

Identificación de Riesgos. Análisis cualitativo y cuantitativo de un proyecto de desarrollo

Identification of Risks. Qualitative and quantitative analysis of a development project

Ing. Marbelis Rojas Rodríguez

*Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana. Cuba.
marbelis@uci.cu*

Ing. Nayma Martín Amaro

*Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana. Cuba.
nayma@uci.cu*

DrC. Suaryne Torres López

*Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana. Cuba.
storres@uci.cu*

DrC. Roberto Delgado Victore4

*Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana. Cuba.
robertodv@uci.cu*

Recibido 22/abr/2019

Aprobado 20/may/2019

Resumen

El análisis de riesgos es usualmente considerado como la fase central en el proceso de gestión de riesgos. En esta etapa se convierten los datos de los riesgos en información, a partir de la revisión, priorización y selección de los más críticos, lo que permite a los gestores la toma de decisiones en el proyecto. Algunas de las principales dificultades que se presentan al seleccionar los riesgos es que no se conoce la frecuencia de ocurrencia de los riesgos lo que propicia retraso en el cronograma e incumplimiento de los acuerdos con los clientes. El objetivo general de esta investigación es aplicar la técnica de Juicio de Expertos para el análisis cualitativo y la técnica de Montecarlo para el análisis cuantitativo de los riesgos del proyecto, a partir de entrevistas realizadas a expertos para obtener múltiples valoraciones de los riesgos identificados. El estudio realizado

permitió conocer la frecuencia de ocurrencia de los riesgos en el proyecto, así como detectar cuales son los riesgos más críticos. Esta propuesta fue aplicada al proyecto “Sistema de Gestión de Ferias” de la Universidad de las Ciencias Informáticas donde se obtuvieron resultados precisos y fácilmente interpretables por los evaluadores y el jefe de proyecto.

Palabras Claves: *Gestión de riesgos, análisis cualitativo de riesgos, análisis cuantitativo de riesgos, técnica Juicio de Expertos, técnica Montecarlo.*

Abstract Context:

Risk analysis is usually considered to be the central phase in the risk management process. At this stage, risk data is converted into information by reviewing, prioritizing and selecting the most critical, allowing managers to make decisions in the project. Some of the main difficulties that arise when selecting risks

is that the frequency of occurrence of risks is not known, which leads to delays in the schedule and noncompliance with agreements with clients. The general objective of this research is to apply the Expert Judgement technique for qualitative analysis and the Monte Carlo technique for quantitative analysis of project risks, based on interviews conducted with experts to obtain multiple assessments of identified risks. The study made it possible to know the frequency of occurrence of the risks in the project, as well as to detect which are the most critical risks. This proposal was applied to the project "System of Management of Fairs" of the University of Informatics Sciences where precise and easily interpretable results were obtained by the evaluators and the project manager.

Keywords: *Risk management, qualitative risk analysis, quantitative risk analysis, Expert judgment technique, Montecarlo technique.*

I. INTRODUCCIÓN

El acelerado avance de las tecnologías de la información y las comunicaciones ha provocado que, en las últimas décadas, el desarrollo de software se haya integrado a numerosas áreas de aplicación, convirtiéndose en el centro de las transformaciones que van teniendo lugar en el mundo contemporáneo. Su utilización en importantes sectores económicos, sociales, empresariales, exige cada vez más de una eficiente gestión de proyectos.

La gestión de proyectos tiene mejores resultados cuando se realiza considerando los riesgos como eventos que pueden afectar el cumplimiento de sus objetivos. En la literatura pueden encontrarse un sin número de definiciones de los riesgos, incluso dependiendo del ámbito en el que se trabaje, pero existe un consenso común en el que se reconoce que siempre implica incertidumbre y que su impacto afecta la ejecución del proyecto (Charette, 2012). El manejo adecuado de esta

incertidumbre facilita a los líderes de proyectos la entrega de productos de alta calidad, con el alcance solicitado, puntualmente y dentro del presupuesto. Para ello la disciplina de Gestión de Riesgos (en lo adelante GR) incorpora técnicas para identificar, analizar, evaluar, monitorear y comunicar los riesgos asociados con una actividad, función o proceso, con el objetivo de evitar que se conviertan en un problema y deriven en daños o pérdidas.

En Cuba se han realizado grandes esfuerzos por desarrollar la industria del software y para ello se han enfrentado limitaciones económicas e incluso políticas relacionadas con la imposición del bloqueo al país que sin dudas incrementa la generación de riesgos que afectan este sector. En los Centros de Desarrollo de Software de la Universidad de las Ciencias Informáticas (en lo adelante UCI) se tienen compromisos productivos de marcada importancia tanto en la informatización del país como en la exportación de productos y servicios de software. Entre los problemas que afectan la calidad de los productos en la UCI se encuentra la inadecuada gestión de riesgos. Estos problemas se manifiestan a partir de que no se aplican métodos de evaluación de riesgos teniendo en cuenta que los evaluadores tienen diferentes niveles de conocimiento, por lo que la información que aporten los expertos sería muy útil para evaluar la frecuencia de ocurrencia de los riesgos. Acorde con todo lo anteriormente planteado se propone el siguiente problema científico.

II. PROBLEMA

¿Cómo gestionar los riesgos de un proyecto de desarrollo para conocer la frecuencia de ocurrencia en el ciclo de vida de un proyecto?

Objetivo general

Aplicar la lista de chequeo de Riesgos, la técnica de Juicio de Expertos para el análisis cualitativo y la técnica de Montecarlo para el

análisis cuantitativo a los riesgos del proyecto de desarrollo "Gestión de Ferias

III. MÉTODOS

Los métodos y técnicas empleados en la investigación fueron los siguientes:

Del nivel teórico:

Histórico – lógico: se utilizó para conocer la evolución del Proceso de Gestión de Riesgos.

Analítico – sintético: permitió el estudio de los fundamentos teóricos necesarios acerca del Proceso de Gestión de Riesgos.

Del nivel empírico:

Observación: permitió la constatación de la Gestión de Riesgos y de los roles que participan y los procesos que intervienen.

Entrevista: Se utilizó para realizar las encuestas a los expertos.

IV. DESARROLLO DEL CONTENIDO

¿Qué es el análisis del Riesgo?

El análisis de riesgos permite identificar las causas probables de su ocurrencia y determinar los riesgos con mayores probabilidades de ocurrencia e impacto en el proyecto. Esto involucra una estimación de incertidumbre del riesgo y su impacto, así como los análisis de causas y relaciones entre riesgos. (PMI, 2017)

- Luego de haber identificado y clasificados los riesgos, se realiza el análisis de los mismos, es decir, se estudian la posibilidad y las consecuencias de cada factor de riesgo con el fin de establecer el nivel de riesgo del proyecto.
- El análisis de los riesgos determina cuáles son los factores de riesgo que potencialmente tendrían un mayor efecto sobre el proyecto y, por lo tanto, deben ser gestionados por el emprendedor con especial atención.

Métodos de análisis de Riesgos

Existen tres tipologías de métodos utilizados para determinar el nivel de riesgos del negocio. Los métodos pueden ser: Métodos

Cualitativos– Métodos Semi-cuantitativos – Métodos Cuantitativos.

Métodos Cualitativos:

- Es el método de análisis de riesgos más utilizado en la toma de decisiones en proyectos empresariales, los emprendedores se apoyan en su juicio, experiencia e intuición para la toma de decisiones.
- Se pueden utilizar cuando el nivel de riesgo sea bajo y no justifica el tiempo y los recursos necesarios para hacer un análisis completo.
- bien porque los datos numéricos son inadecuados para un análisis más cuantitativo que sirva de base para un análisis posterior y más detallado del riesgo global del emprendedor.
- Los métodos cualitativos incluyen:
 - Brainstorming
 - Cuestionario y entrevistas estructuradas
 - Evaluación para grupos multidisciplinares
 - Juicio de especialistas y experto (Técnica Delphi) Métodos Semi-cuantitativos:
- Se utilizan clasificaciones de palabra como alto, medio o bajo, o descripciones más detalladas de la probabilidad y la consecuencia.
- Estas clasificaciones se demuestran en relación con una escala apropiada para calcular el nivel de riesgo. Se debe poner atención en la escala utilizada a fin de evitar malos entendidos o malas interpretaciones de los resultados del cálculo.

Métodos Cuantitativos:

- Se consideran métodos cuantitativos a aquellos que permiten asignar valores de ocurrencia a los diferentes riesgos identificados, es decir, calcular el nivel de riesgo del proyecto.

- Los métodos cuantitativos incluyen:
 - Análisis de probabilidad
 - Análisis de consecuencias
 - Simulación computacional
- El desarrollo de este método puede ser realizado mediante diferentes mecanismos, entre los cuales destacamos el Método Montecarlo , el cual se caracteriza por:
 - Amplia visión para mostrar múltiples escenarios
 - Sencillez para llevarlo a la práctica
 - Computarizable para la realización de simulaciones

V. DISCUSIÓN Y RESULTADOS

La gestión de riesgos de proyectos incluye los procesos relacionados con la planificación, la identificación, el análisis, la planificación de

respuesta, la implementación de la respuesta y el monitoreo de los riesgos. Dentro de las actividades asociadas a la identificación de los riesgos, se destaca como una de las técnicas más utilizadas la aplicación de listas de chequeos de riesgos, definidas y enriquecidas con las experiencias adquirida en las organizaciones. A continuación, se aplica la Lista de chequeo de Riesgos (Disponible en Anexo 1. Lista de chequeo de Riesgos) definida en la plataforma de la maestría de Gestión de Proyectos Informáticos del curso de Gestión de Riesgos de la UCI, para la identificación de los riesgos del proyecto “Sistema de Gestión de Ferias”.

Luego de aplicar la lista chequeo del Anexo 1, los riesgos seleccionados para el proyecto fueron los siguientes:

Tabla 1: Riesgos del Proyecto “Gestión de Ferias

No.	Riesgo	Frecuencia	Etapa	Descripción
1.	Alcance u objetivos no claros o malentendidos.	Medio	Inicio	No existe claridad en el alcance y/o objetivos.
2.	Presupuesto y cronograma irrealista.	Alto	Inicio, Ejecución, Cierre	Incorrecta planificación del presupuesto y cronograma.
3.	Planificaciones demasiado optimistas.	Medio	Inicio, Ejecución, Cierre	Incorrecta planificación.
4.	Falta de compromiso de la alta dirección.	Medio	Inicio, Ejecución, Cierre	La alta gerencia no cumple con los compromisos pactados
5.	Conocimiento o habilidades inadecuadas.	Medio	Ejecución	Poca preparación del personal del proyecto.
6.	Requerimientos malentendidos.	Medio	Ejecución	Incorrecto levantamiento de requisitos.
7.	Continuos cambios en los requerimientos.	Alto	Ejecución	Problemas de comunicación entre el cliente y el equipo de desarrollo.
8.	Errores en la contratación (contrato muy flexible).	Bajo	Inicio	Pobre elaboración del contrato.
9.	Uso y rendimiento de los recursos inadecuado.	Medio	Inicio, Ejecución, Cierre	Inadecuada gestión de los recursos tanto humanos como materiales.
10.	Introducción de una nueva tecnología.	Bajo	Ejecución	Uso de una tecnología no planificada inicialmente en el proyecto.

No.	Riesgo	Frecuencia	Etapas	Descripción
11.	Escatimar en la calidad.	Alto	Ejecución	Bajo grado de calidad en el producto final.
12.	Desvinculación del grupo de calidad con el proyecto.	Alto	Ejecución	Mal trabajo del grupo de calidad en el proyecto.
13.	Diferencias con los clientes.	Medio	Inicio, Ejecución, Cierre	Poca comunicación entre las partes.

Para una mejor comprensión de la información mostrada en la Tabla 1: Riesgos del Proyecto "Gestión de Ferias", la columna "Frecuencia" expresa un valor porcentual respecto al tiempo total del proyecto, para una mejor comprensión, se determinó para el proyecto utilizar la siguiente escala en dependencia del valor obtenido: Bajo (0 - 0.3), Medio (0.31 - 0.65) y Alto (0.66 - 1), la columna "Etapas" de los proyectos de desarrollo de software en la UCI están basados en la metodología que rige la actividad productiva de la universidad (AUP- UCI) y en esta se definen las siguientes etapas: Inicio, Ejecución y Cierre. Teniendo en cuenta estos valores, fue que se completó la información de la tabla.

Aplicación de la Técnica de Análisis Cualitativo basado en Juicio de Experto:

A los 13 riesgos identificados en la Tabla 1: Riesgos del Proyecto "Gestión de Ferias", se le aplica de las Técnicas de Recopilación y Representación de Datos del método Cualitativo la de Juicio de Expertos.

Aplicando dicho método a 5 expertos (disponible en el Anexo 3. Expertos involucrados en la validación de la encuesta) los cuales fueron encuestados a través de un cuestionario (disponible en el Anexo 2. Encuesta aplicada) con 13 criterios (riesgos) a valorar para los cuales se obtuvieron los siguientes valores:

		8	9	6	8	8	7,8
2		6	6	7	4	6	5,8
		9	8	8	5	7	7,4
		10	9	9	8	9	9
		6	6	7	7	5	6,2
3		8	7	9	8	6	7,6
		9	8	10	9	9	9
		8	7	5	8	7	7
4		9	8	8	9	8	8,4
		10	9	9	10	9	9,4
		5	5	5	6	5	5,2
5		7	6	6	7	6	6,4
		9	8	8	9	8	8,4
		6	7	8	7	6	6,8
6		8	8	9	8	8	8,2
		9	8	8	9	9	8,6
		5	6	6	8	6	6,2
7		8	7	6	9	7	7,4
		9	9	8	10	9	9
		6	6	6	7	7	6,4
8		7	7	7	8	9	7,6
		8	9	9	9	10	9
		7	8	6	6	7	6,8
9		8	9	7	8	8	8
		9	10	9	9	9	9,2
		6	6	5	6	6	5,8
10		7	7	7	7	7	7
		8	8	8	9	9	8,4
11		5	7	6	5	8	6,2
		7	8	8	7	9	7,8
12		8	9	9	8	10	8,8
		6	7	6	5	7	6,2
		8	8	9	6	7	7,6
13		8	9	8	7	8	8
		7	7	7	7	7	7
		9	7	7	7	8	7,6
		10	9	9	9	9	9,2

Tabla 2: Resultados de la encuesta realizada a los Expertos.

		Expertos					Prom	
		1	2	3	4	5		
P	R	1	8	7	6	8	7	7,2
			9	8	9	7	7	8

La columna "Prom" representa la valoración promedio de cada pregunta según el criterio de los encuestados. Estas valoraciones deben ser normalizadas para que puedan ser comparables

siendo las valoraciones máximas las de los riesgos con mayor probabilidad de ocurrencia en el proyecto “Sistema de Gestión de Ferias”. Se normalizan los datos dividiendo las observaciones por la de mayor nivel de presunción (Campins, 2012) en este caso 10. En la siguiente Tabla 3: Normalización de la encuesta realizada a los Expertos. se observan los valores normalizados que se obtuvieron:

Tabla 3: Normalización de la encuesta realizada a los Expertos

Pregunta	Normalización		
1	0,72	0,8	0,78
2	0,58	0,74	0,9
3	0,62	0,76	0,9
4	0,7	0,84	0,94
5	0,52	0,64	0,84
6	0,68	0,82	0,86
7	0,62	0,74	0,9
8	0,64	0,76	0,9
9	0,68	0,8	0,92
10	0,58	0,7	0,84
11	0,62	0,78	0,88
12	0,62	0,76	0,8
13	0,7	0,76	0,92
Promedio	0,64	0,76	0,88

La última fila representa el valor normalizado del promedio de las 13 preguntas, dichos valores se ubican en la escala nominal propuesta para la valoración de la frecuencia de ocurrencia de los riesgos arrojando los resultados que se muestran en la tabla siguiente:

Escala numérica	Escala nominal
0.0-0.28	Muy baja
0.29-0.60	Baja
0.61-0.69	Media
0.70-0.89	Alta
0.90-1.0	Muy Alta

El resultado obtenido anteriormente (0.76 como medida de tendencia central) indica una valoración Alta

de los riesgos detectados en el proyecto “Sistema de Gestión de Ferias” basado en la encuesta realizada a los expertos. Se considera que la valoración sobre los riesgos analizado es satisfactoria y de gran utilidad para el equipo de proyecto del “Sistema de Gestión de Ferias” evitando que este incurra en retrasos al cronograma e incumplimientos de los planes. **Análisis cuantitativo Método Montecarlo**
Se recomienda aplicar la técnica Método Montecarlo para el análisis cuantitativo de los riesgos del proyecto “Sistema de Gestión de Ferias” ya que:

- Dicho método busca representar la realidad a través de un modelo de riesgo matemático, de forma que, asignando valores de manera aleatoria a las variables de dicho modelo, se obtengan diferentes escenarios y resultados.
- El método Montecarlo se basa en realizar un número lo suficientemente elevado de iteraciones (asignaciones de valores de forma aleatoria), de manera que la muestra disponible de resultados, sea lo suficientemente amplia como para que se considere representativa de la realidad. Dichas iteraciones se podrán realizar haciendo uso de un motor informático.

Con los resultados obtenidos de las diferentes iteraciones realizadas se efectúa un estudio estadístico del que se sacan conclusiones relevantes respecto al riesgo del proyecto, tales como, valores medios, máximos y mínimos, desviaciones típicas, varianzas y probabilidades de ocurrencia de las diferentes variables determinadas para medir el riesgo.

VI. CONCLUSIONES

Al término de la investigación se arribaron a las siguientes conclusiones:

- La identificación de los riesgos responde a las preguntas ¿dónde?, ¿quién?, ¿qué?,

¿cuándo?, ¿cómo? y ¿por qué? se pueden originar eventos inciertos que influyen en la obtención de los resultados del proyecto. Durante su ejecución se actualiza la lista de riesgos y, se identifican riesgos críticos. Este proceso es iterativo y debe realizarse a lo largo del ciclo de vida del proyecto, pues se pueden descubrir nuevos riesgos que pueden evolucionar conforme el proyecto avanza.

- La aplicación de la técnica de Juicio de Expertos para el análisis cualitativo permitió conocer la frecuencia de ocurrencia de los riesgos en el Proyecto “Sistema de Gestión de Ferias”.
- Los resultados obtenidos permitieron alertar al jefe de proyecto cuales son los riesgos más críticos del proyecto evitando así el retraso en el cronograma del proyecto.
- Se recomendó utilizar la técnica de Montecarlo para realizar una simulación sobre los resultados probabilísticos y gráficos permitiendo con los resultados probabilísticos mostrar los riesgos que pueden suceder y que tan probable es que sucedan.

VI. REFERENCIAS

- Charette, R. N. 1989. Software Engineering Risk Analysis and Management. Universidad de Michigan: McGraw-Hill software engineering series, 1989. ISBN 0070106614.
- Campins, Blanca Blanco. 2012. "Evaluación de riesgo de operación con matemáticas borrosas" en Revista Caribeña de Ciencias Sociales. Revista Caribeña de Ciencias Sociales. [En línea] octubre de 2012. <http://xn--caribea-9za.eumed.net/evaluacion-de-riesgos-de-operacion-con-matematicas-borrosas/>.
- Higuera, R. P. y Yacov, Y. 1996. Software Risk Management. Pttsburgh, Pennsylvania: Software Engineering Institute (SEI), 1996. CMU/SEI-96-TR-012, ESC-TR-96-012.
- SEI. 2010. CMMI for Development, Version 1.3 CMMI -DEV, V1.3. [En línea] 2010. <http://www.sei.cmu.edu/reports/10tr033.pdf>.
- PMI, Project Management Institute Inc. 2017. A guide to the project management body of knowledge Sixth edition. s.l. : Pennsylvania: Project Management Institute, Inc, 2017

Anexos

Anexo 1. Lista de chequeo de Riesgos definida en la plataforma de la maestría de Gestión de Proyectos informáticos

Selección	Riesgo	Frecuencia	Etapa
	Alcance u objetivos no claros o malentendidos.		
	Presupuesto y cronograma irrealista.		
	Planificaciones demasiado optimistas		
	Falta de compromiso de la alta dirección.		
	Falta de involucración del usuario.		
	Conocimiento o habilidades inadecuadas.		
	Personal mediocre.		
	Falta de una metodología de gestión de proyectos efectiva.		
	Líder de proyecto involucrado activamente en el desarrollo.		
	Decisiones arquitectónicas no basadas en criterios tecnológicamente correctos y viables si no influenciadas por otros factores.		
	Requerimientos malentendidos.		
	Meticulosidad en requerimientos o de los desarrolladores.		
	“Gold plating”.		
	Síndrome de la panacea (“esta herramienta ahorrará la mitad del trabajo”)		
	Continuos cambios en los requerimientos.		
	Desarrollo de las funciones incorrectas en el software.		
	Diseño inadecuado.		

	Subcontratación.		
	Errores en la contratación (contrato muy flexible).		
	Uso y rendimiento de los recursos inadecuado.		
	Introducción de una nueva tecnología.		
	Desarrollo orientado a la investigación.		
	Escatimar en la calidad.		
	Desvinculación del grupo de calidad con el proyecto.		
	Incapacidad de manejar las expectativas del usuario final.		
	Diferencias con los clientes.		
	Usuario final no quiere el software.		
	“Maratones” de desarrollo.		
	Ritmo de trabajo extremo.		
	Suspensión de las clases de los estudiantes.		

Anexo 2. Encuesta aplicada.

Instrumento para diagnóstico

Nombre de la persona: _____

Área donde labora: _____ Años de experiencia: _____

Rol que desempeña: _____ Categoría Científica (si posee): _____

Terminologías:

La gestión de riesgos: es una actividad de protección dentro de la gestión de proyectos, encargada de identificar, mitigar y monitorizar los riesgos que pudieran afectar a la ejecución y viabilidad del proyecto. GESPRO es una Suite orientada a la web que permite la planificación, seguimiento y control de productos en forma de proyectos. Cuenta con herramientas para el apoyo a la toma de decisiones a nivel de proyecto, nivel de entidad ejecutora y nivel gerencial.

Lista de chequeo: es la herramienta más fácil de implementar y una de las más efectivas para el control de los procesos. Lo más conveniente es que la lista se origine del plan de seguimiento y medición de los procesos. **Desarrollo**

Por favor, le pedimos que responda las siguientes preguntas, agradeciéndole de antemano su colaboración.

Parte 1: Sobre los riesgos identificados en el proyecto SIGF a través de la Lista de chequeo y registrados en el GESPRO.

Para cada una de las preguntas siguientes, desarrolle sus respuestas en función de tres números reales, entre 0 y 10, significando el 0 el valor más débil de respuesta.

El primer valor se refiere al menor valor que considera posible para la pregunta (v_1), el segundo al valor de su opinión personal sobre la pregunta (v_2) y el tercero al mayor valor que considere posible para la pregunta (v_3), donde ($v_1 < v_2 < v_3$).

14. ¿Cómo valora la ocurrencia del riesgo Alcance u objetivos no claros o malentendidos?

1		2		3	
---	--	---	--	---	--

15. ¿Cómo valora la ocurrencia del riesgo Presupuesto y cronograma irrealista?

1		2		3	
---	--	---	--	---	--

16. ¿Cómo valora la ocurrencia del riesgo Planificaciones demasiado optimistas?

1		2		3	
---	--	---	--	---	--

17. ¿Cómo valora la ocurrencia del riesgo Falta de compromiso de la alta dirección?

1		2		3	
---	--	---	--	---	--

18. ¿Cómo valora la ocurrencia del riesgo Conocimiento o habilidades inadecuadas?

1		2		3	
---	--	---	--	---	--

19. ¿Cómo valora la ocurrencia del riesgo Requerimientos malentendidos?

1		2		3	
---	--	---	--	---	--

20. ¿Cómo valora la ocurrencia del riesgo Continuos cambios en los requerimientos?

1		2		3	
---	--	---	--	---	--

21. ¿Cómo valora la ocurrencia del riesgo Errores en la contratación (contrato muy flexible)?

1		2		3	
---	--	---	--	---	--

22. ¿Cómo valora la ocurrencia del riesgo Uso y rendimiento de los recursos inadecuado?

1		2		3	
---	--	---	--	---	--

23. ¿Cómo valora la ocurrencia del riesgo Introducción de una nueva tecnología?

1		2		3	
---	--	---	--	---	--

24. ¿Cómo valora la ocurrencia del riesgo Escatimar en la calidad?

1		2		3	
---	--	---	--	---	--

25. ¿Cómo valora la ocurrencia del riesgo Desvinculación del grupo de calidad con el proyecto?

1		2		3	
---	--	---	--	---	--

26. ¿Cómo valora la ocurrencia del riesgo Diferencias con los clientes?

1		2		3	
---	--	---	--	---	--

Anexo 3. Expertos involucrados en la validación de la encuesta.

No.	Nombre	Área donde labora	Años de experiencia	Rol que desempeña:	Categoría Científica
1	Yailena Masías Gamboa	Dirección de Gestión de Proyectos	Más de 5 años	Especialista de la dirección de gestión de proyectos.	-
2	Yunier Fernández Roy	Centro CIDI	Más de 10 Años	Jefe de proyecto	-
3	Liliana Guerra Fuentes	Dirección de Gestión de Proyectos	Más de 5 años.	Especialista de la dirección de gestión de proyectos.	
4	José Alejandro Rodríguez Rojas	Centro GEYSED	Más de 10 años	Profesor, desarrollador, Jefe de Proyecto	MsC (Maestría en GP)
5	Alfonso Estrada Molina	Centro CISED	Más de 5 años	Asesor de Calidad	