

UTN - FRSF

# Plan de Gestión de Riesgos

*Desarrollo de sistema informático de gestión  
para un consultorio de kinesiología*

Integrantes: Gómez, Ignacio – Milesi, Fernando – Zen, Francisco.  
Director de Proyecto: Ing. Lisandro Vrancken.

## 1.1 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

En un proyecto de desarrollo de software existen muchos riesgos que amenazan el éxito, es por eso que la gestión de riesgos adquiere suma importancia y los riesgos deben ser enfrentados de manera sistemática y proactiva. La meta de la gestión de riesgos es, entonces, alejarnos de la incertidumbre y acercarnos a la certeza mediante la identificación de riesgos específicos con el fin de evitar, anticipar o minimizar sus consecuencias negativas.

### 1.1.1 Método empleado para la identificación de riesgos

Frente a las diversas técnicas de elicitación de riesgos propuestas por la bibliografía<sup>1</sup>, escogimos aquellas que nos resultaron factibles desde el punto de vista organizacional y de composición del equipo de desarrollo. En otras palabras, consideramos aquellas técnicas que no involucran análisis de documentación preexistente o entrevistas a un integrante experto, dado que estas situaciones no se dan. En su lugar tuvimos en cuenta técnicas como el brainstorming y la identificación basada en taxonomía.

El proceso de identificación de riesgos basado en una taxonomía consiste en la realización de un cuestionario siguiendo la estructura de una taxonomía dada. Las preguntas del cuestionario son usadas como guía, pero no representan una limitación. Es por esto que la identificación basada en taxonomía es un método semi-estructurado que puede entenderse como un brainstorming estructurado. Esto último fue lo que realizamos: a partir de las preguntas y una estructura taxonómica dada llevamos a cabo “tormentas de ideas” enfocadas en ciertos aspectos considerados fuentes de riesgos.

La taxonomía empleada es la propuesta por la UCI<sup>2</sup>, que esencialmente es la taxonomía de riesgos para el desarrollo de software propuesta por el SEI<sup>3</sup>, pero ajustada, incorporando la gestión de proyecto y reordenando algunos atributos.

Las secciones siguientes detallan la implementación del método junto con el análisis de los riesgos y su plan de contingencia.

### 1.1.2 Identificación de riesgos

Las siguientes tablas muestran los riesgos identificados a partir de la taxonomía empleada. Se omitieron aquellos atributos y clases donde no se identificaron riesgos.

#### 1.1.2.1 Clase: Gestión de Proyecto

##### 1.1.2.1.1 Gestión del tiempo del proyecto

Atributo	ID	Riesgo
Definición de las actividades del proyecto.	R1	Surgen actividades imprevistas y necesarias para la ejecución adecuada del proyecto y las mismas conllevan un tiempo no despreciable. La probabilidad de ocurrencia está amplificada por la falta de conocimiento de las tecnologías empleadas
Establecimiento de la secuencia de	R2	Se detecta que para realizar una actividad se requiere hacer parcial o

<sup>1</sup> Westfall, L. (2001). Software Risk Management. *The Westfall Team*.

<sup>2</sup> Medina Tarancón, Y. (2012). Una taxonomía para la identificación de riesgos en los proyectos de desarrollo de software de la Universidad de las Ciencias Informáticas. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*.

<sup>3</sup> Carr, M. (1993). Taxonomy-Based Risk Identification. *Software Engineering Institute*.



actividades del proyecto.		totalmente una actividad programada para una iteración futura.
Estimación de la duración de las actividades.	R3	Subestimación de la duración de las actividades/tareas.
Control del cronograma del proyecto.	R4	Se reduce o no se realiza el control externo del cronograma y los hitos por parte de la Cátedra.

## 1.1.2.1.2 Gestión de las personas del proyecto

Atributo	ID	Riesgo
Desarrollo del equipo del proyecto	R5	Los integrantes del equipo requieren un tiempo de entrenamiento excesivo en la tecnología y conocimientos necesarios.

## 1.1.2.1.3 Gestión de riesgos del proyecto

Atributo	ID	Riesgo
Identificación de riesgos.	R6	Un riesgo considerado tolerable adquiere importancia y no hay plan de contingencia que lo tenga en cuenta e intente mitigar sus efectos.
Realización de análisis cuantitativo de los riesgos.		
Planificación de las respuestas a los riesgos.	R7	La acción de contingencia principal no cumple la función esperada.

## 1.1.2.2 Clase: Ingeniería de Producto

## 1.1.2.2.1 Negocio

Atributo	ID	Riesgo
Modelo de dominio.	R8	Cambian aspectos del modelo de negocio en etapas posteriores al análisis e impactan en el sistema.
Glosario de términos.	R9	Interpretación errónea de términos correspondientes al modelo del dominio los cuales impactan en el sistema.

## 1.1.2.2.2 Requerimientos

Atributo	ID	Riesgo
Estabilidad.	R10	Cambio de un requerimiento complejo de implementar.
Glosario de términos.	R11	Cambio de un requerimiento sencillo.
Complejidad.	R12	Surge un requerimiento complejo de implementar.
Validez	R13	Requerimientos funcionales o de usabilidad no se adaptan a lo que el cliente espera.

## 1.1.2.2.3 Gestión de pruebas

Atributo	ID	Riesgo
Diseño de caso de prueba.	R14	Se omite un caso de prueba relacionado al dominio del problema.
Glosario de términos.	R15	Se omite un caso de prueba relacionado con validaciones importantes.

## 1.1.2.2.4 Codificación

Atributo	ID	Riesgo
Factibilidad.	R16	Alguna especificación del diseño no puede implementarse parcial o



		totalmente debido a restricciones tecnológicas.
Restricciones de implementación.		Se pasa por alto un caso de prueba relacionado con ciertas validaciones

## 1.1.2.2.5 Arquitectura

Atributo	ID	Riesgo
Interfaz de usuario.	R17	La usabilidad no alcanza los niveles esperados.

## 1.1.2.3 Clase: Restricciones del programa

## 1.1.2.3.1 Recursos

Atributo	ID	Riesgo
Personal	R18	Un integrante del equipo debe abandonar el proyecto, voluntaria o involuntariamente.

## 1.1.3 Análisis de los riesgos identificados

Con el objetivo de planificar acciones sobre los riesgos, los mismos deben ser analizados para determinar su importancia o prioridad. Boehm nos ayuda a definir la prioridad de los riesgos planteando la idea de Exposición al Riesgo (ER)<sup>4</sup>. La Exposición al Riesgo originada por cada riesgo se calcula como: tantas veces la pérdida esperada ante la ocurrencia del evento no deseado como haya de probabilidad de que dicho evento ocurra, es decir:

$$\text{Exposición al Riesgo} = \text{Probabilidad de ocurrencia} \times \text{Pérdida esperada}$$

Al no disponer de datos certeros para realizar el cálculo, se opta por sustituir los factores por términos de tipo cualitativos. De este modo, se sustituye el valor *Pérdida esperada* por un grado de impacto de carácter cualitativo. Lo mismo se aplica para el factor *Probabilidad de ocurrencia*. Cada posible categoría de probabilidad o impacto tiene un valor numérico asociado. Este valor numérico nos ayudará al cálculo de la Exposición al Riesgo para finalmente armar el ranking de prioridades. Esto último constituye la entrada para conformar el plan de acciones a tomar.

A continuación se muestran las categorías empleadas para cualificar la probabilidad e impacto de los distintos riesgos encontrados:

Probabilidad	Valor
Ínfima	1
Baja	2
Media	3
Alta	4

Impacto	Valor
Despreciable	1
Marginal	2
Crítico	3
Catastrófico	4

Teniendo en claro esto, evaluamos cada riesgo identificado y calculamos su ER. La tabla siguiente muestra los resultados:

ID del Riesgo	Probabilidad	Impacto	ER
R1	Alta (4)	Crítico (3)	12
R5	Media (3)	Crítico (3)	9

<sup>4</sup> Boehm, B. W. (1991). *Software risk management: principles and practices*.

R3	Alta (4)	Marginal (2)	8
R8	Baja (2)	Catastrófico (4)	8
R9	Baja (2)	Catastrófico (4)	8
R16	Baja (2)	Catastrófico (4)	8
R18	Baja (2)	Catastrófico (4)	8
R7	Media (3)	Marginal (2)	6
R2	Baja (2)	Crítico (3)	6
R6	Baja (2)	Crítico (3)	6
R10	Baja (2)	Crítico (3)	6
R12	Baja (2)	Crítico (3)	6
R13	Baja (2)	Crítico (3)	6
R14	Media (3)	Marginal (2)	6
R15	Media (3)	Marginal (2)	6
R17	Baja (2)	Crítico (3)	6
R11	Baja (2)	Marginal (2)	4
R4	Media (3)	Despreciable (1)	3

#### 1.1.4 Plan de contingencia

Como se mencionó anteriormente, la lista de riesgos priorizados constituye la entrada para generar el plan de acciones a tomar y decidir sobre qué riesgos gastar esfuerzo. En el plan de contingencia se definen acciones de *contención* que buscan anticipar o evitar los efectos de los eventos no deseados, y acciones de *contingencia* que intentan mitigar dichos efectos en caso de que los eventos no deseados sucedan. También se define un evento *disparador* que servirá de alerta temprana y nos permitirá detectar la ocurrencia de un riesgo. Para que sean útiles, deben monitorearse en forma continua.

Se planificaron acciones para aquellos riesgos cuya “Exposición al Riesgo” (ER) resultó en un valor igual a 8 o superior. Los demás riesgos serán tolerados inicialmente, y monitorizados para detectar si adquieren mayor importancia y ameritan ser incluidos en el plan de contingencia.

ID	Riesgo	Acciones planificadas
R1	Surgen actividades imprevistas y necesarias para la ejecución adecuada del proyecto y las mismas conllevan un tiempo no despreciable. La probabilidad de ocurrencia está amplificada por la falta de conocimiento de las tecnologías empleadas	Acciones preventivas
		Planificar tareas en la etapa de Elaboración para familiarizarse con las tecnologías. Planificar tareas de revisión de análisis y diseño.
		Disparador
		Se identifican tareas no planificadas.
		Acciones correctivas
		En la iteración en curso se realizan las tareas necesarias manteniendo la duración planificada de la misma. Las nuevas tareas o tareas postergadas se planifican para la iteración siguiente, replanificando la misma en caso de ser necesario.
R5		Acciones preventivas



	Los integrantes del equipo requieren un tiempo de entrenamiento excesivo en la tecnología y conocimientos necesarios	Recolectar información, links, tutoriales acerca de las tecnologías seleccionadas
		Disparador
		Las tareas para familiarizarse con la tecnología, planificadas en la fase de Elaboración, llevan un tiempo superior al 50% estimado.
		Acciones correctivas
		Revisar las estimaciones de las tareas que se relacionen estrechamente con contenidos tecnológicos. Re-planificar la/las iteración/es que contengan dichas tareas
R3	Subestimación de la duración de actividades/tareas que comprometan la planificación de la iteración (tareas de 15 o más horas de trabajo)	Acciones preventivas
		Considerar el riesgo a la hora de la estimación.
		Disparador
		Una tarea estimada en 15 o más horas de trabajo demanda un tiempo adicional del 30% o más de la duración estimada para dicha tarea.
		Acciones correctivas
		Acción A: posponer tareas de la iteración comprometida para la siguiente iteración y re-planificar esta última. Acción B: re-planificar el inicio de la iteración siguiente.
R8	Cambian aspectos del modelo de negocio en etapas posteriores al análisis los cuales impactan en el sistema	Acciones preventivas
		Planificar tareas de revisión de análisis y diseño.
		Disparador
		El equipo de desarrollo es notificado de un cambio en el dominio.
		Acciones correctivas
		Acción A: re-planificar las iteraciones de Construcción donde el cambio tenga impacto. Acción B: en caso de impactar de forma significativa en la planificación se procederá a quitar de la misma la implementación de algún caso de uso, según la siguiente lista priorizada y según el tiempo que sea requerido: - CU21 - CU18 y CU19
R9	Interpretación errónea de términos correspondientes al modelo del dominio los cuales impactan en el sistema	Acciones preventivas
		Elaborar un glosario de términos anexo al documento de requerimientos.
		Disparador

		<p>El cliente notifica al equipo un error conceptual en alguna de las tareas de validación de requerimientos.</p> <p><b>Acciones correctivas</b></p> <p>Acción A: hacer las correcciones necesarias en las tareas ya planificadas de rework  Acción B: adicionar tareas de rework asociadas al módulo afectado en la iteración siguiente, re-planificándola.</p>
R16	Alguna especificación del diseño no puede implementarse parcial o totalmente debido a restricciones tecnológicas	<p><b>Acciones preventivas</b></p> <p>Planificar tareas en la etapa de Elaboración para familiarizarse con las tecnologías.</p> <p><b>Disparador</b></p> <p>Imposibilidad en implementar una funcionalidad, pudiendo frenar una o más tareas de la etapa de Construcción.</p> <p><b>Acciones correctivas</b></p> <p>Acción A: En caso de tratarse de una funcionalidad esencial del sistema se debe adaptar la misma a las limitaciones de la tecnología.  Acción B: En cualquier otro caso y de ser imposible adaptar la funcionalidad a las limitaciones de la tecnología, se deberá dejar de lado misma.</p>
R18	Un integrante del equipo debe abandonar el proyecto, voluntaria o involuntariamente	<p><b>Acciones preventivas</b></p> <p>Planificar tareas en la etapa de Elaboración para familiarizarse con las tecnologías.</p> <p><b>Disparador</b></p> <p>El integrante notifica su apartamiento del equipo.</p> <p><b>Acciones correctivas</b></p> <p>Acción A: Re-planificar las iteraciones que cronológicamente se lleven a cabo después de la partida del integrante.  Acción B: En el caso de que la partida de un integrante conlleve a un tiempo excesivamente mayor al planificado inicialmente, se procederá a quitar la implementación de algún caso de uso, según la siguiente lista priorizada y según el tiempo que sea requerido:  - CU21  - CU18 y CU19</p>