TESIS
GP2004
R66

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE INGENIERÍA
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

PROPUESTA METODOLOGICA PARA LA IMPLANTACIÓN Y MEJORA DE LA GESTIÓN DE RIESGOS EN ORGANIZACIONES DE PROYECTOS

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO,

POR:

JESÚS RAFAEL ROLINGSON GÓMEZ

Como requisito parcial para optar al grado de:

ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS

Realizado bajo la tutoría de la Ingeniero:

MBA Gisela Angélica Alvaray González

CARACAS, DICIEMBRE DE 2004

RESUMEN

Muchos de los que han tratado de integrar un proceso de gestión del riesgo en sus procesos de negocio u operación, han reportado distintos grados de éxito y muchos más se han rendido sin obtener ninguno de los beneficios prometidos. Pareciera que las expectativas creadas no fueron realistas, o que no hubo una visión clara de lo que involucraba el proceso de implementación, o de cómo este debía ser gerenciado.

La mayoría de los expertos en esta área concuerdan en plantear que las organizaciones que quieran ser exitosas en la implantación de un esquema de gestión de riesgos deben tratarla como un proyecto en si misma, por lo que requiere objetivos claros y criterios de éxito bien definidos, una planificación y dotación de recursos cuidadosa, y un efectivo programa de control y seguimiento.

Para lograr esta visión se propone un mecanismo que oriente el proceso de implantación de la gestión de riesgos en las organizaciones de proyectos, constituido con un marco de referencia contra el cual compararse y que permita definir no solo el nivel actual de desarrollo sino el nivel requerido de acuerdo a su verdadera necesidad y realidad, o a su estrategia general.

Para lograr los objetivos del trabajo se realizó una investigación-desarrollo que siguió el siguiente esquema: Evaluación de distintos modelos de madurez, selección o adecuación de un modelo para la gestión de riesgos, creación de herramientas de evaluación y la definición de un plan genérico de desarrollo.

En función del éxito y difusión de esta propuesta metodológica, pueden ser muchas las empresas que incorporen dentro de sus planes estratégicos de desarrollo una implantación estructurada de riesgos, que posteriormente de cómo resultado una cultura proclive al manejo de la incertidumbre en todos los ámbitos de la ejecución de proyectos.

Por otro lado, como resultado del desarrollo de esta tesis se pretende promover la visión del modelo de madurez para la evaluación de las organizaciones basadas en proyectos; que podría abarcar otras áreas de conocimiento, como: planificación y control de Costo o Tiempo, Gestión del Alcance, Calidad, etc.; y cuyo uso no está muy difundido en nuestro país.

Descriptores (Palabras clave): *Riesgo; Gerencia del riesgo; Gerencia de proyectos; Modelo de madurez; Organización de proyectos; Autoevaluación.*

INDICE DE CONTENIDO

1 Introducción 1

1.1 Objetivos del trabajo especial de grado 1

2 Marco Metodológico 13

2.1 Revisión bibliográfica y de fuentes WEB 13

2.2 Evaluación de las distintas propuestas de modelos de madurez 13

2.3 Revisión del modelo a los requisitos específicos de riesgo 13

2.4 Identificación y propuesta de herramientas de soporte al modelo 14

2.5 Elaboración del plan genérico de implantación 14

2.6 Integración de la propuesta 14

3 Marco Organizacional 15

3.1 Los sistemas de organización 15

3.2 Culturas y estilos organizacionales 16

3.3 Estructura de organización 16

3.4 Oficina de proyectos 21

4 Los modelos de madurez 22

4.1 El Modelo de Madurez para Gerencia de Riesgo 23

5 Los atributos de madurez de la organización 29

6 El área de conocimiento de Gerencia de Riesgo y el perfil de madurez (PMBoK vs. RM3) 34

6.1 Características de madurez de cada proceso de gerencia de riesgo 35

7 Determinación del nivel de madurez 41

7.1 La herramienta de evaluación 44

7.2 El proceso de evaluación 55

8 La estrategia de determinación del nivel de desarrollo requerido 58

8.1 Los riesgos de los mercados de acción 58

8.2 Los riesgos propios de los proyectos 59

8.3 El nivel de madurez requerido 60

8.4 Lineamientos estratégicos generales 61

9 El plan de desarrollo entre niveles: El cierre de las brechas 62

9.1 Barreras de desarrollo 62

9.2 Acciones de desarrollo entre niveles 66

10 Conclusiones 73

11 Referencias 75

12 Definiciones 76

13 Bibliografía 77

14 Anexos 78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Organización funcional 18
Figura 2 – Organización proyectizada 18
Figura 3 – Organización matricial débil 19
Figura 4 – Organización matricial balanceada 20
Figura 5 – Organización matricial fuerte 20
Figura 6 – Organización combinada 21
Figura 7 – Transición entre la dimensión de definición del proceso y la práctica del proceso 41
Figura 8 – Representación gráfica del nivel de madurez medido en la organización 57
Figura 9 - Estructura desagregada de riesgos (RBS) simplificada para proyectos Ingeniería y Construcción 60
Figura 10 - Esquema de desarrollo del CMM 81
Figura 11 - Esquema de desarrollo de las capacidades según el OPM3 83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Influencia de la estructura de la organización en los proyectos 17
Tabla 2 - Comparación entre los niveles de los modelos de madurez 24
Tabla 3 – Descriptores propuestos para el modelo de madurez en gerencia de riesgo 28
Tabla 4 - Características básicas de los atributos del modelo de madurez 30
Tabla 5 – Características culturales en cada nivel de madurez 31
Tabla 6 – Características del proceso en cada nivel de madurez 32
Tabla 7 – Características de experiencia en cada nivel de madurez 32
Tabla 8 – Características de la aplicación en cada nivel de madurez 33
Tabla 9 – Cruce de procesos de la gerencia de riesgos contra grupo de procesos 35
Tabla 10 – Características de madurez de la Planificación de la gerencia de riesgo 35
Tabla 11 – Características de madurez del proceso de identificación de riesgos 36
Tabla 12 – Características de madurez del proceso de análisis cualitativo de riesgos 37
Tabla 13 – Características de madurez del proceso de análisis cuantitativo de riesgos 38
Tabla 14 – Características de madurez del proceso de respuesta al riesgo 39
Tabla 15 – Características de madurez del proceso de seguimiento y control de riesgos 40
Tabla 16 – Extensión de la implementación de los atributos de madurez 42
Tabla 17 – Resultados de la evaluación de los atributos de madurez de la organización 57
Tabla 18 - Matriz de selección del nivel de madurez requerido 60

1 Introducción

Todas las organizaciones encaran riesgos e incertidumbre, tanto en sus proyectos como en las operaciones del negocio en general. No obstante, son muchas las organizaciones que carecen de una estructura formal para manejar los aspectos relacionados con los riesgos y la incertidumbre asociada a estos, planteando una creciente necesidad por un enfoque formalmente estructurado para la incorporación de la gestión de los riesgos en sus procesos operativos. Esta necesidad ha llevado a algunas organizaciones, a buscar la ayuda de expertos para el desarrollo de procesos efectivos que les permita identificar, evaluar y gestionar el riesgo[1].

Pero, más allá del reconocimiento general acerca del valor que puede agregar un proceso efectivo de gestión del riesgo, es poco común encontrar procesos realmente exitosos dentro de las empresas[2]. Son muchas las empresas que han tratado de integrar un proceso de gestión del riesgo en sus procesos de negocio u operación respondiendo a distintas prácticas y modelos y alcanzando distintos grados de desarrollo, y por otro lado, son muchas más las que se han rendido sin obtener ninguno de los beneficios prometidos. Al tratar de indagar sobre las causas de las fallas, las respuestas se orientan a plantear que pareciera que las expectativas creadas no eran realistas, o que no hubo una visión clara de lo que involucraba el proceso de implementación, o de cual era el esquema adecuado para gerenciarlo.

[1] La gerencia del riesgo ha sido reconocida como una disciplina formal, con un lenguaje, técnicas y herramientas propias. Muchos libros de gerencia contienen referencias a la gerencia del riesgo y poseen una gran cantidad de elementos que forman parte de sus mejores prácticas. Es por otra parte el área de conocimiento del PMBoK que más ha cambiado desde la versión de 1996, y la que más incorporaciones nuevas promete para la versión del 2004 por todas las innovaciones conceptuales que se han presentado en esta área.

[2] Hillson, D. (2003) *Risk Management: Best practice and future developments*

De acuerdo al planteamiento de David Hillson[3], "la mayoría de los expertos concuerdan en plantear que las organizaciones que quieran ser exitosas en la implantación de un esquema de gestión de riesgos deben tratarla como un proyecto en si misma, por lo que se requiere de objetivos claros y criterios de éxito bien definidos, una planificación y dotación de recursos cuidadosa, y un efectivo programa de control y seguimiento".

La incorporación de la gestión de riesgos en una organización afecta no solo el proceso de ejecución de proyectos, sino que toca también otros aspectos organizacionales como son: la cultura, las personas y las tecnologías asociadas; por lo tanto, la incorporación de la gestión de riesgos es un proceso de cambio organizacional.

Iniciar un proyecto de implantación de un proceso de gestión de riesgos sin un panorama claro de adonde vamos y de cuales son los elementos claves de éxito, puede llevarnos irremediablemente a fracasar en todos nuestros intentos, perdiéndose con eso no solo los recursos invertidos, sino también la motivación y confianza de la organización en los posibles beneficios que una gestión sistemática y profesional de los riesgos pueda traerle. Para lograr esta visión, es necesario contar con un mecanismo que oriente el proceso de implantación de la gestión de riesgos en la organización, que muestre un marco de referencia contra el cual compararse y que permita definir no solo el nivel actual de desarrollo sino el nivel requerido de acuerdo a su verdadera necesidad y realidad, o a su estrategia general.

Este trabajo pretende mostrar un mecanismo para visualizar los requisitos para una adecuada implantación, así como también un esquema de evaluación del nivel alcanzado en cuanto a la gestión del riesgo como punto de partida de cualquier

[3] Hillson, D. (2003) *Risk Management: Best practice and future developments*

estudio de desarrollo estratégico de la organización y algunas herramientas para ejecutar esta evaluación.

1.1 Objetivos del trabajo especial de grado

1.1.1 Objetivo General

Desarrollar una propuesta metodológica para la implantación de la gestión de riesgos en organizaciones de proyectos, que permita su desarrollo estructurado en función de las necesidades propias de cada organización.

1.1.2 Objetivos Específicos

a) Seleccionar, evaluar y adaptar un modelo de madurez de gerencia de riesgos como marco de referencia del nivel de desarrollo alcanzado por una organización de proyectos.

b) Proponer un plan de implementación genérico, que permita evolucionar hacia nuevos niveles de desarrollo de la gestión de riesgos de acuerdo a la estrategia deseada de la organización.

c) Identificar y proponer algunas herramientas de soporte al proceso de implantación.

2 Marco Metodológico

Para el logro de estos objetivos se planteó una investigación del tipo: investigación-desarrollo de acuerdo a la clasificación de Yaber-Valarino, que cubrió las siguientes etapas:

2.1 Revisión bibliográfica y de fuentes WEB

El tema tratado se encuentra en investigación y desarrollo por varias organizaciones y personalidades del mundo de la gerencia de proyectos en la actualidad, es por esto, que la mayoría de la información relevante está en forma de monografías y presentaciones, publicadas principalmente en Internet. Los libros se utilizaron básicamente para apoyar el proceso de identificar los elementos clave a nivel organizacional y documentación del proceso cambio que conlleva la incorporación en la organización del proceso de gestión de riesgos en proyectos.

2.2 Evaluación de las distintas propuestas de modelos de madurez

Esta evaluación permitió utilizar el modelo de madurez de gerencia de proyectos que mejor se adecuaba a los parámetros de gestión de riesgos en organizaciones. En general el modelo base, y sobre el cual se han desarrollado la mayoría de los modelos revisados hasta el momento, es el del Software Engineering Institute de la Carnegie Mellon University.

2.3 Revisión del modelo a los requisitos específicos de riesgo

Los elementos claves del proceso general de gestión de riesgo, fueron desagregados en distintos aspectos a cumplir por las organizaciones de acuerdo a su nivel de madurez. Estos aspectos claves, fueron los propios del

modelo de madurez seleccionado en el punto anterior, y algunos fueron sustituidos por otros que se consideraron más adecuados al tema específico.

2.4 Identificación y propuesta de herramientas de soporte al modelo

Se identificaron y propusieron herramientas de soporte a la aplicación del modelo, principalmente en forma de listas de verificación, matrices y propuestas gráficas para la representación y evaluación de resultados.

2.5 Elaboración del plan genérico de implantación

Se compiló un plan genérico que permite, a la organización usuaria, evolucionar entre cada nivel en un proceso de mejora continua, hasta alcanzar el estado deseado o compatible con la estrategia general de la organización. Lo que se persigue es que en la práctica cada nivel de madurez sea construido en base al progreso alcanzado en el nivel anterior. La aplicación del plan requiere de un proceso de evaluación de las áreas claves antes de implantar cada fase para validar su nivel y garantizar su contribución a las metas planteadas para ese nivel.

2.6 Integración de la propuesta

Por último se integraron todos los elementos en este documento que permite hacer uso del mismo, tratando de mantener un enfoque didáctico a la vez que práctico.

3 Marco Organizacional

Los proyectos y la gerencia de proyectos operan en un entorno más amplio que el atribuible al propio proyecto; típicamente son parte de una organización mayor que influye sobre la forma de ejecutarlo, e incluso cuando el proyecto es la organización, este se verá influenciado por la organización u organizaciones que le dieron origen. Algunos de los aspectos organizacionales que mas influyen sobre los proyectos son la madurez con respecto a sus sistemas de gestión de proyectos, el estilo, la cultura, la estructura organizacional o los sistemas de calidad.

Este trabajo tiene como objetivo a las organizaciones dedicadas a la ejecución de proyectos en cualquier empresa, cualquiera sea su área de mercado u operación (privadas, públicas, hospitalarias, sin fines de lucro, etc.). Para mantener el enfoque en este tipo de organizaciones se muestran a continuación algunas de sus características mas importantes, tal y como son: los sistemas de organización, las culturas y estilos organizacionales, las estructuras de organización y por último una breve referencia a lo que significa una oficina de proyectos.

3.1 Los sistemas de organización

De acuerdo al PMBoK, las organizaciones basadas en proyectos son aquellas que ejecutan los proyectos definidos por una empresa, es decir, que sus operaciones consisten principalmente en proyectos. Estas organizaciones pueden ser internas o externas a la empresa promotora del proyecto y se pueden clasificar en dos categorías: a) Organizaciones que obtienen sus ingresos de los proyectos y b) Organizaciones que han adoptado la gerencia por proyectos para la ejecución de sus operaciones.

Estas organizaciones tienden a tener sistemas de gestión para facilitar la ejecución y dirección de proyectos. Por ejemplo, sus sistemas financieros son con frecuencia

diseñados especialmente para contabilizar, hacer seguimiento e informar sobre múltiples proyectos simultáneamente.

Las organizaciones no basadas en proyectos frecuentemente carecen de sistemas de gestión diseñados para apoyar las necesidades de los proyectos en forma eficiente y efectiva. La ausencia de sistemas orientados a proyectos usualmente dificulta la dirección de proyectos.

3.2 Culturas y estilos organizacionales

La mayoría de las organizaciones han desarrollado culturas únicas y descriptibles. Estas culturas se reflejan en sus valores compartidos, normas, creencias y expectativas; en sus políticas y procedimientos; en su visión de las relaciones de autoridad y en muchos otros factores. La cultura de las organizaciones frecuentemente tiene una influencia directa sobre el proyecto. Por ejemplo:

- Es más probable que un equipo de proyecto que propone un enfoque innovador o de alto riesgo obtenga una aprobación dentro de una organización agresiva o emprendedora
- Un Gerente de Proyecto con un estilo altamente participativo tiende a encontrar problemas dentro de una organización jerárquica rígida, mientras que un gerente de proyecto con un estilo autoritario se vería igualmente confrontado en una organización participativa.

3.3 Estructura de organización

La estructura de la organización ejecutante normalmente restringe o pauta los términos en que sus recursos están disponibles para el proyecto. Las organizaciones basadas en proyectos se manejan usualmente con una estructura que van desde la funcional hasta la proyectizada; pasando por una variedad de estructuras matriciales.

La siguiente figura muestra las características clave que en relación con los proyectos tienen los principales tipos de estructura de la organización.

Estructura de la organización / Características del proyecto	Funcional	Matriz			Proyectizada
		Débil	Balanceada	Fuerte	
Autoridad del Gerente del proyecto	Poca o ninguna	Limitada	Baja a moderada	Moderada a alta	Alta a casi total
Porcentaje de personal de la organización ejecutante asignado a tiempo completo a trabajos del proyecto	Virtualmente nadie	0 a 25%	15 a 60%	50 a 95%	85 a 100%
Rol del gerente del proyecto	Tiempo parcial	Tiempo parcial	Tiempo completo	Tiempo completo	Tiempo completo
Títulos comunes para el rol del gerente del proyecto	Coordinador del proyecto / Líder del proyecto	Coordinador del proyecto / Líder del proyecto	Gerente del proyecto / Líder del proyecto	Gerente del proyecto / Gerente del programa	Gerente del proyecto / Gerente del programa
Personal administrativo de gerencia del proyecto	Tiempo parcial	Tiempo parcial	Tiempo parcial	Tiempo completo	Tiempo completo

Tabla 1 – Influencia de la estructura de la organización en los proyectos

La organización funcional clásica, tal como se muestra en la siguiente figura, es una jerarquía en la que cada empleado tiene un superior claramente establecido. Los empleados están agrupados en el nivel superior por su especialidad, como: producción, mercadeo, ingeniería y construcción, con una subdivisión adicional de ingeniería en organizaciones funcionales que dan soporte al negocio de la organización mayor (por ejemplo: mecánica, eléctrica, civil, etc.). Las organizaciones funcionales igualmente tienen proyectos, pero el alcance percibido para esos proyectos está restringido a los límites de la función: el departamento de ingeniería

dentro de una organización funcional hará su trabajo con independencia de los departamentos de producción o mercadeo.

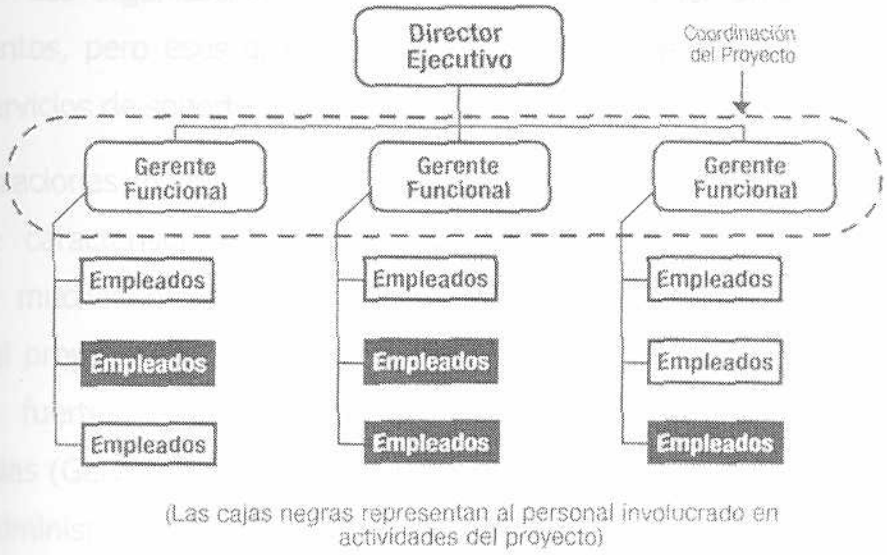

Figura 1 – Organización funcional

En el extremo opuesto del espectro está la organización proyectizada, en la cual los miembros del equipo están frecuentemente ubicados en el mismo lugar.

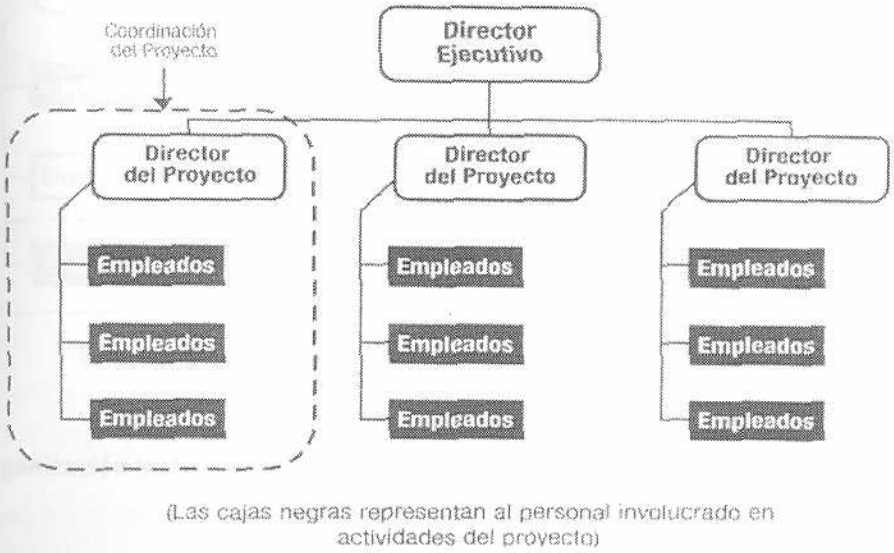

Figura 2 – Organización proyectizada

Los recursos de la organización están involucrados en el trabajo del proyecto y los directores, o gerentes, de proyectos cuentan con una gran independencia y autoridad. Las organizaciones proyectizadas suelen tener unidades denominadas departamentos, pero esos grupos reportan directamente al gerente del proyecto o proveen servicios de soporte a diversos proyectos.

Las organizaciones matriciales, tal como se muestra en las figuras 3 a 5, son una mezcla de características funcionales y proyectizadas. Las matriciales débiles mantienen muchas de las características de las organizaciones funcionales y el gerente del proyecto es mas un coordinador que un gerente. En forma similar, las matriciales fuertes tienen muchas de las características de las organizaciones proyectizadas (Gerentes de proyecto a tiempo completo con considerable autoridad y personal administrativo asignado a tiempo completo).

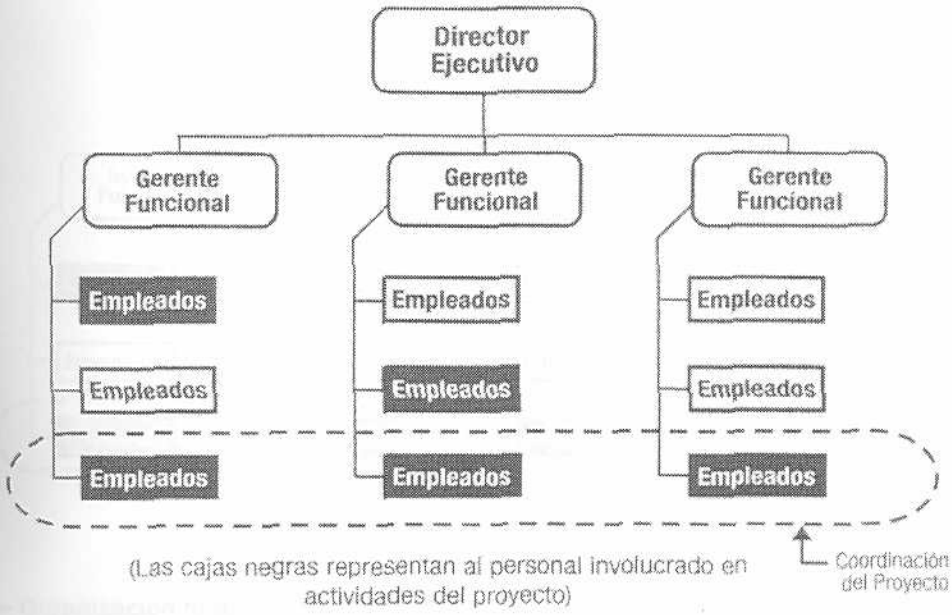

Figura 3 – Organización matricial débil

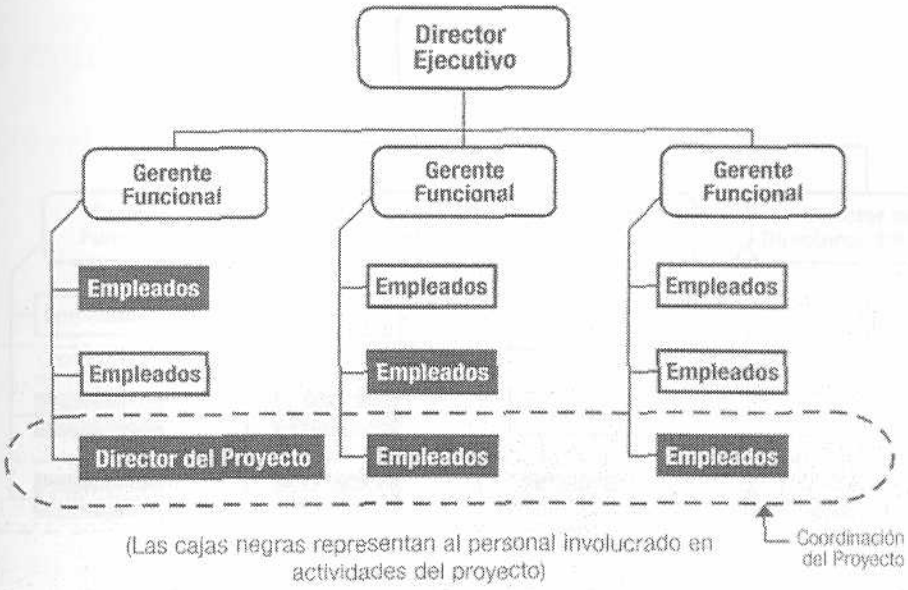

Figura 4 – Organización matricial balanceada

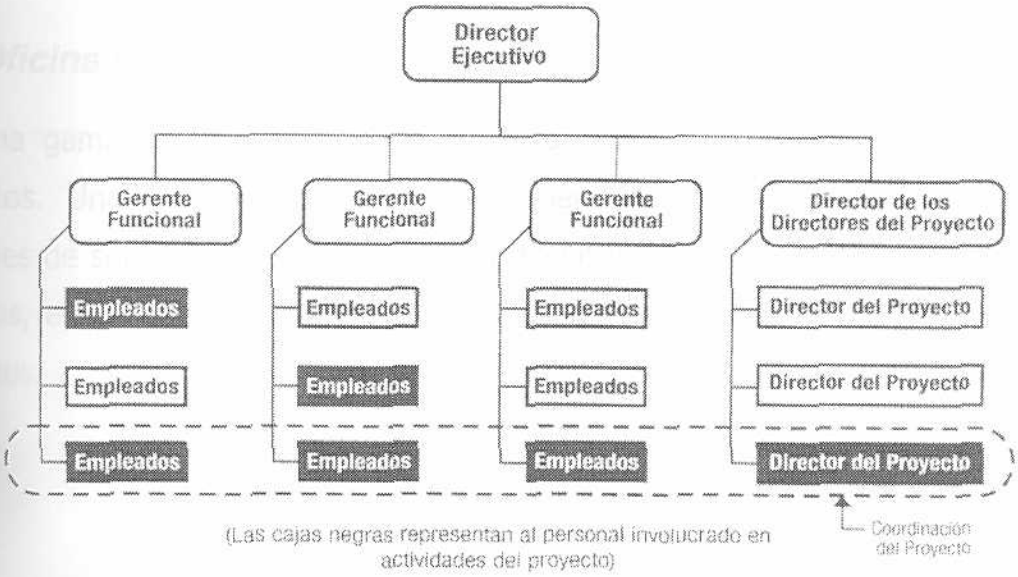

Figura 5 – Organización matricial fuerte

La mayoría de las organizaciones modernas incluyen todas esas estructuras en varios niveles, como se muestra en la figura siguiente:

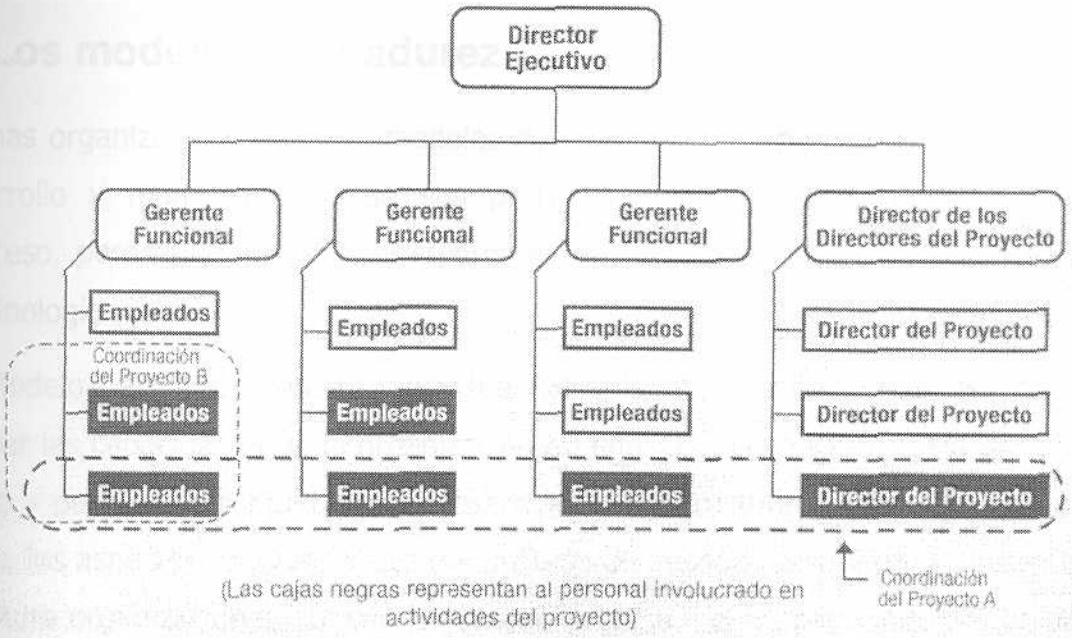

Figura 6 – Organización combinada

3.4 Oficina de proyectos

Hay una gama de interpretaciones respecto a lo que constituye una oficina de proyectos. Una oficina de proyecto puede operar de diversas formas, desde brindar funciones de soporte a Gerentes de proyecto en la forma de capacitación, software, plantillas, etc., hasta ser realmente responsables por los resultados de los distintos proyectos.

4 Los modelos de madurez

Muchas organizaciones utilizan modelos de madurez de capacidades para evaluar el desarrollo y mantenimiento de sus procesos, implementar mejoras y medir el progreso, pero aunque son consistentes en su propósito estos modelos difieren en terminología y diseño.

Un Modelo de Madurez de Gerencia de Riesgo es una herramienta diseñada para evaluar las capacidades de la organización en el aspecto específico de la gerencia de riesgo y para proveer objetivos de desarrollo. La estructura del modelo de madurez refleja los aspectos fundamentales del proceso de gestión de riesgo y los aspectos de la cultura organizacional que son requeridos para su mejor aplicación. *"El modelo de madurez sustenta su existencia en el principio que se puede agregar valor a las operaciones del negocio si se cuenta con un enfoque basado en la gerencia de riesgos para mejorar su desempeño y la eficacia de su propio futuro. Esto requiere que los riesgos sean identificados, analizados y controlados de tal manera que los costos de hacerlo sean menores que los costos por no actuar."*[4] Adicionalmente, para garantizar que estos objetivos están siendo obtenidos se requiere un proceso de revisión para asegurar que el sistema es exitoso.

El concepto de modelos de madurez está bien desarrollado y aceptado en toda la comunidad de gerencia de proyectos a nivel mundial y parece que estará incluido en la próxima revisión del PMBoK.

Madurez implica alcanzar un estado de pleno desarrollo, un *Modelo* es un marco que puede ser utilizado por la organización para identificar, establecer y mantener las capacidades requeridas.

[4] Hillson, D. (1997). *Toward a Risk Maturity Model*. The International journal of Project & Risk Management, Vol 1 - Nº 1, 35-45.

4.1 El Modelo de Madurez para Gerencia de Riesgo

En 1997 el Dr. David Hillson[5] presentó el primer esquema de un modelo de madurez específico para la gerencia de riesgo y que tomaba como base el esquema CMM del SEI; cinco años mas tarde, el *Risk Management Research and Development Program Collaboration Group* presentó un documento denominado *"Desarrollo de los niveles de madurez en gerencia del riesgo[6]"*, fundamentado en el trabajo de Hillson y extendiendo el estudio para hacerlo compatible con la versión CMMI del SEI, el cual describe un modelo de madurez específico de la gerencia de riesgo (RMMM) con cuatro niveles de madurez de capacidad, cada uno vinculado a atributos clave de desarrollo de la organización. La existencia de estos modelos abre la posibilidad de que tanto organizaciones como proyectos puedan evaluar su nivel actual de madurez, identificar metas realistas de desarrollo y producir planes de acción para moverse a un nuevo nivel o incrementar las capacidades en el nivel de madurez que ocupan.

Una de las principales ventajas de este modelo de madurez es que es sumamente simplificado con respecto al modelo CMMI lo que permite identificar y atacar rápidamente las deficiencias de la organización, evitando así la rigidez del modelo fuente y su agresiva intromisión en el resto de los procesos del negocio. Por otra parte, el RMMM está orientado genéricamente a los riesgos, lo que le permite ser aplicado a todo tipo de proyectos y organizaciones, en cualquier sector de mercado.

[5] Hillson, D. (1997). Toward a Risk Maturity Model. The International journal of Project & Risk Management, Vol 1 - Nº 1, 35-45.

[6] Risk Management Research and Development Program Collaboration (2002). Risk Management Maturity Level Development. Montreal: RMRDPC.

Al comparar el RMMM y el Modelo de Madurez propuesto por Hillson con el CMMI notamos los aspectos que sirvieron para simplificarlo:

Nivel CMMI	CMMI – SE/SW	Nivel RMMM	RMMM	Modelo Hillson
0	Incompleto	1	Improvisado	Ingenuo
1	Ejecutado	2	Inicial	Novato
2	Gerenciado	3	Repetible	Normalizado
3	Definido			
4	Gerenciado cuantitativamente	4	Gerenciado	Natural
5	Optimizado			

Tabla 2 - Comparación entre los niveles de los modelos de madurez

Los niveles del RMMM tienen las siguientes definiciones:

1. *Improvisado*: (Alabemos al héroe) La organización está despreocupada de la necesidad de la gerencia de riesgos y no posee un enfoque estructurado para enfrentar la incertidumbre, resultando en una serie de crisis por proyecto. Los procesos gerenciales y de ingeniería (si existen) son repetitivos y reactivos, con poco o ninguna intención de aprender del pasado o de prepararse para las incertidumbres del futuro. No se hacen intentos de identificar los riesgos de los proyectos o de preparar planes de mitigación o contingencia. El mecanismo normal para el manejo de los problemas es reaccionar después que el problema ocurre carentes de todo planteamiento proactivo. Durante las crisis, los proyectos típicamente abandonan sus planes y esperan a que ocurra "lo que Dios quiera". El éxito de los proyectos depende de tener gerentes excepcionales y equipos

de trabajo veteranos en esas batallas. Ocasionalmente, gerentes capaces y enérgicos, identifican y trabajan para mitigar los riesgos durante el proyecto; pero cuando salen del proyecto su influencia se va con ellos. Incluso un proceso de ingeniería sólidamente estructurado no puede superar la inestabilidad creada por la ausencia de técnicas efectivas de gerencia de riesgo.

2. *Inicial*: (Inténtalo) La organización está experimentando con la aplicación de la gerencia de riesgo, usualmente a través de un número pequeño de individuos nombrados dentro de proyectos específicos. A este nivel la organización no tiene un proceso formal o estructurado de gerencia de riesgos implantado. Aun cuando la organización es consciente, a cierto nivel, de los beneficios potenciales de la gerencia de riesgo dentro de sus proyectos, no hay un proceso efectivamente implementado a través de toda la organización. Algunos proyectos, aquellos que han tenido personal asignado, aprenden de los errores del pasado; sin embargo, no existe una metodología implementada para proveer los conocimientos de estas lecciones aprendidas a todos los proyectos de la organización. La Gerencia de Riesgo a este nivel puede ser descrita como el principio de la cristalización de la experiencia corporativa de la organización. La organización empieza a hacerse consciente de que puede aprender de sus errores pasados, pero este conocimiento no es formal dado que no hay estructuras implantadas para asegurar su aplicación consistente a través de toda la organización.

3. *Repetible*: (Planifica la ejecución, ejecuta de acuerdo al plan) En este nivel la organización ha incorporado la Gerencia del Riesgo dentro de sus procesos rutinarios de negocio y ha implementado la Gerencia de Riesgo en la mayoría, sino en todos, sus proyectos. Se han formalizado y difundido a todo nivel las políticas y procedimientos de gerencia de riesgo,

y sus beneficios son entendidos a todos los niveles de la organización, aun sin que estos se hallan obtenido consistentemente en todas las oportunidades. La planificación y gerencia de nuevos proyectos está basada en la experiencia obtenida de proyectos similares. Las capacidades de gerencia de riesgos han mejorado por medio de la incorporación paulatina de la disciplina de gerencia de riesgos mediante proyectos. Los proyectos implementan la gerencia de riesgos mediante procesos que están definidos, documentados, aplicados, entrenados, medidos, reforzados y mejorados constantemente. Todos los proyectos tienen nombrado un Gerente de Riesgo; que en los proyectos pequeños puede ser un rol compartido por el Gerente del Proyecto, pero que en los proyectos grandes lo ocupa una persona distinta al Gerente del Proyecto.

4. *Gerenciado*: (Mide el trabajo, trabaja en las medidas) en este nivel la organización a establecido una cultura de conciencia a los riesgos que requiere de un enfoque proactivo de la gerencia de riesgos en todos los niveles de la organización. La información de riesgos es continuamente desarrollada y activamente usada para mejorar todos los procesos organizacionales y para incrementar la probabilidad de éxito de los proyectos y las operaciones. Un proceso estándar de gerencia de riesgos está documentado y es utilizado en toda la organización. Los procesos establecidos en el nivel 3 son utilizados (y cambiados según se requiera) para asistir a las organizaciones de proyecto a ser más efectivos en sus funciones. Existe un grupo de personas dentro de la organización que son formalmente asignadas como responsables de la Gerencia de Riesgos. Esta asignación formal facilita la presencia de un mecanismo de comunicación informal desde los proyectos, paralelo al mecanismo formal establecido por la estructura operativa. Procesos de entrenamiento en gerencia de riesgos son implementados en toda la organización para

asegurar que tanto el personal de apoyo como el grupo gerencial posee las habilidades y conocimientos necesarios para cumplir plenamente con sus funciones.

Podría surgir la duda de porque utilizar un modelo más simplificado particularmente para el tratamiento de la gestión del riesgo, pero apoyado en el estudio de Hosftede[7], podemos plantear que nuestra idiosincrasia nos tipifica como adversos al riesgo, elemento este que nos limita culturalmente para la incorporación de procesos formales de gestión de riesgo; por lo tanto, es recomendable que cualquier modelo utilizado tanto para la evaluación como para la definición de los planes de desarrollo, sea simple en su forma y maneje sólidos elementos organizacionales con la finalidad de adaptar paulatinamente nuestra manera particular de ver el mundo.

Por otra parte, los nombres con los que los autores del RMMM han llamado a cada nivel deben ser redefinidos a fin de proporcionarle una dimensión más profesional al modelo, y que asegure una mayor empatía por parte de las personas que lo aplicarán. Para esto nos basaremos en la adaptación del IACCM - Business Risk Management Working Group, el cual planteó los siguientes términos:

[7] Geert Hofstade, en la década de los 80, exploró una serie de características culturales a través de una gran cantidad de países. Uno de los elementos examinados fue denominado: *Evasión a la incertidumbre* y fue definido como: *"el grado de extensión por el cual los miembros de una cultura se sienten amenazados por lo incierto o por eventos desconocidos" o "el grado por el cual la gente busca evitar la incertidumbre o la ambigüedad"* . En su investigación utilizó una serie de factores mensurables para calcular un *"Índice de Evasión de Incertidumbre"* (UIA) para diferentes países. En su estudio Venezuela se encuentra en el llamado "Cluster Latino" junto con Italia, Colombia, México y Argentina; en el cual sus integrantes se caracterizan por poseer altos niveles de ansiedad, preocupación por el futuro, dominados por el temor a fallar, comprometidos con estructuras jerárquicas, resistentes al cambio, evasores del conflicto y buscadores del consenso. (fuente: Hillson, D. (2004). *Effective Opportunity Management for Projects*. New York: Marcel Dekker, Inc.)

Nivel	RMMM Original	RMMM Modificado (RM3)
1	Improvisado	Principiante
2	Inicial	Competente
3	Repetible	Diestro
4	Gerenciado	Experto

Tabla 3 – Descriptores propuestos para el modelo de madurez en gerencia de riesgo

En base a lo expuesto, se integraron todas estas consideraciones en un Modelo de Modelo de Madurez para Gerencia de Riesgo Modificado (RM3) como el modelo de madurez adecuado para el desarrollo de este trabajo especial de grado, no solo por ser un modelo desarrollado específicamente para la gestión de riesgos, sino también, porque ha sido conceptualizado para no intervenir de manera global en todos los procesos organizacionales. En los anexos 1 y 2 se encuentra un breve resumen de los aspectos mas resaltantes de los modelos de madures del CMMI y el desarrollado por el PMI conocido como OPM3, los cuales fueron estudiados para incorporar de ellos sus principales conceptos.

5 Los atributos de madurez de la organización

Mediante las descripciones de cada nivel en los modelos se puede hacer una evaluación de una organización en función de su madurez relativa; sin embargo, se requiere una herramienta de diagnóstico más detallada si se desea ser más objetivo y consistente en el proceso de evaluación. Por esta razón cada nivel es definido con mayor profundidad en los términos de cuatro atributos:

- *cultura,*
- *procesos,*
- *experiencia y*
- *aplicación*;

Estos cuatro atributos han sido seleccionados y acordados ampliamente por la comunidad de gerencia de riesgos como los aspectos clave de las organizaciones más efectivas en gestión de riesgos, al reconocer que las herramientas y el entrenamiento del personal no son habilitadores suficientes para lograr los objetivos[8]. Muchas organizaciones tienen la falsa creencia de que adquirir el software más actualizado y enviar al personal a los cursos de entrenamiento creará una gerencia de riesgos efectiva; La experiencia ha demostrado que hay otros aspectos que son tanto o más importantes que estos:

- Un área crucial es la *cultura* organizacional (como pensamos), que cubre el modo de pensar, los valores, principios y creencias de la organización. Los cuales controlan los supuestos instintivos y sus reacciones naturales.

[8] Hillson, D. (2003). *Assessing organizational project management capability*. Journal of Facilities Management, Vol. 2 Nº 3, 298 - 311.

- El segundo elemento necesario para una adecuada gestión de riesgos son los *procesos* (como hacemos las cosas), que cubre la metodología, técnicas y herramientas disponibles para aplicar la gerencia de riesgo.
- El tercer elemento es la *experiencia* (lo que sabemos y podemos hacer), que aplica tanto a nivel individual como organizacional, y expresa la extensión en la que los principios y la práctica de la gerencia de riesgos es entendida.
- Por último, la gerencia de riesgo debe ser puesta en práctica y la efectividad de su *aplicación* (como lo hacemos actualmente), será la clave para medir el nivel de madurez en la gerencia de riesgo.

Las características principales que permiten el diagnóstico de cada atributo dentro de la organización son las siguientes:

Modelo de Madurez de Gerencia de Riesgo (RMMM) Características básicas de los atributos			
Cultura	**Procesos**	**Experiencia**	**Aplicación**
• Conciencia de los riesgos. • Compromiso hacia la gerencia de los riesgos. • Actitud frente al riesgo. • Expectativas de beneficios. • Actitud al cambio.	• Formalidad. • Estabilidad/Madurez. • Efectividad. • Integración. • Independencia.	• Amplitud de experiencia. • Entendimiento de los principios de gestión del riesgo. • Habilidades prácticas. • Política de adiestramiento y entrenamiento. • Aprendizaje de la experiencia.	• Alcance. • Consistencia. • Recursos. • Herramientas. • Utilización de la información.

Tabla 4 - Características básicas de los atributos del modelo de madurez

A partir de aquí, para cada atributo obtenemos las siguientes definiciones en cada nivel de madurez del modelo:

CULTURA	
Nivel 1	➢ No hay conciencia de riesgos ➢ No hay involucramiento de la alta gerencia ➢ La organización es resistente a los cambios. ➢ Tendencia a continuar con los procesos existentes, incluso ante proyectos con fallas severas. ➢ Se aplica la política de "Matar al mensajero", eliminando así cualquier intento de ser proactivo alrededor del tema.
Nivel 2	➢ Los procesos de gerencia de riesgos son vistos como costo fijo adicional que aporta beneficios ocasionales. ➢ La alta gerencia promueve, pero no requiere, el uso de la gerencia de riesgos. ➢ La gerencia de riesgos se aplica solo a algunos proyectos seleccionados.
Nivel 3	➢ Se reconocen y esperan los beneficios de aplicar la gerencia de riesgos. ➢ La alta gerencia solicita informes de riesgos. ➢ Hay recursos dedicados a la gerencia de riesgos. ➢ Las "malas noticias" que aportan información sobre riesgos son aceptadas. ➢ Existe una política aceptada para la gerencia de riesgos.
Nivel 4	➢ Existe compromiso hacia la gerencia de riesgo desde la alta dirección hacia todo el resto de la organización, con el liderazgo como ejemplo. ➢ La alta gerencia utiliza la información de riesgo para la toma de decisiones. ➢ La gerencia proactiva de riesgos es promovida y recompensada. ➢ La filosofía organizacional acepta la idea de que la gente comete errores.

Tabla 5 – Características culturales en cada nivel de madurez

PROCESOS	
Nivel 1	➢ No hay procesos formales. ➢ No se utilizan Planes para la Gerencia de Riesgos ni se documentan los procesos. ➢ Los principios de la gerencia de riesgos no se aplican o se aplican esporádicamente. ➢ La aplicación de la gerencia de riesgos está condicionada a la solicitud del cliente.
Nivel 2	➢ No hay procesos formales, aun cuando, alguna metodología específica podría ser utilizada. ➢ La efectividad del proceso depende tremendamente de las habilidades del equipo de gestión de riesgos y de la disponibilidad de apoyo externo. ➢ Todo el personal de gestión de riesgo está destacado dentro de los proyectos.
Nivel 3	➢ Se aplican procesos comunes a todos los proyectos. ➢ Los procesos formales han sido incorporados al sistema de calidad. ➢ Asignación activa y gestión del presupuesto de riesgo a todos los niveles. ➢ Necesidad limitada de apoyo externo. ➢ Se levantan y analizan las métricas de riesgo. ➢ Los proveedores clave participan en los procesos de gerencia de riesgo. ➢ Existen caminos informales de comunicación para gestionar la organización.
Nivel 4	➢ Procesos organizacionales basados en riesgos. ➢ Cultura de gerencia de riesgos permeando toda la organización. ➢ Evaluación regular y refinamiento del proceso. ➢ De manera rutinaria, el análisis de las mediciones de riesgo realimentan el proceso para su mejora. ➢ Los proveedores clave y los clientes participan en los procesos de gerencia de riesgo. ➢ Existen caminos formales de comunicación para gestionar la organización.

Tabla 6 – Características del proceso en cada nivel de madurez

EXPERIENCIA	
Nivel 1	➢ No hay entendimiento de los principios de gerencia de riesgo ni de su lenguaje. ➢ No hay entendimiento o experiencia en la aplicación de procedimientos de gestión de riesgos.
Nivel 2	➢ Experiencia limitada a algunos individuos que podrían tener poco o ningún entrenamiento.
Nivel 3	➢ Experiencia adquirida en la propia organización, o entrenado formalmente en las herramientas básicas de la gerencia de riesgos. ➢ Desarrollo y uso de procesos y herramientas específicas.
Nivel 4	➢ Todo el personal mantiene plena conciencia de los riesgos y está en capacidad de utilizar habilidades básicas de gestión de riesgos. ➢ Se aprende de la experiencia como parte del proceso. ➢ Se mantiene entrenamiento regular al personal para desarrollar sus habilidades.

Tabla 7 – Características de experiencia en cada nivel de madurez

APLICACION	
Nivel 1	➢ No hay aplicación estructurada. ➢ No se dedican recursos. ➢ No hay herramientas de gerencia de riesgo en uso. ➢ No se realiza análisis de riesgo.
Nivel 2	➢ Aplicación inconsistente de los recursos. ➢ Se aplica exclusivamente una metodología de Análisis Cualitativo de riesgos.
Nivel 3	➢ Aplicación rutinaria y consistente a todos los proyectos. ➢ Recursos dedicados a proyectos. ➢ Conjunto de metodología y herramientas integradas. ➢ Se aplican el análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos.
Nivel 4	➢ Los conceptos de riesgo son aplicados a todas las actividades. ➢ Toma de decisiones y reporte basados en riesgos. ➢ Estado del arte en metodología y herramientas. ➢ Tanto el análisis cualitativo como el cuantitativo de riesgo se fundamentan en el uso de fuentes de datos históricos, válidas y confiables. ➢ Hay recursos organizacionales dedicados.

Tabla 8 – Características de la aplicación en cada nivel de madurez

En el anexo 3 se ha incluido una versión simplificada del RM3 con todos sus atributos en una sola tabla, la cual servirá de apoyo al proceso de evaluación.

6 El área de conocimiento de Gerencia de Riesgo y el perfil de madurez (PMBoK vs. RM3)

El Project Management Institute (PMI) ha publicado su estándar para la práctica de la gerencia de proyectos en un documento denominado "Una guía al cuerpo de conocimientos de la gerencia de proyectos" (PMBoK)[9]. En su versión actual (2000), el PMBoK define el ciclo de vida de la gerencia de proyectos en cinco grupos de procesos:

1. Procesos de inicio
2. Procesos de planificación
3. Procesos de ejecución
4. Procesos de control
5. Procesos de cierre

Estos cinco procesos están estructurados por 39 procesos adicionales que componen las 9 áreas de conocimiento definidas por el PMBoK. Una de ellas es la Gerencia de Riesgo en Proyectos, el cual está constituido por 6 procesos:

1. Planificación de la gerencia de riesgos
2. Identificación de riesgos
3. Análisis cualitativo de riesgo
4. Análisis cuantitativo de riesgo
5. Planificación de la respuesta al riesgo
6. Seguimiento y control de riesgos

[9] Project Management Institute (2000). *A guide to the project management body of knowledge.* Newtown Square: PMI.

Los procesos de Gerencia de Riesgo se relacionan con los procesos del ciclo de vida de la siguiente forma:

PMBoK	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Gerencia del Riesgo en Proyectos		➢ Planificación de la gerencia de riesgos ➢ Identificación de riesgos ➢ Análisis cualitativo de riesgo ➢ Análisis cuantitativo de riesgo ➢ Planificación de la respuesta al riesgo		➢ Seguimiento y control de riesgos	

Tabla 9 – Cruce de procesos de la gerencia de riesgos contra grupo de procesos

6.1 Características de madurez de cada proceso de gerencia de riesgo

6.1.1 Planificación de la gerencia de riesgo

Este proceso inicia el programa de gerencia de riesgo mediante la planificación exacta de cual será el enfoque de la gerencia de riesgo.

Planificación de la gerencia de riesgo	
Nivel 1	➢ No hay procesos definidos ni documentados para la planificación de la gerencia de riesgo. ➢ La planificación de la gerencia de riesgo es dejada a la discreción del gerente de proyecto.
Nivel 2	➢ Existe un proceso definido para la planificación de la gerencia de riesgo. ➢ Existe una política documentada en la organización para la gerencia del riesgo.
Nivel 3	➢ Todos los proyectos aplican el proceso implantado para la planificación de riesgos. ➢ Se requiere en todos los proyectos la aplicación del proceso de análisis de riesgo.
Nivel 4	➢ Existe un proceso formal de revisión de riesgos aplicado en todos los proyectos. ➢ Las lecciones aprendidas y las mejores prácticas son documentadas y puestas a disposición de todos los demás proyectos; adicionalmente son utilizadas como fuente de información para la mejora del proceso de planificación de la gerencia de riesgo.

Tabla 10 – Características de madurez de la Planificación de la gerencia de riesgo

6.1.2 Identificación de riesgos

La identificación de riesgos es un proceso iterativo que involucra primero al equipo de proyecto, luego a las partes interesadas y a otros gerentes afectados por o que afectan al proyecto; y finalmente a otros individuos externos que pueden aportar elementos de valor basados en experiencias similares.

Identificación de riesgos	
Nivel 1	➢ No hay procesos definidos o documentados para la identificación de riesgos en proyectos. ➢ Los miembros del equipo de proyecto pueden ocasionalmente sugerir riesgos potenciales al gerente del proyecto. ➢ Los miembros del equipo de proyecto pueden iniciar discusiones sobre riesgo según se requiera o cuando se necesite.
Nivel 2	➢ Hay un proceso definido de identificación de riesgos en proyectos. ➢ El equipo de proyecto examinará el WBS, presupuesto, programa de trabajo, y otros elementos relevantes del plan de ejecución del proyecto para identificar los riesgos operativos. ➢ El proceso de identificación de riesgos incluye los suministrados por el cliente y los proveedores. ➢ Las discusiones de riesgo incluyen costo, tiempo y alcance. ➢ El equipo de proyecto puede apoyarse en las lecciones aprendidas del sector (competencia, asociaciones, etc.) para identificar riesgos.
Nivel 3	➢ Existe un proceso estandarizado y documentado de identificación de riesgos que es aplicado por todos los proyectos. ➢ Existe una base de datos histórica de los riesgos que puede ser utilizada por el equipo de proyecto como punto de partida. ➢ Los riesgos que afectan a más de dos proyectos, o entre ellos, son identificados.
Nivel 4	➢ El proceso de identificación de riesgos está completamente integrado dentro de otros procedimientos y procesos corporativos. ➢ Las lecciones aprendidas y las mejores prácticas son documentadas y puestas a disposición de todos los demás proyectos; adicionalmente son utilizadas como fuente de información para la mejora del proceso de identificación de riesgo. ➢ Los resultados de los procesos de identificación son continuamente recolectados y analizados contra su desempeño efectivo en la identificación de riesgos, para ser usados en la mejora continua del proceso.

Tabla 11 – Características de madurez del proceso de identificación de riesgos

6.1.3 Análisis cualitativo de riesgos

El proceso de análisis cualitativo de riesgos prioriza los riesgos identificados y evalúa su impacto en el proyecto y la probabilidad de que ese riesgo se materialice. Este proceso puede ser repetido durante varias etapas del ciclo de vida del proyecto.

Análisis cualitativo de riesgos	
Nivel 1	➢ No hay procesos definidos ni documentados para el análisis cualitativo de riesgos. ➢ El análisis cualitativo de riesgos es realizado a discreción del gerente de proyectos. ➢ Se realiza improvisadamente un análisis cualitativo de riesgos caso a caso sin ningún enfoque metodológico.
Nivel 2	➢ Existe un proceso definido para la ejecución del análisis cualitativo de riesgos. ➢ Se dispone de herramientas y plantillas para el análisis cualitativo de riesgos.
Nivel 3	➢ Todos los proyectos utilizan un enfoque estandarizado para el análisis cualitativo de riesgos. ➢ Todos los proyectos aplican, obligatoriamente, herramientas para el análisis (matriz de riesgos normalizada, RBS).
Nivel 4	➢ Existe un proceso integrado a nivel corporativo para el análisis cualitativo de riesgos. ➢ Existe un proceso a nivel corporativo para la clasificación de proyectos en base a sus riesgos. ➢ Las lecciones aprendidas y las mejores prácticas son documentadas y puestas a disposición de todos los demás proyectos; adicionalmente son utilizadas como fuente de información para la mejora del proceso de análisis cualitativo de riesgos. ➢ Existe un programa en aplicación usado para la mejora continua del proceso de análisis cualitativo de riesgos.

Tabla 12 – Características de madurez del proceso de análisis cualitativo de riesgos

6.1.4 Análisis cuantitativo de riesgos

El proceso analiza la probabilidad de ocurrencia de un riesgo y el costo de la misma para el proyecto. El resultado es una estimación de las prioridades de cada riesgo identificado con respecto a su impacto en el éxito del proyecto.

Análisis cuantitativo de riesgos	
Nivel 1	➢ No hay un enfoque estandarizado para el análisis cuantitativo de riesgos. ➢ El gerente del proyecto especula sobre el impacto potencial de cada riesgo. ➢ Las discusiones sobre riesgos no incorporan ningún componente cuantitativo.
Nivel 2	➢ Existe un enfoque estandarizado para el análisis cuantitativo de riesgos. ➢ El análisis de riesgo incluye el impacto monetario junto con la probabilidad de ocurrencia del riesgo. ➢ El análisis cuantitativo de riesgo es evaluado caso a caso usando una metodología común. ➢ Los riesgos se priorizan de acuerdo a un criterio simple
Nivel 3	➢ Todos los proyectos utilizan un enfoque normalizado para el análisis cuantitativo de riesgos. ➢ Se utilizan criterios múltiples para priorizar los riesgos.
Nivel 4	➢ La cuantificación de los riesgos toma en cuenta los aspectos organizacionales. ➢ Se utilizan índices de desempeño para calcular el impacto de cada riesgo. ➢ Las lecciones aprendidas y las mejores prácticas son documentadas y puestas a disposición de todos los demás proyectos; adicionalmente son utilizadas como fuente de información para la mejora del proceso de análisis cuantitativo de riesgos.

Tabla 13 – Características de madurez del proceso de análisis cuantitativo de riesgos

6.1.5 Planificación de la respuesta a los riesgos

Este proceso se enfoca en la disminución de la probabilidad de ocurrencia de efectos adversos al proyecto, mediante la identificación de las acciones apropiadas a ser tomadas para cada riesgo al que se le aconseje. La definición de si de aplica o no la respuesta está determinada por el análisis del costo que supone implementar la

respuesta versus la pérdida esperada por el efecto del riesgo. Si la pérdida estimada excede el costo de la respuesta, entonces la respuesta al riesgo será documentada y puesta en acción.

Planificación de la respuesta a los riesgo	
Nivel 1	➢ Las respuestas al riesgo son consideradas en la medida que ocurran. ➢ No existen procesos implementados para la planificación de la respuesta al riesgo.
Nivel 2	➢ Existe un proceso definido para la planificación de la respuesta al riesgo. ➢ Los miembros del equipo de proyecto discuten sobre las estrategias a seguir para afrontar los riesgos. ➢ La formación de equipos para desarrollar el plan de respuesta a los riesgos es una solicitud de la organización.
Nivel 3	➢ Todos los proyectos utilizan un proceso normalizado de respuesta al riesgo. ➢ Se cuenta con plantillas para la ejecución del proceso de respuesta. ➢ Para cada riesgo asumido se cuenta con un plan de contingencia y una estrategia de mitigación.
Nivel 4	➢ El proceso planificación de respuesta al riesgo está integrado al proceso de planificación de costo y tiempo del proyecto; y a otros procesos corporativos de planificación. ➢ Las lecciones aprendidas y las mejores prácticas son documentadas y puestas a disposición de todos los demás proyectos; adicionalmente son utilizadas como fuente de información para la mejora del proceso de planificación de respuesta al riesgo.

Tabla 14 – Características de madurez del proceso de respuesta al riesgo

6.1.6 Seguimiento y control de riesgos

Este proceso mantiene el plan de riesgo a través de todo el ciclo de vida del proyecto. Los riesgos cambian, otros nuevos aparecen, y otros desaparecen en el tiempo. El proceso también incluye la función de seguimiento para una efectiva reducción del efecto del riesgo.

Seguimiento y control de riesgos	
Nivel 1	➢ No existe un proceso definido y documentado para el seguimiento y control de riesgos. ➢ Los equipos de proyecto crean procesos provisionales para observar eventos asociados a riesgos y resolver sus problemas relacionados en la medida que ocurran.
Nivel 2	➢ Existe un proceso definido para el seguimiento y control de riesgos. ➢ Las responsabilidades para cada asunto relacionado a un riesgo es asignada en la medida que aparecen. ➢ Los elementos de riesgo son discutidos en reuniones de seguimiento por el equipo de proyecto. ➢ Un registro de riesgos es creado y mantenido por el equipo de proyecto. ➢ El estado de los riesgos es informado a los involucrados en el proyecto (stakeholders).
Nivel 3	➢ Todos los proyectos utilizan un proceso normalizado para el seguimiento y control de riesgos. ➢ Los riesgos del proyecto son rastreados y reportados continuamente.
Nivel 4	➢ El proceso de seguimiento y control esta integrado a otros procesos organizacionales. ➢ Las evaluaciones de riesgo están incluidas en la determinación de la efectividad y eficiencia de los procesos. ➢ Las lecciones aprendidas y las mejores prácticas son documentadas y puestas a disposición de todos los demás proyectos; adicionalmente son utilizadas como fuente de información para la mejora del proceso de seguimiento y control de riesgos.

Tabla 15 – Características de madurez del proceso de seguimiento y control de riesgos

Hasta aquí se ha mostrado una manera de evaluar el nivel de madurez de los distintos procesos mostrados por el PMBoK. Para compatibilizar el modelo de madurez RM3 con la visión del PMBoK fue necesario extrapolar los planteamientos del PMI con la experiencia propia del autor de este trabajo especial de grado, integrando en una visión desde el proceso al resto de los atributos del RM3. Es importante señalar que el mismo trabajo puede realizarse con el resto de las áreas de conocimiento mostradas por el PMBoK con la intención de generar un Modelo de Madurez de Gerencia de Proyectos que sea mas afín a los requisitos de nuestro país.

7 Determinación del nivel de madurez

Hasta el momento se han descrito las características de los distintos niveles del modelo de madurez y de los procesos de gerencia de riesgo en proyectos. De un análisis de las distintas descripciones se puede concluir que el paso del nivel 2 al nivel 3 constituye un punto de transición entre el nivel de madurez de Definición del Proceso de gerencia de riesgo (DP) y el nivel de madurez en la Práctica del proceso de gerencia de riesgo (PP)[10].

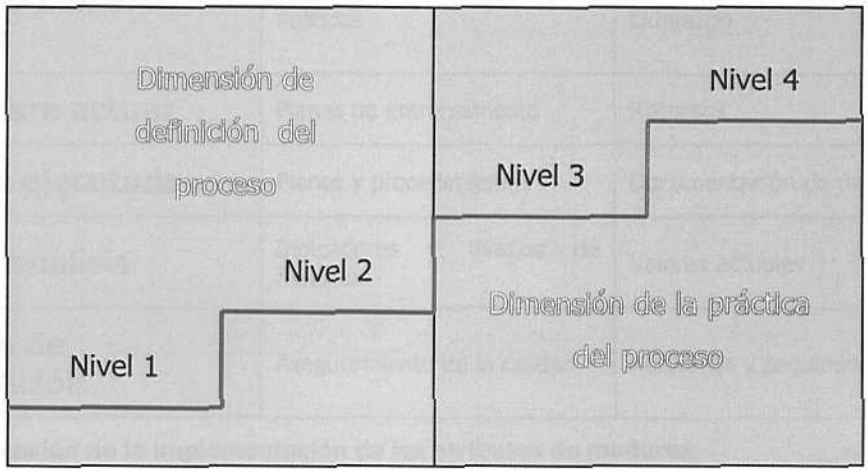

Figura 7 – Transición entre la dimensión de definición del proceso y la práctica del proceso

Se tiene entonces que la madurez debe ser medida tanto en la dimensión de la definición del proceso como en la de la práctica del mismo, dos variables separadas pero íntimamente relacionadas. La primera dimensión (DP) puede ser evaluada en base a los documentos que soportan el proceso (evaluación de la evidencia documental), obteniendo con esto un valor que permite ubicarlo dentro de alguno de

[10] La importancia de destacar éste radica en la marcada tendencia de las organizaciones a pensar que una vez logrado el punto de documentar sus procesos (DP) ya todo está hecho, y en ese punto los promotores de estos procesos solo esperan a ver los resultados. Esta actitud explica el porque muchas metodologías exitosas en otras latitudes se convierten en modas pasajeras en nuestro país, pues sin estar completamente maduros los procesos se les exige los resultados de niveles mas adelantados (PP).

los niveles de madurez. La otra dimensión (PP) solo puede ser medida en los proyectos en ejecución y evaluando las evidencias objetivas de aplicación en los proyectos recientemente culminados. No obstante todo lo anterior, la evaluación se realizará con una herramienta que mida ambas variables simultáneamente a través de su impacto en cada atributo. La extensión de implementación de los atributos se evalúan a través de la revisión de los siguientes aspectos:

	Definición	Práctica
Compromiso con el desempeño	Políticas	Liderazgo
Habilidad para actuar	Planes de entrenamiento	Recursos
Actividades ejecutadas	Planes y procedimientos	Documentación de riesgo
Medición y análisis	Indicadores y medios de medición	Valores actuales
Verificación de implementación	Aseguramiento de la calidad	Auditorías y seguimiento

Tabla 16 – Extensión de la implementación de los atributos de madurez

En base a lo anterior se han desglosado los atributos de madurez en función de los siguientes elementos:

Cultura:

1. Actitud de la dirección hacia el proceso de gerencia de riesgo
2. Compromiso organizacional hacia la política, procesos y personal
3. Creencia en el valor de la gerencia de riesgos
4. Alineación y coherencia de las metas
5. Enfoque para la distribución de riesgos (externos)
6. Enfoque para la distribución de riesgos (internos)
7. Interés por el riesgo
8. Estrategias de respuesta al riesgo

9. Percepción del riesgo
10. Comunicación de la estrategia de riesgos

Procesos:

1. Estrategia de respuesta al riesgo
2. Formalidad
3. Efectividad
4. Perdurabilidad
5. Alcance
6. Gerencia del conocimiento
7. Integración con el resto de los procesos de gerencia de proyecto
8. Escalabilidad

Experiencia:

1. Acceso a personal calificado en la organización
2. Variedad y profundidad de la experiencia de la gente en la gerencia de riesgo
3. Alineación de la actitud del Grupo de Gerencia de Riesgo hacia la organización
4. Habilidades y capacidad de las personas responsables de la Gerencia de Riesgo
5. Asignación de recursos de la corporación
6. Entrenamiento y desarrollo personal

Aplicación:

1. Adecuación de los recursos de gerencia de riesgo con relación a una actividad o evento
2. Uso de políticas y normas
3. Uso de los sistemas y procesos apropiados para los proyectos
4. Implementación efectiva de la respuesta al riesgo

5. Calidad del proceso de reporte a los stakeholders
6. Realimentación a futuros proyectos
7. Uso de indicadores de gestión

7.1 La herramienta de evaluación

La herramienta típica de evaluación de procesos proviene del área de aseguramiento de la calidad en la que la aplicación de encuestas, listas de verificación y auditorías de proceso y productos son elementos bien conocidos. A continuación se muestra una lista de verificación desarrollada para la evaluación genérica del proceso de gestión de riesgos en organizaciones de proyectos; en la misma se han desglosado y presentado una interpretación de la manera en que cada uno de los atributos se verán reflejados en la organización.

Atributo		Nivel de madurez				Valor
Cultura		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
1.1	**Actitud de la dirección hacia el proceso de gerencia de riesgo**	Sin patrocinio y hasta hostil.	Apoyo pasivo al proceso.	Apoyada y promocionada conceptualmente.	Entendida y promocionada activamente .	
1.2	**Compromiso organizacional hacia la política, procesos y personal**	No existe compromiso.	Distintos grupos hacen diferentes cosas. Respuesta sin coordinación, no hay cohesión entre los distintos grupos.	Generalmente es consistente a través de toda la organización, salvo algunas pequeñas desviaciones.	Consistente a través de toda la organización con procesos orientados hacia la mejora continua.	
1.3	**Creencia en el valor de la gerencia de riesgos**	Existe la percepción de que la gerencia de riesgos es una distracción.	Percibida como de poco valor o limitado alcance en la organización.	Existe la creencia de que la gerencia de riesgos puede ayudar y agregar valor.	Creencia de que se puede mejorar el desempeño del proyecto e incluirlo en las metas del negocio.	
1.4	**Alineación y coherencia de las metas**	Alineación negativa.	Alineación neutral.	Objetivos individuales alineados con los de la organización.	Esfuerzos para hacer mejoras continuas y realineación activa para aumentar la sinergia.	
1.5	**Enfoque a la distribución de riesgos (externos)**	No se distribuye de ninguna manera. El cliente traspasa todos los riesgos al contratista.	Una asignación razonable de los riesgos, pero con un mecanismo de recompensa pobremente estructurado.	Existe una relación abierta riesgo / recompensa (cliente / empresa / subcontratistas)	Ayuda a otros grupos a gerenciar sus riesgos y a distribuirlos / modificar las recom-pensas.	

Atributo		Nivel de madurez				Valor
Cultura		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
1.6	**Enfoque a la distribución de riesgos (internos)**	No se distribuye de ninguna manera.	Se documentan las reuniones ocasionalmente.	Se discute abiertamente entre los distintos grupos.	Ayuda a otros grupos a gerenciar sus riesgos y a distribuirlos / modificar las recom-pensas.	
1.7	**Interés por el riesgo**	Se es reacio a tomar riesgos o se toman decisiones sin analizar o tomar en cuenta el riesgo involucrado.	Cierto entendimiento y percepción de la necesidad de gerenciar los riesgos.	Se entiende que se gerencia para tomar los riesgos apropiados para la organización.	Se comprende la necesidad de gerenciar el portafolio de riesgos de la organización.	
1.8	**Estrategias de respuesta al riesgo**	Se toman riesgos sin ninguna estrategia o plan alterno, no se dispone de conocimiento de alternativas disponibles y se toman decisiones sin la información apropiada.	Tendencia a elegir respuestas estandarizadas, sin tomar en consideración todas las posibles opciones.	Se considera cada riesgo por separado y se elige la respuesta apropiada de acuerdo a la estrategia definida.	Se cuenta con un conjunto de estrategias altamente desarrolladas, y aplicadas apropiadamente en un amplio espectro de proyectos. Se consideran los riesgos sobre los beneficios y se eligen las respuestas mas adecuadas.	
1.9	**Percepción del riesgo**	No hay criterios compartidos a este respecto.	Similitud en pequeños grupos. Los términos que definen riesgos son	Existen glosarios de definiciones de riesgo, los cuales son aplicados	Todos los miembros de la organización son conscientes del impacto del riesgo	

Atributo		Nivel de madurez				Valor
Cultura		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			utilizados consistentemente a través de la organización. Muchos miembros de la organización son conscientes del riesgo pertinente a sus roles.	consistentemente en toda la organización. Todos los miembros de la organización son conscientes del riesgo pertinente a sus roles.	para la organización.	
1.10	**Comunicación de la estrategia de riesgos**	Poca o improvisada.	Hay comunicación ocasional entre los departamentos, no obstante, la información no es clara o concisa.	La estrategia y procesos de gestión están implantados y comunicados entre los individuos y proyectos de la organización.	La estrategia y procesos de gestión están implantados y utilizados entre los individuos y proyectos de la organización. Hay realimentación de la comunicación fluyendo arriba y abajo dentro de la organización.	
Total = Suma de valores / Nº de atributos						

Atributo		Nivel de madurez				Valor
	Procesos	**Nivel 1**	**Nivel 2**	**Nivel 3**	**Nivel 4**	
2.1	**Estrategia de respuesta al riesgo**	Ninguna.	Aplicación inconsistente de la estrategia.	Consistentemente aplicada.	Proactivamente modificada para reflejar los cambios del ambiente.	
2.2	**Formalidad**	Ninguna.	Inconsistente e improvisada.	Bien estructurada, documentada, y efectivamente implementada.	Niveles de formalidad adecuados a cada tipo de riesgo. Los usuarios pueden modificar y formalizar proactivamente los procesos para adecuarse a la situación.	
2.3	**Efectividad**	Ninguna.	Parcialmente efectiva (funciona solo en áreas específicas)	Funciona consistentemente para todos los niveles de la organización.	Se adapta proactivamente para responder a todos los desafíos internos y externos.	
2.4	**Perdurabilidad**	Ninguna / fallas frecuentes.	Los procesos son tratados y probados en base a información histórica de la	Los procesos están adaptados a las necesidades actuales del negocio.	Los procesos evolucionan para satisfacer las necesidades	

Atributo		Nivel de madurez				Valor
Procesos		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			organización.		cambiantes de la madurez del negocio.	
2.5	**Alcance**	Ninguna o poco está disponible.	Disponible en algunas áreas.	Común en toda la organización.	Adecuado al propósito de los procesos del negocio y modificado para satisfacer la necesidades específicas del mismo.	
2.6	**Gerencia del conocimiento**	Ninguna. La información es usualmente perdida y las herramientas disponibles son inadecuadas o inexistentes.	Las herramientas disponibles son utilizadas de manera improvisada, en consecuencia la información es capturada y aplicada de manera inconsistente.	El sistema es mantenido y utilizado. La información es capturada y utilizada para modificar las prácticas de trabajo.	El sistema es extenso, completo y está disponible, incluye también datos externos. El conocimiento es capturado, discutido y comunicado como parte de la cultura de la organización.	
2.7	**Integración con el resto de los procesos de gerencia de proyecto**	Ninguna.	Orientada a las funciones.	Parte de los procesos de negocio (a través de toda la organización)	A través de toda la cadena de suministros (proveedores / organización / cliente)	
2.8	**Escalabilidad**	Ninguna.	Escala fija. Un solo proceso definido para	Escalable a pocos niveles incrementales	Completamente escalable, con	

Atributo		Nivel de madurez				Valor
Procesos		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			cualquier condición.	por división o unidad. Se cuenta con un pequeño grupo de opciones fijas (pequeño / mediano / grande).	enfoques flexibles para adaptarse a todos los requisitos del negocio.	
Total = Suma de valores / Nº de atributos						

Atributo		Nivel de madurez				Valor
	Experiencia	**Nivel 1**	**Nivel 2**	**Nivel 3**	**Nivel 4**	
3.1	**Acceso a personal calificado en la organización**	No hay acceso a personas con conocimientos o experiencia relevantes.	Acceso a personas con entrenamiento reciente en gerencia de riesgos.	Acceso a personas con calificaciones adecuadas en gerencia de riesgo.	Se cuenta con miembros reconocidos fuera de la organización en gerencia de riesgos o con estudios de postgrado en el área.	
3.2	**Variedad y profundidad de la experiencia de la gente en la gerencia de riesgo**	No relevantes a la gerencia de riesgos.	Se ha trabajado en el área de gerencia de riesgo en una amplia variedad de proyectos, pero se cuenta con menos de cinco años de experiencia.	Se ha trabajado en gran cantidad de proyectos similares por mas de cinco años.	Se han trabajado o liderizado los aspectos de gerencia de riesgo en gran cantidad de proyectos.	
3.3	**Alineación de la actitud del Grupo de Gerencia de Riesgo hacia la organización**	Alineación negativa.	Alineación neutra.	Alineación positiva.	Alineación activa.	
3.4	**Habilidades y capacidad de las personas responsables de la Gerencia de Riesgo**	No relevantes a la gerencia de riesgos.	Se dispone de habilidades básicas para participar actividades de gerencia de riesgo.	Pueden liderar y están capacitados para tomar la iniciativa.	Capacidad, entrenamiento y guía disponible para enfrentarse a problemas inesperados.	

Atributo		Nivel de madurez				Valor
Experiencia		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
3.5	**Asignación de recursos de la corporación**	No relevantes a la gerencia de riesgos.	Recursos limitados. Pobremente publicitados. Se cubren los roles pero no todos con las personas o recursos adecuados.	Integrales, adecuados y disponibles.	Diseminación activa de las mejores prácticas. Disponibilidad para aplicar los mejores recursos en cualquier momento.	
3.6	**Entrenamiento y desarrollo personal**	Ninguno.	Mínimo entrenamiento.	Programa formal, organizado y actualizado.	Entrenamiento activamente fomentado.	
					Total = Suma de valores / Nº de atributos	

Atributo		Nivel de madurez				Valor
	Aplicación	**Nivel 1**	**Nivel 2**	**Nivel 3**	**Nivel 4**	
4.1	**Adecuación de los recursos de gerencia de riesgo con relación a una actividad o evento**	Ninguno.	Limitada.	Adecuada.	Suficiente y proactiva.	
4.2	**Uso de políticas y normas**	No utilizado.	No se aplican consistentemente o no se siguen completamente.	Aplicadas y completamente seguidas.	Usadas apropiadamente y completamente seguidas.	
4.3	**Uso de los sistemas y procesos apropiados para los proyectos**	Ninguno o inapropiado.	No se aplican consistentemente o no se siguen completamente. Los roles están definidos y asignados.	Aplicados y completamente seguidos. Adecuados a la estructura de la organización, son regularmente revisados y comprendidos.	Aplicados y completamente seguidos. Su organización es flexible, actualizados y es claramente comprendidos.	
4.4	**Implementación efectiva de la respuesta al riesgo**	Ninguna respuesta activada.	Respuestas seleccionadas no se aplican efectivamente.	Las respuestas seleccionadas son efectivamente aplicadas para todos los riesgos identificados.	Las respuestas seleccionadas son efectivamente aplicadas para todos los riesgos identificados, incluyendo los riesgos	

Atributo		Nivel de madurez				Valor
Aplicación		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
					emergentes. Las respuestas pueden hacer frente a cualquier evento. Habilidad para manejar los riesgos emergentes.	
4.5	**Calidad del proceso de reporte a los stakeholders**	Ninguna.	Reportes rutinarios sin ningún tipo de filtro en la información.	Los stakeholders son alertados sobre los riesgos relevantes.	Reporte interactivo de los riesgos.	
4.6	**Realimentación a futuros proyectos**	Ninguna.	Análisis rutinario de los resultados incorporados sin ningún tipo de filtro.	Se comunican los aspectos gerenciales y de lecciones aprendidas.	Revisión estratégica (incluyendo data externa) e implementación de las lecciones aprendidas.	
4.7	**Uso de indicadores de gestión**	Ninguno o en perjuicio.	Mediciones genéricas implementadas.	Específicas al proyecto para determinar el nivel de éxito alcanzado.	Estimuladas promover la mejora.	
Total = Suma de valores / Nº de atributos						

7.2 El proceso de evaluación

Como ya se indicó previamente, serán necesarios dos tipos de evaluación. La primera será una evaluación fundamentada únicamente en la revisión de la documentación. Cualquiera que sea el estado actual de definición del proceso (DP), la experiencia demuestra que este no será un estado de definición completo. Algunas partes pueden no aparecer y otras pueden no estar correctamente definidas o documentadas o necesitar mayor desarrollo. Algunas partes pueden estar bien definidas, pero no ser compatibles con la cultura de la organización; o requerir mayor entrenamiento para que los equipos de trabajo puedan aplicarlas correctamente. La evaluación documental definirá exactamente en que nivel de madurez se encuentra comparado contra el modelo y cual es la línea de desarrollo requerida para alcanzar el nuevo nivel.

El segundo tipo de evaluación es el propio de la aplicación (PP). Para realizar esto se aplicará una evaluación a un número significativo de proyectos. Algunos proyectos pueden estar operando por debajo del nivel madurez esperado, algunos puede que operen por encima y otros cerca del nivel definido. Esto trae consigo la necesidad de definir como determinar el *nivel de madurez alcanzado* en función de las dispersiones de los datos. Para alcanzar un nivel de madurez específico, el proceso debe satisfacer todos los requisitos de ese nivel y el de los niveles inferiores. En otras palabras, la madurez es un proceso acumulativo.

Definimos entonces la Penetración del nivel de madurez como:

$$NM_l = \frac{N^o\, de_respuestas_afirmativas}{N^o_de_preguntas_totales_para_el_nivel}$$

Por ejemplo, para la evaluación documental se obtuvieron los siguientes resultados (aplica a toda la organización):

$NM_1 = 1.0$, nivel alcanzado en el nivel 1

$NM_2 = 1.0$, nivel alcanzado en el nivel 2

$NM_3 = 0.4$, nivel alcanzado en el nivel 3

$NM_4 = 0.1$, nivel alcanzado en el nivel 4

Entonces el nivel de penetración alcanzado para la definición del proceso es de 2.4, sin importar el avance de 0.1 dentro del nivel de madurez 4.

Para la evaluación de un proyecto en particular se obtiene (aplicación del proceso):

$NM_1 = 1.0$

$NM_2 = 0.2$

$NM_3 = 0.3$

$NM_4 = 0.0$

Entonces el nivel alcanzado es de 1.2; de nuevo se ignora el avance de madurez dentro del nivel 3.

Con esto estamos ante una situación en la que la definición del proceso está mas avanzada que su práctica, con lo que se pueden adelantar conclusiones sobre la necesidad de entrenamiento, liderazgos, etc. Como parte de las acciones de desarrollo hacia el nivel 2.

La aplicación de sucesivas evaluaciones en otros proyectos nos permitirá definir con mayor detalle el tipo de acciones a seguir, no obstante, es necesario contar con un mecanismo que permita reportar el nivel de madurez alcanzado; para esto se propone el gráfico de tela de araña, el cual permite mostrar los datos de manera concentrada y con gran flexibilidad, ayudando incluso a identificar la brecha existente contra otro nivel.

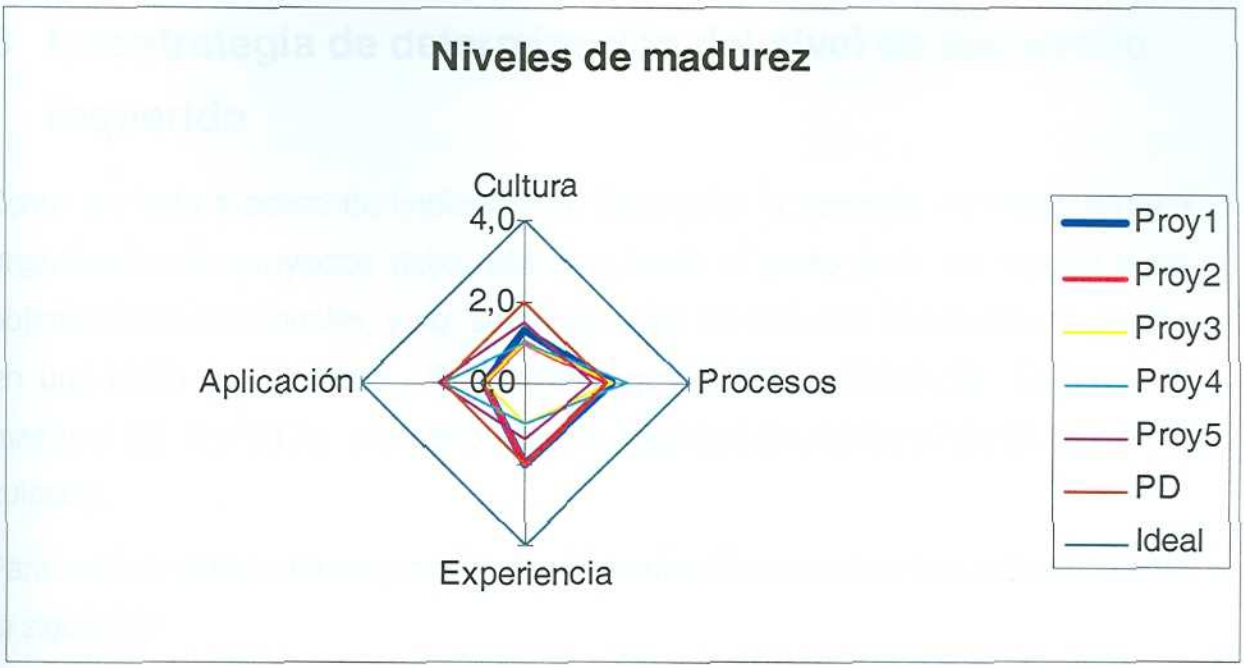

Figura 8 – Representación gráfica del nivel de madurez medido en la organización

Los datos graficados corresponden a los siguientes resultados de ejemplo:

	Cultura	Procesos	Experiencia	Aplicación
Proy1	1,3	2,1	2,0	1,0
Proy2	1,0	2,0	2,0	1,0
Proy3	1,0	2,1	1,0	1,0
Proy4	1,0	2,5	1,0	2,0
Proy5	1,5	1,6	1,4	2,1
Documental	2,0	2,0	2,0	2,0
Ideal	4,0	4,0	4,0	4,0

Tabla 17 – Resultados de la evaluación de los atributos de madurez de la organización

Es importante aclarar que el proceso de evaluación debe ser realizado por personal imparcial e independiente a los proyectos u organización evaluada. Esto podrá ser realizado por la unidad encargada de auditoría interna o por un auditor externo, siempre que tenga experiencia en el manejo de procesos de gestión de riesgo.

8 La estrategia de determinación del nivel de desarrollo requerido

Como en todo proceso de implantación, desarrollar la gerencia de riesgo en una organización de proyectos debe realizarse hasta el punto justo de soporte a los objetivos organizacionales, y no correr el riesgo de convertir el proceso de gestión en una razón en si mismo. Es por tanto que la determinación de cual nivel de madurez (2, 3 o 4) es necesario para la organización debe realizarse con sumo cuidado.

Para realizar esta tarea se propone que la evaluación se realice tomando en cuenta lo siguiente:

1. Riesgos propios del mercado en que se actúa
2. Tipos de proyectos que se realizan
3. Lineamientos estratégicos generales

No obstante los resultados que se obtengan del análisis anterior, siempre se deberá satisfacer que los costos de alcanzar un nivel de madurez dado deben ser inferiores o como mínimo iguales a los beneficios esperados de alcanzar ese nivel (la incorporación de elementos de valor como lo son el aumento del prestigio ante clientes y la sociedad, profesionalismo, etc. Salen del alcance de este estudio y deben ser analizados por cada organización en particular en función de su estrategia general)

8.1 Los riesgos de los mercados de acción

Esta evaluación es cualitativa y debe ser realizada en cada caso para poder determinar el grado de riesgo propio del mercado en que se opera. Como ejemplo se toma el caso del mercado de Ingeniería y Construcción:

En la gráfica se observan las distintas formas que adquieren las empresas dentro del mercado de Ingeniería y Construcción y una graduación del riesgo relativo que conlleva actuar dentro del mismo.

Si tomamos por ejemplo una empresa dedicada a ejecutar solo proyectos de ingeniería de detalle se encuentra en un nivel de riesgo relativamente bajo comparada con una empresa que ejecuta una media de proyectos IPC. Esta evaluación puede hacerse mucho mas intensiva, cambiando así la clasificación, si tomamos en cuenta que la operación puede estar planteando una ejecución en una región geográfica distinta (por ejemplo internacionalización) o donde las condiciones laborales o fiscales son adversas (mercados claramente segmentados o dominados por sindicatos y contratos colectivos onerosos).

8.2 Los riesgos propios de los proyectos

Se debe contar con una evaluación cuidadosa del tipo de riesgos que presentan el promedio de los proyectos ejecutados por la organización.

Para esto es conveniente contar con una clasificación de riesgos típicos para el área de aplicación, por ejemplo:

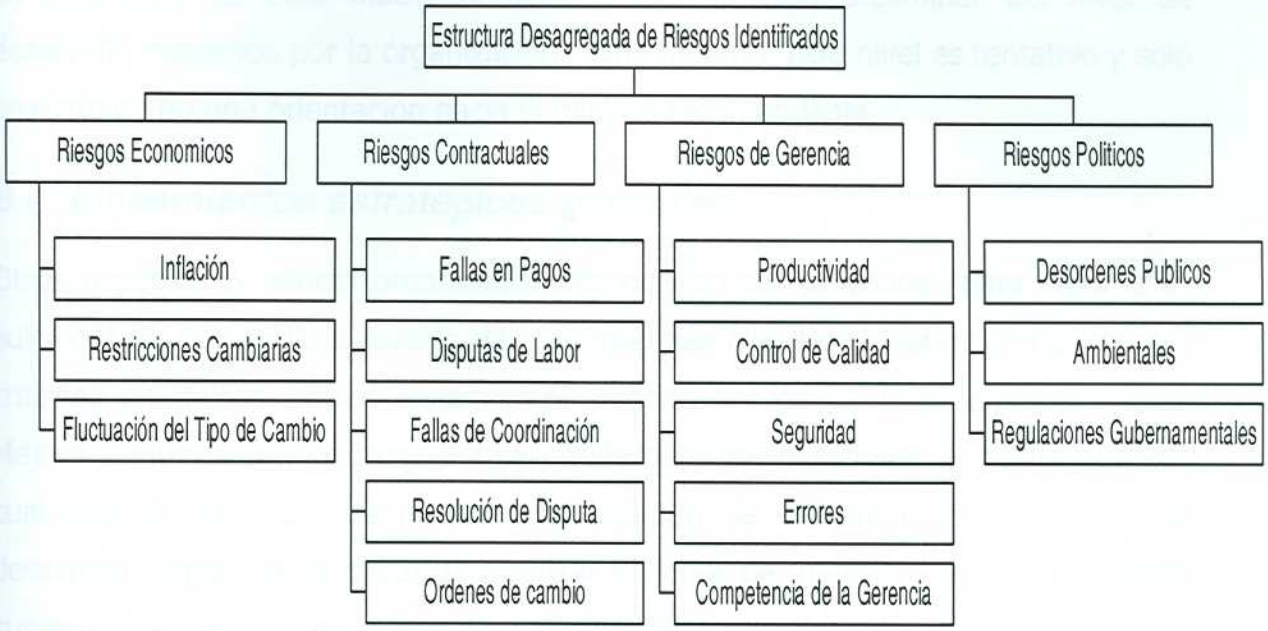

Figura 9 - Estructura desagregada de riesgos (RBS) simplificada para proyectos Ingeniería y Construcción

8.3 El nivel de madurez requerido

Para identificar esto se propone aplicar una matriz normalizada que oriente hacia el nivel de madurez requerido por la organización, cruzando en la misma el nivel de riesgo propio del mercado en que se actúa con la complejidad de los proyectos que se ejecutan o que se prevé ejecutar:

Riesgo propio del mercado en que se actúa	Bajo	Medio	Alto
Alto	3	4	4
Medio	2	3	4
Bajo	2	2	3

Complejidad de los proyectos ejecutados

Tabla 18 - Matriz de selección del nivel de madurez requerido

La aplicación de esta matriz permite la identificación preliminar del nivel de desarrollo requerido por la organización. Sin embargo, este nivel es tentativo y solo provisto como una orientación hacia el mínimo recomendable.

8.4 Lineamientos estratégicos generales

Otros aspectos o valores organizacionales pueden ser utilizados como argumento adicional de desarrollo a niveles de madurez más allá de los definidos por los dos criterios anteriores. Estos lineamientos podrían ser los de Ingeniería de Valor o Mejora Continua, sin embargo no se puede dejar de mencionar el hecho que sea cual sea el resultado de aplicar este método de determinación del nivel de desarrollo requerido, el costo de alcanzar un nivel de madurez superior no puede superar los beneficios de obtenerlo y mantenerlo.

9 El plan de desarrollo entre niveles: El cierre de las brechas

Una vez que se ha determinado el nivel actual de desarrollo y el nivel al que se quiere llegar, se deben planificar los movimientos para avanzar entre los distintos niveles de madurez. En cada nivel de madurez se enfrentan diferentes barreras para la implementación de una gerencia de riesgos efectiva.

9.1 Barreras de desarrollo

Las dificultades habituales que se enfrentan en cada nivel son las siguientes:

Nivel 1:

- No hay un claro entendimiento del proceso formal de gerencia de riesgo, ni de los procedimientos y técnicas; incluso el lenguaje y su terminología son desconocidos.
- No hay un concepto claro de los beneficios que se pueden obtener de una gerencia formal de riesgos, y los costos de implementar este proceso no son considerados.
- La organización carece de experiencia en la ejecución de la gerencia de riesgos.
- Algunos de los proyectos o procesos de negocio de la organización están en crisis, llevando a la organización a una pérdida de tiempo, energía o recursos que podría ser usados en comprometerse a instalar y seguir un nuevo proceso.
- Puede que el más alto nivel de la organización no sea receptivo a nadie, interna o externamente, que esté promoviendo la gerencia de riesgo, dado que ellos están desinformados y carecen de historial contra el cual comparar

los beneficios prometidos. Es probable que también crean que reconocer que los proyectos ejecutados por la organización son sujeto de la incertidumbre sería una confesión de debilidad o falta de habilidades.

- La cultura organizacional puede no estar comprometida con la calidad y puede carecer de cierto nivel de profesionalismo en cuanto a la gerencia de proyectos.

Nivel 2

En el nivel 2 la organización posee un cierto número de individuos (posiblemente uno) capaces de establecer y efectivamente planificar y aplicar la gerencia de riesgos. A este nivel, la gerencia de riesgo es vista como una actividad adicional a ser ejecutada "cuando sea necesario". Así que aunque la gerencia de riesgo es utilizada por algunos proyectos es improbable que se utilice consistente y ampliamente. La aplicación de cualquier proceso de la gerencia de riesgo está limitada a unos pocos proyectos importantes.

Esto introduce un número significativo de barreras a vencer para alcanzar el nivel 3 y normalizar la aplicación de la gerencia de riesgo en toda la organización. Debe destacarse que algunas organizaciones pueden elegir permanecer en el nivel 2, con una gerencia de riesgo desarrollada y ejecutada por un equipo propio y aplicada solo a algunos proyectos especialmente importantes. No hay nada de malo con este enfoque, de nuevo es importante recordar que la transición al nivel 3 debe ser ejecutada, solo, si los beneficios esperados son superiores a los costos y al esfuerzo involucrado por alcanzarlo.

Algunos de lo problemas encarados por el nivel 2 son los siguientes:

- Carencia de un proceso formal de gerencia de riesgo en la organización, lo cual produce una inconsistencia en su aplicación y por consiguiente una inconsistencia en sus resultados.

- Dependencia de las habilidades de los pocos miembros que conocen el proceso limita su efectividad global afectando tanto a los pocos proyectos que se manejan con una gerencia de riesgos como a los que intentan implementarla por primera vez.
- La falta de soporte a aquellos que intentan implementar la gerencia de riesgos puede terminar en desilusión o baja moral del equipo de proyecto.
- Limitar la promoción de la gerencia de riesgo solamente a los entusiastas puede socavar la credibilidad del proceso.
- La aplicación inconsistente o parcial del proceso de gerencia de riesgo es improbable que genere mediciones útiles que demuestren completamente los beneficios de la gerencia de riesgo. Por lo tanto, no hay antecedentes que indiquen lo que la gerencia de riesgos puede obtener, resultando en una perdida de credibilidad y resistencia a adoptar la gerencia de riesgos con mayor formalidad.
- Uso deficiente de los análisis de riesgos y de las bases de datos de información de riesgos.
- Carencia de un proceso de "benchmarking", análisis comparativo, para evaluar la capacidad del proceso contra los estándares de la industria.

Nivel 3

El nivel 3 es posiblemente suficiente para la mayoría de las organizaciones, en las cuales el proceso de gerencia de riesgo es integral en la organización y es aplicado consistentemente a casi todos los proyectos. No obstante, existe un creciente consenso en las organizaciones profesionales de la necesidad de alcanzar un nivel más allá del identificado en el nivel 3, un nivel en el que la identificación, evaluación y la gerencia de la incertidumbre se conviertan en su naturaleza secundaria que está imbuida dentro de todas las actividades y procesos de negocio

de la organización. En el nivel 4, una organización puede sistemáticamente utilizar los procesos de gerencia de riesgo para manejar aquellas incertidumbres que tengan un impacto potencialmente positivo (oportunidades). De muchas maneras el cambio entre el nivel 3 y el 4 se espera sea tan difícil como el cambio entre el nivel 1 y el 2, dado que en el nivel 3 la organización podría suponer que la gerencia de riesgos está completamente definida y que ningún otro tipo de cambio es requerido.

Si una organización desea progresar a un nivel 4 debe enfrentar los siguientes obstáculos:

- Pérdida del impulso podría resultar en una falla para mantener los estándares requeridos de aplicación, con la pérdida resultante de calidad de soporte de la gerencia de riesgo. Esto puede reducir la credibilidad del proceso, haciéndolo parecer una moda pasajera de gestión cuyo momento ya ha sido superado.
- La organización podría fallar en actualizar el proceso de gerencia de riesgo para tomar en cuenta los cambios en las necesidades del negocio o de otros desarrollos del mercado. Esto podría resultar en que el proceso de gerencia de riesgo se convierta en un proceso desactualizado e irrelevante para los negocios de la organización.
- La deficiencia en la inversión continua en el proceso podría resultar en una reducción de su importancia o capacidad, según sus herramientas se conviertan en obsoletas, las técnicas sean superadas y las habilidades del personal no sean mantenidas.
- El desarrollo de la experiencia dentro de la propia organización puede resultar en que la gerencia de riesgo sea vista como una especialidad que es realizada por expertos, con la consecuente reducción del compromiso y

responsabilidad de aplicarla del resto de los miembros de los proyectos y de la organización.

Nivel 4[11]

- Se espera que para tener éxito en hacer de la gerencia de riesgo una parte natural de la cultura de cualquier organización requiere algunos cambios significativos en determinar como aplicar las técnicas de riesgo a través de los procesos de ejecución y la gerencia proactiva de la incertidumbre (incluyendo riesgos y oportunidades) en el sentido de maximizar los beneficios se deben fomentar muchos cambios en la cultura organizacional existente y en las creencias personales. Se requiere un proceso de mejora continua para permanecer en el nivel 4 o en cualquier otro nivel; sin este proceso es posible bajar dentro del marco del modelo y caer hasta el nivel más bajo.

9.2 Acciones de desarrollo entre niveles

Las acciones de desarrollo propuestas a continuación son genéricas y deben ser adaptadas a la realidad de cada organización en función de su estado real. Adicionalmente, se debe evaluar cuál es la relación entre los aspectos de definición del proceso (DP) y el de la práctica del proceso (PP) con la finalidad de enfocar mejor las acciones a seguir y simultáneamente extrapolar el análisis dentro de cada uno de los atributos de madurez.

Las siguientes actividades son genéricas y se muestran solo como un apoyo al proceso de preparación del plan de desarrollo:

---

[11] Desde que el CMM está disponible muy pocas organizaciones han alcanzado el nivel 5 (su nivel superior, lo que sería equivalente a alcanzar el nivel 4 propuesto aquí). Para muchas organizaciones el costo de alcanzar el nivel 5 no cubre los beneficios que se obtienen de él. Adicionalmente, una vez alcanzado el tope del modelo se deben invertir muchos recursos solo en mantenerse allí. Fuente: Risk Management Research and Development Program Collaboration (2002). *Risk Management Maturity Level Development*. Montreal: RMRDPC.

9.2.1 Actividades de desarrollo del nivel 1 al nivel 2

- Definir claramente los objetivos de implantación de la gerencia de riesgos a fin de ajustar su alcance.
- Obtener asesoría y apoyo de expertos externos para mantener seguimiento sobre la implementación. Los expertos deben ser seleccionados cuidadosamente y la organización debe velar por evitar que se apliquen soluciones genéricas para responder a sus requerimientos particulares.
- Identificar el personal específico que deberá ser parte del equipo implementador inicial.
- Asegurar el entrenamiento adecuado y el soporte necesario al equipo de implementación, incluyendo las herramientas y técnicas necesarias a fin de que puedan actuar como "clientes inteligentes".
- Ejecutar reuniones de alineación para vender la visión de la gerencia de riesgo y sus beneficios potenciales a toda la organización, desde la alta gerencia hasta los integrantes de los proyectos.
- Asegurar el respaldo corporativo, con el nombramiento de un director patrocinante de la implementación del proceso.
- Proponer aplicaciones piloto de la gerencia de riesgo, seleccionarlas cuidadosamente para maximizar las oportunidades de victorias tempranas.
- Publicitar y celebrar los éxitos. Buscar aumentar el impulso en el proceso de gerencia de riesgo y alentar a otros proyectos y personas a aplicar la gerencia de riesgo en sus áreas para que puedan ver por sí mismos los beneficios.
- Planificar a largo plazo, reconociendo que la implementación efectiva del proceso no se obtiene de la noche a la mañana. Tomar en cuenta los

costos de implementación del proceso, y asegurar el compromiso de los recursos necesarios antes de iniciarlo.

- Construir mecanismos efectivos de control externo, con hitos que permitan medir y revisar el progreso a intervalos definidos. Recolectar los datos y analizar las tendencias del proceso.
- Evaluar la posibilidad de desarrollar procedimientos preliminares con formularios y modelos para el ingreso y análisis de datos. Identificar y analizar la posibilidad de utilizar herramientas de gerencia de riesgo, tales como bases de datos de riesgo.

9.2.2 Actividades de desarrollo del nivel 2 al nivel 3

- Reforzar y fortalecer el respaldo corporativo a aquellos individuos y equipos que intentan implementar la gerencia de riesgo. El apoyo visible de la alta dirección al proceso es necesario para dar y mantener la credibilidad.
- Proporcionar entrenamiento formal en gerencia de riesgo para desarrollar la experiencia interna de la organización y el conocimiento del proceso.
- El uso de la experiencia externa es necesario para reforzar y apoyar el aprendizaje y habilidades internas de la organización. Esto es particularmente útil en la extensión del proceso hacia otras áreas de la organización que no son del dominio del grupo que posee el conocimiento interno, o en procesos particularmente difíciles o novedosos.
- Ubicar los recursos adecuados para la implementación de la gerencia de riesgo, con la asignación o reclutamiento de personal calificado, y la asignación de presupuesto para el adiestramiento, adquisición de herramientas de análisis y cualquier otro requerimiento del proceso de implantación.

- Seleccionar los proyectos clave que demuestren los beneficios de la gerencia de riesgo a todas las áreas de negocio de la organización.
- Continuar celebrando y publicitando los éxitos, promoviendo la aplicación amplia en toda la organización del proceso de gestión de riesgos, en la medida que los beneficios se vuelven evidentes.
- Proporcionar al equipo de gestión las oportunidades de participar en cualquier evento, curso, taller o conferencia sobre la gestión de riesgos.
- Formalizar el proceso de gestión de riesgos seleccionado, a través de una definición clara del alcance y objetivos de la gerencia de riesgos, conjuntamente con los procedimientos acordados y las herramientas de gestión seleccionadas.
- Redactar y aprobar al más alto nivel de la organización una política de gestión de riesgos aplicable a todos los proyectos.
- Insistir en el uso de la gerencia de riesgos como parte obligatoria en todos los proyectos ejecutados por la organización. Incluir un reporte de riesgos como un elemento importante de las revisiones gerenciales del estado del proyecto.
- Iniciar la recopilación de mediciones del proceso de gerencia de riesgos; identificación de riesgos genéricos, respuestas efectivas, el costo de la reducción del riesgo, etc. Se pueden emitir listas de verificación para facilitar los procesos de identificación y análisis de riesgos, basadas en la experiencia y aprendizaje actual de la organización.

9.2.3 Actividades de desarrollo del nivel 3 al nivel 4

- Asegurar el efectivo aprendizaje de la experiencia. Ejecutar revisiones regulares de los procesos de gerencia de riesgo, con ingeniería de valor del proceso que asegura que permanece completamente efectivo.

- Corregir y fortalecer el proceso de gestión de riesgos donde, y cuando, sea necesario; incluyendo la inversión en nuevas herramientas, nuevas metodologías, entrenamiento de personal, etc.
- Investigar las aplicaciones novedosas de la gestión de riesgo, más allá de las actualmente cubiertas. Buscar la modificación y aplicación de la gerencia de riesgos en cada actividad dentro de la organización.
- Utilizar todos los medios posibles para desarrollar una *Cultura de Gerencia de Riesgos,* alentando a todo el personal a pensar en los riesgos, estar atento a lo incierto y a utilizar las técnicas de riesgos para evaluar y gerenciar las amenazas y oportunidades potenciales.
- Asegurar que el riesgo está incluido como criterio del proceso de toma de decisiones.
- Identificar y registrar las incidencias de "fatiga al riesgo", que se presenta cuando el personal pierde el interés en el proceso o hay una pérdida momentánea del impulso. En estos casos el uso de relanzamientos del proceso de gestión para renovar el proceso son fundamentales: celebrar los éxitos, publicitar las mejoras de desempeño y recompensar una efectiva gestión de riesgos.
- Ejecutar entrenamientos regulares en gerencia de riesgo, para asegurar que las habilidades permanecen actualizadas.
- Considerar el uso de expertos externos para ampliar la aplicación de la gerencia de riesgos hacia áreas incipientes en la aplicación del proceso, o para añadir el impulso necesario para mantener el progreso, o introducir cambios.

9.2.4 Actividades de desarrollo para mantener el nivel 4

Una organización nivel 4 debe enfrentarse a la complacencia y al aburrimiento y debe considerar un número de acciones en contra de estas manifestaciones, incluyendo las siguientes:

- Asegurar el compromiso continuo de la alta gerencia. Puede ser beneficioso el cambio del promotor de alto nivel para permitir la entrada de nuevas ideas y renovar el impulso.
- Utilizar auditorías y técnicas de revisión para mantener la aplicación de la gerencia de riesgo al nivel de calidad requerido.
- Aprovechar al máximo la ventaja competitiva que significa la gerencia proactiva de la incertidumbre.
- Extender la gerencia de riesgos mas allá de las aplicaciones usuales, impulsando su uso en todas las áreas del negocio.
- Invertir continuamente en la mejora del proceso de gestión de riesgo, herramientas, técnicas, habilidades del personal, etc.
- Continuar incorporando a los clientes y proveedores en el proceso de gestión de riesgos.

Sin embargo, sin importar a cual nivel de madurez se proponga alcanzar, es necesario resaltar que en todo proceso de cambio organizacional existe una regla de oro que debe ser seguida por aquellos responsables de liderizar este proceso y es que se debe involucrar y comprometer a todos aquellos que se vean afectados o puedan ser afectados por el nuevo proceso. Para lograr esto satisfactoriamente se recomienda seguir los siguientes lineamientos:

- Tratar de integrar el equipo de implantación con aquellos profesionales que se espera apliquen el nuevo proceso. Buscar a aquellos cuya opinión es

altamente valorada por sus pares, esto impactará positivamente las expectativas sobre los resultados.

- Realizar un análisis de los stakeholders como parte de la planificación del proceso de implantación, este análisis debe permitir identificar quien necesita saber, que necesitan saber y como deben ser informados de esto. Incluir un plan de comunicaciones dentro de la planificación del proyecto.
- El último lineamiento es solicitar y obtener la ayuda como evaluadores de aquellos que tienen mayor interés y compromiso en el resultado del proceso, dándoles la oportunidad de comentar y criticar los borradores de trabajo, y haciéndoles saber que sus aportes han sido tomados en cuenta.

10 Conclusiones

Las empresas y organizaciones que aplican la gerencia de proyectos requieren y exigen cada vez más un mayor retorno de lo invertido en la creación y mantenimiento de una organización de proyectos. Todas ellas se encuentran inmersas en un ambiente regido por la incertidumbre, con lo cual el logro de sus metas y objetivos se ve constantemente amenazado. No obstante, todos los negocios deben tomar algún riesgo al ejecutar un proyecto cualquiera con la intención de hacerlo viable. Esta realidad ha sido extendida al punto de que hoy en día tomar riesgos es deseable pues la rentabilidad y las ganancias son, al menos en parte, una recompensa al riesgo tomado.

La implementación de un proceso de gerencia de riesgos en una organización representa un proyecto de cambio importante y retador, que no puede ser ejecutado de una manera simplista o pretender hacerlo en un período corto de tiempo. La capacidad en Gerencia de Riesgo tiene una dimensión muy amplia que va desde la aplicación ocasional e informal de las técnicas de gestión en un proyecto específico, pasando por la aplicación sistemática de procesos formales aplicados a todo lo largo de la organización, hasta lograr la creación de una cultura atenta a los riesgos con una gerencia proactiva de la incertidumbre (gerencia de las oportunidades).

En este trabajo se ha seleccionó un modelo de madurez y se adaptó a las necesidades específicas de la gestión de riesgos en organizaciones, reuniendo algunas de las consideraciones de los autores más reconocidos del área, así como también, las *mejores prácticas* de gerencia de riesgo planteadas por el PMI. El modelo ha sido estructurado para adecuarse al contexto general de los procesos de negocio de cualquier empresa que ejecute proyectos a través de una organización de proyectos.

La utilización del modelo de madurez permite la ejecución de un proceso de evaluación de las capacidades propias de la organización contra un modelo en cuatro niveles, y a partir de allí identificar que es necesario hacer para mejorar o incrementar su capacidad para gestionar los riesgos. El uso del modelo de madurez puede ayudar también a desarrollar estrategias específicas para alcanzar mayores niveles de madurez.

Se desarrolló una herramienta para la evaluación y representación del nivel de madurez alcanzado por una organización, y se definió un proceso de evaluación basado en la experiencia proveniente del área de aseguramiento de la calidad que divide la evaluación en los aspectos documental y práctico.

Se espera que el modelo de madurez proporcione una herramienta útil para ayudar a las organizaciones o proyectos interesados en implementar un enfoque formal de gestión de riesgos o mejorar su desarrollo actual. En segundo lugar al producir un marco de desarrollo estructurado, se espera que muchas empresas inicien un proceso de desarrollo partiendo del conocimiento de su estado actual, producto de una consciente evaluación contra el modelo de madurez.

En función del éxito y difusión de la propuesta metodológica pueden ser muchas las organizaciones que incorporen dentro de sus planes estratégicos de desarrollo una implantación estructurada de riesgos, que posteriormente de cómo resultado una cultura proclive al manejo de la incertidumbre en todos los ámbitos de la ejecución de proyectos.

Otro resultado propio de la aplicación de este trabajo especial de grado puede ser la de promover la visión del modelo de madurez para abarcar otras áreas de conocimiento, como podría ser planificación y control de Costo o Tiempo, Gestión del Alcance, Calidad, etc.; cuyo uso no está muy difundido en nuestro país.

11 Referencias

A

Aplicación 28
Atributos de madurez 28
Cultura 28

C

CMM ..... *Véase* Modelo de Madurez de Capacidades
Cultura ..... 28, 29, *Véase* Atributos de madurez

D

Definición del proceso de gerencia de riesgo (DP) 41

E

Estructura desagregada de riesgos (RBS) 47
Evasión a la incertidumbre 26
Experiencia 28

F

Fatiga al riesgo 54, 67

M

Modelo de Madurez de Capacidades ..19
Modelo de Madurez de Gerencia de Riesgo *19*

N

Nivel de madurez alcanzado 43

O

OPM3 21

P

Práctica del proceso de gerencia de riesgo (PP) 41
Procesos 28

U

Universidad Carnegie-Mellon 19

12 Definiciones

Competencia,

La capacidad para ejecutar un proceso de manera profesional.

Modelo de Madurez,

Herramienta diseñada para identificar, establecer y evaluar las capacidades de la organización en un aspecto específico de la gestión de los procesos de la gerencia de proyectos y para proveer objetivos para alcanzar un estado de pleno desarrollo.

Riesgo en proyectos,

La definición de riesgo del proyecto puede ser muy subjetiva, dependiendo de quien lo plantee. Las consecuencias que cada riesgo trae consigo, difieren de un stakeholder a otro. No obstante la definición mas amplia de riesgo en proyecto es la siguiente: "Es un evento incierto, o condición, que si ocurre puede traer una consecuencia positiva o negativa para los objetivos del proyecto". No obstante hay tres condiciones que se encuentran en toda definición de riesgos:

a) Un riesgo es un evento futuro que puede o no ocurrir.

b) La probabilidad de que el evento futuro ocurra debe ser mayor que 0% pero menor que 100%. Si la probabilidad es de 0% no existe riesgo, y si es de 100% estamos frente a un problema, un asunto o a una crisis, pero no frente a un riesgo.

c) Las consecuencias del evento futuro deben ser inesperadas o imprevistas. Dependiendo del grado y modo en que afecten al proyecto estas pueden ser catalogadas como "Oportunidades" (consecuencias positivas) o "Amenazas" (consecuencias negativas).

13 Bibliografía

1. Chrissis, M. Konrad, M. Shrum, S. (2003). *CMMI®: Guidelines for Process Integration and Product Improvement*. Boston: Addison Wesley.
2. Department of commerce Great Britain (2003). *Portfolio, Programe & Project Management Maturity Model (P3M3).* Consultado en Mayo, 05 de 2004 en www.doc.gov.uk
3. European Foundation for Quality Management (2000). *EFQM Levels of Excellence*, EFQM, Consultado en Mayo, 05 de 2004 en www.efqm.com
4. Gareis, R. (2002). A Process-based Maturity Model for the Assessment of the Competences of Project-oriented Companies. Viena, Austria: University of Economics and Business Administration.
5. Hillson, D. (1997). *Toward a Risk Maturity Model*. The International journal of Project & Risk Management, Vol. 1 - Nº 1, 35-45.
6. Hillson, D. (2003). *Assessing organizational project management capability*. Journal of Facilities Management, Vol. 2 Nº 3, 298 - 311.
7. Hillson, D. (2003). *Risk Management: Best practice and future developments.* Lima, Peru: II Congreso Nacional de Gerencia de Proyectos.
8. Hillson, D. (2004). *Effective Opportunity Management for Projects*. New York: Marcel Dekker, Inc.
9. Hulett, David T. (2002) *Key Characteristics of a Mature Risk Management Process*, International Institute for Learning, Inc.
10. Kruszewski, L. (2003) *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)*, Pittsburgh: PMI.
11. Kwak, Y. - Ibbs, W. (2002, Julio). *Project Management Process Maturity $(PM)^2$ Model.* Journal Of Management In Engineering, pp. 150 - 155.
12. Paulk, M. (2002). *Comparing ISO 9001:2000 and Software CMM v1.1*, Software Engineering Institute: Carnegie Mellon University
13. Project Management Institute (2000). *A guide to the project management body of knowledge.* Newtown Square: PMI.
14. Risk Management Research and Development Program Collaboration (2002). *Risk Management Maturity Level Development*. Montreal: RMRDPC.

14 Anexos

Anexo 1 – El Modelo de Madurez de Capacidades del Instituto de Ingeniería de Software

Anexo 2 - El Modelo de Madurez Organizacional en Gerencia de Proyectos

Anexo 3 - Resumen de las definiciones de atributos en cada nivel de desarrollo

Anexo 4 - Resumen de los problemas típicos en cada nivel de desarrollo

Anexo 5 - Resumen del plan de desarrollo entre niveles

Anexo 6 - Lista de verificación para la evaluación del nivel de madurez

Anexo 7 - Resumen de los niveles de madurez para el proceso de Gerencia de Riesgos de acuerdo al PMBoK.

Anexo 1 - El Modelo de Madurez de Capacidades del Instituto de Ingeniería de Software

El concepto de los modelos de madurez se inició en 1987 cuando el Instituto de Ingeniería de Software (SEI) de la Universidad Carnegie-Mellon, desarrolló un Modelo de Madurez de Capacidades (CMM) con el soporte del Departamento de Defensa de los EEUU para las organizaciones de ingeniería de software.

El propósito del CMM es proveer a las organizaciones una guía para el establecimiento de programas de mejora de los procesos para el desarrollo de software.

"El CMM define cinco niveles de crecimiento en capacidad y madurez, llamados:

1. Inicial (Nivel 1): Los procesos son improvisados. Hay pocos procesos definidos. Algunos miembros de la organización poseen herramientas y plantillas traídas de otras organizaciones, pero el desarrollo de software depende de esfuerzos heroicos.
2. Repetible (Nivel 2): Se han desarrollado y establecido procesos para la ejecución de proyectos de desarrollo de software. La utilización de los procesos establecidos es recomendada pero no obligatoria para todos los proyectos, salvo los más grandes o críticos.
3. Definido (Nivel 3): Los procesos están estandarizados y documentados. Existen procesos de desarrollo de software que todos los proyectos deben utilizar. Entrenamiento y soporte sobre los procesos esta disponible a través de una Oficina de Gerencia de Proyectos (PMO).
4. Gerenciado (Nivel 4): El progreso del proyecto contra lo planificado es seguido, controlado y reportado. Las decisiones a cerca del desarrollo de software son tomadas con referencia a consideraciones organizacionales.

Las decisiones de la Gerencia de Proyectos están integradas a otros procesos de negocio.

5. Optimizado (Nivel 5): El desempeño del proyecto es realimentado al propio proceso para permitir la mejora continua. Las mejores prácticas y las Lecciones Aprendidas son incorporadas a los programas de mejora.

Cada nivel está claramente caracterizado y definido, permitiendo a las organizaciones realizar una autoevaluación de su estado actual contra la escala acordada en el modelo."

De acuerdo a Chrissis, M. Konrad, M. Shrum, S. [12]: "Las organizaciones de desarrollo de software han sido exitosas utilizando el CMM, el cual fue rediseñado para mejorar los procesos de ejecución de software y medir la madurez de los procesos de ejecución de software dentro de las organizaciones. Este éxito atrajo más y más atención sobre la mejora de procesos basadas en modelos hacia otras áreas que resultó en varios otros modelos de desarrollo:

- Systems Engineering CMM (SE-CMM)
- Software Acquisition Capability Maturity Model (SA-CMM)
- Integrated Product Development Team Model (IPD-CMM)
- System Engineering Capability Assessment Model (SECAM)
- Systems Engineering Capability Model (SECM)

[12] Chrissis, M. Konrad, M. Shrum, S. (2003). *CMMI®: Guidelines for Process Integration and Product Improvement*. Boston: Addison Wesley.

El esquema seguido fue el siguiente:

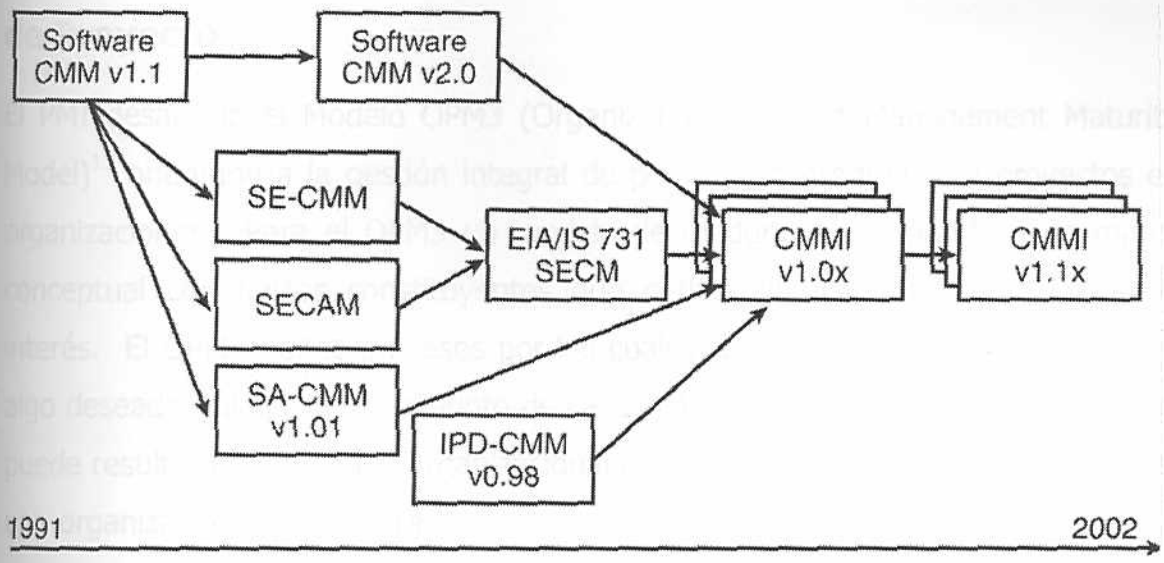

Figura 10 - Esquema de desarrollo del CMM

No obstante que el modelo de madurez de SEI es ampliamente conocido y utilizado en muchas empresas de desarrollo de software, su aplicación esta limitada debido a su intrusión global en el resto de los procesos de la organización. Para aplicar completamente el CMM (el cual contiene un modelo de madurez de riesgos) se requiere cantidades significativas de recursos y la integración con el resto de los procesos planteados en el modelo.

Anexo 2 - El Modelo de Madurez Organizacional en Gerencia de Proyectos

El PMI desarrolló el Modelo OPM3 (Organizational Project Management Maturity Model)[13] orientado a la gestión integral de portafolios, programas y proyectos en organizaciones. Para el OPM3 un modelo de madurez corresponde a un marco conceptual con partes constituyentes que definen la madurez de un área de interés. El OPM3 define procesos por los cuales una organización puede alcanzar algo deseado, tal como un conjunto de capacidades o metodologías. Este proceso puede resultar en un estado organizacional más evolucionado, o en otras palabras, una organización mas madura.

El OPM3 es un modelo que define las capacidades incrementales que se agregan a las mejores prácticas para lograr la eficiencia organizacional en gerencia de proyectos.

La progresión del incremento de madurez diseñado en el OPM3 consiste de muchas dimensiones, o de muchas maneras de ver como madura una organización. Una dimensión involucra ver las mejores prácticas en términos de su asociación con las etapas progresivas del proceso de mejora (de "estandarización" a "medición" a "control" y por último a "mejora continua"). La otra dimensión involucra las mejores prácticas asociadas con cada uno de los dominios (Gerencia de Proyectos, luego Gerencia de Programas y por último Gerencia de Portafolio). Cada una de estas dimensiones se comporta como un continuo en el que las organizaciones aspiran avanzar.

El OPM3 ha sido desarrollado sin un sistema global de niveles para evitar el crecimiento en un solo sentido o dimensión, sin embargo, también se categorizan

[13] Project Management Institute (2004). *OPM3 - Organizational Project Management Maturity Model*. Newtown Square: Knowledge Foundation.

las capacidades en términos de su asociación con los cinco grupos de procesos de la gerencia de proyectos (inicio, planificación, control, ejecución y cierre) permitiendo un nivel adicional de evaluación.

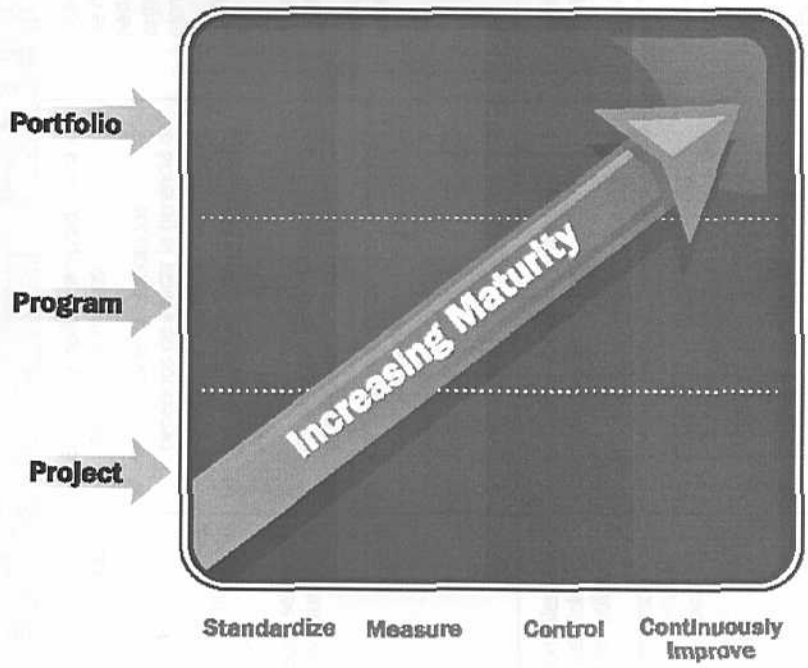

Figura 11 - Esquema de desarrollo de las capacidades según el OPM3

La diferencia fundamental del enfoque aplicado al OPM3 es que este presume ser capaz de mostrar una metodología paso a paso para desarrollar y mantener la habilidad de la organización para traducir la estrategia organizacional a través de una exitosa y consistente entrega de proyectos. De nuevo este modelo es absolutamente abarcante de todas las áreas de conocimiento de PMBoK y de todos los procesos afectados por la Gerencia de Proyectos, exige un proceso de implantación.

Atributo	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Cultura	➢ No hay conciencia de riesgos ➢ No hay involucramiento de la alta gerencia ➢ La organización es resistente a los cambios. ➢ Tendencia a continuar con los procesos existentes, incluso ante proyectos con fallas severas. ➢ Se aplica la política de "Matar al mensajero".	➢ Los procesos de gerencia de riesgos son vistos como costo fijo adicional que aporta beneficios ocasionales. ➢ La alta gerencia promueve, pero no requiere, el uso de la gerencia de riesgos. ➢ La gerencia de riesgos se aplica solo a algunos proyectos seleccionados.	➢ Existe una política aceptada para la gerencia de riesgos. ➢ Se reconocen y esperan los beneficios de aplicar la gerencia de riesgos. ➢ La alta gerencia solicita informes de riesgos. ➢ Hay recursos dedicados a la gerencia de riesgos. ➢ Las "malas noticias" que aportan información sobre riesgos son aceptadas.	➢ Existe compromiso hacia la gerencia de riesgo desde la alta dirección hacia todo el resto de la organización, con el liderazgo como ejemplo. ➢ La alta gerencia utiliza la información de riesgo para la toma de decisiones. ➢ La gerencia proactiva de riesgos es promovida y recompensada. ➢ La filosofía organizacional acepta la idea de que la gente comete errores.
Proceso	➢ No hay procesos formales. ➢ No se utilizan Planes para la Gerencia de Riesgos ni se documentan los procesos. ➢ Los principios de la gerencia de riesgos no se aplican o se aplican esporádicamente. ➢ La aplicación de la gerencia de riesgos está condicionada a la solicitud del cliente.	➢ No hay procesos formales, aun cuando, alguna metodología específica podría ser utilizada. ➢ La efectividad del proceso depende tremendamente de las habilidades del equipo de gestión de riesgos y de la disponibilidad de apoyo externo. ➢ Todo el personal de gestión de riesgo esta destacado dentro de los proyectos.	➢ Se aplican procesos comunes a todos los proyectos. ➢ Los procesos formales han sido incorporados al sistema de calidad. ➢ Asignación activa y gestión del presupuesto de riesgo a todos los niveles. ➢ Necesidad limitada de apoyo externo. ➢ Se levantan y analizan las métricas de riesgo. ➢ Los proveedores clave participan en los procesos de gerencia de riesgo. ➢ Existen caminos informales de comunicación para gestionar la organización.	➢ Procesos organizacionales basados en riesgos. ➢ Cultura de gerencia de riesgos permeando toda la organización. ➢ Evaluación regular y refinamiento del proceso. ➢ De manera rutinaria el análisis de las mediciones de riesgo realimentan el proceso para su mejora. ➢ Los proveedores clave y los clientes participan en los procesos de gerencia de riesgo. ➢ Existen caminos formales de comunicación para gestionar la organización.

Atributo	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Experiencia	➢ No hay entendimiento de los principios de gerencia de riesgo ni de su lenguaje. ➢ No hay entendimiento o experiencia en la aplicación de procedimientos de gestión de riesgos.	➢ Experiencia limitada a algunos individuos que podrían tener poco o ningún entrenamiento.	➢ Experiencia adquirida en la propia organización, o entrenado formalmente en las herramientas básicas de la gerencia de riesgos. ➢ Desarrollo y uso de procesos y herramientas específicas.	➢ Todo el personal mantiene plena conciencia de los riesgos y está en capacidad de utilizar habilidades básicas de gestión de riesgos. ➢ Se aprende de la experiencia como parte del proceso. ➢ Se mantiene entrenamiento regular al personal para desarrollar sus habilidades.
Aplicación	➢ No hay aplicación estructurada. ➢ No se dedican recursos. ➢ No hay herramientas de gerencia de riesgo en uso. ➢ No se realiza análisis de riesgo.	➢ Aplicación inconsistente de los recursos. ➢ Se aplica exclusivamente una metodología de Análisis Cualitativo de riesgos.	➢ Aplicación rutinaria y consistente a todos los proyectos. ➢ Recursos dedicados a proyectos. ➢ Conjunto de metodología y herramientas integradas. ➢ Se aplican el análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos.	➢ Los conceptos de riesgo son aplicados a todas las actividades. ➢ Toma de decisiones y reporte basados en riesgos. ➢ Estado del arte en metodología y herramientas. ➢ Tanto el análisis cualitativo como el cuantitativo de riesgo se fundamentan en el uso de fuentes de datos históricos, válidas y confiables. ➢ Hay recursos organizacionales dedicados.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
➢ No hay un claro entendimiento del proceso formal de gerencia de riesgo, ni de los procedimientos y técnicas aplicables; incluso el lenguaje y su terminología son desconocidos. ➢ No hay un concepto claro de los beneficios que se pueden obtener de una gerencia formal de riesgos, y los costos de implementar este proceso no son considerados. ➢ La organización carece de experiencia en la ejecución de la gerencia de riesgos. ➢ Algunos de los proyectos o procesos de negocio de la organización están en crisis, llevando a la organización a una pérdida de tiempo, energía o recursos que podría ser usados en comprometerse a instalar y seguir un nuevo proceso. ➢ Puede que el mas alto nivel de la organización no sea receptivo a nadie, interna o externamente, que esté promoviendo la gerencia de riesgo, dado que ellos están desinformados y carecen de historial contra el cual comparar los beneficios prometidos. Ellos también pueden creer que reconocer que los proyectos ejecutados por la organización sean sujeto de la incertidumbre sería una confesión de debilidad o falta de habilidades. ➢ La cultura organizacional puede no estar comprometida con la calidad y puede carecer de cierto nivel de profesionalismo en cuanto a gerencia de proyectos se refiere.	➢ Carencia de un proceso formal de gerencia de riesgo en la organización produce una inconsistencia en su aplicación y por consiguiente una inconsistencia en sus resultados. ➢ Dependencia de las habilidades de los pocos miembros que conocen el proceso limita su efectividad global afectando tanto a los pocos proyectos que se manejan con una gerencia de riesgos como a los que intentan implementarla por primera vez. ➢ La falta de soporte a aquellos que intentan implementar la gerencia de riesgos puede desencadenar en desilusión o baja moral en el equipo de proyecto. ➢ Limitar la promoción de la gerencia de riesgo solamente a los entusiastas puede socavar la credibilidad del proceso. ➢ La aplicación inconsistente o parcial del proceso de gerencia de riesgo es improbable que genere mediciones útiles que demuestren completamente los beneficios de la gerencia de riesgo. Por lo tanto, no Hay antecedentes que indiquen lo que la gerencia de riesgos puede obtener, resultando en una perdida de credibilidad y resistencia a adoptar la gerencia de riesgos con mayor formalidad. ➢ Uso deficiente de los análisis de riesgos y de las bases de datos de información de riesgos. ➢ Carencia de un proceso de benchmarking para evaluar la capacidad del proceso contra los estándares de la industria.	➢ Pérdida del impulso podría resultar en una falla para mantener los estándares requeridos de aplicación, con la pérdida resultante de calidad de soporte de la gerencia de riesgo. Esto puede reducir la credibilidad del proceso, haciéndolo parecer una moda pasajera cuyo momento ya ha sido superado. ➢ La organización podría fallar en actualizar el proceso de gerencia de riesgo para tomar en cuenta los cambios en las necesidades del negocio o de otros desarrollo del mercado. Esto podría resultar en que el proceso de gerencia de riesgo se convierta en un proceso desactualizado e irrelevante para los negocios de la organización. ➢ La deficiencia en la inversión continua en el proceso podría resultar en una reducción de su importancia o capacidad, según sus herramientas se conviertan en obsoletas, las técnicas sean superadas y las habilidades del personal no sean mantenidas. ➢ El desarrollo de la experiencia dentro de la propia organización puede resultar en que la gerencia de riesgo sea vista como una especialidad que es realizada por expertos, con la consecuente reducción del compromiso y responsabilidad de aplicarla del resto de los miembros de los proyectos y de la organización.	➢ Se espera que para tener éxito en hacer de la gerencia de riesgo una parte natural de la cultura de cualquier organización requiere algunos cambios significativos en determinar como aplicar las técnicas de riesgo a través de los procesos de ejecución y la gerencia proactiva de la incertidumbre (incluyendo riesgos y oportunidades) en el sentido de maximizar los beneficios se deben fomentar muchos cambios en la cultura organizacional existente y en las creencias personales. ➢ Se requiere un proceso de mejora continua para permanecer en el nivel 4 o en cualquier otro nivel; sin este proceso es posible bajar dentro del marco del modelo y caer hasta el nivel mas bajo. ➢ Una organización nivel 4 debe enfrentarse a la complacencia y al aburrimiento del personal en la aplicación de las técnicas de gestión.

Nivel 1 al 2	Nivel 2 al 3	Nivel 3 al 4	Mantener el nivel 4
➢ Definir claramente los objetivos de implantación de la gerencia de riesgos a fin de ajustar su alcance. ➢ Obtener asesoría y apoyo de expertos externos para mantener seguimiento sobre la implementación. Los expertos deben ser seleccionados cuidadosamente y la organización debe velar por evitar que se apliquen soluciones genéricas para responder a sus requerimientos particulares. ➢ Identificar el personal específico que deberá ser parte del equipo implementador inicial. ➢ Asegurar el entrenamiento adecuado y el soporte necesario al equipo de implementación, incluyendo las herramientas y técnicas necesarias a fin de que puedan actuar como "clientes inteligentes". ➢ Ejecutar reuniones de alineación para vender la visión de la gerencia de riesgo y sus beneficios potenciales a toda la organización, desde la alta gerencia hasta los integrantes de los proyectos. ➢ Asegurar el respaldo corporativo, con el nombramiento de un director patrocinante de la implementación del proceso. ➢ Proponer aplicaciones piloto de la gerencia de riesgo, seleccionarlas cuidadosamente para maximizar las oportunidades de victorias	➢ Reforzar y fortalecer el respaldo corporativo a aquellos individuos y equipos que intentan implementar la gerencia de riesgo. El apoyo visible de la alta dirección al proceso es necesario para dar y mantener la credibilidad. ➢ Proporcionar entrenamiento formal en gerencia de riesgo para desarrollar la experiencia interna de la organización y el conocimiento del proceso. ➢ El uso de la experiencia externa es necesario para reforzar y apoyar el aprendizaje y habilidades internas de la organización. Esto es particularmente útil en la extensión del proceso hacia otras áreas de la organización que no son del dominio del grupo que posee el conocimiento interno, o en procesos particularmente difíciles o novedosos. ➢ Ubicar los recursos adecuados para la implementación de la gerencia de riesgo, con la asignación o reclutamiento de personal calificado, y la asignación de presupuesto para el adiestramiento, adquisición de herramientas de análisis y cualquier otro requerimiento del proceso de implantación. ➢ Seleccionar los proyectos clave que demuestren los beneficios de la gerencia de riesgo a todas las áreas de negocio de la organización. ➢ Continuar celebrando y publicitando los éxitos,	➢ Asegurar el efectivo aprendizaje de la experiencia. Ejecutar revisiones regulares de los procesos de gerencia de riesgo, con ingeniería de valor del proceso que asegura que permanece completamente efectivo. ➢ Corregir y fortalecer el proceso de gestión de riesgos donde, y cuando, sea necesario; incluyendo la inversión en nuevas herramientas, nuevas metodologías, entrenamiento de personal, etc. ➢ Investigar las aplicaciones novedosas de la gestión de riesgo, mas allá de las actualmente cubiertas. Buscar la modificación y aplicación de la gerencia de riesgos en cada actividad dentro de la organización. ➢ Utilizar todos los medios posibles para desarrollar una Cultura de Gerencia de Riesgos, alentando a todo el personal a pensar en los riesgos, estar atento a lo incierto y a utilizar las técnicas de riesgos para evaluar y gerenciar las amenazas y oportunidades potenciales. ➢ Asegurar que el riesgo está incluido	➢ Asegurar el compromiso continuo de la alta gerencia. Puede ser beneficioso el cambio del promotor de alto nivel para permitir la entrada de nuevas ideas y renovar el impulso. ➢ Utilizar auditorías y técnicas de revisión para mantener la aplicación de la gerencia de riesgo al nivel de calidad requerido. ➢ Aprovechar al máximo la ventaja competitiva que significa la gerencia proactiva de la incertidumbre. ➢ Extender la gerencia de riesgos mas allá de las aplicaciones usuales, impulsando su uso en todas las áreas del negocio

Nivel 1 al 2	Nivel 2 al 3	Nivel 3 al 4	Mantener el nivel 4
tempranas. ➢ Publicitar y celebrar los éxitos. Buscar aumentar el impulso en el proceso de gerencia de riesgo y alentar a otros proyectos y personas a aplicar la gerencia de riesgo en sus áreas para que puedan ver por sí mismos los beneficios. ➢ Planificar a largo plazo, reconociendo que la implementación efectiva del proceso no se obtiene de la noche a la mañana. Tomar en cuenta los costos de implementación del proceso, y asegure el compromiso de los recursos necesarios antes de iniciarlo. ➢ Construya efectivos mecanismos de control externo, con hitos que permitan medir y revisar el progreso a intervalos definidos. Recolecte los datos y analice las tendencias del proceso. ➢ Evalúe la posibilidad de desarrollar procedimientos preliminares con formularios y modelos para el ingreso y análisis de datos. Identifique y analice la posibilidad de utilizar herramientas de gerencia de riesgo, tales como bases de datos de riesgo.	promoviendo la aplicación amplia en toda la organización del proceso de gestión de riesgos, en la medida que los beneficios se vuelven evidentes. ➢ Proporcionar al equipo de gestión las oportunidades de participar en cualquier evento, curso, taller o conferencia sobre la gestión de riesgos. ➢ Formalizar el proceso de gestión de riesgos seleccionado, a través de una definición clara del alcance y objetivos de la gerencia de riesgos, conjuntamente con los procedimientos acordados y las herramientas de gestión seleccionadas. ➢ Redactar y aprobar al mas alto nivel de la organización una política de gestión de riesgos aplicable a todos los proyectos. ➢ Insistir en el uso de la gerencia de riesgos como parte obligatoria en todos los proyectos ejecutados por la organización. Incluir un reporte de riesgos como un elemento importante de las revisiones gerenciales. ➢ Iniciar la recopilación de mediciones del proceso de gerencia de riesgos; identificación de riesgos genéricos, respuestas efectivas, el costo de la reducción del riesgo, etc. Listas de verificación pueden ser emitidas para facilitar los procesos de identificación y análisis de riesgos, basadas en la experiencia y aprendizaje actual de la organización.	como criterio del proceso de toma de decisiones. ➢ Identificar y registrar las incidencias de "fatiga al riesgo", que se presenta cuando el personal pierde el interés en el proceso o hay una pérdida momentánea del impulso. En estos casos el uso de relanzamientos del proceso de gestión para renovar el proceso son fundamentales: celebrar los éxitos, publicitar las mejoras de desempeño y recompensar una efectiva gestión de riesgos. ➢ Ejecutar entrenamientos regulares en gerencia de riesgo, para asegurar que las habilidades permanecen actualizadas. ➢ Considerar el uso de expertos externos para ampliar la aplicación de la gerencia de riesgos hacia áreas incipientes en la aplicación del proceso, o para añadir el impulso necesario para mantener el progreso, o introducir cambios.	áreas del negocio. ➢ Invertir continuamente en la mejora del proceso de gestión de riesgo, herramientas, técnicas, habilidades del personal, etc. ➢ Continuar incorporando a los clientes y proveedores en el proceso de gestión de riegos.

Atributo		Nivel de madurez				Valor
Cultura		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
1.1	**Actitud de la dirección hacia el proceso de gerencia de riesgo**	Sin patrocinio y hasta hostil.	Apoyo pasivo al proceso.	Apoyada y promocionada conceptualmente.	Entendida y promocionada activamente .	
1.2	**Compromiso organizacional hacia la política, procesos y personal**	No existe compromiso.	Distintos grupos hacen diferentes cosas. Respuesta sin coordinación, no hay cohesión entre los distintos grupos.	Generalmente es consistente a través de toda la organización, salvo algunas pequeñas desviaciones.	Consistente a través de toda la organización con procesos orienta-dos hacia la mejora continua.	
1.3	**Creencia en el valor de la gerencia de riesgos**	Existe la percepción de que la gerencia de riesgos es una distracción.	Percibida como de poco valor o limitado alcance en la organización.	Existe la creencia de que la gerencia de riesgos puede ayudar y agregar valor.	Creencia de que se puede mejorar el desempeño del proyecto e incluirlo en las metas del negocio.	
1.4	**Alineación y coherencia de las metas**	Alineación negativa.	Alineación neutral.	Objetivos individuales alineados con los de la organización.	Esfuerzos para hacer mejoras continuas y realineación activa para aumentar la sinergia.	
1.5	**Enfoque a la distribución de riesgos (externos)**	No se distribuye de ninguna manera. El cliente traspasa todos los riesgos al contratista.	Una asignación razonable de los riesgos, pero con un mecanismo de recompensa pobremente estructurado.	Existe una relación abierta riesgo / recompensa (cliente / empresa / subcontratistas)	Ayuda a otros grupos a gerenciar sus riesgos y a distribuirlos / modificar las recom-pensas.	
1.6	**Enfoque a la distribución de riesgos (internos)**	No se distribuye de ninguna manera.	Se documentan las reuniones ocasionalmente.	Se discute abiertamente entre los distintos grupos.	Ayuda a otros grupos a gerenciar sus riesgos y a distribuirlos / modificar las recom-pensas.	
1.7	**Interés por el riesgo**	Se es reacio a tomar riesgos o se toman	Cierto entendimiento y percepción de la	Se entiende que se gerencia para tomar los	Se comprende la necesidad de gerenciar	

Atributo		Nivel de madurez				Valor
Cultura		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
		riesgos o se toman decisiones sin analizar o tomar en cuenta el riesgo involucrado.	percepción de la necesidad de gerenciar los riesgos.	gerencia para tomar los riesgos apropiados para la organización.	necesidad de gerenciar el portafolio de riesgos de la organización.	
1.8	**Estrategias de respuesta al riesgo**	Se toman riesgos sin ninguna estrategia o plan alterno, no se dispone de conocimiento de alternativas disponibles y se toman decisiones sin la información apropiada.	Tendencia a elegir respuestas estandarizadas, sin tomar en consideración todas las posibles opciones.	Se considera cada riesgo por separado y se elige la respuesta apropiada de acuerdo a la estrategia definida.	Se cuenta con un conjunto de estrategias altamente desarrolladas, y aplicadas apropiadamente en un amplio espectro de proyectos. Se consideran los riesgos sobre los beneficios y se eligen las respuestas mas adecuadas.	
1.9	**Percepción del riesgo**	No hay criterios compartidos a este respecto.	Similitud en pequeños grupos. Los términos que definen riesgos son utilizados consistentemente a través de la organización. Muchos miembros de la organización son conscientes del riesgo pertinente a sus roles.	Existen glosarios de definiciones de riesgo, los cuales son aplicados consistentemente en toda la organización. Todos los miembros de la organización son conscientes del riesgo pertinente a sus roles.	Todos los miembros de la organización son conscientes del impacto del riesgo para la organización.	
1.10	**Comunicación de la estrategia de riesgos**	Poca o improvisada.	Hay comunicación ocasional entre los departamentos, no obstante, la información no es clara	La estrategia y procesos de gestión están implantados y comunicados entre los individuos y proyectos	La estrategia y procesos de gestión están implantados y utilizados entre los individuos y proyectos	

Atributo		Nivel de madurez				Valor
Cultura		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
			o concisa.	de la organización.	de la organización. Hay realimentación de la comunicación fluyendo arriba y abajo dentro de la organización.	
Total = Suma de valores / Nº de atributos						

Atributo		Nivel de madurez				Valor
	Procesos	**Nivel 1**	**Nivel 2**	**Nivel 3**	**Nivel 4**	
2.1	**Estrategia de respuesta al riesgo**	Ninguna.	Aplicación inconsistente de la estrategia.	Consistentemente aplicada.	Proactivamente modificada para reflejar los cambios del ambiente.	
2.2	**Formalidad**	Ninguna.	Inconsistente e improvisada.	Bien estructurada, documentada, y efectivamente implementada.	Niveles de formalidad adecuados a cada tipo de riesgo. Los usuarios pueden modificar y formalizar proactivamente los procesos para adecuarse a la situación.	
2.3	**Efectividad**	Ninguna.	Parcialmente efectiva (funciona solo en áreas específicas)	Funciona consistentemente para todos los niveles de la organización.	Se adapta proactivamente para responder a todos los desafíos internos y externos.	

Atributo		Nivel de madurez				Valor
Procesos		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
2.4	**Perdurabilidad**	Ninguna / fallas frecuentes.	Los procesos son tratados y probados en base a información histórica de la organización.	Los procesos están adaptados a las necesidades actuales del negocio.	Los procesos evolucionan para satisfacer las necesidades cambiantes de la madurez del negocio.	
2.5	**Alcance**	Ninguna o poco está disponible.	Disponible en algunas áreas.	Común en toda la organización.	Adecuado al propósito de los procesos del negocio y modificado para satisfacer la necesidades específicas del mismo.	
2.6	**Gerencia del conocimiento**	Ninguna. La información es usualmente perdida y las herramientas disponibles son inadecuadas o inexistentes.	Las herramientas disponibles son utilizadas de manera improvisada, en consecuencia la información es capturada y aplicada de manera inconsistente.	El sistema es mantenido y utilizado. La información es capturada y utilizada para modificar las prácticas de trabajo.	El sistema es extenso, completo y está disponible, incluye también datos externos. El conocimiento es capturado, discutido y comunicado como parte	

Atributo		Nivel de madurez				Valor
Procesos		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
					de la cultura de la organización.	
2.7	**Integración con el resto de los procesos de gerencia de proyecto**	Ninguna.	Orientada a las funciones.	Parte de los procesos de negocio (a través de toda la organización)	A través de toda la cadena de suministros (proveedores / organización / cliente)	
2.8	**Escalabilidad**	Ninguna.	Escala fija. Un solo proceso definido para cualquier condición.	Escalable a pocos niveles incrementales por división o unidad. Se cuenta con un pequeño grupo de opciones fijas (pequeño / mediano / grande).	Completamente escalable, con enfoques flexibles para adaptarse a todos los requisitos del negocio.	
Total = Suma de valores / Nº de atributos						

Atributo		Nivel de madurez				Valor
Experiencia		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
3.1	**Acceso a personal calificado en la organización**	No hay acceso a personas con conocimientos o experiencia relevantes.	Acceso a personas con entrenamiento reciente en gerencia de riesgos.	Acceso a personas con calificaciones adecuadas en gerencia de riesgo.	Se cuenta con miembros reconocidos fuera de la organización en gerencia de riesgos o con estudios de postgrado en el área.	
3.2	**Variedad y profundidad de la experiencia de la gente en la gerencia de riesgo**	No relevantes a la gerencia de riesgos.	Se ha trabajado en el área de gerencia de riesgo en una amplia variedad de proyectos, pero se cuenta con menos de cinco años de experiencia.	Se ha trabajado en gran cantidad de proyectos similares por mas de cinco años.	Se han trabajado o liderizado los aspectos de gerencia de riesgo en gran cantidad de proyectos.	
3.3	**Alineación de la actitud del Grupo de Gerencia de Riesgo hacia la organización**	Alineación negativa.	Alineación neutra.	Alineación positiva.	Alineación activa.	

Atributo		Nivel de madurez				Valor
Experiencia		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
3.4	**Habilidades y capacidad de las personas responsables de la Gerencia de Riesgo**	No relevantes a la gerencia de riesgos.	Se dispone de habilidades básicas para participar actividades de gerencia de riesgo.	Pueden liderar y están capacitados para tomar la iniciativa.	Capacidad, entrenamiento y guía disponible para enfrentarse a problemas inesperados.	
3.5	**Asignación de recursos de la corporación**	No relevantes a la gerencia de riesgos.	Recursos limitados. Pobremente publicitados. Se cubren los roles pero no todos con las personas o recursos adecuados.	Integrales, adecuados y disponibles.	Diseminación activa de las mejores prácticas. Disponibilidad para aplicar los mejores recursos en cualquier momento.	
3.6	**Entrenamiento y desarrollo personal**	Ninguno.	Mínimo entrenamiento.	Programa formal, organizado y actualizado.	Entrenamiento activamente fomentado.	
Total = Suma de valores / Nº de atributos						

Atributo		Nivel de madurez				Valor
Aplicación		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
4.1	**Adecuación de los recursos de gerencia de riesgo con relación a una actividad o evento**	Ninguno.	Limitada.	Adecuada.	Suficiente y proactiva.	
4.2	**Uso de políticas y normas**	No utilizado.	No se aplican consistentemente o no se siguen completamente.	Aplicadas y completamente seguidas.	Usadas apropiadamente y completamente seguidas.	
4.3	**Uso de los sistemas y procesos apropiados para los proyectos**	Ninguno o inapropiado.	No se aplican consistentemente o no se siguen completamente. Los roles están definidos y asignados.	Aplicados y completamente seguidos. Adecuados a la estructura de la organización, son regularmente revisados y comprendidos.	Aplicados y completamente seguidos. Su organización es flexible, actualizados y es claramente comprendidos.	
4.4	**Implementación efectiva de la respuesta al riesgo**	Ninguna respuesta activada.	Respuestas seleccionadas no se aplican efectivamente.	Las respuestas seleccionadas son efectivamente aplicadas para todos los riesgos identificados.	Las respuestas seleccionadas son efectivamente aplicadas para todos los riesgos identificados, incluyendo los riesgos emergentes. Las respuestas pueden hacer frente a cualquier evento. Habilidad para manejar	

Atributo		Nivel de madurez				Valor
Aplicación		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	
					los riesgos emergentes.	
4.5	**Calidad del proceso de reporte a los stakeholders**	Ninguna.	Reportes rutinarios sin ningún tipo de filtro en la información.	Los stakeholders son alertados sobre los riesgos relevantes.	Reporte interactivo de los riesgos.	
4.6	**Realimentación a futuros proyectos**	Ninguna.	Análisis rutinario de los resultados incorporados sin ningún tipo de filtro.	Se comunican los aspectos gerenciales y de lecciones aprendidas.	Revisión estratégica (incluyendo data externa) e implementación de las lecciones aprendidas.	
4.7	**Uso de indicadores de gestión**	Ninguno o en perjuicio.	Mediciones genéricas implementadas.	Específicas al proyecto para determinar el nivel de éxito alcanzado.	Estimuladas promover la mejora.	
					Total = Suma de valores / Nº de atributos	

Proceso PMBoK	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Planificación de la Gerencia de Riesgos	➢ No hay procesos definidos ni documentados para la planificación de la gerencia de riesgo. ➢ La planificación de la gerencia de riesgo es dejada a la discreción del gerente de proyecto.	➢ Existe un proceso definido para la planificación de la gerencia de riesgo. ➢ Existe una política documentada en la organización para la gerencia del riesgo.	➢ Todos los proyectos aplican el proceso implantado para la planificación de riesgos. ➢ Se requiere en todos los proyectos la aplicación del proceso de análisis de riesgo.	➢ Existe un proceso formal de revisión de riesgos aplicado en todos los proyectos. ➢ Las lecciones aprendidas y las mejores prácticas son documentadas y puestas a disposición de todos los demás proyectos; adicionalmente son utilizadas como fuente de información para la mejora del proceso de planificación de la gerencia de riesgo.
Identificación de riesgos	➢ No hay procesos definidos o documentados para la identificación de riesgos en proyectos. ➢ Los miembros del equipo de proyecto pueden ocasionalmente sugerir riesgos potenciales al gerente del proyecto. ➢ Los miembros del equipo de	➢ Hay un proceso definido de identificación de riesgos en proyectos. ➢ El equipo de proyecto examinará el WBS, presupuesto, programa de trabajo, y otros elementos relevantes del plan de ejecución del proyecto para identificar los riesgos operativos	➢ Existe un proceso estandarizado y documentado de identificación de riesgos que es aplicado por todos los proyectos. ➢ Existe una base de datos histórica de los riesgos que puede ser utilizada por el equipo de proyecto como punto de partida	➢ El proceso de identificación de riesgos está completamente integrado dentro de otros procedimientos y procesos corporativos. ➢ Las lecciones aprendidas y las mejores prácticas son documentadas y puestas a disposición de todos los demás proyectos;

Proceso PMBoK	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
	proyecto pueden iniciar discusiones sobre riesgo según se requiera o cuando se necesite.	operativos. ➢ El proceso de identificación de riesgos incluye los suministrados por el cliente y los proveedores. ➢ Las discusiones de riesgo incluyen costo, tiempo y alcance. ➢ El equipo de proyecto puede apoyarse en las lecciones aprendidas del sector (competencia, asociaciones, etc.) para identificar riesgos.	punto de partida. ➢ Los riesgos que afectan a mas de dos proyectos, o entre ellos, son identificados.	demás proyectos; adicionalmente son utilizadas como fuente de información para la mejora del proceso de identificación de riesgo. ➢ Los resultados de los procesos de identificación son continuamente recolectados y analizados contra su desempeño efectivo en la identificación de riesgos, para ser usados en la mejora continua del proceso.
Análisis cualitativo de riesgos	➢ No hay procesos definidos ni documentados para el análisis cualitativo de riesgos. ➢ El análisis cualitativo de riesgos es realizado a discreción del gerente de proyectos. ➢ Se realiza improvisadamente un análisis cualitativo de	➢ Existe un proceso definido para la ejecución del análisis cualitativo de riesgos. ➢ Se dispone de herramientas y plantillas para el análisis cualitativo de riesgos.	➢ Todos los proyectos utilizan un enfoque estandarizado para el análisis cualitativo de riesgos. ➢ Todos los proyectos aplican, obligatoriamente, herramientas para el análisis (matriz de riesgos	➢ Existe un proceso integrado a nivel corporativo para el análisis cualitativo de riesgos. ➢ Existe un proceso a nivel corporativo para la clasificación de proyectos en base a sus riesgos.

Proceso PMBoK	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
	un análisis cualitativo de riesgos caso a caso sin ningún enfoque metodológico.		normalizada, RBS).	➢ Las lecciones aprendidas y las mejores prácticas son documentadas y puestas a disposición de todos los demás proyectos; adicionalmente son utilizadas como fuente de información para la mejora del proceso de análisis cualitativo de riesgos. ➢ Existe un programa en aplicación usado para la mejora continua del proceso de análisis cualitativo de riesgos.
Análisis cuantitativo de riesgos	➢ No hay un enfoque estandarizado para el análisis cuantitativo de riesgos. ➢ El gerente del proyecto especula sobre el impacto potencial de cada riesgo. ➢ Las discusiones sobre riesgos no incorporan ningún	➢ Existe un enfoque estandarizado para el análisis cuantitativo de riesgos. ➢ El análisis de riesgo incluye el impacto monetario junto con la probabilidad de ocurrencia del riesgo.	➢ Todos los proyectos utilizan un enfoque normalizado para el análisis cuantitativo de riesgos. ➢ Se utilizan criterios múltiples para priorizar los riesgos.	➢ La cuantificación de los riesgos toma en cuenta los aspectos organizacionales. ➢ Se utilizan índices de desempeño para calcular el impacto de cada riesgo. ➢ Las lecciones aprendidas y las mejores prácticas son

Proceso PMBoK	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
	componente cuantitativo.	➢ El análisis cuantitativo de riesgo es evaluado caso a caso usando una metodología común. ➢ Los riesgos se priorizan de acuerdo a un criterio simple.		documentadas y puestas a disposición de todos los demás proyectos; adicionalmente son utilizadas como fuente de información para la mejora del proceso de análisis cuantitativo de riesgos.
Planificación de la respuesta a los riesgos	➢ Las respuestas al riesgo son consideradas en la medida que ocurran. ➢ No existen procesos implementados para la planificación de la respuesta al riesgo.	➢ Existe un proceso definido para la planificación de la respuesta al riesgo. ➢ Los miembros del equipo de proyecto discuten sobre las estrategias a seguir para afrontar los riesgos. ➢ La formación de equipos para desarrollar el plan de respuesta a los riesgos es una solicitud de la organización.	➢ Todos los proyectos utilizan un proceso normalizado de respuesta al riesgo. ➢ Se cuenta con plantillas para la ejecución del proceso de respuesta. ➢ Para cada riesgo asumido se cuenta con un plan de contingencia y una estrategia de mitigación.	➢ El proceso planificación de respuesta al riesgo esta integrado al proceso de planificación de costo y tiempo del proyecto; y a otros procesos corporativos de planificación. ➢ Las lecciones aprendidas y las mejores prácticas son documentadas y puestas a disposición de todos los demás proyectos; adicionalmente son utilizadas como fuente de información para la mejora del proceso de planificación

Proceso PMBoK	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
				de respuesta al riesgo.
Seguimiento y control de riesgos	➢ No existe un proceso definido y documentado para el seguimiento y control de riesgos. ➢ Los equipos de proyecto crean procesos provisionales para observar eventos asociados a riesgos y resolver sus problemas relacionados en la medida que ocurran.	➢ Existe un proceso definido para el seguimiento y control de riesgos. ➢ Las responsabilidades para cada asunto relacionado a un riesgo es asignada en la medida que aparecen. ➢ Los elementos de riesgo son discutidos en reuniones de seguimiento por el equipo de proyecto. ➢ Un registro de riesgos es creado y mantenido por el equipo de proyecto. ➢ El estado de los riesgos es informado a los involucrados en el proyecto (stakeholders).	➢ Todos los proyectos utilizan un proceso normalizado para el seguimiento y control de riesgos. ➢ Los riesgos del proyecto son rastreados y reportados continuamente.	➢ El proceso de seguimiento y control esta integrado a otros procesos organizacionales. ➢ Las evaluaciones de riesgo están incluidas en la determinación de la efectividad y eficiencia de los procesos. ➢ Las lecciones aprendidas y las mejores prácticas son documentadas y puestas a disposición de todos los demás proyectos; adicionalmente son utilizadas como fuente de información para la mejora del proceso de seguimiento y control de riesgos.