



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

PROYECTO DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA EL PROYECTO DE IMPLANTACIÓN
DE CERRADURAS ELECTROMAGNÉTICAS EN CAJEROS AUTOMÁTICOS DE
LA RED BANCARIA VENEZOLANA**

Presentado por:

Herrero Sierra, Jorge Alexander

Para optar al título de:

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:

Guillén Guédez, Ana Julia

Caracas, febrero de 2016

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

PROYECTO DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA EL PROYECTO DE IMPLANTACIÓN
DE CERRADURAS ELECTROMAGNÉTICAS EN CAJEROS AUTOMÁTICOS DE
LA RED BANCARIA VENEZOLANA**

Presentado por:

Herrero Sierra, Jorge Alexander

Para optar al título de:

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:

Guillén Guédez, Ana Julia

Caracas, febrero de 2016

Caracas, 24 de febrero de 2.016

Dirección del Programa de Gerencia de Proyectos
Estudios de Post Grado
Universidad Católica Andrés Bello (UCAB)
Atención: Profesora Janet Mora de Torre
Referencia: Aprobación de Trabajo Especial de Grado

Por medio de la presente, hago constar que he leído el Borrador Final del Trabajo Especial de Grado, presentado por Jorge Alexander Herrero Sierra, para optar al grado de “Especialista en Gerencia de Proyectos”, cuyo título es “PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA EL PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE CERRADURAS ELECTROMAGNÉTICAS EN CAJEROS AUTOMÁTICOS DE LA RED BANCARIA VENEZOLANA”; y manifiesto que cumple con los requisitos exigidos por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello; y que, por lo tanto, lo considero apto para ser evaluado por el jurado que se decida designar a tal fin.

En la ciudad de Caracas, a los 24 días del mes de febrero de 2016.

Prof. Ana Julia Guillén Guedez

C.I.:7.599.767

DEDICATORIA

A mi hermano de la vida Alejandro Maduro, quien desde el cielo guía mis pasos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la oportunidad de superarme cada día más.

A mis padres por ser la mejor parte de mi vida.

A Ileana Ramos por ser mi amiga y compañera en este trayecto de mi vida.

A Luisana por el tiempo, dedicación y paciencia en estos dos años de postgrado.

A Daniel y Edgar por ser mis mejores amigos, y siempre poder contar con ellos.

A mí amiga Gladys Toro, por siempre hacerme reír y darme el consejo justo y necesario para culminar el postgrado.

A Ana Julia Guillen por el apoyo y orientación en la investigación.

A la UCAB por la enseñanza impartida y conocimientos adquiridos.



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA EL PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE CERRADURAS ELECTROMAGNÉTICAS EN CAJEROS AUTOMÁTICOS DE LA RED BANCARIA VENEZOLANA

Autor: Herrero Sierra, Jorge Alexander
Asesor: Guillen Guédez, Ana Julia
Año: 2016

RESUMEN

Dentro de la Red Bancaria Venezolana, actualmente no existe un plan de gestión de riesgos para el uso de cerraduras electromagnéticas en cajeros automáticos. El objetivo de esta investigación fue diseñar un plan de gestión de riesgos para el proyecto de implantación de cerraduras electromagnéticas en cajeros automáticos en la red bancaria venezolana, basado en las variables clave que intervienen en la implantación de las cerraduras electromagnéticas modelo SARGENT y en la definición de las fases del plan de gestión de riesgos. Este Trabajo Especial de Grado tiene como producto final un plan de contingencia para mitigar los riesgos en el proyecto. En esta investigación se utilizó el tipo de la investigación tipo aplicada en su modalidad investigación y desarrollo con diseño de tipo documental, para su desarrollo se apalanco en herramientas como la observación, entrevistas, análisis documental, juicio experto, entre otras. Los objetivos fueron desarrollados aplicando la metodología anteriormente expuesta, considerando también las mejores prácticas del Project Management Institute y estándares internacionales.

Como resultado final el plan de gestión de riesgos ofreció a la red bancaria venezolana una visión global del desempeño de los proyectos que a ella concierne. Además, con esta herramienta fue posible observar cómo enfrentar los riesgos negativos y aprovechar la oportunidad de los positivos.

Palabras Clave: Riesgo, cerradura electromagnéticas, cajero automático, banca.
Línea de Trabajo: Gerencia de Riesgo en Proyectos.

INDICE GENERAL

INDICE DE FIGURAS	ix
INDICE DE GRAFICOS	xi
INDICE DE TABLAS	xii
LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	4
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO	14
CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO	94
CAPITULO IV: VENTANA DE MERCADO	107
CAPITULO V: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	111
Desarrollo del Objetivo Específico N°1: Identificar las variables clave que intervienen en la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana.	111
Desarrollo del Objetivo Específico N°2: Analizar el impacto en los riesgos de cada una de las variables claves que intervienen en la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana.	114
Desarrollo del Objetivo Específico N°3: Definir las fases del Plan de Gestión de Riesgos.	122
Desarrollo del Objetivo Específico N°4: Elaborar el Plan de Contingencia.	131
Resumen Ejecutivo	131
CAPITULO VI: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	141
CAPITULO VII. LECCIONES APRENDIDAS	147
CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	155

INDICE DE FIGURAS

Figura	Pág.
1. Áreas de Conocimiento	25
2. Descripción General de los Riesgos	30
3. Planificar la gestión de los Riesgos	31
4. Diagrama de Flujo de Datos de Planificar la Gestión de los Riesgos	32
5. Ejemplo de una Estructura de Desglose de Riesgos (RBS)	37
6. Identificar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	40
7. Diagrama de Flujo de Datos de Identificar los Riesgos	42
8. Diagrama de Influencias	48
9. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	50
10. Diagrama de Flujo de Datos de Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos	51
11. Matriz de Probabilidad e Impacto	54
12. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	58
13. Diagrama de Flujo de Datos de Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos	58
14. Rango de Estimaciones de Costos del Proyecto Recopiladas durante la Entrevista de Riesgos	62
15. Ejemplos de Distribuciones de Probabilidad Comúnmente Utilizadas	63
16. Ejemplo de Diagrama con Forma de Tornado	64
17. Diagrama de Árbol de Decisiones	65
18. Resultados de Simulación de los Riesgos Relativos a los Costos	67
19. Planificar la Respuesta a los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	69

20. Diagrama de Flujo de Datos de Planificar la Respuesta a los Riesgos	70
21. Controlar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	81
22. Diagrama de Flujo de Datos de Controlar los Riesgos	82
23. Cajero Automático	91
24. Cerradura Serie A 6128	93
25. Estructura Desagregada de Trabajo de la Investigación (EDT/WBS)	102
26. Ciclo de Vida del Proyecto	112
27. Matriz de Probabilidad e Impacto de Riesgos	116
28. Análisis de Riesgos	144
29: Cronograma de Actividades	151
30: Diagrama de Gantt de la Investigación	152

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico	Pág.
1. Cantidad de ATMs por año en Venezuela	7
2. Esfuerzo del Ciclo de Vida del Proyecto	20

INDICE DE TABLAS

Tabla	Pág.
1. Cantidad de ATMs por año en Venezuela	6
2. Cantidad de ATMs en Venezuela, por banco en el periodo 2008 a 2013	7
3. Áreas de Conocimiento de la Gerencia de Proyectos	22
4. Definición de Escalas de Impacto para Cuatro Objetivos del Proyecto	38
5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	97
6. Operacionalización de las Variables	105
7. Modelo de cotización de Cerraduras Electromagnéticas SARGENT	108
8. Bancos en Venezuela que poseen cajeros automáticos	109
9. Variables clave que interviene en los proyectos de implantación de cerraduras electromagnéticas	113
10. Matriz de Evaluación de Riesgos para el Proyecto de Implantación de cerraduras electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana	115
11. Procedimiento de instalación de una cerradura electromagnética SARGENT® A 6128	117
12. Modelo de análisis de los riesgos	124
13. Roles y Responsabilidades	125
14. Categoría de los Riesgos	126
15. Definición de Riesgo, probabilidad e impacto	128
16. Informes en la Gestión de Riesgo	129
17. Identificación y Análisis de los Riesgos	130
18. Probabilidad de las amenazas	138
19. Riesgo vs Involucrado	140

20. Aprobación del Plan de Gestión de Riesgo	146
21. Lecciones Aprendidas	148
22. Matriz de Recursos de la Investigación	154

LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS

ATMIA	ATM Industry Association
ATMs	Automated Teller Machine
BCV	Banco Central de Venezuela
EDT/WBS	Estructura Desagregada de Trabajo
EMV	Valor Monetario Esperado
FEL	Front End Loading
FLM	First Level Maintenance
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
ISO	International Organization for Standardization
PMI	Project Management Institute
PMO	Oficina de Gestión de Proyectos
RBS	Estructura de Desglose de Riesgos
SMEs	Expertos en la Materia
SLM	Second Level Maintenance
SUICHE 7B	SU Ingreso Cómodo Hacia la Electrobanca: 7 días completos de Banca a la semana
TEG	Trabajo Especial de Grado
USB	Universal Serial Bus

INTRODUCCIÓN

En la primera mitad del siglo pasado, los proyectos eran administrados con métodos y técnicas informales y controladas con diagramas de Gantt lo cual resultaba útil para el avance de las tareas. En el 1969, se forma el Project Management Institute (PMI), estableciendo una base con respecto a métodos y herramientas que se deben utilizar en cualquier proyecto sin importar su naturaleza.

Se debe considerar y tener en cuenta claramente para el manejo de los proyectos, los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para llevar a cabo el desarrollo de las tareas que serán ejecutadas a lo largo del mismo. Para dar cumplimiento a los objetivos del proyecto es necesario satisfacer los requisitos y las expectativas de los interesados, y en conjunto llevar la administración del mismo, haciendo un balance en los aspectos que lo engloban como el alcance, tiempo, costo y calidad. Según el PMI existen diez (10) áreas de conocimiento dentro de la gerencia o administración de los proyectos, enmarcadas en la integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicaciones, interesados y, riesgo y procura.

Uno de los principales aspectos a considerar dentro de un proyecto es ocuparse con eficiencia de los riesgos, los cuales se encuentran presentes en todos los procesos, ya que la Gestión de Riesgos debe considerarse como un factor clave para el logro de los objetivos. Los riesgos por su condición de evento incierto son considerados como algo negativo para el desenvolvimiento del proyecto.

La Red Bancaria Venezolana cuenta en los cajeros automáticos como uno de los medios que permite mayor cercanía con sus clientes ya que les ofrece realizar diferentes transacciones como lo son: retiros, depósitos, transferencias, entre otros, sin la necesidad de asistir a una entidad bancaria. La crisis económica y social que ha afectado a Venezuela en los últimos años ha generado una serie de actos vandálicos en contra de los cajeros automáticos, por lo cual la Red Bancaria

Venezolana se ha visto en la necesidad de utilizar nuevos equipos de seguridad para proteger el dinero almacenado en los mismos.

Las cerraduras electromagnéticas favorecen a proveer seguridad a los cajeros automáticos de la red bancaria venezolana, ya que solo se pueden abrir y/o cerrar con el uso de una llave diseñada específicamente para las cerraduras y adicionalmente requieren una combinación para habilitar su apertura y/o cierre, el uso este tipo de cerraduras electromagnéticas, implican riesgos, que deben identificarse y evaluarse para implantar las medidas que eviten su ocurrencia o que minimicen las consecuencias asociadas a dichos riesgos.

El presente Trabajo Especial de Grado (TEG) se desarrolló dentro del marco de la administración de los riesgos en la implantación de cerraduras electromagnéticas en cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana.

En base a lo antes expuesto, se toma la iniciativa de desarrollar una investigación enfocada a los riesgos y para ello es vital describir cuál es el problema, definir los objetivos a desarrollar para elaborar una metodología para el análisis de riesgos de los proyectos y con ello todo lo que se debe considerar en todo trabajo de investigación.

El presente Trabajo Especial de Grado contiene ocho capítulos en los cuales se desarrollan los siguientes aspectos:

Capítulo I “El Problema”, como su nombre lo indica está conformado por el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, la justificación que avala la realización de este trabajo, el alcance y las delimitaciones presentadas para el desarrollo del mismo.

Capítulo II “Marco Teórico”, enmarca los antecedentes consultados para la realización del proyecto, las bases teóricas que sustentan la investigación, los fundamentos de la Gerencia de Riesgos de un proyecto y las bases legales que serán consideradas en la investigación.

Capítulo III “Marco Metodológico”, en este capítulo se hace énfasis al tipo y diseño de investigación planteada en este trabajo, la unidad de análisis, técnicas e instrumentos de recolección de datos, fases de la investigación, procedimientos por objetivos, operacionalización de los objetivos, la estructura desagregada de trabajo (EDT/WBS), aspectos éticos, cronograma planteado y recursos para la realización del proyecto.

Capítulo IV “Ventana de Mercado”, se explica la situación actual en el mercado considerando los aspectos como producto, precio, plaza, promoción, productores del bien o servicio y los consumidores o potenciales de dicho bien o servicio.

Capítulo V “Desarrollo de los Objetivos”, se encuentran los resultados del cumplimiento de los objetivos específicos planteados en esta investigación.

Capítulo VI “Análisis de los Resultados”, este capítulo contiene la explicación de los resultados en base a los objetivos específicos desarrollados.

Capítulo VII “Lecciones Aprendidas”, este capítulo engloba la evaluación del grado de cumplimiento del presente Trabajo Especial de Grado, enfocando el mismo hacia las lecciones aprendidas, así como el cronograma planteado y recursos para la realización del proyecto.

Capítulo VIII “Conclusiones y Recomendaciones”, en donde se indica el cierre de la investigación con las soluciones recomendadas.

Las **“Referencias Bibliográficas”**, representa el material bibliográfico consultado para sustentar las citas y reseñas empleadas en el proyecto de Trabajo Especial de Grado.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Este capítulo tiene como finalidad colocar al lector en el centro de la temática que se desarrolla. Contiene el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación y la justificación.

1.1 Planteamiento del Problema

La banca venezolana como en el resto del mundo ha ido evolucionando hacia un negocio que permita ofrecer múltiples servicios, dentro de los cuales los no financieros han ganado terreno de forma rápida y significativa en los últimos años.

Los sistemas de pagos como son los Cajeros Automáticos (ATMs), no son considerados como servicios financieros. Desde hace ya algunos años representan una fuente de ingreso importante de negocio y de rentabilización de la actividad bancaria en general. En Venezuela la reducción que ha experimentado los índices de intermediación financiera, han obligado a la banca a rentabilizar su negocio en medio de la prestación de otros servicios, entre los que destaca los sistemas de pagos en especial el ATMs.

El cajero automático (ATMs) está compuesto por una pantalla y un teclado, al cual se accede mediante una tarjeta de plástico (en los nuevos modelos también se utilizan libretas), y puede realizar múltiples funciones, siendo las más frecuentes la entrega de dinero de efectivo, la información de saldos, últimos movimientos, información de productos bancarios, depósitos y/o transferencias, etc.

Existen dos tipos de ATMs: los que solamente sirven para dar dinero en efectivo, y los que realizan otras operaciones bancarias. Generalmente, coexisten ambos tipos de cajeros dentro de una misma red, con una proliferación de los primeros en

sitios concurridos, y limitados los segundos a las propias oficinas, para reducir el personal y aumentar el nivel de servicio.

El cajero automático puede funcionar de forma independiente o estar conectado en directo con el computador de un banco. De esta forma, se pueden realizar operaciones durante las veinticuatro horas del día. En Venezuela la primera red de ATMs fueron lanzados al mercado por la empresa SUICHE 7B, en alianza con los Bancos: Provincial, Venezuela, Caracas y Venezolano de Crédito, a finales de 1987.

Según la página Web SUICHE 7B, (2008):

“Los cambios drásticos experimentados en la economía del año 1983 produjeron una reorientación del sector bancario hacia la captación de la llamada "Banca Personalizada", área poco explotada para la fecha. Esto llevó a los bancos a sondear procedimientos diferentes a los usados hasta ese momento para el servicio de banca corporativa, y del concepto del autoservicio automatizado pasó a ser, como en otros países, el instrumento probadamente efectivo para esta nueva estrategia.

De ahí que los bancos inician la competencia en el mercado financiero por la captación de nuevos clientes mediante la oferta del atractivo y práctico servicio de los cajeros automáticos, aún a expensas del alto costo que implicaba para cada institución financiera. Ante esta problemática y la experiencia de los bancos de otros países, surgen las primeras conversaciones sobre la posibilidad de implantar una red de interconexión bancaria. El grupo promotor de la idea estuvo integrado por los bancos: Provincial, Venezuela, Caracas y Venezolano de Crédito.

El 31 de agosto de 1987 se constituye la Corporación SUICHE 7B, C.A., como empresa de servicios de interconexión, bajo el lema: **SU** Ingreso **Cómodo** Hacia la **Electrobanca: 7** días completos de **Banca** a la semana. Este fue un año de estudio e intensas actividades de pruebas, una inversión de tiempo y esfuerzos cuyos frutos quedarían de manifiesto en el porvenir.

El comienzo no fue fácil. Para agosto de 1988 la red contaba solamente con 50 cajeros. Gracias al perfeccionamiento del software utilizado, las normas y procedimientos implementados y a la acertada administración impulsada por el Directorio, para fines de año se había incrementado el número a 109 cajeros automáticos en plena función.”

SUICHE 7B constituyó un nuevo enfoque en las relaciones interbancarias en Venezuela, trabajando en conjunto las instituciones financieras miembros para el beneficio de sus clientes y de las organizaciones.

Según el Informe publicado por el Banco Central de Venezuela (BCV) en su sitio Web oficial: “Estadísticas Mensuales de Puntos de Venta, Negocios Afiliados y Cajeros Automáticos (2013)” reportó que la cantidad de cajeros automáticos para diciembre de 2013 fue de 10.486, esta cifra incluye todas las instituciones bancarias privadas y públicas que poseen ATMs. El BCV no ha publicado cifras oficiales de la cantidad de ATMs en la Red Bancaria Venezolana para los años 2014 y 2015.

Tabla 1. Cantidad de ATMs por año en Venezuela

Año	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total ATMs	8964	9265	8850	9373	10008	10486

Fuente: BCV (2013)

Como puede apreciarse en la Tabla 1, la cantidad de ATMs se ha venido incrementando paulatinamente en los últimos cuatro (4) años.

Como puede apreciarse en el Gráfico 1, se observa la curva de crecimiento en la cantidad de ATMs disponibles en Venezuela que ha ocurrido desde el año 2010 hasta el año 2013.

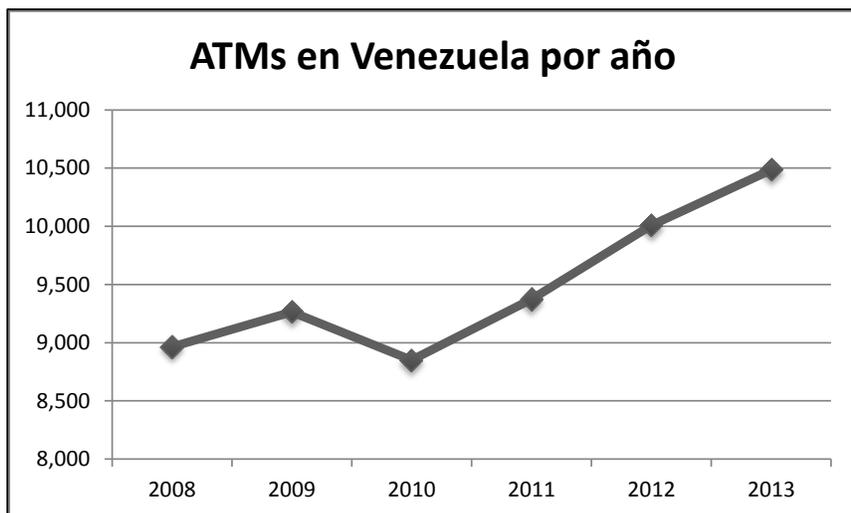


Gráfico 1. Cantidad de ATMs por año en Venezuela

Como puede apreciarse en la Tabla 2, los bancos que poseen la mayor cantidad de ATMs en Venezuela son: Banesco, Bicentenario, Mercantil, Provincial y Venezuela.

Tabla 2. Cantidad de ATMs en Venezuela, por banco en el periodo 2008 a 2013

BANCOS	2013	2012	2011	2010	2009	2008
100% BANCO	47	37	30	26	24	20
ACTIVO	44	32	24	-	-	-
AGRICOLA	70	70	82	76	63	-
BANCARIBE	222	218	177	173	175	168
BANCORO 2/	-	-	-	-	61	54
BANESCO	1657	1685	1783	1865	1965	1712
BANFOANDES	-	-	-	-	-	377
BANORTE 3/	-	-	-	-	-	162
BANPLUS	32	29	14	12	9	5
BANPRO 4/	-	-	-	-	-	62
BANVALOR 5/	-	-	-	-	14	9
BFC	170	145	144	156	169	182
BICENTENARIO	1157	1200	1004	616	582	-
BOD	542	551	549	536	535	516
BOLIVAR 6/	-	-	-	-	-	24
CANARIAS 7/	-	-	-	-	-	81
CARONI	137	148	95	99	115	106
CASA PROPIA 8/	-	-	-	60	54	53
CENTRAL 9/	-	-	-	-	-	96
CITIBANK	15	15	15	15	15	15
CONFEDERADO 10/	-	-	-	-	-	75
CORP BANCA	216	223	233	237	243	229
DEL SUR	50	47	47	49	61	59
DEL TESORO	270	260	222	170	130	75
ESPIRITO SANTO	3	-	-	-	-	-
EXTERIOR	143	146	142	127	132	120

BANCOS	2013	2012	2011	2010	2009	2008
FEDERAL 11/	-	-	-	-	272	256
GUAYANA 14/	-	-	63	66	83	95
INDUSTRIAL	212	103	304	304	304	304
INVERUNIÓN 12/	-	-	-	-	3	3
MERCANTIL	1408	1367	1309	1319	1355	1412
MI CASA 13/	-	-	-	-	137	130
NACIONAL DE CREDITO	388	353	309	269	270	210
PLAZA	41	31	13	12	4	-
PROVINCIAL	1948	1810	1389	1204	1060	971
SOBERANO	53	54	34	-	-	-
SOFITASA	141	137	126	126	140	139
TOTALBANK	-	-	-	-	-	1
VENEZOLANO DE CREDITO	192	191	180	261	268	262
VENEZUELA	1,328	1,156	1,085	1,072	1,022	981
TOTAL	10486	10008	9373	8850	9265	8964

Fuente: BCV (2013)

En Venezuela los principales proveedores de ATMs son las empresas: Diebold, Wincor Nixdorf, Siemens, entre otros, ellos se encargan de atender las fallas a nivel de Hardware de los ATMs, estas fallas son denominadas *Second Level Maintenance (SLM)*.

Así mismo en Venezuela las principales empresas que se encargan del transporte de valores son: Servicio Pan Americano de Protección CA, Transbanca, Transporte de Valores Visitca, Transporte de Valores Venezuela (Transvalven), entre otras, estas empresas se encargan de realizar la entrega y recogida de valores de los ATMs y a su vez son los encargados de atender las fallas denominadas *First Level Maintenance (FLM)*.

El deterioro político, económico y social que se ha incrementado en Venezuela en los últimos años, afectó el sector Bancario en especial los ATMs ya que según fuentes de ATMIA el ataque o vandalismo a los cajeros automáticos en el año 2013 fue de 321 casos y en el 2014 fue de 433, lo que conllevó a un aumento del 34,9%.

Esto ha ocasionado que el sector Bancario y el de Transporte de Valores en Venezuela se organizaran para tomar medidas de seguridad, y así, preservar la

integridad de los ATMs, y el dinero contenido en los mismos, lo que llevo a la utilización en algunos ATMs de cerraduras electromagnéticas.

Según el Project Management Institute (2013) un proyecto se define como:

“Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto”. (p.3).

Todos estos esfuerzos realizados para crear ese resultado único, lleva consigo una serie de riesgos que pueden impactar de manera positiva o negativa la ejecución del proyecto, es allí donde se vuelve vital la Gestión de los Riesgos del proyecto, el cual ha sido definido por el Project Management Institute (2013) de la siguiente manera:

“La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto”. (p.309).

La gestión de los riesgos del proyecto incluye los procesos de:

- Planificación de la gestión de los riesgos.
- Identificación de riesgos.
- Realizar análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos.
- Planificación de la respuesta a los riesgos.
- Control de los riesgos.

El riesgo no debe ser evitado, aunque tampoco ignorado. Lo que se requiere no es evitar el riesgo, sino identificarlo, entenderlo y tratarlo de forma estratégica para mitigarlo y así reducir de manera significativa su afectación al proyecto.

El escenario anteriormente descrito, se convierte en una gran oportunidad para realizar la presente investigación con la idea de proponer el diseño de un plan de

gestión de riesgos para el proyecto de implantación de cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana.

1.1.1 Formulación del Problema

Por todo lo anteriormente planteado, es importante conocer ¿Cuál es el procedimiento a seguir para realizar el análisis de riesgo en proyectos de implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana?

1.1.2 Sistematización del Problema

¿Cuáles son las variables clave que intervienen en la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana?

¿Cuál es la influencia de cada una de las variables claves que intervienen en la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos en la red Bancaria Venezolana?

¿Cuáles son los factores de riesgo que se pueden presentar en la implantación de cerraduras electromagnéticas en cajeros automáticos en la Red Bancaria Venezolana, que impacten el logro de los objetivos?

¿Cuál es la estrategia a seguir para la mitigación de los riesgos, en la implantación de cerraduras electromagnéticas en cajeros automáticos en la Red Bancaria Venezolana?

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Diseñar un Plan de Gestión de Riesgos para el Proyecto de Implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar las variables clave que intervienen en la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana.
- Analizar el impacto en los riesgos de cada una de las variables claves que intervienen en la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana.
- Definir las fases del Plan de Gestión de Riesgos.
- Elaborar el Plan de Contingencia.

1.3. Justificación de la Investigación

En la mayoría de los casos se consideran los riesgos como limitaciones al proyecto, de allí su importancia de determinarlos y abordados a tiempo. La mejor aproximación de los riesgos es reconocer cada uno y determinar si los mismos se pueden convertir en una oportunidad.

El presente Trabajo Especial de Grado, representa un gran aporte a la Banca Venezolana, abriendo las posibilidades de analizar los riesgos en el Proyecto de Implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos. Este estudio permitirá evaluar las alternativas en cuanto a los riesgos encontrados y determinar el plan de contingencia o la manera de disminuir su impacto sobre el proyecto.

Desde el punto de vista académico, en la investigación se considerara pertinente Diseñar un Plan de Gestión Riesgos para el Proyecto de Implantación de las Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos en la Red Bancaria Venezolana, permitiendo mejorar las necesidades mínimas de determinar, evaluar y tomar decisiones sobre los riesgos presentes, asegurando la acción oportuna en el proyecto.

La gestión de riesgos se encuentra plenamente vinculada con el cumplimiento del alcance, tiempo, costos y calidad del proyecto. Una adecuada gestión de los

riesgos es necesaria para lograr el éxito en la culminación del proyecto y es considerada una herramienta poderosa, que empleada de la mejor manera, ayuda al Gerente del Proyecto en la detección de posibles desviaciones o agentes que afecten positiva o negativamente la correcta culminación del proyecto en cuestión.

1.4. Alcance y Delimitaciones de la Investigación

La presente investigación, consiste en el desarrollo y formulación del proyecto: “Diseño de un Plan de Gestión de Riesgos para el Proyecto de Implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana”, aplicando la metodología de Gerencia de Proyectos propuesta por el Project Management Institute (PMI).

El diseño se limitará a la definición del *Front End Loading (FEL)*. Por este motivo sólo se involucraran las etapas de: visualización, conceptualización y definición del diseño, excluyendo las fases de implantación y operación del mismo.

Para el caso de estudio de la investigación, nos limitaremos al análisis de Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana y en el caso de las cerraduras electromagnéticas, estudiaremos las cerraduras SARGENT.

Las cerraduras SARGENT fueron creadas y son distribuidas por la empresa matriz SARGENT & Greenleaf SA. Dicha empresa, es líder mundial en cerraduras de media y alta seguridad, sistemas para cajas de seguridad y bóvedas de seguridad, posee dos sedes: una en los Estados Unidos que se encargan de la distribución de cerraduras en los continentes de: América y Asia, la otra sede se encuentra en Suiza, y desde esta sede se encargan de la distribución para los continentes de: Europa y África.

Las cerraduras SARGENT poseen un software que permite la administración de las mismas, con dicho sistema se generan distintas tareas como: programación de llaves que permiten la instalación / desinstalación de las cerraduras, apertura /

cierre de las cerraduras, reseteo del teclado de la cerradura, reseteo del lector de llave de la cerradura, entre otras.

Tomando en cuenta que el proveedor realizará el soporte de manera remota, aunado al desconocimiento del personal operativo para la administración de las cerraduras SARGENT, las llaves y el sistema de administración, esto lleva a una serie de riesgos tanto en la administración del software, como en la manipulación de las cerraduras y llaves, es por ello que se requiere Diseñar un Plan de Gestión Riesgos.

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

En este capítulo se describen los antecedentes, fundamentos teóricos y la definición de los términos relacionados directamente con el estudio de la Gestión del Riesgo en Proyectos.

2.1 Antecedentes

Trabajos Especiales de Grado (TEG)

Villavicencio (2015), en su Trabajo Especial de Grado: **Plan de Gestión de Riesgos para el proyecto de Implantación del Blade Custer Ericsson de Movilnet en la localidad de Lecheria**, para optar al título Especialista en Gerencia de Proyectos propuso el diseño de un plan de gestión de riesgos para el proyecto “Blade Custer Ericsson”. El diseño de la metodología propuesta por el autor se enmarcó en los lineamientos que se encuentran en la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos del Project Managment Institute PMI (2013), incluye la identificación de los riesgos de los proyectos, caracterizarlos, proponer su tratamiento y evaluar la gestión actual de riesgo de los proyectos de la Empresa. Con el propósito de cumplir los objetivos del proyecto la autora realizó una investigación aplicada, documental y de campo, ya que en la misma tuvo como propósito indagar sobre las necesidades que tenía la organización en materia de riesgos.

Del Trabajo Especial de Grado desarrollado por la autora, se tomará como referencia la secuencia de la metodología propuesta, debido a que permite manejar la gestión de los riesgos de los proyectos de la Empresa, siendo una metodología general y es aplicable a cualquier tipo de proyecto, permitiendo así

tener un soporte claro de las deficiencias que deben ser mejoradas en el plan de riesgos propuesto. Así como la metodología aplicada para el desarrollo del plan de contingencia, definido por la autora al final de su investigación.

Palabras clave: gestión, plan, riesgo, proyecto.

Agafonow (2013), en su Trabajo Especial de Grado: **Plan de Gestión de Riesgos para el proyecto Core Cx 2013 en Movilnet**, para optar al título Especialista en Gerencia de Proyectos propuso el diseño de un plan de gestión de riesgos para el proyecto “Core Cx 2013 en Movilnet”. El diseño de la metodología propuesta por el autor se enmarcó en los lineamientos que se encuentran en la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos del Project Managment Institute PMI (2013), incluye la identificación de los riesgos de los proyectos, caracterizarlos, proponer su tratamiento y evaluar la gestión actual de riesgo de los proyectos de la Empresa. Con el propósito de cumplir los objetivos del proyecto la autora realizó una investigación aplicada, documental y de campo, ya que en la misma tuvo como propósito indagar sobre las necesidades que tenía la organización en materia de riesgos.

Del Trabajo Especial de Grado desarrollado por la autora, se tomará como referencia la secuencia de la metodología propuesta, debido a que permite manejar la gestión de los riesgos de los proyectos de la Empresa, siendo una metodología general y es aplicable a cualquier tipo de proyecto, permitiendo así tener un soporte claro de las deficiencias que deben ser mejoradas en el plan de riesgos propuesto.

Palabras clave: gestión, plan, proyecto, riesgo.

Castellano (2012), en su Trabajo Especial de Grado: **Diseño de una metodología para la gestión de riesgos de los proyectos para la coordinación de sistemas de CVG CARBONORCA**, para optar al título Especialista en Gerencia de

Proyectos, propone el diseño de una metodología para la gestión de los riesgos del proyecto para la coordinación de sistemas de CVG Carbonorca, la propuesta se realizó en base al estudio de la información recomendada por el PMI y mediante el análisis de los resultados de la descripción de los procesos de Gestión de Riesgos utilizados en los proyectos de la Coordinación de Sistemas según la metodología del PMI (2008), además de lograr conclusiones acerca de la metodología adecuada para la administración de riesgos.

Esta investigación aporta una visión general de gestión de riesgos adaptable a cualquier tipo de proyecto y/u organización, adicionalmente, permite comparar los resultados obtenidos antes de la investigación, por lo tanto, es de gran utilidad para el tema de estudio.

Palabras clave: riesgos, proyectos, metodología, tecnología de información, telecomunicaciones.

Zambrano (2010), en su Trabajo Especial de Grado: **Diseño de un plan de gestión de calidad y riesgo para la gerencia de auditoría red de oficinas ABC banco**, para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos realizó un diseño de un plan de gestión de calidad y riesgo para la gerencia de auditoría de red de oficinas ABC Banco. El autor destacó las fases que comprende la gestión de riesgos: planificación, identificación, el análisis cualitativo, la planificación de la respuesta, el monitoreo y control, tomando como información las consultas bibliográficas y la aplicación de un chequeo de la lista de fases para la gestión de riesgos de proyectos. El autor planteó, soluciones que ayuden a mejorar los procesos de la organización dentro de la gestión de desempeño. Para el desarrollo del presente trabajo de investigación será de especial interés los riesgos operativos planteados en el mismo, ya que conllevó a realizar diversas estrategias por el autor para el diseño del plan de gestión de riesgos.

Palabras clave: gerencia de proyectos, calidad, riesgos, gestión de desempeño, plan operativo, auditoría.

Trabajos de Grado de Maestría (TGM)

Carreño (2012), en su Trabajo de Grado: **Diseño del plan de la gestión de riesgos en proyectos de consultoría de estudios técnicos y diagnóstico del estado mecánico y de corrosión de tuberías, tanques y vasijas desarrollados por CIMA**, para optar al título de Magister en Administración de Proyectos, el objetivo de la investigación fue diseñar el plan de gestión de riesgos para los proyectos de consultoría de estudios técnicos y diagnóstico del estado mecánico y de corrosión de tuberías, tanques y vasijas para empresas del sector de hidrocarburos, desarrollados por CIMA con el fin de aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos en los proyectos..

La autora en su trabajo realizó un estudio de madurez del proceso de gestión de riesgos en los proyectos desarrollados en CIMA con el fin de establecer la línea base del proceso e identificar las brechas existentes comparadas con las normas PMI (2008). Para la presente investigación se tomará el mismo modelo en cuanto a la elaboración de las categorías de riesgos con el fin de proporcionar una estructura que asegure el proceso completo de identificación sistemática de los riesgos.

Palabras clave: gestión de riesgo, metodología, fuente de datos, matriz de probabilidad e impacto, frecuencia, riesgo, proyecto, operaciones.

Mosquera, Andrade y Sierra (2013) en su artículo de **Guía para apoyar la priorización de riesgos en la gestión de proyectos de tecnologías de la información** donde para apoyar la priorización de riesgos en proyectos TI, se ha propuesto una guía que hace uso de algunas buenas prácticas propuestas por el PMI, la guía propuesta contempla una descripción detallada de la forma de aplicar cada técnica para disminuir con ello los niveles de subjetividad con los que se realiza el proceso de priorización de riesgos.

Este artículo aporta los pasos necesarios para la priorización de riesgos en los proyectos de TI.

Palabras clave: gestión de proyectos, priorización de riesgos, gestión de riesgos, proyectos de tecnologías de información, guía para la priorización de riesgos en proyectos de TI.

2.2. Bases Teóricas

Proyecto

Según el PMI (2013), un proyecto es un esfuerzo que se lleva a cabo para crear un producto, servicio, o resultado único, y tiene la característica de ser naturalmente temporal, es decir, que tiene un inicio y un final establecido, tal fin se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto debido a que sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto.

Un proyecto, según la ISO 21500: (2012), “es un conjunto único de procesos que consta de actividades coordinadas y controladas, con fechas de inicio y fin, que se llevan a cabo para lograr los objetivos del proyecto. El logro de los objetivos del proyecto requiere la realización de entregables que satisfagan requisitos específicos. Además un proyecto puede estar sujeto a múltiples restricciones, tales como tiempo, costo y recursos”.

Un proyecto es el desafío temporal que se enfrenta para crear un único producto o servicio. Todo proyecto tiene un resultado deseado, una fecha límite y un presupuesto limitado según Lledó y Rivarola (2007).

Proyectos Exitosos

Un Proyecto exitoso no es sólo el que cumple con los requisitos de costo, tiempo y calidad establecidos, sino que lo hace a satisfacción de todos los actores en el proyecto: clientes, usuarios, equipo del proyecto, proveedores, financistas, entes reguladores oficiales, sindicatos, directivos de la empresa ejecutora del proyecto. Satisfacer todos esos requisitos y expectativas es la difícil tarea que enfrenta el Gerente de un Proyecto.

En resumen, las recomendaciones generales para el éxito de un Proyecto, según Torres y Torres (2012) son las siguientes: entender bien los requerimientos del cliente; firmar un buen contrato; asignar los recursos adecuados; delegar la autoridad en el Gerente del Proyecto; elaborar un buen plan de trabajo; mantener un clima organizacional positivo; mantener una comunicación adecuada entre los interesados; mantener una documentación actualizada de acuerdo con la metodología de trabajo; monitorizar y controlar la ejecución; asegurar la aprobación de cambios y resultados parciales; efectuar un cierre ordenado; y comprobar la satisfacción del cliente (Torres y Torres, 2012).

Ciclo de vida del proyecto

En general, según Gido y Clements (2012) el ciclo de vida del proyecto tiene cuatro fases: inicio, planeación, ejecución y cierre del proyecto. El gráfico 2 muestra las cuatro fases y el nivel relativo de esfuerzo y tiempo dedicado a cada fase. El lapso de tiempo y el nivel correspondiente de esfuerzo que se dedican en cada fase varían en función del proyecto específico. Los ciclos de vida varían en duración desde unas cuantas semanas a varios años, dependiendo del contenido, la complejidad y la magnitud del proyecto.

En la fase de inicio, los proyectos se identifican y seleccionan. Luego se autorizan mediante un documento conocido como cédula del proyecto. La fase de planeación consiste en la definición del alcance del proyecto, la identificación de

recursos, el desarrollo de un programa y un presupuesto, y la identificación de riesgos, todo lo cual constituye el plan inicial para hacer el trabajo del proyecto. En la fase de ejecución se lleva a cabo el plan del proyecto y se realizan las tareas necesarias para producir todos los entregables y lograr así su objetivo. Durante esta fase, el avance del proyecto es monitoreado y controlado para asegurar que el trabajo se mantenga dentro del presupuesto y el programa previstos, el alcance se completa con base en las especificaciones y todos los entregables cumplen con los criterios de aceptación. Además, cualquier cambio debe ser documentado, aprobado e incorporado en un plan inicial actualizado, en caso necesario. En la fase de cierre se hacen las evaluaciones del proyecto, se identifican y documentan las lecciones aprendidas para ayudar a mejorar el rendimiento en proyectos futuros y los documentos del proyecto se organizan y se archivan.

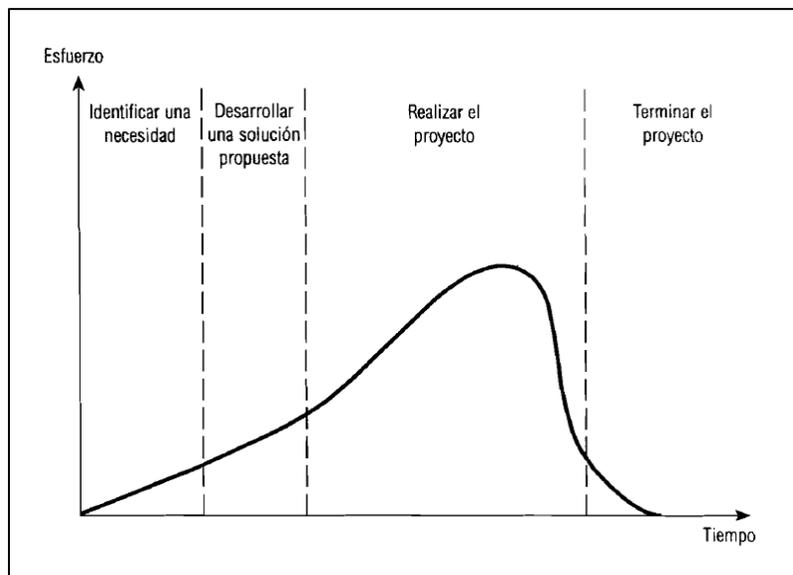


Gráfico 2. Esfuerzo del Ciclo de Vida del Proyecto

Fuente: Gido y Clements (2012)

Áreas de Conocimiento en la Gestión de Proyectos

Según el PMI (2013), existen diez (10) áreas de conocimiento para la gestión de proyectos, conformada por procesos tales como iniciación, planeación, ejecución,

control y cierre. En la tabla 3, se muestra un cuadro resumen en donde se evidencia la relación entre las áreas y los procesos en los proyectos.

A continuación se describen brevemente las diez áreas de conocimiento en la Gerencia de Proyectos:

- **Integración:** Se refiere los procesos requeridos para asegurar que los elementos varios de un proyecto están coordinados apropiadamente. Consiste del desarrollo de un plan de proyecto, ejecución del plan de proyecto, y el control de cambios en general.
- **Interesados:** Esta área de conocimiento incluye los procesos necesarios para identificar todas las personas y organizaciones afectadas por el proyecto, analizar sus expectativas y potencial impacto sobre el proyecto y desarrollar estrategias adecuadas para implicarles de forma efectiva en las decisiones y ejecución del proyecto.
- **Alcance:** Es el conjunto de características que debe cumplir un proyecto. El administrador de proyecto debe asegurarse que el proyecto cumpla con el alcance acordado y que el alcance no se modifique sin control. Incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para completarlo con éxito. El objetivo principal de la Gestión del Alcance del Proyecto es definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto.
- **Tiempo:** Como su nombre lo indica, representa los tiempos disponibles que tiene el proyecto. El objetivo del administrador de proyectos para esta área de conocimiento consiste simplemente en asegurar que el proyecto termine a tiempo y en las fechas establecidas.

Tabla 3. Áreas de Conocimiento de la Gerencia de Proyectos

		Grupos de Procesos de Gerencia de Proyectos				Cierre
		Iniciación	Planeación	Ejecución	Control	
Áreas de Conocimiento de la Gerencia de Proyectos	Integración	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto (Project Charter)	Desarrollar Plan de Gerencia del Proyecto	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Seguir y controlar el trabajo del proyecto Realizar control integrado de cambios	Cerrar el Proyecto
	Interesados (Stakeholders)	Identificar las partes interesadas (Stakeholders)	Planear la Gestión de los Stakeholders	Gestionar la participación de los Stakeholders	Controlar la participación de los Stakeholders	
	Alcance		Planear la Gestión del Alcance Recolectar los Requerimientos Definir el Alcance Crear el WBS		Validar el Alcance Controlar el Alcance	
	Tiempo		Planear la Gestión del Cronograma Definir las Actividades Secuenciar las Actividades Estimar los Recursos Estimar la Duración Desarrollar el Cronograma		Controlar el Cronograma	
	Costo		Planear la Gestión del Costo Estimar los Costos Determinar el Presupuesto		Controlar los Costos	
	Calidad		Planear la Gestión de la Calidad	Realizar el Aseguramiento de la Calidad	Controlar la Calidad	
	Recursos Humanos		Planear la Gestión de los Recursos Humanos	Reclutar el Equipo de Proyecto Desarrollar el Equipo de Proyecto Gestionar el Equipo de Proyecto		
	Comunicaciones		Planear la Gestión de las Comunicaciones	Gestionar las Comunicaciones	Controlar las Comunicaciones	
	Riesgo		Planear la Gestión de los Riesgos Identificar los Riesgos Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos Planear la Respuesta a los Riesgos		Controlar los Riesgos	
	Adquisiciones		Planear la Gestión de las Adquisiciones	Efectuar las Adquisiciones	Controlar las Adquisiciones	Cerrar las Adquisiciones

Fuente: PMI (2013)

- **Costos:** Se refiere a los procesos requeridos para asegurar que el proyecto es completado dentro del presupuesto aprobado. Consiste en la planificación de recursos, estimación de costos, presupuesto de costos, y control de costos. La administración de los costos del proyecto debe tener en cuenta los requisitos de los interesados para la obtención de los costos. Los diversos interesados medirán los costos del proyecto de diferentes maneras y en tiempos diferentes.
- **Calidad:** La administración de la calidad no es más que el conjunto de acciones que permiten garantizar la conformidad del cliente.
Los entregables del proyecto deben cumplir con un estándar o nivel de calidad, implícito y/o explícito. El administrador de proyectos debe garantizar que así sea. Se refiere los procesos requeridos para asegurar que el proyecto va a satisfacer las necesidades para lo cual fue desarrollado. Consiste en la planeación de la calidad, aseguramiento de la calidad, y control de calidad.
- **Recursos Humanos:** Los proyectos requieren trabajo en equipo y especialización en las tareas. Los proyectos generalmente no permiten procesos detallados de aprendizaje. esta área de conocimiento involucra al manejo de las personas que participan en el proyecto: medir su eficiencia, capacitarlas, coordinarlas adecuadamente, mantenerlas motivadas
- **Comunicaciones:** La comunicación se debe manejar en forma pro-activa por el director del proyecto, debe estar planeada y ser ejecutada con un propósito en mente.
Las Comunicaciones del Proyecto incluyen los procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos. Los directores del proyecto pasan la mayor parte del tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros

interesados en el proyecto, tanto si son internos (en todos los niveles de la organización) como externos a la misma.

Una comunicación eficaz crea un puente entre los diferentes interesados involucrados en un proyecto, conectando diferentes entornos culturales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia, y perspectivas e intereses diversos en la ejecución o resultado del proyecto.

- **Riesgos:** Una de las áreas de conocimiento más importantes. El administrador de proyectos debe identificar y administrar los riesgos que se presenten, para evitar que ocurran y que el proyecto resulte afectado. La identificación de los riesgos requiere un análisis del entorno del plan y la organización, para determinar aquellos factores que amenazan la ejecución del mismo, con el objeto de diseñar un plan de contingencia adecuado que minimice su impacto.
- **Adquisiciones:** El administrador de proyectos debe garantizar que los recursos materiales necesarios para el proyecto se encuentren disponibles en tiempo y forma, con los precios acordados. La administración de proveedores y contratistas entra en esta área de conocimiento.

A continuación se muestra la figura 1 en donde se observan lo descrito anteriormente acerca de las diez Áreas de Conocimiento en la Gerencia de Proyectos:

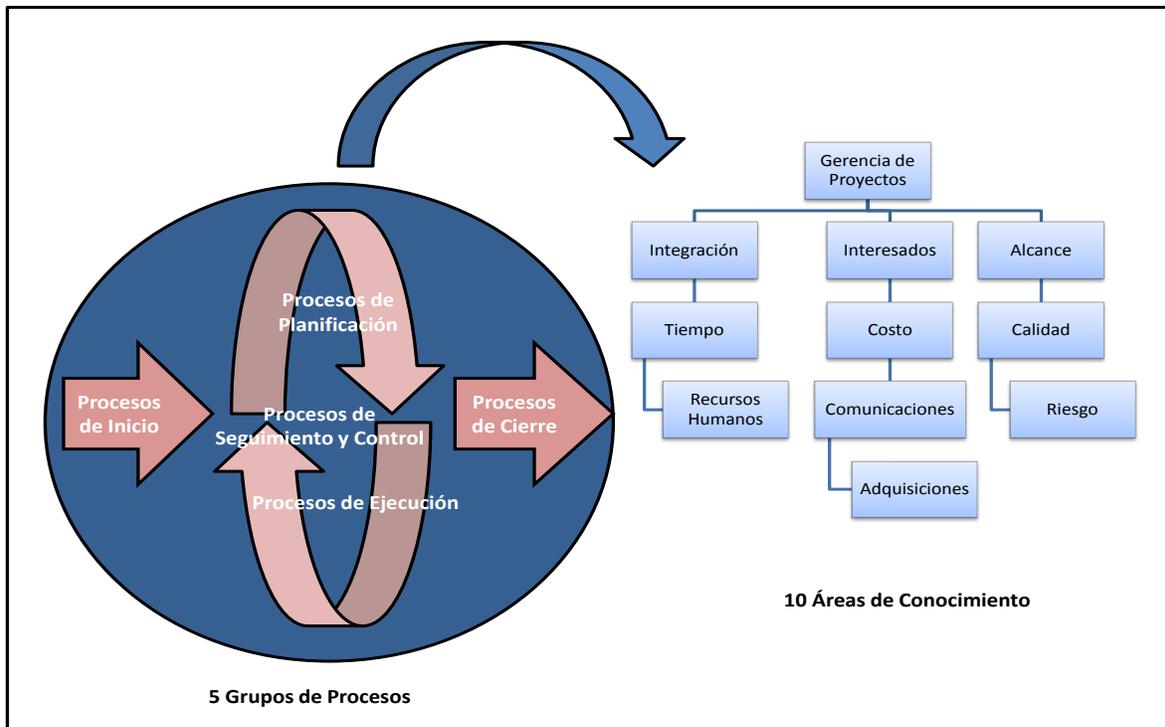


Figura 1. Áreas de Conocimiento
Fuente: PMI (2013)

Esta investigación será orientada hacia la Gerencia de Riesgos, como parte de la gestión de los riesgos del proyecto, por lo que a continuación se detallan conceptos relacionados a los riesgos.

Riesgos en los Proyectos

Según Lledó y Rivarola (2012) el riesgo del proyecto es un evento incierto que, en caso de que ocurra, tendrá un efecto negativo o positivo sobre los objetivos del proyecto.

Los riesgos están presentes en todos los proyectos. Se conoce como factor de ellos a cada aspecto particular del riesgo en el proyecto, el cual tiene causas y consecuencias que pueden ser analizadas con diferente profundidad y detalle.

Existen también otros conceptos como los riesgos conocidos y los desconocidos. Los riesgos conocidos son aquellos que fueron identificados, analizados, y que es

posible encontrar una minimización de su probabilidad de ocurrencia o de su impacto.

Por otro lado, los riesgos desconocidos no pueden ser administrados, lo máximo que se puede hacer es basarse en experiencias similares anteriores para mejorar la situación en el momento en que ocurren.

Gestión de Riesgos en Proyectos

Según Guido y Clements (2012) la administración del riesgo implica identificar, evaluar y responder a los riesgos de un proyecto con el propósito de minimizar la probabilidad de que se sucedan y/o las repercusiones que los sucesos adversos tendrían en la probabilidad de lograr los objetivos del proyecto.

Durante la fase inicial del ciclo de vida del proyecto, es preciso planear los riesgos, para ello es necesario realizar las siguientes actividades:

- **Identificación de Riesgos**

Un riesgo es un hecho incierto que, en caso de suceder, pondría en peligro la posibilidad de lograr el objetivo del proyecto. Para identificar un riesgo es preciso determinar cuáles riesgos podrían afectar de forma negativa el objetivo del proyecto y cuáles son las repercusiones que tendría cada uno de ellos en caso de que se presente.

Muchas veces el gerente de proyectos recurre a una lluvia de ideas para identificar las fuentes del riesgo. El gerente debe involucrar a los miembros clave del equipo del proyecto para identificar las posibles fuentes de riesgo. Así cada miembro del equipo aportaría su experiencia y conocimiento para contribuir a preparar una larga lista de los riesgos.

Otro enfoque sería establecer categorías de riesgos e identificar aquellos que se podrían presentar en cada una, como por ejemplo:

- Técnicos
 - No se cumplen con los requerimientos de desempeño del cliente.
 - Nuevas aplicaciones tecnológicas.
 - No se cumple con las normas o los códigos de calidad.
- Programa
 - Proveedor que entrega con retraso equipo fundamental.
- Costo
 - Los costos de los materiales aumentan más de lo previsto.
- Recursos Humanos
 - No se cuenta con personal disponible cuando se requiere para asignar a un proyecto.
- Externo
 - Cambios en las regulaciones gubernamentales.
 - Cambios en las preferencias de los consumidores.
 - Clima inclemente.
 - Miembros de la localidad protestan iniciando un procedimiento legal para demorar el proyecto.
- Patrocinador
 - Demora de las autorizaciones.
 - Seguridad del financiamiento del patrocinador.

Otra fuente que sería útil para identificar posibles riesgos es la información de proyectos pasados.

• Evaluación de Riesgos

Para evaluar cada riesgo es preciso establecer la probabilidad de que el evento del riesgo ocurra y la magnitud de las repercusiones que tendría en el objetivo del proyecto. Cada uno de estos factores podría recibir una calificación, por ejemplo,

alto, medio o bajo, o sujetarse a otras escalas de calificación (1-5, 1-10, porcentajes, etc.). Los riesgos se pueden clasificar por orden de prioridad, al considerar la probabilidad de que se presenten y la magnitud de sus repercusiones. Otro factor que cuenta para clasificar los conflictos por orden de prioridad es que estén relacionados con las actividades que forman parte de rutas críticas. La matriz de evaluación de riesgos es un instrumento muy utilizado para su evaluación y administración.

- **Plan de Respuesta al Riesgo**

Un plan de respuesta se define como el conjunto de acciones para prevenir o reducir la probabilidad de que se presente un riesgo o sus repercusiones, o las acciones que se implementarán en caso de que el trance ocurra. La planeación de la respuesta al riesgo implica preparar un plan de acción para reducir la probabilidad de que se presente cada riesgo o sus repercusiones potenciales, establecer un punto de activación que señale el momento en que se deben implementar las acciones para afrontar cada uno de ellos, asignar la responsabilidad de la implementación a cada plan de respuesta a personas específicas.

- **Monitoreo de Riesgos**

El monitoreo normalmente incluye revisar la matriz de administración de riesgos a lo largo de todo el proyecto. Durante el proyecto es importante revisar y evaluar con regularidad todos los inconvenientes para determinar si la probabilidad de que se presente alguno de ellos o que sucedan sus posibles repercusiones ha sufrido algún cambio. Estos factores determinan si la prioridad de la atención que amerita un riesgo particular ha incrementado o si el riesgo ha perdido importancia.

Procesos de Gestión de Riesgos – Project Management Institute (PMI), 2013

A continuación se detallan los procesos de la Gestión de los Riesgos según la Guía del PMI (2013):

11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos: *El proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.*

11.2 Identificar los Riesgos: *El proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características.*

11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: *El proceso de priorizar riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos.*

11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: *El proceso de analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.*

11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos: *El proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.*

11.6 Controlar los Riesgos: *El proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento, monitorear, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.*

Estos procesos interactúan entre sí y con procesos de otras Áreas de Conocimiento, como se describe en detalle en la figura 2:

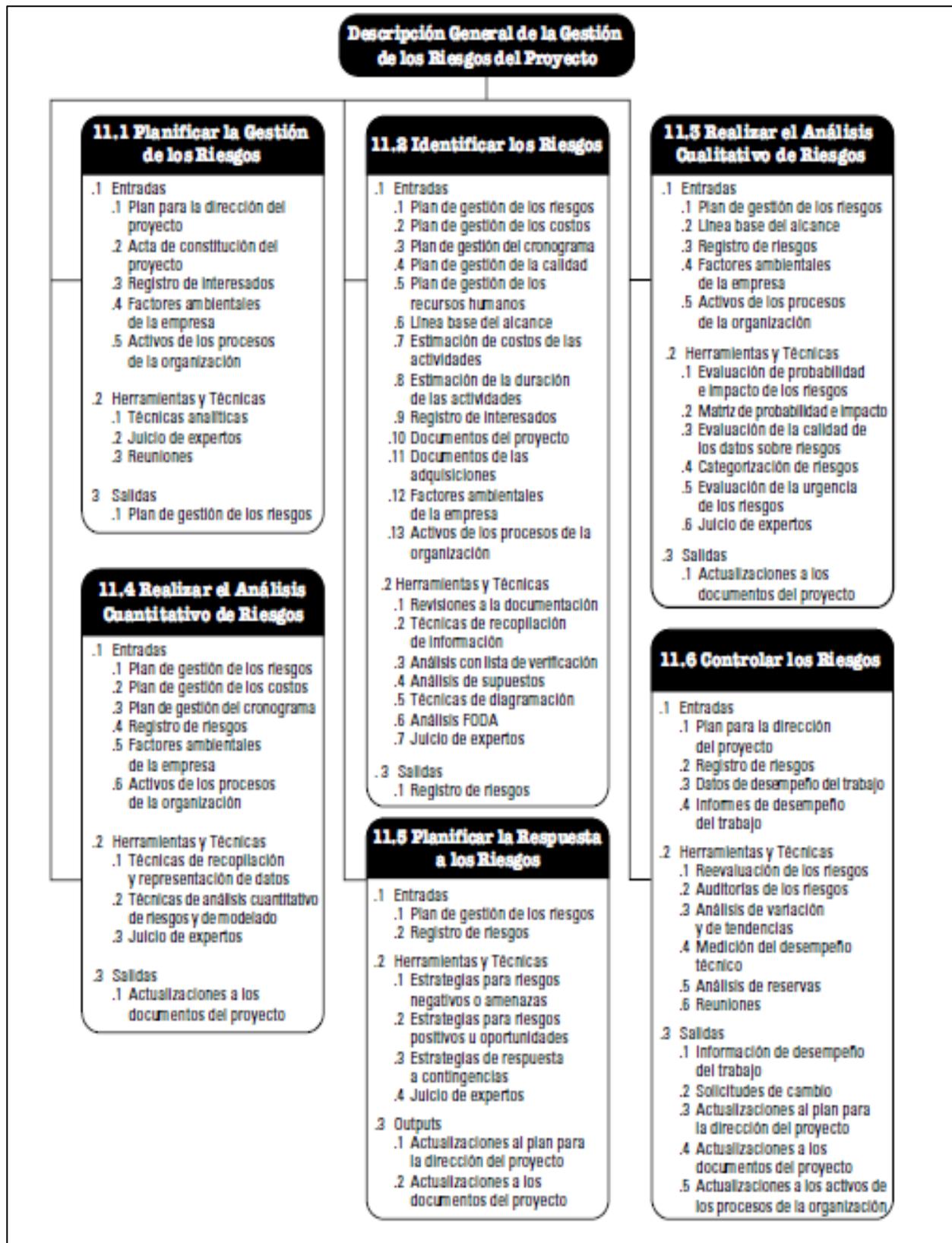


Figura 2. Descripción General de los Riesgos

Fuente: PMI (2013)

11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos

Planificar la Gestión de los Riesgos es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión. El beneficio clave de este proceso es que asegura que el nivel, el tipo y la visibilidad de la gestión de riesgos son acordes tanto con los inconvenientes como con la importancia del proyecto para la organización. Este plan es vital para comunicarse y obtener el acuerdo y el apoyo de todos los interesados a fin de asegurar que el proceso de gestión de riesgos sea respaldado y llevado a cabo de manera eficaz a lo largo del ciclo de vida del proyecto. La Figura 3 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso. La Figura 4 representa el diagrama de flujo de datos del proceso.

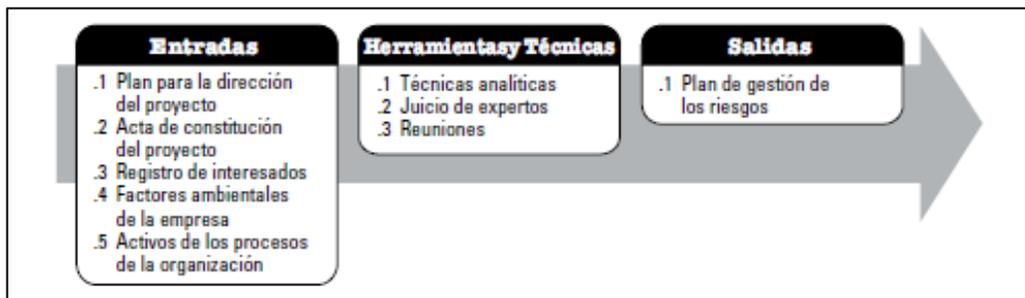


Figura 3. Planificar la gestión de los Riesgos
Fuente: PMI (2013)

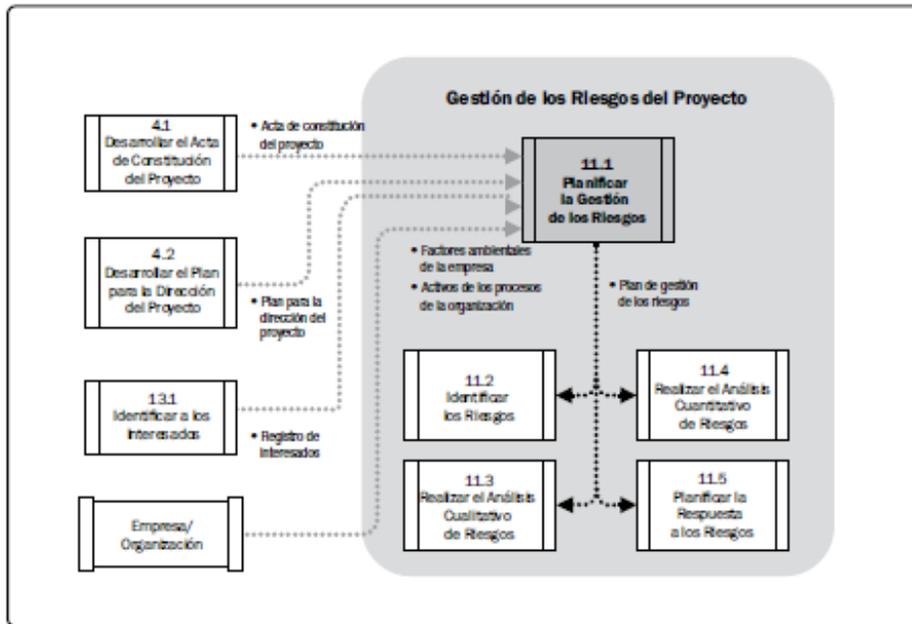


Figura 4. Diagrama de Flujo de Datos de Planificar la Gestión de los Riesgos
Fuente: PMI (2013)

11.1.1 Planificar la Gestión de los Riesgos: Entradas

11.1.1.1 Plan para la Dirección del Proyecto

Al planificar la gestión de los riesgos se deben tener en cuenta todos los planes secundarios de gestión y las líneas base aprobadas, de manera que el plan de gestión de los riesgos resulte consistente con ellos. El plan de gestión es también un componente del plan para la dirección del proyecto. El plan para la dirección del proyecto proporciona el estado actual o línea base de las áreas afectadas por riesgo, incluidas el alcance, el cronograma y el costo.

11.1.1.2 Acta de Constitución del Proyecto

El acta de constitución del proyecto puede proporcionar varias entradas tales como los riesgos de alto nivel, las descripciones del proyecto de alto nivel y los requisitos de alto nivel.

11.1.1.3 Registro de Interesados

El registro de interesados, que contiene todos los detalles relacionados con los interesados del proyecto, proporciona una visión general de sus roles.

11.1.1.4 Factores Ambientales de la Empresa

Los factores ambientales de la empresa que pueden influir en el proceso Planificar la Gestión de los Riesgos incluyen, entre otros, las actitudes frente al riesgo, los umbrales y las tolerancias, que describen el nivel de riesgo que una organización soportará.

11.1.1.5 Activos de los Procesos de la Organización

Los activos de los procesos de la organización que pueden influir en el proceso Planificar la Gestión de los Riesgos incluyen, entre otros:

- *Las categorías de riesgo.*
- *Las definiciones comunes de conceptos y términos.*
- *Los formatos de declaración de riesgos.*
- *Las plantillas estándar.*
- *Los roles y las responsabilidades.*
- *Los niveles de autoridad para la toma de decisiones.*
- *Las lecciones aprendidas.*

11.1.2 Planificar la Gestión de los Riesgos: Herramientas y Técnicas

11.1.2.1 Técnicas Analíticas

Las técnicas analíticas se utilizan para entender y definir el contexto general de la gestión de riesgos del proyecto. Es una combinación entre las actitudes de los interesados frente al riesgo y la exposición al riesgo estratégico de un determinado proyecto

sobre la base del contexto general del proyecto. Por ejemplo, se puede realizar un análisis del perfil de riesgo de los interesados a fin de clasificar y calificar el apetito y la tolerancia al riesgo de los interesados del proyecto. Otras técnicas, como el uso de hojas de calificación del riesgo estratégico, se utilizan para proporcionar una evaluación de alto nivel de la exposición al riesgo del proyecto sobre la base del contexto general del proyecto. En función de estas evaluaciones, el equipo del proyecto puede asignar los recursos adecuados y centrarse en las actividades de gestión de riesgos.

11.1.2.2 Juicio de Expertos

Para asegurar una definición exhaustiva del plan de gestión de los riesgos se debe recabar el juicio y la experiencia de grupos o individuos con capacitación o conocimientos especializados en el tema en cuestión, como por ejemplo:

- La dirección general.
- Los interesados del proyecto.
- Los directores de proyecto que han trabajado en otros proyectos en el mismo ámbito (de manera directa o a través de las lecciones aprendidas),
- (SMEs) en el ámbito de los negocios o de los proyectos.
- Grupos de la industria y asesores.
- Asociaciones profesionales y técnicas.

11.1.2.3 Reuniones

Los equipos del proyecto celebran reuniones de planificación para desarrollar el plan de gestión de los riesgos. Los participantes de estas reuniones pueden ser, entre otros, el director del proyecto, miembros del equipo del proyecto e interesados seleccionados, cualquier persona de la organización con la responsabilidad de

gestionar la planificación y ejecución de actividades relacionadas con los riesgos, así como otras personas, según sea necesario. En estas reuniones se definen los planes de alto nivel para llevar a cabo las actividades de gestión de riesgos. Se deben desarrollar los elementos de costo de la gestión de riesgos y las actividades del cronograma para incluirlos en el presupuesto y en el cronograma del proyecto, respectivamente. Se establecerán o se revisarán las metodologías para la aplicación de las reservas para contingencias en materia de riesgos. Se deben asignar responsabilidades de gestión de riesgos. Se adaptarán para su uso en el proyecto específico las plantillas generales de la organización para las categorías de riesgo y las definiciones de términos, tales como niveles de riesgo, probabilidad por tipo de riesgo, impacto por tipo de objetivo y matriz de probabilidad e impacto. Si no existen plantillas para otros pasos del proceso, pueden generarse en estas reuniones. Las salidas de estas actividades se resumen en el plan de gestión de los riesgos.

11.1.3 Planificar la Gestión de los Riesgos: Salidas

11.1.3.1 Plan de Gestión de los Riesgos

El plan de gestión de los riesgos es un componente del plan para la dirección del proyecto y describe el modo en que se estructurarán y se llevarán a cabo las actividades de gestión de riesgos. El plan de gestión de los riesgos incluye lo siguiente:

- **Metodología:** *define los enfoques, las herramientas y las fuentes de datos que se utilizarán para llevar a cabo la gestión de riesgos en el proyecto.*
- **Roles y responsabilidades:** *define el líder, el apoyo y los miembros del equipo de gestión de riesgos para cada tipo*

de actividad del plan de gestión de los riesgos, y explica sus responsabilidades.

- **Presupuesto:** *estima, sobre la base de los recursos asignados, los fondos necesarios para su inclusión en la línea base de costos, y establece los protocolos para la aplicación de la reserva para contingencias y la reserva de gestión.*
- **Calendario:** *define cuándo y con qué frecuencia se llevarán a cabo los procesos de gestión de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto, establece los protocolos para la utilización de las reservas para contingencias del cronograma y establece las actividades de gestión de riesgos a incluir en el cronograma del proyecto.*
- **Categorías de riesgo:** *proporcionan un medio para agrupar las causas potenciales de riesgo. Se pueden utilizar diversos enfoques, por ejemplo, una estructura basada en los objetivos del proyecto por categoría. Una estructura de desglose de riesgos (RBS) ayuda al equipo del proyecto a tener en cuenta las numerosas fuentes que pueden dar lugar a riesgos del proyecto en un ejercicio de identificación de riesgos. Diferentes estructuras RBS resultarán adecuadas para diferentes tipos de proyectos. Una organización puede utilizar un marco de categorización a medida elaborado previamente, el cual puede consistir en una simple lista de categorías o en una estructura RBS. La RBS es una representación jerárquica de los riesgos según sus categorías. La Figura 5 muestra un ejemplo:*

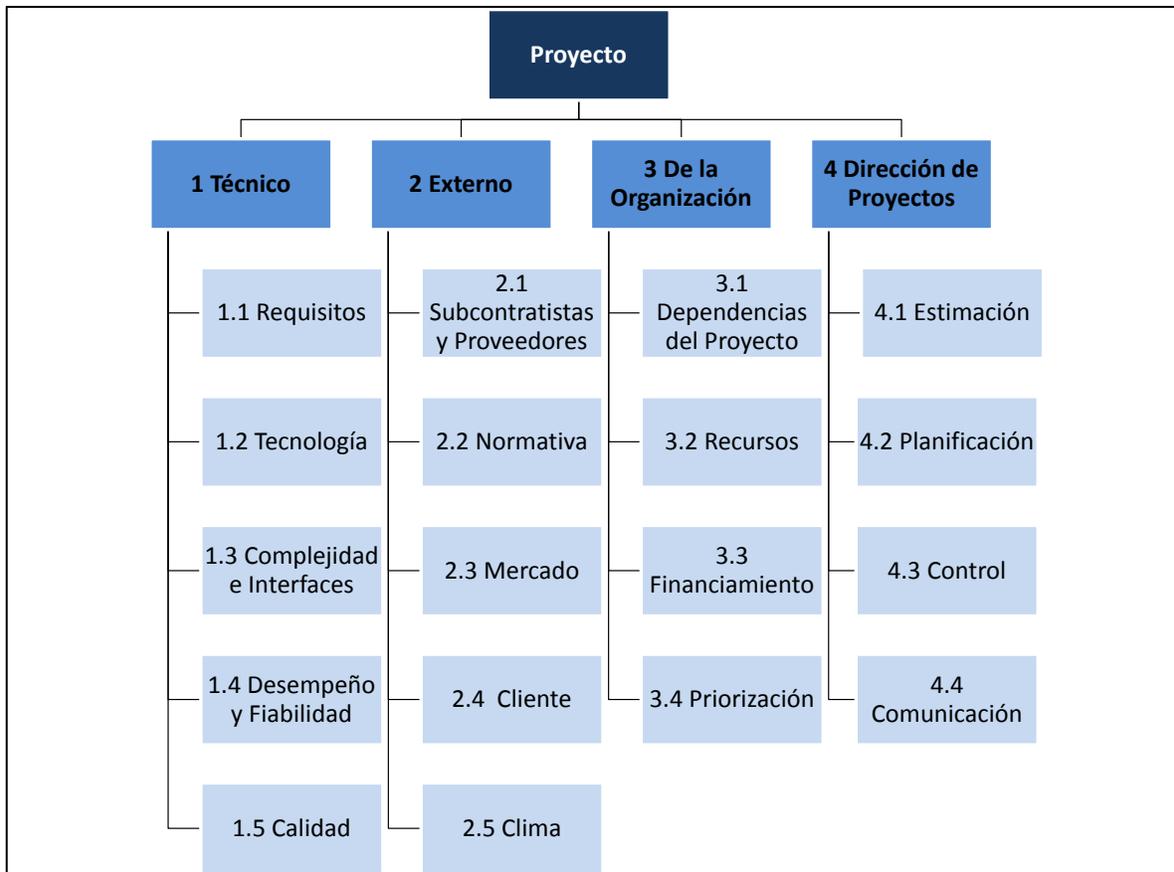


Figura 5. Ejemplo de una Estructura de Desglose de Riesgos (RBS)
Fuente: PMI (2013)

- Definiciones de la probabilidad e impacto de los riesgos:** la calidad y la credibilidad del análisis de riesgos requieren que se definan distintos niveles de probabilidad e impacto de los riesgos, específicos para el contexto del proyecto. Las definiciones generales de los niveles de probabilidad e impacto se adaptan a cada proyecto individual durante el proceso Planificar la Gestión de los Riesgos para su uso en procesos subsiguientes. La Tabla 4 es un ejemplo de definiciones de impactos negativos que se podrían utilizar en la evaluación de los impactos de riesgos relacionados con cuatro objetivos del proyecto. (También pueden elaborarse tablas similares desde una perspectiva

de impactos positivos). La Tabla 4 ilustra el enfoque tanto relativo como numérico (en este caso, no lineal).

Tabla 4. Definición de Escalas de Impacto para Cuatro Objetivos del Proyecto

Condiciones Definidas para las Escalas de un Riesgo sobre los Principales Objetivos del Proyecto					
(Solo se muestran ejemplos para impactos negativos)					
Objetivo del Proyecto	Se muestran escalas relativas o numéricas				
	Muy bajo / 0,05	Bajo / 0,10	Moderado / 0,20	Alto / 0,40	Muy Alto / 0,80
Costo	Aumento del costo insignificante	Aumento del costo < 10%	Aumento del costo del 10 – 20%	Aumento del costo del 20 – 40%	Aumento del costo > 40%
Tiempo	Aumento del tiempo insignificante	Aumento del tiempo < 5%	Aumento del tiempo del 5 – 10%	Aumento del tiempo del 10 – 20%	Aumento del tiempo > 20%
Alcance	Disminución del alcance apenas perceptible	Áreas secundarias del alcance afectadas	Áreas principales del alcance afectadas	Reducción del alcance inaceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible
Calidad	Degradación de la calidad apenas perceptible	Solo se ven afectadas las aplicaciones muy exigentes	La reducción de la calidad requiere la aprobación del patrocinador	Reducción de la calidad inaceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible

Esta tabla muestra ejemplos de definiciones del impacto para cuatro objetivos diferentes del proyecto. Deben adaptarse al proyecto individual y a los umbrales de riesgo de la organización durante el proceso de Planificación de la Gestión de Riesgos. De forma similar, pueden desarrollarse definiciones del impacto para las oportunidades.

Fuente: PMI (2013)

- **Matriz de probabilidad e impacto:** una matriz de probabilidad e impacto es una cuadrícula para vincular la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo con su impacto sobre los objetivos del proyecto en caso de que ocurra dicho riesgo. Los riesgos se priorizan de acuerdo con sus implicaciones potenciales de tener un efecto sobre los

objetivos del proyecto. El enfoque típico para priorizar los riesgos consiste en utilizar una tabla de búsqueda o una matriz de probabilidad e impacto. La organización es la que fija normalmente las combinaciones específicas de probabilidad e impacto que llevan a calificar un riesgo de importancia “alta”, “moderada” o “baja”.

- **Revisión de las tolerancias de los interesados:** las tolerancias de los interesados, según se aplican al proyecto específico, se pueden revisar en el marco del proceso Planificar la Gestión de los Riesgos.
- **Formatos de los informes:** los formatos de los informes definen cómo se documentarán, analizarán y comunicarán los resultados del proceso de gestión de riesgos. Describen el contenido y el formato del registro de riesgos, así como de cualquier otro informe de riesgos requerido.
- **Seguimiento:** el seguimiento documenta cómo se registrarán las actividades de gestión de riesgos para beneficio del proyecto en curso y cómo se auditarán los procesos de gestión de riesgos.

11.2 Identificar los Riesgos

Identificar los Riesgos es el proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características. El beneficio clave de este proceso es la documentación de los riesgos existentes y el conocimiento y la capacidad que confiere al equipo del proyecto para anticipar eventos. Figura 6 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso. Figura 7 representa el diagrama de flujo de datos del proceso.

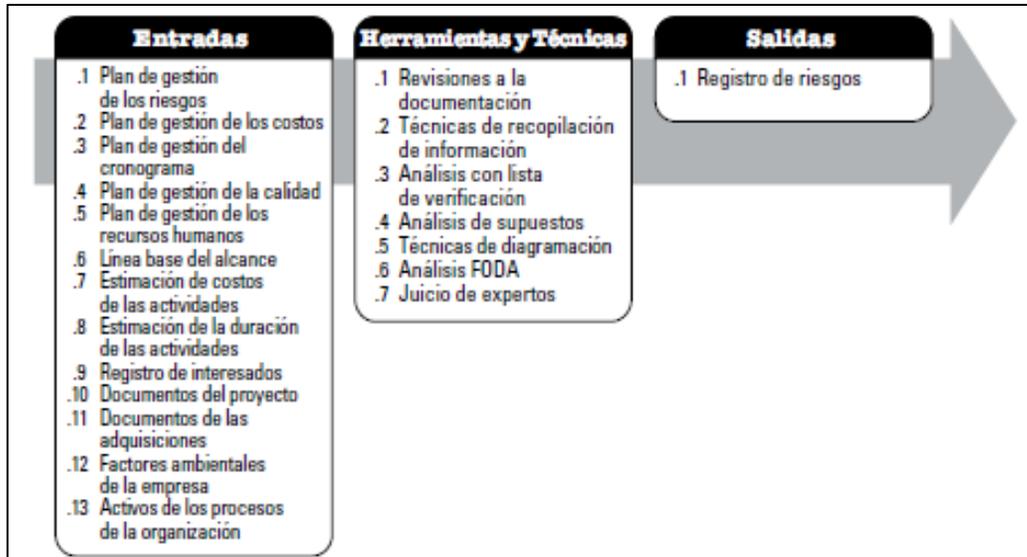


Figura 6. Identificar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas
Fuente: PMI (2013)

11.2.1 Identificar los Riesgos: Entradas

11.2.1.1 Plan de Gestión de los Riesgos

Los elementos clave del plan de gestión de los riesgos que contribuyen al proceso Identificar los Riesgos son las asignaciones de roles y responsabilidades, la provisión para las actividades de gestión de riesgos en el presupuesto y en el cronograma, y las categorías de riesgo, que a veces se expresan como una estructura de desglose del riesgo (Figura 4).

11.2.1.2 Plan de Gestión de los Costos

El plan de gestión de los costos proporciona procesos y controles que se pueden utilizar para ayudar a identificar los riesgos a lo largo del proyecto.

11.2.1.3 Plan de Gestión del Cronograma

El plan de gestión del cronograma proporciona conocimiento sobre los objetivos y expectativas relativos al tiempo y cronograma del

proyecto que pueden ser afectados por riesgos (conocidos y desconocidos).

11.2.1.4 Plan de Gestión de la Calidad

El plan de gestión de la calidad proporciona una línea base de medidas y métricas de calidad aplicables a la identificación de riesgos.

11.2.1.5 Plan de Gestión de los Recursos Humanos

El plan de gestión de los recursos humanos proporciona una guía sobre el modo en que se deben definir, adquirir, gestionar y finalmente liberar los recursos humanos del proyecto.

También puede incluir roles y responsabilidades, organigramas del proyecto y el plan para la gestión de personal, que constituyen una entrada clave para el proceso de identificar riesgos.

11.2.1.6 Línea Base del Alcance

Los supuestos del proyecto se encuentran en el enunciado del alcance del proyecto. La incertidumbre a nivel de los supuestos del proyecto debe evaluarse como causas potenciales de riesgo.

La EDT/WBS es una entrada crítica para la identificación de riesgos ya que facilita la comprensión de los riesgos potenciales tanto a nivel micro como macro. Los riesgos pueden identificarse y luego rastrearse a nivel de resumen, de cuenta de control y/o de paquete de trabajo.

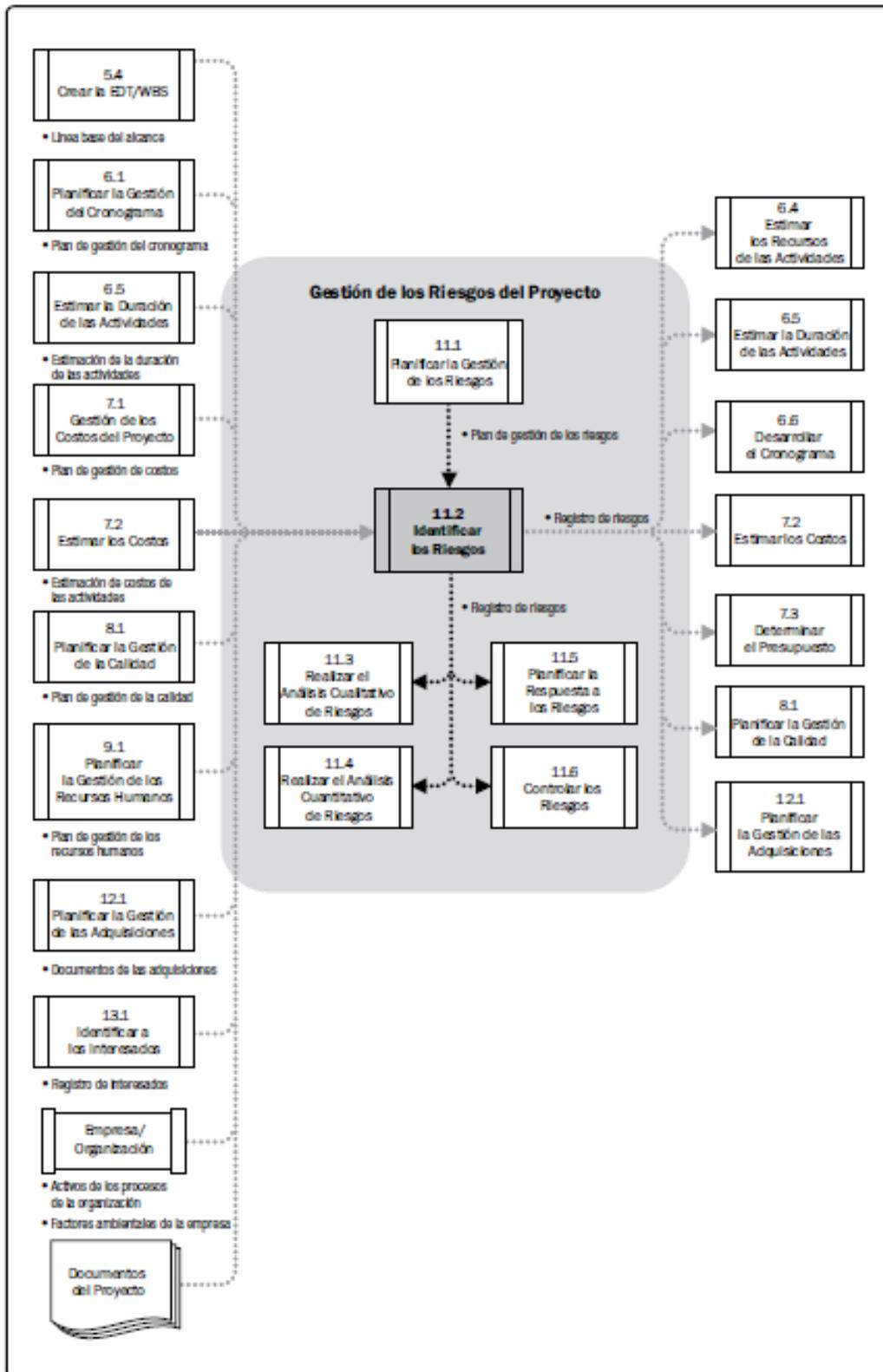


Figura 7. Diagrama de Flujo de Datos de Identificar los Riesgos
Fuente: PMI (2013)

11.2.1.7 Estimación de Costos de las Actividades

Las revisiones de la estimación de los costos de las actividades son útiles para identificar los riesgos, ya que proporcionan una evaluación cuantitativa del costo probable para completar las actividades del cronograma, e idealmente se expresan como un rango cuya amplitud indica el grado o los grados de riesgo. La revisión puede dar como resultado una serie de proyecciones que indiquen si la estimación es suficiente para completar la actividad o es insuficiente (en cuyo caso podría representar un riesgo para el proyecto).

11.2.1.8 Estimación de la Duración de las Actividades

Las revisiones de la estimación de la duración de las actividades son útiles para identificar los riesgos relacionados con los tiempos asignados para la realización de las actividades o del proyecto en su conjunto; la amplitud de rango de dichas estimaciones también indica en este caso el grado o los grados relativos del mismo.

11.2.1.9 Registro de Interesados

La información acerca de los interesados es útil para solicitar entradas para la identificación de riesgos, ya que esto asegurará que los interesados clave, especialmente el patrocinador y el cliente sean entrevistados o participen de otra manera durante el proceso Identificar los Riesgos.

11.2.1.10 Documentos del Proyecto

Los documentos del proyecto proporcionan al equipo del proyecto información sobre decisiones que ayudan a identificar mejor los riesgos del proyecto. Los documentos del proyecto mejoran las comunicaciones entre equipos y con los interesados e incluyen, entre otros:

- *Acta de constitución del proyecto.*
- *Cronograma del proyecto.*
- *Diagramas de red del cronograma.*
- *Registro de incidentes.*
- *Lista de verificación de calidad.*
- *Otra información que resulte valiosa para la identificación de riesgos.*

11.2.1.11 Documentos de la Adquisición

Cuando el proyecto requiere la adquisición externa de recursos, los documentos de las adquisiciones se vuelven una entrada clave para el proceso Identificar los Riesgos. La complejidad y el nivel de detalle de los documentos de las adquisiciones deben ser coherentes con el valor de la adquisición planificada y con los riesgos asociados a la misma.

11.2.1.12 Factores Ambientales de la Empresa

Los factores ambientales de la empresa que pueden influir en el proceso Identificar los Riesgos incluyen, entre otros:

- *La información publicada, incluidas las bases de datos comerciales.*
- *Las investigaciones académicas.*
- *Las listas de verificación publicadas.*
- *Los estudios comparativos.*
- *Los estudios industriales.*
- *Las actitudes frente al riesgo.*

11.2.1.13 Activos de los Procesos de la Organización

Activos de los procesos de la organización que pueden influir en el proceso Identificar los Riesgos incluyen, entre otros:

- *Los archivos del proyecto, incluidos los datos reales.*

- *Los controles de los procesos de la organización y del proyecto.*
- *Los formatos o plantillas de declaración de riesgos.*
- *Las lecciones aprendidas.*

11.2.2 Identificar los Riesgos: Herramientas y Técnicas

11.2.2.1 Revisiones a la Documentación

Puede efectuarse una revisión estructurada de la documentación del proyecto, incluidos los planes, los supuestos, los archivos de proyectos anteriores, los acuerdos y otra información. La calidad de los planes, así como la consistencia entre dichos planes y los requisitos y supuestos del proyecto, pueden ser indicadores de riesgo en el proyecto.

11.2.2.2 Técnicas de Recopilación de Información

Entre los ejemplos de técnicas de recopilación de información utilizadas en la identificación de riesgos se cuentan:

- **Tormenta de ideas:** *el objetivo de la tormenta de ideas es obtener una lista completa de los riesgos del proyecto. Por lo general, el equipo del proyecto efectúa tormentas de ideas, a menudo con un grupo multidisciplinario de expertos que no forman parte del equipo. Bajo el liderazgo de un facilitador, se generan ideas acerca de los riesgos del proyecto, ya sea por medio de una sesión tradicional y abierta de tormenta de ideas, o en una sesión estructurada donde se utilizan técnicas de entrevista masiva. Como marco de referencia pueden utilizarse categorías de riesgo, como en una estructura de desglose de riesgos. Posteriormente se identifican y categorizan los riesgos según su tipo, y se refinan sus definiciones.*

- **Técnica Delphi:** la técnica Delphi es una manera de lograr un consenso de expertos. Los expertos en riesgos del proyecto participan en esta técnica de forma anónima. Un facilitador utiliza un cuestionario para solicitar ideas acerca de los riesgos importantes del proyecto. Las respuestas son resumidas y posteriormente enviadas nuevamente a los expertos para recabar comentarios adicionales. En pocas rondas de este proceso se puede lograr el consenso. La técnica Delphi ayuda a reducir sesgos en los datos y evita que cualquier persona ejerza influencias indebidas en el resultado.
- **Entrevistas:** la realización de entrevistas a los participantes experimentados del proyecto, a los interesados y a los expertos en la materia ayuda a identificar los riesgos.
- **Análisis de causa raíz:** el análisis de causa raíz es una técnica específica para identificar un problema, determinar las causas subyacentes que lo ocasionan y desarrollar acciones preventivas.

11.2.2.3 Análisis con Lista de Verificación

Las listas de verificación para la identificación de riesgos se desarrollan sobre la base de la información histórica y del conocimiento acumulado a partir de proyectos anteriores similares y de otras fuentes de información. También puede utilizarse como lista de verificación de riesgos el nivel más bajo de la RBS. Si bien una lista de verificación puede ser rápida y sencilla, es imposible elaborar una lista exhaustiva, y se debe tener cuidado para asegurar que la lista de verificación no sea utilizada para evitar el esfuerzo de una adecuada identificación de riesgos. El equipo también debe explorar elementos que no aparecen en la lista de verificación. Además, la lista de verificación se debe depurar de

vez en cuando para eliminar o archivar elementos relacionados. La lista de verificación debe revisarse durante el cierre del proyecto para incorporar nuevas lecciones aprendidas a fin de mejorarla para poder usarla en proyectos futuros.

11.2.2.4 Análisis de Supuestos

Cada proyecto y su plan se conciben y desarrollan sobre la base de un conjunto de hipótesis, escenarios o supuestos. El análisis de supuestos explora la validez de los supuestos según se aplican al proyecto. Identifica los riesgos del proyecto relacionados con el carácter inexacto, inestable, inconsistente o incompleto de los supuestos.

11.2.2.5 Técnicas de Diagramación

Las técnicas de diagramación de riesgos pueden incluir:

- **Diagramas de causa y efecto:** estos diagramas también se conocen como diagramas de Ishikawa o diagramas de espina de pescado y son útiles para identificar las causas de los riesgos.
- **Diagramas de flujo de procesos o de sistemas:** estos diagramas muestran cómo se relacionan entre sí los diferentes elementos de un sistema, y el mecanismo de causalidad.
- **Diagramas de influencias:** son representaciones gráficas de situaciones que muestran las influencias causales, la cronología de eventos y otras relaciones entre las variables y los resultados, como muestra en la figura 8.

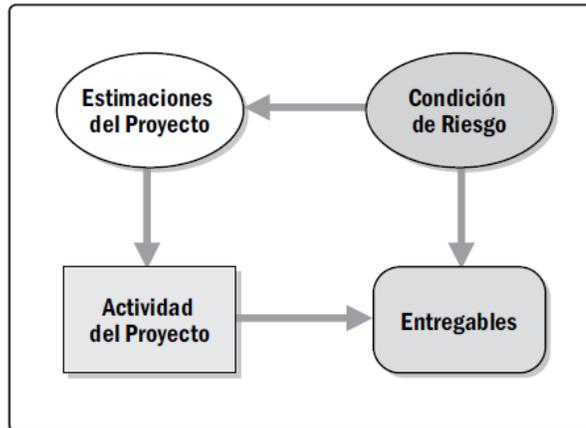


Figura 8. Diagrama de Influencias
Fuente: PMI (2013)

11.2.2.6 Análisis FODA

Esta técnica examina el proyecto desde cada uno de los aspectos FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) para aumentar el espectro de riesgos identificados, incluidos los riesgos generados internamente. La técnica comienza con la identificación de las fortalezas y debilidades de la organización, centrándose ya sea en el proyecto, en la organización o en el negocio en general. El análisis FODA identifica luego cualquier oportunidad para el proyecto con origen en las fortalezas de la organización y cualquier amenaza con origen en las debilidades de la organización. El análisis también examina el grado en el que las fortalezas de la organización contrarrestan las amenazas, e identifica las oportunidades que pueden servir para superar las debilidades.

11.2.2.7 Juicio de Expertos

Los expertos con la experiencia adecuada, adquirida en proyectos o áreas de negocio similares, pueden identificar los riesgos directamente. El director del proyecto debe identificar a dichos expertos e invitarlos a considerar todos los aspectos del proyecto, y a sugerir los posibles riesgos basándose en sus experiencias

previas y en sus áreas de especialización. En este proceso se deben tener en cuenta los sesgos de los expertos.

11.2.3 Identificar los Riesgos: Salidas

11.2.3.1 Registro de Riesgos

La salida principal del proceso Identificar los Riesgos es la entrada inicial al registro de los mismos. El registro de riesgos es un documento en el cual se registran los resultados del análisis y de la planificación de la respuesta a los riesgos. Contiene los resultados de los demás procesos de gestión de riesgos a medida que se llevan a cabo, lo que da lugar a un incremento en el nivel y tipo de información contenida en el registro conforme transcurre el tiempo. La preparación del registro de riesgos comienza en el proceso Identificar los mismos con la información que se detalla a continuación, y posteriormente queda a disposición de otros procesos de la dirección de proyectos y de gestión de los riesgos:

- **Lista de riesgos identificados:** los riesgos identificados se describen con un nivel de detalle razonable. Se puede utilizar una estructura para describir los riesgos mediante enunciados de riesgo, como por ejemplo: Se puede producir un EVENTO que causaría un IMPACTO, o Si existe CAUSA, puede dar lugar a este EVENTO que produciría tal EFECTO. Además de la lista de riesgos identificados, las causas raíz de esos riesgos pueden aparecer de manera más evidente. Se trata de condiciones o eventos fundamentales que pueden dar lugar a uno o más riesgos identificados. Se deben registrar y utilizar para favorecer la identificación futura de riesgos, tanto para el proyecto en cuestión como para otros proyectos.

- **Lista de respuestas potenciales:** en ocasiones se pueden identificar respuestas potenciales a un riesgo durante el proceso Identificar los Riesgos. Dichas respuestas, si se identifican durante este proceso, se deben utilizar como entradas para el proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos.

11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es el proceso de priorizar riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos. El beneficio clave de este proceso es que permite a los directores de proyecto reducir el nivel de incertidumbre y concentrarse en los riesgos de alta prioridad. La Figura 9 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso. La Figura 10 representa el diagrama de flujo de datos del proceso.

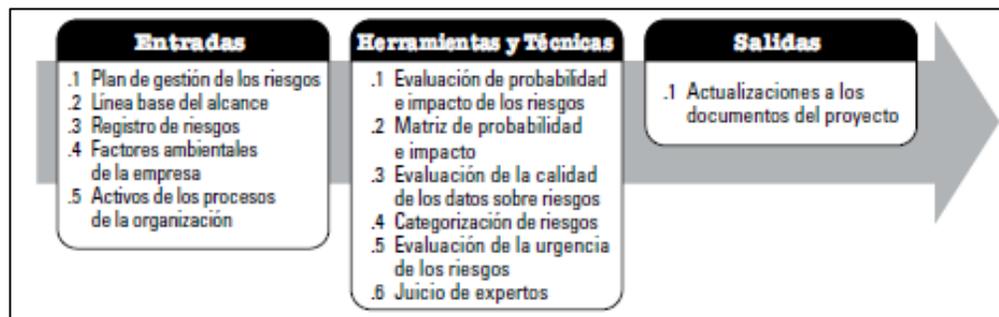


Figura 9. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas
Fuente: PMI (2013)

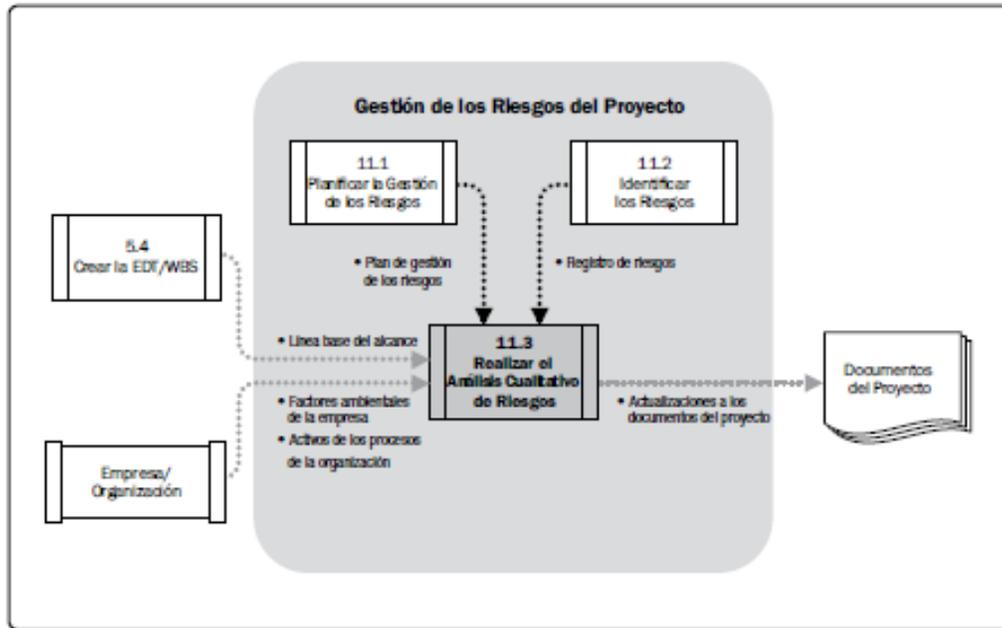


Figura 10. Diagrama de Flujo de Datos de Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos
Fuente: PMI (2013)

11.3.1 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Entradas

11.3.1.1 Plan de Gestión de los Riesgos

Los elementos clave del plan de gestión de los riesgos que se utilizan en el proceso Realizar el Análisis Cualitativo incluyen los roles y responsabilidades para llevar a cabo la gestión de riesgos, los presupuestos, las actividades del cronograma, así como las categorías de riesgo, las definiciones de probabilidad e impacto, la matriz de probabilidad e impacto y las tolerancias al riesgo de los interesados revisadas. Estas entradas normalmente se adaptan al proyecto durante el proceso Planificar la Gestión de los Riesgos. Si no están disponibles, pueden desarrollarse durante el proceso Realizar el Análisis Cualitativo.

11.3.1.2 Línea Base del Alcance

Los proyectos de tipo común o recurrente tienden a que sus riesgos sean mejor comprendidos. Los proyectos que utilizan

tecnología de punta o primera en su clase, así como los planes altamente complejos, tienden a tener más incertidumbre. Esto se puede evaluar mediante el análisis de la línea base del alcance.

11.3.1.3 Registro de Riesgos

El registro de riesgos contiene información que se utilizará posteriormente para evaluar y priorizar los riesgos.

11.3.1.4 Factores Ambientales de la Empresa

Los factores ambientales de la empresa pueden proporcionar conocimiento y contexto para la evaluación de riesgos, tales como:

- *Estudios de la industria sobre proyectos similares realizados por especialistas en riesgos.*
- *Bases de datos de riesgos que pueden obtenerse de fuentes industriales o propietarias.*

11.3.1.5 Activos de los Procesos de la Organización

Los activos de los procesos de la organización que pueden influir en el proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos incluyen la información procedente de proyectos similares anteriores completados.

11.3.2 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Herramientas y Técnicas

11.3.2.1 Evaluación de Probabilidad e Impacto de los Riesgos

La evaluación de la probabilidad de los riesgos estudia la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo específico. La evaluación del impacto de los riesgos estudia el efecto potencial de los mismos sobre un objetivo del proyecto, tal como el cronograma, el costo, la calidad o el desempeño, incluidos tanto los efectos

negativos en el caso de las amenazas, como los positivos, en el caso de las oportunidades.

Para cada uno de los riesgos identificados, se evalúan la probabilidad y el impacto. Los riesgos se pueden evaluar a través de entrevistas o reuniones con participantes seleccionados por estar familiarizados con las categorías de riesgo incluidas en la agenda. Entre ellos se incluyen los miembros del equipo del proyecto y expertos que no pertenecen al proyecto.

Durante estas entrevistas o reuniones, se evalúan el nivel de probabilidad de cada riesgo y su impacto sobre cada objetivo del proyecto. También se registran los detalles explicativos, incluidos los supuestos que justifican los niveles asignados. Las probabilidades e impactos de los riesgos se califican de acuerdo con las definiciones proporcionadas en el plan de gestión de los riesgos. Los riesgos con una baja calificación en cuanto a probabilidad e impacto se incluirán en el registro de riesgos como parte de una lista de observación para su futuro monitoreo.

11.3.2.2 Matriz de Probabilidad e Impacto

Los riesgos se pueden priorizar con vistas a un análisis cuantitativo posterior y a la planificación de respuestas basadas en su calificación. Las calificaciones se asignan a los riesgos en base a la probabilidad y al impacto previamente evaluados. Por lo general, la evaluación de la importancia de cada riesgo y de su prioridad de atención se efectúa utilizando una tabla de búsqueda o una matriz de probabilidad e impacto.

Dicha matriz especifica las combinaciones de probabilidad e impacto que llevan a calificar los riesgos con una prioridad baja, moderada o alta. Dependiendo de las preferencias de la organización, se pueden utilizar términos descriptivos o valores numéricos.

Cada riesgo se califica de acuerdo con su probabilidad de ocurrencia y con el impacto sobre un objetivo, en caso de que se materialice. La organización debe determinar qué combinaciones de probabilidad e impacto dan lugar a una clasificación de riesgo alto, riesgo moderado y riesgo bajo. En una matriz en blanco y negro, estas condiciones se representan mediante diferentes tonalidades de gris. En la Figura 11, en particular, el área gris oscuro (con las cifras más altas) representa un riesgo alto, el área gris intermedio (con las cifras más bajas) representa un riesgo bajo y el área gris claro (con las cifras intermedias) representa el riesgo moderado.

Por lo general, la organización define estas reglas de calificación de los riesgos antes del inicio del proyecto y se incluyen entre los activos de los procesos de la organización. Las reglas de calificación de los riesgos pueden adaptarse al proyecto específico durante el proceso Planificar la Gestión de los Riesgos.

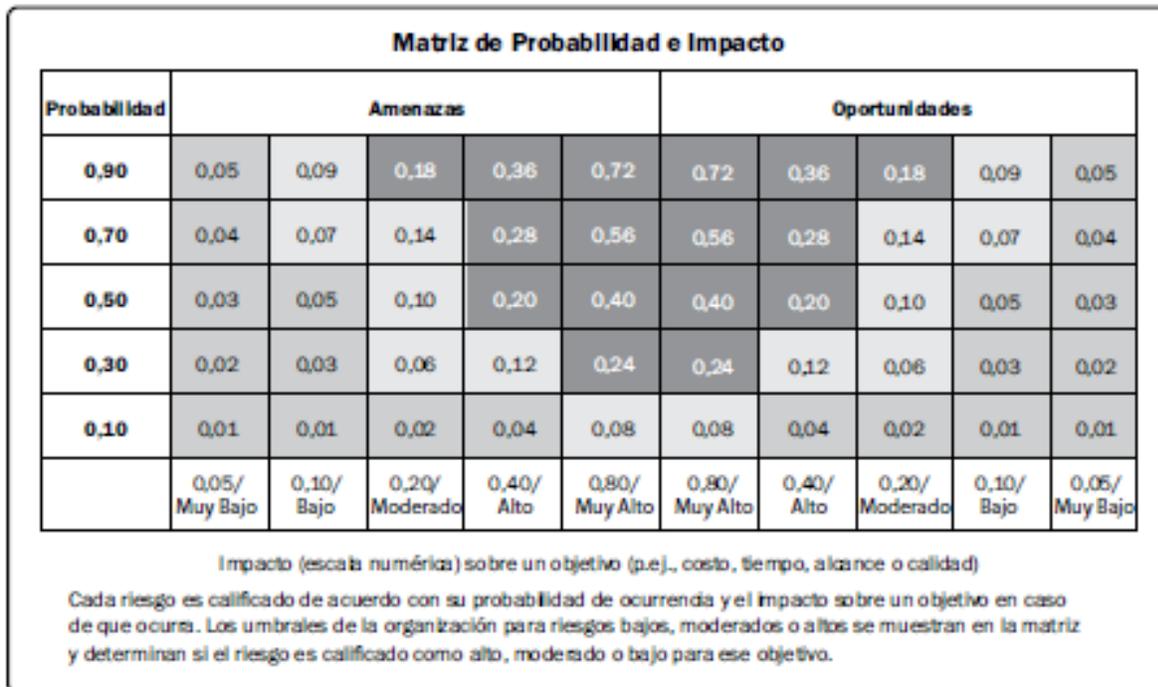


Figura 11. Matriz de Probabilidad e Impacto
Fuente: PMI (2013)

Como se ilustra en la figura 11, una organización puede calificar un riesgo de manera individual para cada objetivo (p.ej., costo, tiempo y alcance). Además, puede desarrollar formas de determinar una calificación general para cada riesgo. Finalmente, las oportunidades y las amenazas se manejan en la misma matriz, utilizando las definiciones de los diversos niveles de impacto adecuados para cada una de ellas. La calificación de los riesgos ayuda a definir las respuestas a los mismos. Por ejemplo, los riesgos que tienen un impacto negativo sobre los objetivos, conocidos como amenazas cuando se materializan, y que se encuentran en la zona de riesgo alto (gris oscuro) de la matriz, pueden requerir prioridad en la acción y estrategias de respuesta agresivas. Las amenazas que se encuentran en la zona de riesgo bajo (gris intermedio) pueden no requerir una acción de gestión proactiva, más allá de ser incluidas en el registro de riesgos como parte de la lista de observación o de ser agregadas a una reserva para contingencias. Lo mismo ocurre para las oportunidades, debe darse prioridad a las oportunidades que se encuentran en la zona de riesgo alto (gris oscuro), ya que se pueden obtener más fácilmente y proporcionar mayores beneficios. Las oportunidades en la zona de riesgo bajo (gris intermedio) deben monitorearse.

11.3.2.3 Evaluación de la Calidad de los Datos sobre Riesgos

La evaluación de la calidad de los datos sobre riesgos es una técnica para evaluar el grado de utilidad de los datos sobre riesgos para llevar a cabo la gestión de los mismos. Implica examinar el grado de entendimiento del riesgo y la exactitud, calidad, fiabilidad e integridad de los datos relacionados con el riesgo.

El uso de datos de riesgos de baja calidad puede llevar a un análisis cualitativo de riesgos que tenga escasa utilidad para el

proyecto. Si la calidad de los datos es inaceptable, puede ser necesario recopilar datos mejores.

A menudo la recopilación de información sobre riesgos es difícil y consume más tiempo y recursos que los originalmente planificados. Los valores utilizados en el ejemplo de la figura 11 son representativos. Los números de los grados de la escala normalmente se determinan al definir la actitud de la organización frente al riesgo.

11.3.2.4 Categorización de Riesgos

Los riesgos del proyecto se pueden categorizar por fuentes de riesgo (p.ej., utilizando la RBS), por área del proyecto afectada (p.ej., utilizando la EDT/WBS) o por otras categorías útiles (p.ej., fase del proyecto) a fin de determinar qué áreas del proyecto están más expuestas a los efectos de la incertidumbre. Los riesgos también se pueden categorizar por causas raíces comunes. Esta técnica ayuda a determinar los paquetes de trabajo, las actividades, las fases del proyecto o incluso los roles del proyecto que pueden conducir al desarrollo de respuestas eficaces frente al riesgo.

11.3.2.5 Evaluación de la Urgencia de los Riesgos

Los riesgos que requieren respuestas a corto plazo pueden ser considerados de atención más urgente.

Entre los indicadores de prioridad se pueden incluir la probabilidad de detectar el mismo, el tiempo para dar una respuesta a los riesgos, los síntomas y las señales de advertencia, y la calificación.

En algunos análisis cualitativos, la evaluación de la urgencia de un riesgo se combina con la calificación del riesgo obtenida a través de la matriz de probabilidad e impacto para obtener una calificación final de la severidad del riesgo.

11.3.2.6 Juicio de Expertos

El juicio de expertos es necesario para evaluar la probabilidad y el impacto de cada riesgo, para determinar su ubicación dentro de la matriz representada la figura 11. Por lo general, los expertos son aquellas personas que ya han tenido experiencia en proyectos similares recientes. La obtención del juicio de expertos se consigue a menudo mediante talleres de facilitación o entrevistas. En este proceso se deben tener en cuenta los sesgos de los expertos.

11.3.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Salidas

11.3.3.1 Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

Los documentos del proyecto susceptibles de actualización incluyen, entre otros:

- **Actualizaciones al registro de riesgos:** *a medida que se dispone de nueva información a través de la evaluación cualitativa de riesgos, se va actualizando el registro de los mismos. Las actualizaciones al registro de riesgos pueden incluir evaluaciones de probabilidad e impacto para cada riesgo, clasificación y calificación, información de la urgencia o categorización de los riesgos, así como una lista de observación para los riesgos de baja probabilidad o que requieren análisis adicional.*
- **Actualizaciones al registro de supuestos:** *a medida que se dispone de nueva información a través de la evaluación cualitativa de riesgos, los supuestos pueden cambiar. Es preciso revisar el registro de supuestos para dar cabida a esta nueva información. Los supuestos se pueden incorporar en el enunciado del alcance del proyecto o en un registro de supuestos independiente.*

11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos

Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos es el proceso de analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que genera información cuantitativa sobre los riesgos para apoyar la toma de decisiones a fin de reducir la incertidumbre del proyecto. La figura 12 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso. La figura 13 representa el diagrama de flujo de datos del proceso.

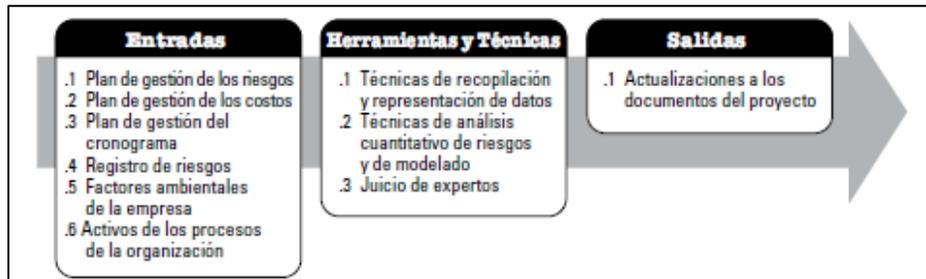


Figura 12. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas
Fuente: PMI (2103)

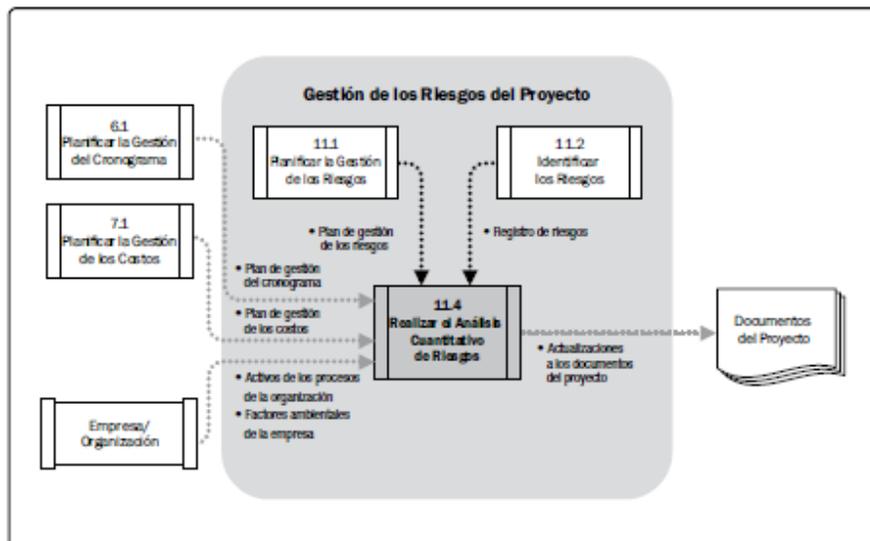


Figura 13. Diagrama de Flujo de Datos de Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos
Fuente: PMI (2103)

El proceso Realizar el Análisis Cuantitativo se aplica a los riesgos priorizados mediante el proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos por tener un posible impacto significativo sobre las demandas concurrentes del proyecto. El proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de los mismos se analiza el efecto de dichos riesgos sobre los objetivos del proyecto. Se utiliza fundamentalmente para evaluar el efecto acumulativo de todos los riesgos que afectan el proyecto. Cuando los riesgos guían el análisis cuantitativo, el proceso se puede utilizar para asignar a esos riesgos una prioridad numérica individual.

Por lo general, el proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos se realiza después del proceso Realizar el Análisis Cualitativo. En algunos casos puede que no sea posible llevar a cabo el proceso

Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos debido a la falta de datos suficientes para desarrollar los modelos adecuados. El director del proyecto debe utilizar el juicio de expertos para determinar la necesidad y la viabilidad del análisis cuantitativo. La disponibilidad de tiempo y presupuesto, así como la necesidad de declaraciones cualitativas o cuantitativas acerca de los riesgos y sus impactos, determinarán qué método o métodos emplear para un determinado proyecto. El proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos debe repetirse, según las necesidades, como parte del proceso Controlar los Riesgos, para determinar si se ha reducido satisfactoriamente el riesgo global del proyecto. Las tendencias pueden indicar la necesidad de una mayor o menor atención a las actividades adecuadas en materia de gestión de riesgos.

11.4.1 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: Entradas

11.4.1.1 Plan de Gestión de los Riesgos

El plan de gestión de los riesgos proporciona guías, métodos y herramientas para su utilización en el análisis cuantitativo de riesgos.

11.4.1.2 Plan de Gestión de los Costos

El plan de gestión de los costos proporciona guías para el establecimiento y la gestión de las reservas de riesgos.

11.4.1.3 Plan de Gestión del Cronograma

El plan de gestión del cronograma proporciona guías para el establecimiento y la gestión de las reservas de riesgos.

11.4.1.4 Registro de Riesgos

El registro de riesgos se utiliza como punto de referencia para llevar a cabo el análisis cuantitativo de riesgos.

11.4.1.5 Factores Ambientales de la Empresa

Los factores ambientales de la empresa pueden proporcionar conocimiento y contexto para el análisis de riesgos, como ser:

- *Estudios de la industria sobre proyectos similares realizados por especialistas en riesgos.*
- *Bases de datos de riesgos que pueden obtenerse de fuentes industriales o propietarias.*

11.4.1.6 Activos de los Procesos de la Organización

Los activos de los procesos de la organización que pueden influir en el proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos incluyen la información de proyectos anteriores similares completados.

11.4.2 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: Herramientas y Técnicas

11.4.2.1 Técnicas de Recopilación y Representación de Datos

- *Entrevistas: las técnicas de entrevistas se basan en la experiencia y en datos históricos para cuantificar la probabilidad y el impacto de los riesgos sobre los objetivos del proyecto. La información necesaria depende del tipo de distribuciones de probabilidad que se vayan a utilizar. Por ejemplo, para algunas distribuciones comúnmente usadas, la información se podría recopilar agrupándola en escenarios optimistas (bajo), pesimistas (alto) y más probables. La figura 14 muestra ejemplos de estimaciones por tres valores. Existe información adicional sobre las estimaciones por tres valores en el proceso Estimar la Duración de las Actividades y en el proceso Estimar los Costos. La documentación de la lógica de los rangos de riesgo y de los supuestos subyacentes son componentes importantes de la entrevista sobre riesgos, ya que pueden proporcionar conocimiento sobre la fiabilidad y la credibilidad del análisis.*

Elemento de la EDT/WBS	Baja	Más Probable	Alta
Diseñar	US\$ 4M	US\$ 6M	US\$ 10M
Construir	US\$ 16M	US\$ 20M	US\$ 35M
Probar	US\$ 11M	US\$ 15M	US\$ 23M
Proyecto Total	US\$ 31M	US\$ 41M	US\$ 68M

Entrevistar a los interesados relevantes ayuda a determinar las estimaciones por tres valores para cada elemento de la EDT/WBS para distribuciones triangulares, beta o de otro tipo. En este ejemplo, la probabilidad de completar el proyecto al valor de la estimación más probable de 41 millones de US\$ o por debajo del mismo es relativamente baja, según se muestra en los resultados de la simulación del Gráfico 11-17 (Resultados de Simulación de los Riesgos de Costos).

Figura 14. Rango de Estimaciones de Costos del Proyecto Recopiladas durante la Entrevista de Riesgos
Fuente: PMI (2013)

- **Distribuciones de probabilidad:** las distribuciones continuas de probabilidad, utilizadas ampliamente en el modelado y simulación, representan la incertidumbre en valores tales como las duraciones de las actividades del cronograma y los costos de los componentes del proyecto. Las distribuciones discretas pueden emplearse para representar eventos inciertos, como el resultado de una prueba o un posible escenario en un árbol de decisiones. La figura 15 muestra dos ejemplos de distribuciones continuas ampliamente utilizadas. Estas distribuciones describen formas que son compatibles con los datos que se generan habitualmente durante el análisis cuantitativo de riesgos.
- Las distribuciones uniformes se pueden emplear cuando no hay un valor obvio que sea más probable que cualquier otro entre los límites superior e inferior especificados, como ocurre en la etapa inicial de concepción de un diseño.

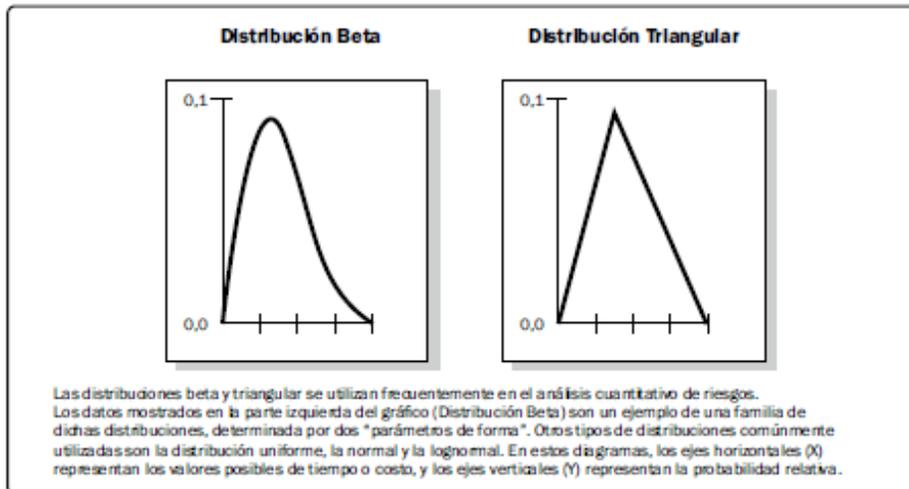


Figura 15. Ejemplos de Distribuciones de Probabilidad Comúnmente Utilizadas
Fuente: PMI (2013)

11.4.2.2 Técnicas de Análisis Cuantitativo de Riesgos y de Modelado

Las técnicas comúnmente utilizadas recurren tanto a los análisis orientados a eventos como a los orientados a proyectos, e incluyen:

- **Análisis de sensibilidad:** el análisis de sensibilidad ayuda a determinar qué riesgos tienen el mayor impacto potencial en el proyecto. Ayuda a comprender la correlación que existe entre las variaciones en los objetivos del proyecto y las variaciones en las diferentes incertidumbres. Por otra parte, evalúa el grado en que la incertidumbre de cada elemento del proyecto afecta al objetivo que se está estudiando cuando todos los demás elementos inciertos son mantenidos en sus valores de línea base. Una representación típica del análisis de sensibilidad es el diagrama con forma de tornado (Figura 16), el cual resulta útil para comparar la importancia y el impacto relativos de las variables que tienen un alto grado de incertidumbre con respecto a las que son más estables. El diagrama con forma

de tornado también resulta útil a la hora de analizar escenarios de asunción de riesgos basados en peligros específicos cuyo análisis cuantitativo pone de relieve posibles beneficios superiores a los impactos negativos correspondientes. Un diagrama con forma de tornado es un tipo especial de diagrama de barras que se utiliza en el análisis de sensibilidad para comparar la importancia relativa de las variables. En un diagrama con forma de tornado el eje Y representa cada tipo de incertidumbre en sus valores base, mientras que el eje X representa la dispersión o correlación de la incertidumbre con la salida que se está estudiando. En esta figura, cada incertidumbre contiene una barra horizontal y se ordena verticalmente para mostrar las incertidumbres con dispersión decreciente con respecto a los valores base.

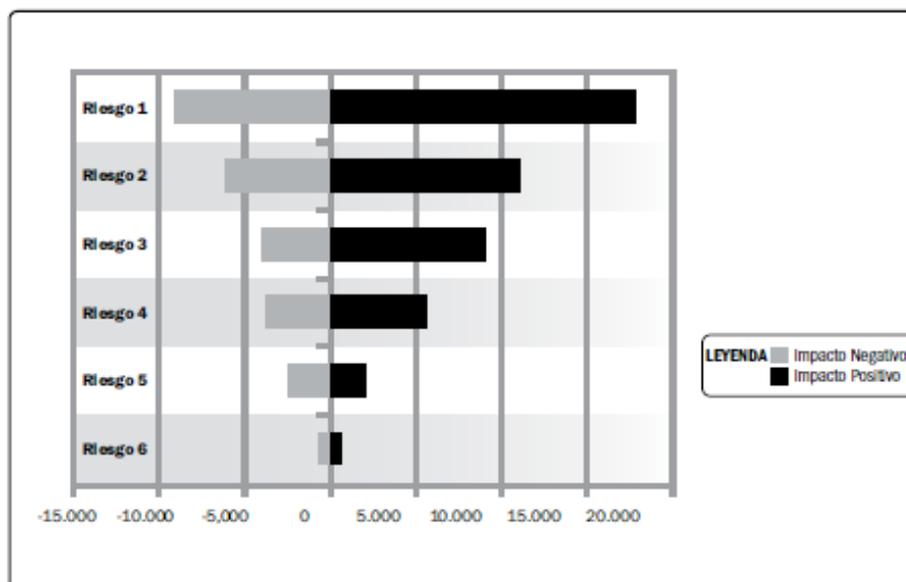


Figura 16. Ejemplo de Diagrama con Forma de Tornado
Fuente: PMI (2013)

- **Análisis del valor monetario esperado:** el análisis del valor monetario esperado (EMV) es un concepto estadístico

que calcula el resultado promedio cuando el futuro incluye escenarios que pueden ocurrir o no (es decir, análisis bajo incertidumbre). El EMV de las oportunidades se expresa por lo general con valores positivos, mientras que el de las amenazas se expresa con valores negativos. El EMV requiere un supuesto de neutralidad del riesgo, ni de aversión al riesgo ni de atracción por éste. El EMV para un proyecto se calcula multiplicando el valor de cada posible resultado por su probabilidad de ocurrencia y sumando luego los resultados. Un uso común de este tipo de análisis es el análisis mediante árbol de decisiones (Figura 17).

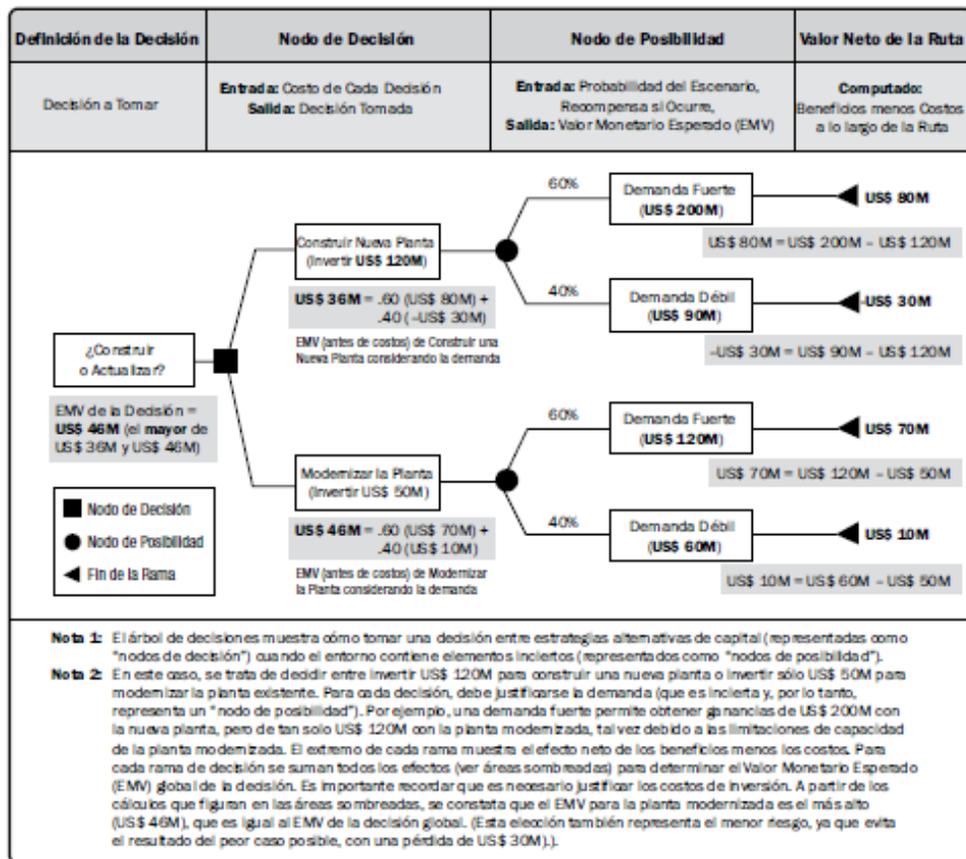


Figura 17. Diagrama de Árbol de Decisiones
Fuente: PMI (2013)

- **Modelado y simulación:** *una simulación de proyecto utiliza un modelo que traduce las incertidumbres detalladas especificadas para el proyecto en su impacto potencial sobre los objetivos del mismo.*
 - *Las simulaciones se realizan habitualmente mediante la técnica Monte Carlo. En una simulación, el modelo del proyecto se calcula muchas veces (mediante iteración) utilizando valores de entrada (p.ej., estimaciones de costos o duraciones de las actividades) seleccionados al azar para cada iteración a partir de las distribuciones de probabilidad para estas variables. A partir de las iteraciones se calcula un histograma (p.ej., costo total o fecha de finalización). Para un análisis de riesgos de costos, una simulación emplea estimaciones de costos. Para un análisis de los riesgos relativos al cronograma, se emplean el diagrama de red del cronograma y las estimaciones de la duración. En la figura 18 muestra la salida de una simulación de riesgos de costos que utiliza el modelo de los tres elementos y los rangos de riesgo. Ilustra la probabilidad respectiva de alcanzar metas específicas en materia de costos. Se pueden generar curvas similares para otros objetivos del proyecto.*

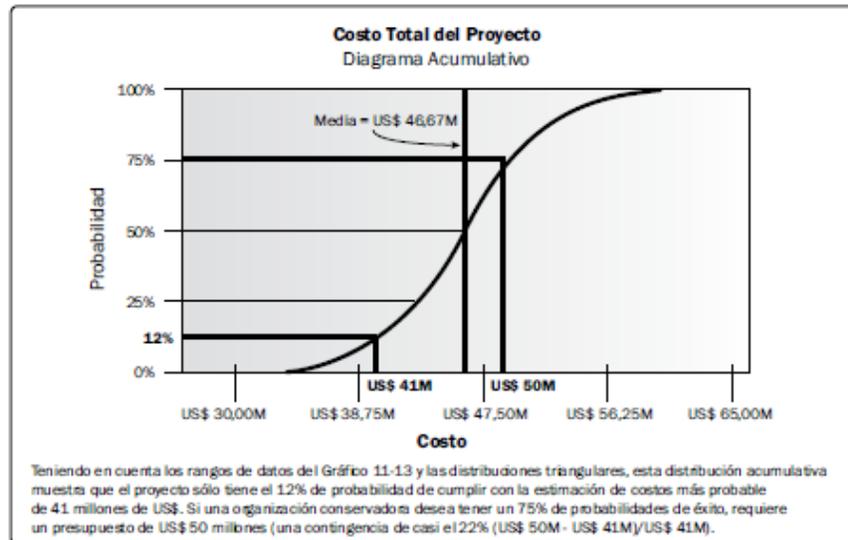


Figura 18. Resultados de Simulación de los Riesgos Relativos a los Costos
Fuente: PMI (2013)

11.4.2.3 Juicio de Expertos

El juicio de expertos (que idealmente recurre a expertos con experiencia relevante y reciente) se requiere para identificar los impactos potenciales sobre el costo y el cronograma, para evaluar la probabilidad y definir las entradas tales como las distribuciones de probabilidad a las herramientas.

El juicio de expertos también interviene en la interpretación de los datos. Los expertos deben ser capaces de identificar las debilidades de las herramientas, así como sus fortalezas. Los expertos pueden determinar cuándo una determinada herramienta puede o no ser la más adecuada, teniendo en cuenta las capacidades y la cultura de la organización.

11.4.3 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: Salidas

11.4.3.1 Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

Los documentos del proyecto se actualizan con la información resultante del análisis cuantitativo de riesgos.

Por ejemplo, las actualizaciones al registro de riesgos podrían incluir:

- **Análisis probabilístico del proyecto:** se realizan estimaciones de los resultados potenciales del cronograma y costos del proyecto, enumerando las fechas de conclusión y los costos posibles con sus niveles de confianza asociados. Esta salida, a menudo expresada como una distribución de frecuencia acumulativa, se utiliza con las tolerancias al riesgo de los interesados para permitir la cuantificación de las reservas para contingencias de costo y tiempo. Dichas reservas para contingencias son necesarias para reducir el riesgo de desviación con respecto a los objetivos establecidos para el proyecto a un nivel aceptable para la organización.
- **Probabilidad de alcanzar los objetivos de costo y tiempo:** con los riesgos que afronta el proyecto, se puede estimar la probabilidad de alcanzar los objetivos del proyecto de acuerdo con el plan actual utilizando los resultados del análisis cuantitativo de riesgos. Por ejemplo, en la figura 17, la probabilidad de alcanzar la estimación de costos de US\$41 es de aproximadamente 12%.
- **Lista priorizada de riesgos cuantificados:** esta lista incluye los riesgos que representan la mayor amenaza o suponen la mayor oportunidad para el proyecto. Se incluyen los riesgos que pueden tener el mayor efecto en las contingencias de costos y aquéllos que tienen mayor probabilidad de influir en la ruta crítica. En algunos casos, estos riesgos pueden evaluarse mediante un diagrama con forma de tornado, el cual se genera como resultado del análisis de simulación.

- **Tendencias en los resultados del análisis cuantitativo de riesgos:** conforme se repite el análisis, puede hacerse evidente una tendencia que lleve a conclusiones que afecten las respuestas a los riesgos. La información histórica de la organización relativa al cronograma, al costo, a la calidad y al desempeño del proyecto debe reflejar los nuevos conocimientos adquiridos a través del proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos. Dicho historial puede adoptar la forma de un informe de análisis cuantitativo de riesgos. Este informe se puede presentar de manera independiente o vinculada con el registro de riesgos.

11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos

Planificar la Respuesta a los Riesgos es el proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que aborda los riesgos en función de su prioridad, introduciendo recursos y actividades en el presupuesto, el cronograma y el plan para la dirección del proyecto, según las necesidades. La Figura 19 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso. La Figura 20 representa el diagrama de flujo de datos del proceso.

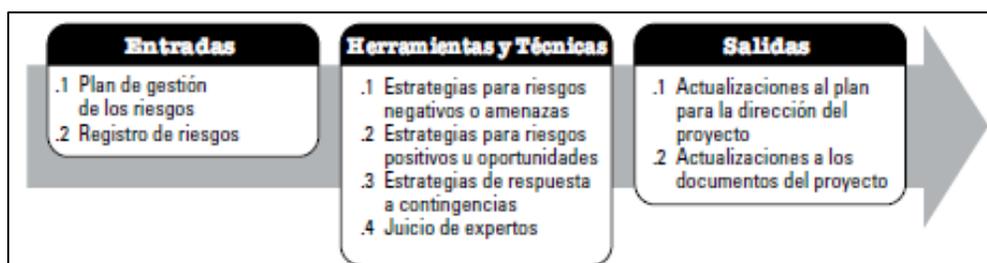


Figura 19. Planificar la Respuesta a los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas
Fuente: PMI (2103)

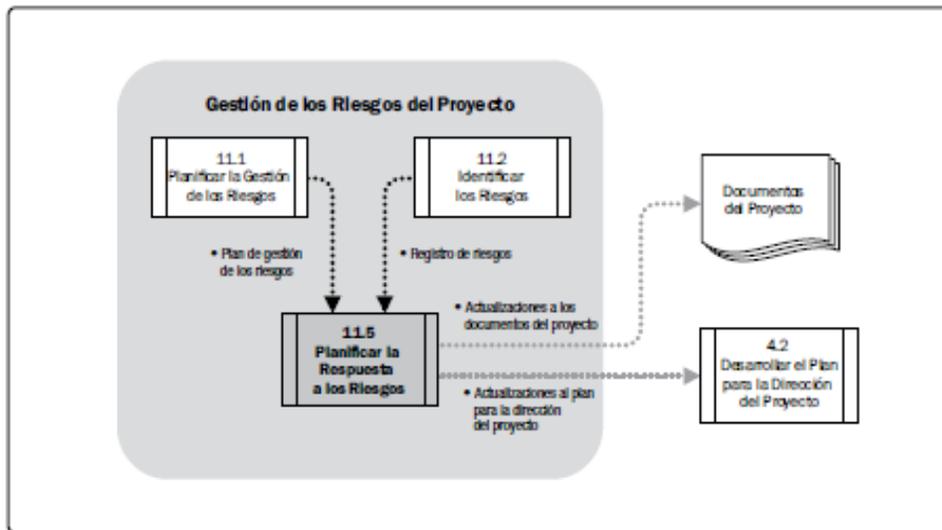


Figura 20. Diagrama de Flujo de Datos de Planificar la Respuesta a los Riesgos
Fuente: PMI (2103)

El proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos se realiza después del proceso Realizar el Análisis Cuantitativo (en caso de que se utilice). Cada respuesta a un riesgo requiere una comprensión del mecanismo por el cual se abordará el mismo. Este es el mecanismo utilizado para analizar si el plan de respuesta a los riesgos está teniendo el efecto deseado. Incluye la identificación y asignación de una persona (un propietario de la respuesta a los riesgos) para que asuma la responsabilidad de cada una de las respuestas a los riesgos acordadas y financiadas. Las respuestas a los riesgos deben adecuarse a la importancia del riesgo, ser rentables con relación al desafío a cumplir, realistas dentro del contexto del proyecto, acordadas por todas las partes involucradas y deben estar a cargo de una persona responsable. A menudo es necesario seleccionar la respuesta óptima a los riesgos entre varias opciones.

El proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos presenta las metodologías comúnmente utilizadas para planificar las respuestas

a los mismos. Los riesgos incluyen las amenazas y las oportunidades que pueden afectar al éxito del proyecto, y se debaten las respuestas para cada una de ellas.

11.5.1 Planificar la Respuesta a los Riesgos: Entradas

11.5.1.1 Plan de Gestión de los Riesgos

Entre los componentes importantes del plan de gestión de los riesgos se cuentan los roles y las responsabilidades, las definiciones del análisis de riesgos, la periodicidad de las revisiones (y de la eliminación de riesgos de la revisión), así como los umbrales de riesgo para los bajos, moderados o altos. Los umbrales de riesgo ayudan a identificar los peligros que requieren respuestas específicas.

11.5.1.2 Registro de Riesgos

El registro de riesgos incluye los riesgos identificados, las causas raíz de los mismos, las listas de respuestas potenciales, los propietarios, los síntomas y señales de advertencia, la calificación relativa o lista de prioridades de los riesgos del proyecto, los riesgos que requieren respuesta a corto plazo, que requieren un análisis adicional y una respuesta, las tendencias de los resultados del análisis cualitativo y una lista de observación, la cual es una lista de riesgos de baja prioridad dentro del registro de riesgos.

11.5.2 Planificar la Respuesta a los Riesgos: Herramientas y Técnicas

Existen varias estrategias de respuesta a los riesgos. Para cada riesgo, se debe seleccionar la estrategia o la combinación de habilidades con mayor probabilidad de eficacia. Se pueden utilizar herramientas de análisis de riesgos, tales como el análisis

mediante árbol de decisiones, para seleccionar las respuestas más adecuadas. Se desarrollan acciones específicas para implementar esa estrategia, incluidas estrategias principales y de refuerzo, según sea necesario. Puede desarrollarse un plan de reserva, que se implementará si la estrategia seleccionada no resulta totalmente efectiva o si se produce un riesgo aceptado. También deben revisarse los riesgos secundarios. Los riesgos secundarios son riesgos que surgen como resultado directo de la implementación de una respuesta. A menudo se asigna una reserva para contingencias de tiempo o costo. En los casos en que ésta se establece, el plan puede incluir la identificación de las condiciones que suscitan su utilización.

11.5.2.1 Estrategias para Riesgos Negativos o Amenazas

Las tres estrategias que normalmente abordan las amenazas o los riesgos que pueden tener impactos negativos sobre los objetivos del proyecto en caso de materializarse, son: evitar, transferir y mitigar. La cuarta estrategia, aceptar, puede utilizarse para riesgos negativos o amenazas así como para riesgos positivos u oportunidades. Cada una de estas estrategias de respuesta a los riesgos tiene una influencia variada y única sobre la condición del riesgo. Estas estrategias deben seleccionarse en función de la probabilidad y el impacto del riesgo sobre los objetivos generales del proyecto. Las estrategias de evitar y mitigar habitualmente son eficaces para riesgos críticos de alto impacto, mientras que las de transferir y aceptar normalmente son buenas estrategias para amenazas menos críticas y con bajo impacto global. A continuación se describen con mayor detalle las cuatro estrategias para abordar los riesgos negativos o amenazas:

- **Evitar:** *es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para eliminar la*

amenaza o para proteger al proyecto de su impacto. Por lo general implica cambiar el plan para la dirección del proyecto, a fin de eliminar por completo la amenaza. El director del proyecto también puede aislar los objetivos del proyecto del impacto del riesgo o cambiar el objetivo que se encuentra amenazado. Ejemplos de lo anterior son la ampliación del cronograma, el cambio de estrategia o la reducción del alcance. La estrategia de evasión más drástica consiste en anular por completo el proyecto. Algunos riesgos que surgen en etapas tempranas del proyecto se pueden evitar aclarando los requisitos, obteniendo información, mejorando la comunicación o adquiriendo experiencia.

- **Transferir:** es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto traslada el impacto de una amenaza a un tercero, junto con la responsabilidad de la respuesta. La transferencia de un riesgo simplemente confiere a una tercera parte la responsabilidad de su gestión; no lo elimina. La transferencia no implica que se deje de ser el propietario del riesgo por el hecho de transferirlo a un proyecto posterior o a otra persona sin su conocimiento o consentimiento. Transferir el riesgo casi siempre implica el pago de una prima de riesgo a la parte que asume el riesgo. La transferencia de la responsabilidad de un riesgo es más eficaz cuando se trata de la exposición a riesgos financieros. Las herramientas de transferencia pueden ser bastante diversas e incluyen, entre otras, el uso de seguros, garantías de cumplimiento, fianzas, certificados de garantía, etc. Para transferir a un tercero la responsabilidad de riesgos específicos se pueden utilizar contratos o acuerdos. Por ejemplo, cuando un comprador

dispone de capacidades que el vendedor no posee, puede ser prudente transferir contractualmente al comprador parte del trabajo junto con sus riesgos correspondientes. En muchos casos, el uso de un contrato de margen sobre el costo puede transferir el costo del riesgo al comprador, mientras que un contrato de precio fijo puede transferir el riesgo al vendedor.

- **Mitigar:** *es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto de un riesgo. Implica reducir a un umbral aceptable la probabilidad y/o el impacto de un riesgo adverso. Adoptar acciones tempranas para reducir la probabilidad de ocurrencia de un riesgo y/o su impacto sobre el proyecto, a menudo es más eficaz que tratar de reparar el daño después de ocurrido el riesgo. Ejemplos de acciones de mitigación son adoptar procesos menos complejos, realizar más pruebas o seleccionar un proveedor más estable. La mitigación puede requerir el desarrollo de un prototipo para reducir el riesgo de pasar de un modelo a pequeña escala de un proceso o producto a uno de tamaño real. Cuando no es posible reducir la probabilidad, una respuesta de mitigación puede abordar el impacto del riesgo centrándose en los vínculos que determinan su severidad. Por ejemplo, incorporar redundancias en el diseño de un sistema puede permitir reducir el impacto causado por una falla del componente original.*
- **Aceptar:** *es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto decide reconocer el riesgo y no tomar ninguna medida a menos que el riesgo se materialice. Esta estrategia se adopta cuando no es posible*

ni rentable abordar un riesgo específico de otra manera. Esta estrategia indica que el equipo del proyecto ha decidido no cambiar el plan para la dirección del proyecto para hacer frente a un riesgo, o no ha podido identificar ninguna otra estrategia de respuesta adecuada. Esta estrategia puede ser pasiva o activa. La aceptación pasiva no requiere ninguna acción, excepto documentar la estrategia dejando que el equipo del proyecto aborde los riesgos conforme se presentan, y revisar periódicamente la amenaza para asegurarse de que no cambie de manera significativa. La estrategia de aceptación activa más común consiste en establecer una reserva para contingencias, que incluya la cantidad de tiempo, dinero o recursos necesarios para manejar los riesgos.

11.5.2.2 Estrategias para Riesgos Positivos u Oportunidades

Tres de las cuatro respuestas se sugieren para tratar riesgos con impactos potencialmente positivos sobre los objetivos del proyecto. La cuarta estrategia, aceptar, puede utilizarse para riesgos negativos o amenazas así como para riesgos positivos u oportunidades. Las estrategias descritas a continuación, son explotar, compartir, mejorar o aceptar.

- **Explotar:** *la estrategia de explotar se puede seleccionar para los riesgos con impactos positivos, cuando la organización desea asegurarse de que la oportunidad se haga realidad. Esta estrategia busca eliminar la incertidumbre asociada con un riesgo a la alza en particular, asegurando que la oportunidad definitivamente se concrete. Algunos ejemplos de respuestas de explotación directa incluyen la asignación al proyecto de los recursos más talentosos de una organización para reducir el tiempo hasta*

la conclusión, o el uso de nuevas tecnologías o mejoras tecnológicas para reducir el costo y la duración requeridos para alcanzar los objetivos del proyecto.

- **Mejorar:** *la estrategia de mejorar se utiliza para aumentar la probabilidad y/o los impactos positivos de una oportunidad. La identificación y maximización de las fuerzas impulsoras clave de estos riesgos de impacto positivo pueden incrementar su probabilidad de ocurrencia. Entre los ejemplos de mejorar las oportunidades se cuenta la adición de más recursos a una actividad para terminar más pronto.*
- **Compartir:** *compartir un riesgo positivo implica asignar toda o parte de la propiedad de la oportunidad a un tercero mejor capacitado para capturar la oportunidad en beneficio del proyecto. Entre los ejemplos de acciones de compartir se cuentan la formación de asociaciones de riesgo conjunto, equipos, empresas con finalidades especiales o uniones temporales de empresas, que se pueden establecer con el propósito expreso de aprovechar la oportunidad, de modo que todas las partes se beneficien a partir de sus acciones.*
- **Aceptar:** *aceptar una oportunidad es estar dispuesto a aprovechar la oportunidad si se presenta, pero sin buscarla de manera activa.*

11.5.2.3 Estrategias de Respuesta a Contingencias

Algunas estrategias de respuesta se diseñan para ser usadas únicamente si se producen determinados eventos. Para algunos riesgos, resulta apropiado para el equipo del proyecto elaborar un plan de respuesta que sólo se ejecutará bajo determinadas condiciones predefinidas, cuando se prevé que habrá suficientes señales de advertencia para implementar el plan. Se deben definir y rastrear los eventos que disparan la respuesta para

contingencias, tales como no cumplir con hitos intermedios u obtener una prioridad más alta con un proveedor. Las respuestas a los riesgos identificadas mediante esta técnica se denominan a menudo planes de contingencia o planes de reserva, e incluyen los eventos desencadenantes identificados que ponen en marcha los planes.

11.5.2.4 Juicio de Expertos

El juicio de expertos constituye una entrada procedente de partes con sólidos conocimientos, respecto a las acciones a emprender en el caso de un riesgo específico y definido. La experiencia puede ser proporcionada por cualquier grupo o persona con una formación especializada, conocimientos, habilidad, experiencia o capacitación en la elaboración de respuestas a los riesgos.

11.5.3 Planificar la Respuesta a los Riesgos: Salidas

11.5.3.1 Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto

Los elementos del plan para la dirección del proyecto susceptibles de actualización como resultado de la ejecución de este proceso incluyen, entre otros:

- **Plan de gestión del cronograma.** *El plan de gestión del cronograma se actualiza para reflejar los cambios en el proceso y en la práctica, motivados por las respuestas a los riesgos. Esto puede incluir cambios en la tolerancia o en el comportamiento en relación con la carga y nivelación de recursos, así como actualizaciones a la estrategia del cronograma.*
- **Plan de gestión de los costos.** *El plan de gestión de los costos se actualiza para reflejar los cambios en el proceso y en la práctica, motivados por las respuestas a los riesgos.*

Esto puede incluir cambios en la tolerancia o en el comportamiento en relación con la contabilidad, seguimiento e informes de costos, así como actualizaciones a la estrategia del presupuesto y la manera en que se consumen las reservas para contingencias.

- **Plan de gestión de la calidad.** *El plan de gestión de la calidad se actualiza para reflejar los cambios en el proceso y en la práctica, motivados por las respuestas a los riesgos. Esto puede incluir cambios en la tolerancia o en el comportamiento en relación con los requisitos, el aseguramiento o el control de calidad, así como actualizaciones a la documentación de requisitos.*
- **Plan de gestión de las adquisiciones.** *El plan de gestión de las adquisiciones se puede actualizar para reflejar cambios a nivel de la estrategia, tales como modificaciones en cuanto a la decisión de hacer o comprar, o en el o los tipos de contrato, motivados por las respuestas a los riesgos.*
- **Plan de gestión de los recursos humanos.** *El plan para la gestión de personal, que forma parte del plan de gestión de los recursos humanos, se actualiza para reflejar los cambios en la estructura organizacional del proyecto y en las aplicaciones de recursos, motivados por las respuestas a los riesgos. Esto puede incluir cambios en la tolerancia o en el comportamiento en relación con la asignación del personal, así como actualizaciones a la carga de recursos.*
- **Línea base del alcance.** *La línea base del alcance se puede actualizar para reflejar los cambios derivados del trabajo nuevo, modificado u omitido generado por las respuestas a los riesgos.*

- **Línea base del cronograma.** La línea base del cronograma se puede actualizar para reflejar los cambios derivados del trabajo nuevo (o trabajo omitido) generado por las respuestas a los riesgos.
- **Línea base de costos.** La línea base de costos se puede actualizar para reflejar los cambios derivados del trabajo nuevo (o trabajo omitido) generado por las respuestas a los riesgos.

11.5.3.2 Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

En el proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos se actualizan diversos documentos del proyecto, según las necesidades. Por ejemplo, cuando se seleccionan y se acuerdan respuestas adecuadas a los riesgos, éstas se incluyen en el registro de riesgos. El registro de riesgos debe escribirse con un nivel de detalle que se corresponda con la clasificación de prioridad y la respuesta planificada. A menudo, los riesgos altos y moderados se tratan en detalle. Los riesgos considerados de baja prioridad se incluyen en una lista de observación para su monitoreo periódico. Las actualizaciones al registro de riesgos incluyen, entre otras:

- Los propietarios del riesgo y sus responsabilidades asignadas.
- Las estrategias de respuesta acordadas.
- Las acciones específicas para implementar la estrategia de respuesta seleccionada.
- Las condiciones desencadenantes, los síntomas y las señales de advertencia relativos a la ocurrencia de un riesgo.
- El presupuesto y las actividades del cronograma necesarios para implementar las respuestas seleccionadas.

- *Los planes de contingencia y disparadores que requieren su ejecución.*
- *Los planes de reserva para utilización como reacción a un riesgo que ha ocurrido y para el que la respuesta inicial no ha sido la adecuada.*
- *Los riesgos residuales que se espera que permanezcan después de la ejecución de las respuestas planificadas, así como los riesgos que han sido aceptados deliberadamente.*
- *Los riesgos secundarios que surgen como resultado directo de la implementación de una respuesta a los riesgos.*
- *Las reservas para contingencias que se calculan tomando como base el análisis cuantitativo de riesgos del proyecto y los umbrales de riesgo de la organización.*

Otros documentos del proyecto susceptibles de actualización, son:

- **Actualizaciones al registro de supuestos.** *Conforme se dispone de nueva información por medio de la aplicación de las respuestas a los riesgos, los supuestos pueden cambiar. Es preciso revisar el registro de supuestos para dar cabida a esta nueva información.*
- **Actualizaciones a la documentación técnica.** *Conforme se dispone de nueva información por medio de la aplicación de las respuestas a los riesgos, los métodos técnicos y los entregables físicos pueden cambiar. La documentación de apoyo debe revisarse para dar cabida a esta nueva información.*
- **Solicitudes de cambio.** *La planificación de posibles respuestas a los riesgos a menudo puede dar lugar recomendaciones de cambios en los recursos, actividades, estimaciones de costos y otros elementos identificados durante otros procesos de planificación. Cuando se*

identifican dichas recomendaciones, se generan y se procesan solicitudes de cambio a través del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios.

11.6 Controlar los Riesgos

Controlar los Riesgos es el proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que mejora la eficiencia del enfoque de la gestión de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto para optimizar de manera continua las respuestas a los riesgos. La Figura 21 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso. La Figura 22 representa el diagrama de flujo de datos del proceso.

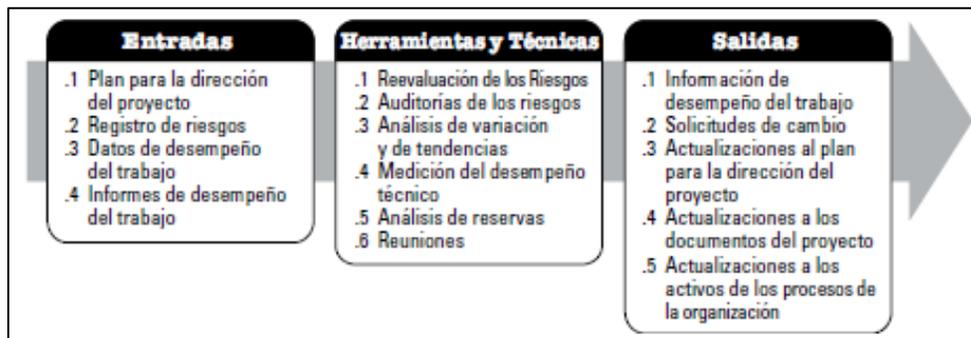


Figura 21. Controlar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas
Fuente: PMI (2013)

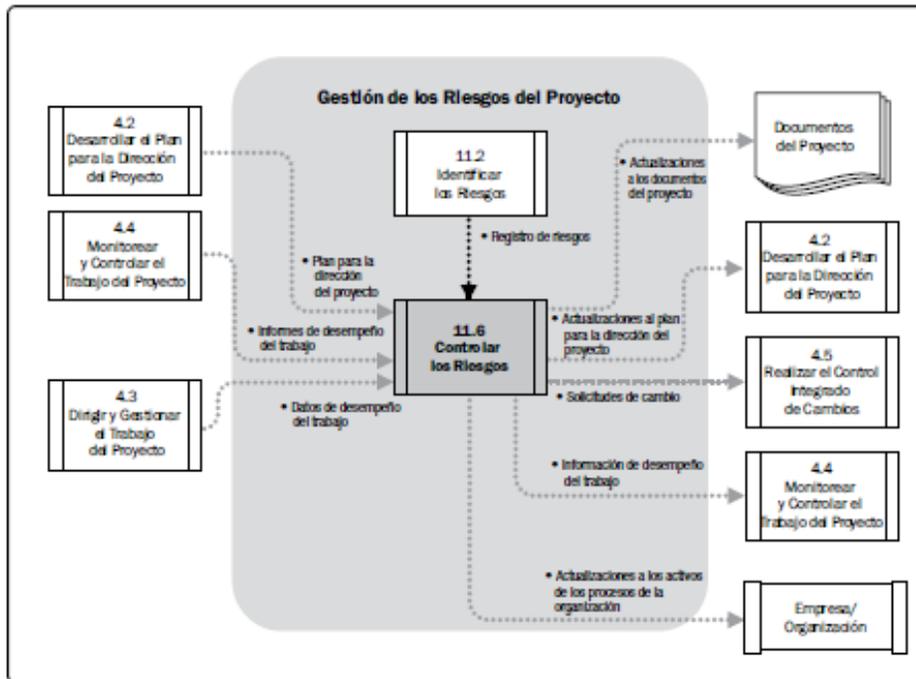


Figura 22. Diagrama de Flujo de Datos de Controlar los Riesgos
Fuente: PMI (2013)

Las respuestas a los riesgos planificadas que se incluyen en el registro de riesgos se ejecutan durante el ciclo de vida del proyecto, pero el trabajo del proyecto debe monitorearse continuamente para detectar riesgos nuevos, que cambian o que se tornan obsoletos.

El proceso Controlar los Riesgos aplica técnicas tales como el análisis de variación y de tendencias, que requieren el uso de información de desempeño generada durante la ejecución del proyecto. Otras finalidades del proceso Controlar los Riesgos consisten en determinar si:

- *Los supuestos del proyecto siguen siendo válidos.*
- *Los análisis muestran que un riesgo evaluado ha cambiado o puede descartarse.*
- *Se respetan las políticas y los procedimientos de gestión de riesgos.*

- *Las reservas para contingencias de costo o cronograma deben modificarse para alinearlas con la evaluación actual de los riesgos.*

El proceso Controlar los Riesgos puede implicar la selección de estrategias alternativas, la ejecución de un plan de contingencia o de reserva, la implementación de acciones correctivas y la modificación del plan para la dirección del proyecto. El propietario de la respuesta a los riesgos informa periódicamente al director del proyecto sobre la eficacia del plan, sobre cualquier efecto no anticipado y sobre cualquier corrección necesaria para gestionar el riesgo adecuadamente. Controlar los Riesgos también implica una actualización de los activos de los procesos de la organización, incluidas las bases de datos de lecciones aprendidas del proyecto y las plantillas de gestión de riesgos, para beneficio de proyectos futuros.

11.6.1 Controlar los Riesgos: Entradas

11.6.1.1 Plan para la Dirección del Proyecto

El plan para la dirección del proyecto, el cual incluye el plan de gestión de los riesgos, proporciona una guía para el monitoreo y el control de los riesgos.

11.6.1.2 Registro de Riesgos

El registro de riesgos tiene entradas clave que incluyen los riesgos identificados y los propietarios, las respuestas acordadas a los riesgos, las acciones de control para evaluar la eficacia de los planes de respuesta, las respuestas a los mismos, las acciones de implementación específicas, los síntomas y las señales de advertencia de riesgos, los riesgos residuales y secundarios, una lista de observación de los riesgos de baja prioridad y las reservas

para contingencias de tiempo y costo. La lista de observación está incluida en el registro de riesgos y proporciona una lista de riesgos de baja prioridad.

11.6.1.3 Datos de Desempeño del Trabajo

Los datos de desempeño del trabajo relativos a los diferentes resultados de desempeño que pueden recibir el impacto de los riesgos incluyen, entre otros:

- *El estado de los entregables.*
- *El avance del cronograma.*
- *Los costos incurridos.*

11.6.1.4 Informes de Desempeño del Trabajo

Los informes de desempeño del trabajo toman datos de las mediciones del desempeño y los analizan para brindar información de desempeño del trabajo del proyecto, incluido el análisis de variación, los datos sobre el valor ganado y los datos para proyecciones. Estos datos pueden tener un gran impacto sobre el control de los riesgos relacionados con el desempeño.

11.6.2 Controlar los Riesgos: Herramientas y Técnicas

11.6.2.1 Revaluación de los Riesgos

Controlar los Riesgos a menudo da lugar a la identificación de nuevos riesgos, la revaluación de los actuales y el cierre de riesgos obsoletos. Deben programarse periódicamente revaluaciones de los riesgos del proyecto. La cantidad y el nivel de detalle de las repeticiones que corresponda hacer dependerán de la manera en que el proyecto avanza con relación a sus objetivos.

11.6.2.2 Auditorías de los Riesgos

Las auditorías de riesgos examinan y documentan la eficacia de las respuestas a los riesgos identificados y sus causas, así como la eficacia del proceso de gestión de riesgos. El director del proyecto es el responsable de asegurar que las auditorías de riesgos se realicen con una frecuencia adecuada, tal y como se definiera en el plan de gestión de los riesgos del proyecto. Las auditorías de riesgos se pueden incluir en las reuniones de rutina de revisión del proyecto, o bien, pueden celebrarse reuniones específicas de auditoría de riesgos si el equipo así lo decide. El formato de la auditoría y sus objetivos deben definirse claramente antes de efectuar la auditoría.

11.6.2.3 Análisis de Variación y de Tendencias

Numerosos procesos de control utilizan el análisis de variación para comparar los resultados planificados con los resultados reales. Con el propósito de controlar los riesgos, deben revisarse las tendencias en la ejecución del proyecto utilizando la información relativa al desempeño. El análisis del valor ganado y otros métodos de análisis de variación y de tendencias del proyecto pueden utilizarse para monitorear el desempeño global del proyecto. Los resultados de estos análisis pueden pronosticar la desviación potencial del proyecto en su conclusión con respecto a los objetivos de costo y cronograma. La desviación con respecto al plan de línea base puede indicar el impacto potencial de amenazas u oportunidades.

11.6.2.4 Medición del Desempeño Técnico

La medición del desempeño técnico compara los logros técnicos durante la ejecución del proyecto con el cronograma. Requiere la definición de medidas objetivas y cuantificables del desempeño

técnico que se puedan utilizar para comparar los resultados reales con los planificados. Dichas mediciones del desempeño técnico pueden incluir pesos, tiempos de transacción, número de piezas defectuosas entregadas, capacidad de almacenamiento, etc. Una desviación, como por ejemplo ofrecer una mayor o menor funcionalidad con respecto a la planificada para un hito, puede ayudar a predecir el grado de éxito que se obtendrá en el cumplimiento del alcance del proyecto.

11.6.2.5 Análisis de Reservas

A lo largo de la ejecución del proyecto se pueden materializar algunos riesgos, con impactos positivos o negativos sobre las reservas para contingencias del presupuesto o del cronograma. El análisis de reservas compara la cantidad de reservas para contingencias restantes con la cantidad de riesgo remanente en un momento dado del proyecto, con objeto de determinar si la reserva restante es suficiente.

11.6.2.6 Reuniones

La gestión de los riesgos del proyecto debe ser un punto del orden del día en las reuniones periódicas sobre el estado del proyecto. El tiempo requerido para tratar este asunto variará en función de los riesgos que se hayan identificado, de su prioridad y de la dificultad de respuesta. La gestión se torna más sencilla conforme se practica con mayor frecuencia. Los debates frecuentes sobre los riesgos aumentan las posibilidades de que las personas identifiquen los riesgos y las oportunidades.

11.6.3 Controlar los Riesgos: Salidas

11.6.3.1 Información de Desempeño del Trabajo

La información de desempeño del trabajo, como salida del proceso Controlar los Riesgos, proporciona un mecanismo para comunicar y apoyar la toma de decisiones del proyecto.

11.6.3.2 Solicitudes de Cambio

La implementación de planes de contingencia o soluciones alternativas en ocasiones dan como resultado solicitudes de cambio. Las solicitudes de cambio se preparan y envían al proceso Realizar el Control Integrado de Cambios (Sección 4.5). Las solicitudes de cambio pueden incluir acciones recomendadas, tanto correctivas como preventivas.

- **Acciones correctivas recomendadas.** *Son actividades que permiten realinear el desempeño del trabajo del proyecto con el plan para la dirección del proyecto. Incluyen planes de contingencia y soluciones alternativas. Estas últimas son respuestas que no se planificaron inicialmente, pero que se requieren para enfrentar riesgos emergentes no identificados previamente o aceptados de manera pasiva.*
- **Acciones preventivas recomendadas.** *Son actividades que aseguran que el desempeño futuro del trabajo del proyecto esté alineado con el plan para la dirección del proyecto.*

11.6.3.3 Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto

Si las solicitudes de cambio aprobadas afectan a los procesos de gestión de riesgos, se han de revisar y volver a publicar los documentos correspondientes del plan para la dirección del proyecto a fin de reflejar los cambios aprobados. Los elementos del

plan para la dirección del proyecto susceptibles de actualización son los mismos que los del proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos.

11.6.3.4 Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

Los documentos del proyecto susceptibles de actualización como resultado del proceso Controlar los Riesgos incluyen entre otros el registro de riesgos. Las actualizaciones del registro de riesgos pueden incluir:

- **Los resultados de las revaluaciones, auditorías y revisiones periódicas de los riesgos.** *Estos resultados pueden incluir la identificación de nuevos riesgos, actualizaciones a la probabilidad, al impacto, a la prioridad, a los planes de respuesta, a la propiedad y a otros elementos del registro. Los resultados también pueden incluir el cierre de riesgos que ya no se aplican y la liberación de las reservas correspondientes.*
- **Los resultados reales de los riesgos del proyecto y de las respuestas a los riesgos.** *Esta información puede ayudar a los directores de proyecto a planificar los riesgos a través de la organización, así como en proyectos futuros.*

11.6.3.5 Actualizaciones a los Activos de los Procesos de la Organización

Los procesos de gestión de riesgos generan información que se puede utilizar en futuros proyectos y que debe reflejarse en los activos de los procesos de la organización. Los activos de los procesos de la organización susceptibles de actualización incluyen, entre otros:

- *Plantillas para el plan de gestión de los riesgos, incluidos la matriz de probabilidad e impacto y el registro de riesgos.*

- *La estructura de desglose de riesgos.*
- *Las lecciones aprendidas procedentes de las actividades de gestión de los riesgos del proyecto.*

Estos documentos deben actualizarse cada vez que sea necesario y al cierre del proyecto. Se incluyen las versiones finales del registro de riesgos y de las plantillas del plan de gestión de los riesgos, las listas de verificación y la estructura de desglose de riesgos.

Los 11 Principios de la Gestión de Riesgos

Según la ISO 31000: (2009), mencionan que el concepto de riesgo ha cambiado desde “la posibilidad de que ocurra algo que tendrá un impacto en los objetivos” a “el efecto de la incertidumbre en los objetivos”.

Mientras que la gerencia de riesgos continuará considerando la posibilidad de que ocurran riesgos, deben aplicar ahora las opciones de tratamiento de riesgos para asegurarse de que la incertidumbre de su empresa consiga sus objetivos será evitada, reducida, removida o modificada y/o retenida.

Seguidamente se mencionan y definen los 11 principios de la gestión de riesgos:

- 1. Crea y protege valor:** este primer principio hace referencia a que una buena gestión del riesgo contribuye a alcanzar los objetivos de un organismo a través de la revisión continua de sus procesos y sistemas.
- 2. Ser una parte integral de los procesos organizativos:** la gestión de riesgos debe integrarse con un marco de gobierno del sistema y volverse parte de sus procesos de planificación, tanto a nivel operativo como estratégico.
- 3. Sea parte de la toma de decisiones:** el proceso de la gestión de riesgos asiste a los que toman decisiones a tomar elecciones informadas, identificar prioridades y seleccionar la acción más apropiada.

4. **Abordar explícitamente la incertidumbre:** mediante la identificación de los riesgos potenciales, las organizaciones pueden implementar controles y tratamientos para maximizar las posibilidades de ganancia y reducir al mínimo la posibilidad de pérdida.
5. **Ser sistemática, estructurada y oportuna:** el proceso de gestión de riesgos debe ser consistente a través de la organización para garantizar la eficacia, la coherencia y la fiabilidad de los resultados.
6. **Basado en la mejor información disponible:** para gestionar eficazmente el riesgo es importante comprender y considerar toda la información disponible relacionada con una actividad y ser conscientes de que puede haber limitaciones en esa información. Es entonces importante entender cómo toda esta información informa al proceso de gestión de riesgos.
7. **Adaptarse:** el marco de gestión de riesgos de una empresa tiene que incluir su perfil de riesgo, así como tener en cuenta su entorno operativo interno y externo.
8. **Tomar en cuenta los factores humanos y culturales:** la gestión del riesgo debe reconocer la contribución que las personas y la cultura tienen en el logro de los objetivos de la agencia.
9. **Ser transparente e inclusivo:** involucrar a las partes interesadas, tanto internas como externas, durante todo el proceso de gestión de riesgos indica que la comunicación y la consulta es clave para la identificación, análisis y seguimiento del riesgo.
10. **Ser dinámico, iterativo y sensible a los cambios:** el proceso de gestión del riesgo debe ser flexible. El entorno desafiante en el que operamos requiere que las agencias consideren el contexto de la gestión de riesgos, así como continuar identificando los nuevos riesgos que surgen, y hacer concesiones para aquellos riesgos que ya no existen.

11. Facilitar la mejora continua de las organizaciones: las empresas con una cultura madura de gestión de riesgos son los que han invertido recursos en el tiempo y son capaces de demostrar el cumplimiento continuo de sus objetivos.

Definiciones en Materia de Red Bancaria

Bancos

Los bancos son instituciones que se dedican administrar el dinero: lo reciben de algunas personas con intenciones de ahorro y lo prestan a otras obteniendo ganancias por las operaciones realizadas e intereses.

Cajeros Automáticos

El cajero automático (ATMs) está compuesto por una pantalla y un teclado, al cual se accede mediante una tarjeta de plástico (en los nuevos modelos también se utilizan libretas), y puede realizar múltiples funciones, siendo las más frecuentes la entrega de dinero de efectivo, la información de saldos, últimos movimientos, información de productos bancarios, depósitos y/o transferencias, etc. En la figura 23, encontraremos un cajero automático de Banesco, para realizar retiros y consultas de saldos.



Figura 23. Cajero Automático
Fuente: Banesco (2015)

Cerraduras Electromagnéticas

Según Gallery Security (2015) la Cerradura Electromagnética se utiliza como medio de apertura en lugares donde la entrada debe ser limitada (control de acceso). El ejemplo más claro es una empresa, donde la recepcionista, ante el sonido del timbre contesta; y si la persona que se encuentra en la entrada puede recibir autorización para ingresar, entra en juego este dispositivo de apertura de puertas.

Cerraduras Electromagnéticas SARGENT

Las Cerraduras Electromagnéticas SARGENT poseen un software que permite la administración de las mismas, con dicho sistema se generan distintas funciones como: programación de llaves que permiten la instalación / desinstalación de las cerraduras, apertura / cierre de las cerraduras, reseteo del teclado de la cerradura, reseteo del lector de llave de la cerradura, entre otras.

Las Cerraduras Electromagnéticas SARGENT que se utilizara como caso de estudio en la presente investigación son la “Serie A 6128”, según SARGENT And GREENLEAF (2015), es lo último en cerraduras ATMs de alta seguridad. Ofrece una capacidad de registro de auditoría para 400 operaciones que registra toda la actividad de la cerradura. Se puede configurar en el modo de banco para el funcionamiento interno diario, y en el modo de servicio para el acceso dependiendo de las horas, códigos de utilización de una sola vez necesarios para un funcionamiento ATM seguro. En la figura 24, encontraremos una cerradura electromagnética SARGENT, para realizar retiros y consultas de saldos.



Figura 24. Cerradura Serie A 6128
Fuente: SARGENT And GREENLEAF (2015)

2.3. Bases Legales

Para efectos de esta investigación será considerado como bases legales lo siguiente:

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. En sus artículos N° 318, 319. Gaceta Oficial N° 36.860, publicada el 30 de diciembre de 1999, Caracas.
- Ley General de Bancos y Otras Instituciones Financieras. Gaceta Oficial N° 37.802, publicada el 22 de octubre de 2003, Caracas.
- Ley Especial Contra los Delitos Informáticos. Gaceta Oficial N° 37.313, publicada el 30 de octubre de 2001, Caracas.
- Decreto con Fuerza de Ley Mensajes de Datos y Firmas Electrónicas. Gaceta Oficial N° 37.148, publicada el 28 de febrero de 2001, Caracas.

CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO

En este capítulo se exponen aquellos aspectos vinculados a la metodología de la presente investigación; donde se establecen los lineamientos mediante los cuales, se especifican elementos como: el tipo y diseño de la investigación, la unidad de análisis, la población y muestra, además de las técnicas e instrumentos requeridos para la recolección de datos, fases de la investigación, operacionalización de los objetivos, estructura desagregada de trabajo, aspectos éticos, cronograma y recursos, entre otros.

3.1 Tipo de Investigación

Investigación es un concepto fundamental en este capítulo y para precisarlo se han escogido las siguientes definiciones:

Según Hernández, Fernández y Batista (2010) la investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema.

Para Arias (2012) la investigación científica es un proceso metódico y sistemático dirigido a la solución de problemas o preguntas científicas, mediante la producción de nuevos conocimientos, los cuales constituyen la solución o respuesta a tales interrogantes.

La investigación cumple con dos procesos fundamentales: producir conocimientos y teorías (investigación básica, pura o científica) y resolver problemas prácticos (investigación aplicada).

De acuerdo a Vieytes (2004) por su finalidad, la investigación puede clasificarse en investigación básica o aplicada. Se llama investigación básica a aquella que es fundamento para otras investigaciones y pretende conocer, explicar y comprender los fenómenos. La investigación aplicada, en cambio, se nutre de la básica para resolver problemas concretos y en tal sentido depende de sus logros.

La presente investigación está identificada por su propósito como *Investigación Aplicada de Tipo Investigación y Desarrollo*. De acuerdo a Valarino, Yáber y Cemborain (2012) tiene como propósito indagar sobre las necesidades del ambiente interno o entorno de una organización (investigación), para luego desarrollar una solución que pueda adaptarse a ella (desarrollo). El investigador deberá intentar contestar la siguiente pregunta: ¿va a desarrollar un producto servicio?

Se define de esta manera ya que está orientada al uso de determinadas teorías para generar un producto, en este caso la elaboración de un plan de contingencia que permitirá resolver problemas específicos en el uso de cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la red bancaria en Venezuela.

3.2 Diseño de la Investigación

Para Arias (2012) afirma que el diseño de una investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. En atención al diseño, la investigación se clasifica en: documental, de campo y experimental. La estrategia de investigación está definida por:

- a) El origen de los datos: primarios en diseños de campo y secundarios en estudios documentales.
- b) Por la manipulación o no, de las condiciones en las cuales se realiza el estudio: diseños experimentales y no experimentales o de campo.

Además, Arias (2012) define el diseño de investigación documental como:

“La investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos”. (p.27).

Basado en las definiciones anteriores, el diseño a utilizar para la presente investigación será de tipo *Documental* ya que se identificaron y analizaron las variables clave que intervienen en el análisis de riesgos para la implantación de cerraduras electromagnéticas en cajeros automáticos, luego se formularán los criterios que permitan evaluar los riesgos y finalmente se elaboró el plan de contingencia objeto de la presente investigación.

3.3 Unidad de Análisis

Según Hernández, Fernández y Batista (2010) aquí el interés se centra en “qué o quiénes”, es decir, en los participantes, objetos, sucesos o colectividades de estudio, lo cual depende del planteamiento y los alcances de la investigación. A las unidades de muestreo se les denomina también casos o elementos.

En lo que concierne a la presente investigación, la unidad de análisis corresponde a los procesos de gestión de riesgo involucrados en las cerraduras electromagnéticas SARGENT para su uso en cajeros automáticos de la red bancaria venezolana.

3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

A partir del planteamiento del problema y la formulación del método para resolverlo y dentro de la planificación de las actividades, se procede a la selección y empleo de las técnicas e instrumentos de recolección y registro de los datos que

luego fueron analizados para responder a la pregunta de la investigación en cada fase donde se requiera.

Arias (2012) define las técnicas de investigación como el procedimiento o forma particular de obtener datos o información. Las técnicas son particulares y específicas de una disciplina, por lo que sirven de complemento al método científico, el cual posee una aplicabilidad general.

Ahora bien, la aplicación de una técnica conduce a la obtención de información, la cual debe ser guardada en un medio material de manera que los datos puedan ser recuperados, procesados, analizados e interpretados posteriormente. A dicho soporte se le denomina instrumento.

Arias (2012) plantea que un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información.

A continuación tabla resumen con las técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Tabla 5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Diseño	Técnicas	Instrumentos	
Diseño de Investigación Documental	Análisis Documental	Fichas Computadora y sus unidades de almacenaje	
	Análisis de Contenido	Cuadro de registro y clasificación de las categorías	
Diseño de Investigación de Campo	Observación	Estructurada	Lista de cotejo Escala de estimación
		No Estructurada	Diario de campo Cámara: Fotográfica y de video
	Encuesta	Oral	Guía de encuesta (Tarjeta) Grabador Cámara de video
		Escrita	Cuestionario
	Entrevista	Estructurada	Guía de entrevista Grabador Cámara de video
		No Estructurada	Libreta de notas Grabador Cámara de video

Fuente: Arias (2012)

Para Valarino, Yáber y Cemborain (2012) las técnicas de recolección de la información empleada con mayor frecuencia, tanto para el análisis cuantitativo como el cualitativo, son: la observación, la entrevista y la encuesta. Los instrumentos que se derivan de estas técnicas son el cuestionario o inventario, las pruebas (test) y el sociograma, las escalas objetivas, los grupos focales o focus group, el panel y el Delphi, los documentos, registros, materiales, aparatos e instrumentos o equipos (como video-grabadoras, grabadoras de sonido, cámaras fotográficas, equipos de precisión). La investigación cualitativa utiliza además las biografías o currícula. También se pueden combinar varias formas de recolección de datos, lo cual se denomina triangulación según Hernández, Fernández y Baptista (2010).

En el desarrollo de la presente investigación se utilizarán las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de los datos necesarios para el logro de los objetivos; cuyas definiciones se plantean según Arias (2012):

Juicio de Expertos

El juicio de expertos se define, según Escobar y Cuervo (2008) como una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones.

Este tipo de información puede ser obtenida dentro o fuera de la organización, en forma gratuita o por medio de una contratación, en asociaciones profesionales, cámaras de comercio, instituciones gubernamentales, universidades.

Observación

La observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos.

La observación puede ser:

a) Observación simple o no participante: Es la que se realiza cuando el investigador observa de manera neutral sin involucrarse en el medio o realidad en la que se realiza el estudio.

b) Observación participante: En este caso el investigador pasa a formar parte de la comunidad o medio donde se desarrolla el estudio.

Así mismo, la observación también se clasifica en:

- Observación estructurada: Es aquella que además de realizarse en correspondencia con unos objetivos, utiliza una guía diseñada previamente, en la que se especifican los elementos que serán observados.

En el presente estudio la observación simple le permitió al investigador observar de forma neutral la realidad en la cual se desarrolla el estudio.

Entrevista

La entrevista, más que un simple interrogatorio, es una técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida.

La entrevista se clasifica en:

Entrevista estructurada o formal: Es la que se realiza a partir de una guía prediseñada que contiene las preguntas que serán formuladas al entrevistado. En este caso, la misma guía de entrevista puede servir como instrumento para registrar las respuestas, aunque también puede emplearse el grabador o la cámara de video.

Entrevista no estructurada o informal: En esta modalidad no se dispone de una guía de preguntas elaboradas previamente. Sin embargo, se orienta por unos objetivos preestablecidos que permiten definir el tema de la entrevista, de allí que el entrevistador deba poseer una gran habilidad para formular las interrogantes sin perder la coherencia.

Entrevista semi-estructurada: Aun cuando existe una guía de preguntas, el entrevistador puede realizar otras no contempladas inicialmente. Esto se debe a que una respuesta puede dar origen a una pregunta adicional o extraordinaria. Esta técnica se caracteriza por su flexibilidad.

Además de sus instrumentos específicos, tanto la entrevista estructurada como la no estructurada pueden emplear instrumentos tales como el grabador y la cámara de video.

Análisis Documental

Según Bernal (2010) es una técnica basada en fichas bibliográficas que tienen como propósito analizar material impreso.

Esta técnica forma parte de toda investigación como modelo integral, con el objeto de facilitar el desarrollo y comprensión del problema planteado.

3.5 Fases de la Investigación

Por ser una investigación de tipo aplicada, los objetivos pueden ser organizados mediante un sistema de etapas, fases, tareas e hitos, donde las bases fundamentales fueron las actividades y tareas, agrupadas según su relación o dependencias en fases, concluyendo con un hito que indica el fin de la fase. En tal sentido, los cuatro objetivos específicos planteados fueron desarrollados en dos etapas: Investigación y Desarrollo, tal y como se describe a continuación:

- **Etapas I. Investigación**

Etapas en la cual se realizó la identificación de las variables claves que intervienen en la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana, se analizó el impacto de cada una de dichas variables en los análisis de factibilidad de los mismos, para cumplir con el primer y segundo objetivo específico planteados en la investigación. De igual forma se

definió los criterios y se aplicaron las técnicas para la recolección de información para posteriormente analizar los riesgos según su ponderación y clasificación.

- **Etapa II. Desarrollo**

Esta etapa incluye la definir las fases del plan de gestión de riesgos y la elaboración del plan de contingencia. Es importante destacar que se excluye del alcance de la presente investigación la etapa o fase de implementación de dicha metodología. En esta etapa se cumplió el tercer y último objetivo específico planteado dentro de la investigación.

3.6 Estructura Desagregada de Trabajo

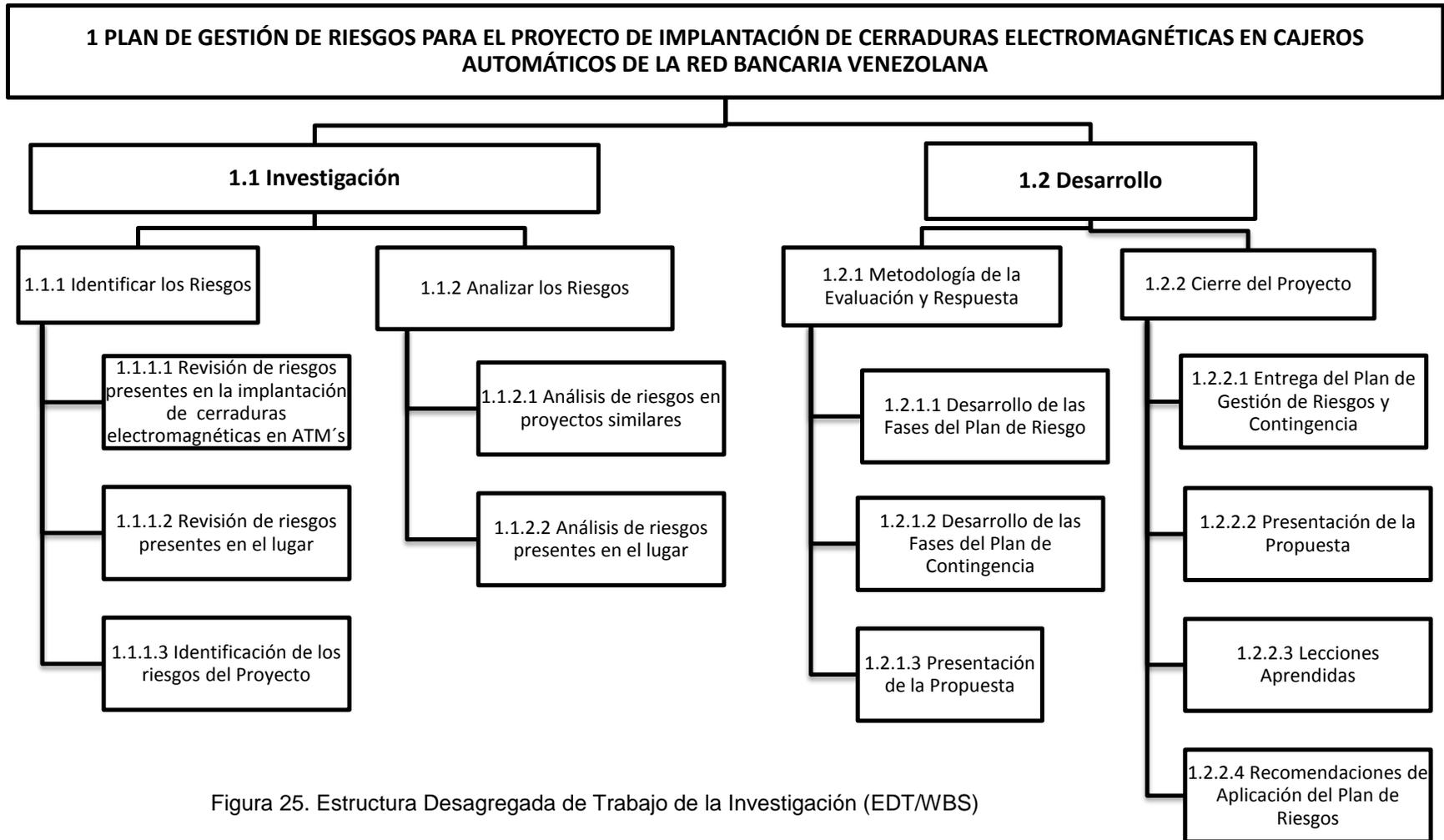


Figura 25. Estructura Desagregada de Trabajo de la Investigación (EDT/WBS)

3.7 Procedimiento por Objetivos

A continuación se detallan los pasos que se realizaron para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos planteados en este trabajo de investigación.

- **Objetivo Específico N° 1: Identificar las variables clave que intervienen en la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana.**

Se halló la documentación de los proyectos similares que han sido desarrollados anteriormente.

Levantamiento y recolección de información en base a la consulta de los proyectos anteriores.

Se aplicaron las técnicas de recolección de datos como: observación simple, entrevista no estructurada o informal, análisis documental e internet.

Se identificaron las variables clave que intervienen en los proyectos de la Red Bancaria Venezolana.

- **Objetivo Específico N° 2: Analizar el impacto en los riesgos de cada una de las variables claves que intervienen en la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana.**

Análisis de la documentación obtenida de proyectos similares.

Análisis el comportamiento de cada una de las variables claves que intervienen en el proyecto para el uso de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana.

Aplicar las técnicas de recolección de datos como: observación participante, juicio de experto, análisis documental, observación estructurada, entrevista semi-estructurada, internet.

Medir el impacto de cada una de las variables claves que intervienen en el proyecto para el uso de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana en el análisis de factibilidad de los mismos.

- **Objetivo Específico N° 3: Definir las fases del Plan de Gestión de Riesgos.**

Desarrollar las fases de la propuesta.

Presentación de la propuesta del plan de riesgo para el uso de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana.

- **Objetivo Específico N° 4: Elaborar el Plan de Contingencia.**

Desarrollar las fases de la propuesta correspondiente al plan de contingencia.

Presentación de la propuesta del plan de contingencia para la gestión del proyecto para el uso de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana.

3.8 Operacionalización de las Variables

La operacionalización de las variables es conocida como la relación entre los objetivos específicos y las variables de la investigación. A continuación se presenta la tabla con la operacionalización de las variables con los objetivos de la investigación.

Tabla 6. Operacionalización de las Variables

Evento	Sinergia	Indicios (Variables)	Indicador	Técnicas / Herramientas	Fuente de Información
Plan de Gestión de Riesgos para el proyecto de implantación de cerraduras electromagnéticas en cajeros automáticos de la red bancaria Venezolana.	Identificar las variables clave que intervienen en la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana.	-Riesgo	- Tipo de riesgo identificados y su ponderación	- Observación directa - Juicio de expertos	Fuentes primarias: - Red Bancaria Venezolana - ISO 31000 - SARGENT
	Analizar el impacto en los riesgos de cada una de las variables claves que intervienen en la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana.	- Riesgo	- Tipificación - Probabilidad de ocurrencia - Acciones correctivas	- Registro de riesgos - Estrategias para los riesgos	Fuentes primarias: - Red Bancaria Venezolana - Base de datos académicos - ISO 31000 - SARGENT
	Definir las fases del Plan de Gestión de Riesgos.	- Riesgo	- Documento que posee el plan de riesgo propuesto para la gestión de los proyectos.	- Estándar PMI 2013. Criterio del investigador	Fuentes primarias: - Red Bancaria Venezolana - Antecedentes, expertos - PMI 2013 - ISO 31000 - SARGENT
	Elaborar el Plan de Contingencia.	- Riesgo - Alcance -Costo -Tiempo	- Documento que posee el plan de contingencia propuesto para la gestión de proyectos.	- Criterio del investigador	Fuentes primarias: - Red Bancaria Venezolana -Antecedentes, expertos

3.9 Aspectos Éticos

Los códigos de ética sirven para orientar al individuo en materia de unidades de estudio, derechos de protección a los sujetos u cualquier otro aspecto que tenga relación con los valores y derecho humanos. Adicionalmente, la ética de la investigación es la responsabilidad que debe tener la ciencia y en específico los investigadores, para con los elementos objeto de indagación y la sociedad en la que se desenvuelven. Se considera un punto de partida para los investigadores dentro de su compromiso moral, dentro del marco de estándares básico necesarios para la investigación.

Para el diseño de esta investigación, se hace constar que se respetarán los derechos de autor, tal y como se estipula en la Ley del Derecho de Autor de 1993, por lo que toda información que no sea inspiración del autor, se encontrará debidamente referenciada o cita, a fin de evitar cualquier indicio de plagio.

Se hará uso de las Normas APA (2014), a manera de guía o referencia para generar las citas o referencias de acuerdo a su autoría, respetando lo planteado por el Código de ética del Gerente del Proyecto del *Project Management Institute 5ta Edición* (PMI), 2013.

CAPITULO IV: VENTANA DE MERCADO

En este capítulo se describen los principales aspectos de la ventana del mercado que estará enmarcada en la Red Bancaria Venezolana, mercado en el cual se presenta el problema planteado en el capítulo I de la presente investigación.

4.1 Producto

El producto que se propone en esta investigación como solución para el uso de cajeros automáticos en la Red Bancaria Venezolana son las Cerraduras Electromagnéticas SARGENT modelo: “Serie A 6128”.

4.2 Precio

Para la fijación de los precios estimados se realizó una cotización con la empresa SARGENT & Greenleaf SA, donde se le solicitó los precios para la adquisición de una cerradura electromagnética SARGENT “Serie A 6128” y de los kits correspondientes para la puesta en marcha del producto que incluye: software, lectores USB, kit de llaves, entre otros.

Tabla 7. Modelo de cotización de Cerraduras Electromagnéticas SARGENT

	MONEDA	MONTO USD	CANTIDAD	SUB – TOTAL
HARDWARE				
Kit de Llaves	USD	220	1	220
A – Seal	USD	150	1	150
Lector USB	USD	54	3	162
Cerraduras SARGENT (incluye una sola cerradura)	USD	555	1	555
Total Hardware				1.087
SOFTWARE				
Software Kit SARGENT	USD	567	1	567
Total Software				567
Total Presupuesto				1.654

Fuente: SARGENT & Greenleaf SA (2015).

4.3 Plaza

Los cajeros automáticos pertenecientes a la Red Bancaria (Privada o Pública) ubicados en la República Bolivariana de Venezuela.

4.4 Promoción

La promoción del producto se realizará a través de la publicidad (mediante publicaciones en revistas digitales y correos electrónicos), adicionalmente, la empresa SARGENT realiza conferencias anuales para la difusión de las bondades de sus productos en el mercado y nuevas creaciones.

4.5 Productores del bien o servicio

Las cerraduras SARGENT fueron creadas y son distribuidas por la empresa matriz SARGENT And Greenleaf SA.

4.6 Consumidores actuales o potenciales del bien o servicio

Los consumidores potenciales del producto son todos aquellos bancos que posean cajeros automáticos en la República Bolivariana de Venezuela, según datos obtenidos del Banco Central de Venezuela (BCV) en la actualidad existen veinte (20) bancos que cuentan con red de cajeros automáticos a nivel nacional.

Tabla 8. Bancos en Venezuela que poseen cajeros automáticos

Banco
100% Banco
Banco Activo
Banco Agrícola
Bancaribe
Banesco
Banplus
Banco Fondo Común
Banco Bicentenario
Banco Occidental de Descuento
Citibank
Banco Del Sur
Banco del Tesoro
Banco Exterior
Banco Industrial de Venezuela
Banco Mercantil
Banco Nacional de Crédito
Banco Plaza
Banco Provincial
Sofitasa

Banco
Banco Venezolano de Crédito

Fuente: Banco Central de Venezuela (BCV, 2015).

4.7 Agentes Reguladores

La Superintendencia de las Instituciones del Sector Bancario es el ente de regulación del sector bancario bajo la vigilancia y coordinación del Órgano Superior del Sistema Financiero Nacional en Venezuela.

4.8 Competidores

En la actualidad no existen competidores en Venezuela que oferten el producto de Cerraduras Electromagnéticas SARGENT u otra marca.

CAPITULO V: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo están desarrollados los objetivos específicos que conciernen al presente Trabajo Especial de Grado.

Desarrollo del Objetivo Específico N°1: Identificar las variables clave que intervienen en la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana.

Todo proyecto pasa por una serie de fases en su ciclo de vida particular, comenzando por el inicio, luego una serie de actividades que se pueden agrupar en una fase intermedia y finalmente el cierre. La Figura 26 muestra gráficamente la curva del nivel de esfuerzo en el tiempo.

La identificación de las variables claves que intervienen en la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos en la Red Bancaria Venezolana, se ubicó entre las fases de administración y fin, específicamente en los procesos del proyecto.

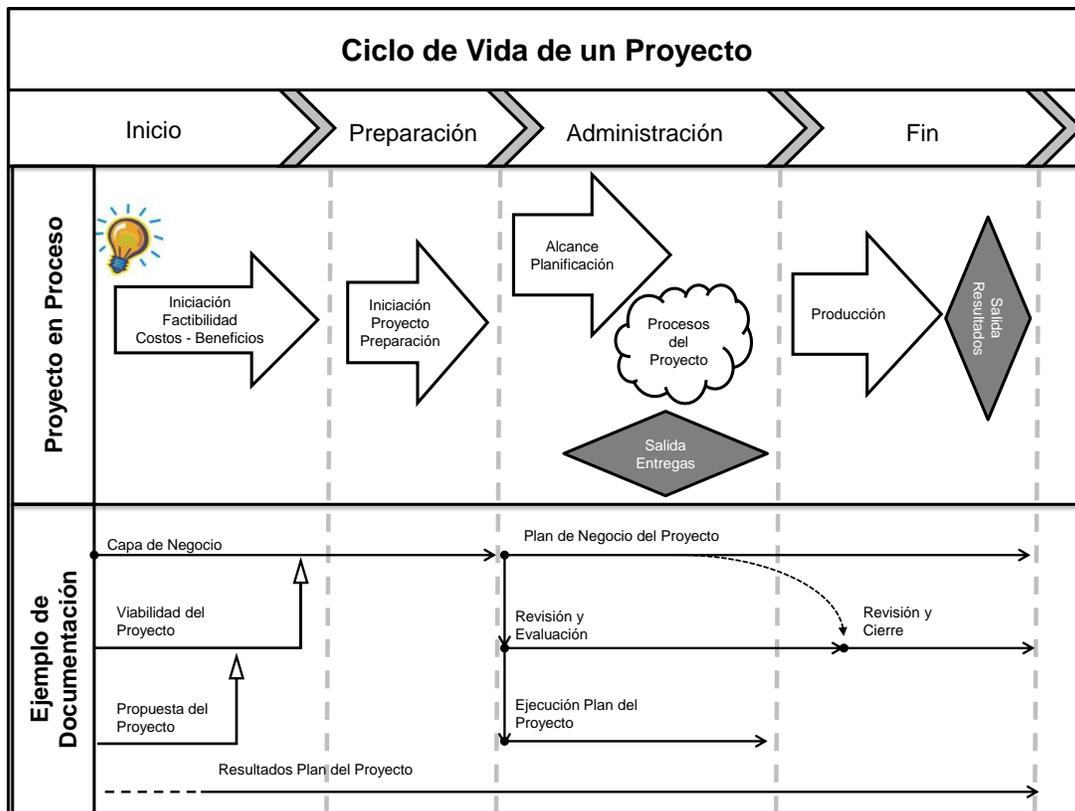


Figura 26. Ciclo de Vida del Proyecto
Fuente: Tasmania (2016)

La presente investigación se basó en el desarrollo del Plan de Gestión de Riesgos para el Proyecto de Implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria en Venezuela.

Para la identificación de las variables clave que intervienen en los proyectos de implantación de cerraduras electromagnéticas es pertinente revisar las variables técnicas y funcionales, las cuales van a fijar parámetros sobre la viabilidad del proyecto.

- Las variables técnicas cubren la organización y la tecnología, las maquinarias y los insumos utilizados para generar los productos y servicios que la organización tiene como objeto y que debe ofrecer en el mercado que atiende.

- Las variables funcionales son dependidas cuando tienen una relación matemática, la relación funcional no implica causalidad.

A continuación en la Tabla 9 se describen cada una de las variables técnicas consideradas para el desarrollo de la investigación:

Tabla 9. Variables clave que interviene en los proyectos de implantación de cerraduras electromagnéticas

Tipo de Variable	Variable	Fuente	Descripción	Riesgo Potencial
Técnica / Funcional	Sistema SARGENT®	Empresa – Proveedor	Es el software encargado de las asignaciones de combinaciones para la apertura y cierre de las cerraduras electromagnéticas.	Error en la generación de combinaciones para la apertura / cierre de las cerraduras electromagnéticas
Técnica / Funcional	Procedimiento de contingencia	Empresa	Documento de procedimiento de contingencia operativa ante la materialización de riesgos identificados en el análisis respectivo.	Mala praxis en la aplicación del plan de contingencia
Técnica	Personal local para el procedimiento de apertura / cierre del cajero automático	Empresa	Personal operativo encargado de la apertura y cierre de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos.	Mal uso de las cerraduras electromagnéticas
Técnica	Servicio de telefonía	Empresa – Proveedor	El contacto entre el personal local y el operador que se encarga de la asignación de las combinaciones de apertura y cierre de las cerraduras electromagnéticas se realiza vía telefónica.	Falla en las comunicaciones telefónicas
Técnica	Enlace de comunicación	Empresa – Proveedor	Es el medio de comunicación entre la PC del operador que se encarga de la asignación de las combinaciones de apertura y cierre de las cerraduras electromagnéticas y el	Falla en los enlaces de comunicaciones

Tipo de Variable	Variable	Fuente	Descripción	Riesgo Potencial
			Servidor del Sistema SARGENT®.	
Técnica	Suministro eléctrico	Empresa – Proveedor	Debe poseer suministro eléctrico el cajero automático, el Servidor del Sistema SARGENT® y la PC del operador de la aplicación.	Falla en la energía eléctrica

Desarrollo del Objetivo Específico N°2: Analizar el impacto en los riesgos de cada una de las variables claves que intervienen en la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana.

Una vez identificado los riesgos que se puedan presentar en la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana, se hará un análisis de los mismos y los cuales se describen a continuación:

Tabla 10. Matriz de Evaluación de Riesgos para el Proyecto de Implantación de cerraduras electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana

Variable	Riesgo	Repercusiones	Probabilidad (B, M, A)	Impacto (B, M, A)	Plan de Respuesta
Sistema SARGENT®	Error en la generación de combinaciones para la apertura / cierre de las cerraduras electromagnéticas	No se puede realizar la apertura / cierre de las cerraduras electromagnéticas y por lo tanto no se pueden acceder al cajero automático.	B	A	Disponibilidad de soporte por parte del proveedor las 24 horas del día, los 365 días del año
Procedimiento de contingencia	Mala praxis en la aplicación del plan de contingencia	No se podrá realizar la apertura / cierre de la cerradura electromagnética, utilizando el plan de contingencia en caso de requerirlo.	B	B	Documentar procedimiento de contingencia operativa ante la materialización de los riesgos identificado en el análisis
Personal local para el procedimiento de apertura / cierre del cajero automático	Mal uso de las cerraduras electromagnéticas	Bloqueo de las cerraduras electromagnéticas, ya que las mismas cuentan con un sistema de bloqueo en caso de colocación erradas de las combinaciones de apertura / cierre.	A	A	Establecer contacto telefónico con todos los integrantes antes del inicio del procedimiento de apertura / cierre de los cajeros automáticos Delegar responsabilidades a otra persona presente
Servicio de telefonía	Falla en las comunicaciones telefónicas	No se podrá comunicar con la administración del Sistema SARGENT® para la solicitud de combinaciones de apertura / cierre	B	A	Habilitar teléfono de contingencia con distinto proveedor de servicio
Enlace de comunicación	Falla en los enlaces de comunicaciones	No se puede generar combinaciones de apertura / cierre, ya que la PC Cliente no se puede comunicar con el Servidor SARGENT®	M	A	Habilitar enlace de contingencia
Suministro eléctrico	Falla en la energía eléctrica	No se puede generar combinaciones de apertura / cierre, por fallas de energía eléctrica.	M	A	Disponer de planta eléctrica en la oficina donde se instale el Sistema SARGENT® y se habiliten las combinaciones para la apertura y cierre de combinaciones para las cerraduras electromagnéticas Disponer de UPS de contingencia para el respaldo eléctrico.

B: Bajo, M: Medio, A: Alto

A continuación la Figura 27 muestra la matriz de probabilidad e impacto para medir los riesgos de planteados en la Tabla 10.

		Probabilidad		
		Alto	Medio	Bajo
Impacto	Alto	Alto	Alto	Bajo
	Medio	Alto	Medio	Bajo
	Bajo	Medio	Bajo	Bajo

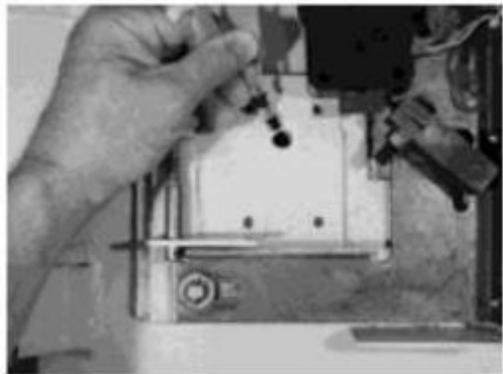
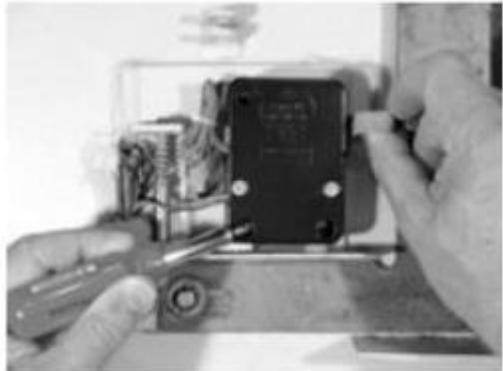
Figura 27. Matriz de Probabilidad e Impacto de Riesgos

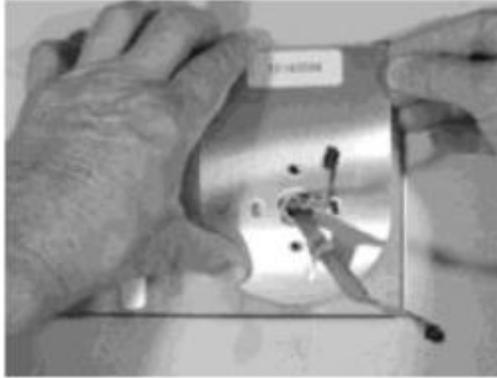
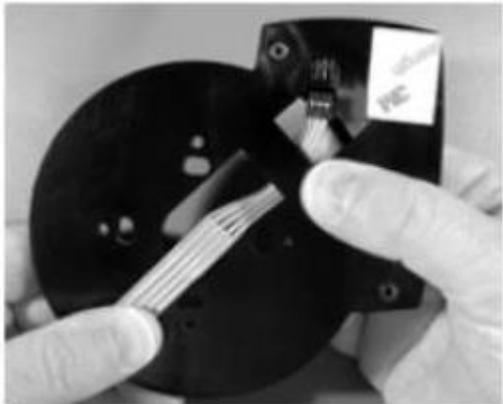
De los seis (6) riesgos evaluados en las variables técnicas, se observa que tres (3) se encuentran en la zona de riesgo Alto (roja), cero (0) en la zona de riesgo Medio (amarilla) y tres (3) en la zona de riesgo Bajo (verde).

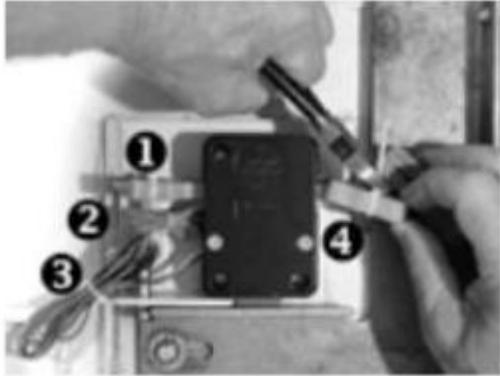
En función de lo descrito anteriormente, es evidente que se requiere el plan de contingencia al riesgo que debe activarse durante la realización del proyecto.

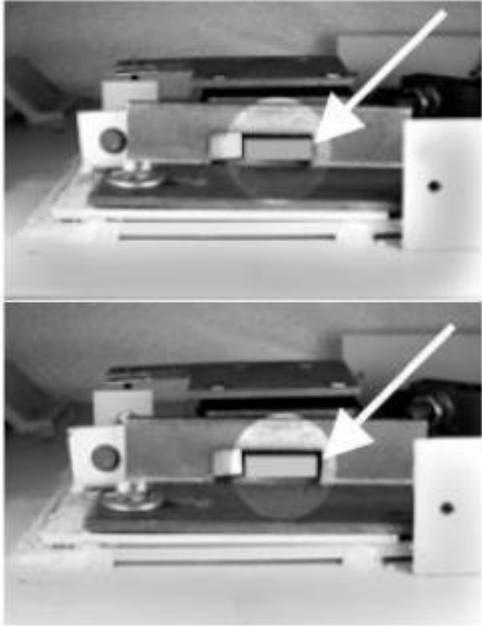
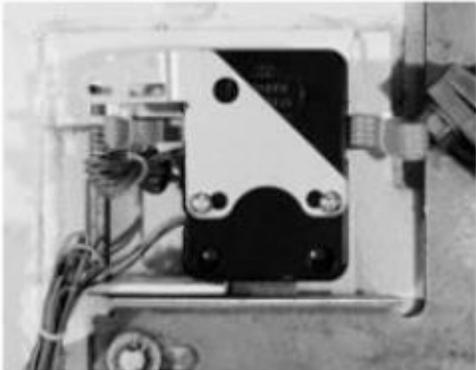
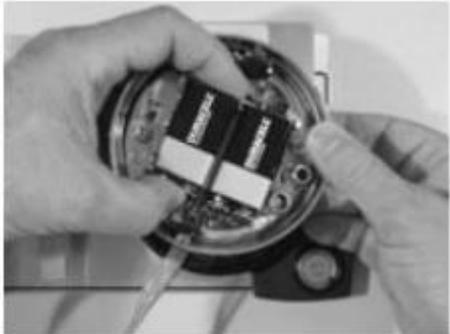
En la tabla 11, se describirá el proceso de instalación de una cerradura electromagnética SARGENT® modelo 6128, en un cajero automático de la Red Bancaria Venezolana.

Tabla 11. Procedimiento de instalación de una cerradura electromagnética SARGENT® A 6128

Descripción	Imagen
<p>PASO 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisar la superficie de montaje, esta debe ser lisa y plana con ¼-20 (o M6) de orificio para los tornillos de fijación. • Realizar un agujero para el canal del cable plano, debe tener un diámetro de 5/16" (8mm) • Utilizar un DREMEL para eliminar los bordes afilados en las dos caras de la puerta, de esta manera se evita dañar el cable plano. 	
<p>PASO 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocar ambos conectores del cable a través del agujero. • Halar suavemente los conectores y evitar que el cable quede presionado. • Mantener de 6 "a 8" de cable en la parte frontal de la caja fuerte. 	
<p>PASO 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fijar la cerradura con dos de los tornillos 1/4-20 (o M6) con la finalidad de facilitar la instalación de los cables. • Considerar que el cable negro / rojo / verde es para el posición del perno de la cerradura. • El cable negro es común, el cable verde completa un circuito al cable negro cuando el perno de la cerradura se retrae, y el cable rojo completa el circuito al cable negro cuando que el perno de la cerradura se extiende. 	

Descripción	Imagen
<p>PASO 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpiar la superficie frontal de la puerta de la caja para pegar el número de serie. • Eliminar la película protectora transparente de la parte frontal de la placa, y colocar el serial incluido en la etiqueta. • Alinear los orificios de la placa para la instalación de la cerradura. 	
<p>PASO 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desde la parte delantera de la caja de seguridad, conectar el cable de cinco conductores (el más grande) a la base de la extensión del teclado. El conector solo entra en una posición. • Pasar el cable como se muestra en la imagen asegurándose de que el conector esté totalmente asentado. Tenga en cuenta la almohadilla autoadhesiva a la derecha del cable. • Una vez que el conector está enchufado, quitar el papel protector de esta almohadilla. • Halar todo el exceso de cable a través de la abertura central de la parte delantera de la base de extensión. • Alinear la base de montaje con la puerta, y presione la base de extensión contra la puerta. • La base de extensión se puede montar en cuatro orientaciones diferentes. Elija el que mejor se adapte a su aplicación particular. 	

Descripción	Imagen
<p>PASO 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocar la base del teclado y halar todo el exceso de cable a través de el orificio central (como se muestra), • Alinear los orificios de los tornillos de montaje con la base de teclado y la puerta. • Usar los tornillos incluidos en la cerradura. (8- 32 o M4). 	
<p>PASO 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quitar los tornillos de montaje de bloqueo y halar con cuidado el exceso cable en el interior. Es importante asegurarse de que los cables del teclado y de extensión están dentro del canal por debajo de la caja de la cerradura. • Es muy importante evitar el deterioro de los cables durante el funcionamiento de la cerradura, estos son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cable del teclado (4 conductores) ○ Cable bucle seguro (cable azul 1-conductor) ○ Cable indicador de posición del perno (BPI) ○ Extensión de cable del teclado (5 conductores) 	

Descripción	Imagen
<p>PASO 8:</p> <ul style="list-style-type: none"> Asegúrese de que el pestillo de la cerradura no se una contra el pasador de la caja fuerte. La foto superior muestra la unión del borde de la muela de la barra de bloqueo de la caja de seguridad, a pesar de que el pasador está totalmente retraído. En la foto inferior, la unión tiene espacio mediante la eliminación de una pequeña cantidad de material en la muela. Es importante que exista un espacio libre en los dos lados del perno de la cerradura. Todas las modificaciones necesarias deben ser hecha a la muela de la caja fuerte, no al pestillo y cuerpo de la cerradura. <p><u>NOTA:</u> Considerar que el pestillo de la cerradura debe tener el siguiente recorrido sobre la placa de bloqueo.</p> <p>Pestillo bloqueado = .461" (11,71mm) Pestillo desbloqueado = .125" (3,18mm)</p>	
<p>PASO 9:</p> <ul style="list-style-type: none"> Si el seguro de la caja fuerte incorpora un dispositivo de re cierre, usted tendrá que colocar la placa que normalmente lo mantiene en jaque al cuerpo de bloqueo. 	
<p>PASO 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> En la parte delantera de la caja de seguridad, instale dos baterías de 9 voltios. Se recomiendan utilizar baterías marca Duracell® 	

Descripción	Imagen
<p>PASO 11:</p> <p>Inserte el conector en la parte inferior del teclado. Considerar que solo entra en una posición.</p>	
<p>PASO 12:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalar el teclado sobre la base. • Asegúrese de que el cable del teclado esté libre. Si necesita retirar el teclado, hale de la parte inferior (zona más cercana al logotipo S & G) • No cierre la puerta hasta realizar varias pruebas de bloqueo y certificar el correcto funcionamiento mecánico. 	
<p>PASO 13:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La siguiente verificación se debe realizar tres veces con la puerta abierta. • En el teclado, introduzca 10 10 10 10 #. La cerradura sonará tres veces y su perno se retraerá. • Gire la manija del seguro para verificar que la cerradura está desbloqueada. • Gire la manija del seguro a la posición de bloqueo. El verde STATUS 1 LED en el teclado se iluminará brevemente. La puerta de la caja fuerte debe permanecer abierta para las tres operaciones de chequeo. 	

Fuente: SARGENT And GREENLEAF (2015)

Desarrollo del Objetivo Específico N°3: Definir las fases del Plan de Gestión de Riesgos.

El Plan de Gestión de Riesgos describe todos los procesos y las responsabilidades previstas para llevar a cabo de forma rutinaria la identificación, análisis, la planificación de la respuesta al riesgo y las actividades de control de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Proceso de Planificación de Riesgo

- **Planificación de Gestión de Riesgo:**

Para planificar los riesgos se debe tener en cuenta que ellos pueden impactar tanto negativa como positivamente en los proyectos, en este sentido es necesario que los líderes puedan contar con una plan de gestión de riesgo como una herramienta que les aporte los detalles necesarios para minimizarlos o mitigarlos, y en el mejor de los casos tomarlos como una oportunidad para mejorar.

Para este proyecto de implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana, todos los involucrados del proyecto deben estar preparados para administrar los riesgos según el plan que se establezca, ya que la correcta gestión de los mismos es necesaria para llevar a cabo el éxito de la implantación.

- **Proceso de Identificación de Riesgo:**

El proceso de identificación debe involucrar al equipo del proyecto, manteniendo un sentido de propiedad y responsabilidad por los riesgos y las acciones relacionadas a ellos.

Las técnicas que el equipo de proyecto utilizará para identificar y caracterizar los riesgos será a través de juicio de experto y antecedentes de otros proyectos similares.

- **Análisis de Riesgo:**

Una vez identificados los riesgos, deben ser analizados para determinar en qué forma podrían afectar al éxito del proyecto. En general, el impacto de un riesgo generará alguna de las siguientes consecuencias:

- Los resultados o beneficios del proyecto se retrasan o reducen.
- La calidad esperada del proyecto se reduce.
- Los plazos se extienden.
- Los costos aumentan.

El PMI (2013), define el análisis y evaluación de los riesgos dentro de los procesos de “Análisis Cualitativo de Riesgos y Análisis Cuantitativo de Riesgo”. Donde el primero, consiste en priorizarlos para realizar análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos. Una manera de gestionar los riesgos, es concentrándose en los de alta prioridad.

Dentro del proceso de Análisis Cualitativo, se evalúan las prioridades de los riesgos identificados usando la probabilidad relativa de ocurrencia, el impacto que generarían sobre los objetivos del proyecto y los factores conocidos como el tiempo de respuesta y la tolerancia al riesgo por parte de la organización, asociados al proyecto en materia de costos, cronograma, alcance y calidad.

Una vez analizados, los riesgos deben ser evaluados para determinar la probabilidad de ocurrencia y el impacto. Esto viene dado por el proceso del Análisis Cuantitativo de Riesgos.

A continuación se anexa una tabla modelo en donde se aprecia de forma resumida lo antes expuesto, para los resultados del análisis cualitativos y cuantitativos de los riesgos:

Tabla 12. Modelo de análisis de los riesgos

ID Riesgo	Descripción	Categoría	Probabilidad	Impacto	Puntuación	Respuesta a los Riesgos	Status	Propietario
Número	Declaración "Causa, Evento, Efecto"	Técnico, Gerencial, Organizacional, Comercial, Externo	1 - Improbable 2 - Puede o no puede ocurrir 3 - Probabilidad de que ocurra	1Mínimo 2 Moderado 3 Significativo	Producto de Probabilidad x impacto 1-3 verde 4-6 amarillo 7-9 - Rojo	Acepte, Transferencia, mitigar, evitar	Abierto, En Curso, resuelto, cerrado	Nombre del grupo
1								
2								

- **Planificación de Respuesta a los Riesgos:**

La mitigación de los riesgos consiste en la identificación de acciones para reducir la probabilidad de que se produzca una amenaza (acción preventiva) o reducir el impacto de una amenaza que se produce (acción reactiva). Esta estrategia también implica la identificación de la fase del proyecto, cuando debe llevarse a cabo la acción, ya sea antes del comienzo o durante el proyecto.

El equipo de trabajo tendrá las opciones para mitigar los riesgos basándose en las lecciones aprendidas de otros proyectos similares y juicio de expertos con la finalidad de reducir las amenazas en la ejecución de los objetivos de proyecto.

- **Monitoreo y Control de Riesgo:**

La Gestión de Riesgos no sólo debe ser incorporada en los procesos de manejo del proyecto como un asunto insistente, sino que debe estar muy relacionada con argumentos de administración, considerando que las situaciones no tratadas a tiempo pueden convertirse en riesgos significativos.

Se propone una revisión mensual, en donde se analicen qué riesgos se han presentados y cuáles podrían presentarse para involucrarlos al plan de gestión, siendo el líder del proyecto quien realice el monitoreo continuo.

Por otro lado, se propone realizar una revisión semanal, durante las reuniones de seguimiento del proyecto, en donde interactúan los involucrados, realizando tormentas de ideas para identificar algún riesgo emergente.

Con respecto a la documentación, se recomienda mantener el registro de incidencias dentro del plan de gestión de los riesgos, a fin de facilitar la consulta y búsqueda en el momento de presentarse un incidente.

La comunicación al responsable del área o gerente de proyectos de alguna situación de riesgo es fundamental, es por ello que se recomienda realizar cada mes, una reunión preventiva con el comité directivo y el patrocinador, con la finalidad de someterlos a su consideración para actualizar la gestión de los riesgos.

Planificación Detallada de los Riesgos:

- **Funciones y responsabilidades de riesgo:**

En la siguiente tabla de Roles y Responsabilidades define el liderazgo, apoyo y otros miembros que son responsables de las actividades de gestión de riesgos en todo el ciclo de vida del proyecto.

Tabla 13. Roles y Responsabilidades

Roles	Responsabilidades
Gerente de Proyecto	El papel del director de proyecto es escribir y aprobar el Plan de Gestión de Riesgos, definir el enfoque, participar en el proceso, y tomar posesión de la mitigación de riesgos, planificación y ejecución.
Responsable de Riesgo	El Director de Riesgos es responsable de liderar el esfuerzo de gestión de riesgos, el patrocinio de actividades de identificación de los mismos, facilitando la comunicación a lo largo de la ejecución del proceso de gestión, y asegurar el Registro de Riesgos se mantiene y los estados asignados a riesgos y actividades de riesgo son actuales. El Director de Riesgos es responsable de proporcionar al Gerente de proyecto recomendaciones y acciones de riesgo en relación con el estado.
Patrocinador Ejecutivo	El patrocinador ejecutivo es informado de los riesgos principales y aporta ideas a las estrategias de mitigación.
Patrocinador del Proyecto	El promotor del proyecto es el gerente de negocios que es responsable de asegurar que las necesidades y los logros en el área de ejercicio son ampliamente conocidos y comprendidos y asegura que el diseño del sistema se ajuste a los objetivos de negocios funcionales y no funcionales. El promotor del proyecto es informado de los riesgos principales y aporta ideas a las estrategias de mitigación.
Jefe de Proyecto	El líder de proyecto o Jefe del Proyecto, está a cargo del desarrollo e implementación de un Plan de Gestión de Riesgos del Proyecto, así como

Roles	Responsabilidades
	también de la organización de las sesiones ordinarias de gestión de riesgos por lo que los mismos pueden ser revisados y nuevos riesgos identificados. Además, debe proporcionar informes periódicos al Comité Directivo señalando los riesgos de grado de alta amenaza y especificando cualquier cambio en los riesgos identificados en cada fase del proyecto y las estrategias adoptadas para controlarlos.
Grupo de Proyecto	Todos los miembros del equipo de proyecto será responsable de asistir al encargado del proyecto en el proceso de gestión de riesgos. Esto incluye la identificación, análisis, evaluación, el seguimiento continuo durante todo el ciclo de vida del proyecto.

- **Categorías de Riesgo:**

En esta sección, se describen las categorías de los riesgos que se utilizarán para clasificar los mismos. Esto permite representar una estructura que garantiza un amplio proceso de identificación sistemática de los riesgos a un nivel y valor constantes. La siguiente tabla representa una muestra de posibles categorías que pueden ser aplicadas a cada riesgo:

Tabla 14. Categoría de los Riesgos

Categoría	Sub-categoría
Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de tecnología • Tamaño y complejidad del Proyecto • Diseño del Proyecto • Complejidad de interfaces • Desconocimiento de nuevos equipos y materiales • Requerimiento • Desempeño • Dimensionamiento/Capacidad • Pruebas
Gerenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Competencias gerenciales • Estimaciones

Categoría	Sub-categoría
Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Dependencias del Proyecto • Productividad • Control de Calidad • Seguridad, Higiene y Ambiente • Procesos de Procura • Acuerdos de servicio • Disponibilidad del personal • Competencia y conocimiento del personal • Desconocimiento del procedimientos
Comercial	<ul style="list-style-type: none"> • Formas contractuales • Fallas de pago y de coordinación • Cambios de ordenes • Disputas por retraso y laborales • Subcontratación • Acceso a sitios • Demandas externas • Fuerza mayor

- **Definiciones de Riesgo Probabilidad e Impacto:**

En esta sección se define los valores y cálculos que se utilizan para cuantificar la exposición al riesgo. En la siguiente tabla se representa un posible enfoque para el análisis que incluya la probabilidad y el impacto de los riesgos para el proyecto, y puedan cuantificarse en función al valor del riesgo. La combinación del impacto y probabilidad determinará el valor del mismo.

Tabla 15. Definición de Riesgo, probabilidad e impacto

Ítem	Definición	Valor de Riesgo
Probabilidad	La probabilidad de ocurrencia	1, 2 o 3 (1 - Poco probable que ocurra 2 - Puede o no puede ocurrir 3 - Probabilidad de que ocurra)
Impacto	El impacto de los objetivos del proyecto, si se produce el riesgo.	1, 2 o 3 (1 - Impacto mínimo) 2 - Impacto moderado) 3 - Impacto significativo)
Total Riesgo	El cálculo de los tiempos de probabilidad de impacto	1 a 9

Las evaluaciones de los riesgos son a veces un código de colores, tal como se observa a continuación:

Riesgo total de 1-3 es bajo o verde.

Riesgo total de 4-6 es medio o amarillo.

Riesgo total de 7-9 es alto o rojo.

- **Informes:**

En la siguiente tabla se describe la frecuencia y la forma de cómo el equipo del proyecto puede documentar, analizar, comunicar, y escalar los resultados de los procesos de gestión de riesgos.

Tabla 16. Informes en la Gestión de Riesgo

Método de Reporte	Descripción	Frecuencia
Registro de Riesgo	Un documento de información de los resultados de la identificación de riesgos, análisis y planificación de la respuesta.	Mensual
Informes de seguimiento (opcional)	Un documento de información basado en la minuta de la reunión de seguimiento	Semanal
Reuniones de seguimiento (opcional)	Reuniones donde interactúan los involucrados, realizando tormentas de ideas para identificar algún riesgo emergente.	Semanal
Reuniones de comité de dirección (opcional)	Reuniones donde interactúan directores y líderes del proyecto, realizando tormentas de ideas para identificar algún riesgo emergente.	Mensual

En la tabla 17, se definió el análisis de los riesgos para clasificar la descripción, categoría, probabilidad, impacto de los riesgos, respuesta, estatus y el propietario o responsable.

Tabla 17. Identificación y Análisis de los Riesgos

ID Riesgo	Descripción	Categoría	Probabilidad	Impacto	Puntuación	Respuesta a los Riesgos	Status	Propietario
1	Evento	Técnico	1 - Improbable	3 - Significativo	3 – Verde	Mitigar	Resuelto	Gerencia de Sistemas / Proveedor
2	Evento	Técnico	1 - Improbable	1 - Mínimo	1 – Verde	Mitigar	Resuelto	Gerencia de Seguridad
3	Causa	Técnico	3 - Probabilidad de Ocurrencia	3 - Significativo	9 – Rojo	Mitigar	Resuelto	Gerencia de Seguridad y Gerencia de Operaciones
4	Evento	Técnico	1 - Improbable	3 - Significativo	3 – Verde	Evitar	Resuelto	Gerencia de Operaciones / Proveedor
5	Evento	Técnico	2 - Puede o no puede ocurrir	3 - Significativo	6 – Rojo	Evitar	Resuelto	Gerencia de Operaciones / Proveedor
6	Evento	Técnico	2 - Puede o no puede ocurrir	3 - Significativo	6 – Rojo	Evitar	Resuelto	Gerencia de Operaciones / Proveedor

Desarrollo del Objetivo Específico N°4: Elaborar el Plan de Contingencia.

Luego de haber realizado el plan de riesgo de este Proyecto, es pertinente además, realizar un plan de contingencia; con esto es posible contar con una herramienta que permita utilizar una medida de ayuda si el riesgo presente no es posible manejarlo.

A continuación se presenta un plan de gestión de contingencia que dará un aporte adicional en caso de que sea necesario usarlo:

Resumen Ejecutivo

El propósito de este documento es proporcionar una herramienta de gestión para garantizar una solución cuando los niveles de riesgo e incertidumbre lleguen a un nivel en donde la salida sea aplica la contingencia según sea el caso que se esté manejando. Por ser la gestión de contingencia un proceso de apoyo a la hora de ser utilizado en algún momento durante la vida de un proyecto, el registro de las medidas de contingencias debe ser considerado tan importante como el logro del éxito del proyecto.

Este documento incluirá lo siguiente:

- El proceso que será o ha sido adoptado por el proyecto para identificar, analizar y evaluar las medidas de contingencia durante el resto del proyecto.
- Cómo serán desarrolladas y desplegadas las estrategias de la contingencia para cumplir con la continuación del desarrollo del proyecto.
- En qué momento será utilizada las medidas de contingencia y quienes serán los involucrados.
- Roles y responsabilidades para la gestión de contingencia.

- Cómo será reportado el estatus de la contingencia, y cambios en el estado del proyecto, si serán realizados por el Líder del Proyecto y el Comité Directivo.
- Un registro completo de medidas y estrategias de contingencias que contenga todas las contingencias identificadas para el proyecto.

Introducción

Este documento contiene el Plan de Contingencia para el proyecto de Implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana. Se tiene la intención de servir como base centralizada de la información, tareas y procedimientos que serían necesarios para facilitar la Implantación del Proyecto, proceso de toma de decisiones de gestión y su respuesta oportuna a cualquier interrupción perjudicial o prolongada de operaciones y servicios de los cajeros automáticos. Esto es especialmente importante si la causa de la interrupción es tal que una pronta reanudación de las operaciones no se puede lograr mediante el empleo de sólo procedimientos operativos normales diarios.

Las personas que recibieran del Plan de Contingencia de la implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana, tienen una función y/o responsabilidad por cualquier información o material contenidos en el documento, los mismo deben garantizar la adecuada y suficiente atención, así como también están comprometidos con el mantenimiento y seguridad del documento y su contenido.

Puesto que la información contenida en este documento describe la gestión de la planificación y los objetivos de la implantación del Proyecto de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana, el plan debe considerarse un documento sensible. Toda la información y material contenido de este documento debe ser etiquetado como "Limitado uso oficial".

La gestión de la implantación del de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana ha reconocido las posibles pérdidas financieras y operacionales asociados a las interrupciones de servicio y la importancia de mantener las estrategias viables de respuesta a emergencias, reanudación, recuperación y restauración.

El Plan de Contingencia de la implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana tiene como objetivo proporcionar un marco para construir los planes para garantizar las operaciones de los cajeros automáticos en la Red Bancaria Venezolana.

A pesar de que el Plan de Contingencia de la implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana proporciona orientación y documentación a partir de la cual las respuestas a las situaciones de emergencia, la reanudación y recuperación de los esfuerzos de planificación, no tiene el propósito de ser un sustituto para la adopción de decisiones fundamentadas. Los gerentes, líderes y directores del proyecto deben identificar los servicios para los cuales las interrupciones del servicio impacten a la Red de Cajeros Automáticos, ocasionando pérdidas financieras y la prestación de servicios a los clientes. Los planes deben incluir las responsabilidades y las tareas específicas de las actividades de respuesta a la emergencia.

Un Plan de Contingencia no es un compromiso de tiempo y no es un proyecto con una fecha de inicio y fin. En su lugar, un Plan de Contingencia es una actividad de la empresa, con un financiamiento presupuestado para proporcionar los recursos necesarios con la intención de lograr:

- Desempeño de las actividades requeridas para este plan.
- Formar y capacitar el personal operativo.
- Las estrategias, procedimientos que deben considerar el equipo de proyecto.
- Redefinir los objetivos.

- Los procesos de investigación y tecnologías para mejorar eficiencia en las cerraduras electromagnéticas.
- Desempeño de las actividades que son llevadas a cabo en este plan.

Propósito

La finalidad de este plan es el de permitir la ejecución sostenida de procesos de misión crítica y los sistemas de tecnología de la información para la implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana. En el Plan de Contingencia se evaluarán las necesidades y requisitos, de manera que puede ser preparado para responder al evento con el fin de recuperar la eficiencia de los sistemas que se inutilizar del evento.

Alcance

Para la implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana, como en todo proyecto, surgen imprevistos a los cuales llamamos riesgos, que en algunos casos no es posible poder controlarlos y es entonces cuando es importante contar con un plan de contingencia para así no poner en riesgo el éxito de proyecto.

Información del Plan

El Plan de Contingencia contiene información en dos piezas relacionadas con la frecuencia de las actualizaciones necesarias. La primera parte contiene el plan de información estática (es decir, la información que se mantendrá constante y no estará sujeto a revisiones frecuentes). La segunda parte contiene el plan de información dinámica (es decir, la información que debe ser mantenido periódicamente para asegurarse de que el plan siga siendo viable y en un constante estado de preparación). Esta información dinámica es vista como el

plan de acción. El plan de acción debe ser considerado como un documento vivo y siempre requerirá revisión y modificación con el fin de mantenerse al día con los cambios ejecutados por la implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana.

La información estática parte del Plan de Contingencia se propone que este contenida en un archivo impreso y la información dinámica contenida en una base de datos de la empresa. Esta información estática deben ser leídas y entendidas por todos los empleados, los usuarios y los gerentes del presente proyectos, o por lo menos por las personas que están involucradas en cualquier fase de respuesta de la empresa, la recuperación, recuperación o restauración, en caso de haber una falla en las operaciones de apertura / cierre de las cerraduras electromagnéticas.

Utilizando la base de datos, la información dinámica que es vital para los gerentes del proyecto ya que será fácil de gestionar y actualizar.

Por su facilidad de uso y referencia, la información estática y dinámica se mantiene por separado. Si bien es necesario estar familiarizado con la información estática durante reanudación, no debería ser necesario leer esa información en el momento del evento. El plan de acción de información dinámica proporciona las listas, tareas, e informes que se utilizan para la respuesta, la recuperación o la recuperación.

Plan de Contingencia Descripción General

Las normas y disposiciones aplicables

El desarrollo del Plan de Contingencia es requerido por las decisiones de los líderes de proyecto. El gerente de proyecto de implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana, debe mantener una garantía de la información infraestructura que garantizará que sus recursos de información mantendrán la disponibilidad, confidencialidad, e

integridad de los datos aquí contenidos. Por otra parte, la estratégica de este proyecto debe garantizar la gestión de recursos de información.

Objetivo

- Diseñar los procedimientos de apertura y cierre de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos.
- Documentar los requerimientos tecnológicos y logísticos para garantizar la adecuada implementación de proyecto.
- Incorporar en el diseño de los procesos de apertura y cierre de las cerraduras electromagnéticas (SARGENT®) en los cajeros automáticos el para el resguardo de los valores (dinero en efectivo).

Fases de la contingencia

El Plan de Contingencia, determinará qué equipos y los miembros del equipo son los responsables de cada función de cada fase, ya que son asignadas tareas en donde se promueve la responsabilidad de este personal, en función a las especificaciones de cada fase.

Fase de respuesta

- Para establecer un control inmediato en el lugar de la incidencia.
- Para llevar a cabo una evaluación preliminar del impacto que genera la incidencia, el alcance de los daños, así como la interrupción de los servicios.
- Para encontrar y difundir la información sobre cuando el servicio es restablecido.

Fase de Reanudación

- Para establecer y organizar un control para la reanudación de operaciones.

- Para movilizar y activar los equipos de apoyo necesarios para facilitar y apoyar la reanudación de la operatividad de cajero automático.

Fase de recuperación

- Para preparar y poner en práctica los procedimientos necesarios con el fin de facilitar y apoyar la recuperación de tiempo de las operaciones del cajero automático.
- Para coordinar con los empleados, proveedores y otros internos y externos las personas y las organizaciones.

Fase de restauración

- Gestionar la reubicación o esfuerzo del restablecimiento de las comunicaciones, falla eléctrica o falla de servicio telefónico, así como para la notificación al cliente antes, durante y después de la falla ocurrida.

Amenazas

Cuando se desarrollan las estrategias para un plan de contingencia, es útil examinar toda la gama de probables y posibles amenazas que presentan un riesgo para la organización. De esa gama de amenazas, escenarios probables pueden ser desarrollados y estrategias apropiadas. Un plan de recuperación de desastres debe ser diseñado para ser lo suficientemente flexible como para responder a las interrupciones en los negocios, así como grandes desastres.

La mejor manera de lograr este objetivo es en el diseño de un plan de contingencia que se podrían utilizar para abordar un importante imprevisto, pero está dividido en secciones que se pueden utilizar para tratar las interrupciones del trabajo prolongado. Si bien en cada una de las amenazas identificadas podría resultar en un desastre por sí sola, en una de las principales catástrofes varias de las amenazas podrían estar presentes simultáneamente o secuencialmente, en función de las circunstancias.

Como resultado de ello, es aconsejable desarrollar varios niveles de estrategias que se pueden aplicar según sea necesario.

Probabilidad de las Amenazas

En la siguiente tabla se muestran las amenazas y la probabilidad de ocurrencia de cada una. Las amenazas específicas que están mencionadas en la siguiente tabla, se consideran como los más probables de ocurrir en la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana.

Tabla 18. Probabilidad de las amenazas

PROBABILIDAD DE AMENAZAS					
Probabilidad de ocurrencia:	Alta	Medio	Baja	Fase de la Contingencia	Probabilidad de Amenaza
El proveedor no está lo suficientemente preparado para la instalación			X	Respuesta	1
Falta de documentación por parte del proveedor			X	Respuesta / Recuperación	1
Nº de licencias no suficientes		X		Respuesta	6
Software corruptos	X			Restauración / Reanudación	9
Problemas de tarjetas (Hardware)			X	Respuesta	1
Personal operativo no capacitado para el uso de software y de las cerraduras electromagnéticas (SARGENT®)		X		Respuesta / Recuperación	6

Gestión del Plan de Comunicaciones de los Involucrados

Grupos de trabajo para la planificación de la contingencia

El desarrollo de las estrategias de recuperación y las soluciones requieren aportación técnica y profesional. La mejor manera de crear estrategias viables y

coherentes es que se aprovechan los equipos involucrados en el proyecto. Para el presente proyecto es importante que se elabore y facilite esta planificación para ayudar a los grupos en el desarrollo y en la revisión de estrategias y tareas.

Coordinador Plan de Contingencia

Es la persona que se encargará de coordinar desarrollo de la estrategia de la Planificación de Contingencia en los grupos de trabajos. El coordinador del plan de contingencia debe trabajar en estrecha colaboración con los directores técnicos para garantizar la viabilidad en la ejecución del plan. Se recomienda que la persona(s) deba estar definida en un documento por escrito, y que se identificando las responsabilidades específicas, incluyendo las descripciones de su puesto.

Coordinadores para imprevistos de la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana

Un coordinador y un suplente deberán ser nombrados siendo la autoridad de control de la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria Venezolana. Su principal tarea será la de supervisar y coordinar la planificación de contingencia de esta implantación, revisión del hardware, carga de software y licencias, entre otros. Se recomienda que la persona(s) cita(s) estar documentados por escrito, y que se identificaran las responsabilidades específicas y se incluyen en las descripciones de sus puestos.

Notificación Incidente

Todos los involucrados del proyecto deben contar con los números de contacto de cada uno ya que es pertinente que al momento de unos incidentes todos puedan ser notificados del mismo.

Notificación personal interno y externo

Todos los involucrados del proyecto tanto de la empresa que preste el servicio como del proveedor de las cerraduras electromagnéticas (SARGENT®), cuenten con los números de contacto de cada uno ya que es pertinente que al momento de unos incidentes todos puedan ser notificados del mismo.

En la siguiente tabla se mostrara el personal responsable que recibirá la notificación en el caso de la materialización de los riesgos.

Tabla 19. Riesgo vs Involucrado

Riesgo	Involucrado
Sistema SARGENT®	<ul style="list-style-type: none">• Administrador de la aplicación• Administrador de Sistemas• Proveedor SARGENT® (en caso de ser necesario)
Procedimiento de contingencia	<ul style="list-style-type: none">• Administrador de la aplicación• Coordinador Operativo• Personal Operativo
Personal local para el procedimiento de apertura / cierre del cajero automático	<ul style="list-style-type: none">• Administrador de la aplicación• Personal Operativo
Servicio de telefonía	<ul style="list-style-type: none">• Administrador de la aplicación• Coordinador Operativo• Proveedor del Servicio de Telefonía
Enlace de comunicación	<ul style="list-style-type: none">• Administrador de la aplicación• Coordinador Operativo• Proveedor del Servicio de Internet
Suministro eléctrico	<ul style="list-style-type: none">• Administrador de la aplicación• Coordinador Operativo• Proveedor de Energía Eléctrica

CAPITULO VI: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Luego del análisis y estructura los entregables asociados al Plan Gestión de riesgos para el Proyecto de Implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana, da como resultado la visión global acerca del desempeño de los proyectos en el área de las red bancaria venezolana y más específicamente a los proyectos de Tecnología de Información y Seguridad.

Cabe destacar que los modelos y formatos que se utilizaron en el desarrollo de la presente investigación, se presentaron de manera estándar y bajo una estructura básica con la finalidad que se comprendiera fácilmente, además que pueden ser adaptados, para ser usada en la fase de definición de los proyectos.

No solo el plan de gestión de riesgo forma parte de esta investigación a pesar de ser el principal razón, sin embargo también se presenta un plan de contingencia que si bien en cierto, es fundamental a la hora que sea requerido, al momento en que un riesgo no sea posible abordarlo según lo sugerido e indicado en el plan de gestión de riesgo.

Se usó como base un Plan de Contingencia de Tasmania Egovernment, por lo que es importante destacar, en esta sección de análisis de los resultados, proporcionar un plan de gestión de riesgos, y es por ello que a continuación se usará la plantilla del *Risk Management Plan Template And Guide*:

INTRODUCCIÓN

Finalidad del Plan de Gestión de Riesgo:

Un riesgo es un evento o una condición que, si se produce, podría tener un efecto positivo o negativo en objetivos del proyecto. Administración de Riesgos es el proceso de identificar, evaluar, responder a, seguimiento y reportar los riesgos. Este Plan de Gestión de Riesgos define cómo los peligros asociados con el proyecto serán identificados, analizados, y administrado. En él se describe cómo las actividades de gestión de riesgo se llevarán a cabo, se registran y supervisan a lo largo del ciclo de vida del proyecto y proporciona las plantillas y las prácticas de registro y asignar prioridades a los riesgos.

El Plan de Administración es creado por el director de proyecto en la fase de planificación, éste está controlado y actualizado a lo largo de todo el proyecto.

El público objetivo de este documento es el equipo del proyecto, patrocinador del proyecto y gestión.

PROCEDIMIENTO DE MANEJO DEL RIESGO

Proceso:

El director del proyecto trabajando con el equipo del proyecto y con los patrocinadores del proyecto se asegurará de que los riesgos se identificaron activamente, se analizan y administran a lo largo de la vida del proyecto. Riesgos serán identificados lo más pronto posible en el proyecto, con el fin de reducir al mínimo sus efectos. Los pasos para realizar esto son descritos en las siguientes secciones. El jefe de proyecto o de otra persona designada por él servirá como el gestor de riesgos para este proyecto.

Identificación de los Riesgos:

Identificación de los riesgos que implican el equipo del proyecto, las partes interesadas, y se incluirá una evaluación de los factores de medio ambiente, la cultura organizacional y el plan de gestión del proyecto incluyendo el alcance del proyecto. Se prestará especial atención a los resultados de los proyectos, de las hipótesis, limitaciones, WBS, costo / esfuerzo estimaciones, plan de recursos y otros documentos del proyecto.

La gestión del riesgo se generará de Registro y actualizado a medida que sea necesario y serán almacenados electrónicamente en el proyecto biblioteca ubicado en ubicación del archivo.

Análisis de Riesgos:

Todos los riesgos señalados serán evaluados para identificar la gama de posibles resultados del proyecto. Calificación se usará para determinar que los riesgos son los principales riesgos para perseguir y responder a los riesgos que se pueden pasar por alto.

Análisis cualitativo de los Riesgos: La probabilidad y el impacto de la ocurrencia de cada riesgo identificado serán evaluados por el director de proyecto, con entrada desde el equipo del proyecto, usando los siguientes criterios.

Probabilidad

- Alta - superior a < 70 %> probabilidad de ocurrencia
- Medio - Entre < 30 %> y < 70 % > probabilidad de ocurrencia
- Baja, inferior a < 30 %> probabilidad de ocurrencia

Impacto

- Alta - Riesgo que tiene el potencial de gran impacto costo del proyecto, la programación del proyecto o actuación
- Medio - Riesgo de que tiene el potencial de poco impacto costo del proyecto, la programación del proyecto o actuación
- Bajo - Riesgo que tiene relativamente poco impacto en los costos, calendario o el rendimiento

Impacto	H	Yellow	Red	Red
	M	Yellow	Red	Red
	L	Green	Yellow	Red
	L	Green	Green	Yellow
		M	H	
		probabilidad		

Figura 28. Análisis de Riesgos

Los riesgos que entran en el rojo y el amarillo zonas tendrán riesgo planificación de la respuesta que puede incluir tanto una mitigación de riesgos y plan de contingencia de riesgo.

Análisis cuantitativo de los Riesgos: Análisis de eventos de riesgo que se ha dado prioridad en el proceso de análisis de riesgos cualitativo y su repercusión en las actividades del proyecto se estima, una clasificación numérica aplicada a cada uno de los riesgos con base en este análisis, y, a continuación, documentado en esta sección del plan de gestión de riesgos.

Planificación de Respuesta al Riesgo

Cada uno de los principales riesgos (aquellos que caen en el rojo y amarillo las zonas) se asignará a un miembro del equipo del proyecto a efectos de la supervisión con el fin de garantizar que el riesgo no caigan en el olvido.

Para cada uno de los principales riesgos, uno de los enfoques siguientes será seleccionado para abordar el problema:

- Evitar: eliminar la amenaza de eliminar la causa
- Mitigar: identificar las maneras de reducir la probabilidad o el impacto del riesgo
- Aceptar, no se hará nada
- Transferencia - Hacer otra parte responsable del riesgo (comprar seguros, la externalización, entre otros)

Para cada uno de los riesgos que serán mitigados, el equipo del proyecto se buscará la manera de evitar el riesgo de que ocurran o reducir su impacto o probabilidad de ocurrencia. Esto puede incluir prototipos, agregar tareas a la programación del proyecto, añadiendo los recursos, etc.

Para cada uno de los principales riesgos que se va a disminuir o que es aceptada, el curso de acción que se señala para el caso de que el riesgo se materialice con el fin de minimizar su impacto.

Evaluación de los Riesgos, Control y Presentación de Informes

El nivel de riesgo en un proyecto será objeto de seguimiento, supervisar e informar en todo el ciclo de vida del proyecto.

El "Top 10 Lista de Riesgo" será mantenida por el equipo del proyecto y se presentará como un componente del estado del proyecto proceso de presentación de informes para este proyecto.

Todas las peticiones de cambio serán analizadas para determinar las posibles repercusiones de los riesgos del proyecto.

Gestión será notificado de cambios importantes en estado de riesgo como componente para el Ejecutivo informe sobre la situación de los proyectos.

PRÁCTICAS Y HERRAMIENTAS

El riesgo de Registro será mantenido por el director del proyecto y será revisada en un tema permanente del programa de reuniones de equipo.

APROBACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO

Los abajo firmantes reconocen que han revisado el Plan de Administración de Riesgos para el proyecto. Los cambios en este Plan de Gestión de Riesgos será coordinado y aprobado por el abajo firmante o sus representantes designados.

Tabla 20. Aprobación del Plan de Gestión de Riesgo

Firma:	_____	Fecha:	_____
Nombre:	_____		
Título:	_____		
Función:	_____		

Firma:	_____	Fecha:	_____
Nombre:	_____		
Título:	_____		
Función:	_____		

CAPITULO VII. LECCIONES APRENDIDAS

Una vez culminado el desarrollo y análisis de los objetivos del proyecto de Trabajo Especial de Grado, Plan de Gestión de Riesgos para el Proyecto de Implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana, se procede a la evaluación del mismo.

A continuación se detalla un modelo adaptado a este proyecto, de lecciones aprendidas basada en Project Management Docs (2013):

INTRODUCCIÓN

Las lecciones aprendidas de un proyecto, constituyen un punto importante y primordial en el cierre del proyecto. En el caso de la presente investigación, se recomienda realizar una sesión de lecciones aprendidas con todos los involucrados del proyecto, en el instante en que se dio por culminado el mismo. Las lecciones aprendidas deben ser documentadas por el líder del proyecto, con apoyo del equipo de riesgos, a fin de garantizar que sean escritos todos los incidentes experimentados.

ENFOQUE DE LAS LECCIONES APRENDIDAS

El enfoque de las lecciones aprendidas describe la forma en cómo el documento será creado, que consiste y la clasificación de las lecciones aprendidas, y es importante que este enfoque se tome en cuenta en las etapas iniciales de la planificación de los proyectos.

Durante las sesiones de lecciones aprendidas se debe considerar:

- Una comunicación abierta: Derecho a opinar.
- Confianza y respeto mutuo de todos los involucrados.
- Sesión no dirigida a alabar, criticar ni a culpar personas o unidades y equipos de trabajo: No hay héroes ni villanos.
- Construir juntos el conocimiento y documentarlo para próximos proyectos.

LAS LECCIONES APRENDIDAS DE ESTE PROYECTO

Las lecciones aprendidas se deben comunicar coherentemente, además de la categorización y la descripción de las lecciones, es importante establecer que tanto impactó así como también proporciona una recomendación para los encargados de los proyectos para futuras ocasiones.

A continuación se muestra una tabla con las lecciones aprendidas del presente proyecto:

Tabla 21. Lecciones Aprendidas

Categoría	Nombre del Problema	Problema/Éxito	Impacto	Recomendación
Gestión del tiempo	Variación	No es respetado el cronograma de actividades	Desviación en la curva del cronograma del proyecto, con respecto a la línea base. El impacto fue bajo ya que vario un -0,25% con respecto a la línea base del proyecto.	Invitar a todos los involucrados del proyecto al cumplimiento de las fechas según el cronograma de actividades ya que esto genera retrasos en el proyecto.
Gestión de Riesgos	Manejo de las cerraduras electromagnéticas	Falta de experiencia en el uso de cerraduras electromagnéticas	Impacto podría ser mínimo, siempre y cuando se realice el adiestramiento del personal y se entregue el manual de procedimientos.	Identificar y evaluar los posibles riesgos que podrían presentarse, desarrollar el manual de procedimientos del personal operativo y realizar el adiestramiento del mismo.

BASE DE DATOS DE LAS LECCIONES APRENDIDAS

Es importante que se maneje una base de datos centralizada para las lecciones aprendidas de los proyectos, con la finalidad de poder contar con la documentación necesaria a la hora de que existan en el futuro proyectos similares al este. Es importante señalar que el personal de la gerencia de gestión de programas (PMO) manipula este tipo de información para cada proyecto que se desarrolla dentro de una empresa, sin embargo es recomendable que sea creada una base de datos en donde se encuentre todas y cada una de las documentaciones con las lecciones aprendidas de los proyectos.

APLICAR LAS LECCIONES APRENDIDAS DE LOS PROYECTOS ANTERIORES

Es importante poder contar con la documentación de lecciones aprendidas de proyectos similares y que sean aplicadas coherentemente. Para el presente trabajo especial de grado, en el desarrollo del mismo fue considerada varias lecciones aprendidas, que son mencionadas a continuación:

Se consideró las lecciones aprendidas del Trabajo Especial de Grado: Plan de Gestión de Riesgos para el Proyecto de Implantación del Blade Cluster Ericsson de Movilnet en la localidad de Lecheria.

Se consideró, además, las lecciones aprendidas del Trabajo Especial de Grado: del Trabajo Especial de Grado: Plan de Gestión de Riesgos para el Proyecto Core Cx 2013 en Movilnet.

RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL PROCESO

Es recomendable que al finalizar cada proyecto se haga la documentación de las lecciones aprendidas, ya que esto nos aporta mejora continuación para futuros

proyectos. Además, también se recomienda que esta información se cuente centralizada en una base de datos.

Es importante mencionar que el cumplimiento del objetivo general, se realizó satisfactoriamente, ya que se cumplieron los objetivos específicos, los cuales permitieron la elaboración del Plan de Riesgos propuesto para la gestión del presente proyecto, a través del mismo, se estableció un procedimiento formal para atender y gestionar esta área de conocimiento, parte fundamental de la gestión de proyectos planteada por el PMI.

CRONOGRAMA

A continuación se muestra el cronograma de actividades así como también el diagrama de Gantt que conciernen a la presente investigación:

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	Plan de Gestión de Riesgos para el Proyecto de implantación de cerraduras electromagnéticas en cajeros automáticos de la Red Bancaria	32 días	18/1/16	3/3/16	
2	Desarrollo de la Investigación. Capítulo V	20 días	18/1/16	16/2/16	
3	Identificar las variables clave que intervienen en la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria	5 días	18/1/16	22/1/16	
4	Analizar el impacto en los riesgos de cada una de las variables claves que intervienen en la implantación de las cerraduras electromagnéticas en los cajeros automáticos de la Red Bancaria	5 días	25/1/16	29/1/16	3
5	Definir las fases del Plan de Gestión de Riesgos	5 días	1/2/16	5/2/16	4
6	Elaborar el Plan de Contingencia	5 días	10/2/16	16/2/16	5
7	Entrega Capítulo V	0 días	16/2/16	16/2/16	3,4,5,6
8	Cierre del Proyecto	12 días	17/2/16	3/3/16	2
9	Capítulo VI. Análisis de los Resultados	4 días	17/2/16	22/2/16	2
10	Capítulo VII. Lecciones Aprendidas	4 días	23/2/16	26/2/16	9
11	Capítulo VIII. Conclusiones y Recomendaciones	4 días	29/2/16	3/3/16	10
12	Entrega del TEG	0 días	3/3/16	3/3/16	7,9,10,11

Figura 29: Cronograma de Actividades

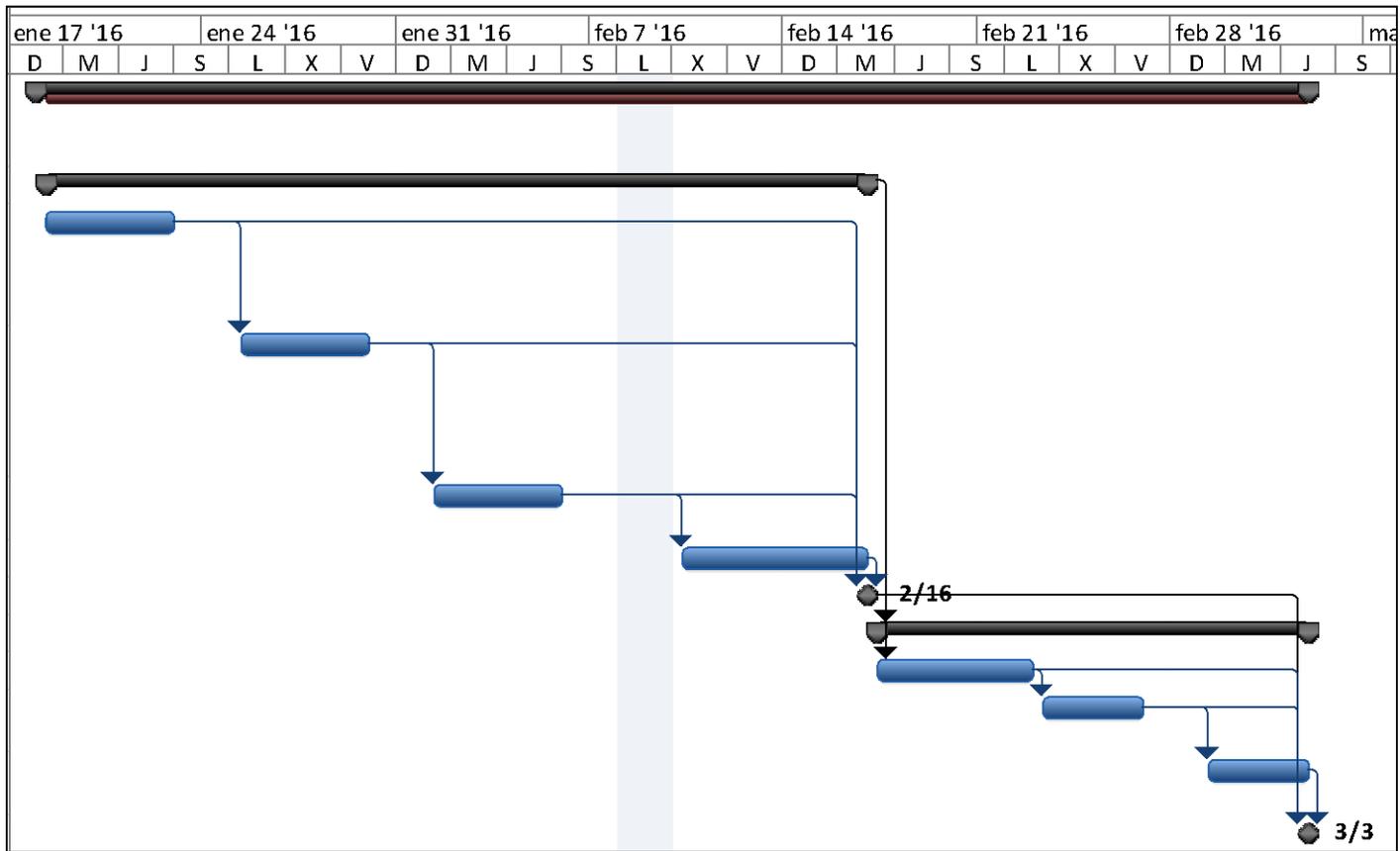


Figura 30: Diagrama de Gantt de la Investigación

El cronograma de actividades presenta una desviación en cuanto a la línea base del proyecto, ya que se logró disminuir el tiempo de desarrollo del TEG en seis (6) días, lo que implicó que la entrega del mismo fuera el día 24 de febrero de 2016 y no el 03 de marzo de 2016, como se tenía previsto. Estos días se fueron recortando, ya que las actividades con los ítems asignados Capítulo VI (9), Capítulo VII (10) y Capítulo VIII (11) se tenían previsto que cada una durara 4 días se logró disminuir a 2 días por tarea.

RECURSOS

Este aparte contempla los recursos humanos o personas que participarán en la investigación, así como los recursos tecnológicos y materiales. Dentro de los recursos humanos se encuentran los asesores o cualquier personal de apoyo. En el caso de los recursos materiales son aquellos equipos, dispositivos, software, material de oficina, entre otros que se utilizaron dentro de la investigación, mientras que los recursos financieros son los costos asociados a la investigación.

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se estima fueron requeridos los recursos descritos en la siguiente Tabla:

Tabla 22. Matriz de Recursos de la Investigación

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (Bs)	Total (Bs)
Inscripción TEG		24	284	6.816
Internet	Mes	7	145	1.015
PC	Pieza	1	30.000	30.000
Impresiones	N/A	N/A	20.000	20.000
Materiales de escritorio, encuadernación, entre otros	N/A	N/A	10.000	10.000
Estudiantes	HH	1950	200	39.000
TOTAL DE RECURSOS				106.831

Los recursos totales requeridos para el desarrollo de la investigación ascienden a un monto de Bs. 106.831; esto incluye los costos ocasionados desde el 07 de septiembre de 2015 cuando se inició la materia Seminario de Trabajo Especial de Grado.

Los cálculos de los costos asociados al proyecto de investigación se basaron en las siguientes premisas:

- Los costos de la Inscripción del Seminario y del Trabajo Especial de Grado, fueron calculados en base a la matrícula de postgrado del año académico 2014-2015 de la Universidad Católica Andrés Bello en su sede de Montalbán.
- También resulta conveniente resaltar que, colocar costos de los profesionales involucrados principalmente en el desarrollo de la presente investigación, no implica que dichos colaboradores estén reclamando pago alguno por sus servicios.

CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se cumplieron en su totalidad los objetivos específicos de la investigación, soportando igualmente el objetivo general, el cual establecía Diseñar un Plan de Gestión de Riesgos para el Proyecto de Implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana, consolidado en el Capítulo V de esta investigación, teniendo como base el *Ciclo de Vida de Proyectos*. Este estudio implicó una exhaustiva investigación en diferentes fuentes de información, tal como fueron los antecedentes consultados referentes al tema de riesgos en proyectos, así como el análisis en profundidad de los proyectos de red bancaria venezolana y de planes de gestión de riesgos.

En función de los objetivos planteados inicialmente y considerando los resultados obtenidos, se presentan las siguientes conclusiones:

CONCLUSIONES

Objetivo 1:

En lo que respecta las variables de alcance, costo, calidad, tiempo e involucrados, es el tiempo que se ve afectado durante la vida del proyecto, alterando las fechas de ejecución de las tareas en el cronograma de actividades. El resto de las variables son definidas sus características al inicio del proyecto y no son modificadas luego.

Objetivo 2:

Con el análisis de los riesgos, se identificó una necesidad de implementar una visión de gestión de riesgos en una organización no es sencillo, por lo que se debe iniciar por crear una conciencia sobre los conceptos generales e ir cambiando la manera en que se gestionan los proyectos, para ello se requiere un cambio de cultura dentro de la organización. En el caso de la Red Bancaria Venezolana, por ser un conglomerado de bancos públicos y/o privados, se deberán crear campañas de interés dentro de las organizaciones que infunda al personal hacia la correcta gestión de los proyectos.

Objetivo 3:

Se cumple en su totalidad los objetivos específicos de la presente investigación y con ellos el cumplimiento del objetivo general el cual establecía Diseñar un Plan de Gestión de Riesgos para el Proyecto de Implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana, afianzado en el capítulo V, teniendo como base la metodología del PMI (Project Management Institute).

Objetivo 4:

Con el plan de gestión de riesgos ofrece a la red bancaria venezolana una visión global del desempeño de los proyectos que a ella concierne. Además, con esta herramienta es posible observar cómo enfrentar los riesgos negativos y aprovechar la oportunidad de los positivos.

Por último, un plan de contingencia también es proporcionado en la presente investigación, catalogándolo como una herramienta fundamental a la hora que sea requerido, cuando no sea posible abordar algún riesgo según lo sugerido e indicado en el plan de gestión de riesgo.

RECOMENDACIONES

A continuación se menciona una serie de recomendaciones que se aportan a la presente investigación:

Se recomienda instaurar el plan de gestión de riesgo para la Implantación de Cerraduras Electromagnéticas en Cajeros Automáticos de la Red Bancaria Venezolana y se realizarle las adaptaciones necesarias para que sea aplicado a otros proyectos de la Red Bancaria Venezolana en cuanto al uso de Cajeros Automáticos.

Se aconseja implementar, además el plan de contingencia propuesto en la siguiente investigación.

Realizar adiestramientos con todos los involucrados del proyecto, para crear una mejor comunicación entre los integrantes del personal operativo y los líderes de proyecto, de manera que se pueda disminuir los riesgos identificados, a lo largo de la investigación.

Involucrar la gestión de los riesgos recomendada por el PMI dentro de la gestión de proyectos, aplicándose a todos los nuevos proyectos y no a sólo algunos.

Solicitar al proveedor SARGENT & Greenleaf SA., el personal calificado que permita la transferencia de los conocimientos al equipo de proyectos.

Realizar el monitoreo y control de los riesgos, documentando todas las nuevas variaciones, de no realizarse podría no ser satisfactorio el plan de gestión de riesgos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Agafonow, C. (2013). Plan de Gestión de Riesgos para el Proyecto Core Cx 2013 en Movilnet. Trabajo Especial de Grado presentado ante Universidad Católica Andrés Bello. Decanato de Estudios de Postgrado, para obtener al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos. Caracas: UCAB.

Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología Científica (6ta. ed). Caracas. Editorial Episteme C.A.

ATM Industry Association. (2015). Estadísticas Anuales de vandalismo asociados a Cajeros Automáticos. Obtenido de Sitio Web ATMIA: <https://www.atmia.com/>

Banco Central de Venezuela. (2015). Estadísticas Mensuales de Puntos de Venta, Negocios Afiliados y Cajeros Automáticos. Obtenido de Sitio Web BCV: <http://www.bcv.org.ve/>

Banesco. (2015). Cajeros Automáticos. Obtenido de Sitio Web Banesco: <http://www.banesco.com/>

Bernal, C. (2010). Metodología de la Investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales (3th ed.). Colombia. Prentice Hall.

Carreño, C. (2012). Diseño del Plan de la Gestión de Riesgos en los Proyectos de Consultoría de Estudios Técnicos y Diagnostico del Estado Mecánico y de

Corrosión de Tuberías, Tanques, y Vasijas desarrollados por CIMA. Trabajo de Grado de Maestría presentado ante Universidad para la Cooperación Internacional. Decanato de Estudios de Postgrado, para obtener al grado de Master en Administración de Proyectos. San José, Costa Rica: UCI.

Castellano, R. (2012). Diseño de una Metodología para la Gestión de los Riesgos de los Proyectos para la Coordinación de Sistemas de CVG Carbonorca. Trabajo Especial de Grado presentado ante Universidad Católica Andrés Bello. Decanato de Estudios de Postgrado, para obtener al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos. Puerto Ordaz: UCAB.

Escobar, J., Cuervo A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. Extraído el 28 de Junio desde http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf

Gallery Security. (2015). Cerraduras Electromagnéticas. Obtenido de Sitio Web Gallery Security: <http://gallerysecurity.com/>

Gido, J., Clements, J. (2012). Administración exitosa de proyectos (5ta Edición). México. Cengage Learning.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación (1ra Edición). México. Mc Graw Hill.

International Organization for Standardization (2012). Norma ISO 21500:2012, Guidance on Project Management.

International Organization for Standardization (2010). Norma ISO 31000:2009, Risk Management – Principles and Guidelines.

Lledó, P., Rivarola, G. (2007). Gestión de proyectos (1era Edición). México. Pearson Education.

Mosquera L., Andrade D., & Sierra L. (2013). Guía para apoyar la priorización de riesgos en la gestión de proyectos de tecnología de la información. Gerencia Tecnológica Informática, 15-32.

Normas APA (2014). Publication Manual of the American Psychological Association (6th ed.). EEUU. American Psychological Association.

Project Management Institute (2013). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBok) (5th ed.). Pensilvania (EEUU). PMI Publications.

Project Management Institute (2010). Código de Ética y Conducta Profesional. Extraído el 24 de noviembre de http://www.pmi.org/~media/PDF/Ethics/ap_pmicodeofethics_SPA-Final.ashx.

República Bolivariana de Venezuela (1999). Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial N° 36.860, diciembre 30, Caracas

República Bolivariana de Venezuela (2001). Decreto con Fuerza de Ley Mensajes de Datos y Firmas Electrónicas. Gaceta Oficial N° 37.148, febrero 28, Caracas

República Bolivariana de Venezuela (2001). Ley Especial contra los Delitos Informáticos. Gaceta Oficial N° 37.313, octubre 30, Caracas

República Bolivariana de Venezuela (2003). Ley General de Bancos y Otras Instituciones Financieras. Gaceta Oficial N° 37.802, octubre 22, Caracas

República Bolivariana de Venezuela (1993). Ley Sobre el Derecho de Autor. Gaceta Oficial N° 4.638, octubre 1, Caracas

Sabino, C. (2007). El Proceso de Investigación. (Nueva Edición Actualizada). Caracas. Editorial Panapo.

Sargent and Greenleaf SA. (2015). Reseña Historica. Obtenido de Sitio Web Sargent and Greenleaf: <http://sargentandgreenleaf.ch/>

SUICHE 7B. (2008). Reseña Historica. Obtenido de Sitio Web SUICHE 7B: <http://www.suiche7b.com.ve/>

Tasmania Egovernment. (2016). Plan de Gestión de Riesgos. Obtenido de Sitio Web Tasmania: <http://www.egovernment.tas.gov.au>

Torres, Z., Torres, H. (2012). Administración de proyectos (1ra Edición). México. Grupo Editorial Patria.

Valarino, E., Yáber, G., Cemborain, M. (2012). Metodología de la Investigación Paso a Paso. México. Editorial Trillas.

Vieytes, R. (2004). Metodología de la Investigación en Organizaciones, Mercado y Sociedad: Epistemología y Técnicas (1 era. ed). Buenos Aires. Editorial de las Ciencias.

Villavicencio, L. (2015). Plan de Gestión de Riesgos para el Proyecto de Implantación del Blade Cluster Ericsson de Movilnet en la localidad de Lechería. Trabajo Especial de Grado presentado ante Universidad Católica Andrés Bello. Decanato de Estudios de Postgrado, para obtener al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos. Caracas: UCAB.

Zambrano, F. (2010). Diseño de un Plan de Gestión de la Calidad y Riesgos para la Gerencia de Auditoría Red de Oficinas de ABC Banco. Trabajo Especial de Grado presentado ante Universidad Católica Andrés Bello. Decanato de Estudios de Postgrado, para obtener al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos. Caracas: UCAB.