Capítulo 11: Riesgos de un Proyecto

Comencemos este capítulo con una historia. Un director de proyecto estaba trabajando en una instalación de hardware y software en un área donde los huracanes son un acontecimiento relativamente frecuente. Entonces, ocurrió un huracán.

Poco después de que pasara el huracán, el director de proyecto les contaba a las personas el excelente trabajo que había hecho su equipo y lo rápido que se habían recuperado del desastre. ¿Habrías estado orgulloso de ti mismo si fueras el director de proyecto? Antes de responder, considera la siguiente información:

- La actividad en la que trabajaba el equipo requería **tres días** para completarse.
- El director de proyecto **tenía la advertencia** de que el huracán se aproximaba.
- Tuvieron que **recuperarse del desastre**.

En lugar de entusiasmarse por la rapidez con la que su equipo pudo recuperarse del huracán, el director de proyecto —y el patrocinador— deberían haber cuestionado la conveniencia de programar la implementación en un momento en que había una alta probabilidad de que ocurriera un huracán, o de mantener ese cronograma si la predicción del huracán se conoció después de completar la programación.

El trabajo de un director de proyecto debe centrarse en prevenir problemas más que en lidiar con ellos. Si el director de proyecto hubiera realizado la gestión de riesgos, habría considerado la amenaza de un huracán y habría trabajado con su equipo para identificar posibles acciones a tomar si se pronosticaba un huracán durante el fin

PRUEBA RÁPIDA

- Definición de gestión de riesgos
- Proceso de gestión de riesgos
- Amenazas y oportunidades
- Incertidumbres
  - ✓ Spikes (Iteraciones exploratorias)
  - ✓ Falla rápida
- Factores de riesgo
- Apetito al riesgo
- Umbral de riesgo
- Aversión al riesgo
- Entradas a la gestión de riesgos
- Registro de riesgos
- Plan de gestión de riesgos
- Informe de riesgos
- Categorías de riesgo
- Estructura de desglose del riesgo (RBS)
- Riesgo general del proyecto
- Riesgo individual del proyecto
- Tipos de riesgo
- Matriz de probabilidad e impacto
  - ✓ Lista de supervisión
  - ✓ Análisis de variación y tendencias
- Estrategias de respuesta a los riesgos
  - ✓ Evitar
  - ✓ Mitigar
  - ✓ Transferir
  - ✓ Explotar
  - ✓ Compartir
  - ✓ Mejorar
  - ✓ Aceptar
  - ✓ Escalar
- Riesgos residuales
- Planes de contingencia
- Planes de respaldo
- Dueño del riesgo
- Riesgos secundarios
- Disparador de riesgo
- Soluciones temporales
- Análisis de reservas
- Revisiones y auditorías de riesgos
- Simulación
- Análisis de listas de verificación
- Análisis FODA
- Pre-mortems
- Retrospectivas
- Gráficos de trabajo pendiente de riesgo.

de semana de la implementación. Entonces, al pronosticarse uno, el equipo podría haber respondido según el plan, probablemente moviendo la implementación a otro fin de semana y evitando los daños y retrabajos resultantes del desastre. Este es el valor de la gestión de riesgos.

Piensa en tus propios proyectos. ¿Cómo te sentirías si pudieras decir: "No hay problema; anticipamos esto y tenemos un plan en marcha que lo resolverá cada vez que ocurra un problema"? ¿Cuánto tiempo y dinero ahorrarías que de otro modo se habrían gastado en solucionar el problema? ¿Cuánto menos estrés tener en tu vida? La gestión de riesgos del proyecto ayuda a prevenir muchos problemas y a hacer que otros sean menos probables o impactantes. Por el contrario, ayuda a aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos u oportunidades. Cuando eliminas amenazas y aumentas oportunidades, las estimaciones de cronograma y costo pueden disminuir, reflejando los resultados de los esfuerzos de gestión de riesgos.

Si no practicas la gestión de riesgos del proyecto de manera sistemática, este puede ser un capítulo difícil para ti. Debes reconocer que las actividades de gestión de riesgos son una parte integral del trabajo diario de un director de proyecto y que el impacto de la gestión de riesgos es un concepto importante. El examen evalúa tu conocimiento de la gestión de riesgos a un nivel sofisticado. Es posible que en el examen te presenten una situación y luego te pidan determinar qué proceso de gestión de riesgos se está realizando, o qué debería hacerse a continuación, con base en la información proporcionada.

Este capítulo ofrece una visión general de la gestión de riesgos, principalmente desde la perspectiva de un proyecto grande con un ciclo de vida predictivo. También se han incluido términos y conceptos ágiles en este capítulo, ya que es importante comprender cómo se puede adaptar la gestión de riesgos a cada proyecto específico. Lo siguiente debería ayudarte a comprender cómo encaja cada parte de la gestión de riesgos en el proceso general de dirección de proyectos.

El proceso de gestión de riesgos

El plan de gestión de riesgos	Realizado durante
1. Planificar la Gestión de los Riesgos	Planificación del proyecto
2. Identificar los Riesgos	Planificación del proyecto
3. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos	Planificación del proyecto
4. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos	Planificación del proyecto
5. Planificar la Respuesta a los Riesgos	Planificación del proyecto
6. Implementar la Respuesta a los Riesgos	Procesos de ejecución
7. Monitorear los Riesgos	Procesos de monitoreo y control

INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE RIESGOS

A medida que leas este capítulo, recuerda los conceptos importantes que se analizan a continuación. Asegúrate de estar preparado para enfrentar preguntas de examen que pongan a prueba tu conocimiento de ellos en el contexto de cualquier etapa del proceso y en cualquier escenario dado.

Gestión de Riesgos

La gestión de riesgos es el proceso de identificar, evaluar y planificar respuestas a eventos, tanto positivos como negativos, que pueden ocurrir a lo largo de un proyecto. A través de la gestión de riesgos, se aumenta la probabilidad e impacto de las oportunidades en el proyecto (eventos positivos), mientras se disminuye la probabilidad e impacto de las amenazas al proyecto (eventos negativos). Los riesgos se identifican y gestionan comenzando en la iniciación y la planificación. Mientras el proyecto está en marcha, el director del proyecto y el equipo examinan lo que ha sucedido, el estado actual del proyecto y lo que está por venir, y reevalúan la estrategia de riesgos planificada.

Una buena gestión de riesgos afecta directamente la capacidad del director de proyecto para concretar los beneficios y objetivos de un proyecto. De hecho, el concepto de riesgo está estrechamente relacionado con el valor, tanto es así que podemos pensar en los riesgos del proyecto (amenazas) como "anti-valor": factores que tienen el potencial de erosionar, eliminar o reducir el valor si ocurren. Si el valor es el lado de la "cara" de una moneda, entonces el riesgo es el lado de la "cruz". Piensa en el valor que creas con tu proyecto como depósitos en una cuenta bancaria; los riesgos, o al menos las amenazas que realmente ocurren y se convierten en un problema, son similares a los retiros (o salidas de dinero). Para crear el mayor valor, maximiza los depósitos y minimiza los retiros.

Dada la naturaleza iterativa de la dirección de proyectos, una estrategia de respuesta para un riesgo recién descubierto puede crear otros riesgos en el proyecto, los cuales deben ser identificados y gestionados. Prepárate para preguntas de examen que pongan a prueba tu conocimiento y comprensión de la naturaleza continua de la gestión de riesgos.

Amenazas y Oportunidades

Un evento de riesgo es algo identificado con anticipación que puede o no suceder. Si sucede, puede tener impactos positivos o negativos en el proyecto. Los directores de proyecto a menudo solo se enfocan en las amenazas: qué puede salir mal e impactar negativamente al proyecto. ¡No olvides que también puede haber impactos positivos: riesgos buenos, llamados oportunidades! Las oportunidades pueden incluir cosas como:

- Si podemos combinar pedidos para el equipo ZYX para comprar más de 20 artículos a la vez, el costo será un 20 por ciento menor por artículo de lo planificado.
- Si brindamos una clase de capacitación para mejorar la eficiencia, el paquete de trabajo número 3.4 podría completarse dos días más rápido de lo esperado.

- Si podemos obtener un recurso con más experiencia y un mayor nivel de productividad, el trabajo en la actividad de la ruta crítica 4.7.2 podría realizarse un 10 por ciento más rápido.

La gran mayoría de las amenazas identificadas e investigadas se pueden eliminar cambiando la forma en que se planifica y realiza el trabajo del proyecto. Estrategias como el uso de un ciclo de vida adaptativo, la subcontratación (outsourcing) de parte o la totalidad del trabajo, o la selección de personas más calificadas dentro de la organización para realizar el trabajo pueden reducir el riesgo en un proyecto.

Incertidumbre

La incertidumbre es la falta de conocimiento sobre un evento que reduce la confianza en las conclusiones extraídas de los datos. El trabajo que debe realizarse, el costo, el tiempo, las necesidades de calidad, las necesidades de comunicación, etc., pueden ser inciertos. La investigación de las incertidumbres puede ayudar a identificar riesgos. El enfoque ágil utiliza una herramienta llamada iteración especial en el proceso de desarrollo para explorar la incertidumbre. Una iteración es un esfuerzo corto (normalmente con un límite de tiempo fijo) que se dedica a explorar un enfoque, investigar un problema o reducir un riesgo del proyecto. Las iteraciones a menudo toman la forma de breves exploratorias basadas en riesgos o esfuerzos de prueba de concepto que se realizan al inicio de un proyecto, antes de que comience el esfuerzo principal de desarrollo.

Las iteraciones pueden ayudar a un director de proyecto a alcanzar una condición conocida como **falla rápida**: fallar de forma rápida y temprana antes de que la falla se vuelva más costosa. Siempre que la falla se determine rápidamente y todo el proyecto no se haya basado en el enfoque fallido, el director del proyecto puede seguir adelante. La Figura 11.1 ilustra cómo la falla rápida puede beneficiar a un proyecto.

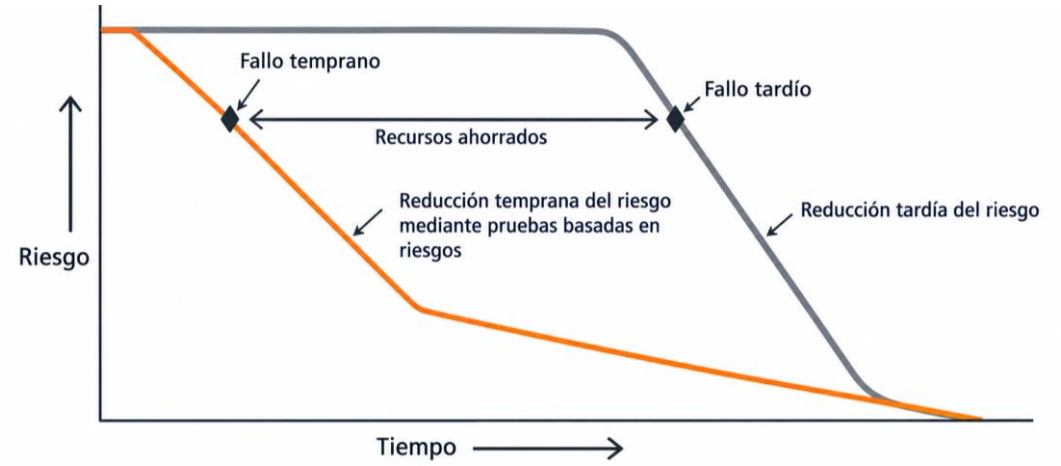


Figura 11.1: *Falla rápida.*

La reducción temprana: Muestra cómo abordar la incertidumbre al inicio permite lograr una falla rápida cuando un enfoque no es viable, liberando y ahorrando recursos para reorientar el proyecto.

La falla tardía: Muestra el impacto negativo de descubrir la falla de un enfoque en etapas avanzadas del proyecto, donde la reducción del riesgo ocurre tarde y el costo de la falla es significativamente superior.

Factores de Riesgo

Al evaluar un riesgo, es necesario determinar los siguientes factores:

- La **probabilidad** de que ocurra el evento de riesgo (qué tan probable es).
- El **rango de posibles resultados** (el impacto o monto en juego).
- El **momento esperado** en que ocurrirá dentro del ciclo de vida del proyecto (cuándo).
- La **frecuencia anticipada** de eventos de riesgo provenientes de esa fuente (qué tan a menudo).

Tolerancia y Umbrales de Riesgo

Estos términos se refieren al nivel de riesgo que un individuo o un grupo está dispuesto a aceptar:

- **Tolerancia de riesgo:** Es una descripción general del nivel de riesgo aceptable para un individuo o una organización. Por ejemplo, un patrocinador puede estar dispuesto a aceptar un riesgo menor en el cronograma del proyecto.
- **Umbral de riesgo:** Se refiere al punto límite específico en el cual el riesgo se vuelve inaceptable. Por ejemplo, el patrocinador no aceptará un riesgo de retraso en el cronograma que sea igual o superior a 15 días.
- **Adverso al riesgo:** Se define así a un individuo u organización que posee una tolerancia muy baja ante el impacto negativo de las amenazas.

Las tolerancias y umbrales de riesgo varían según las restricciones del proyecto (alcance, cronograma, costo, calidad, etc.), así como los riesgos a la reputación, la satisfacción del comitente u otros intangibles. Por ejemplo, una organización puede tener mayor tolerancia hacia los riesgos de costo que hacia aquellos que afecten la satisfacción del comitente o su reputación en el mercado.

Sugerencia de comprensión: Analiza las tolerancias y umbrales de riesgo individuales u organizacionales para responder preguntas situacionales sobre estrategias de respuesta a los riesgos.

El Proceso de Gestión de Riesgos

Si el proceso de gestión de riesgos está adecuadamente planificado se espera lo siguiente:

- Ya no existen grandes "incendios" que apagar a diario; estos se previenen y eliminan mediante los planes de respuesta a los riesgos.
- Los riesgos se revisan en cada reunión, se monitorean los disparadores y los eventos se abordan antes de que ocurran.

- Si un evento de riesgo ocurre, generalmente ya existe un plan preparado para gestionarlo. Las reuniones agitadas de emergencia son raras y solo ocurren cuando se presenta un evento de riesgo no identificado que requiere implementar una solución temporal.

Considera la secuencia lógica de los procesos de gestión de riesgos:

1. El director y el equipo identifican la mayor cantidad de riesgos posible y los recopilan en el **registro de riesgos**.
2. Se realiza un **análisis cualitativo** sobre cada riesgo identificado.
3. Con base en el análisis cualitativo, se decide qué riesgos deben pasar al **análisis cuantitativo** para medir numéricamente su probabilidad e impacto.
4. Se planifican **respuestas a los riesgos** para aquellos que justifican una acción planificada, mientras que los riesgos de menor prioridad se mantienen en una **lista de supervisión**.

A partir de ahí, la gestión consiste en implementar las respuestas planificadas para los riesgos que ocurran y monitorear para decidir qué cambios de estrategia se necesitan, lo cual incluye evaluar la efectividad de las respuestas a los riesgos que hayan ocurrido, planificar para nuevos riesgos identificados y volver a evaluar el presupuesto reservado para riesgos.

TRUCOS DEL OFICIO: Aunque los procesos de inicio y planificación suelen realizarse de forma secuencial, recuerde que la planificación a menudo conlleva iteraciones y el inicio puede repetirse cuando se utiliza un sistema de fases (o puntos de control) en proyectos grandes divididos en fases. En cualquier momento pueden identificarse nuevos riesgos y planificarse las acciones correspondientes.

TRUCOS DEL OFICIO: Muchas personas confunden el análisis cualitativo y el cuantitativo de riesgos. Recuerda que el **análisis cualitativo de riesgos** es una evaluación subjetiva, aun cuando se utilicen números para la calificación. En cambio, el **análisis cuantitativo de riesgos** es una evaluación más objetiva o numérica; la calificación de cada riesgo se basa en una estimación de la probabilidad real y el impacto. Por lo tanto, mientras que la calificación para un riesgo en el análisis cualitativo podría ser un 3 (en una escala subjetiva de 1 a 5), ese mismo riesgo podría cuantificarse como un impacto muy costoso en el análisis cuantitativo de riesgos.

PLANIFICACIÓN DEL RIESGO

1. Planificar la Gestión de los Riesgos

El director del proyecto, el patrocinador, el equipo, el comitente, otros interesados y expertos pueden participar en la planificación de la gestión de riesgos. Parte de la planificación implica determinar con precisión la cantidad y las áreas de riesgo potencial en el proyecto. Los esfuerzos de gestión de riesgos deben ser apropiados no solo para el tamaño y la complejidad

del proyecto, sino también para la experiencia y habilidad del equipo del proyecto. Aunque las listas de verificación de riesgos de proyectos anteriores pueden ser útiles para crear un plan e identificar riesgos, el proceso de cada proyecto debe ser adaptado a sus necesidades específicas.

El proceso de Planificar la Gestión de los Riesgos responde a la pregunta de cuánto tiempo se debe dedicar a la gestión de riesgos según las necesidades del proyecto. Esto incluye evaluar la tolerancia del riesgo de la dirección y de otros interesados clave, e identificar quiénes participarán y cómo llevará a cabo el equipo la gestión de riesgos. Asimismo, se identifican y adaptan los procedimientos y plantillas organizacionales relacionados con el riesgo, tales como las matrices estandarizadas de probabilidad e impacto.

Una vez completada la planificación de la gestión de riesgos, se obtiene el **plan de gestión de los riesgos**. Este plan de gestión de los riesgos puede incluir lo siguiente:

- **Estrategia de riesgo:** Es el enfoque general para gestionar los riesgos a lo largo de la vida del proyecto.
- **Metodología:** Define cómo se llevará a cabo la gestión de riesgos para satisfacer las necesidades del proyecto específico. Los proyectos de baja prioridad o bajo riesgo probablemente requerirán un menor esfuerzo de gestión de riesgos que los proyectos de alta prioridad o alto riesgo.
- **Roles y responsabilidades:** Esta sección explica quién realizará qué trabajo de gestión de riesgos. ¿Te diste cuenta de que el director del proyecto no lo hace todo y que los interesados ajenos al equipo del proyecto también pueden tener roles y responsabilidades respecto a la gestión de riesgos?
- **Financiamiento:** Existe un costo por realizar la gestión de riesgos, pero en general la gestión de riesgos ahorra tiempo y dinero al proyecto al evitar o reducir amenazas y aprovechar oportunidades. Esta sección incluye un plan para utilizar las reservas en respuesta a los riesgos del proyecto.
- **Calendario / Tiempos:** Esta sección especifica cuándo se debe realizar la gestión de riesgos en función de la estimación temporal de ocurrencia de los riesgos identificados. También señala que es necesario asignar tiempo en el cronograma para las actividades de gestión de riesgos.
- **Categorías de riesgo:** Se analizan a continuación en la sección de Identificar los Riesgos.
- **Tolerancia y umbrales de riesgo de los interesados:** La tolerancia y los umbrales de riesgo de los actores clave (comitente, proyectistas, fiscalización) se documentan y ponderan dentro del plan de gestión de los riesgos. Esta información también se tiene en cuenta al clasificar los riesgos en función de la probabilidad e impactos, y al priorizar qué riesgos se abordarán en la planificación de la respuesta a los riesgos.
- **Definición de probabilidad e impacto:** ¿Significaría lo mismo para todos los que califican la probabilidad de un riesgo particular con un 7 en una escala de 1 a 10 en el

análisis cualitativo de riesgos? Una persona adversa al riesgo podría considerar un 7 como un valor muy alto, mientras que alguien propenso al riesgo podría considerarlo un valor bajo. Las definiciones y la matriz de probabilidad e impacto (analizadas más adelante en este capítulo) ayudan a estandarizar estas interpretaciones y facilitan la comparación de riesgos entre diferentes proyectos.

- **Informes:** Esta sección del plan describe qué informes relacionados con los riesgos se crearán, qué incluirán y a quiénes se enviarán. Además, aquí se define la composición del registro de riesgos del proyecto.
- **Rastreo / Seguimiento:** La sección de seguimiento describe cómo se auditará el proceso de gestión de riesgos y cómo se documentarán los resultados de los esfuerzos de gestión de riesgos.

2. Identificar los Riesgos

En este proceso se identifican los riesgos del proyecto y sus características. Este esfuerzo debe involucrar a todos los interesados e incluso puede incluir revisiones de la literatura, investigación y comunicación con personas ajenas a los interesados. En ocasiones, el equipo central comenzará el proceso y luego se incorporarán otros miembros del equipo, o podría haber un equipo de riesgo dedicado y especial, en muchos casos, es una parte del equipo del proyecto enfocada en los esfuerzos de gestión de riesgos.

TRUCOS DEL OFICIO: Cuando te presenten una pregunta sobre quién debe participar en la identificación de riesgos, la mejor respuesta es **"¡todos!"**. Cada interesado tiene una perspectiva diferente del proyecto y puede aportar ideas sobre oportunidades y amenazas.

Los directores de proyecto deben comenzar a buscar riesgos tan pronto como se discute un proyecto por primera vez. De hecho, en el acta de constitución del proyecto se incluye una evaluación del riesgo general del proyecto. Sin embargo, el esfuerzo principal de identificación de riesgos ocurre durante la planificación. El director del proyecto necesitará tener habilidades para facilitar la identificación de todos los riesgos (o la mayor cantidad posible de manera razonable).

La identificación de riesgos ocurre principalmente al inicio y durante la planificación del proyecto. Sin embargo, también se pueden identificar cantidades menores de riesgos más adelante. Los riesgos deben evaluarse continuamente. La identificación de riesgos también se realiza durante el control integrado de cambios, al trabajar con contratos, al trabajar con recursos y al abordar problemas del proyecto.

Fuentes o categorías de Riesgo

Una lista estandarizada de fuentes de riesgo puede ayudar a garantizar que no se olviden áreas de riesgo en tus proyectos. Estas fuentes son áreas amplias y comunes o fuentes de riesgo que la empresa o proyectos similares han experimentado. Pueden incluir aspectos como cambios tecnológicos, falta de recursos, obstáculos regulatorios o problemas culturales. Las organizaciones y las oficinas de dirección de proyectos (PMO) deben mantener listas estandarizadas las fuentes de riesgo que todos los proyectos puedan utilizar como listas de sugerencias para ayudar a identificar y agrupar los riesgos individuales del proyecto. Al dirigir los esfuerzos de identificación de riesgos, se debe considerar cada categoría. Una **Estructura de Desglose del Riesgo (RBS)** es un diagrama jerárquico (con un aspecto similar a un organigrama) que puede ayudarte a identificar y documentar las categorías de riesgo.

Las investigaciones han demostrado más de 300 fuentes potenciales de riesgo, incluyendo riesgos causados por:

- El comitente.
- La falta de esfuerzo en la dirección del proyecto (sí, la falta de esfuerzo en la dirección de proyectos puede agregar riesgo).
- La falta de conocimientos en dirección de proyectos por parte del director del proyecto y de los interesados.
- Proveedores.
- Resistencia al cambio.
- Diferencias culturales.

Las fuentes de riesgo específicas incluyen, entre otras, las siguientes:

- **Externas:** Asuntos regulatorios, ambientales o gubernamentales; cambios en el mercado; problemas con los sitios del proyecto, etc.
- **Internas:** Cambios en el cronograma o presupuesto; cambios de alcance; miembros del equipo inexpertos; conflictos con personas, personal, materiales y equipos, etc.
- **Técnicas:** Cambios en la tecnología, procesos técnicos o interfaces, etc.
- **Comerciales:** Estabilidad del comitente, términos y condiciones contractuales, proveedores, etc.
- **Imprevisibles:** Solo una pequeña porción de los riesgos (alrededor del 10 por ciento) son realmente imprevisibles.

A continuación, se presentan ejemplos adicionales de fuentes de riesgo:

- **Cronograma:** "El hardware puede llegar antes de lo planificado, lo que permitirá que el paquete de trabajo o producción del entregable comience tres días antes.".

- **Costo:** "Debido a que el hardware puede llegar más tarde de lo planificado, es posible que necesitemos extender nuestro contrato de arrendamiento en el área de preparación".
- **Calidad:** "El concreto puede secarse con nuestros estándares de calidad antes de que comience el clima de invierno, lo que nos permitirá iniciar los paquetes de trabajo sucesores antes de lo planificado.".
- **Alcance:** "Es posible que no hayamos definido correctamente el alcance para la instalación de las computadoras. Si esto resulta ser cierto, tendremos que agregar paquetes de trabajo".
- **Recursos:** "Nuestro diseñador podría ser convocado para trabajar en el nuevo proyecto que tiene a todos tan entusiasmados. Si eso ocurre, tendremos que utilizar a alguien más, y nuestro cronograma se retrasará entre 100 y 275 horas.".
- **Satisfacción del cliente / interesados:** "Existe la posibilidad de que el comitente nos diga que no está satisfecho con el entregable, lo que provocará un aumento de al menos un 20 por ciento en el tiempo para rehacer el entregable y los planes de prueba.".

Además de las fuentes de riesgo, los riesgos se pueden clasificar bajo dos tipos principales:

- **Riesgo del negocio:** Riesgo de una ganancia o una pérdida.
- **Riesgo puro o asegurable:** Únicamente un riesgo de pérdida (como incendio, robo, lesiones personales, etc.).

También es posible que veas referencias a riesgos descritos como **riesgos no vinculados a eventos**, los cuales se clasifican como sigue:

- **Variabilidad:** Riesgos causados por la incapacidad de predecir cambios futuros.
- **Ambivalencia / Ambigüedad:** Riesgos causados por la falta de comprensión.

Herramientas utilizadas para Identificar los Riesgos

Las principales herramientas y técnicas utilizadas en este proceso se relacionan con el relevamiento y el análisis de datos. Incluyen lluvia de ideas (brainstorming), entrevistas, revisión de documentación, análisis de causa raíz, análisis de supuestos, análisis de restricciones, análisis FODA (SWOT: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) y análisis de listas de verificación. En el análisis de causa raíz, los riesgos identificados se reorganizan según sus causas raíz para ayudar a identificar más riesgos. El análisis FODA examina el proyecto para identificar fortalezas y debilidades, así como las oportunidades y amenazas que podrían originarse, y el análisis de listas de verificación se utiliza con mayor frecuencia junto con las listas de sugerencias de fuentes de riesgo analizadas anteriormente.

'Pre-Mortems'

Un pre-mortem de proyecto es un ejercicio facilitado en equipo que busca identificar los posibles puntos de falla en un proyecto antes de que ocurran, de modo que se puedan evitar o minimizar esas amenazas. El director del proyecto describe un escenario y le dice al equipo

que el proyecto ha fallado y que su tarea es explicar qué sucedió. Después de generar una lista de posibles puntos de falla, el equipo busca formas de adaptar el plan del proyecto para evitar o mitigar cualquier problema. Un ejercicio de pre-mortem generalmente incluye cuatro pasos:

- Imaginar la falla.
- Generar las razones de la falla.
- Consolidar la lista.
- Revisar el plan.

Registro de Riesgos

El proceso de Identificar los Riesgos da como resultado la creación del registro de riesgos. Piensa en el registro de riesgos como un único documento para todo el proceso de gestión de riesgos que se actualizará constantemente con información a medida que se completen los procesos de gestión de riesgos.

Además de la lista de riesgos, el registro de riesgos en este punto del proceso de gestión de riesgos incluye a los posibles dueños de los riesgos y las respuestas potenciales a los riesgos que ellos asumirán, las causas raíz de los riesgos donde ya se hayan identificado y las categorías de riesgo actualizadas. Otra información que se puede documentar son los disparadores de riesgo, los impactos potenciales, cuándo podría ocurrir cada riesgo y cuándo cada riesgo dejará de representar una amenaza u oportunidad.

3. Análisis Cualitativo de Riesgos

Al comenzar este proceso, deberías contar con una larga lista de riesgos documentados en el registro de riesgos. Sin embargo, resultaría demasiado costoso y tomaría demasiado tiempo planificar respuestas para todos ellos, por lo que es necesario priorizarlos. El **Análisis Cualitativo de Riesgos** implica analizar de manera subjetiva los riesgos identificados en cuanto a sus probabilidades e impactos en el proyecto. Las escalas comunes de análisis subjetivo incluyen calificaciones de Bajo, Medio, Alto y de 1 a 5 o de 1 a 10.

Además del plan de dirección del proyecto, los documentos del proyecto y los factores de influencia organizacional, el registro de riesgos es también una entrada importante para el Análisis Cualitativo. Los resultados deseados de este proceso pueden incluir actualizaciones a esos mismos artefactos, así como al registro de supuestos y al registro de problemas. Ten en cuenta también que el registro de riesgos se puede actualizar con los resultados del análisis: un perfil y la comprensión de qué riesgos avanzarán en el proceso de gestión de riesgos y cuáles se trasladarán a una **lista de supervisión**. Un informe de riesgos también incluye los resultados de la priorización de riesgos y una lista de los riesgos de mayor rango.

Las herramientas y técnicas de relevamiento y análisis de datos específicas de este proceso incluyen la evaluación de la calidad de los datos sobre riesgos, el uso posterior de la fuente de

riesgos analizada anteriormente, una matriz de probabilidad e impacto y análisis de otros parámetros de riesgo.

Evaluación de la Calidad de los Datos sobre Riesgos

Consiste en evaluar los datos disponibles sobre un riesgo determinado en cuanto a su exactitud y confiabilidad, para determinar si el riesgo es válido y si se necesita más investigación para comprenderlo. Imagina, por ejemplo, un riesgo que se te presenta de forma anónima. Podrías permitir contribuciones anónimas durante la identificación de riesgos, pero todos los riesgos identificados deben estar bien definidos como para realizar una evaluación cualitativa.

Categorización de Riesgos

Asignar riesgos a categorías puede resultar útil al planificar las respuestas a los riesgos. También es importante saber que una Estructura de Desglose del Riesgo (RBS) permite al director del proyecto representar las fuentes de riesgo en una estructura tipo diagrama, la cual ayuda a responder preguntas como: "¿Qué encontraremos si reagrupamos los riesgos por categoría?, ¿por fuente?, ¿por paquete de trabajo?". El uso de categorías de riesgo también puede permitir que el director del proyecto elimine varios riesgos a la vez. Piensa en lo útil que sería tener no solo una evaluación subjetiva de la cantidad total de riesgo en un proyecto, sino también un desglose de los riesgos que muestre qué paquetes de trabajo, procesos, personas u otras causas potenciales tienen la mayor cantidad de riesgo asociada.

Matriz de Probabilidad e Impacto

La matriz de probabilidad e impacto es una técnica de representación de datos que se utiliza para graficar los riesgos con el fin de ordenarlos y calificarlos, ayudando a determinar qué riesgos deben pasar al análisis cuantitativo de riesgos.

La plantilla de la matriz en sí sigue un diseño de matriz simple y estándar, pasando de mayor a menor comenzando desde la esquina inferior izquierda y moviéndose hacia arriba y hacia la derecha en los ejes, como se muestra en la Figura 11.2. Sin embargo, dado que el análisis cualitativo de riesgos se basa en una evaluación subjetiva, las organizaciones con frecuencia cuentan con un sistema de calificación estandarizado para promover una comprensión común de lo que significa cada calificación de riesgo, como se muestra en la Figura 11.3.

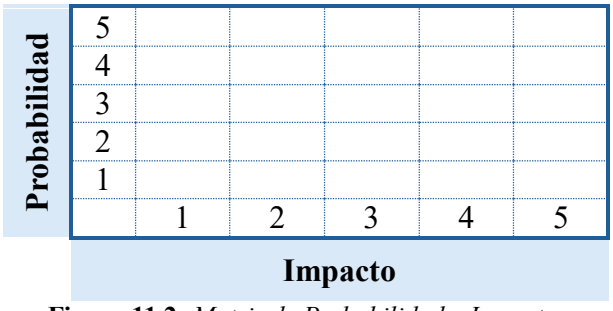


Figura 11.2: *Matriz de Probabilidad e Impacto.*

Escala de probabilidad		Escala de impacto	
Clase	Interpretación	Clase	Interpretación
1	Bajo	1	Sin impacto real.
2	Medio	2	Reducción de pequeña a mediana en las reservas de tiempo o costo.
3	Medio-Alto	3	Reducción de mediana a grande en las reservas de tiempo o costo.
4	Alto	4	Excedido en presupuesto o retrasado en cronograma. < 15%
5	Certero	5	Inaceptablemente excedido en presupuesto o retrasado en cronograma. > 15%

Figura 11.3: *Interpretación de calificaciones para la matriz de probabilidad e impacto.*

Evaluación de Parámetros de Riesgo

Además de elaborar la lista de riesgos relevantes, se establece su orden de prioridad considerando factores específicos denominados parámetros de riesgo (como urgencia, latencia y manejabilidad). Algunos ejemplos de parámetros de riesgo incluyen los siguientes:

- **Urgencia:** Indica si es probable que el riesgo ocurra pronto (requiriendo que la respuesta se implemente rápidamente) o si el riesgo requiere un tiempo particularmente prolongado para planificar una respuesta. Los riesgos urgentes pueden trasladarse directamente o de manera más rápida hacia la planificación de la respuesta a los riesgos.
- **Latencia / Inactividad:** La latencia es el período de tiempo anticipado entre el momento en que ocurre un riesgo y el momento en que se siente su impacto.
- **Manejabilidad y Controlabilidad:** Este parámetro indica el nivel de dificultad involucrado en hacer frente a un riesgo identificado, en caso de que ocurra.
- **Impacto estratégico:** El impacto estratégico es el grado en que la ocurrencia de un riesgo afectaría los objetivos estratégicos de la organización ejecutora.

TRUCOS DEL OFICIO: El análisis cualitativo de riesgos se puede utilizar para lo siguiente:

1. Comparar el riesgo del proyecto con el riesgo general de otros proyectos.
2. Determinar si el proyecto debe continuarse o cancelarse.
3. Determinar si se debe proceder con los procesos de Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos o Planificar la Respuesta a los Riesgos (dependiendo de las necesidades del proyecto y de la organización ejecutora).

Al final de este proceso, se pueden actualizar los siguientes documentos: el registro de supuestos, el registro de problemas, el registro de riesgos y el informe de riesgos.

4. Análisis Cuantitativo de Riesgos

El proceso de **Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos** implica analizar numéricamente la probabilidad y el impacto (el costo o las consecuencias) de los riesgos que se clasificaron con la mayor prioridad en el análisis cualitativo de riesgos. El análisis cuantitativo también examina cómo los riesgos podrían afectar los objetivos del proyecto. El propósito del análisis cuantitativo de riesgos es:

- Determinar qué eventos de riesgo justifican un plan de respuesta.
- Determinar el riesgo general del proyecto (exposición al riesgo).
- Determinar la probabilidad cuantificada de cumplir con los objetivos del proyecto. Por ejemplo: "Solo tenemos un 80 por ciento de probabilidad de completar el proyecto dentro de los seis meses requeridos por el comitente", o "Solo tenemos un 75 por ciento de probabilidad de completar el proyecto dentro del presupuesto asignado".
- Determinar las reservas de costo y cronograma.
- Identificar los riesgos que requieren la mayor atención.
- Crear metas realistas y alcanzables de costo, cronograma o alcance.

Aunque siempre debes realizar el análisis cualitativo de riesgos, procede con el análisis cuantitativo únicamente si vale la pena el tiempo y el dinero, o pasa directamente a la planificación de la respuesta a los riesgos. En algunos proyectos, es posible que se tenga un subconjunto de riesgos identificados que requieran un análisis cuantitativo más profundo. Pero, ¿por qué dedicar tiempo a evaluar cuantitativamente los riesgos de un proyecto de baja prioridad o de corto plazo, o cuando el esfuerzo aporte un rendimiento mínimo?

El Análisis Cuantitativo de Riesgos puede incluir muchos cálculos. Afortunadamente, los detalles de estos esfuerzos no son el foco principal. Necesitamos saber que las siguientes acciones forman parte del análisis cuantitativo de riesgos:

- **Investigar** más a fondo los riesgos con la calificación más alta en el proyecto y otros resultados del análisis cualitativo.
- Realizar **análisis de datos** para determinar qué riesgos tienen el mayor impacto en el proyecto.
- Determinar qué **tan cuantificado** está el riesgo del proyecto mediante el análisis de datos.

La probabilidad e impacto cuantitativos se pueden determinar de diversas maneras utilizando algunas o todas las siguientes herramientas:

- Juicio de expertos proveniente de especialistas capacitados en riesgos o miembros del equipo.
- Técnicas de relevamientos de datos, como entrevistas.
- Técnicas de análisis de datos, como análisis de sensibilidad, análisis de árbol de decisión y diagramas de influencia.
- Habilidades interpersonales y de equipo.
- Representaciones de incertidumbre.
- Estimación de costos y cronograma.
- Uso de registros históricos de proyectos anteriores.

Simulaciones

Las técnicas de simulación, como el análisis de Monte Carlo en el que las estimaciones de costo y cronograma se utilizan para "ejecutar" el proyecto muchas veces y simular los resultados, pueden ser extremadamente valiosas.

TRUCOS DEL OFICIO: Es necesario comprender que el análisis de Monte Carlo:

- Se realiza habitualmente mediante un programa informático debido a la complejidad de los cálculos.
- Evalúa el riesgo general en el proyecto.
- Determina la probabilidad de completar el proyecto en cualquier día específico o por un costo específico.
- Determina la probabilidad de que cualquier actividad esté realmente en el camino crítico.
- Toma en cuenta la convergencia de caminos (lugares en el diagrama de red donde muchas rutas convergen en una sola actividad).
- Traduce las incertidumbres en impactos para el proyecto total.
- Se puede utilizar para evaluar los impactos en el costo y en el cronograma.
- Da como resultado una distribución de probabilidad.

Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad es una técnica para analizar y comparar los impactos potenciales de los riesgos identificados. Se puede utilizar un **diagrama de tornado** para representar gráficamente los resultados de este análisis. Los riesgos se representan mediante barras horizontales: la barra más larga y superior representa el mayor riesgo, y las barras horizontales progresivamente más cortas debajo, representan los riesgos de menor rango. El gráfico resultante se asemeja a un tornado, como se muestra en la Figura 11.4.

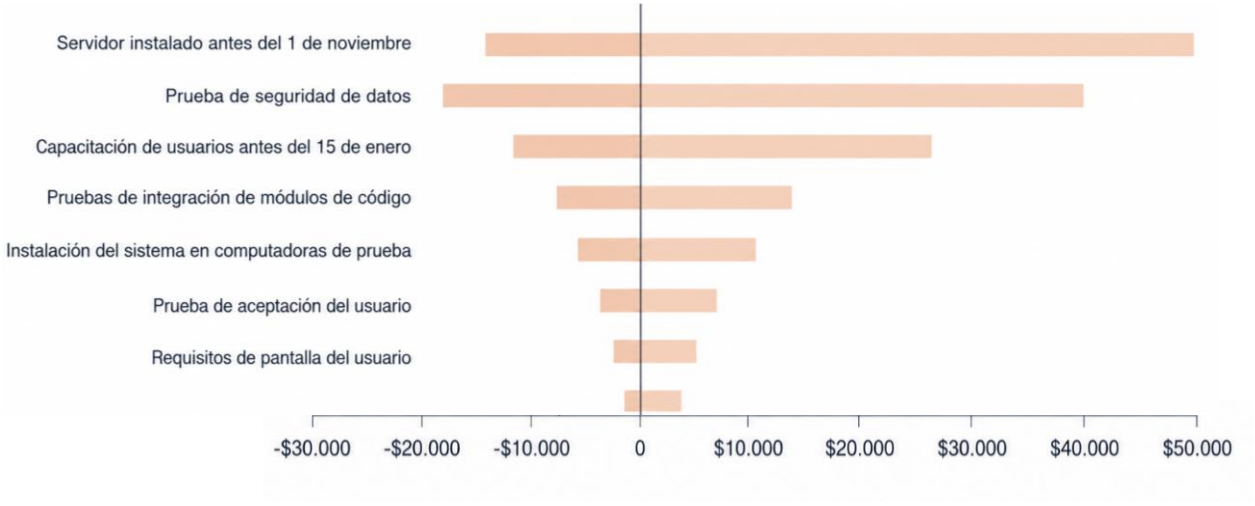


Figura 11.4: *Diagrama de tornado. Representación gráfica de barras horizontales de impacto financiero para distintas actividades del proyecto.*

Valor Monetario Esperado (VME)

El valor monetario esperado se puede utilizar de varias maneras, pero a menudo se emplea para estimar el impacto de un riesgo multiplicando su probabilidad (como porcentaje) por su costo estimado, impacto I:

$$VME = P \times I$$

Los valores de VME resultantes para los riesgos en un análisis cuantitativo de riesgos se suman posteriormente para calcular las reservas de contingencia.

Ejercicio 11.1

Calcula el valor monetario esperado para cada uno de estos paquetes de trabajo.

Paquete de trabajo	Probabilidad	Impacto
A	10%	$20,000
B	30%	$45,000
C	68%	$18,000

NOTA: Para las **oportunidades**, el valor monetario esperado a menudo se presenta como un monto positivo, mientras que las **amenazas** generalmente se presentan como un número negativo.

Respuesta

Consulta las respuestas en la siguiente tabla:

Paquete de trabajo	VME
A	$2,000
B	$13,500
C	$12,240

Análisis de Árbol de Decisión

Un árbol de decisión se analiza calculando el valor de cada rama, es otra forma de utilizar el VME. El resultado de este cálculo mostrará la mejor opción a seleccionar. También debes saber lo siguiente sobre los árboles de decisión:

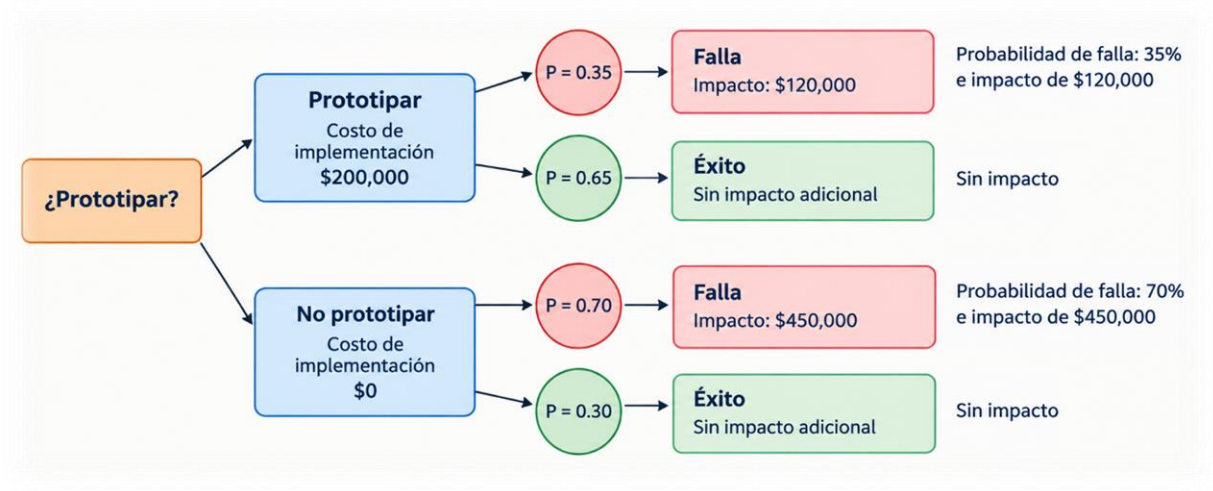
- **Considera eventos futuros**.
- **Calcula el valor esperado** (probabilidad multiplicada por el impacto) en situaciones más complejas (por ejemplo, un director de proyecto podría evaluar las implicaciones de costo o cronograma y los beneficios de varias respuestas a los riesgos a la vez para determinar la mejor opción).
- **Involucra exclusión mutua**.

TRUCOS DEL OFICIO: Algunos ejemplos de árboles de decisión presentan los costos únicamente al final del proyecto, mientras que otros muestran costos que ocurren al principio o a la mitad del proyecto. Debido a que un árbol de decisión modela todas las opciones posibles para resolver un problema, los costos pueden aparecer en cualquier lugar del diagrama, no solo al final.

El siguiente ejercicio incluye un análisis de árbol de decisión. El cuadrado representa una decisión que debe tomarse, y los círculos representan lo que puede suceder como resultado de la decisión.

Ejercicio 11.2

Una empresa intenta determinar si vale la pena realizar un prototipado en un proyecto. Han calculado los siguientes impactos (ver diagrama) según si el equipo funciona o falla. Con base en la información proporcionada en el diagrama, ¿cuál es el valor monetario esperado de cada opción? ¿Cuál es la opción más económica: realizar el prototipado o no realizarlo? Realiza los cálculos y escribe la respuesta en tu cuaderno de ejercicios.



Respuesta

1. Datos del problema

La empresa debe decidir si realiza un prototipo antes de utilizar el equipo en el proyecto.

Concepto	Prototipar	No prototipar
Costo inicial	$200.000	$0
Probabilidad de falla	35 %	70 %
Impacto económico de la falla	$120.000	$450.000
Probabilidad de funcionamiento correcto	65 %	30 %
Impacto si funciona correctamente	$0	$0

Importante: el costo inicial del prototipo se suma al impacto económico de cada escenario, porque es un costo que la empresa debe afrontar independientemente de que el equipo funcione o falle.

2. Opción 1: Prototipar

El costo de realizar el prototipo es de $200.000. La probabilidad de falla del equipo es del 35 %, con un impacto económico adicional de $120.000.

Paso 1. Calcular el costo total si el equipo falla.

C = $200.000 + $120.000 = $320.000

Paso 2. Calcular el costo total si el equipo funciona correctamente.

Como no existe un impacto adicional si funciona correctamente, solo se considera el costo del prototipo: C = $200.000

Paso 3. Calcular el VME.

El Valor Monetario Esperado se obtiene multiplicando el costo de cada escenario por su probabilidad de ocurrencia y sumando los resultados.

VME = (0,35 * $320.000) + (0,65 * $200.000)
VME = $112.000 + $130.000 = $242.000

Por lo tanto, el costo esperado de la alternativa de prototipar es de $242.000.

---

3. Opción 2: No prototipar

En este caso no existe un costo inicial, pero la probabilidad de falla aumenta al 70 %, y el impacto económico de la falla es de $450.000.

Paso 1. Calcular el costo si el equipo falla.

C = $450.000

Paso 2. Calcular el costo si el equipo funciona correctamente.

C = $0

Paso 3. Calcular el VME.

VME = (0,70 * $450.000) + (0,30 * $0)
VME = $315.000

Por lo tanto, el costo esperado de no prototipar es de $315.000.

---

4. Comparación de las alternativas

Prototipar ⟶ **$242.000** Costo monetario esperado

No prototipar ⟶ **$315.000** Costo monetario esperado

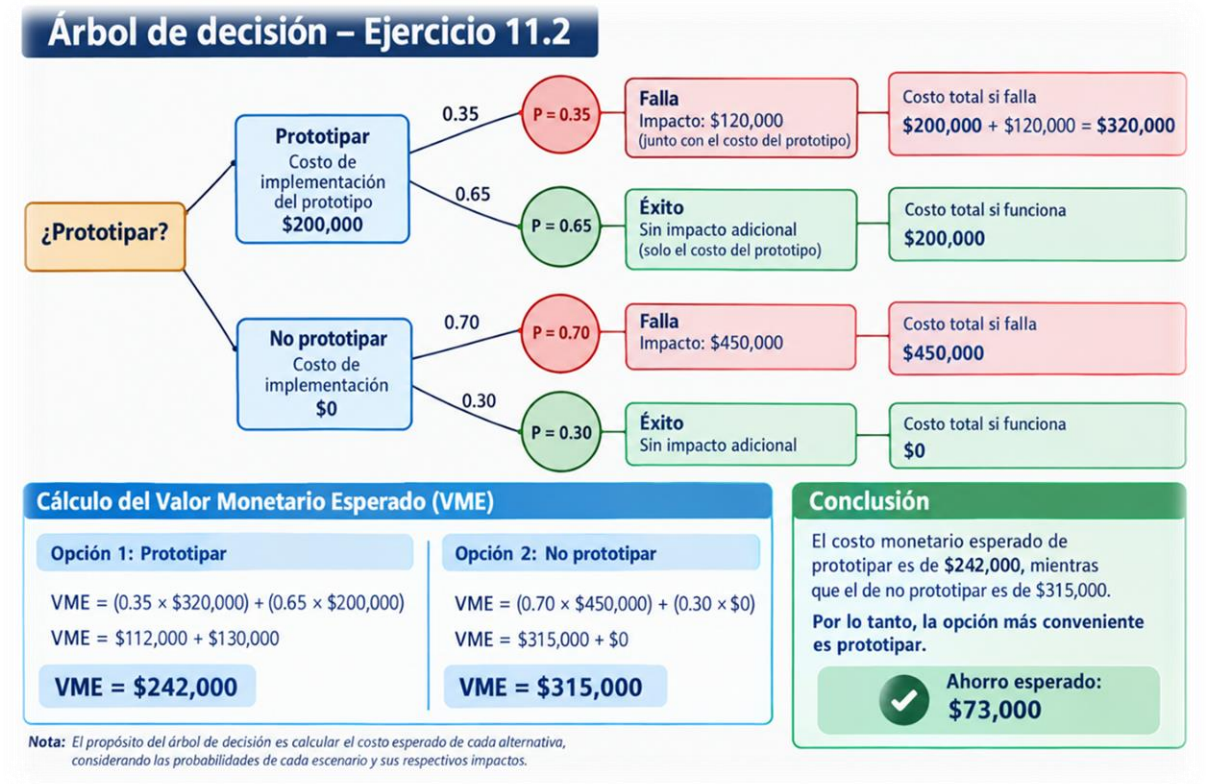
Ahorro esperado al prototipar ⟶ **$73.000** = $315.000 - $$242.000

5. Conclusión

La alternativa más económica es prototipar, ya que presenta un costo monetario esperado de $242.000, frente a los $315.000 de la alternativa de no prototipar.

Aunque realizar el prototipo requiere una inversión inicial de $200.000, permite reducir la probabilidad de falla del 70 % al 35 % y disminuir considerablemente el impacto económico asociado a una falla.

En consecuencia, desde el punto de vista del Valor Monetario Esperado, realizar el prototipo permite obtener un ahorro esperado de $73.000.



Salidas del proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos

El proceso de Análisis Cuantitativo da como resultado actualizaciones en el registro de riesgos y en otros documentos del proyecto, incluyendo:

- **Lista priorizada de riesgos individuales cuantificados del proyecto:** ¿Qué riesgos tienen mayor probabilidad de tener un efecto negativo en el camino crítico? ¿Qué riesgos requieren la mayor reserva de contingencia?
- **La probabilidad cuantificada de cumplir con los objetivos del proyecto:** Por ejemplo, "Solo tenemos un 80 por ciento de probabilidad de completar el proyecto dentro de los seis meses requeridos por el comitente", o "Solo tenemos un 75 por ciento de probabilidad de completar el proyecto dentro del presupuesto".
- **Tendencias en el análisis cuantitativo de riesgos:** Al repetir el análisis cuantitativo de riesgos durante la planificación del proyecto y proponer cambios, es posible realizar un seguimiento de las variaciones en el riesgo global del proyecto y observar cualquier tendencia.
- **Reservas iniciales de contingencia de tiempo y costo necesarias:** Por ejemplo, "El proyecto requiere costos adicionales y dos meses de tiempo para afrontar los riesgos del proyecto".
- **Evaluación de la exposición al riesgo general del proyecto:** Utiliza el éxito general del proyecto, es decir, qué tan probable es que el proyecto alcance todos los objetivos y cualquier variable que aún pueda afectar al proyecto para comprender completamente la exposición al riesgo general del proyecto.
- **Fechas de finalización y costos del proyecto posibles, realistas y alcanzables, con niveles de confianza, frente a los objetivos de tiempo y costo del proyecto:** Por ejemplo, "Estamos un 95 por ciento seguros de que podemos completar este proyecto para el 25 de mayo por $989,000".
- **Respuestas a los riesgos recomendadas:** Después de realizar el análisis cuantitativo de riesgos, el registro de riesgos puede incluir respuestas sugeridas a los riesgos generales del proyecto y a los riesgos individuales.

5. Planificar la Respuesta a los Riesgos

El proceso de Planificar la Respuesta a los Riesgos implica resolver: "¿Qué vamos a hacer con respecto a cada riesgo principal?". Las respuestas a los riesgos del proyecto pueden incluir las siguientes acciones para cada riesgo principal:

- Hacer algo para eliminar las amenazas antes de que ocurran.
- Hacer algo para asegurarse de que las oportunidades ocurran.
- Disminuir la probabilidad o el impacto de las amenazas.
- Aumentar la probabilidad o el impacto de las oportunidades.

Para las amenazas residuales que no se pueden eliminar:

- Hacer algo si el riesgo ocurre. Para ello, los planes de contingencia deben ser medibles para que puedas evaluar su efectividad.
- Hacer algo si los planes de contingencia no son efectivos o son parciales (planes de respaldo).

De esto se trata la gestión de riesgos. Si un cambio en la disponibilidad de un miembro del equipo es un riesgo principal, puedes investigar la posibilidad de reemplazar a ese miembro del equipo por otro que tenga habilidades similares. Si un paquete de trabajo genera un alto nivel de riesgo, podrías considerar cambiar el entregable, modificar el trabajo para producirlo o eliminar alcance del proyecto. Siempre hay opciones para responder a los riesgos.

Además de evitar o explotar los riesgos, el director y el equipo determinan qué hacer con cada uno de los riesgos residuales (aquellos que no pueden eliminarse ni explotarse mediante estrategias de respuesta a los riesgos). Esto podría significar aceptar estos riesgos residuales o planificar respuestas adicionales. Posteriormente, se asigna el trabajo que conllevan estas respuestas a los responsables del riesgo: personas encargadas de vigilar si el riesgo se materializa y de implementar las respuestas planificadas previamente.

La entrada principal de este proceso es el registro de riesgos, el cual se ha actualizado a lo largo del proceso de gestión de riesgos y ahora incluye una lista de riesgos que han sido analizados cualitativamente (y posiblemente cuantitativamente). Se han priorizado en función de su probabilidad e impacto, entre otros factores. Estos son los riesgos para los cuales se planificarán respuestas. La línea base de costos describe la reserva para contingencias que se utilizará para abordar los riesgos identificados.

Estrategias de Respuesta a los Riesgos

Al completar la planificación de la respuesta a los riesgos, se debe realizar un análisis exhaustivo de las respuestas potenciales para cada riesgo. Algunas de estas estrategias, también conocidas como estrategias de mitigación o estrategias para amenazas y oportunidades, implican modificar el enfoque planificado para completar el proyecto, tales como cambios en la EDT, en el plan de gestión de calidad, recursos, comunicaciones, cronograma o presupuesto. Otras estrategias, llamadas **planes de contingencia**, consisten en diseñar un plan que se implementará si ocurre un riesgo.

Las opciones de estrategias de respuesta para **amenazas** incluyen:

- **Evitar:** Elimina la amenaza eliminando la causa, como retirar el paquete de trabajo o cambiar a la persona asignada para realizar el trabajo. Evitar la amenaza puede incluso implicar ampliar el alcance del proyecto. A nivel del proyecto general, si la amenaza supera el umbral de riesgo de la organización, el director del proyecto deberá tomar medidas para hacer que el proyecto sea aceptable, lo que podría incluir eliminar partes del proyecto.
- **Mitigar:** Reduce la probabilidad o el impacto de una amenaza individual o general del proyecto, convirtiéndola en un riesgo menor y posiblemente retirándola de la lista de riesgos principales. Las opciones para reducir la probabilidad se consideran de forma independiente a las opciones para reducir el impacto. Cualquier reducción marcará una diferencia, pero la opción con la mayor reducción de probabilidad e impacto suele ser la elegida.
- **Transferir:** Traslada a una parte externa al proyecto la responsabilidad de la amenaza mediante la compra de seguros, garantías de cumplimiento, garantías o subcontratando el

trabajo. Aquí es donde comienza la sólida conexión entre el riesgo y las adquisiciones (contratos). En un proyecto bien gestionado, el análisis de riesgos se completa antes de firmar un contrato, y la transferencia de riesgos se incluye en los términos y condiciones del contrato.

Las estrategias de **evitar** y **mitigar** se utilizan generalmente para riesgos de alta prioridad y alto impacto. La **transferencia**, el **escalamiento** y la **aceptación** pueden ser adecuados tanto para riesgos de baja prioridad y bajo impacto como para aquellos con mayor impacto.

Una respuesta a los riesgos puros (como incendios, daños a la propiedad o lesiones personales) es la compra de seguros. Los seguros intercambian un impacto de costo desconocido de un riesgo conocido por un impacto de costo conocido. En el ejemplo de un riesgo de incendio, el impacto de costo es desconocido según la magnitud del fuego; pero al pagar un seguro, el impacto de costo se vuelve conocido: es el costo de la póliza del seguro y el deducible. Transferir el riesgo mediante la compra de un seguro no elimina todos los impactos, ya que aún pueden existir **riesgos residuales**. Por ejemplo, un proyecto podría experimentar retrasos en el cronograma debido a un incendio incluso si la cobertura es contra incendios, o el costo de los daños causados podría superar la suma asegurada.

La transferencia también deja algún riesgo residual. Por ejemplo, existe el riesgo de que si el tercero tiene problemas, pueda causar un retraso en el cronograma. Por lo tanto, aún se debe decidir qué hacer con tales **riesgos secundarios**.

Las opciones de estrategias de respuesta para **oportunidades** incluyen:

- **Explotar, lo opuesto a evitar:** Agregar trabajo o cambiar el proyecto para asegurarse de que la oportunidad ocurra. Esto puede realizarse a nivel de riesgo individual del proyecto o a nivel de riesgo general del proyecto.
- **Mejorar, lo opuesto a mitigar:** Incrementar la probabilidad o los impactos positivos de que ocurra la oportunidad. Esto puede estar relacionado con el enfoque general del alcance y cronograma, recursos utilizados y replanificación del proyecto, así como con los riesgos individuales del proyecto.
- **Compartir:** Asignar la propiedad total o parcial de la oportunidad individual o general del proyecto a un tercero (formando una alianza, equipo o empresa conjunta) que esté en mejores condiciones de aprovechar la oportunidad.

Las estrategias de respuesta tanto para **amenazas** como para **oportunidades** incluyen:

- **Escalar:** Una amenaza o una oportunidad debe escalarse si está fuera del alcance del proyecto o supera la autoridad del director del proyecto. Cualquier riesgo que se escale se gestionará habitualmente a nivel de programa, no a nivel de proyecto. El riesgo escalado debe ser aceptado por el director del programa; en ese punto, los datos sobre el escalamiento se documentan y el riesgo deja de monitorearse a nivel de proyecto.
- **Aceptar:** La **aceptación pasiva** significa no hacer nada y decir esencialmente: "Si sucede, sucede". Esto implica diferir las acciones hasta que el riesgo se materialice, aplicando soluciones temporales únicamente en caso de ser necesario. La **aceptación activa** implica

crear planes de contingencia para ser implementados si ocurre el riesgo y asignar reservas de tiempo y costo al proyecto.

Ya sea que se responda a amenazas o a oportunidades:

- Las estrategias deben ser oportunas.
- El esfuerzo seleccionado debe ser adecuado para la severidad del riesgo: evitar gastar más dinero en prevenir el riesgo que el costo del impacto del riesgo si hubiera ocurrido.
- Se puede utilizar una sola respuesta para abordar más de un riesgo.
- Se puede utilizar más de una respuesta para abordar el mismo riesgo.
- Una respuesta puede abordar la causa raíz del riesgo y, por lo tanto, abordar más de un riesgo.
- El equipo, otros interesados y expertos deben participar en la selección de una estrategia.

Las estrategias de respuesta a los riesgos deben ser comunicadas al patrocinador, a la dirección y a los interesados. Estas partes necesitarán saber que tienes el control del proyecto incluso si hay un problema, y es posible que necesiten aprobar los recursos para que las estrategias de respuesta se hagan realidad. Comunicar sobre el riesgo es esencial para obtener la aceptación de la estrategia.

Ejercicio 11.3

Ahora veamos si puedes aplicar lo aprendido. Identifica la estrategia de respuesta al riesgo (evitar, mitigar la probabilidad, mitigar el impacto, transferir, explotar, mejorar la probabilidad, mejorar el impacto, compartir, escalar o aceptar) que se describe a continuación.

Descripción
1. Eliminar un paquete de trabajo o actividad del proyecto.
2. Asignar a un miembro del equipo para inspeccionar periódicamente las instalaciones del proveedor a fin de detectar de forma temprana eventuales demoras en las entregas.
3. Mover un paquete de trabajo a una fecha en la que un recurso con más experiencia esté disponible para ser asignado al proyecto.
4. Iniciar negociaciones con proveedores antes de lo previsto para asegurar un mejor precio.
5. Subcontratar un paquete de trabajo para obtener una oportunidad.
6. Notificar a la gerencia que podría haber un aumento de costos si ocurre un riesgo porque no se está tomando ninguna acción para prevenirlo.
7. Retirar a un recurso problemático del proyecto.
8. Brindar capacitación adicional a un miembro del equipo que tiene experiencia limitada.

9. Capacitar al equipo en estrategias de resolución de conflictos.

10. Subcontratar trabajo difícil a una empresa con más experiencia.

11. Solicitar al comitente que maneje parte del trabajo.

12. Elaborar un prototipo de un equipo riesgoso.

13. Notificar a la PMO que el software de prueba necesario para el proyecto podría ser utilizado por otros tres grupos de TI (Tecnologías de la Información) si se adquiere la solución empresarial.

Respuestas

N.°	Estrategia de respuesta al riesgo
1.	Evitar
2.	Mitigar el impacto
3.	Explotar
4.	Mejorar el impacto
5.	Compartir
6.	Aceptar
7.	Evitar
8.	Mitigar la probabilidad
9.	Mitigar el impacto
10.	Transferir
11.	Transferir
12.	Mitigar la probabilidad
13.	Escalar

TRUCOS DEL OFICIO: Las estrategias potenciales de respuesta a los riesgos y los planes de contingencia deben analizarse para determinar qué estrategia o estrategias son las más rentables y con mayor probabilidad de abordar el riesgo. El análisis de costo-beneficio y el análisis multicriterio son técnicas utilizadas para evaluar y clasificar las respuestas potenciales a los riesgos.

Uno de los resultados de la planificación de las respuestas a los riesgos puede ser la necesidad de solicitar cambios y actualizar los documentos y demás elementos de gestión del proyecto.

Las medidas previstas para responder a los riesgos pueden exigir modificaciones en los planes de gestión que se elaboraron durante la etapa de planificación. Estos cambios pueden afectar tanto a la gestión global de los riesgos del proyecto como a las acciones previstas para tratar cada riesgo en particular.

En los proyectos que utilizan metodologías ágiles o híbridas, estos cambios pueden implicar: Reordenar las prioridades de las tareas pendientes (backlog). Incorporar nuevas tareas o historias de trabajo destinadas a responder a los riesgos identificados. Actualizar los planes de las iteraciones, los planes de lanzamiento y las hojas de ruta que organizan el trabajo previsto.

Es importante comprender que planificar cómo responder a los riesgos puede obligar a modificar otros aspectos del proyecto. Por ejemplo, puede ser necesario ajustar:

- El cronograma, para incorporar nuevas actividades o disponer de más tiempo.
- El presupuesto, para cubrir los costos de las medidas preventivas o correctivas.
- El plan de calidad, para agregar controles o ensayos.
- El plan de adquisiciones, para contratar servicios o comprar materiales adicionales.
- El plan de comunicaciones, para informar a los interesados sobre los cambios.
- El plan de recursos, para incorporar personal o redistribuir las tareas.

También podrían modificarse las líneas base **del alcance, del cronograma y de los costos**, que son las referencias aprobadas que se utilizan para comparar el desempeño del proyecto con lo planificado.

La gestión de riesgos no es una actividad aislada, las decisiones que se toman para reducir las amenazas o aprovechar las oportunidades pueden afectar a todo el proyecto. Esto resulta especialmente importante si todavía no se aplica formalmente la gestión de riesgos en los proyectos que se dirigen.

Por último, la planificación es un proceso iterativo, a medida que se analizan los riesgos y se definen las respuestas, puede ser necesario revisar decisiones anteriores y ajustar los planes elaborados.

El informe de riesgos se actualiza para comunicar los riesgos que representan las mayores amenazas u oportunidades, la exposición general al riesgo del proyecto y los resultados de la planificación relacionados con las respuestas a los riesgos y cualquier cambio anticipado.

Actualizaciones del Registro de Riesgos

El registro de riesgos se actualiza para agregar los resultados de la planificación de la respuesta a los riesgos, incluyendo:

- **Riesgos residuales:** Son los riesgos que permanecen después de la planificación de la respuesta a los riesgos. Aquellos riesgos residuales que se aceptan pasivamente deben

documentarse adecuadamente y revisarse a lo largo del proyecto para ver si cambió su clasificación.

- **Planes de contingencia:** Son planes que describen las acciones específicas que se van a tomar si ocurre la oportunidad o la amenaza.
- **Planes de respaldo:** Son acciones específicas que se van a tomar si los planes de contingencia no resultan efectivos.
- **Dueños de los riesgos:** Un concepto clave en la planificación de la respuesta a los riesgos es que el director del proyecto no tiene que hacerlo todo solo, ni tampoco el equipo. Cada riesgo debe asignarse a alguien que ayude a liderar el desarrollo de la respuesta al riesgo y que tenga asignada la tarea de llevar a cabo dicha respuesta o "adueñarse" del riesgo. El dueño del riesgo puede ser un interesado ajeno al equipo del proyecto. Si el riesgo ocurre, el dueño del riesgo toma la acción preaprobada que se determinó durante la planificación del proyecto e informa al director. No hace falta ninguna reunión, ¡simplemente acción! Esto puede ser algo sumamente potente.
- **Riesgos secundarios:** Cualquier riesgo nuevo que se genere por la implementación de las respuestas seleccionadas también debe analizarse como parte de la planificación de la respuesta a los riesgos. Con frecuencia, la respuesta a un riesgo crea la posibilidad de que surjan nuevos riesgos. Descubrir riesgos secundarios puede requerir una planificación adicional de respuestas, asegurando que estos sean de menor gravedad que el riesgo primario.
- **Disparadores de riesgo:** Son eventos que activan la respuesta de contingencia. Se deben identificar las señales de alerta temprana para cada riesgo identificado, de modo que los dueños sepan cuándo actuar.
- **Contratos:** Antes de firmar un contrato, el director del proyecto debería haber completado un análisis de riesgos e incluido los términos y condiciones contractuales necesarios para mitigar amenazas y potenciar oportunidades. Cualquier contrato emitido para abordar riesgos debe quedar asentado en el registro de riesgos.
- **Reservas de contingencia:** Contar con reservas de tiempo y costo es un requisito obligatorio en la gestión de proyectos. No es conveniente armar un cronograma o un presupuesto muy ajustado para el proyecto.

Tanto el tiempo como el costo cuentan con dos tipos de reservas: **reservas de contingencia** y **reservas de gestión**. Las reservas de contingencia contemplan los eventos identificados en la gestión de riesgos. Las reservas de gestión contemplan los eventos no identificados en la gestión de riesgos. Los proyectos pueden contar con ambos tipos de reservas. Como se muestra en el diagrama de la Figura 11.5, las reservas de contingencia se calculan y pasan a formar parte de la línea base de costos. Las reservas de gestión se estiman (por ejemplo, un 5% del costo del proyecto) y luego se suman a la línea base de costos para obtener el presupuesto total del proyecto. El director del proyecto tiene el control de la línea base de costos y puede aprobar

el uso de las reservas de contingencia, pero se necesita la aprobación de la gerencia para utilizar las reservas de gestión. Lo mismo aplica para las reservas en el cronograma.

Las reservas no representan un costo adicional para el proyecto. El proceso de gestión de riesgos debería derivar en una disminución del tiempo y del costo estimados del proyecto. A medida que se eliminan amenazas o se reduce su probabilidad o impacto, debería haber una reducción en el cronograma y en el presupuesto del proyecto. Las reservas de contingencia se asignan para los planes de contingencia y de respaldo destinados a enfrentar las oportunidades y amenazas aceptadas y asociadas que permanecen una vez completados los procesos de planificación de la gestión de riesgos.

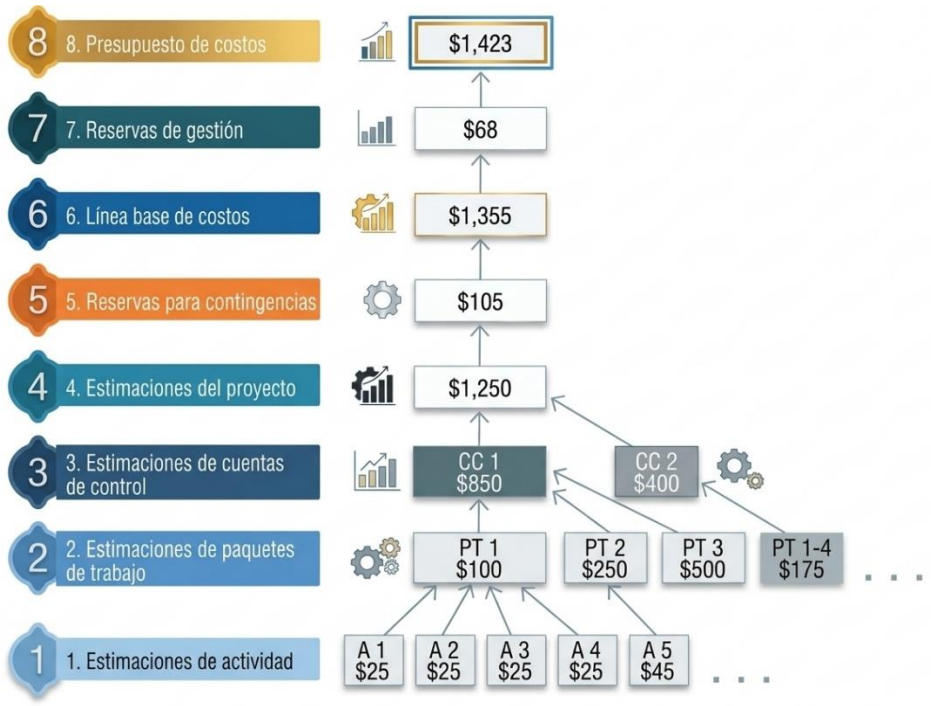


FIGURA 11.5 *Las reservas de contingencia y de gestión crean un presupuesto de costos.*

Para calcular la reserva de contingencia para varios eventos de riesgo, que pueden ser una combinación de oportunidades y amenazas, primero debemos estimar el valor de cada riesgo utilizando la ecuación del valor esperado (P × I).

Las oportunidades van a ahorrar dinero y tiempo en el proyecto si ocurren. Esto puede reducir las líneas base de costo o de cronograma. Por el contrario, las amenazas van a agregar costo y tiempo al proyecto.

Las amenazas van a requerir aumentar el monto de las reservas de contingencia, mientras que las oportunidades van a disminuir las reservas requeridas.

Probemos un ejemplo de cálculo de reserva de contingencia en el siguiente ejercicio.

Ejercicio 11.4

Imagina que estás planificando la fabricación de modificaciones para un producto existente. El análisis arrojó la siguiente información. Calcula la reserva de contingencia de costos para cada uno de los siguientes escenarios y, luego, calcula la reserva de contingencia de costos total para el proyecto.

Datos del proyecto:

1. Existe un **30% de probabilidad** de un retraso en la recepción de piezas, con un costo para el proyecto de **$9.000**.
2. Existe un **20% de probabilidad** de que las piezas cuesten **$10.000 menos** de lo esperado.
3. Existe un **25% de probabilidad** de que dos piezas no encajen al instalarse, lo que costaría **$3.500 adicionales**.
4. Existe un **30% de probabilidad** de que la fabricación sea más simple de lo esperado, **ahorrando $2.500**.
5. Existe un **5% de probabilidad** de un defecto de diseño, lo que causaría **$5.000 de retrabajo**.

Respuesta

Con el cálculo del valor monetario esperado (VME = P x I) se determina la reserva de contingencia. La respuesta es **$1.075** para la reserva de contingencia de costos total. En la siguiente tabla se detallan los cálculos:

N.°	Cálculo de reserva de contingencia	Acción sobre la reserva
1.	30% x $9.000 = $2.700	**Sumar $2.700**
2.	20% x $10.000 = $2.000	**Restar $2.000**
3.	25% x $3.500 = $875	**Sumar $875**
4.	30% x $2.500 = $750	**Restar $750**
5.	5% x $5.000 = $250	**Sumar $250**

Total Reserva de contingencia de costos total $1.075

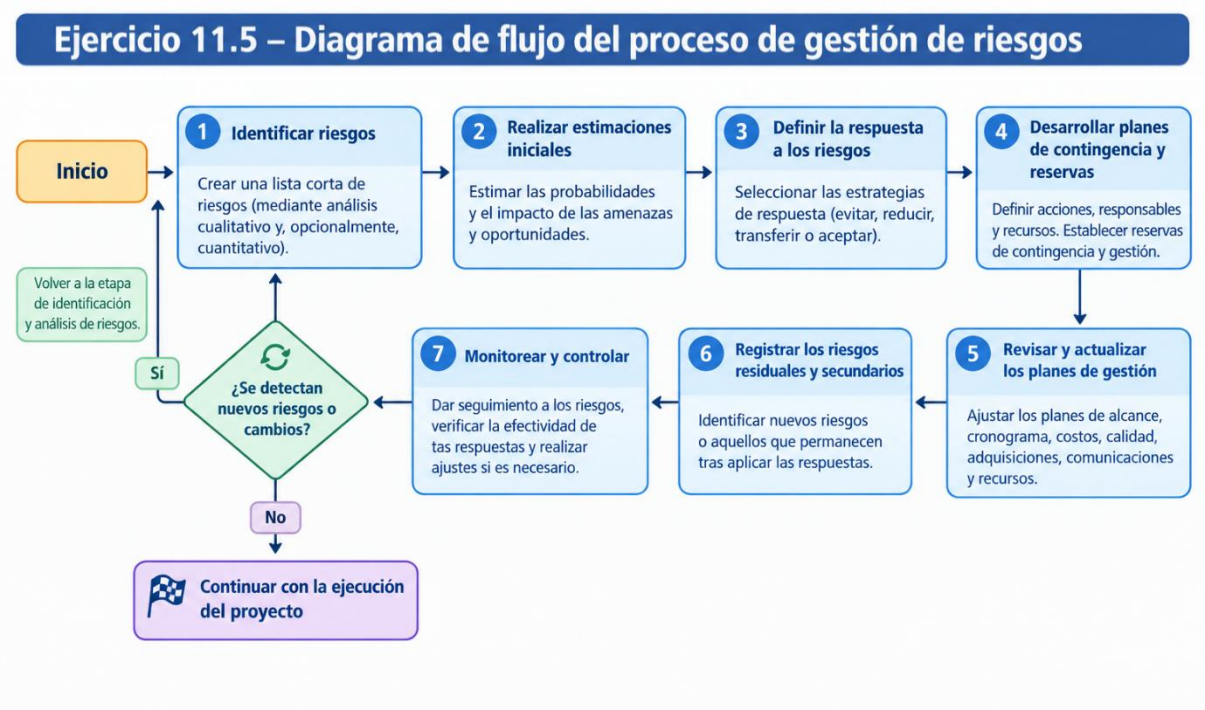
Si el proceso de gestión de riesgos es nuevo para vos, el siguiente ejercicio debería ayudarte a integrar todo al verlo en forma de diagrama.

Ejercicio 11.5

Crea un diagrama de flujo del proceso de riesgo desde Identificar los Riesgos hasta Planificar la Respuesta a los Riesgos.

Respuesta

Crear este diagrama nos ayudará a verificar la comprensión de lo leído en este capítulo. A continuación, se presenta un diagrama de flujo que no es una única solución, podría haber otras representaciones:



Ajuste del Backlog de Riesgos en Entornos Ágiles

En un entorno ágil, el backlog del proyecto no se prioriza únicamente por las características o funcionalidades, sino también por las respuestas a los riesgos que se desarrollaron para los riesgos identificados. Al planificar cada iteración, los equipos ágiles buscan equilibrar la entrega de los componentes de mayor valor con la mitigación de las mayores amenazas que persisten en el proyecto. A este backlog se lo puede denominar ahora un **"backlog ajustado por riesgo"**, como se ilustra en la Figura 11.6.

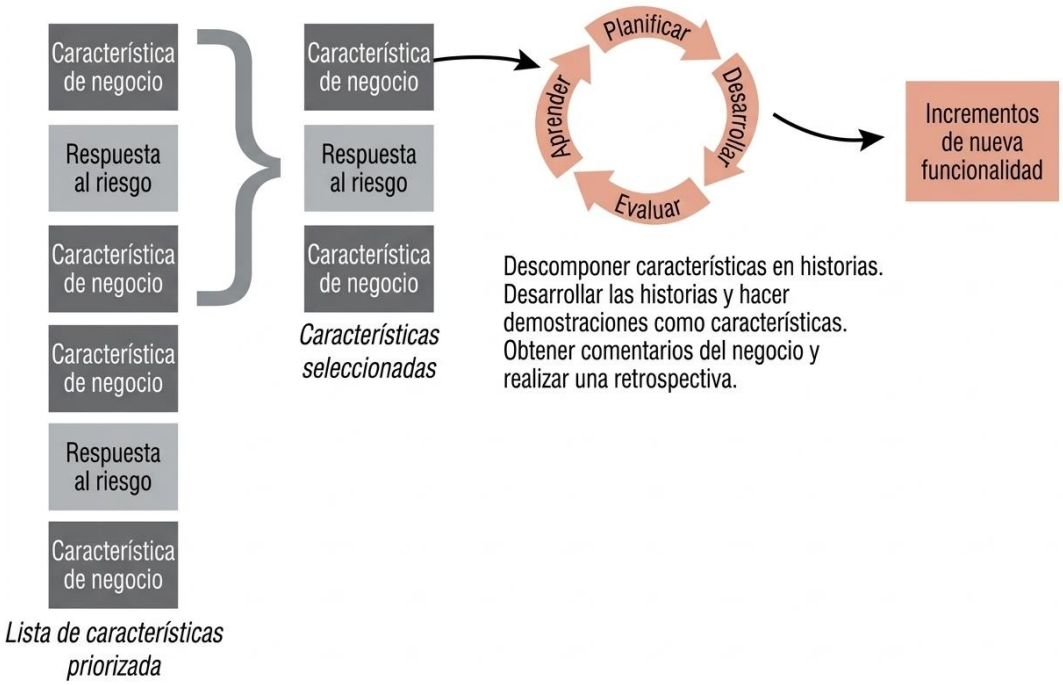


FIGURA 11.6 *Backlog ajustado al riesgo (lista de características priorizada)*

6. Respuestas a los Riesgos

El proceso de Implementar las Respuestas a los Riesgos consiste en asegurar y llevar a cabo la ejecución de los planes de respuesta a los riesgos acordados. Durante la ejecución del proyecto, los dueños de los riesgos son los responsables de poner en marcha las estrategias planificadas cuando se activan los disparadores o señales de advertencia temprana.

Un desafío frecuente en la gestión de proyectos es garantizar que los dueños de los riesgos efectivamente lleven a cabo las respuestas planificadas cuando sea necesario. Muchas respuestas se definen con detalle durante la planificación, pero corren el riesgo de ser pasadas por alto si el director del proyecto no facilita y monitorea activamente su implementación. La ejecución oportuna permite minimizar las amenazas y aprovechar adecuadamente las oportunidades identificadas.

Si surge un evento imprevisto o si las respuestas planificadas no resultan completamente efectivas, puede ser necesario implementar soluciones temporales o tramitar solicitudes de cambio.

Como resultado de la ejecución de este proceso, se generan solicitudes de cambio y se actualizan diversos documentos del proyecto:

- **Registro de riesgos e informe de riesgos:** Se actualizan con información sobre las respuestas que se llevaron a cabo, detalles sobre la efectividad de las acciones aplicadas, los cambios en la exposición general al riesgo del proyecto y ajustes sugeridos para futuros planes de respuesta.

- **Registro de lecciones aprendidas:** El director del proyecto documenta qué funcionó y qué no funcionó al momento de implementar cada respuesta a los riesgos.
- **Registro de problemas:** Se agregan los problemas emergentes o desacuerdos relacionados con la forma en que se implementó una respuesta determinada.
- **Solicitudes de cambio:** Si la implementación de una respuesta requiere modificar las líneas base de costo, cronograma o alcance, se deben presentar solicitudes de cambio para su evaluación a través del control integrado de cambios.

7. Monitoreo de Riesgos

La siguiente es una lista de acciones involucradas en el monitoreo de riesgos en un entorno predictivo:

- Estar atento a la ocurrencia de los disparadores de riesgo.
- Monitorear los riesgos residuales.
- Identificar nuevos riesgos para luego analizarlos y planificar respuestas para ellos.
- Evaluar la efectividad del plan de gestión de riesgos. ¿Está funcionando? ¿Necesita ajustes?
- Desarrollar nuevas respuestas a los riesgos. Si un plan ya no parece funcionar, según la experiencia o la nueva información, puede ser más conveniente aplicar una o varias respuestas alternativas a los riesgos.
- Recopilar y comunicar el estado de los riesgos: Ejemplo: "El mes pasado ocurrieron cuatro riesgos identificados y todos los planes de respuesta se implementaron con éxito. El próximo mes podrían ocurrir otros ocho riesgos. Las reservas de riesgos todavía se consideran adecuadas para cubrir los riesgos identificados en este proyecto".
- Comunicarse con los interesados sobre los riesgos: "Recordemos que uno de los riesgos principales del proyecto podría ocurrir la semana que viene".
- Determinar si los supuestos siguen siendo válidos.
- Asegurarse de que se estén siguiendo los procedimientos adecuados de gestión de riesgos.
- Revisar la lista de supervisión: "Este cambio en el alcance del producto podría aumentar el impacto del riesgo X, que actualmente está en nuestra lista de supervisión. Analicémoslo".
- Recomendar acciones correctivas para ajustarse a la gravedad de los eventos de riesgo reales: "Este riesgo no tuvo el impacto que esperábamos; ajustemos el plan de contingencia y cambiemos lo que haremos si el riesgo vuelve a ocurrir".

- Buscar efectos o consecuencias no anticipadas de los eventos de riesgo: "No esperábamos que este riesgo dañara el sitio de construcción. Tenemos que decidir cómo reparar el daño después de terminar de implementar el plan de contingencia ya acordado".
- Reevaluar la identificación de riesgos y el análisis cualitativo y cuantitativo cuando el proyecto se desvía de la línea base: "El costo del proyecto está por encima de la línea base de costos (o por encima de la línea base del cronograma). Esto implica que se nos pasaron por alto algunos riesgos principales. Hagamos otra sesión de identificación de riesgos".
- Analizar los cambios, incluidas las acciones correctivas recomendadas, para ver si llevan a identificar más riesgos: "Seguimos teniendo que tomar acciones correctivas relacionadas con este problema. Busquemos la causa raíz e identifiquemos cualquier riesgo para el resto del proyecto que se relacione con el problema".
- Presentar solicitudes de cambio al control integrado de cambios.
- Actualizar los elementos del proyecto con los cambios aprobados y cualquier información relevante del análisis de datos de desempeño del trabajo.
- Crear una base de datos de riesgo y lecciones aprendidas que pueda utilizarse en toda la organización en otros proyectos.
- Realizar análisis de variación y de tendencias sobre los datos de desempeño del proyecto.
- Utilizar las reservas de contingencia y ajustarlas según los cambios aprobados.
- Actualizar el registro e informe de riesgos con la exposición actual al riesgo.
- Reevaluar supuestos y restricciones, capturar nuevos problemas y actualizar los existentes.
- Cerrar los riesgos.

Otro trabajo que forma parte del proceso de Monitoreo de Riesgos se detalla en las siguientes secciones.

Soluciones Temporales

Si el proyecto se desvió de las líneas base, el equipo puede tomar acciones correctivas para volver a alinearlo. Las recomendaciones para tales acciones correctivas pueden incluir soluciones temporales. Mientras que las respuestas de contingencia se desarrollan con anticipación, las soluciones temporales son respuestas no planificadas que se desarrollan para hacer frente a la ocurrencia de eventos o problemas no anticipados en un proyecto (o para hacer frente a riesgos que habían sido aceptados debido a la baja probabilidad de ocurrencia y/o un impacto mínimo). Los directores de proyecto que no realizan gestión de riesgos pasan mucho de su tiempo creando soluciones temporales.

Reevaluaciones de Riesgo

El equipo necesita revisar periódicamente el plan de gestión de riesgos, el registro de riesgos y ajustar la documentación según sea necesario. Es importante determinar si es necesario realizar

cambios o ajustes a lo planificado según la información que se vuelve evidente una vez que comienza el trabajo. Reevaluar el riesgo es un buen tema para una reunión de equipo, una retrospectiva o incluso una reunión separada, como parte de las revisiones de riesgo.

Análisis de Reservas

El análisis de reservas consiste en verificar cuánto dinero o tiempo de reserva queda y cuánto podría necesitarse. Es similar a revisar el saldo de tu cuenta bancaria. Las reservas deben protegerse a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto.

Hablemos ahora de un concepto que puede resultar engorroso, especialmente para quienes no tienen experiencia en gestión de riesgos. Las personas que buscan modificar el proyecto en respuesta a problemas que ocurrieron podrían sugerir usar las reservas en lugar de agregar costo o tiempo al proyecto. Es fundamental entender que una reserva de contingencia solo puede utilizarse para afrontar el impacto del riesgo específico para el cual fue reservada. Por lo tanto, si el cambio forma parte del plan de respuesta a los riesgos previamente presupuestado, se puede utilizar la reserva designada para esa respuesta. Si no es así, el director del proyecto debe tomar acciones preventivas o correctivas, realizar una ejecución rápida, intensificación, o ajustar el proyecto para compensar el impacto del problema y sus cambios, o bien solicitar nuevas partidas presupuestarias de reserva.

En ciertas circunstancias, las reservas de gestión pueden utilizarse para situaciones que están dentro del alcance del proyecto pero que no fueron identificadas previamente.

Si los riesgos identificados no ocurren, las reservas de tiempo o costo asociadas se devuelven al comitente, en lugar de utilizarse para abordar otros problemas del proyecto. Si tenés poca experiencia en gestión de riesgos, asegúrate de comprender bien cómo se utilizan y protegen las reservas.

Análisis de Desempeño Técnico

El análisis de desempeño técnico utiliza datos del proyecto para comparar el logro planificado frente al real de los requisitos técnicos, determinando si existe alguna variación con respecto a lo planificado. Cualquier variación podría indicar riesgos potenciales para el proyecto, ya sean oportunidades o amenazas.

Revisiones y Auditorías de Riesgo

Las reuniones de seguimiento del proyecto constituyen el ámbito idóneo para que el director efectúe las revisiones y auditorías de riesgo:

- **Revisiones de riesgo:** Se realizan periódicamente para evaluar la efectividad de las respuestas planificadas que fueron implementadas. Pueden derivar en la identificación de nuevos riesgos, riesgos secundarios generados por los planes de respuesta y riesgos que ya no aplican. El cierre de riesgos permite al equipo enfocarse en gestionar los riesgos que siguen abiertos. Cerrar un riesgo probablemente derive en la devolución de la reserva asociada.

- **Auditorías de riesgo:** Se pueden llevar a cabo durante las reuniones para evaluar qué tan bien están funcionando los procesos de gestión de riesgos en el proyecto. El proceso de auditoría se documenta en el plan de gestión de riesgos.

Retrospectivas y Gráficos del Trabajo Pendiente de Riesgos

Son herramientas ágiles que permiten el monitoreo y control continuo de los riesgos:

- **Retrospectivas:** Pueden realizarse a lo largo de un proyecto ágil al final de cada iteración. Ofrecen múltiples beneficios para el control de riesgos, incluyendo:

  Mejora de la productividad al identificar y aplicar lecciones aprendidas de inmediato.

  Mejora de la capacidad al brindar un espacio para difundir el conocimiento escaso (o tácito).

  Mejora de la calidad al encontrar circunstancias que provocaron defectos y eliminar sus causas.

  Mejora de la capacidad de trabajo del equipo al identificar mejoras en los procesos.

- **Gráficos del trabajo pendiente de riesgos:** Se pueden utilizar para planificar, gestionar y controlar el riesgo, permitiendo a los interesados visualizar fácilmente el perfil de riesgo del proyecto. Informan rápidamente si las amenazas avanzan en la dirección correcta (hacia abajo) o si están escalando. Por ejemplo, en la Figura 11.7, un director del proyecto construye una unidad de producción de algas basada en contenedores para capturar emisiones de CO2, observándose un pico en enero para explorar si la iluminación subacuática de bajo costo tuvo éxito. El riesgo asociado se eliminó, a su vez, el riesgo general del proyecto disminuyó a principios de febrero.

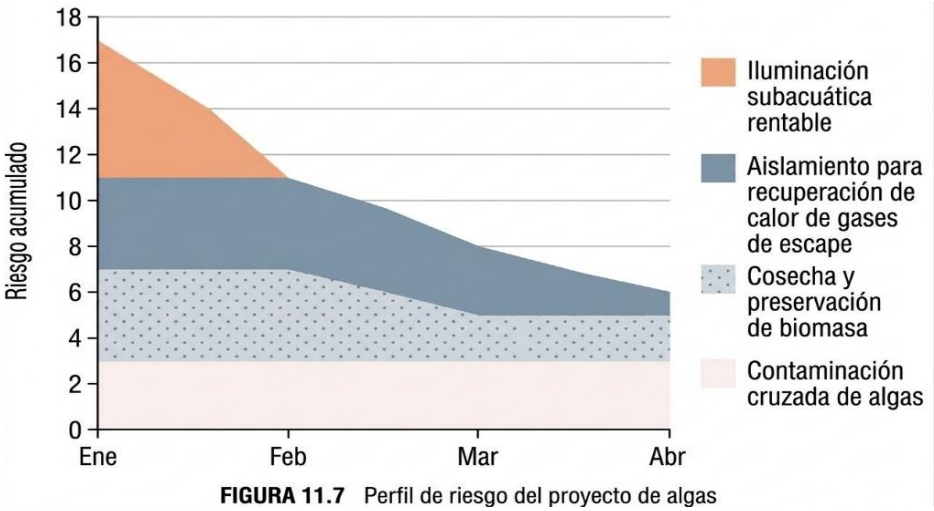


FIGURA 11.7 Perfil de riesgo del proyecto de algas

Salidas del Monitoreo de Riesgos

Al igual que con otros procesos de gestión de riesgos, las solicitudes de cambio y las actualizaciones a cualquier componente del plan para la dirección del proyecto, al registro de

riesgos, al informe de riesgos y a otros documentos del proyecto son resultado de Monitorear los Riesgos, junto con las salidas adicionales que se detallan acá:

- **Información de desempeño del trabajo:** Es el análisis de los datos de desempeño del trabajo relevados como parte del control del proyecto. Los ejemplos incluyen los resultados de las revisiones y auditorías de riesgo, las mediciones del desempeño en el avance del cronograma, la determinación de qué riesgos se pueden cerrar o es probable que se cierren en el futuro cercano, y los análisis de variación que comparan los datos de riesgo planificados frente a los reales, así como el tiempo y el costo de las respuestas a los riesgos implementadas. En entornos ágiles e híbridos, la información se intercambia en la reunión diaria sobre los nuevos logros, así como los impedimentos, y se documenta a través de un backlog actualizado y gráficos de trabajo realizado y pendiente.
- **Actualizaciones del registro de riesgos:** El proceso Monitorear los Riesgos agregará lo siguiente al registro de riesgos: Resultados de las reevaluaciones y auditorías de riesgo. Resultados de las respuestas a los riesgos implementadas. Actualizaciones a secciones previas de la gestión de riesgos, incluyendo la identificación de nuevos riesgos. Cierre de riesgos que ya no aplican. Detalles de lo que sucedió cuando ocurrieron los riesgos. Lecciones aprendidas.
- **Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización**: El proceso Monitorear los Riesgos puede incluir la creación o mejora de plantillas de riesgo, tales como el registro de riesgos, listas de verificación e informe de riesgos, así como actualizaciones a los procesos y procedimientos de gestión de riesgos. La estructura de desglose del riesgo del proyecto, el backlog y otros datos pueden agregarse a los activos de los procesos de la organización como registros históricos para futuros proyectos.

Ejercicio 11.7

El Proceso de Gestión de Riesgos

Es muy probable que haya muchas preguntas sobre el proceso de gestión de riesgos. El siguiente ejercicio evalúa lo comprendido en este capítulo.

Dibujá siete columnas con los encabezados de los siete procesos o bien, se puede organizar como el encabezado de la siguiente tabla. Luego, recreá el proceso de gestión de riesgos, incluyendo las salidas. Comprobá tus respuestas con las nuestras cuando termines. Es posible que tengas que repetir este proceso después de haber hecho iteraciones en tu proceso de estudio de riesgos. Tres intentos suelen ser suficientes para asegurarte de que conocés el proceso de gestión de riesgos.

Proceso de Gestión de Riesgos	Acciones	Salidas
1. Planificar la Gestión	• Definir cómo se llevará a cabo la gestión de riesgos en el proyecto. • Establecer políticas, procedimientos, herramientas y momentos de ejecución. • Asignar roles y responsabilidades de los interesados. • Definir el presupuesto, tolerancia y umbrales de riesgo.	• **Plan de gestión de riesgos**.
2. Identificar los Riesgos	• Identificar todos los riesgos del proyecto (amenazas y oportunidades). • Utilizar tormenta de ideas, análisis de causa raíz, FODA/SWOT, análisis de supuestos y listas de llamadas. • Involucrar activamente a los interesados.	• **Actualizaciones del registro de riesgos** (lista de riesgos, posibles dueños y respuestas potenciales). • **Informe de riesgos** (resumen de fuentes del riesgo general). • **Actualizaciones a documentos del proyecto** (lecciones aprendidas, supuestos/restricciones).
3. Realizar el Análisis Cualitativo	• Evaluar la calidad de los datos y la urgencia de los riesgos. • Evaluar de forma subjetiva la probabilidad y el impacto. • Categorizar los riesgos y confeccionar la lista de supervisión. • Determinar la clasificación general del riesgo del proyecto. • Decidir si se realiza análisis cuantitativo o se pasa directo a la planificación de respuestas.	• **Actualizaciones del registro de riesgos** (lista de riesgos priorizada, clasificación por categorías, lista de supervisión, evaluación de probabilidad e impacto, evaluaciones de urgencia).
4. Realizar el Análisis Cuantitativo	• Evaluar numéricamente los riesgos principales. • Crear objetivos de costo y tiempo realistas con niveles de confianza. • Calcular la probabilidad de cumplir con los objetivos del proyecto. • Determinar las reservas iniciales de tiempo y costo.	• **Actualizaciones al informe de riesgos** (evaluación numérica de la exposición general, probabilidad de cumplir objetivos, lista cuantitativa priorizada, tendencias, reservas iniciales). • **Actualizaciones del registro de riesgos**.

5. Planificar la Respuesta	• Seleccionar estrategias para amenazas (evitar, mitigar, transferir, aceptar, escalar) y oportunidades (explotar, mejorar, compartir, aceptar, escalar). • Crear planes de contingencia y de respaldo. • Identificar riesgos residuales, secundarios y disparadores. • Asignar dueños de riesgos y calcular reservas finales.	• **Solicitudes de cambio**. • **Actualizaciones del registro de riesgos** (planes de contingencia y respaldo, dueños de riesgos, disparadores, reservas finales, riesgos residuales y secundarios, contratos). • **Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto y documentos**.
6. Implementar las Respuestas a los Riesgos	• Ejecutar los planes de contingencia y de respaldo preaprobados cuando se activan los disparadores. • Movilizar a los dueños de los riesgos y los recursos asignados. • Aclarar detalles de implementación y comunicar las acciones aplicadas a los interesados.	• **Solicitudes de cambio**. • **Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto** (líneas base de costo y cronograma). • **Actualizaciones al registro de lecciones aprendidas, registro de problemas e informe de riesgos**. • **Actualizaciones del registro de riesgos**.
7. Monitorear los Riesgos	• Estar atento a la ocurrencia de los disparadores y monitorear riesgos residuales. • Desarrollar e implementar soluciones temporales. • Evaluar la efectividad de los planes de respuesta e identificar nuevos riesgos. • Realizar revisiones, auditorías de riesgo y análisis de reservas. • Revisar la lista de supervisión, actualizar planes y cerrar riesgos extintos.	• **Información de desempeño del trabajo**. • **Solicitudes de cambio** (acciones correctivas y preventivas). • **Actualizaciones del registro de riesgos** (resultados de revisiones/auditorías, nuevos riesgos, riesgos cerrados, lecciones aprendidas). • **Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto, informe de riesgos y activos de los procesos de la organización**.

Referencia bibliográfica

- Este material bibliográfico fue traducido con la ayuda de herramientas de inteligencia artificial y adaptado al contexto y objetivos de aprendizaje de la asignatura Proyecto de Ingeniería de la carrera de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones. Tarea que fue realizada y coordinada por el Ing. Eduardo Baumgratz.

- *Mulcahy, R. (2020). Chapter 11: Risk. En* PMP® Exam Prep: Accelerated Learning to Pass the Project Management Professional (PMP)® Exam *(10.ª ed., pp. 371–399). RMC Publications, Inc.*