



Eusko Jaurlaritzaren
Informatika Elkarte

Sociedad Informática
del Gobierno Vasco

ARINbide-Predictivo

Módulo de gestión de riesgos en proyectos - GRP

Versión 1.3

21 Noviembre 2016



ARINbide by EJIE is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

Versión	Fecha	Resumen de cambios	Elaborado por:	Aprobado por:
1.3	21/11/2016	Simplificación de fases y entregables		

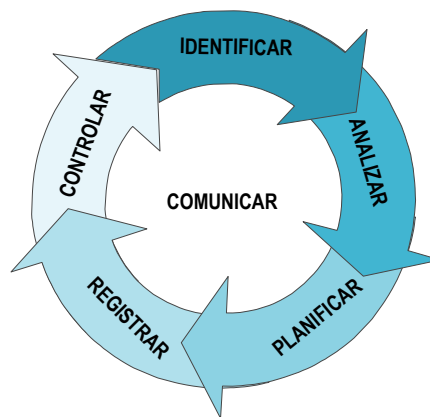
Índice

1	Introducción	1
2	La identificación de los riesgos	3
3	Análisis de los riesgos identificados	5
4	Planificación de acciones de control del riesgo	6
4.1	Reducir la probabilidad del riesgo	6
4.2	Planificar las acciones de minimización	7
4.3	Aceptación de las consecuencias adversas	10

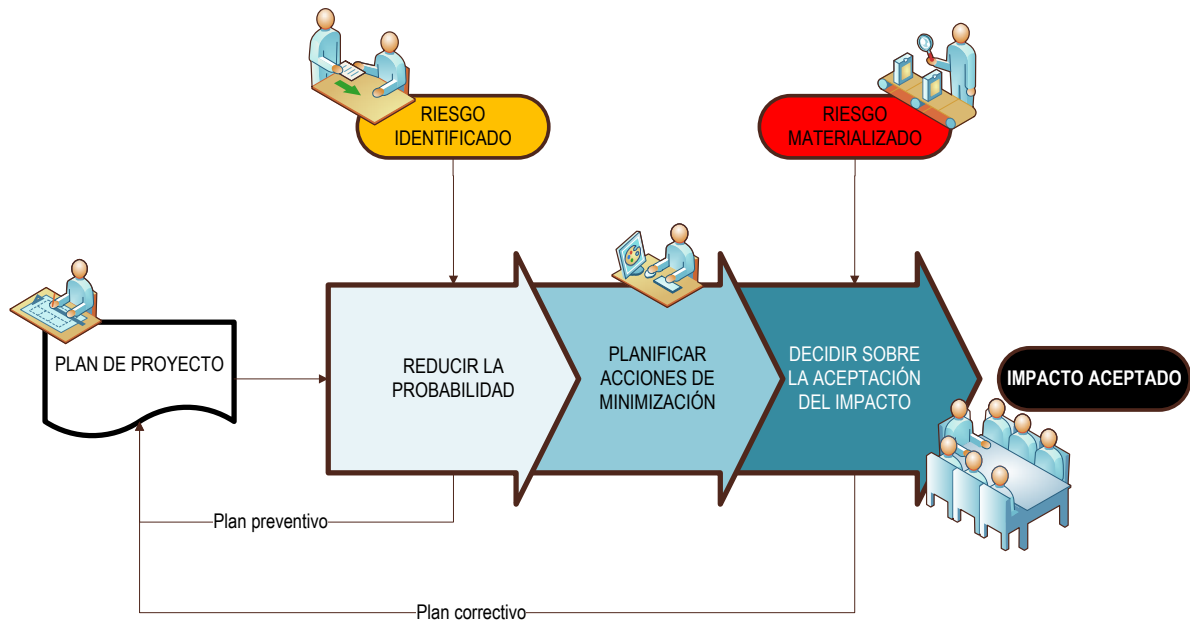
1 Introducción

La gestión de riesgos se rige por el siguiente ciclo de vida:

- identificación del riesgo
- análisis del riesgo y evaluación de su probabilidad e impacto
- planificación de acciones de control del riesgo
- registro de las acciones y la evaluación obtenida en los informes de seguimiento del proyecto
- control de las acciones de minimización y la comunicación del riesgo en las actividades de seguimiento del proyecto



Pasamos ahora a describir las tres primeras fases de la gestión de los riesgos.



2 La identificación de los riesgos

El objetivo principal de la **gestión de riesgo** es el de tomar decisiones (suficientemente documentadas) sobre todo aquello que vaya mal en el proyecto, analizando la probabilidad de ocurrencia de dichos 'males' así como la severidad de su impacto, y por lo tanto, irá dirigida a dos aspectos principales:

- reducir la probabilidad de que el riesgo ocurra
- reducir el impacto de un riesgo una vez que este ha ocurrido.

Podemos definir el **riesgo** como la exposición a consecuencias de sucesos adversos.

Los riesgos habituales en los proyectos de desarrollo de software son:

- **Los requisitos del proyecto son inciertos o irrealizables.** La posibilidad de que los requisitos no estén bien definidos, no tengan en cuenta algún aspecto concreto del ámbito del proyecto, o que aún estando bien definidos y sean completos, no puedan realizarse por cuestiones de plazo, presupuesto, problemas tecnológicos no resueltos, recursos no disponibles, etc.
- **Las interfaces con otros sistemas son inciertas.** Indefinición o carencia total de especificaciones de las interfaces entre los sistemas relacionados.
- **Los requisitos evolucionan con el tiempo.** Los requisitos son inestables y cambian, o aún siendo estables, va aumentando su nivel de definición en el transcurso del proyecto.
- **Costes imprevisibles en la organización.** No pueden ser estimados todos o parte de los costes que conllevará la implantación del producto o servicio en la organización.
- **Costes imprevisibles en el proyecto.** No pueden ser estimados todos o parte de los costes que conllevará el desarrollo del proyecto para cumplir con sus objetivos.
- **Falta de participación de los usuarios.** Los destinatarios de los productos o servicios objeto del proyecto no participan en alguna o todas sus fases.
- **Deficiencias técnicas en tareas llevadas a cabo externamente.** Los productos o servicios encargados a subcontratistas presentan deficiencias de carácter técnico a la hora de su recepción.
- **Demoras en las entregas.** Las diferentes entregas de productos o servicios del proyecto sufren retrasos respecto a lo establecido en el plan de proyecto.
- **Baja calidad de los entregables.** Los entregables no cumplen alguno o todos los requisitos de calidad establecidos.
- **Incremento de los costes en el proyecto.** Todos o algunos de los costes presupuestados por etapa o proyecto pueden incrementarse.
- **Problemas de integración.** Los diferentes elementos hardware o software que configuran el proyecto no pueden integrarse para la obtención del producto o servicio, o los elementos del proyecto no pueden integrarse con los de otros proyectos y deberían estar integrados.
- **Deficiencias de calidad.** El proyecto no cumple alguno o todos los requisitos de calidad establecidos por la normativa o por el plan de calidad.
- **Forzar la capacidad de la informática.** La solución aportada por el proyecto y materializada en un producto o servicio, no utiliza bien la capacidad de la informática, o sobrepasa dicha capacidad.
- **Desarrollar el proyecto equivocado.** El producto o servicio resultante del proyecto no cumple las expectativas del cliente o de los usuarios del mismo.

- **Rechazo del producto por los usuarios.** El producto o servicio resultante del proyecto no puede ser recepcionado por rechazo de los usuarios.
- **Implicaciones en el negocio por fallo del proyecto.** Los retrasos, el mal funcionamiento o la no cobertura de las especificaciones del producto o servicio objetivo del proyecto provoca a su vez retraso, mal funcionamiento o falta de cobertura en los procesos de negocio de la organización del cliente.

No es conveniente el exagerar en la identificación de nuevos riesgos debido a que esta guía está orientada a soportar las tareas de análisis y gestión de aquellos denominados “comunes”. Es más recomendable el particularizar los riesgos estándar a las necesidades del proyecto.

Por ejemplo podríamos suponer una situación de riesgo como la siguiente: para un desarrollo específico, se contaba con la existencia de un software de comunicaciones que permitía la conectividad entre dos sistemas sin necesidad de una interface específica, pero la casa fabricante parece que va a cerrar. Desde luego es un riesgo pero no hay que adelantarse a crear uno diferente a los establecidos como estándar debido a que podemos personalizarlos, por ejemplo de la siguiente manera, dependiendo de si el problema es de integración o de interface:

- **Problemas de integración:** El sistema X tiene problemas de integración con el Y a causa de la posible inexistencia o la falta de soporte futuro del software de comunicaciones Z
- **Las interfaces con otros sistemas son inciertas:** No se ha definido una interfaz estable para la interconexión entre el sistema X e Y.

En todo caso, la identificación de los diferentes riesgos y las acciones que se deben realizar en el momento que sucedan serán registradas en el Informe de seguimiento del módulo GPR – Gestión de proyecto. En este informe existe un apartado dedicado a los diferentes riesgos, que se deberá cumplimentar siguiendo las pautas indicadas en este documento.

3 Análisis de los riesgos identificados

El análisis de los riesgos permite su clasificación en función de la probabilidad de que ocurran y el impacto que generan. Así, los riesgos a tratar pueden evaluarse y priorizarse según la siguiente tabla:

		Impacto		
		A – Alto $\geq 20\%$ (el impacto es catastrófico para el proyecto, no se puede seguir en estas condiciones)	M – Medio 10% - 20% (el impacto tiene importancia para el proyecto pero puede ser reducido con un plan de contingencia adecuado)	B – Bajo $\leq 10\%$ (casi no tiene impacto en el proyecto y es fácilmente tolerable)
Probabilidad	A - Alta $\geq 80\%$ (es casi seguro que ocurra)	Muy alto	Alto	Medio
	M – Media 30% - 80% (es probable que ocurra)	Alto	Medio	Bajo
	B – Baja $\leq 30\%$ (no parece probable que ocurra)	Medio	Bajo	Muy bajo

4 Planificación de acciones de control del riesgo

4.1 Reducir la probabilidad del riesgo

Antes de pasar a revisar las estrategias de minimización de los riesgos identificados, es importante reducir la probabilidad del riesgo estableciendo los enfoques más adecuados del proyecto función de:

- su incertidumbre, y
- su complejidad.

Pueden utilizarse las siguientes estrategias para la reducción de la incertidumbre del proyecto:

Situación	Estrategia
Si la actitud del cliente es negativa	Involucrar a los actores, por ejemplo incrementando el volumen y flujo de información, su participación e influencia en el proyecto. Motivar a los actores, por ejemplo haciendo que los beneficios del proyecto sean entendibles y visibles realizando una campaña de difusión y expresándolos en el lenguaje del cliente.
Si la capacidad técnica del cliente no es suficiente	Formar al cliente, por ejemplo elaborando un programa de formación al principio del proyecto o fase en los procedimientos, métodos y técnicas a utilizar de forma común para los participantes del cliente en el proyecto
Si el entendimiento de la situación de partida es bajo	Usar ingeniería inversa, partiendo de un estudio de la situación actual o de los productos que ahora se utilizan, añadiendo puntos de decisión al plan sobre la revisión de esta información que hagan crecer el entendimiento de la situación de partida
Si la disponibilidad o la claridad de los requisitos es baja	Realizar un severo análisis de requisitos, incorporando puntos de decisión para la aprobación de los requisitos e implementar un sistema de control de requisitos que asegure la trazabilidad de cada uno de ellos en las fases de diseño y construcción
Si la calidad de las especificaciones es baja	Rehacer las especificaciones, añadiendo puntos de decisión en el plan de proyecto relacionados con la aprobación de las especificaciones Revisar las especificaciones con los participantes y usuarios del cliente y lograr su aprobación y conformidad
Si la capacidad técnica del equipo del proyecto es baja	Formar al equipo de proyecto, por ejemplo: elaborando un programa de formación para los miembros del equipo de proyecto, o destacando responsables dentro del equipo para dar soporte a las posibles dudas Incorporar miembros más adecuados al equipo del proyecto

Pueden utilizarse las siguientes estrategias para la reducción de la complejidad del proyecto:

Situación	Estrategia
Si el tamaño del dominio del proyecto es excesivo	Dividir el proyecto en dominios más pequeños

Situación	Estrategia
Si la complejidad de la información del objetivo del proyecto es alta	Realizar una descripción clara del objetivo del proyecto que permita tomar las decisiones oportunas lo antes posible. Usar expertos en el área de negocio objetivo del proyecto
Si la complejidad de los procesos del objetivo del proyecto es alta	Realizar una descripción clara de los procesos del objetivo del proyecto que permita tomar las decisiones oportunas lo antes posible. Usar expertos en el área de negocio objetivo del proyecto
Si en los procesos del objetivo del proyecto hay muchas interfaces con otros sistemas	Clarificar y documentar las interfaces lo antes posible. Probar las interfaces externas cuidadosamente. Planificar los cambios necesarios en los sistemas involucrados. Planificar la elaboración de las interfaces con los responsables de los sistemas involucrados.
Si la complejidad de los objetivos de calidad es alta	Aprobar lo antes posible los requisitos de calidad. Tomar las decisiones referentes al equilibrio entre los requisitos funcionales y de calidad lo antes posible. Elaborar prototipos como parte de las descripciones de los diferentes elementos del proyecto
Si el tamaño (esfuerzo) del proyecto es largo	Dividir el proyecto en subproyectos. Subcontratar subproyectos externamente
Si la complejidad de la migración es alta	Dividir la migración en diferentes pasos con interfaces intermedias definidas
Si hay interfaces con muchos otros proyectos	Planificar el proyecto en coordinación con los responsables de los proyectos involucrados. Clarificar, documentar y planificar las interfaces lo antes posible Difundir la descripción de las interfaces una vez que estos sean aprobados
Si la complejidad de la tecnología es alta	Usar una tecnología conocida y segura. Usar expertos con alto nivel de conocimiento en la tecnología a utilizar

4.2 Planificar las acciones de minimización

El objetivo principal de la gestión del riesgo es el de tomar decisiones (suficientemente documentadas) sobre todo aquello que vaya mal en el proyecto, analizando la probabilidad de ocurrencia de dichos 'males' así como la severidad de su impacto, y por lo tanto, irá dirigida a dos aspectos principales:

- **reducir la probabilidad** de que el riesgo ocurra
- **reducir el impacto** de un riesgo una vez que este ha ocurrido.

Podemos clasificar las acciones derivadas en los tipos siguientes:

- estrategias referentes al ciclo de vida, cuya misión principal es la de reducir la complejidad del proyecto dividiéndolo en partes más manejables u orientándolo hacia una concreción evolutiva

- estrategias de minimización del riesgo, que a su vez pueden clasificarse en las siguientes:
 - **acciones preventivas** del riesgo, que reducen la probabilidad de que éste ocurra (entre ellas la mejor es eliminar la causa de raíz)
 - **acciones correctivas** del riesgo, que intentan reducir el impacto del mismo cuando éste ocurre.

Para la elaboración del plan de minimización del riesgo deberían realizarse los siguientes pasos:

- Consultar las estrategias recomendadas.
- Analizar la posibilidad de utilizar alguna otra estrategia de ‘cosecha propia’.
- Seleccionar las estrategias adecuadas.
- Particularizar las estrategias y materializarlas en acciones concretas y puntos de decisión.
- Incorporar el plan preventivo en la planificación del proyecto.

Pueden utilizarse las siguientes estrategias para la minimización de los riesgos del proyecto:

Riesgo	Estrategia
Requisitos inciertos o irrealizables	<p>Realizar un buen análisis de la situación actual o utilizar uno previo verificando su validez</p> <p>Tomar lo antes posible las decisiones sobre el objetivo del proyecto, por ejemplo realizando un estricto análisis de requisitos y estableciendo puntos de decisión en el plan de proyecto sobre estos requisitos y estableciendo un sistema de control de requisitos que asegure la trazabilidad de los mismos en las etapas de diseño y construcción. De esta manera se podrán identificar y evaluar los cambios necesarios en los productos ante la variación de un requisito inicial</p> <p>Elaborar un programa de formación para el equipo del proyecto con el objetivo de clarificar los requisitos</p> <p>Utilizar métodos formales de análisis de requisitos para favorecer el común entendimiento de los mismos</p>
Interfaces inciertas	<p>Usar estándares de la organización para evitar rechazos posteriores</p> <p>Elaborar estándares propios y promocionarlos en la organización (antes que el resto de proyectos o sistemas involucrados)</p> <p>Involucrar a los responsables de los sistemas relacionados en el control del proyecto</p>
Requisitos que evolucionan	<p>Tener en cuenta en el diseño y construcción la posible adaptación de los productos del proyecto, por ejemplo: la adaptabilidad podría incorporarse como criterio importante en el plan de calidad</p> <p>Implementar un sistema de control de cambios juntamente con el cliente</p> <p>Establecer puntos de revisión de los presupuestos a la vez que se revisan los requisitos</p>
Costes imprevisibles en la organización	<p>Reducir la incertidumbre incorporando puntos de decisión sobre los costes lo antes posible en el plan</p> <p>Utilizar asistencia profesional</p>
Costes imprevisibles en el proyecto	<p>Rehacer las especificaciones y añadir al plan de proyecto puntos de decisión para la aprobación de las especificaciones</p> <p>Revisar las especificaciones con los miembros del equipo del cliente</p> <p>Planificar puntos de decisión sobre los presupuestos cuando los requisitos y los costos estén claros</p>

Riesgo	Estrategia
Falta de participación de los usuarios	<p>Hacer que los responsables del proyecto por parte del cliente sean responsables de la participación de los usuarios</p> <p>Investigar y analizar la motivación de los usuarios</p> <p>Motivar a los usuarios, por ejemplo: haciendo que los beneficios del proyecto sean entendibles y visibles</p> <p>Involucrar a los usuarios, por ejemplo: con programas de formación, incorporándole en las decisiones del proyecto, aumentando su responsabilidad en diferentes actividades, etc.</p>
Deficiencias técnicas de tareas externas	<p>Incluir a los proveedores en las fases de diseño y realizar una descripción exhaustiva de los entregables y cómo van a ser usados cada uno de ellos.</p> <p>Establecer un control exhaustivo de la producción externa</p>
Demoras en las entregas	<p>Planear soluciones temporales, por ejemplo: realizar una entrega parcial, sin todas las funcionalidades esperadas pero con un método alternativo de operación para aquellas que se desarrollarán posteriormente</p> <p>Incluir en el plan de proyecto puntos de decisión para revisar las especificaciones de los entregables, quizás excesivamente ambiciosas</p> <p>Incorporar más recursos al equipo del proyecto (no es aconsejable utilizar esta estrategia para resolver el síndrome del 90%)</p> <p>Incorporar miembros más cualificados en el equipo del proyecto</p>
Baja calidad de los entregables	<p>Utilizar unas métricas medibles y concretas de la calidad requerida</p> <p>Formar al equipo del proyecto, por ejemplo: elaborar un programa de formación para los usuarios incorporados en el equipo del proyecto sobre los objetivos de calidad y los procedimientos seleccionados para su aseguramiento</p> <p>Incrementar la duración de las actividades, ya que muchas veces no se consigue la calidad deseada por falta de tiempo</p>
Incremento de los costes en el proyecto	<p>Controlar frecuentemente el presupuesto</p> <p>Incorporar puntos de decisión en el plan de proyecto donde se revisen las expectativas del proyecto y la adecuación del presupuesto</p>
Problemas de integración	<p>Utilizar métodos formales para describir los elementos técnicos involucrados en el proyecto.</p> <p>Involucrar al cliente en la coordinación de los diferentes proyectos</p>
Deficiencias de calidad	<p>Controlar los requisitos de calidad del proyecto.</p> <p>Utilizar expertos con un alto perfil técnico.</p> <p>Elaborar prototipos para simular las propiedades de calidad</p>
Forzar la capacidad de la informática	<p>Considerar la división del proyecto en Subproyectos, posponiendo los elementos críticos.</p> <p>Considerar el uso de soluciones estándar.</p>

Riesgo	Estrategia
Desarrollar el proyecto equivocado	Verificar lo antes posible que las funcionalidades de los productos del proyecto cumplen las funcionalidades de la situación actual. Documentar los requisitos establecidos, prototipos y especificaciones del proyecto. Recoger experiencias obtenidas en proyectos similares. Elaborar prototipos para simular las propiedades de los productos del proyecto. Usar ingeniería inversa, por ejemplo añadiendo puntos de decisión al plan de proyecto que hagan crecer el entendimiento de la situación de partida.
Rechazo del producto por los usuarios	Crear o mantener una actitud positiva de los miembros del equipo y del cliente (ver la Guía de gestión de proyectos de la Normativa de gestión de proyectos). Elaborar prototipos para simular las propiedades operativas de los productos del proyecto
Implicaciones en el negocio por fallo del proyecto	Establecer prioridades a los riesgos críticos y tratar separadamente los más urgentes. Dividir el dominio del proyecto en partes más pequeñas

4.3 Aceptación de las consecuencias adversas

Cuando un riesgo se materialice en el transcurso del proyecto será necesario tomar una decisión importante:

- aceptar las consecuencias del impacto del riesgo, o
- lanzar el plan definido para ese riesgo.

El responsable de la gestión del riesgo debería tomar la decisión (o solicitar ayuda, en caso de que sobrepase sus atribuciones) de aceptar las consecuencias o lanzar el plan correctivo. Para ello debería evaluar el costo del lanzamiento del plan correctivo y sus probabilidades de éxito, así como las pérdidas reales ocasionadas por la aparición del riesgo. La experiencia del responsable de la gestión del riesgo es crucial para el éxito de la decisión.

No hay que olvidar que las situaciones adversas ya aparecidas en un proyecto pueden volver a presentarse, por lo que la mera aceptación de sus consecuencias la primera vez que esto ocurre, no soluciona normalmente la raíz del problema, y como mínimo deberíamos mejorar y reforzar el plan preventivo para reducir la probabilidad de que vuelva a suceder.