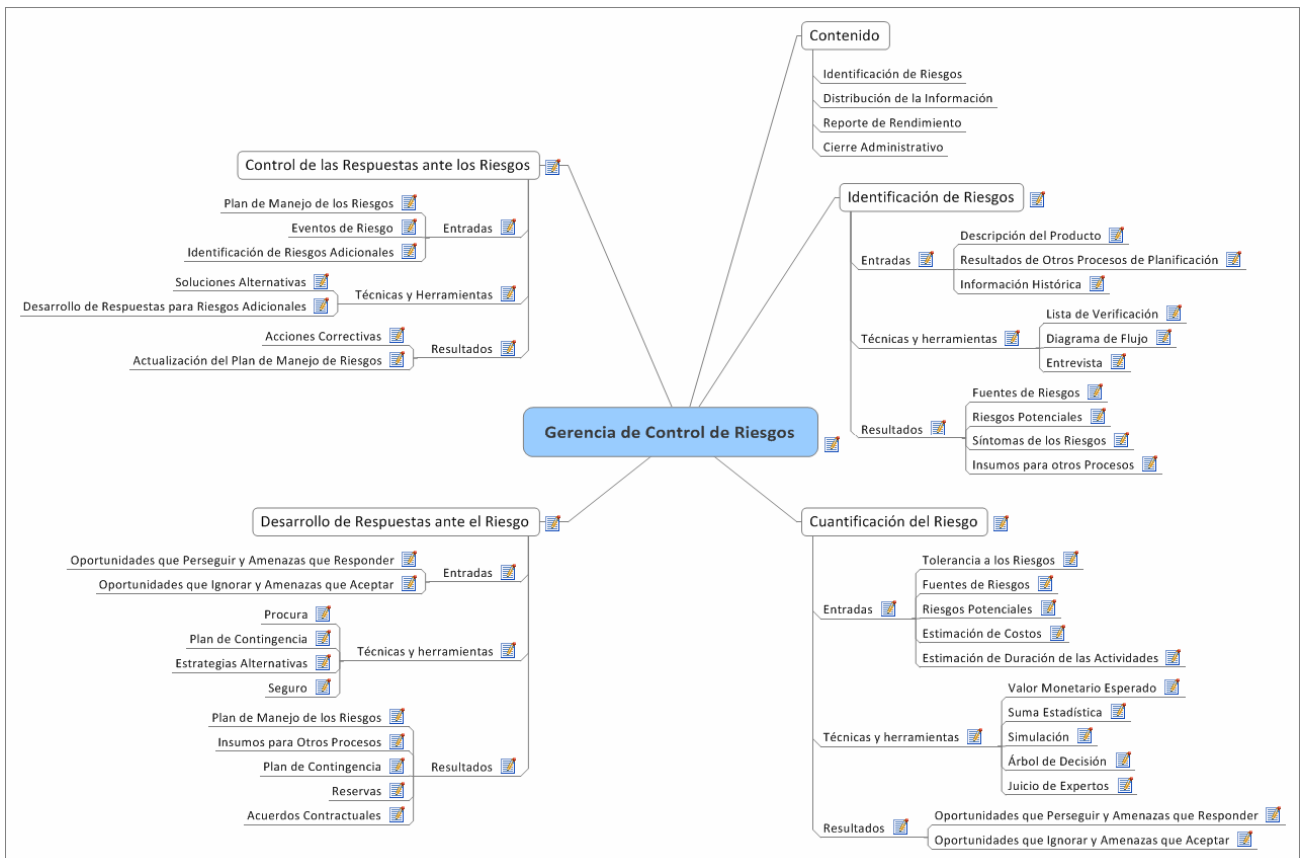


# GERENCIA DE CONTROL DE RIESGOS



La gerencia de riesgos comprende los procesos relacionados con la identificación, análisis y repuesta ante los riesgos del proyecto. Incluye maximizar los resultados de eventos positivos y minimizar las consecuencias de eventos adversos. Incluye los procesos:

- Identificación de riesgos: determinando que riesgos pueden afectar al proyecto y documentar las características de cada uno.
- Cuantificación de riesgos: evaluando los riesgos y sus interacciones para determinar los posibles resultados
- Desarrollo de respuestas ante el riesgo: definiendo procedimientos para oportunidades y respuestas a las amenazas
- Control de las respuestas ante los riesgos: respondiendo a los cambios en los riesgos a lo largo del proyecto.

Estos procesos interactúan entre ellos y con los pertenecientes a otras áreas de conocimiento. Cada proceso puede involucrar el esfuerzo de uno o más individuos, basado en las necesidades del proyecto. Cada proceso generalmente ocurre al menos una vez en cada fase del proyecto. Aunque los procesos son presentados como elementos discretos con interfases bien definidas, en la práctica se solapan e interactúan de maneras no detalladas aquí.

- Dependiendo del área de aplicación, se usan diferentes términos para identificar los procesos aquí descritos. Por ejemplo:
- La identificación y cuantificación de riesgos son algunas veces tratados como un único proceso, y los procesos combinados pueden ser llamados análisis de riesgos o evaluación de riesgos
- El desarrollo de respuestas ante los riesgos es algunas veces llamado planificación de respuestas o mitigación de riesgos
- El desarrollo y control de respuestas ante los riesgos son algunas veces tratados como un único proceso, identificado con el nombre de manejo del riesgo

## CONTENIDO

- Identificación de Riesgos
- Distribución de la Información
- Reporte de Rendimiento
- Cierre Administrativo

# IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

La identificación de riesgos consiste en determinar cuáles riesgos podrán afectar el proyecto, y documentar las características de cada uno. La identificación de riesgos no es un evento de una sola vez; debe ser ejecutado periódicamente a lo largo de la ejecución del proyecto.

La identificación de riesgos debe incluir riesgos tanto internos como externos. Los riesgos internos son aspectos que el equipo de trabajo puede controlar o influenciar, tales como asignación de recursos y estimados de costos. Los riesgos externos son aspectos que están más allá del control o influencia del equipo de trabajo, tales como desplazamientos en el mercado o acciones del gobierno.

Estrictamente hablando, el riesgo implica la posibilidad de sufrir daños o pérdidas. En el contexto del proyecto, sin embargo, la identificación de riesgos comprenderá también las oportunidades (con resultados positivos) así como las amenazas (con resultados negativos).

La identificación de riesgos puede ser realizada identificando las causas y los efectos (que puede pasar y qué consecuencia tendrá) o efectos y causas (que consecuencias deben ser evitadas o promovidas, y cómo puede ocurrir cada una).

## ENTRADAS

---

Las entradas del proceso incluyen:

- Descripción del producto
- Resultados de otros procesos de planificación
- Información histórica

## Descripción del Producto

La naturaleza del producto del proyecto tendrá un impacto significativo en los riesgos identificados. Los productos que incluyen el uso de tecnología probada, tendrán menos riesgos que otros que requieran innovación o inventos. Los riesgos asociados con el producto del

proyecto son frecuentemente descritos en términos de los impactos en costos y cronograma.

## Resultados de Otros Procesos de Planificación

Los resultados de los procesos en otras áreas de conocimiento deben ser revisados para identificar posibles riesgos. Por ejemplo:

- Estructura de trabajo: el uso de técnicas no tradicionales para detallar los objetivos del proyecto ofrece oportunidades que pueden no resultar aparentes desde un nivel más general usado en la descripción de alcance
- Estimación de costos y tiempos: estimados agresivos o desarrollados con información limitada, son siempre fuente de riesgo
- Equipo de trabajo: los miembros del equipo pueden tener destrezas únicas que pueden resultar difícil de reemplazar o que tengan otros compromisos que hagan su disponibilidad difusa
- Plan de procura: las condiciones del mercado, tales como una economía local lenta, puede ofrecer oportunidades para reducir los costos de contratación

## Información Histórica

La información histórica acerca de lo sucedido en proyectos anteriores, puede ser de especial utilidad para identificar riesgos potenciales. La información o resultados históricos están frecuentemente disponibles a partir de una o varias de las siguientes fuentes:

- Archivos de proyectos: registros de los resultados de proyectos anteriores con un detalle suficiente como para servir de ayuda en la estimación de costos. En algunas áreas de aplicación, puede que miembros del equipo mantengan este tipo de registros
- Base de datos de estimación de costos comerciales: información histórica disponible comercialmente
- Conocimiento del equipo del proyecto: los miembros del equipo de proyecto pueden recordar estimaciones actuales o previas.

## TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS

---

Las técnicas y herramientas incluyen:

- Lista de verificación
- Diagrama de flujo
- Entrevistas

### Lista de Verificación

Las listas de verificación son organizadas según la fuente del riesgo. Estas fuentes incluyen el contexto del proyecto, los resultados de procesos, los problemas del proyecto o tecnológicos y las fuentes internas tales como las destrezas (o falta de ellas) del equipo de trabajo. En algunas áreas de aplicación existen esquemas de clasificación de riesgos ampliamente usados.

### Diagrama de Flujo

Los diagramas de flujo pueden ayudar a que el equipo de trabajo entienda de una manera más clara, las causas y consecuencias de los riesgos.

### Entrevista

Las entrevistas (orientadas a riesgos) con los involucrados, permiten identificar riesgos que pudieron haber sido pasados por alto durante el proceso normal de planificación. Podrían estar disponibles los resultados de entrevistas de proyectos anteriores.

## RESULTADOS

---

Los resultados del proceso incluyen:

- Fuentes de riesgos
- Riesgos potenciales
- Síntomas de los riesgos
- Insumos para otros procesos

## Fuentes de Riesgos

Las fuentes de riesgos son categorías de eventos riesgosos posibles, tales como acciones de los responsables del proyecto, estimaciones poco confiables o cambios en el equipo de trabajo, que puedan afectar el proyecto para bien o para mal. La lista de fuentes debe ser completa e incluir todos los aspectos identificados sin importar la frecuencia, probabilidad de ocurrencia o magnitud de la ganancia o pérdida. Las fuentes más comunes de riesgos incluyen:

- Cambios en los requerimientos
- Errores de diseño, omisiones o malentendidos
- Roles y responsabilidades definidos o entendidos pobremente
- Estimaciones imprecisas
- Equipo de trabajo con destrezas insuficientes

La descripción de las fuentes de riesgo generalmente incluye estimaciones de:

- La probabilidad de que el riesgo ocurra
- El rango de posibles resultados
- Momento en que se espera puedan ocurrir los eventos de riesgo
- Frecuencia esperada de ocurrencia del evento de riesgo

Tanto la probabilidad como los posibles resultados pueden ser expresados como funciones continuas (un costo estimado entre 100.000 y 150.000) o como valores discretos (el permiso de construcción será o no otorgado).

## Riesgos Potenciales

Los eventos con riesgo potencial son ocurrencias discretas tales como un desastre natural o la salida de un miembro del equipo de trabajo, que pueden afectar el proyecto. Los eventos riesgosos deben ser identificados en adición a las fuentes de riesgo, cuando la probabilidad de ocurrencia o magnitud de pérdidas sea relativamente grande.

La descripción de eventos potencialmente riesgosos generalmente incluye estimaciones de:

- La probabilidad de que el riesgo ocurra
- El rango de posibles resultados
- Momento en que se espera puedan ocurrir los eventos de riesgo
- Frecuencia esperada de ocurrencia del evento de riesgo

La probabilidad y resultados de los riesgos pueden ser expresadas como funciones continuas o discretas.

## Síntomas de los Riesgos

Los síntomas de los riesgos son manifestaciones indirectas de los riesgos reales. Por ejemplo, una baja moral puede ser un advertencia temprana de problemas de cronograma o costos, producto de pobres estimaciones.

## Insumos para otros Procesos

La identificación de riesgos puede identificar la necesidad de acciones en otras áreas de conocimiento. Por ejemplo, la estructura de trabajo puede no tener suficiente detalle que permita identificar adecuadamente los riesgos.

Los riesgos frecuentemente actúan como restricciones y suposiciones de otros procesos.

# CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO

Este proceso implica la evaluación de los riesgos y sus interacciones para determinar e rango de posibles resultados. Su objetivo primario es determinar que riesgos ameritan acciones en respuesta. Esto se ve complicado por un gran número de factores que incluyen, aunque no están limitados a:

- Oportunidades y amenazas pueden interactuar de maneras no anticipadas (retardo en el cronograma pueden forzar la consideración de nuevas estrategias que reduzcan la duración total del proyecto)
- Un único evento riesgoso puede tener múltiples efectos, como el caso de un envío tardío de un componente clave, que puede producir sobre costos, retardos en el cronograma, penalizaciones y baja calidad en el producto
- Las oportunidades para uno de los involucrados (reducir costos) puede ser una amenaza para otro (ganancias reducidas)
- La técnica matemática usada puede crear una falsa impresión de precisión y confiabilidad

## ENTRADAS

---

Las entradas de este proceso incluyen:

- Tolerancia a los riesgos
- Fuentes de riesgos
- Eventos potencialmente riesgosos
- Estimado de costos
- Estimación de la duración de las actividades

## Tolerancia a los Riesgos

La tolerancia al riesgo varía de una organización a otra y de un individuo a otro. Por ejemplo:

- Una empresa altamente rentable, podría estar dispuesta a gastar quinientos mil dólares en escribir una propuesta para un contrato de mil millones, mientras que otra operando en el punto de equilibrio no
- Una organización puede percibir que una ganancia estimada de 15% es un alto riesgo, mientras que otra puede percibirla como de bajo riesgo

La tolerancia a riesgo de las organizaciones e individuos involucrados en el proyecto, proporciona datos importantes para la cuantificación de riesgos.

## Fuentes de Riesgos

Las fuentes de riesgos son categorías de eventos riesgosos posibles, tales como acciones de los responsables del proyecto, estimaciones poco confiables o cambios en el equipo de trabajo, que puedan afectar el proyecto para bien o para mal. La lista de fuentes debe ser completa e incluir todos los aspectos identificados sin importar la frecuencia, probabilidad de ocurrencia o magnitud de la ganancia o pérdida. Las fuentes más comunes de riesgos incluyen:

- Cambios en los requerimientos
- Errores de diseño, omisiones o malentendidos
- Roles y responsabilidades definidos o entendidos pobremente
- Estimaciones imprecisas
- Equipo de trabajo con destrezas insuficientes

La descripción de las fuentes de riesgo generalmente incluye estimaciones de:



- La probabilidad de que el riesgo ocurra
- El rango de posibles resultados
- Momento en que se espera puedan ocurrir los eventos de riesgo
- Frecuencia esperada de ocurrencia del evento de riesgo

Tanto la probabilidad como los posibles resultados pueden ser expresados como funciones continuas (un costo estimado entre 100.000 y 150.000) o como valores discretos (el permiso de construcción será o no otorgado).

## Riesgos Potenciales

Los eventos con riesgo potencial son ocurrencias discretas tales como un desastre natural o la salida de un miembro del equipo de trabajo, que pueden afectar el proyecto. Los eventos riesgosos deben ser identificados en adición a las fuentes de riesgo, cuando la probabilidad de ocurrencia o magnitud de pérdidas sea relativamente grande.

La descripción de eventos potencialmente riesgosos generalmente incluye estimaciones de:

- La probabilidad de que el riesgo ocurra
- El rango de posibles resultados
- Momento en que se espera puedan ocurrir los eventos de riesgo
- Frecuencia esperada de ocurrencia del evento de riesgo

Las probabilidad y resultados de los riesgos pueden ser expresadas como funciones continuas o discretas.

## Estimación de Costos

Esta estimación involucra aproximar el costo de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto.

Cuando el proyecto se ejecuta bajo contrato, es necesario diferenciar costos de precios. La estimación de costos incluye desarrollar una evaluación de resultados cuantitativos similares - cuánto le cuesta a la organización que ejecuta el proyecto, la obtención del producto o servicio involucrado. El precio es una decisión de negocios - cuánto carga la organización ejecutante por los productos o servicios - que usa la estimación de costos como una de tantas consideraciones.

La estimación de costos incluye identificar y considerar varias alternativas de costeo. Por ejemplo, en la mayor parte de las áreas de aplicación, se sostiene que el trabajo adicional durante la fase de diseño,

tiene el potencial de reducir el costo en la fase de producción. El proceso de estimación de costos debe considerar si el costo de trabajo adicional de diseño, afectará los ahorros esperados.

## Estimación de Duración de las Actividades

La estimación de la duración de las actividades involucra la evaluación del número de períodos de trabajo que serían requeridos para completar las actividades identificadas. El responsable de la estimación debe ser la persona (o grupo) del equipo del proyecto que conozca mejor la naturaleza de cada actividad específica.

La estimación del número de períodos de trabajo necesarios para la completación de una actividad frecuentemente requiere considerar el tiempo transcurrido. La mayoría de las aplicaciones informáticas para elaboración de cronogramas de trabajo, manejan este problema automáticamente.

La duración total del proyecto puede también ser estimada utilizando las técnicas y métodos que se describen aquí; sin embargo, es más apropiado determinarlo a partir del cronograma de actividades que se desarrollo.

## TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS

---

Las técnicas y herramientas incluyen:

- Valor monetario esperado
- Sumas estadísticas
- Simulación
- Árboles de Decisión
- Juicio de Expertos

## Valor Monetario Esperado

El valor monetario esperado, como herramienta para la cuantificación de riesgos, es el producto de dos números:

- Probabilidad de ocurrencia del evento de riesgo: un estimado de la probabilidad que el evento riesgoso ocurra

- Valor del evento de riesgo: un estimado de la ganancia o pérdida que se producirá en el caso de que el evento riesgoso tenga lugar

El valor de los eventos de riesgo puede incluir tangibles e intangibles. Por ejemplo, dos proyectos A y B identifican una probabilidad idéntica de perder US\$ 100.000 como resultado de una propuesta agresiva. Si el proyecto A predice que no habrán efectos intangibles, mientras que el proyecto B señala que dicha pérdida sacará del negocio a la organización, los dos riesgos no son equivalentes. No incluir los intangibles en el análisis puede ocasionar una severa distorsión de los resultados. El valor monetario esperado es típicamente usado como insumo para análisis adicionales (árbol de decisiones) ya que los eventos de riesgo puede ocurrir individualmente o en grupos, en paralelo o secuencialmente.

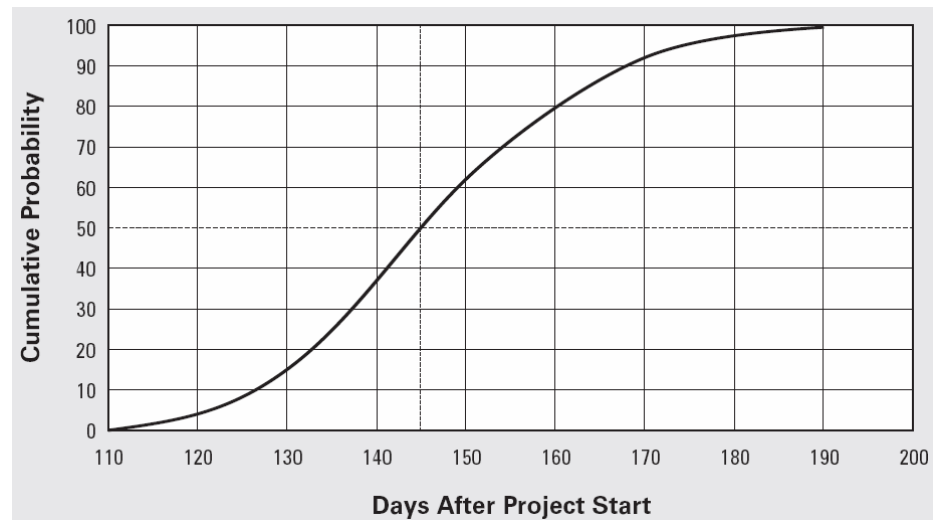
## Suma Estadística

Las sumas estadísticas pueden ser usadas para calcular un rango de los costos totales del proyecto a partir de estimaciones de actividades individuales. Este rango de costos puede ser usado para cuantificar el riesgo relativo de presupuestos de costos alternativos. La siguiente tabla ilustra el uso del método de 'los momentos' para calcular el rango estimado de costos del proyecto.

Activity Name	Low a	Most Likely m	High b	Mean $\bar{x}$	Sigma $\sigma$	Variance $\sigma^2$
<b>Triangular Distribution</b>						
<b>Initial draft</b>						
Gather information	40	45	80	55.0	8.9	79.2
Write sections	35	50	100	61.7	13.9	193.1
Review informally	10	15	30	18.3	4.2	18.1
<b>Inspection</b>						
Inspectors inspect	18	25	50	31.0	6.9	47.2
Prepare defects/issues list	10	20	40	23.3	6.2	38.9
Resolve defects/issues	10	25	60	31.7	10.5	109.7
Make necessary changes	15	<u>20</u>	40	<u>25.0</u>	5.4	<u>29.2</u>
Estimated Project Totals:		200		246.0	22.7 ←	515.2
Mean = $(a + m + b) / 3$ Variance = $[(b - a)^2 + (m - a)(m - b)] / 18$						
<b>Beta Distribution (using PERT approximations)</b>						
<b>Initial draft</b>						
Gather information	40	45	80	50.0	6.7	44.4
Write sections	35	50	100	55.8	10.8	117.4
Review informally	10	15	30	16.7	3.3	11.1
<b>Inspection</b>						
Inspectors inspect	18	25	50	28.0	5.3	28.4
Prepare defects/issues list	10	20	40	21.7	5.0	25.0
Resolve defects/issues	10	25	60	28.3	8.3	69.4
Make necessary changes	15	<u>20</u>	40	<u>22.5</u>	4.2	<u>17.4</u>
Estimated Project Totals:		200		223.0	17.7 ←	313.2
Mean = $(a + 4m + b) / 6$ Variance = $[(b - a) / 6]^2$						

## Simulación

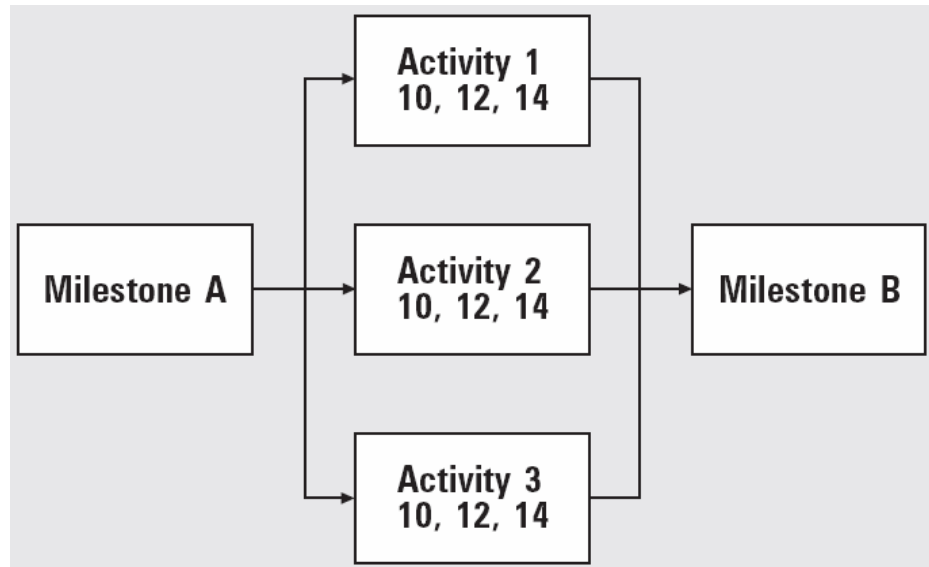
La simulación usa una representación o modelo del sistema para el cual se desea analizar el comportamiento o rendimiento. La forma más común de simulación de un proyecto es la de ejecución del cronograma, usando una red del proyecto como modelo. La mayoría de las simulaciones de este tipo están basadas en el análisis de Monte Carlo. Esta técnica, adaptada de la gerencia general, 'ejecuta' el proyecto varias veces para proporcionar una distribución estadística de los resultados calculados, tal y como se muestra en la siguiente figura.



La curva-S muestra la probabilidad acumulada de que el proyecto finalice en una fecha determinada. Por ejemplo, la intersección de las líneas segmentadas indica que el proyecto tiene una probabilidad de 50%, de finalizar 145 días luego de haberse iniciado. Las fechas de culminación hacia la derecha tienen mayor riesgo, mientras que las fechas a la izquierda lo tienen en menor cuantía.

Los resultados de una simulación de ejecución del cronograma pueden ser usados para cuantificar el riesgo de varias alternativas de cronograma, diferentes estrategias, diferentes caminos a través de la red del proyecto o actividades individuales.

La simulación de la ejecución del cronograma debe ser usada en proyectos largos y/o complejos, ya que la técnica tradicional del método del paso crítico (CPM - Critical Path Method) así como la técnica de evaluación y revisión del programa (PERT - Program Evaluation and Review Technique) no evalúan la convergencia de los diferentes caminos y por lo tanto, subestiman la duración del proyecto.

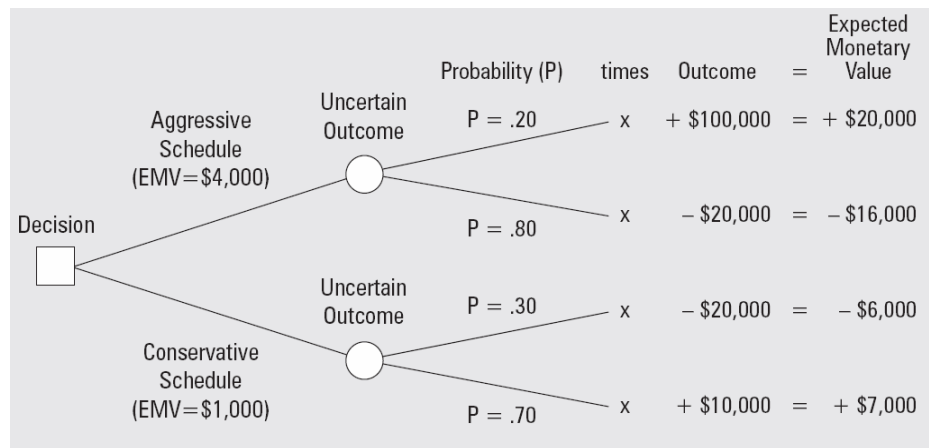


En la figura, las actividades 1, 2 y 3 tienen una duración estimada de 12 días, más o menos 2 días. El cálculo CPM de a duración desde A hasta B será por lo tanto de 12 días. Sin embargo, la duración actual puede ser mayor de 12 días, si alguna de las actividades se retrasa. Eso es cierto, aún en el caso de que las otras actividades se adelanten.

El análisis de Monte Carlo y otras técnicas de simulación pueden también ser usadas para determinar el rango de costos posibles.

### Árbol de Decisión

Un árbol de decisión es un diagrama que especifica las interacciones entre diferentes decisiones y eventos asociados, tal y como son comprendidos por quien toma las decisiones. Las ramas del árbol representan decisiones (mostradas como cajas) o eventos (representadas por círculos).



El valor monetario esperado (EMV) del resultado se calcula multiplicando el resultado esperado por la probabilidad de que ocurra. El valor monetario esperado de una decisión es la suma de los EMV de cada una de los resultados posibles a partir de dicha decisión. Un cronograma agresivo (aggressive schedule) tiene un valor monetario esperado de US\$ 4.000 y es en este caso preferible al cronograma conservador (conservative schedule), que sólo tiene un valor monetario esperado de US\$ 1.000.

## Juicio de Expertos

El juicio de expertos puede ser frecuentemente aplicado en adición a las técnicas matemáticas descritas anteriormente. Por ejemplo, los riesgos de evento pueden ser clasificados como de alta, media o baja probabilidad de ocurrencia y severo, moderado o limitado impacto.

## RESULTADOS

---

Los resultados de este proceso incluyen:

- Oportunidades que perseguir y amenazas a las cuales responder
- Oportunidades que ignorar y amenazas que aceptar

### Oportunidades que Perseguir y Amenazas que Responder

El resultado más importante de la cuantificación de riesgos es la lista de oportunidades que deben ser perseguidas y de las amenazas que requieren atención.

### Oportunidades que Ignorar y Amenazas que Aceptar

El proceso de cuantificación de riesgos debe documentar las fuentes y eventos de riesgo que el equipo de trabajo ha, conscientemente, decidido aceptar o ignorar, así como quién tomó dicha decisión.

# DESARROLLO DE RESPUESTAS ANTE EL RIESGO

El desarrollo de respuestas ante los eventos de riesgo implica definir procedimientos para responder ante las oportunidades y las amenazas. Las respuestas ante las amenazas típicamente son incluidas en algunas de estas categorías:

**Eliminación:** eliminar la amenaza, usualmente eliminando la causa. El equipo gerencial nunca podrá eliminar todos los riesgos, pero si podrá hacerlo con eventos específicos

**Mitigación:** reducir el valor monetario esperado del evento de riesgo, disminuyendo la probabilidad de que ocurra (por ejemplo, usar una tecnología probada que disminuya la probabilidad de que el producto del proyecto no funcione)

**Aceptación:** aceptación de las consecuencias. La aceptación puede ser activa (desarrollando un plan de contingencia que ejecutar en caso de que el evento de riesgo ocurra) o pasiva (aceptando la disminución de las ganancias).

## ENTRADAS

---

Las entradas de este proceso incluyen:

- Oportunidades que perseguir y amenazas que responder
- Oportunidades que ignorar y amenazas que aceptar

### Oportunidades que Perseguir y Amenazas que Responder

El resultado más importante de la cuantificación de riesgos es la lista de oportunidades que deben ser perseguidas y de las amenazas que requieren atención.



## Oportunidades que Ignorar y Amenazas que Aceptar

El proceso de cuantificación de riesgos debe documentar las fuentes y eventos de riesgo que el equipo de trabajo ha, conscientemente, decidido aceptar o ignorar, así como quién tomó dicha decisión.

## TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS

---

Las técnicas y herramientas incluyen:

- Procura
- Plan de contingencia
- Estrategias alternativas
- Seguro

### Procura

La procura y adquisición de bienes o servicios de terceros, es frecuentemente una respuesta apropiada para algunos tipos de riesgos. Por ejemplo, los riesgos asociados con el uso de una tecnología en particular pueden ser mitigados contratando una organización que tenga experiencia con dicha tecnología.

La procura frecuentemente implica intercambiar un riesgo por otro. Por ejemplo, mitigar los riesgos de costo un contrato de precio fijo puede crear riesgos en el cronograma si el vendedor es incapaz de funcionar adecuadamente. De la misma manera, intentar transferir todos los riesgos técnicos al vendedor, suele resultar en una propuesta con un precio demasiado elevado.

### Plan de Contingencia

La planificación de contingencia comprende la definición de acciones que serán ejecutadas en el caso de que ocurra el evento de riesgo.

### Estrategias Alternativas

Los eventos de riesgo puede frecuentemente ser prevenidos o evitados cambiando la planificación. Por ejemplo, un trabajo adicional de diseño puede disminuir el número de cambios que deban ser incluidos durante

las fases de implementación o construcción. En muchas áreas de aplicación, existe abundante literatura que trata acerca de estrategias alternativas para combate de los riesgos.

## Seguro

Los seguros son muchas veces la alternativa para tratar con algunos tipos de riesgos. La cobertura y precio varían según el área de aplicación.

## RESULTADOS

---

Los resultados de este proceso incluyen:

- Plan de manejo de los riesgos
- Insumos para otros procesos
- Plan de contingencia
- Reservas
- Acuerdos contractuales

## Plan de Manejo de los Riesgos

El plan de manejo de los riesgos documenta los procedimientos que serán empleados para manejar los riesgos durante el proyecto. En adición a la documentación de los resultados de los procesos de identificación y cuantificación de los riesgos, debe además cubrir quién es responsable por cada área, cómo se mantendrán los resultados de la identificación y cuantificación original, cómo serán implementados los planes de contingencia y como se asignarán las reservas financieras.

Un plan de manejo de riesgos puede ser formal o informal, altamente detallado o simplemente esbozado, según las necesidades del proyecto. Este es un elemento subsidiario del plan general del proyecto.

## Insumos para Otros Procesos

Las estrategias alternativas seleccionadas o sugeridas, los planes de contingencia, la procura anticipada y otros resultados relacionados con el manejo de riesgos, sirven como insumos para los procesos correspondientes en otras áreas de conocimiento.

## Plan de Contingencia

Los planes de contingencia son procedimientos de acción predefinidos que serán ejecutados cuando ocurra un evento de riesgo. Los planes de contingencia son generalmente parte de del plan de manejo de riesgos, pero pueden estar también integrados a otras partes del plan general (por ejemplo, como parte del plan de manejo del alcance o de la calidad).

## Reservas

Una reserva es una provisión financiera para mitigar riesgos de costo o cronograma. El término es usado frecuentemente con algún modificador (por ejemplo, reserva gerencial, reserva de contingencia, reserva de cronograma) para proporcionar mayor detalle acerca de qué tipo de riesgo pretende mitigar. El significado específico del modificador varía según el área de aplicación.

## Acuerdos Contractuales

Los acuerdos contractuales pueden ser incluidos para seguros, servicios y otros elementos se convenga, para mitigar amenazas. Los términos y condiciones contractuales tendrán un efecto significativo en el grado de reducción del riesgo.

# CONTROL DE LAS RESPUESTAS ANTE LOS RIESGOS

El control de las respuestas ante los riesgos comprende ejecutar el plan de control de riesgos para responder a los eventos riesgosos a lo largo de la ejecución del proyecto. Cuando ocurre un cambio, los ciclos básicos de identificación, cuantificación y respuesta son repetidos. Es importante entender que aún el más completo y profundo análisis no podrá identificar todos los riesgos y sus probabilidades con absoluta precisión; se requiere control y ajuste.

## ENTRADAS

---

Las entradas de este proceso incluyen:

- Plan de manejo de riesgos
- Eventos de riesgo
- Identificación de riesgos adicionales

## Plan de Manejo de los Riesgos

El plan de manejo de los riesgos documenta los procedimientos que serán empleados para manejar los riesgos durante el proyecto. En adición a la documentación de los resultados de los procesos de identificación y cuantificación de los riesgos, debe además cubrir quién es responsable por cada área, cómo se mantendrán los resultados de la identificación y cuantificación original, cómo serán implementados los planes de contingencia y como se asignarán las reservas financieras.

Un plan de manejo de riesgos puede ser formal o informal, altamente detallado o simplemente esbozado, según las necesidades del proyecto. Este es un elemento subsidiario del plan general del proyecto.

## Eventos de Riesgo

Algunos de los riesgos identificados ocurrirán y otros no. Los que se presentan constituyen los eventos o fuentes actuales de riesgo, y el equipo gerencial deberá reconocerlos y responder de acuerdo con el plan desarrollado.

## Identificación de Riesgos Adicionales

A medida que se evalúa (y reporta) el rendimiento del proyecto, se presentan nuevos eventos y fuentes de riesgo que no fueron previamente identificados.

## TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS

---

Se prevé el uso de las mismas técnicas y herramientas empleadas en la generación de reportes de rendimiento, a saber:

- Soluciones alternativas
- Desarrollo de respuestas para riesgos adicionales

## Soluciones Alternativas

Las soluciones alternativas son respuestas no planificadas ante eventos negativos de riesgo. Se dice que no son planificadas en el sentido de que la respuesta no fue definida con antelación a la ocurrencia del evento de riesgo.

## Desarrollo de Respuestas para Riesgos Adicionales

Si el evento de riesgo no fue previamente identificado, o sus efectos resultan ser más grandes de lo esperado, la respuesta planificada podría no ser apropiada. En estos casos serán necesario repetir el proceso de desarrollo de respuesta y quizás, hasta la cuantificación del riesgo.

## RESULTADOS

---

Los resultados de este proceso incluyen:

- Acciones correctivas
- Actualización del plan de manejo de riesgos

## Acciones Correctivas

Las acciones correctivas consisten principalmente en ejecutar la respuesta planificada para el riesgo (por ejemplo, implementación de un plan de contingencia o solución alternativa).

## Actualización del Plan de Manejo de Riesgos

En la medida en que los riesgos identificados ocurran o no, y los riesgos sean reevaluados, las estimaciones de probabilidad y valor deben ser actualizadas.