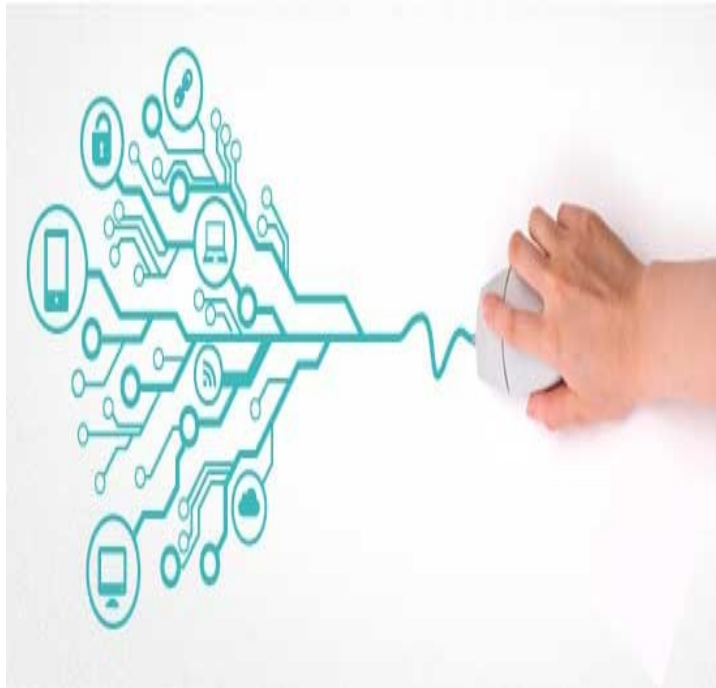




# Universidad de la Sierra Sur



## Proyectos de Tecnologías de Información

Licenciatura en Informática

# **UNIDAD 3**

## **ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO DE TI**



# Contenido

Introducción

3.3. Costos del proyecto de TI

3.3.1. Estimación de costos de las actividades

3.3.2. Determinación de presupuesto

3.3.3. Control de costos



### **3.3. Costos del proyecto de TI**

- 3.3.1. Estimación de costos de las actividades
- 3.3.2. Determinación de presupuesto
- 3.3.3. Control de costos

### **PMBOK V5**

#### **7. GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO**

- 7.1 Planificar la Gestión de los Costos.
- 7.2 Estimar los Costos
- 7.3 Determinar el Presupuesto
- 7.4 Controlar los Costos

# Introducción

## Planeación de Recursos

Al realizar un proyecto tenemos que identificar en que utilizaremos los recursos con los que disponemos, si recordamos la solicitud de propuesta recordaremos que debemos asignar los recursos a las siguientes categorías:

- **Humanos:** Mano de obra.
- **Técnicos:** Consultores, Renta de equipo en instalaciones, Documentación
- **Financieros:** Materiales, Viajes, Gastos indirectos, Incrementos, Contingencias, Honorarios.

## ***Curvas de Aprendizaje.***

La curva de aprendizaje (CA) es la línea que muestra la relación entre el tiempo (o costo) de producción por unidad y número de unidades consecutivas.

La CA es un registro gráfico de mejoras en costos de producción y puede aplicarse tanto a individuos como a organizaciones.

Al desarrollar cualquier actividad por primera vez posiblemente encontremos fallos o accidentes, y cada vez que se repita dicha actividad pueden corregirse esos fallos aumentando la productividad y beneficios, ya sea en el ámbito individual u organizacional.

Esto se da de la siguiente manera:

- ✓ Al aumentar el volumen de producción podremos disminuir los costos unitarios.
- ✓ Al disminuir los costos unitarios podremos disminuir los precios sin pérdida en la rentabilidad.
- ✓ Al disminuir los precios tendremos un incremento en la demanda por participación en el mercado.
- ✓ Al tener una mayor participación de mercado, se puede tener incremento en inversión de marketing o de tecnología reduciendo aún más los costos unitarios.

La CA nos da la siguiente teoría:

- 1) El tiempo necesario para realizar una tarea será menor cada vez que se realice la misma.
- 2) La tasa de disminución será cada vez menor
- 3) La reducción seguirá un patrón visible.

La CA es útil porque nos permitirá

a) Previsión de:

- Mano de obra interna,
- Programación de la producción,
- Establecimiento de costos y presupuestos.

b) Compras externas y subcontratación de artículos

c) Evaluación estratégica de la eficiencia de la empresa y de la industria.



Las causas efectos de la CA son los siguientes:

- Eficiencia de la mano de obra. La repetición de la tarea genera progresivamente una mayor eficiencia. El gasto se reduce y aumenta la productividad. Este proceso se puede impulsar mediante el entrenamiento y los planes de acción en la gestión de Personal.
- Organización del trabajo. La organización del trabajo se evidencia de la siguiente manera: a medida que crece el volumen, aumenta el nivel de especialización. De no ser así, hay que reestructurar la organización, de manera de equiparar la producción.
- Los nuevos procesos de producción. La inventiva y el perfeccionamiento en los procesos de producción pueden jugar un importante papel en la reducción de los costes por unidad, especialmente en las industrias de capital intensivo.

Las causas efectos de la CA son los siguientes...

- Equilibrio entre la mano de obra y el capital. Con el desarrollo de las organizaciones, el equilibrio entre mano de obra y capital debe cambiar. Por ejemplo, si aumentarían los salarios, el capital podría desviarse hacia la inversión en mecanismos robotizados. Es lo que sucedió en algunos países con altos costes de mano de obra, como Japón, Suecia y Alemania.
- Uniformidad de los productos. Las ventajas de la curva de experiencia no se podrían haber aprovechado plenamente, sin la uniformidad de la producción. La experiencia de la Ford en los años veinte, con su Modelo "T", es un ejemplo de lo que sucede cuando la uniformidad conduce a una peligrosa falta de flexibilidad. Así pues, la producción estándar, en gran escala, suele detener la innovación en la organización.

Las causas efectos de la CA son los siguientes...

- La especialización técnica. A medida que aumentan los procesos de producción se requieren nuevos equipos especializados, lo cual trae consigo una producción más eficiente y con ello más bajos costes.
- Modificaciones en el diseño. A medida que se acumula experiencia, tanto el consumidor como el fabricante adquieren un mayor conocimiento de la relación entre precio y rendimiento. Los productos se pueden modificar para ahorrar material, energía y mano de obra, manteniendo o aumentando su rendimiento.

## **Pautas para la mejora del aprendizaje individual**

- Selección adecuada de trabajadores: Deben establecerse pruebas (destreza, habilidad mental, etc.) para seleccionar debidamente a los trabajadores.
- Capacitación (adecuada): Si es mejor la capacitación, es más rápida la tasa de aprendizaje.
- Motivación. No se obtienen ganancias en materia de productividad a no ser que exista una recompensa. Estas recompensas pueden ser monetarias o no monetarias.
- Especialización del trabajo: Por regla general, es más rápido el aprendizaje si la tarea es más sencilla. Pero debe tenerse el debido cuidado de evitar tal grado de especialización que conduzca a la caída de los rendimientos producto del aburrimiento.
- Hacer uno o pocos trabajos a la vez: El aprendizaje es más rápido si se termina un trabajo a la vez, en vez de atacar todos al mismo tiempo.
- Utilización de herramientas o equipos que ayuden o apoyen el desempeño

## **Presupuestos**

es un plan de acción dirigido a cumplir una meta prevista, expresada en valores y términos financieros que, debe cumplirse en determinado tiempo y bajo ciertas condiciones previstas, este concepto se aplica a cada centro de responsabilidad de la organización.

### ***Funciones de un presupuesto***

- 1.La principal función de los presupuestos se relaciona con el Control financiero de la organización.
- 2.El control presupuestario es el proceso de descubrir qué es lo que se está haciendo, comparando los resultados con sus datos presupuestados correspondientes para verificar los logros o remediar las diferencias.
- 3.Los presupuestos pueden desempeñar tanto roles preventivos como correctivos dentro de la organización.

## Importancia de los presupuestos:

- Ayudan a minimizar el riesgo en las operaciones de la organización.
- Mantiene el plan de operaciones de la empresa en unos límites razonables.
- Sirven como mecanismo para la revisión de políticas y estrategias de la empresa y direccionarlas hacia lo que verdaderamente se busca.
- Cuantifican en términos financieros los diversos componentes de un plan total de acción.

## Objetivos de los presupuestos:

- Planear integral y sistemáticamente todas las actividades que la empresa debe desarrollar en un periodo determinado.
- Controlar y medir los resultados cuantitativos, cualitativos y, fijar responsabilidades en las diferentes dependencias de la empresa para lograr el cumplimiento de las metas previstas.
- Coordinar los diferentes centros de costo para que se asegure la marcha de la empresa en forma integral.



## Finalidades de los presupuestos:

- Planear los resultados de la organización en dinero y volúmenes.
- Controlar el manejo de ingresos y egresos de la empresa.
- Coordinar y relacionar las actividades de la organización.
- Lograr los resultados de las operaciones periódicas.



## Clasificación de los presupuestos

**Flexibilidad** { **Rígidos, estáticos, fijos o asignados:** Dejan de lado el entorno de la empresa.  
**Flexibles o variables:** Pueden adaptarse a las circunstancias cambiantes del entorno.

**periodo de tiempo** { **Corto plazo:** Ciclo de operaciones de 1 año.  
**Largo plazo:** Mayores a 1 año.

## Por su campo de aplicación

### Operaciones económicas

**Ventas:** meses, áreas geográficas.

**Producción:** tipos y capacidades de máquinas, cantidades a producir.

**Compras:** materias primas y/o mercancías.

**Costo-Producción:** ¿utilidad adecuada?

**Flujo de efectivo:** recibos anticipados y los gastos, la cantidad de capital de trabajo.

**Maestro:** "Presupuesto de presupuestos"

### Financieros

**Tesorería:** Estimaciones previstas de fondos disponibles en caja, bancos.

**Erogaciones capitalizables:** Inversiones en activos fijos.

**sector  
económico de  
utilización**

**Sector Público:** planes, políticas, programas, proyectos, estrategias y objetivos del Estado.

**Sector Privado:** Son los usados por las empresas particulares.

Los presupuestos tienen o buscan cinco principios:

- a)Previsión: Predictibilidad, Determinación cuantitativa, Objetivo.
- b)Planeación: Costeabilidad, Flexibilidad, Unidad, Confianza, Participación, Oportunidad y, Contabilidad.
- c)Organización : Orden y comunicación
- d)Dirección: Autoridad y Coordinación.
- e)Control: Reconocimiento, Excepción, Normas y, Conciencia de Costos.

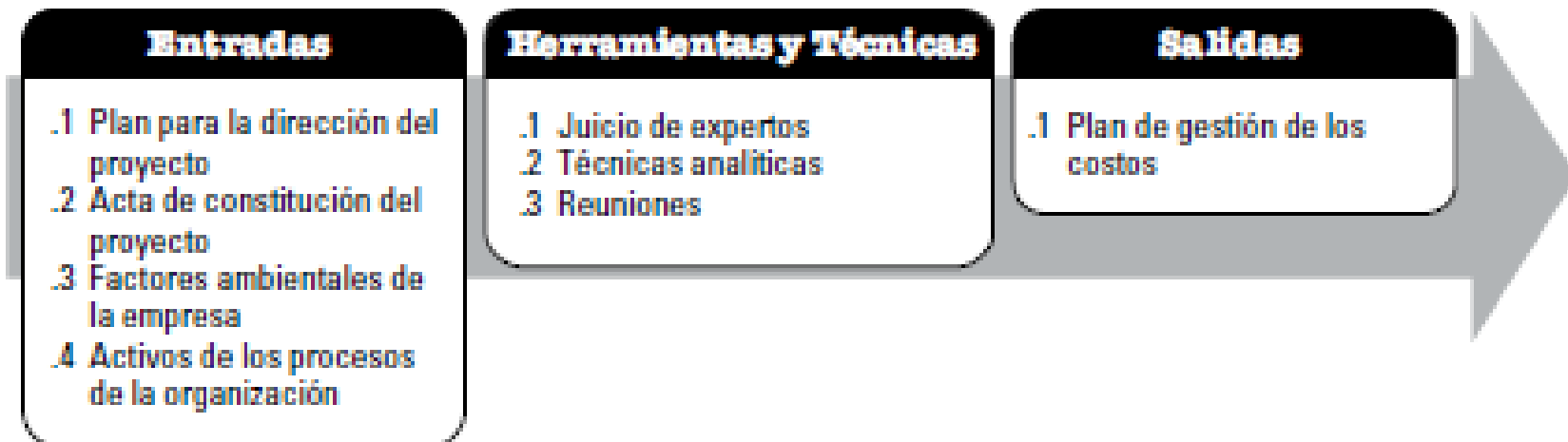
Un presupuesto fracasa cuando:

- 1) sólo se estudian las cifras convencionales y los cuadros demostrativos del momento sin tener en cuenta los antecedentes y las causas de los resultados.
- 2) no está definida claramente la responsabilidad administrativa de cada área de la organización y sus responsables no comprenden su papel en el logro de las metas.
- 3) no existe adecuada coordinación y comunicación entre diversos niveles jerárquicos de la organización.
- 4) no existe un sistema contable que genere confianza y credibilidad
- 5) no se tienen controles efectivos respecto de la presupuestación. .
- 6) no se siguen las políticas de la organización.

## Planificar la Gestión de los Costos

Es el proceso que establece las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto.

El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionarán los costos del proyecto a lo largo del mismo.



## Entradas

Plan para la Dirección del Proyecto

Línea base del alcance.

Línea base del cronograma.

Otra información: programaciones, riesgo y comunicaciones.

Acta de Constitución del Proyecto

Factores Ambientales de la Empresa

Activos de los Procesos de la Organización

## **Herramientas y Técnicas**

Juicio de expertos  
Técnicas Analíticas  
Reuniones



## Salidas

Plan de Gestión de los Costos

Unidades de medida.

Nivel de precisión: Redondeo a cifras \$100.05 - \$100

Nivel de exactitud.

Enlaces con los procedimientos de la organización.

Umbrales de control.

Reglas para la medición del desempeño.

Formatos de los informes.

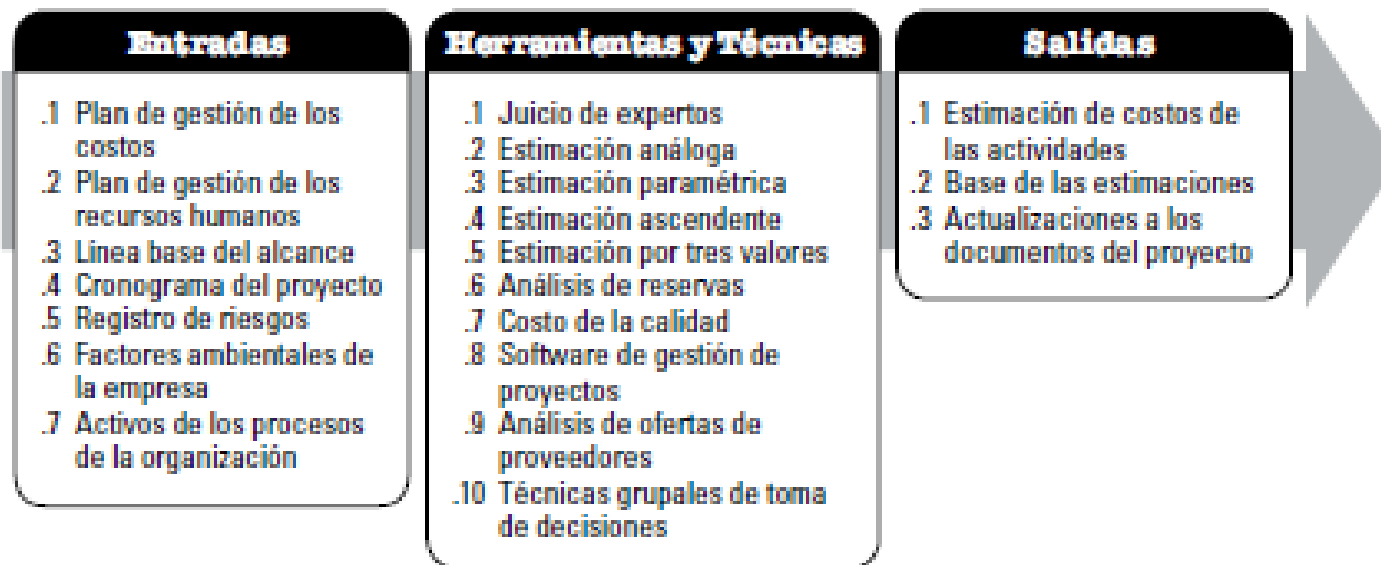
Descripciones de los procesos.

Detalles adicionales.

## Estimar los Costos

es el proceso que consiste en desarrollar una estimación aproximada de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto.

El beneficio clave de este proceso es que determina el monto de los costos requerido para completar el trabajo del proyecto.



Las estimaciones de costos son una predicción basada sobre la información disponible en un momento determinado.

Las estimaciones de costos incluyen la identificación y consideración de diversas alternativas para el cálculo de costos de cara a iniciar y completar el proyecto.

Para lograr un costo óptimo para el proyecto, se debe tener en cuenta el balance entre costos y riesgos, tal como hacer en lugar de comprar, comprar en lugar de alquilar y la compartición de recursos.

Las estimaciones de costos se expresan normalmente en unidades de alguna moneda, aunque en algunos casos pueden emplearse otras unidades de medida, como las horas o los días de trabajo del personal.

## **Entradas**

Plan de Gestión de los Costos

Plan de Gestión de los Recursos Humanos

Línea Base del Alcance

Cronograma del Proyecto

Registro de Riesgos

Factores Ambientales de la Empresa

Activos de los Procesos de la Organización

## **Herramientas y Técnicas**

Juicio de Expertos  
Estimación Análoga  
Estimación Paramétrica  
Estimación Ascendente  
Estimación por Tres Valores  
Análisis de Reservas  
Costo de la Calidad (COQ)  
Software de Gestión de Proyectos  
Análisis de Ofertas de Proveedores  
Técnicas Grupales de Toma de Decisiones

## Salidas

Estimación de Costos de las Actividades: trabajo directo, materiales, equipamiento, servicios, instalaciones, TI.

Base de las Estimaciones

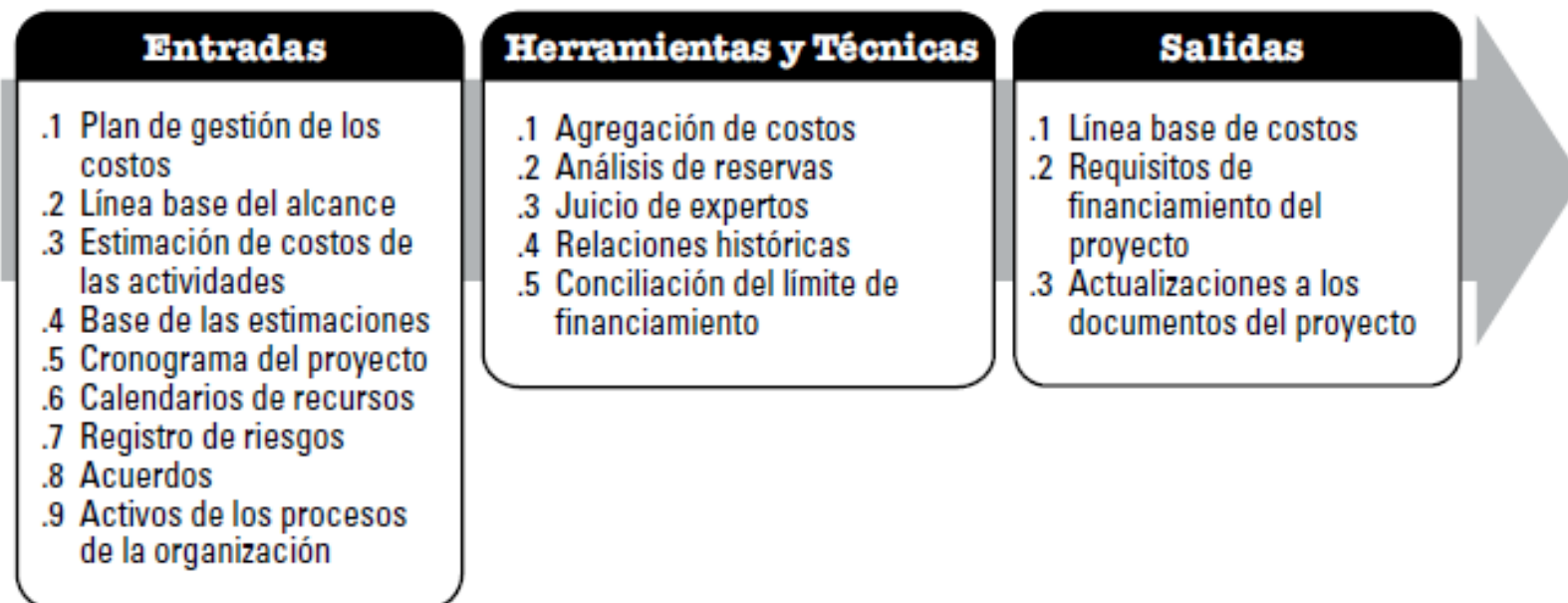
Actualizaciones a los Documentos del Proyecto: Ejemplo:

Registro de riesgos.

## Determinar el Presupuesto

es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo de cara a establecer una línea base de costos autorizada.

El beneficio clave de este proceso es que determina la línea base de costos con respecto a la cual se puede monitorear y controlar el desempeño del proyecto



## **Entradas**

Plan de Gestión de los Costos

Línea Base del Alcance

Estimación de Costos de las Actividades

Base de las Estimaciones

Cronograma del Proyecto

Calendarios de Recursos

Registro de Riesgos

Acuerdos

Activos de los Procesos de la Organización



## **Herramientas y Técnicas**

Agregación de Costos

Análisis de Reservas

Juicio de Expertos

Relaciones Históricas

Conciliación del Límite de Financiamiento

## Salidas

Línea Base de Costos: es la versión aprobada del presupuesto por fases del proyecto, excluida cualquier reserva de gestión, y se utiliza como base de comparación con los resultados reales.

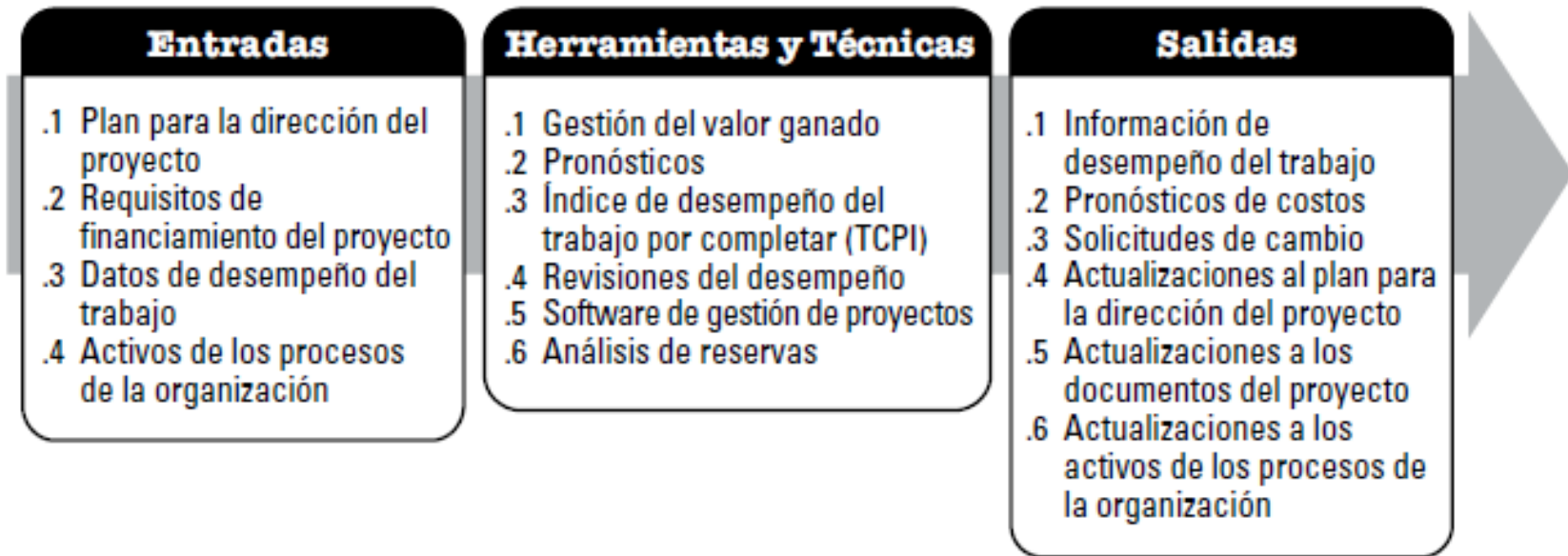
Requisitos de Financiamiento del Proyecto

Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

## Controlar los Costos

es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar sus costos y gestionar cambios de la línea base de costo.

El beneficio clave de este proceso es que proporciona los medios para detectar desviaciones con respecto al plan con objeto de tomar acciones correctivas y minimizar el



Gran parte del esfuerzo de control de costos se dedica a analizar la relación entre los fondos del proyecto consumidos y el trabajo real efectuado correspondiente a dichos gastos.

La clave para un control de costos eficaz es la gestión de la línea base de costos aprobada y la de los cambios a esa línea base.

## **Entradas**

Plan para la Dirección del Proyecto

Requisitos de Financiamiento del Proyecto

Datos de Desempeño del Trabajo

Activos de los Procesos de la Organización

## Herramientas y Técnicas

Gestión del Valor Ganado: (EVM) es una metodología que combina medidas de alcance, cronograma y recursos para evaluar el desempeño y el avance del proyecto

Establece y monitorea tres dimensiones clave para cada paquete de trabajo y cada cuenta de control:

- Valor planificado (PV): presupuesto autorizado
- Valor ganado (EV): presupuesto asociado con el trabajo que se ha completado.
- Costo real (AC): costo total en el que se ha incurrido para llevar a cabo el trabajo medido por el EV.

También se monitorearán las variaciones o desviaciones:

Variación del cronograma.

Variación del costo.

Índice de desempeño del cronograma (SPI)

índice de desempeño del costo (CPI)

Pronósticos: pronóstico de la estimación a la conclusión (EAC)

Índice de Desempeño del Trabajo por Completar (TCPI)

Revisiones del Desempeño

Software de Gestión de Proyectos

Análisis de Reservas

## Salidas

Información de Desempeño del Trabajo: CV, SV, CPI, SPI, VAC

Pronósticos de Costos

Solicitudes de Cambio

Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto

Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización



### 3.4. Riesgos del proyecto informático

3.4.1. Planificación de la gestión de riesgos

3.4.2. Identificación de riesgos

3.4.3. Análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos

3.4.4. Planificación de la respuesta de riesgos

3.4.5. Plan de resolución de problemas

## 11. GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO

11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos

11.2 Identificar los Riesgos

11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos

11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos

11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos

11.6 Controlar los Riesgos

## **Introducción**

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto.

Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto.

## Roles Principales

Rol	Responsabilidad
Administrador	Diseñar y operar el plan de riesgos realizando los análisis y consultas que sean necesarios. Es el responsable de estar al pendiente y de tomar las decisiones preventivas y correctivas necesarias ante la ocurrencia de un riesgo
Equipo	Colaborar con el administrador aportando datos, considerando que sus integrantes realizarán el trabajo. A algunos elementos se les puede designar el monitorear algún riesgo concreto.
Cliente	Proveer información y dar el visto bueno a los documentos desarrollados, sobre todo si sus colaboradores tendrán un rol activo en el esfuerzo.
Patrocinador	Mantenerse atento al desarrollo de la planificación del proyecto, y dar el visto bueno en su caso a los documentos generados.

## **¿Qué es un Riesgo?**

Es un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto, tales como el alcance, el cronograma, el costo y la calidad.

Un riesgo puede tener una o más causas y, de materializarse, uno o más impactos. Una causa puede ser un requisito especificado o potencial, un supuesto, una restricción o una condición que crea la posibilidad de consecuencias tanto negativas como positivas.

## **Planificar la Gestión de los Riesgos**

Es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.

El beneficio clave de este proceso es que asegura que el nivel, el tipo y la visibilidad de la gestión de riesgos son acordes tanto con los riesgos como con la importancia del proyecto para la organización.

El plan de gestión de los riesgos es vital para comunicarse y obtener el acuerdo y el apoyo de todos los interesados a fin de asegurar que el proceso de gestión de riesgos sea respaldado y llevado a cabo de manera eficaz a lo largo del ciclo de vida del proyecto

### **Entradas**

- .1 Plan para la dirección del proyecto
- .2 Acta de constitución del proyecto
- .3 Registro de interesados
- .4 Factores ambientales de la empresa
- .5 Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y Técnicas**

- .1 Técnicas analíticas
- .2 Juicio de expertos
- .3 Reuniones

### **Salidas**

- .1 Plan de gestión de los riesgos

## **Entradas**

Plan para la Dirección del Proyecto

Acta de Constitución del Proyecto

Registro de Interesados

Factores Ambientales de la Empresa

Activos de los Procesos de la Organización

## **Herramientas y Técnicas**

Técnicas Analíticas  
Juicio de Expertos  
Reuniones



## Salidas

Plan de Gestión de los Riesgos

Metodología

Roles y responsabilidades.

Presupuesto.

Calendario.

Categorías de riesgo.

Definiciones de la probabilidad e impacto de los riesgos.

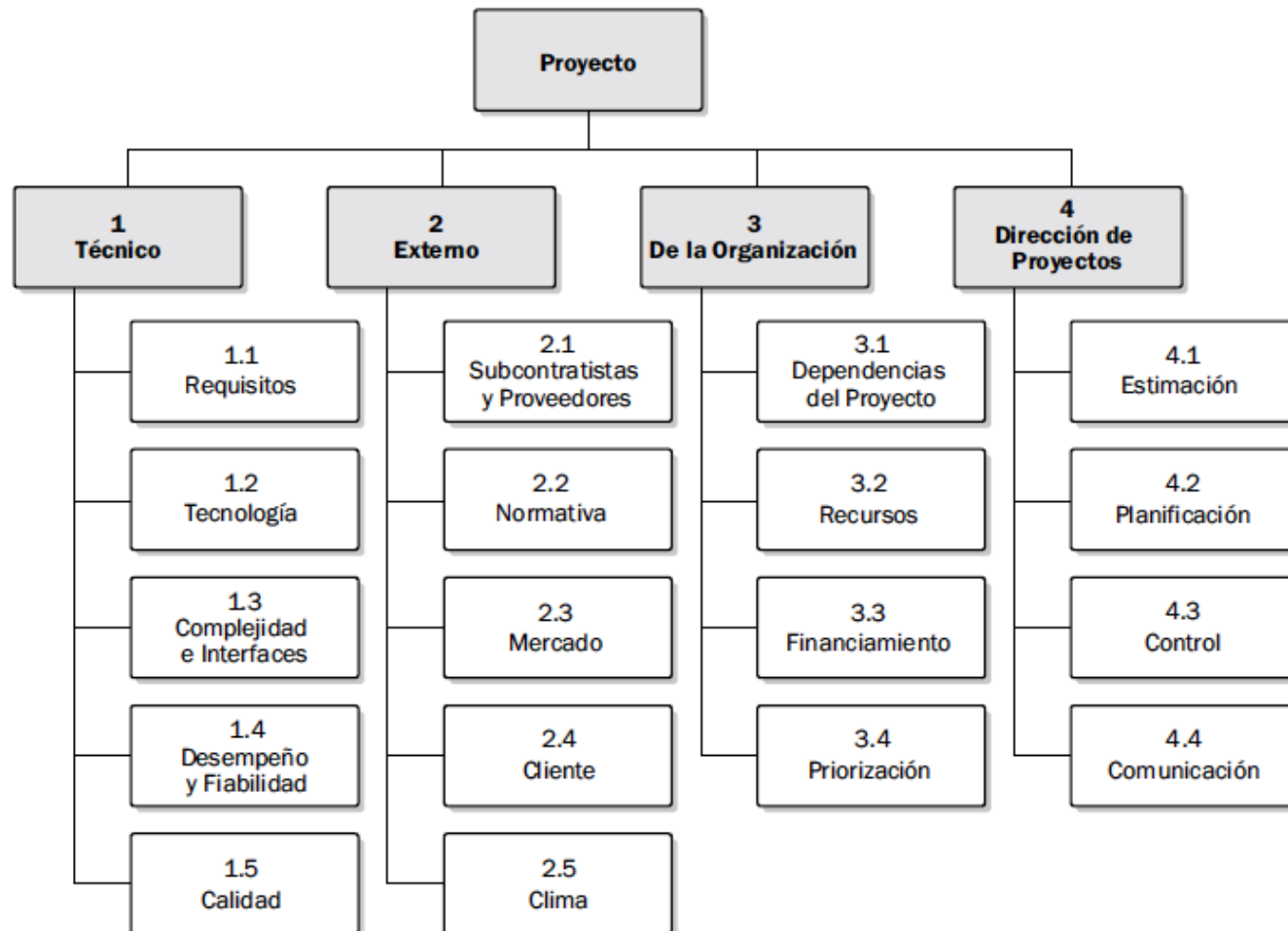
Matriz de probabilidad e impacto.

Revisión de las tolerancias de los interesados.

Formatos de los informes.

Seguimiento.

# Categorías de Riesgos



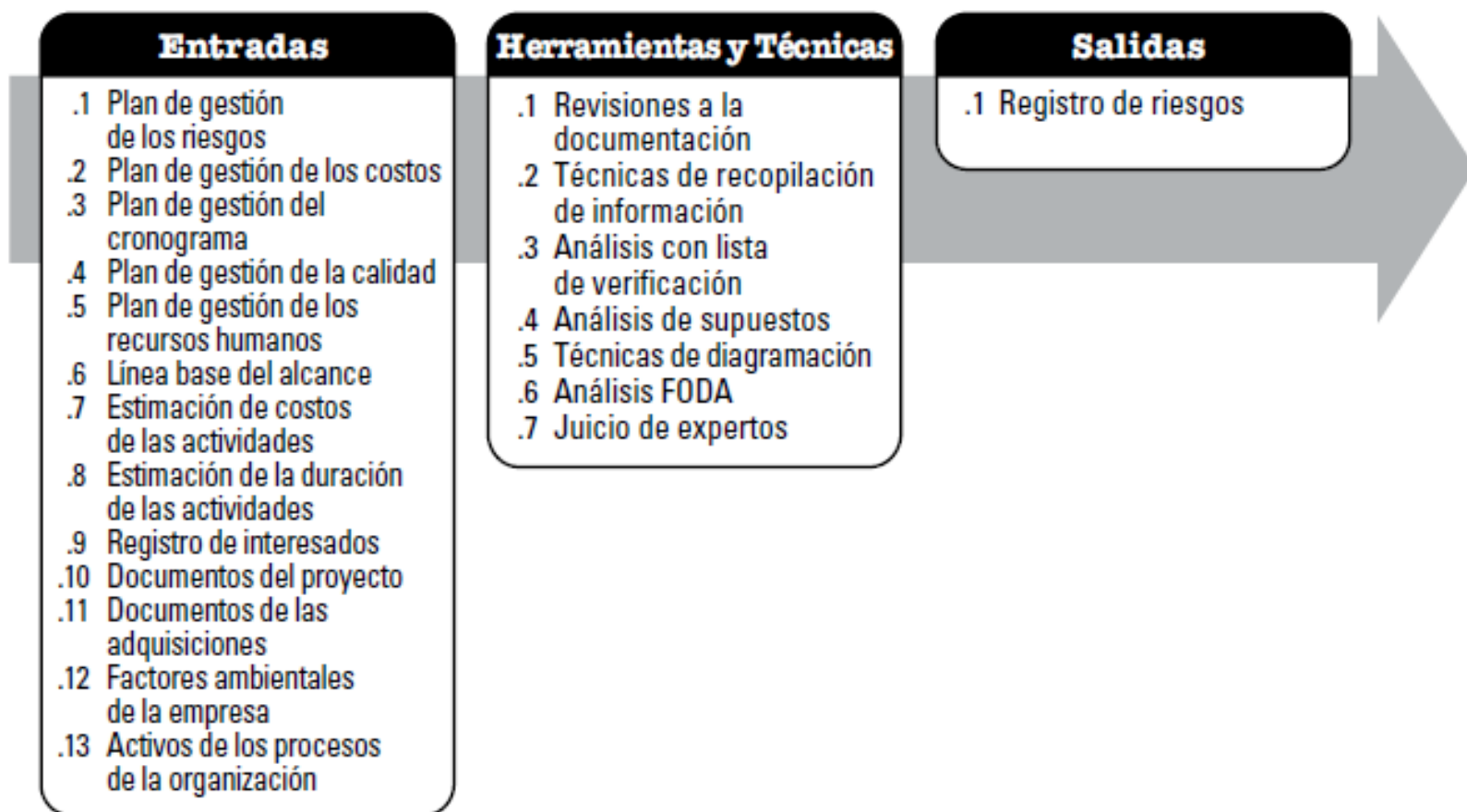
# Definiciones de Escalas de impacto

Condiciones Definidas para las Escalas de Impacto de un Riesgo sobre los Principales Objetivos del Proyecto (Sólo se muestran ejemplos para impactos negativos)					
Objetivo del Proyecto	Se muestran escalas relativas o numéricas				
	Muy bajo /0,05	Bajo /0,10	Moderado /0,20	Alto /0,40	Muy alto /0,80
<b>Costo</b>	Aumento del costo insignificante	Aumento del costo < 10%	Aumento del costo del 10 - 20%	Aumento del costo del 20 - 40%	Aumento del costo > 40%
<b>Tiempo</b>	Aumento del tiempo insignificante	Aumento del tiempo < 5%	Aumento del tiempo del 5 - 10%	Aumento del tiempo del 10 - 20%	Aumento del tiempo > 20%
<b>Alcance</b>	Disminución del alcance apenas perceptible	Áreas secundarias del alcance afectadas	Áreas principales del alcance afectadas	Reducción del alcance inaceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible
<b>Calidad</b>	Degradación de la calidad apenas perceptible	Sólo se ven afectadas las aplicaciones muy exigentes	La reducción de la calidad requiere la aprobación del patrocinador	Reducción de la calidad inaceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible
Esta tabla muestra ejemplos de definiciones del impacto de los riesgos para cuatro objetivos diferentes del proyecto. Deben adaptarse al proyecto individual y a los umbrales de riesgo de la organización durante el proceso de Planificación de la Gestión de los Riesgos. De forma similar, pueden desarrollarse definiciones del impacto para las oportunidades.					

## **Identificar los Riesgos**

es el proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características.

El beneficio clave de este proceso es la documentación de los riesgos existentes y el conocimiento y la capacidad que confiere al equipo del proyecto para anticipar eventos



Identificar los riesgos es un proceso iterativo debido a que pueden evolucionar o se pueden descubrir nuevos riesgos conforme el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida. La frecuencia de iteración y la participación en cada ciclo varía de una situación a otra.

## Entradas

Plan de Gestión de los Riesgos  
Plan de Gestión de los Costos  
Plan de Gestión del Cronograma  
Plan de Gestión de la Calidad  
Plan de Gestión de los Recursos Humanos  
Línea Base del Alcance  
Estimación de Costos de las Actividades  
Estimación de la Duración de las Actividades  
Registro de Interesados  
Documentos del Proyecto  
Documentos de la Adquisición  
Factores Ambientales de la Empresa  
Activos de los Procesos de la Organización



## **Herramientas y Técnicas**

Revisiones a la Documentación

Técnicas de Recopilación de Información: Tormenta de ideas, Técnica Delphi, Entrevistas, Análisis de causa-raíz.

Análisis con Lista de Verificación

Análisis de Supuestos

Técnicas de Diagramación: Diagramas de causa y efecto, Diagramas de flujo de procesos o de sistemas, Diagramas de influencias.

Análisis FODA

Juicio de Expertos



## Salidas

Registro de Riesgos: es un documento en el cual se registran los resultados del análisis de riesgos y de la planificación de la respuesta a los riesgos:

- Lista de riesgos identificados.

- Lista de respuestas potenciales.

Categoría	Riesgo	Causa	Respuesta

## **Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos**

es el proceso de priorizar riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos.

El beneficio clave de este proceso es que permite a los directores de proyecto reducir el nivel de incertidumbre y concentrarse en los riesgos de alta prioridad.

### **Entradas**

- .1 Plan de gestión de los riesgos
- .2 Línea base del alcance
- .3 Registro de riesgos
- .4 Factores ambientales de la empresa
- .5 Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y Técnicas**

- .1 Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos
- .2 Matriz de probabilidad e impacto
- .3 Evaluación de la calidad de los datos sobre riesgos
- .4 Categorización de riesgos
- .5 Evaluación de la urgencia de los riesgos
- .6 Juicio de expertos

### **Salidas**

- .1 Actualizaciones a los documentos del proyecto

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos evalúa la prioridad de los riesgos identificados a través de la probabilidad relativa de ocurrencia, del impacto correspondiente sobre los objetivos del proyecto si los riesgos llegaran a presentarse, así como de otros factores, tales como el plazo de respuesta y la tolerancia al riesgo por parte de la organización, asociados con las restricciones del proyecto en términos de costo, cronograma, alcance y calidad.

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es por lo general un medio rápido y económico de establecer prioridades para Planificar la Respuesta a los Riesgos y sienta las bases para Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos, si fuera necesario.

## **Entradas**

Plan de Gestión de los Riesgos

Línea Base del Alcance

Registro de Riesgos

Factores Ambientales de la Empresa

Activos de los Procesos de la Organización

## Herramientas y Técnicas

### Evaluación de Probabilidad e Impacto de los Riesgos Matriz de Probabilidad e Impacto

Matriz de Probabilidad e Impacto										
Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
<b>0,90</b>	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
<b>0,70</b>	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
<b>0,50</b>	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
<b>0,30</b>	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
<b>0,10</b>	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
	0,05/ Muy Bajo	0,10/ Bajo	0,20/ Moderado	0,40/ Alto	0,80/ Muy Alto	0,80/ Muy Alto	0,40/ Alto	0,20/ Moderado	0,10/ Bajo	0,05/ Muy Bajo

Impacto (escala numérica) sobre un objetivo (p.ej., costo, tiempo, alcance o calidad)

Cada riesgo es calificado de acuerdo con su probabilidad de ocurrencia y el impacto sobre un objetivo en caso de que ocurra. Los umbrales de la organización para riesgos bajos, moderados o altos se muestran en la matriz y determinan si el riesgo es calificado como alto, moderado o bajo para ese objetivo.

Evaluación de la Calidad de los Datos sobre Riesgos  
Categorización de Riesgos  
Evaluación de la Urgencia de los Riesgos  
Juicio de Expertos

## Salidas

Actualizaciones a los Documentos del Proyecto:

Registro de riesgos

Registro de supuestos

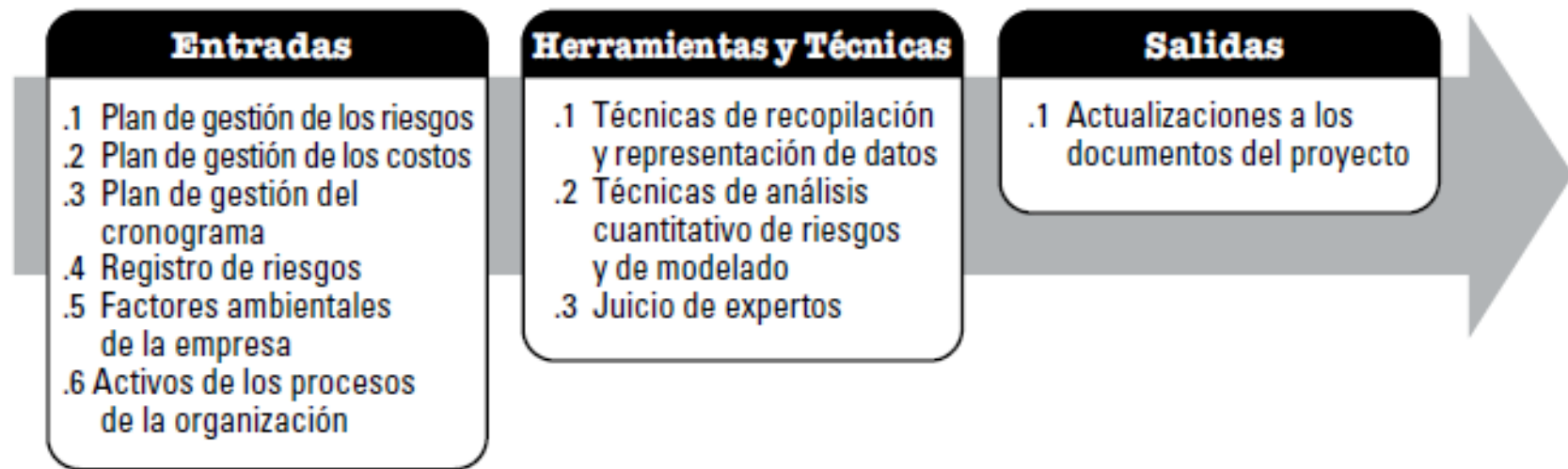
Categoría	Riesgo	Probabilidad de Ocurrencia (A, M, B)	Impacto Potencial (A, M, B)



## Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos

es el proceso de analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.

El beneficio clave de este proceso es que genera información cuantitativa sobre los riesgos para apoyar la toma de decisiones a fin de reducir la incertidumbre del



Por lo general, el proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos se realiza después del proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos. En algunos casos puede que no sea posible llevar a cabo el proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos debido a la falta de datos suficientes para desarrollar los modelos adecuados.

El director del proyecto debe utilizar el juicio de expertos para determinar la necesidad y la viabilidad del análisis cuantitativo de riesgos.

## **Entradas**

Plan de Gestión de los Riesgos

Plan de Gestión de los Costos

Plan de Gestión del Cronograma

Registro de Riesgos

Factores Ambientales de la Empresa

Activos de los Procesos de la Organización

## **Herramientas y Técnicas**

Técnicas de Recopilación y Representación de Datos

Técnicas de Análisis Cuantitativo de Riesgos y de Modelado:

- Análisis de sensibilidad.

- Análisis del valor monetario esperado.

- Modelado y simulación.

Juicio de Expertos

## Salidas

Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

Registro de riesgos:

Análisis probabilístico del proyecto

Probabilidad de alcanzar los objetivos de costo y tiempo

Lista priorizada de riesgos cuantificados

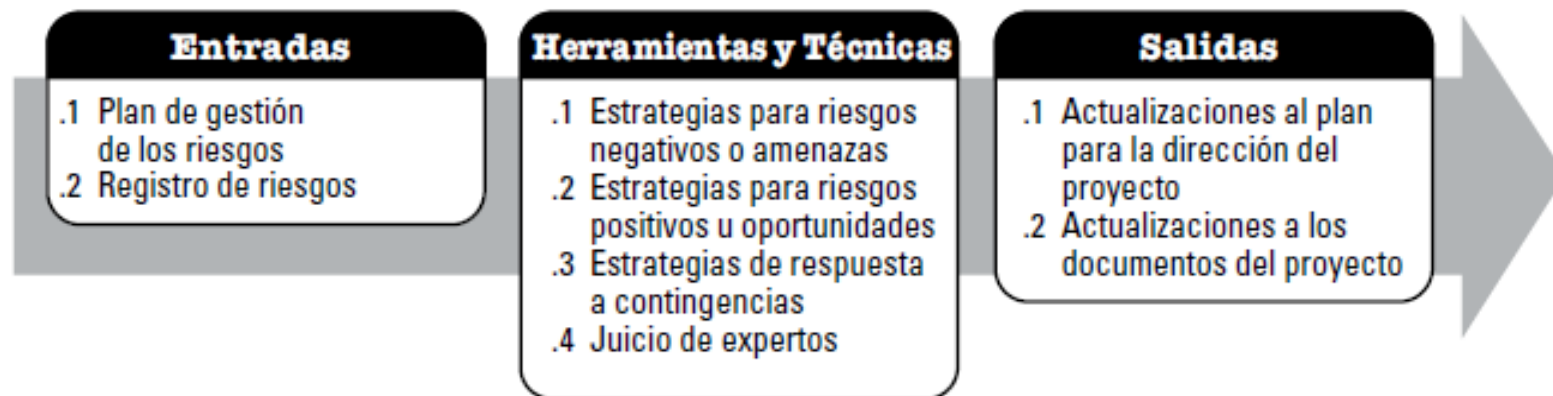
Tendencias en los resultados del análisis cuantitativo de riesgos

Categoría	Riesgo	Probabilidad de Ocurrencia (valor numérico)	Impacto Potencial (valor numérico)

## Planificar la Respuesta a los Riesgos

es el proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.

El beneficio clave de este proceso es que aborda los riesgos en función de su prioridad, introduciendo recursos y actividades en el presupuesto, el cronograma y el plan para la dirección del proyecto, según las necesidades.



## **Entradas**

Plan de Gestión de los Riesgos  
Registro de Riesgos

## Herramientas y Técnicas

Estrategias para Riesgos Negativos o Amenazas:

- Evitar.

- Transferir.

- Mitigar.

- Aceptar.

Estrategias para Riesgos Positivos u Oportunidades::

- Explotar.

- Mejorar.

- Compartir.

- Aceptar.

Estrategias de Respuesta a Contingencias

Juicio de Expertos



## Salidas

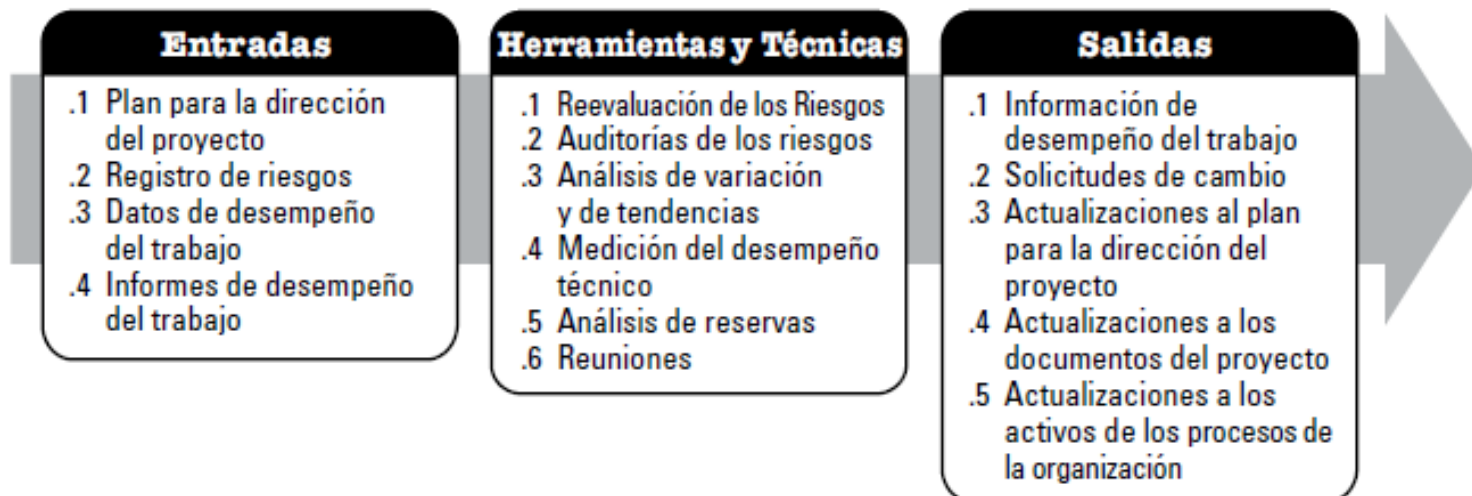
Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto  
Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

Categoría	Riesgo	Evento Disparador	Acciones Preventivas	Acciones Correctivas	Responsable

## Controlar los Riesgos

es el proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.

El beneficio clave de este proceso es que mejora la eficiencia del enfoque de la gestión de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto para optimizar de manera



## **Entradas**

Plan para la Dirección del Proyecto

Registro de Riesgos

Datos de Desempeño del Trabajo

Informes de Desempeño del Trabajo

## **Herramientas y Técnicas**

Revaluación de los Riesgos

Auditorías de los Riesgos

Análisis de Variación y de Tendencias

Medición del Desempeño Técnico

Análisis de Reservas

Reuniones

## Salidas

Información de Desempeño del Trabajo

Solicitudes de Cambio

- Acciones correctivas recomendadas.

- Acciones preventivas recomendadas.

Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto

Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

Actualizaciones a los Activos de los Procesos de la Organización

## Syllabus

### 3.5. Calidad del proyecto informático

#### 3.5.1. Planificación de la calidad

#### 3.5.2. Planificación del aseguramiento de calidad

#### 3.5.3. Control de calidad

## Introducción

## PMBOK V5

### GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

Planificar la Gestión de la Calidad

Realizar el Aseguramiento de Calidad

Controlar la Calidad

## **Introducción**

Los enfoques modernos de gestión de la calidad persiguen minimizar las desviaciones y proporcionar resultados que cumplan con los requisitos especificados. Estos enfoques reconocen la importancia de:

La satisfacción del cliente.

La prevención antes que la inspección.

La mejora continua.

Responsabilidad de la Dirección.

Costo de la Calidad (COQ)

## 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.

El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará y validará la calidad





La planificación de la calidad debe realizarse en paralelo con los demás procesos de planificación del proyecto. Por ejemplo, los cambios propuestos en los entregables de cara a cumplir con las normas de calidad identificadas, pueden requerir ajustes en el costo o en el cronograma, así como un análisis de riesgo detallado del impacto en los planes.

## Entradas

### Plan para la dirección del Proyecto

- Línea Base del Alcance
  - Línea base del cronograma.
  - Línea base de costos.
  - Otros planes de gestión.
- 
- Registro de Interesados
  - Registro de Riesgos
  - Documentación de Requisitos
  - Factores Ambientales de la Empresa
  - Activos de los Procesos de la Organización

## Herramientas y Técnicas

- Análisis Costo-Beneficio
- Costo de la Calidad (COQ)

### Costo de Conformidad

#### Costos de Prevención

(Elaborar un producto de calidad)

- Capacitación
- Documentar procesos
- Equipamiento
- Tiempo para hacerlo bien

#### Costos de Evaluación

(Evaluar la calidad)

- Pruebas
- Pérdidas por pruebas destructivas
- Inspecciones

Gastos incurridos durante el proyecto  
**para evitar fallas**

### Costo de No conformidad

#### Costos Internos por Fallas

(Fallas detectadas por el proyecto)

- Retrabajo
- Trabajo desechado

#### Costos Externos por Fallas

(Fallas detectadas por el cliente)

- Responsabilidades
- Trabajo por garantía
- Pérdida de negocio

Gastos incurridos durante y después  
del proyecto **because of failures**

## Herramientas y Técnicas

Siete Herramientas Básicas de Calidad:

- Diagramas causa-efecto,
- Diagramas de Flujo,
- Las hojas de verificación,
- Los diagramas de Pareto
- Los histogramas
- Los diagramas de control
- Los diagramas de dispersión

Estudios comparativos

Diseño de Experimentos

Muestreo Estadístico

Herramientas Adicionales de Planificación de Calidad

Reuniones

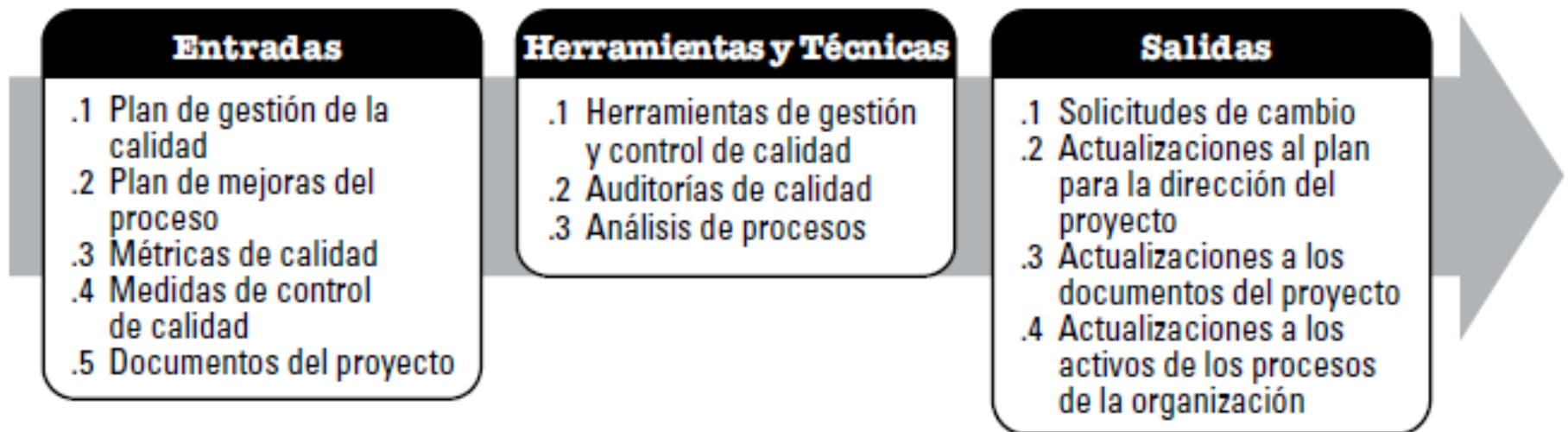
## Salidas

- Plan de Gestión de la Calidad:
- Plan de Mejoras del Proceso:
  - Límites del proceso.
  - Configuración del proceso.
  - Métricas del proceso.
  - Objetivos de mejora del desempeño.
- Métricas de Calidad
- Listas de Verificación de Calidad
- Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

## Realizar el Aseguramiento de Calidad

es el proceso de auditar los requisitos de calidad y los resultados obtenidos a partir de las medidas de control de calidad, a fin de garantizar que se utilicen los estándares de calidad y las definiciones operativas adecuadas.

El beneficio clave de este proceso es que facilita la mejora de los procesos de calidad



A menudo, las actividades de aseguramiento de calidad son supervisadas por un departamento de aseguramiento de calidad o una organización similar. Ésta puede proporcionar apoyo en términos de aseguramiento de calidad al equipo del proyecto, a la dirección de la organización ejecutora, al cliente o patrocinador, así como a otros interesados que no participan activamente en el trabajo del proyecto.

Realizar el Aseguramiento de Calidad cubre también la mejora continua del proceso, que es un medio iterativo de mejorar la calidad de todos los procesos. La mejora continua de procesos reduce las pérdidas y elimina las actividades que no agregan valor. Esto permite que los procesos operen con niveles más altos de eficacia y eficiencia.



## Entradas

- Plan de Gestión de la Calidad
- Plan de Mejoras del Proceso
- Métricas de Calidad
- Mediciones de Control de Calidad
- Documentos del Proyecto



## Herramientas y Técnicas

- Herramientas de Gestión y Control de Calidad.
  - Diagramas de Afinidad.
  - Gráficas de programación de decisiones de proceso (PDPC).
  - Dígrafos de Interrelaciones.
  - Diagramas de Árbol.
  - Matrices de Priorización.
  - Diagramas de Red de la Actividad.
  - Diagramas Matriciales.
- Auditorías de Calidad
- Análisis de Procesos

## Salidas

- Solicitudes de Cambio
- Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto
- Actualizaciones a los Documentos del Proyecto
- Actualizaciones a los Activos de los Procesos de la Organización

## **Controlar la Calidad**

es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios.

Los beneficios clave de este proceso incluyen:

- 1) identificar las causas de una calidad deficiente del proceso o del producto y recomendar y/o implementar acciones para eliminarlas, y
- 2) validar que los entregables y el trabajo del proyecto cumplen con los requisitos especificados por los interesados clave para la aceptación final.

### **Entradas**

- .1 Plan para la dirección del proyecto
- .2 Métricas de calidad
- .3 Listas de verificación de calidad
- .4 Datos de desempeño del trabajo
- .5 Solicitudes de cambio aprobadas
- .6 Entregables
- .7 Documentos del proyecto
- .8 Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y Técnicas**

- .1 Siete herramientas básicas de calidad
- .2 Muestreo estadístico
- .3 Inspección
- .4 Revisión de solicitudes de cambio aprobadas

### **Salidas**

- .1 Medidas de Control de Calidad
- .2 Cambios validados
- .3 Entregables validados
- .4 Información de desempeño del trabajo
- .5 Solicitudes de cambio
- .6 Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- .7 Actualizaciones a los documentos del proyecto
- .8 Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

Se debería utilizar el aseguramiento de la calidad durante las fases de **planificación** y de **ejecución** del proyecto para *proporcionar confianza respecto al cumplimiento de los requisitos de los interesados*, y se debería emplear el control de calidad durante las fases de **ejecución** y de **cierre** del proyecto para demostrar formalmente, con datos fiables, que *se han cumplido los criterios de aceptación del patrocinador y/o del cliente*.

## Entradas

- Plan para la Dirección del Proyecto
- Métricas de Calidad
- Listas de Verificación de Calidad
- Datos de Desempeño del Trabajo
- Solicitudes de Cambio Aprobadas
- Entregables
- Documentos del Proyecto
- Activos de los Procesos de la Organización

## **Herramientas y Técnicas**

- Siete Herramientas Básicas de Calidad
- Muestreo Estadístico
- Inspección
- Revisión de Solicitudes de Cambio Aprobadas

## Salidas

- Mediciones de Control de Calidad
- Cambios Validados
- Entregables Verificados
- Información de Desempeño del Trabajo
- Solicitudes de Cambio
- Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto
- Actualizaciones a los Documentos del Proyecto
- Actualizaciones a los Activos de los Procesos de la Organización