptar las estrategias para involucrar a los interesados a través de la modificación de las estrategias y los planes de involucramiento.	CONTROL



Interesado: toda persona, entidad, función que afecte o sea afectado por el proyecto

Patrocinador: Directorio, Gerentes, ejecutivos

Influencia o poder sobre el proyecto, Interés en el proyecto (matriz poder / interés)

Análisis de los interesados para determinar las estrategias para reducir obstáculos u obtener apoyo.

Involucrar a los interesados



EXPERIENCIA de LECCIONES APRENDIDAS EN ENDE GUARACAHI

RRHH - Clave del éxito:

1. Elevar las competencias del recurso humano
2. Softwares de cronogramas (MS-Project)
3. Software de EDT
4. Guía PMBOK
5. Personal Técnico altamente especializado.

DIRECCION DE PROYECTOS PMBOK®
PMBOK® Guide, 6th ed., 2017

PMC BOLIVIA
Project Management Consulting®

INTRODUCCION A LA GUÍA PMBOK®

Oscar Siles Chávez, PMP

Marzo 2019
SANTA CRUZ - BOLIVIA

Entrenamiento & Asesoría

www.pmc-bolivia.com

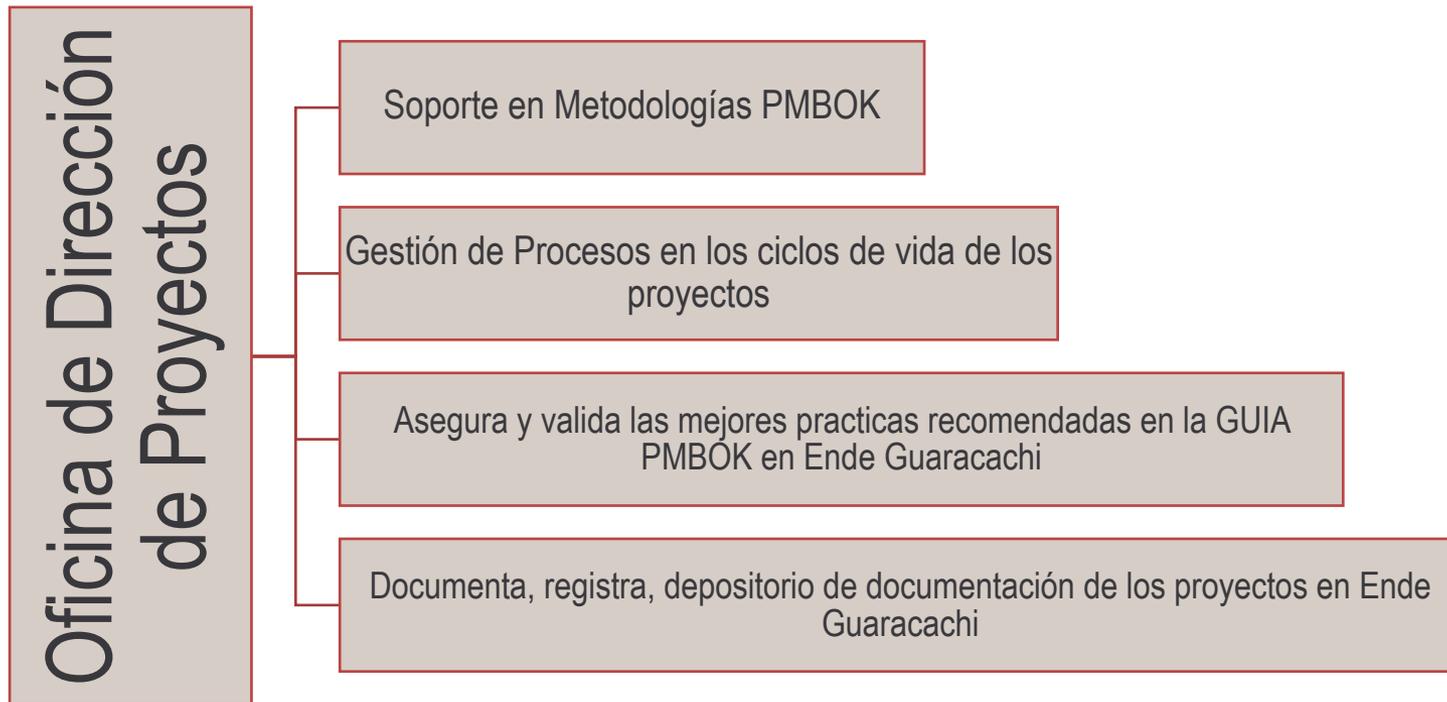
Gerencia de proyectos PMC





EXPERIENCIA de LECCIONES APRENDIDAS EN ENDE GUARACAHI

Implementación de estructura organizativa de una PMO (RRHH, funciones, responsabilidades)





EXPERIENCIA de LECCIONES APRENDIDAS EN ENDE GUARACAHI

Todo proyecto interno, operativo, mejoras, externo, inversión esta basado en las mejores practicas recomendadas por la guía PMBOK.

Proyectos de Inversión

- Nueva Unidad San Matias
- Central Hidroeléctrica Okitas
- Techo Solar
- Nuevas Oficinas GO&GM

Proyectos Internos

- HE801 standby
- Alimentación fosa eyectoras
- Upgrade Protecciones Eléctricas
- Regulación Primaria de Frecuencia CCGT
- Alimentación Blowers

Mantenimientos Mayores Paradas de Planta

- CCGT
- GCH12
- GCH10
- GCH09
- P710





EXPERIENCIA de LECCIONES APRENDIDAS EN ENDE GUARACAHI

Relación directa entre las recomendaciones de la guía de PMBOK de proyectos y los mantenimientos

Importancia de EDTs y Paquetes de trabajo

Obligatoriedad de gestionar cronogramas

Incorporar la gestión de costos.

Importancia de gestión de riesgos y calidad.

Importancia de la gestión de interesados.





EXPERIENCIAS Y LECCIONES APRENDIDAS EN ENDE GUARACAHI

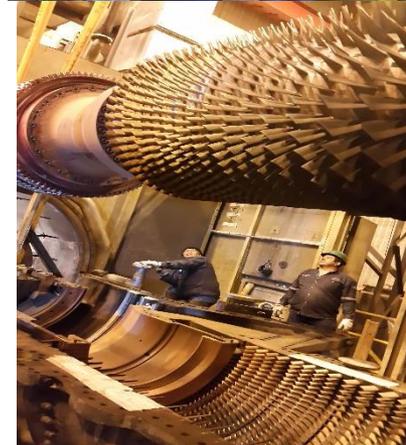
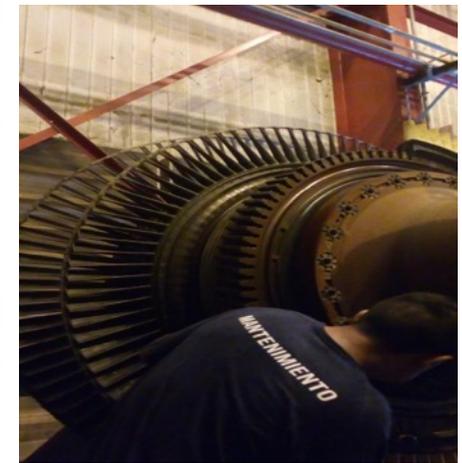
MANTENIMIENTO MAYOR UNIDAD GCH-12





EXPERIENCIAS Y LECCIONES APRENDIDAS EN ENDE GUARACAHI

MANTENIMIENTO MAYOR Y REEMPLAZO ROTOR TURBINAS GCH-09 y GCH-10





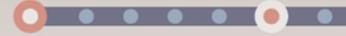
EXPERIENCIAS Y LECCIONES APRENDIDAS EN ENDE GUARACAHI

UPGRADE PROTECCIONES ELECTRICAS SALA CONTROL

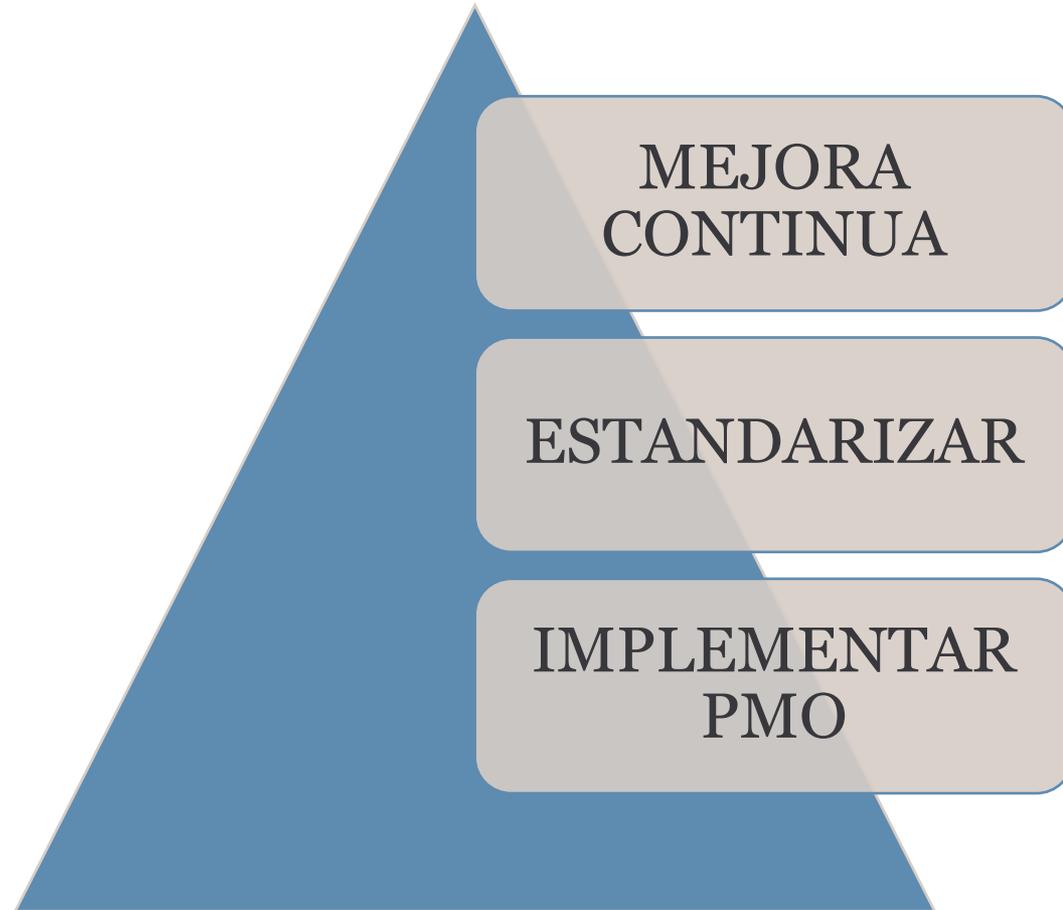


INSTALACION INTERRUPTOR DIVISION BARRAS S/E ELECTRICA





LOGROS





GRACIAS

