



**UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA  
ESCUELA SUPERIOR DE INFORMÁTICA**

**T4  
Planificación de los Riesgos.**

**soluziona**

***Autores:***

**López Marín, Karla Marcela  
Gonzalo Sillero, Santiago  
Guerrero Hernández, Ginés David  
Casanova Moraleda, Ángel  
Campo Alonso, Rubén  
Pérez del Castillo, Ricardo**

Asignatura: Planificación y Gestión de Sistemas de Información

Titulación: Ingeniería Informática

Fecha: 23 de abril de 2007

Ficha del Trabajo:

Código:	T4	Fecha:	23 de abril de 2007
Título:	<b>Planificación de los Riesgos.</b> <b>soluziona</b>		

Equipo		Nº: G2
Apellidos y Nombre	Firma	Puntos
López Marín, Karla Marcela		4
Gonzalo Sillero, Santiago		4
Guerrero Hernández, Ginés David		4
Casanova Moraleda, Ángel		4
Campo Alonso, Rubén (Secretario)		4
Pérez del Castillo, Ricardo (Coordinador)		4

# **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN. ....	3
2. ELECCION DE RIESGOS CON APROXIMACION DE LA TÉCNICA DELPHI.....	3
2.1 Aproximación de la técnica DELPHI usada.....	3
2.2 Listas de comprobación de riesgos. Riesgos elegidos.....	4
3. EXPOSICION A RIESGOS. PROBABILIDAD E IMPACTO.....	6
3.1 Probabilidad. ....	6
3.2 Impacto.....	7
3.3 Tabla de exposición a riesgos.....	9
4. LISTA PRIORIZADA DE RIESGOS. ....	9
4.1 Tabla priorizada.....	9
4.2 Riesgos elegidos.....	10
5. PLAN DE RESPUESTAS A RIESGOS. ....	11
5.1. Plan de contingencia del riesgo A.11 .....	11
5.2. Plan de contingencia del riesgo G.4 .....	14
5.3. Plan de contingencia del riesgo J.22 .....	16
ANEXO 1: ÍNDICES DE FIGURAS.....	20
BIBLIOGRAFÍA.....	21

## **1. INTRODUCCIÓN.**

La gestión de riesgos dentro del ámbito de un proyecto software es un punto importante para llegar a la realización del mismo con garantías de éxito. La gestión de riesgos consiste en identificar, analizar y resolver los posibles riesgos que puedan surgir a lo largo del proyecto.

En este trabajo, primero seleccionaremos de una lista en la que vienen indicados los posibles riesgos que podrían afectar a nuestro proyecto, la elección de estos riesgos es el resultado de aplicar una modificación de la técnica DELPHI explicada en clase. Una vez tenemos estos riesgos, calculamos -también mediante DELPHI- la probabilidad de ocurrencia del riesgo y su impacto en el proyecto. Con estos datos obtendremos la “exposición a riesgos” con lo que podemos elegir los riesgos que mas afecten a nuestro proyecto.

En ultimo lugar mostraremos la planificación de respuestas para los riesgos de mas prioridad que hemos elegido, mostrando planes de contingencia, etc.

## **2. ELECCION DE RIESGOS CON APROXIMACION DE LA TÉCNICA DELPHI.**

Para determinar la lista de riesgos hemos utilizado una adaptación de la técnica DELPHI que se explica en el siguiente apartado. Los riesgos elegidos se han escogido de la lista de comprobación (checklist) facilitada en los apuntes de teoría.

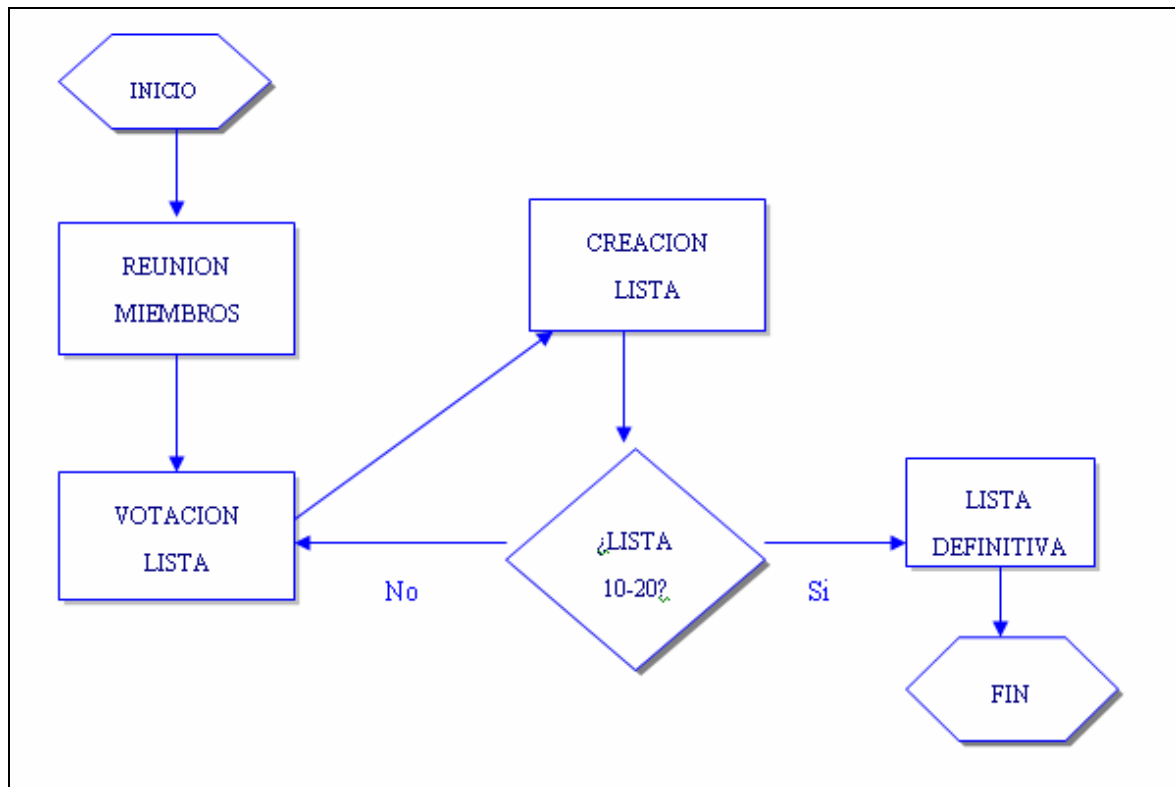
### **2.1 Aproximación de la técnica DELPHI usada.**

Esta es la técnica que hemos utilizado para elegir los riesgos que afectan al proyecto, es una modificación de la técnica DELPHI, basada en la elección de un grupo de expertos y con un criterio de convergencia especial para nuestro caso particular.

En la primera iteración cada uno de los miembros expertos da una puntuación (de 1 a 20) a 20 de los 111 riesgos de la checklist. Acabada esta primera iteración, los miembros se reúnen, se unen las listas de riesgos individuales formando una nueva lista ordenada según las votaciones que haya tenido cada riesgo.

Para las siguientes iteraciones se acuerda votar solo a riesgos que aparezcan en la lista de la iteración anterior. Se harán las iteraciones necesarias hasta que se llegue a una lista total de entre 10 y 20 riesgos.

A continuación mostramos un diagrama de flujo donde se puede ver gráficamente como hemos modificado la técnica para adecuarla a nuestro caso particular.



*\* Figura 2.1. Diagrama Flujo de la técnica DELPHI*

## 2.2 Listas de comprobación de riesgos. Riesgos elegidos.

La elección de los riesgos se ha hecho partiendo de una lista que agrupa los riesgos de proyectos software en las siguientes categorías:

- A. Elaboración de la Planificación
- B. Organización y Gestión
- C. Ambiente/Infraestructura de Desarrollo
- D. Usuarios finales

- E. Cliente
- F. Personal Contratado
- G. Requisitos
- H. Producto
- I. Fuerzas Mayores
- J. Personal
- K. Diseño e Implementación
- L. Proceso

Después de aplicar DELPHI sobre la lista de riesgos mencionada, hemos escogido los siguientes:

Riesgo	Descripción
<b>A.11</b>	Un retraso en una tarea produce retrasos en cascada en las tareas dependientes.
<b>A.2</b>	Planificación optimista, «mejor caso» (en lugar de realista, «caso esperado»).
<b>B.7</b>	El presupuesto varía el plan del proyecto.
<b>D.1</b>	Los usuarios finales insisten en nuevos requisitos.
<b>F.1</b>	El personal contratado no suministra los componentes en el período establecido.
<b>F.2</b>	El personal contratado proporciona material de una calidad inaceptable, por lo que hay que añadir un tiempo extra para mejorar la calidad.
<b>G.4</b>	Las partes del proyecto que se no se han especificado claramente consumen más tiempo del esperado.
<b>H.5</b>	El desarrollo de una interfaz de usuario inadecuada requiere volver a diseñarla y a implementarla.
<b>H.9</b>	Los requisitos para crear interfaces con otros sistemas, otros sistemas complejos, u otros sistemas que no están bajo el control del equipo de desarrollo suponen un diseño, implementación y prueba no previstos.
<b>J.11</b>	Alguien de la plantilla abandona el proyecto antes de su finalización.
<b>J.12</b>	La incorporación de nuevo personal de desarrollo al proyecto ya avanzado, y el aprendizaje y comunicaciones extra imprevistas reducen la eficiencia de los miembros del equipo existentes.
<b>J.22</b>	El personal trabaja más lento de lo esperado.
<b>J.4</b>	Los miembros del equipo no se implican en el proyecto, y por lo tanto no alcanzan el nivel de rendimiento deseado.

Riesgo	Descripción
<b>K.9</b>	Los componentes desarrollados por separado no se pueden integrar de forma sencilla, teniendo que volver a diseñar y repetir algunos trabajos.
<b>L.7</b>	La creación de informes de estado a nivel de directiva lleva más tiempo al desarrollador de lo esperado.
<b>L.9</b>	La gestión de riesgos del proyecto software consume más tiempo del esperado.

\* Figura 2.2. Tabla de riesgos elegidos.

### **3. EXPOSICION A RIESGOS. PROBABILIDAD E IMPACTO.**

#### **3.1 Probabilidad.**

Para estimar la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los riesgos elegidos utilizamos también la técnica DELPHI, cada miembro del grupo asigna una probabilidad a cada uno de los riesgos, pero para este caso en particular hemos decidido asignar las probabilidades utilizando adjetivos, debido a una cuestión psicológica. Para ello hemos utilizado los adjetivos que se ven en la tabla de valores (figura 3.1.1), asignando a cada uno de ellos una probabilidad. Los adjetivos utilizados son: MI-Muy Improbable, BI- Bastante Improbable, I- Improbable, P- Probable, BP- Bastante Probable y MP- Muy Probable.

MI	BI	I	P	BP	MP
2%	5%	10%	20%	30%	40%

\* Figura 3.1.1. Tabla de Valores de Probabilidad

A continuación mostramos la última iteración de la técnica DELPHI que hemos usado para estimar la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo. En las filas azules se ve la probabilidad final que le hemos asignado a cada riesgo.

Experto	A.2	A.11	B.7	D.1	F.1	F.2	G.4	H.5
1	MI	P	I	MI	I	I	MP	I
2	I	BP	I	I	P	I	BP	BI
3	P	MP	P	BI	BP	P	BP	P
4	P	BP	P	I	I	BI	P	I
5	P	BP	I	MI	P	I	P	BI
6	I	P	I	BI	P	P	P	I
Probabilidad	14%	28%	13%	6%	18%	13%	27%	10%

\* Figura 3.1.2. Estimaciones DELPHI-Probabilidad de Riesgos A.2-H.5

Experto	H.9	J.4	J.11	J.12	J.22	K.9	L.7	L.9
1	P	P	BP	P	MP	P	BI	BI
2	P	BP	BP	I	BP	I	MI	MI
3	BI	BP	P	I	BP	P	I	BI
4	BI	P	P	P	BP	BI	I	I
5	I	BP	I	BI	BP	P	BI	BI
6	I	P	P	P	P	P	BI	BI
Probabilidad	12%	25%	22%	14%	30%	16%	6%	5%

\* Figura 3.1.3. Estimaciones DELPHI-Probabilidad de Riesgos H.9-L.9

### 3.2 Impacto.

El impacto de un riesgo es el efecto que produciría este sobre los objetivos del proyecto en caso de ocurrir. En nuestro caso mediremos el impacto en días de retraso en el proyecto, aunque se puede hacer con otras magnitudes como económicas, de alcance, etc.

Al igual que hicimos para estimar la probabilidad de ocurrencia, para calcular el impacto de cada uno de esos riesgos hemos utilizado la técnica DELPHI. En las tablas que se muestran a continuación podemos ver los resultados de la última iteración. El criterio de convergencia que deben cumplir es que la distribución de los valores obtenidos en las estimaciones debe encontrarse en el intervalo de la “media más/menos dos veces la desviación típica”



Experto	A.2		A.11		B.7		D.1		F.1		F.2	
	Estim.	válido?	Estim.	válido?	Estim.	válido?	Estim.	válido?	Estim.	válido?	Estim.	válido?
1	20	SI	10	SI	25	SI	7	SI	14	SI	20	SI
2	25	SI	12	SI	18	SI	10	SI	20	SI	10	SI
3	15	SI	15	SI	20	SI	9	SI	10	SI	15	SI
4	18	SI	20	SI	19	SI	5	SI	16	SI	16	SI
5	17	SI	15	SI	22	SI	5	SI	15	SI	10	SI
6	23	SI	18	SI	23	SI	6	SI	10	SI	10	SI
$\sigma$	4		4		3		2		4		4	
<b>Magnitud</b>	<b>20</b>		<b>15</b>		<b>21</b>		<b>7</b>		<b>14</b>		<b>14</b>	

\* Figura 3.2.1. Estimaciones DELPHI -Impacto de Riesgos A.2-F.2

Experto	G.4		H.5		H.9		J.4		J.11		J.12	
	Estim.	válido?	Estim.	válido?	Estim.	válido?	Estim.	válido?	Estim.	válido?	Estim.	válido?
1	15	SI	15	SI	12	SI	7	SI	2	SI	2	SI
2	16	SI	7	SI	15	SI	10	SI	5	SI	5	SI
3	25	SI	8	SI	18	SI	15	SI	1	SI	4	SI
4	22	SI	10	SI	10	SI	5	SI	1	SI	5	SI
5	25	SI	15	SI	8	SI	6	SI	5	SI	2	SI
6	20	SI	6	SI	5	SI	5	SI	1	SI	2	SI
$\sigma$	4		4		5		4		2		2	
<b>Magnitud</b>	<b>21</b>		<b>10</b>		<b>11</b>		<b>8</b>		<b>3</b>		<b>3</b>	

\* Figura 3.2.2. Estimaciones DELPHI -Impacto de Riesgos G4-J.12

Experto	J.22		K.9		L.7		L.9	
	Estim.	válido?	Estim.	válido?	Estim.	válido?	Estim.	válido?
1	20	SI	3	SI	10	SI	2	SI
2	15	SI	1	SI	5	SI	5	SI
3	10	SI	5	SI	6	SI	1	SI
4	10	SI	6	SI	15	SI	2	SI
5	15	SI	2	SI	10	SI	1	SI
6	14	SI	1	SI	13	SI	3	SI
$\sigma$	4		2		4		2	
<b>Magnitud</b>	<b>14</b>		<b>3</b>		<b>10</b>		<b>2</b>	

\* Figura 3.2.3. Estimaciones DELPHI -Impacto de Riesgos J.22-L.9

### 3.3 Tabla de exposición a riesgos.

La exposición a riesgos se define como la probabilidad de ocurrencia del riesgo multiplicada por la magnitud de pérdida del riesgo. En la siguiente tabla vemos la exposición de cada uno de los riesgos, calculada según su propia definición.

Riesgo	Probabilidad	Magnitud(días)	Exposición
A.11	28%	15	4,25
A.2	14%	20	2,69
B.7	13%	21	2,82
D.1	6%	7	0,40
F.1	18%	14	2,60
F.2	13%	14	1,69
G.4	27%	21	5,47
H.5	10%	10	0,97
H.9	12%	11	1,32
J.11	22%	3	0,54
J.12	14%	3	0,47
J.22	30%	14	4,20
J.4	25%	8	2,00
K.9	16%	3	0,48
L.7	6%	10	0,61
L.9	5%	2	0,12

*\* Figura 3.3. Tabla de exposición a riesgos*

## **4. LISTA PRIORIZADA DE RIESGOS.**

### **4.1 Tabla priorizada**

A continuación podemos ver la tabla de exposición de riesgos priorizada, es decir ordenada según su nivel de exposición.

Riesgo	Probabilidad	Magnitud(días)	Exposición
G.4	27%	21	5,47
A.11	28%	15	4,25
J.22	30%	14	4,20
B.7	13%	21	2,82
A.2	14%	20	2,69
J.4	25%	8	2,00
F.2	13%	14	1,69
F.1	12%	14	1,65
H.9	12%	11	1,32
H.5	10%	10	0,97
L.7	6%	10	0,61
J.11	22%	3	0,54
K.9	16%	3	0,48
J.12	14%	3	0,47
D.1	6%	7	0,40
L.9	5%	2	0,12

\* Figura 4.1. Tabla priorizada de exposición a riesgos

## 4.2 Riesgos elegidos

Los riesgos para los que vamos a dar una planificación de respuesta son los 4 con más exposición, son los que se pueden ver resaltados en la tabla anterior. Estos riesgos son:

G.4	Las partes del proyecto que se no se han especificado claramente consumen más tiempo del esperado
A.11	Un retraso en una tarea produce retrasos en cascada en las tareas dependientes.
J.22	El personal trabaja más lento de lo esperado.

\*Figura 4.2. Tabla de riesgos elegidos

## **5. PLAN DE RESPUESTAS A RIESGOS.**

A continuación mostraremos los planes de contingencia para cada uno de los riesgos que hemos elegido como más prioritarios.

### **5.1. Plan de contingencia del riesgo A.11**

- **Riesgo.**

A.11- Un retraso en una tarea produce retrasos en cascada en las tareas dependientes.

- **Descripción.**

Este riesgo ocurre cuando una tarea se retrasa temporalmente en el plazo planificado anteriormente, y hay otras tareas que dependen de esta, bien sea para comenzar, completarse o terminarse. Si además la tarea que se retrasa pertenece al camino crítico del proyecto, el riesgo causaría más impacto ya que esta puede afectar a la duración total del proyecto.

- **Aspectos del proyecto afectados.**

En nuestro proyecto es un riesgo bastante significativo ya que el ciclo de vida de nuestro proyecto es en cascada, y un retraso de una tarea puede retrasar la mayor parte del proyecto.

- **Causas.**

Las causas en el retraso de una tarea pueden ser diversas, incluso que el proyecto se vea afectado por otros riesgos que retrasen una o más tareas. Sea por el motivo que sea, la causa de este riesgo es el retraso de alguna tarea.

- **Efectos en los objetivos del proyecto.**

Un retraso en una tarea puede afectar a otras tareas. Se dice que entre las distintas tareas de un proyecto hay dependencias, estas dependencias pueden ser de distintos tipos, como por ejemplo las dependencias fin-comienzo, comienzo-comienzo, etc. En cada una de estas dependencias, si una de las tareas que interviene se retrasa, retrasará a las tareas relacionadas con ella, lo que provocaría

un incumplimiento del calendario previsto para el proyecto, pudiendo provocar varios efectos indeseados, como incumplimientos de contratos, mermar la satisfacción del cliente con el producto, etc.

- **Responsabilidades asignadas.**

El responsable del retraso de las tareas en última instancia es el jefe del proyecto, ya que debe seguir el desarrollo del mismo, asegurarse que los recursos estén disponibles cuando sean necesarios, y de diversas acciones de coordinación que pueden afectar a la duración de las tareas y por consiguiente al retraso del proyecto.

- **Resultados del análisis de riesgos.**

Tras varias reuniones y el empleo de técnicas de análisis de riesgos, los resultados obtenidos para este riesgo en particular dentro de nuestro proyecto son los siguientes:

Probabilidad de ocurrencia del riesgo	28 %
Impacto en el proyecto	15 días
Exposición del riesgo	4.5
Prioridad del riesgo	Alta

*\*Figura 5.1. Resultados de análisis de riesgos para A.11*

- **Respuestas previstas.**

Si una tarea se retrasa, pero de ella no dependen otras el impacto de este riesgo es mínimo, y no hará falta planificar ninguna respuesta. Siempre y cuando la tarea acabe antes de finalizar su fase del ciclo de vida. Ya que nuestro proyecto se desarrolla en cascada y para pasar de fase, las tareas de la anterior deben estar completadas.

En el caso de que la tarea retrase a otras y afecte significativamente a la duración del proyecto se pueden llevar a cabo varias acciones.

La primera de ellas es contratar a más personal para que aceleren el progreso del proyecto. Esta alternativa tendrá repercusiones económicas, y habrá que estudiar en cada caso si esta solución es rentable. Se recomienda en casos de que el riesgo tenga un impacto medio o grande sobre la duración del proyecto, y sea importante reducir los tiempos.

Otra solución que recomendamos cuando el retraso de la tarea no es muy grande es que los trabajadores realicen horas extras en su trabajo. Las repercusiones económicas de esta solución suelen ser menores que las de la anterior.

En los casos en los que sea posible, redistribuir a los trabajadores asignados a cada tarea. Esto es posible si tenemos un seguimiento adecuado del progreso de cada tarea, si en una tarea determinada se van cumpliendo los objetivos temporales planificados, e incluso en menos tiempo del planificado, se puede trasladar personal de esta tarea a la tarea que produzca el retraso.

Una solución menos aconsejable es disminuir el tiempo de realización de algunas tareas en detrimento de la calidad del producto final. Por ejemplo se pueden implementar con menos robustez ciertas características del software final, pero que reduciría el tiempo de alguna tarea, para compensar el retraso de la que ha provocado el riesgo.

- **Nivel de riesgo residual esperado después de que aplique la respuesta prevista.**

Cuando una tarea se retrase, hay que estudiar como afectará esta al calendario del proyecto global. En nuestro proyecto un retraso superior a 2 o 3 semanas no es aceptable, por lo que si prevemos que la tarea va a retrasar este tiempo el proyecto debemos emplear alguna de las soluciones propuestas en párrafos anteriores. En el caso de que la tarea retrase al proyecto menos de dos semanas se podría aceptar y no sería necesario adoptar ninguna solución.

- **Acciones específicas para implementar la estrategia de respuesta a cambios.**

Tener un listado de posibles empleados para el caso en el que tengamos que contratar a personal. También se debe hacer un seguimiento del progreso diario para poder mover a empleados de unas tareas a otras. Tener planificadas las partes del proyecto donde podríamos disminuir su duración en el caso de que hayamos optado por la reducción de la calidad del software.

- **Presupuesto y tiempos para las respuestas.**

El presupuesto y los tiempos para solventar este riesgo depende de la gravedad del retraso, cuanto mas grande sea el retraso mas presupuesto hay que invertir para paliarlo, estudiando en cada caso la relación entre el presupuesto invertido y los beneficios obtenidos.

Al igual que con los presupuestos, los tiempos para las respuestas también varían, aunque todas se deben ejecutar en el menor tiempo posible. Si queremos contratar a mas personal deberá ser un proceso rápido, como mucho una semana. Si hay que redistribuir a los empleados, en tres días debería ser posible.

## **5.2. Plan de contingencia del riesgo G.4**

- **Riesgo.**

G.4- Las partes del proyecto que se no se han especificado claramente consumen más tiempo del esperado.

- **Descripción.**

Este riesgo sucede cuando la planificación del proyecto es pobre o esta mal realizada. Implica que alguna etapa del proyecto no se detalló correctamente, por lo que su ejecución se demorará respecto al tiempo previsto.

- **Aspectos del proyecto afectados.**

Cualquier parte del proyecto puede verse afectada por este riesgo ya que cualquier etapa del proceso de desarrollo puede no haberse especificado adecuadamente y acarrear retardos en el calendario previsto. También se puede ver afectado el presupuesto del proyecto.

- **Causas.**

Las causas que pueden dar lugar a este riesgo son variadas, puede deberse a una mala planificación del proyecto, como por ejemplo tener un escaso conocimiento de una tecnología a utilizar que a la hora del desarrollo requiera un tiempo mayor al planificado, a una especificación poco clara de los requisitos, etc.

- **Efectos en los objetivos del proyecto.**

Una especificación poco clara de alguna parte del proyecto puede tener efectos en el calendario global del proyecto, retrasándolo. A su vez el retraso en la entrega del proyecto puede generar pérdidas económicas.

- **Responsabilidades asignadas.**

En último lugar las responsabilidades de este riesgo son de los altos directivos y del jefe del proyecto que son los encargados de dar el visto bueno a la planificación del proyecto.

- **Resultados del análisis de riesgos.**

Los resultados estimados para este riesgo son los que se muestran en esta tabla:

Probabilidad de ocurrencia del riesgo	27 %
Impacto en el proyecto	21 días
Exposición del riesgo	5.47
Prioridad del riesgo	Alta

*\*Figura 5.2. Resultados de análisis de riesgos para G.4*

- **Respuestas previstas.**

En primer lugar se debe hacer un estudio de cómo afectará este riesgo al calendario del proyecto para ver si es necesario llevar a cabo alguna medida correctiva. Este estudio se entregará a la dirección junto con las posibles acciones que se puedan llevar a cabo para mitigar el problema.

Una de las posibles acciones será volver a especificar la tarea, de una manera más detallada, calculando de nuevo el tiempo que esta durará, lo que creará una modificación en el calendario del proyecto. Para evitar que se retrase el proyecto se pueden tomar varias decisiones como contratar mas personal, hacer que el personal asignado realice horas extraordinarias para esa tarea o reducir la calidad de algunas partes del producto, lo que reducirá el tiempo del proyecto y compensará el tiempo perdido por la tarea mal especificada.



- **Nivel de riesgo residual esperado después de que aplique la respuesta prevista.**

El nivel de riesgo residual deberá ser como máximo de una semana, el tiempo que se tarde en resolver la tarea que causo el problema. No deberían suceder mas riesgos de este tipo ya que cuando aplicamos las acciones de respuesta, se hace una revisión del plan del proyecto, y en esta se deben especificar las tareas que no estén bien detalladas anteriormente.

- **Acciones específicas para implementar la estrategia de respuesta a cambios.**

Las acciones a llevar a cabo serian en primer lugar informar a la alta dirección del suceso. Estos deben avisar a los analistas para realizar la revisión del proyecto y analizar el impacto sobre el proyecto. Una vez finalizada esta revisión se comunican los resultados a la dirección y estos toman las medidas que estimen necesarias.

- **Presupuesto y tiempos para las respuestas.**

El presupuesto para afrontar este riesgo incrementará el presupuesto estimado inicialmente ya que puede que haya que volver a contratar a analistas. También hay que afrontar los gastos de nuevas contrataciones de personal o incluir presupuesto para pagar las horas extras realizadas por los trabajadores.

### **5.3. Plan de contingencia del riesgo J.22**

- **Riesgo.**

J.22- El personal trabaja más lento de lo esperado.

- **Descripción.**

Este riesgo consiste en que el personal que se ha contratado para desarrollar el producto tarda más tiempo del planificado para resolver el trabajo que se les ha asignado. Lo que conlleva el retraso de las tareas y por tanto el retraso del proyecto total.

- **Aspectos del proyecto afectados.**

Lo que se ve afectado en primer lugar por este riesgo es el calendario del proyecto, ya que si los trabajadores tardan más tiempo en realizar sus tareas, estos retrasos se van acumulando y afectan al calendario de entrega del producto con las correspondientes consecuencias económicas sobre el presupuesto del proyecto.

- **Causas.**

Un hecho que puede ser causa de la aparición de este riesgo es una mala planificación en las tareas. Puede que a la hora de hacer el calendario se haya estimado menos tiempo del que realmente se necesita para realizar esa tarea, por lo que los trabajadores contratados no den abasto y no les de tiempo a entregar su trabajo en el tiempo que tienen asignado.

También es posible que el contratado para el trabajo no este lo suficientemente cualificado, por lo que tardará mas en realizar su trabajo de lo que se había estimado.

Otras posibles causas de la aparición de este riesgo pueden ser motivos personales, en particular la falta de motivación de los empleados. Esta falta de motivación puede deberse a varios factores como un calendario de trabajo demasiado exigente, un mal entorno de trabajo o incluso la falta de incentivación por parte de los directivos a sus trabajadores.

- **Efectos en los objetivos del proyecto.**

El retraso en el trabajo de los trabajadores puede provocar un retraso en la entrega del producto final. Además también puede generar modificaciones en el presupuesto.

- **Responsabilidades asignadas.**

La responsabilidad de ocurrencia de este riesgo es de los trabajadores y los analistas. Los trabajadores son los responsables del retardo de su trabajo. Y los analistas lo son en el caso que se compruebe que la planificación del tiempo para las tareas no es suficiente.

- **Resultados del análisis de riesgos.**

Este es el resultado obtenido en las diversas reuniones hechas para estimar la probabilidad e impacto de los riesgos:

Probabilidad de ocurrencia del riesgo	32 %
Impacto en el proyecto	10 días
Exposición del riesgo	3.11
Prioridad del riesgo	Alta

*\*Figura 5.3. Resultados de análisis de riesgos para J.22*

- **Respuestas previstas.**

Revisar la planificación del proyecto, comparándola con los resultados reales de otros proyectos similares anteriores, para ver si la planificación de las tareas con retraso no ha sido realista, y en tal caso modificar el calendario del proyecto con datos más realistas para que este riesgo no vuelva a ocurrir.

Fomentar el bienestar dentro del entorno de trabajo por parte de la dirección del proyecto, aportando facilidades al trabajador para la correcta realización de su trabajo. Incluso con recompensas a los trabajadores.

Si la causa del riesgo es por no tener personal cualificado preparar cursos de formación para que los trabajadores puedan acelerar su trabajo.

- **Acciones específicas para implementar la estrategia de respuesta a cambios.**

Tener información acerca de los tiempos que se han tardado en realizar tareas en otros proyectos similares realizados anteriormente, para que a la hora de asignar tiempos a las tareas del proyecto actual, estos sean lo mas realistas posibles y haya poca probabilidad de asignar menos tiempo del necesario a cualquier tarea.

Tener previstos cursos de formación de empleados para adecuar su nivel de preparación al nivel requerido para realizar el trabajo en el proyecto.

Planear un sistema de recompensas para los trabajadores, en el caso en el que se estime necesario.

- **Presupuesto y tiempos para las respuestas.**

La aparición de este riesgo hará que el presupuesto para el proyecto se encarezca, ya que habrá que contratar a analistas para revisar la planificación de las tareas. En el caso de que haya que proporcionar cursos de formación a los empleados también subirá el presupuesto estimado.

Los tiempos de revisión de la planificación no deberán sobrepasar la semana. Y en el caso de impartir cursos depende de la duración del mismo.

**ANEXO 1: ÍNDICES DE FIGURAS.**

* Figura 2.1. Diagrama Flujo de la técnica DELPHI .....	4
* Figura 2.2. Tabla de riesgos elegidos.....	6
* Figura 3.1.1. Tabla de Valores de Probabilidad.....	6
* Figura 3.1.2. Estimaciones DELPHI-Probabilidad de Riesgos A.2-H.5.....	7
* Figura 3.1.3. Estimaciones DELPHI-Probabilidad de Riesgos H.9-L.9 .....	7
* Figura 3.2.1. Estimaciones DELPHI -Impacto de Riesgos A.2-F.2.....	8
* Figura 3.2.2. Estimaciones DELPHI -Impacto de Riesgos G4-J.12 .....	8
* Figura 3.2.3. Estimaciones DELPHI -Impacto de Riesgos J.22-L.9.....	8
* Figura 3.3. Tabla de exposición a riesgos .....	9
* Figura 4.1. Tabla priorizada de exposición a riesgos .....	10
*Figura 4.2. Tabla de riesgos elegidos.....	10
*Figura 5.1. Resultados de análisis de riesgos para A.11 .....	12
*Figura 5.2. Resultados de análisis de riesgos para G.4 .....	15
*Figura 5.3. Resultados de análisis de riesgos para J.22.....	18

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge. PMI Communications, USA 2000.
- ANSI/IEEE Std. 1058: IEEE Standard for Software Project Management Plans. IEEE Computer Society, USA.
- Gil, I., Sistemas y Tecnologías de la Información para la Gestión, McGraw Hill, 1998.
- McConnell, Steve. Desarrollo y Gestión de proyectos informáticos, McGraw Hill, ed1998.
- Piattini, M.G. et al, Análisis y Diseño Detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión. Ed Ra-Ma.
- Wilson, D.N. and Sifer, M.J., Structured Planning Project Views. En *Software Management, 5th edition*. IEEE Computer Society, 1997.
- La norma IEEE 1058.1: Plan para la Gestión de Proyectos Software realizado por el alumno *Ismael Caballero Muñoz-Reja*.
- Plan OPT para ACME Inc. *Rafael López Calero, David Pizarro del Burgo*
- Información general de la empresa en su página Web y su intranet:  
  
<http://www.soluziona.com>  
[http://www.intra.unionfenosa.es/intranet\\_orh](http://www.intra.unionfenosa.es/intranet_orh)
- Información docente obtenida de la asignatura “Planificación y Gestión de Sistemas de Información” junto con la tutoría en grupo con *Francisco Ruiz González*.
- Información docente obtenida de la asignaturas “Ingeniería del Software de Gestión” impartida por el profesor *Félix Oscar García*.