

# INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

## ÁREA ACADÉMICA DE GERENCIA DE PROYECTOS MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS



### **“Personalización y Ampliación de la Metodología de Proyectos de la PMO de Telecomunicaciones del ICE, de acuerdo a las Necesidades de Negocio del ICE Data Center”**

Proyecto de graduación para optar por el grado académico de  
Maestría en Gerencia de Proyectos.

Realizado por:  
Luis Alonso Navarro Morera

Profesor Tutor:  
Johnny Guillén.

San José, Mayo del 2015

## ACTA DE APROBACION DE PROYECTO FINAL

Con fundamento en lo que establecen los Artículos 22-24-25 del "Manual de Normas y Procedimientos para optar por el título de MAESTRÍA", el Tribunal Examinador del Proyecto Final de Graduación denominado:

Personalización y Ampliación de la metodología de proyectos de la PMO de Telecomunicaciones del ICE, de acuerdo a las necesidades de negocio del ICE Data Center

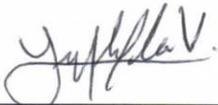
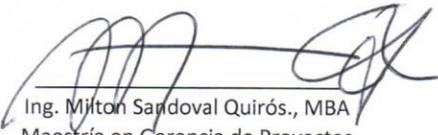
Habiendo analizado el resultado del trabajo presentado por el(los) estudiante(s):

Primer Apellido	Segundo Apellido	Nombre	No. de carné
NAVARRO	MORERA	LUIS ALONSO	20133393

Emite el siguiente dictamen:

<input checked="" type="radio"/> APROBADO	<input type="radio"/> REPROBADO <input type="radio"/> SE RECOMIENDA <input type="radio"/> NO SE RECOMIENDA Brindarle una nueva oportunidad para la DEFENSA PÚBLICA de su proyecto final. NUEVA FECHA: _____
---	--

Dando fé de lo aquí expuesto firmamos:

 Ing. Luis Alexander Calvo V., MGP Profesor Lector	 Ing. Johnny Guillén Brenes, MAP Profesor Guía	 MGP. Carlos Arce Sáenz Profesor Lector
 Ing. Milton Sandoval Quirós., MBA Maestría en Gerencia de Proyectos		
30 de mayo del 2015		

## **Dedicatoria**

*A mis padres por darme incesantemente el ejemplo de perseverar y luchar sin descanso por la superación, por enseñarme que siempre puede haber una mejor versión de mí mismo, por siempre creer en mí y alentarme a ser cada día mejor.*

*Alonso Navarro*

## **Agradecimientos**

*A Dios por permitirme la oportunidad de llegar hasta este momento y por darme la fortaleza para salir adelante*

*A mi familia por todo su apoyo y guía durante todos estos años.*

*A todos los compañeros del ICE que me han abierto las puertas para llevar a cabo este proyecto en dicha organización.*

## Tabla de Contenidos

Glosario .....	xiii
Lista de Abreviaturas.....	xiv
Resumen .....	xv
Palabras Clave .....	xv
Abstract .....	xvi
Key Words .....	xvi
Introducción .....	1
1. Capítulo I – Generalidades de la Investigación .....	3
1.1. Marco Referencial de la Empresa.....	3
1.1.1. Antecedentes.....	3
1.1.2. Misión.....	7
1.1.3. Visión .....	8
1.2. Planteamiento del Problema .....	9
1.3. Justificación del Problema.....	10
1.4. Objetivos.....	15
1.4.1. Objetivo General .....	15
1.4.2. Objetivos Específicos.....	15
1.5. Alcance y Limitaciones .....	17
1.5.1. Alcance .....	17
1.5.2. Limitaciones .....	19
1.5.3. Exclusiones.....	20
2. Capítulo II – Marco Conceptual.....	21
2.1. Mejores Práctica en Proyectos de TI.....	21
2.1.1. PMI .....	21

2.1.1.1.	Gestión de Calidad .....	21
2.1.1.2.	Gestión de Riesgos .....	23
2.1.2.	IPMA (la sección 2.1.2.x serían generalidades de IPMA).....	24
2.1.3.	PRINCE2 .....	26
2.2.	Metodologías de Desarrollo de Proyecto de TI .....	27
2.2.1.	Metodologías Estándar en Desarrollo de Proyectos de TI.....	27
2.2.1.1.	Cascada.....	27
2.2.1.2.	Espiral .....	29
2.2.2.	Metodologías Ágiles .....	31
2.2.2.1.	Scrum .....	31
2.2.2.2.	Xtreme Programming .....	33
2.3.	Control y Auditorías en TI con COBIT 4.1 .....	35
2.4.	Mejores Prácticas para Centros de Datos .....	38
2.4.1.	Modelo eTOM y Modelo ITIL V3.....	38
2.4.2.	ISO 20000 y 27000.....	44
2.5.	Paso a Producción en Proyectos de TI .....	46
3.	Capítulo III – Marco Metodológico.....	47
3.1.	Tipo de Investigación .....	47
3.2.	Fuentes y Sujetos de Información .....	48
3.2.1.	Fuentes de Información.....	48
3.2.2.	Sujetos de Información.....	49
3.3.	Técnicas de Investigación .....	50
3.3.1.	Brechas actuales en la gestión de los proyectos.....	50
3.3.2.	Elementos requeridos para gestión de calidad, riesgos y auditoría .....	51

3.3.3.	Diseñar personalizaciones y ampliaciones en la metodología actual de la PMO del ICE .....	53
3.3.4.	Diseñar herramientas para el paso a producción y operación .....	55
3.3.5.	Plan de Comunicación .....	56
3.4.	Procedimiento de Análisis de Datos .....	56
4.	Capítulo IV - Resultados.....	64
4.1.	Análisis de Situación Actual.....	64
4.1.1.	Levantamiento de Información.....	64
4.1.1.1.	Revisión de Metodología Actual de Administración de Proyectos del ICE	64
4.1.1.2.	Entrevistas.....	77
4.1.2.	Análisis de Datos Recopilados .....	77
4.1.2.1.	Resultados Obtenidos en Torno a la Gestión de Calidad .....	79
4.1.2.2.	Resultados Obtenidos en Torno a la Gestión de Riesgos .....	84
4.1.2.3.	Resultados Obtenidos en Torno a la Gestión de Auditorías .....	88
4.2.	Requerimientos y Oportunidades de Mejora en Gestión de Proyectos .....	93
4.2.1.	Requerimientos identificados para la gestión de calidad.....	93
4.2.2.	Requerimientos identificados para la Gestión de Riesgos.....	94
4.2.3.	Requerimientos identificados para la Gestión de Auditorías .....	95
4.2.4.	Atendimiento de Requerimientos y Oportunidades de Mejora .....	96
4.3.	Propuesta Metodológica.....	108
4.3.1.	Proceso de Gestión de Proyectos .....	114
4.3.1.1.	Propósito.....	114
4.3.1.2.	Alcance.....	114
4.3.1.3.	Diagrama de Flujo del Proceso .....	114
4.3.1.4.	Iniciación del Proyecto .....	118

4.3.1.5.	Planificación del Proyecto .....	118
4.3.1.6.	Ejecución del Proyecto .....	124
4.3.1.7.	Monitoreo y Control del Proyecto .....	126
4.3.1.8.	Cierre del Proyecto .....	129
4.3.2.	Procedimiento de Gestión de Calidad .....	131
4.3.2.1.	Propósito .....	131
4.3.2.2.	Alcance .....	131
4.3.2.3.	Diagrama de Flujo del Procedimiento .....	131
4.3.2.4.	Iniciación del Proyecto .....	133
4.3.2.5.	Planificación del Proyecto .....	134
4.3.2.6.	Ejecución del Proyecto .....	137
4.3.2.7.	Monitoreo y Control del Proyecto .....	138
4.3.2.8.	Cierre del Proyecto .....	139
4.3.3.	Procedimiento de Gestión de Riesgos .....	141
4.3.3.1.	Propósito .....	141
4.3.3.2.	Alcance .....	141
4.3.3.3.	Diagrama de Flujo del Procedimiento .....	141
4.3.3.4.	Iniciación del Proyecto .....	144
4.3.3.5.	Planificación del Proyecto .....	144
4.3.3.6.	Ejecución del Proyecto .....	147
4.3.3.7.	Monitoreo y Control del Proyecto .....	148
4.3.3.8.	Cierre del Proyecto .....	150
4.3.4.	Procedimiento de Gestión de Auditoría .....	151
4.3.4.1.	Propósito .....	151
4.3.4.2.	Alcance .....	151

4.3.4.3.	Diagrama de Flujo del Proceso .....	151
4.3.4.4.	Iniciación del Proyecto .....	154
4.3.4.5.	Planificación del Proyecto .....	154
4.3.4.6.	Ejecución del Proyecto .....	158
4.3.4.7.	Monitoreo y Control del Proyecto .....	159
4.3.4.8.	Cierre del Proyecto.....	163
4.3.5.	Procedimiento de Paso a Producción .....	164
4.3.5.1.	Propósito.....	164
4.3.5.2.	Alcance.....	164
4.3.5.3.	Diagrama de Flujo del Proceso .....	165
4.3.5.4.	Iniciación del Proyecto .....	168
4.3.5.5.	Planificación del Proyecto.....	168
4.3.5.6.	Ejecución del Proyecto .....	168
4.3.5.7.	Monitoreo y Control del Proyecto .....	173
4.3.5.8.	Cierre del Proyecto.....	174
4.3.6.	Plan de Comunicación .....	175
4.3.7.	Plan de Implementación .....	181
5.	Capítulo V – Conclusiones y Recomendaciones .....	195
5.1.	Conclusiones .....	195
5.2.	Recomendaciones .....	198
6.	Bibliografía .....	201
7.	Apéndices .....	203
7.1.	Plantillas documentales para la aplicación de la metodología .....	203
7.2.	Plantillas Documentales para Recolección de Información .....	244

## Índice de Figuras

<i>Figura 1.1. Diagrama de árbol para el análisis de análisis de las causas y los efectos para la identificación del problema a resolver. Elaboración propia</i> .....	14
<i>Figura 1.2. EDT con los principales entregables del proyecto. Elaboración propia</i> .....	18
<i>Figura 2.1 Ojo de competencias del modelo ICB – IPMA.</i> .....	25
<i>Figura 2.2. Modelo de ciclo de vida en cascada.</i> .....	28
<i>Figura 2.3. Modelo de ciclo de vida en espiral.</i> .....	30
<i>Figura 2.4. Modelo de ciclo de vidaScruml.</i> .....	33
<i>Figura 2.5. Modelo de ciclo de vida Extreme Programming.</i> .....	34
<i>Figura 2.6. Marco de procesos de negocio eTOM – Procesos de Nivel 1.</i> .....	39
<i>Figura 2.7. Núcleo del modelo ITILv3.</i> .....	41
<i>Figura 2.8. Modelo ITIL v3 en idioma español.</i> .....	42
<i>Figura 2.9. Marco de procesos de negocio del modelo ITILv3.</i> .....	43
<i>Figura 2.10. Metodología PDCA aplicada a la gestión del servicio.</i> .....	45
<i>Figura 3.1. Procedimiento de Análisis para el Objetivo Específico 1. Elaboración propia.</i> .....	59
<i>Figura 3.2. Procedimiento de Análisis para el Objetivo Específico 2. Elaboración propia.</i> .....	60
<i>Figura 3.3. Procedimiento de Análisis para el Objetivo Específico 3. Elaboración propia.</i> .....	61
<i>Figura 3.4 Procedimiento de Análisis para el Objetivo Específico 4. Elaboración propia.</i> .....	62
<i>Figura 3.5. Procedimiento de Análisis para el Objetivo Específico 5. Elaboración propia.</i> .....	63
<i>Figura 4.1. Número de Proyectos realizados por persona en el IDC en 2014. Elaboración propia.</i> .....	78
<i>Figura 4.2. Porcentaje de Proyectos que cuentan con Gestión de Calidad. Elaboración propia.</i> .....	79
<i>Figura 4.3. Parámetros de Aseguramiento de Calidad más relevantes en IDC. Elaboración propia.</i> .....	80

<i>Figura 4.4. Medios utilizados hoy día para el aseguramiento de la calidad. Elaboración propia. ....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 4.5. Requerimiento de calidad para productos del proyecto. Elaboración propia. ....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 4.6. Criterios de éxito en proyectos utilizados hoy día. Elaboración propia. ....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 4.7. Factores de incertidumbre en la estimación de proyectos. Elaboración propia. ....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 4.8. Uso de la Estructura de Desglose de Riesgos (RBS) en proyectos. Elaboración propia. ....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 4.9. Uso del registro formal de riesgos en proyectos. Elaboración propia. ....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 4.10. Tipo de seguimiento aplicado a los proyectos hoy día. Elaboración propia. ....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 4.11. Tipos de auditorías utilizados en proyectos hoy día. Elaboración propia. ....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 4.12. Identificación de Objetivos de Control de COBIT 4.1 más necesarios en el IDC. Elaboración propia. ....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 4.13. Tipos de auditorías de proyectos aplicadas actualmente. Elaboración propia. ....</i>	<i>91</i>
<i>Figura 4.14. Diagrama de procesos de alto nivel en ISO 20000. ....</i>	<i>108</i>
<i>Figura 4.15. Diagrama de proceso de gestión de proyectos. Elaboración propia. ....</i>	<i>110</i>
<i>Figura 4.16. Diagrama de flujo del proceso de gestión de proyectos. Elaboración propia. ....</i>	<i>116</i>
<i>Figura 4.17. Diagrama de flujo del proceso de gestión de proyectos, continuación. Elaboración propia. ....</i>	<i>117</i>
<i>Figura 4.18. Diagrama de flujo de procedimiento de gestión de calidad. Elaboración propia. ....</i>	<i>132</i>
<i>Figura 4.19. Diagrama de flujo de procedimiento de gestión de calidad, continuación. Elaboración propia. ....</i>	<i>133</i>
<i>Figura 4.20. Diagrama de flujo de procedimiento de gestión de riesgos. Elaboración propia. ....</i>	<i>142</i>
<i>Figura 4.21. Diagrama de flujo de procedimiento de gestión de riesgos, continuación. Elaboración propia. ....</i>	<i>143</i>

<i>Figura 4.22. Diagrama de flujo del procedimiento de gestión de auditorías. Elaboración propia. ....</i>	<i>152</i>
<i>Figura 4.23. Diagrama de flujo del procedimiento de gestión de auditorías, continuación. Elaboración propia. ....</i>	<i>153</i>
<i>Figura 4.24. Diagrama de flujo del procedimiento de gestión de paso a producción. Elaboración propia. ....</i>	<i>166</i>
<i>Figura 4.25. Diagrama de flujo del procedimiento de gestión de paso a producción, continuación. Elaboración propia. ....</i>	<i>167</i>
<i>Figura 4.26. Cronograma de Implementación para la puesta en producción de la metodología desarrollada. Elaboración propia. ....</i>	<i>190</i>

**Índice de Cuadros**

Cuadro 3-1 ..... 50  
Cuadro 3-2 ..... 51  
Cuadro 3-3 ..... 53  
Cuadro 3-4 ..... 55  
Cuadro 3-5 ..... 56  
Cuadro 3-6 ..... 57  
Cuadro 4-1 ..... 65  
Cuadro 4-2 ..... 96  
Cuadro 4-3 ..... 135  
Cuadro 4-4 ..... 138  
Cuadro 4-5 ..... 148  
Cuadro 4-6 ..... 158  
Cuadro 4-7 ..... 179  
Tabla 4-8..... 187  
Tabla 4-9..... 187  
Tabla 4-10..... 192  
Tabla 4-11 ..... 193  
Cuadro 7-1 ..... 204

## Glosario

- **Data Center:** es un sitio seguro que utiliza estándares y modelos de gestión de clase mundial para alojar la información crítica de clientes, como sitio principal o de respaldo (Instituto Costarricense de Electricidad, 2013).
- **Tecnologías de la Información (TI):** TI es una organización con su propio conjunto de capacidades y recursos. Las organizaciones de TI pueden ser de diversos tipos, tales como funciones de negocios, unidades de servicios compartidos y unidades básicas a nivel de empresa (ITIL Service Management Practices, 2011).
- **Liberación:** consiste en la solución a uno o más problemas que se ha resuelto por medio de un proyecto para mejorar el servicio o brindar servicios nuevos, mediante hardware y software nuevo, o modificado, que viene a generar un cambio en la infraestructura de TI.
- **Disparador (Trigger):** variables a monitorear en la etapa de ejecución de un proyecto, para detectar la materialización de un riesgo determinado.

## Lista de Abreviaturas

- COBIT           Objetivos de Control para Información y Tecnologías Relacionadas (*Control Objectives for Information and related Technology*)
- EDT             Estructura de Desglose de Trabajo
- eTOM            *Enhanced Telecommunication Operations Map*
- ICE             Instituto Costarricense de Electricidad
- IDC             ICE Data Center
- IPMA            *International Project Management Association*
- ISO             *International Organization for Standardization*
- ITIL             *Information Technology Infrastructure Library*
- NFPA            *National Fire Protection Association*
- OPEX            *Operating Expense*
- PM             Director de Proyecto (Project Manager)
- PMBoK          Fundamentos para la Administración de Proyectos (*Project Management Body of Knowledge*)
- PMI             *Project Management Institute*
- PMO            Oficina de Gerencia de Proyectos (*Project Management Office*)
- PRINCE2        *PRojects IN Controlled Environments 2*
- PRM            Participación Relativa de Mercado
- RBS             Estructura de desglose de Riesgos (*Risk Breakdown Structure*)
- SLA             Acuerdo de Nivel de Servicio (*Service Level Agreement*)
- SGS             Sistema de Gestión del Servicio
- TCO             Costo Total de Propiedad (*Total Cost of Ownership*)
- TI              Tecnologías de Información
- TLC             Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos

## **Resumen**

El presente proyecto desarrolla una personalización y ampliación de la metodología de administración de proyectos, usada por el sector de Telecomunicaciones en el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), para uso del ICE Data Center (IDC). Este constituye uno de sus nuevos negocios y está enfocado en la venta de servicios de Tecnologías de Información para clientes empresariales del ICE. La personalización se enfoca en adaptar las herramientas existentes para adecuarse a un modelo de negocio más dinámico y a un sistema de gestión de servicios fundamentado en ITIL v3. Las ampliaciones se enfocan en desarrollar nuevas herramientas para la metodología base, así como para la gestión de calidad, riesgos, auditoría y el paso a producción de los proyectos.

Se desarrollan las herramientas para satisfacer requerimientos propios de la gestión de proyectos de TI en el IDC, incluyendo recomendaciones y guías basadas en las mejores prácticas de la industria. Se brinda las pautas para mejorar los procesos de estimación de alcance y tiempo, así como la mejora en la gestión de calidad, riesgos, auditorías y se incorpora como elemento nuevo la gestión del paso a producción de un proyecto. También se mejora el grupo de procesos de monitoreo y control de los proyectos, área en la cual se detectaron grandes oportunidades de mejora.

## **Palabras Clave**

Data Center, Metodología de Administración de Proyectos, ITILv3, COBIT, Calidad, Riesgos, Auditoría de proyectos de TI, Paso a Producción de proyectos de TI.

## **Abstract**

This project develops a customization and extension of the project management methodology, used by the Telecommunications sector at Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), to be applied to ICE Data Center (IDC). This is one of its new businesses and is focused on selling Information Technology services to business customers. Customization focuses on adapting existing tools to suit a more dynamic business model and a service management system founded on ITIL v3. Extensions focus on developing new tools for the based methodology, and for the management of quality, risk, audits and handover of projects into production.

Tools are developed to meet the specific requirements of managing IT projects at IDC, including recommendations and guidelines based on industry's best practices. A guideline is provided for improving estimation processes for scope and time, as well as the improvement in management of quality, risk, audits and incorporates as a new element the management of project delivery into production. The process group of monitoring and controlling projects is also enhanced, since this is an area where big opportunities for improvement were detected.

## **Key Words**

Data Center; Project Management Methodology, ITILv3, COBIT, Quality, Risks, IT Project Audit, Project Release and Deployment.

## **Introducción**

En el presente proyecto se desarrolla una ampliación y personalización de la metodología de administración de proyectos, utilizada actualmente por la Oficina de Administración de Proyectos (PMO), del sector de Telecomunicaciones del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE). De esta forma, se busca la creación de una metodología para gestionar proyectos que se ajuste a las necesidades propias del negocio del ICE Data Center (IDC), unidad donde se está llevando a cabo el desarrollo. El IDC es uno de los nuevos negocios del ICE y está enfocado en la venta de servicios de Tecnologías de Información (TI) a clientes empresariales del ICE, por lo que la gestión de proyectos en esta área tiene requerimientos distintos a la gestión de proyectos desarrollados en el ICE para brindar servicios de telecomunicaciones.

A continuación se detalla la estructura del presente desarrollo:

En el primer capítulo se presenta la organización del ICE, el IDC como unidad de negocio y la problemática a partir de la cual se origina el proyecto.

En el segundo capítulo se hace una revisión documental, a partir de la cual se desarrolla el marco conceptual que fundamenta los desarrollos posteriores. Como parte de este segundo capítulo se incluyen elementos de mejores prácticas como PMBoK, IPMA, PRINCE2, ITILv3, COBIT 4.1, y una comparación entre el modelo de operación basado en eTOM que emplea el ICE y el modelo ITILv3 utilizado en el IDC.

En el tercer capítulo se plantea las fuentes y sujetos de información a utilizar, las técnicas y herramientas de investigación y las herramientas para análisis de los datos recolectados.

El cuarto capítulo desarrolla la propuesta metodológica que atiende los requerimientos detectados en el IDC en gestión de proyectos, en un área enfocada a la venta de servicios de Tecnologías de Información.

El quinto capítulo desarrolla las conclusiones del trabajo y recomendaciones para mejorar la gestión de proyectos en la organización.

El capítulo seis presenta las referencias bibliográficas utilizadas en el desarrollo del proyecto.

El capítulo siete presenta las plantillas propuestas para el manejo de la documentación requerida en la metodología de gestión de proyectos y las plantillas utilizadas para el levantamiento de la información empleada en el análisis de la situación actual del IDC.

# 1. Capítulo I – Generalidades de la Investigación

## 1.1. Marco Referencial de la Empresa

### 1.1.1. Antecedentes

Ante la apertura del mercado de Telecomunicaciones con el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos (TLC) y la Ley 8660 LEY DE FORTALECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN DE LAS ENTIDADES PÚBLICAS DEL SECTOR TELECOMUNICACIONES, puesta en marcha en el año 2009, pero en funcionamiento desde el 2011, el ICE busca la diversificación de su oferta comercial, incursionando en nuevos mercados que le permitan obtener nuevos ingresos, en un mercado en competencia, donde la participación relativa de mercado (PRM) disminuye. De esta manera, surge el ICE Data Center (IDC), así establecido por su nombre comercial, el cual es un Centro de Datos construido por el ICE, para la venta de servicios como Alquiler de espacio físico para equipo de TI (término en inglés *Colocation*) y alquiler de infraestructura de TI (*Hosting*), enfocado en el mercado empresarial de Costa Rica. Así, dicho proyecto pasa a formar parte del portafolio de negocios de la Gerencia de Telecomunicaciones del ICE.

El ICE Data Center, es un sitio seguro que utiliza estándares y modelos de gestión de clase mundial para alojar la información crítica de clientes, como sitio principal o de respaldo. Dentro de su propuesta de valor busca ofrecer a los clientes un modelo de negocio, en el cual puedan tercerizar sus operaciones de TI con un proveedor externo. Con esto, se busca que las empresas puedan reducir su Costo Total de Propiedad (TCO), al pasar la

operación de la infraestructura de TI a un tercero y permite que la organización del cliente pueda enfocarse realmente en sus Objetivos de Negocios (Instituto Costarricense de Electricidad, 2013).

Dentro de sus objetivos principales, el IDC busca garantizar la continuidad de las operaciones de los clientes por medio de las siguientes características (Instituto Costarricense de Electricidad, 2013):

- Un modelo operativo fundamentado en ISO 20000 e ITIL V3.
- Múltiples nodos de comunicaciones y tecnologías IP/ MPLS, Metro Ethernet y red DWDM brindando anchos de banda flexibles.
- Ubicación óptima de acuerdo con Entes Reguladores nacionales en cuanto a la distancia del respaldo de datos.
- Ofrecimiento de soluciones integrales y servicios de valor agregado para el procesamiento, almacenamiento y resguardo de información para aplicaciones empresariales y bancarias.
- Implementación de planes de continuidad del negocio.

Respecto de su infraestructura el ICE Data Center cuenta con las siguientes características (Instituto Costarricense de Electricidad, 2013):

- Edificio clase A, diseñado para mantenerse en operación tras eventos sísmicos de gran impacto y estructura anti inundaciones.
- Cumplimiento de las normas nacionales código sísmico del 2010 (edificio clase A), código eléctrico 2008 e internacionales NFPA 72.

- Certificado en diseño Tier 3 por el Uptime Institute, con un modelo operativo basado en ITIL v3.
- Sistemas de detección temprana de incendios con supresión q evitan el daño a los equipos y piso falso forrado de concreto para aislar fuego.
- Continuidad de Negocio para movilizar personal en el momento en que su empresa lo requiera.

En una instalación como un Centro de Datos, la disponibilidad es el objetivo fundamental del negocio. Para lograr una disponibilidad acorde a un Tier 3, se cuenta con las siguientes especificaciones de disponibilidad (Instituto Costarricense de Electricidad, 2013):

- El ICE Data Center garantiza una disponibilidad superior al 99,95%.
- Acuerdos de calidad de servicios (SLA) disponibles según necesidades de cada cliente.
- Tiempos de recuperación de desastres en su sitio principal en función del modelo de negocio y criticidad de la información.
- Soporte 24/7/365, brindado por personal altamente calificado, en horarios rotativos, y con niveles de disponibilidad asegurados mediante contratos específicos con el cliente.

El ICE Data Center cuenta con el siguiente portafolio de servicios, enfocado al mercado empresarial (Instituto Costarricense de Electricidad, 2013):

- *Colocation* (nombre comercial definido para el servicio):

Es una solución dirigida al cliente empresarial y corporativo, en la cual, el ICE le proporciona un espacio físico seguro y altamente acondicionado para que concentre los

equipos de comunicación que procesan la información vital del cliente. Este servicio busca brindarle al cliente empresarial, las siguientes ventajas en su negocio:

- Ahorro de costos de construir y acondicionar un espacio en la empresa para equipo de TI.
  - Ahorro de personal y mantenimiento.
  - Aumento de productividad: permite optimizar recursos para utilizarlos en su “*core business*”.
  - Deducibilidad del impuesto de renta (OPEX).
  - Minimiza riesgos por incendios, terremotos y vandalismo o amenazas que podrían poner en riesgo la continuidad de las operaciones del cliente.
  - Total seguridad: proporciona un espacio creado exclusivamente reducir al máximo nivel la ocurrencia de fallos.
  - Posibilidad de crecimiento: flexible y con tecnología de punta.
- *Hosting* (nombre comercial definido para el servicio):

Consiste en el alojamiento de datos de un cliente en los equipos que el ICE Data Center pone a su disposición. Dentro de los servicios de *Hosting* brindados a los clientes se tienen (Instituto Costarricense de Electricidad, 2013):

- *Dedicated Hosting*: Alquiler de servidores exclusivos.
- *Virtual Hosting*: Alquiler de servidores compartidos.
- *Web Hosting*: alojamiento de página web.
- *E-mail Hosting*: alojamiento de correo electrónico.
- *Database Hosting*: hospedaje de bases de datos.
- *Virtual Disk*: almacenamiento en carpetas.

- *Server Backup*: Respaldo servidores modalidades: respaldo en disco y respaldo en cinta

Los servicios de *Hosting*, ofrecen los siguientes beneficios a los clientes empresariales (Instituto Costarricense de Electricidad, 2013):

- Reducción en inversión y mantenimiento de equipamiento de cómputo.
- Disminución de costos de licenciamiento de software.
- Reducción de costos operativos.
- Disponibilidad 24/7/365 para aplicaciones críticas de negocio.
- Flexibilidad de capacidad.
- Servidores de alta, media y baja densidad adaptados para el servicio.
- Licenciamiento variado según las necesidades del cliente.
- Virtualización.
- Integración de redes y servidores.
- Cableado de alta velocidad de próxima generación.
- Sistema de gestión automatizado

### **1.1.2. Misión**

A continuación se presenta la misión de la organización:

“Consolidar la preferencia de nuestros clientes renovando nuestra organización y cultura hacia el nuevo entorno competitivo” (Instituto Costarricense de Electricidad, 2013).

### **1.1.3. Visión**

A continuación se presenta la visión de la organización:

“Ser el grupo empresarial líder e innovador de soluciones de telecomunicaciones y electricidad en el mercado regional” (Instituto Costarricense de Electricidad, 2013).

## **1.2. Planteamiento del Problema**

La metodología actual de la organización (entiéndase el Sector Telecomunicaciones) para la administración de proyectos no se ajusta a las necesidades de negocio del ICE Data Center, por cuanto la naturaleza del negocio bajo la que se plasmó dicha metodología, es de un ambiente estático sin dinamismo y está concebida para una industria de Telecomunicaciones, no de Tecnologías de la Información (TI).

### **1.3. Justificación del Problema**

En la actualidad, bajo los modelos actuales de comercialización, venta y atención de proyectos en el área de Tecnologías de la Información (TI), el ICE Data Center, sin dejar de lado su relación con la empresa, no puede ocupar dicha metodología ni seguirla paso a paso, por la velocidad con la que debe responder al mercado.

Actualmente el área encargada de la administración de proyectos del sector, es la Oficina de Proyectos (PMO) de la Gerencia de Telecomunicaciones. Esta metodología está orientada a los grandes proyectos de aprovisionamiento de infraestructura de Redes y Telecomunicaciones para brindar servicios como 3G, 4G, VoIP, líneas dedicadas o internet.

La Gerencia de Telecomunicaciones es una organización muy grande y está entrapada por la burocracia, esto causa que los proyectos que se manejen a nivel de la PMO sean de gran tamaño y complejidad y no existe el espacio y las herramientas propicias para desarrollar proyectos más pequeños y que requieren de una ejecución y puesta en producción mucho más veloz. Tan sólo en el 2013, se tienen documentados 17 casos de negocio de clientes empresariales, que no pudieron ser concretados al no poder brindar una solución en el plazo requerido por el cliente.

También se ha detectado que existe espacio para mejoras en la metodología actual de administración de proyectos de la organización, de manera que pueda producirse una administración más eficiente de los siguientes aspectos:

- Gestión de la Calidad.

- Gestión de Riesgos.
- Auditoría.
- Paso a producción y operación de proyectos ya implementados.

Se ha seleccionado estos elementos ya que en la etapa de formulación del proyecto se ha identificado que son áreas que actualmente no se están abordando en la gestión de la organización y esto trae múltiples problemas en la ejecución de los proyectos.

De acuerdo con la Ley 8660, artículo 6, se establece como competencias del ICE y sus empresas (Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, 2009):

“Generar, instalar y operar redes, prestar, adquirir y comercializar productos y servicios de electricidad, telecomunicaciones e infocomunicaciones, así como otros productos y servicios de información y otros en convergencia, de manera directa o mediante acuerdos, convenios de cooperación, asociaciones, alianzas estratégicas, o cualquier otra forma de asociación con otros ente nacionales o extranjeros, públicos o privados” (Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, 2009).

A partir de la publicación de esta ley, el sector de Telecomunicaciones nacional sufre un cambio abrupto, por cuanto pasa de ser un mercado en monopolio dominado por una empresa estatal, a ser un mercado en competencia, con la presencia del operador estatal y una serie de operadores privados. Por ende, al entrar fuertes competidores, como el caso de Telefónica, Claro y TIGO, era de esperar que el ICE pierda participación relativa en el mercado decremento en los ingresos percibidos por servicios de Telecomunicaciones tradicionales

(internet, telefonía fija y móvil). Ante esto, se plantean diversos proyectos para la creación de nuevos negocios mediante la diversificación de los servicios y apalancamiento en los de valor agregado, que lleven a la organización nuevos ingresos para el mantenimiento de su estabilidad financiera.

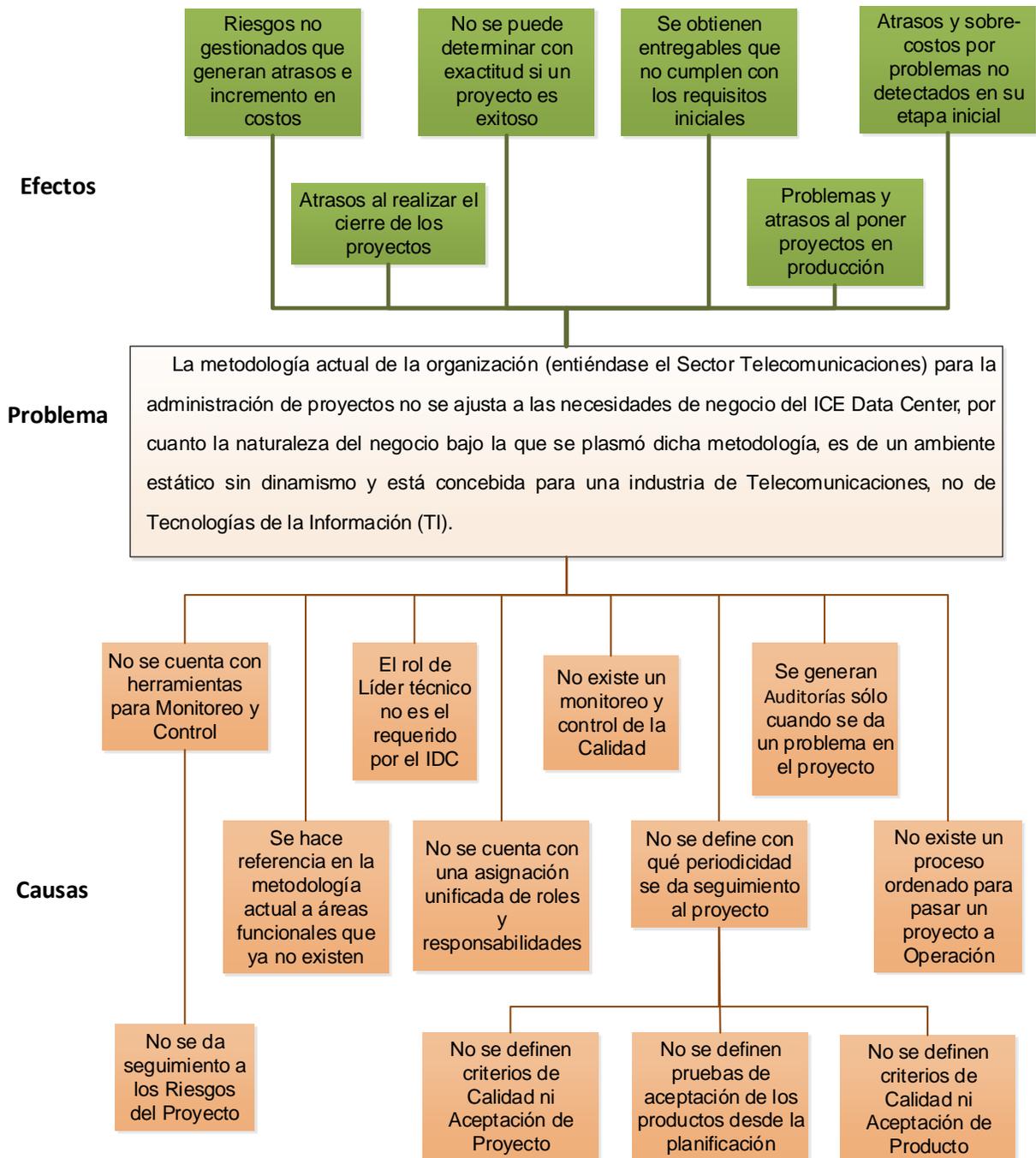
El ICE Data Center es creado como una de las nuevas fuentes generadoras de ingresos para la organización. No obstante, aunque el IDC funciona con una estructura operativa diseñada para el negocio de TI, surge dentro de una organización con una cultura de más de 50 años de mercado de monopolio. Por tanto, la forma en la que se administran los negocios y la administración de proyectos no responden a las necesidades del mercado de servicios de TI, el cual está movido por los vertiginosos avances en la tecnología de servidores, almacenamiento y aplicaciones.

Los clientes de servicios de TI de un Data Center, esperan un muy alto nivel de innovación y que las necesidades de sus negocios sean resueltas con herramientas tecnológicas en unos plazos sumamente agresivos, los cuales generalmente son menores a un mes. En el 2013 hay 17 casos documentados en los cuales se perdieron oportunidades de negocio, debido a que no se cuenta con las herramientas para desarrollar proyectos de una forma rápida y eficiente, que satisfagan los requerimientos del negocio.

Este proyecto surge para solventar el problema que se origina en la organización (La metodología actual de la organización (entiéndase el Sector Telecomunicaciones) para la administración de proyectos no se ajusta a las necesidades de negocio del ICE Data Center), al no contar con las herramientas adecuadas para la gestión de proyectos del ICE Data Center.

Esto mediante el desarrollo de una metodología personalizada a las necesidades del negocio del ICE Data Center, con herramientas que se ajusten al giro de negocio, al modelo operativo y que vengan a llenar los vacíos que tiene la metodología actual, según se detectó en la etapa de formulación del proyecto.

Finalmente como parte del análisis del problema planteado en la presente investigación, se incluye un diagrama de árbol en la figura 1.1, en el cual se realiza de forma gráfica un análisis de las causas y los efectos para la identificación del problema a resolver.



*Figura 1.1. Diagrama de árbol para el análisis de causas y los efectos para la identificación del problema a resolver. Elaboración propia*

## **1.4. Objetivos**

En la presente sección se presentan los objetivos que marcan el rumbo trazado para el presente proyecto de graduación.

### **1.4.1. Objetivo General**

Desarrollar una metodología de administración de proyectos, personalizada a las necesidades de negocio del ICE Data Center, a partir de la metodología actual utilizada por la PMO de la Gerencia de Telecomunicaciones del ICE.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

1. Establecer las brechas actuales en la gestión de los proyectos gestionados por el Centro de Datos con la aplicación de la metodología actual de la PMO de la Gerencia de Telecomunicaciones.
2. Formular los elementos requeridos por el centro de datos para la gestión de sus proyectos en aspectos de calidad, riesgos y auditoría, alineados a las mejores prácticas de gestión para negocios de TI.

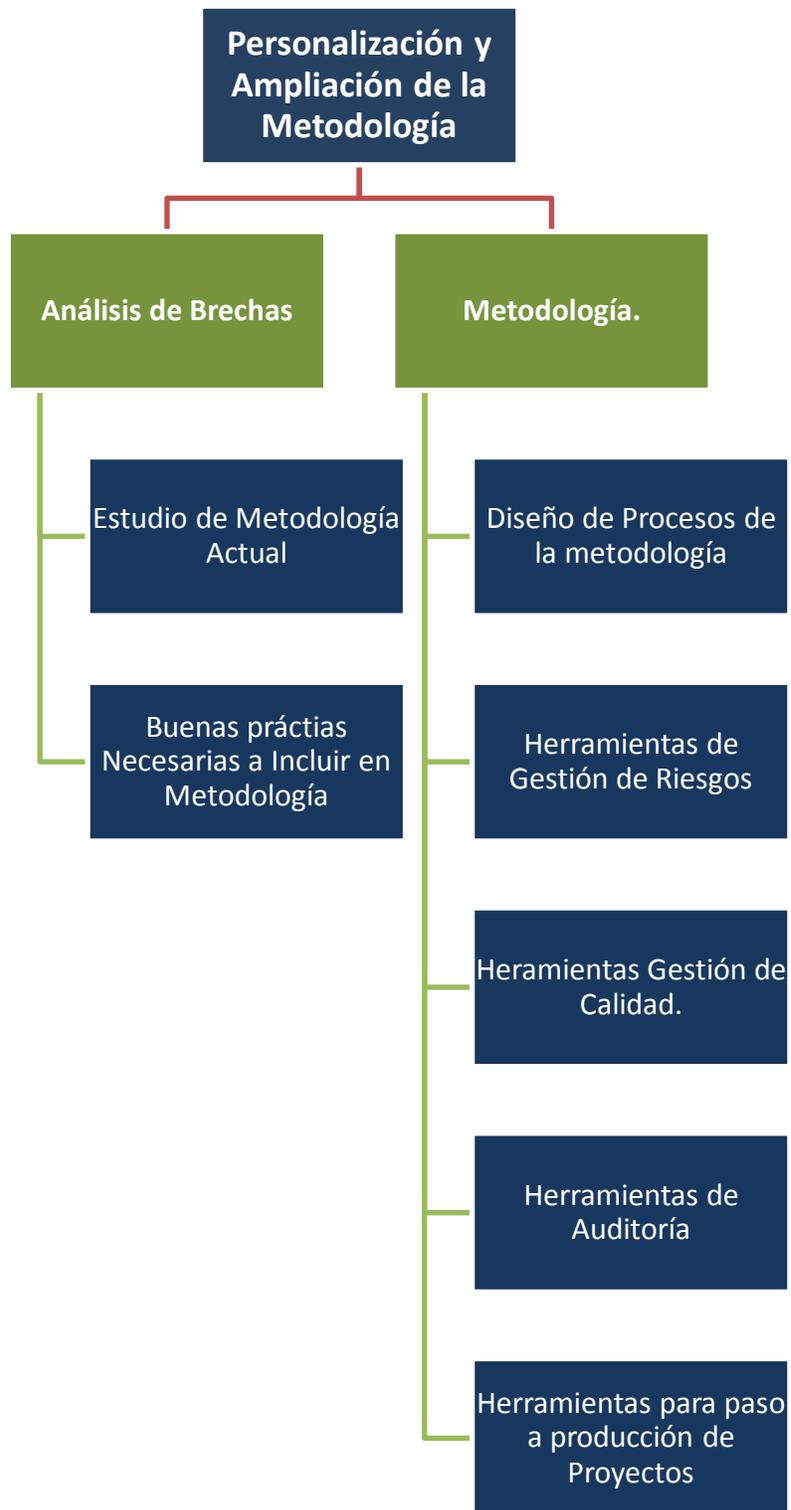
3. Diseñar las personalizaciones y ampliaciones en la metodología aplicada por la PMO de la Gerencia de Telecomunicaciones, incorporando elementos de mejores prácticas en la gestión de proyectos de TI, de acuerdo con los requerimientos del Centro de Datos para la gestión de sus proyectos.
4. Diseñar las herramientas necesarias para el paso a producción de un proyecto ya implementado.
5. Generar un Plan de Comunicación para dar a conocer y capacitar a la organización en el uso de la metodología.

## **1.5. Alcance y Limitaciones**

### **1.5.1. Alcance**

El alcance del proyecto es el desarrollo de una metodología personalizada de administración de proyectos, de acuerdo con las necesidades del ICE Data Center. No se incluye la fase de puesta en operación de la metodología desarrollada en la organización.

Como parte del alcance se tienen los siguientes entregables principales, según se muestra en la EDT mostrada a continuación:



*Figura 1.2. EDT con los principales entregables del proyecto. Elaboración propia*

### **1.5.2. Limitaciones**

Dentro de las limitaciones contempladas, en el desarrollo de la metodología, se tienen las siguientes:

1. No se contempla integrar la propuesta de implementación a un proyecto específico del Centro de Datos, esto por limitaciones de tiempo.
2. La propuesta se manejará a un nivel conceptual, por lo que el desarrollo no incluye la implementación de la metodología en el desarrollo de proyectos en el IDC.
3. Existe la posibilidad de que la información requerida para el desarrollo de la metodología sea confidencial, por temas de la competencia que existe en este tipo de servicios. En la medida de lo posible, se utilizará sólo información que pueda ser disponible al público, pero en caso contrario se tendría que declarar el proyecto de graduación como confidencial y no se publicaría al público por un período de 3 años.

### **1.5.3. Exclusiones**

Etapa de Inicio del Proyecto (Pre-Inversión): La metodología planteada en el presente proyecto no contempla la etapa de Inicio del Proyecto (Pre-Inversión según se utiliza en la metodología de administración de proyectos actual del ICE) del proyecto, por lo cual las herramientas desarrolladas buscan solventar las necesidades de proyectos que ya han sido planteados, aprobados por la administración superior y que ya cuentan con un Acta de Constitución del Proyecto.

## **2. Capítulo II – Marco Conceptual**

En el presente capítulo se describe los diversos elementos de carácter teórico que sustentan el proceso de investigación y el desarrollo de los siguientes capítulos en el presente proyecto.

### **2.1. Mejores Práctica en Proyectos de TI**

Como primer elemento de referencia, se desarrollan elementos contenidos en el Project Management Body of Knowledge (PMBok®), del Project Management Institute (PMI).

#### **2.1.1. PMI**

El Project Management Institute es la principal asociación sin fines de lucro de profesionales para la profesión de administración de proyectos, programas y gestión de cartera. Fue fundada en 1969 y actualmente cuenta con más de 2,9 millones de profesionales afiliados, alrededor del mundo. PMI busca mejorar el éxito organizacional y aumentar la madurez de la profesión de administración de proyectos mediante estándares reconocidos a nivel global, certificaciones, recursos, herramientas, investigación académica, publicaciones, cursos de desarrollo profesional y oportunidades de colaboración (Project Management Institute).

##### **2.1.1.1. Gestión de Calidad**

De acuerdo con la Guía de los Fundamentos para la Administración de Proyectos (Project Management Institute, 2012), en el capítulo 8 se define la gestión de calidad

como el área de conocimiento que incluye los procesos y actividades necesarios para establecer las políticas, objetivos y las responsabilidades para asegurar el cumplimiento de la calidad esperada en el proyecto. Mediante esta área se busca implementar un sistema de gestión de calidad en el proyecto por parte de la unidad ejecutora, asegurando que se cumplan y se validen los requisitos de calidad del producto y del proyecto.

De acuerdo con el PMI se puede lograr mediante la instauración de los siguientes procesos.

- Planificar la gestión de la calidad.
- Realizar el aseguramiento de la calidad.
- Controlar la calidad.

El presente proyecto se estará enfocando en los procesos de planificación y de control. El primero, planificación se enfocará mediante el objetivo específico número dos, en el cual se busca generar el desarrollo de las herramientas necesarios para que los proyectos cuenten con política, objetivos de calidad, así como la incorporación de parámetros de calidad para el producto y el proyecto. Por su parte el proceso de controlar la calidad será implementado mediante una gestión de auditorías en los proyectos.

En el caso del proceso de planificar la gestión de calidad, las herramientas a desarrollar se enfocarían en las salidas de:

- Métricas de Calidad.

- Listas de Verificación de Calidad.

Por su parte para el proceso de Controlar la Calidad, las herramientas a desarrollar se enfocarían en las salidas de:

- Medidas de control de calidad.
- Entregables verificados.

#### **2.1.1.2. Gestión de Riesgos**

El área de conocimiento relacionada a la gestión de riesgos es abordada en el capítulo 11 del PMBoK, de este se desprenden los siguientes procesos (Project Management Institute, 2012):

- Planificar la Gestión de los Riesgos
- Identificar los Riesgos
- Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos
- Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos
- Planificar la Respuesta a los Riesgos
- Controlar los Riesgos

Si bien por las limitantes de tiempo en el desarrollo del proyecto no es factible desarrollar por completo los procesos para la gestión de riesgos, las herramientas a desarrollar estarían actuando sobre los procesos de identificación, planificación de respuesta a los riesgos. El proceso de controlar los riesgos sería abordado mediante auditorías de riesgos sobre los proyectos en ejecución.

Las principales salidas esperadas a partir de las herramientas a desarrollar serían las siguientes:

- Registro y categorización de riesgos.
- Actualización a los documentos de proyecto: por medio de estrategias de respuesta a los riesgos.
- Información del desempeño en gestión de riesgos.

La tolerancia al riesgo, determina la cantidad de riesgo que la organización puede resistir (Project Management Institute). Los esfuerzos en la gestión de riesgos están motivados por el hecho de que el negocio de IDC, tiene una tolerancia al riesgo baja, esto por cuanto un IDC gestiona la información y sistemas de misión crítica de sus clientes.

### **2.1.2. IPMA**

IPMA está constituido por una federación de más de 55 Asociaciones Miembro. Estas asociaciones desarrollan competencias para la administración de proyectos en sus áreas geográficas de influencia, interactuando con miles de administradores de proyectos, así como corporaciones, gobiernos, universidades y compañías de enseñanza y de consultoría (International Project Management Association).

En el presente proyecto se aborda el modelo de competencia de IPMA conocido como ICB – IPMA Línea Base de Competencias en su versión 3. Dicho modelo está compuesto por un ojo en el cual se circunscriben tres grupos de competencias según la siguiente figura:



*Figura 2.1 Ojo de competencias del modelo ICB – IPMA.*

*Fuente: (International Project Management Association, Junio, 2006)*

En este modelo, de acuerdo con el ICB – IPMA, el proyecto se estaría enfocando en las competencias técnicas (International Project Management Association, Junio, 2006):

- 1.04: Riesgo y oportunidades.
- 1.05: Calidad.

Las competencias técnicas listadas se estarían evaluando en las áreas de riesgos y calidad como parte de las ampliaciones a incorporar, para complementar las herramientas basadas en el PMBoK.

### 2.1.3. PRINCE2

PRINCE2 es el acrónimo para Proyectos en Ambientes Controlados (PRojects IN Controlled Environments) es un método basado en procesos para una efectiva administración de proyectos. Es usado de forma extensiva por el Gobierno de Reino Unido y también es ampliamente reconocido y utilizado en el sector privado, tanto a nivel de Reino Unido como a nivel internacional (PRINCE2).

El método PRINCE2 se compone de cuatro elementos principales estructurados en el siguiente orden (Turley, 2010):

- Principios: Siete principios PRINCE que recopilan mejores prácticas
- Temas: Responde a la pregunta de cuales temas deben ser constantemente administrados durante cada proyecto
- Procesos: Responde a la pregunta de qué actividades son llevadas a cabo durante el proyecto y por quién.
- Adaptación: Responde a la pregunta cómo aplico PRINCE2 en mi proyecto o ambiente de la mejor manera.

En PRINCE2 el análisis se enfoca en temas de Calidad y Riesgos. Adicionalmente se analiza la Gestión de la Configuración (que se define como la disciplina que brinda un control preciso de gestión sobre los recursos). El análisis no se enfoca en los procesos de PRINCE2 por cuanto su distribución varía respecto del esquema de PMI y por un tema de estandarización se decide utilizar los procesos establecidos en el PMBoK.

## **2.2. Metodologías de Desarrollo de Proyecto de TI**

En esta sección se estudian dos modelos de ciclo de vida para proyectos de desarrollo de software tradicionales y dos modelos de ciclo de vida para proyectos de desarrollo de software basados en modelos ágiles. Si bien el IDC no gestiona proyectos de desarrollo de software, sino de TI, el estudio de estos dos tipos de ciclo pretende poder incorporar analizar la composición de cada uno de los ciclos de vida para incorporar elementos que ayuden a la metodología a desarrollar a cumplir con los requerimientos del tipo de giro de negocio.

Se conoce como ciclo de vida al conjunto de fases a través de las que pasa un sistema en desarrollo, desde la idea inicial que origina el software hasta que este es retirado o remplazado (Laboratorio Nacional de Calidad del Software de INTECO, Marzo, 2009). Este concepto se aplica al conjunto de fases por las que de acuerdo a las mejores prácticas de la industria de TI pasa un proyecto.

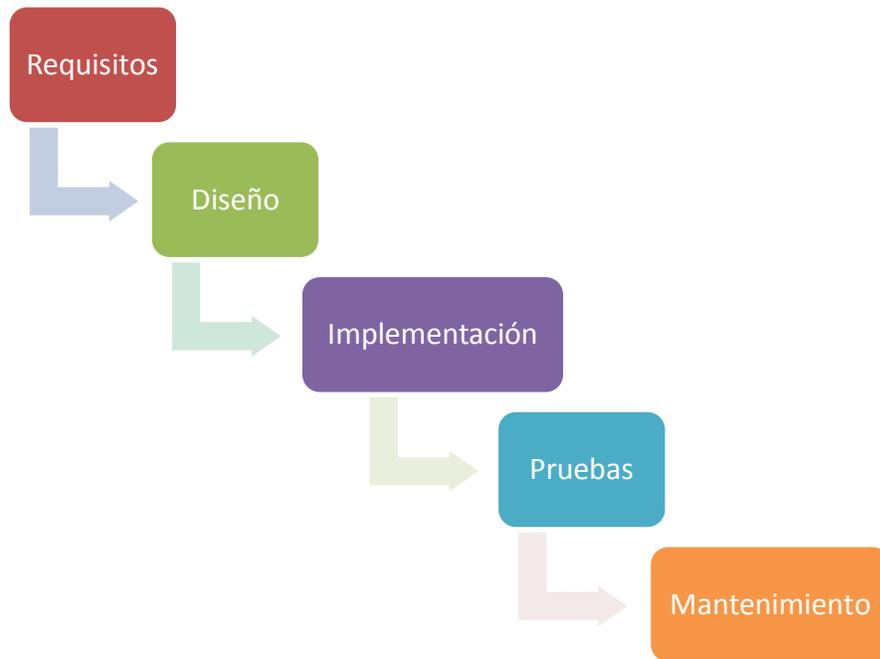
### **2.2.1. Metodologías Estándar en Desarrollo de Proyectos de TI**

En primera instancia se estudian los modelos en Cascada y Espiral, los cuales son considerados como modelos tradicionales en la industria.

#### **2.2.1.1. Cascada**

El modelo en cascada ordena las etapas del ciclo de vida de forma que el inicio de cada etapa requiere de la finalización de la etapa anterior. Esto hace que se constituya

en un modelo de desarrollo secuencial en el que las etapas se van dando de forma similar a una cascada:



*Figura 2.2. Modelo de ciclo de vida en cascada.*

*Fuente:* (Laboratorio Nacional de Calidad del Software de INTECO, Marzo, 2009)

Puede verse en la figura 2.2 como el ciclo de vida para este modelo se compone básicamente de cinco etapas: requisitos, diseño, implementación, pruebas y mantenimiento. Este modelo tradicional se adecua al modelo de proyectos que las industrias tienen a menudo para el desarrollo de proyectos de TI.

Este tipo de modelo es adecuado para proyectos estables, en los que los requisitos no cambian constantemente y donde es posible predecir las variables implicadas en el desarrollo antes de que se realice la implementación (Laboratorio Nacional de

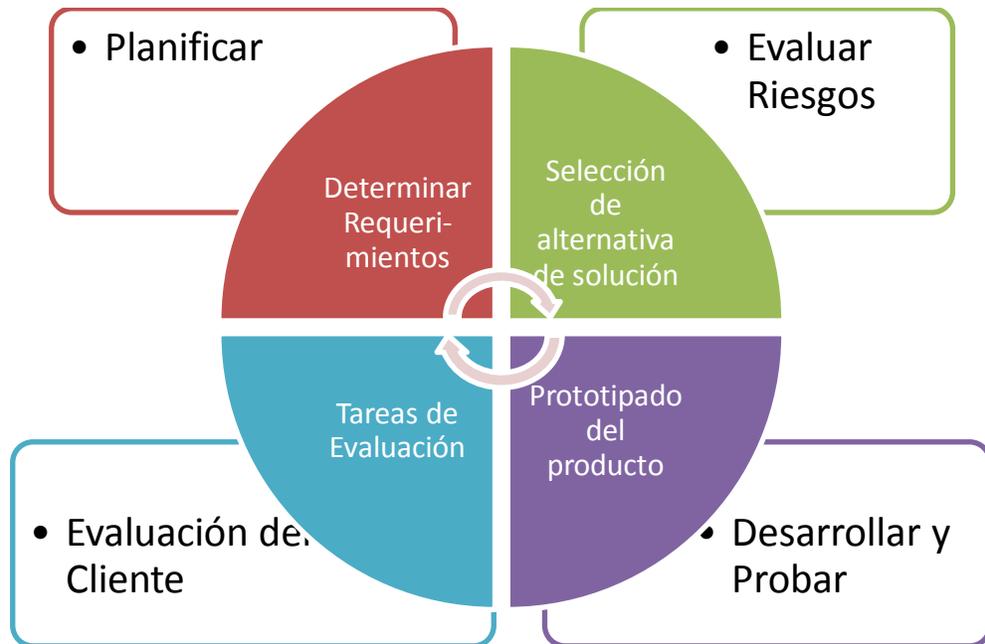
Calidad del Software de INTECO, Marzo, 2009). Este tipo de modelo se adecua a proyectos como por ejemplo para el despliegue de un nuevo servicio, en el cual se tiene claridad desde un inicio de los requerimientos del servicio y estos no varían a través del proceso de desarrollo.

#### **2.2.1.2. Espiral**

El modelo de ciclo de vida en espiral fue desarrollado por Barry Boehm en 1985. Barry Boehm es reconocido en la industria de software por sus aportes en ingeniería de software y en modelos de estimación como el COCOMO. Las actividades de este modelo están constituidas en forma de una espiral, donde cada ciclo representa un conjunto de actividades. Se conforman cuadrantes en los que las actividades no están fijadas de antemano, sino que se eligen en función del análisis de riesgos realizado en el ciclo anterior (Laboratorio Nacional de Calidad del Software de INTECO, Marzo, 2009).

Este modelo contempla como un elemento fundamental en el desarrollo el riesgo asociado al proyecto. En cada uno de los ciclos se inicia evaluando las posibles alternativas de desarrollo y se elige las que tengan asociado un menor nivel de riesgo para ejecutar el ciclo. En los casos en los que sea necesario hacer mejoras del producto, en un segundo ciclo se vuelve a evaluar las alternativas de desarrollo y en base al nivel de riesgo asociado se eligen las nuevas actividades para el nuevo ciclo. Este proceso se repite hasta que el producto desarrollado sea aceptado y no requiera

de nuevas mejoras (Laboratorio Nacional de Calidad del Software de INTECO, Marzo, 2009). En la siguiente figura se muestra el modelo de ciclo de vida:



*Figura 2.3. Modelo de ciclo de vida en espiral.*

*Fuente:* (Laboratorio Nacional de Calidad del Software de INTECO, Marzo, 2009).

Este modelo puede ser utilizado en proyectos grandes y complejos, sin embargo, al estar fundamentado en la gestión de riesgos, requiere para su éxito que el equipo de proyecto tenga la experiencia necesaria para catalogar correctamente los riesgos (Laboratorio Nacional de Calidad del Software de INTECO, Marzo, 2009).

### **2.2.2. Metodologías Ágiles**

Los métodos ágiles definen un proceso en el que los agentes humanos determinan el enfoque de desarrollo de un sistema para una situación de proyecto específica, por medio de cambios e interacciones dinámicas (Laboratorio Nacional de Calidad del Software de INTECO, Marzo, 2009).

En general los métodos ágiles están adecuados para la adaptación en un proyecto. Esta capacidad de adaptarse a la situación, consiste la principal diferencia entre los métodos ágiles y los métodos tradicionales, ya que estos últimos están pensados para situaciones en las que los requerimientos no varían. Esto significa que los métodos ágiles permiten a los equipos de proyecto adaptar el desarrollo del proyecto a necesidades cambiantes en el proyecto. Los métodos ágiles pueden ser complementarios con PRINCE2. (Laboratorio Nacional de Calidad del Software de INTECO, Marzo, 2009).

#### **2.2.2.1. Scrum**

Scrum establece un proceso de desarrollo ágil que puede ser utilizado para gestionar y controlar desarrollos complejos, mediante prácticas iterativas e incrementales. De esta forma Scrum se basa en un desarrollo mediante un proceso iterativo incremental que funciona para cualquier producto o proyecto (Laboratorio Nacional de Calidad del Software de INTECO, Marzo, 2009).

Scrum incluye un conjunto de roles definidos, dentro de los que se tiene el “*ScrumMaster*”, quien se encarga de mantener los procesos y reporta al director de proyecto, el “Dueño de Producto” quien representa a los responsables de negocio y el “Equipo” que está conformado por los desarrolladores.

El método se basa en iteraciones conocidas como “*sprint*”, que usualmente tienen una duración de entre dos a cuatro semanas, en las cuales el equipo genera un incremento en el producto en desarrollo. Los requerimientos de cada iteración están dados por un “*backlog*” donde se describe las características del producto a desarrollar en el siguiente “*sprint*”. Los requerimientos para cada “*sprint*” son definidos en una reunión de planificación de la iteración, entre los tres roles definidos.

Durante el desarrollo de cada “*sprint*” no pueden ser variados los requerimientos, es decir, el “*backlog*” no puede ser variado. Sin embargo los requerimientos de cada “*sprint*” son diferentes, por lo que cada iteración contempla un nuevo conjunto de requerimientos a satisfacer. Al finalizar cada iteración el Equipo demuestra al Dueño de Producto el avance logrado en el “*sprint*”.

La siguiente figura presenta el flujo del modelo Scrum:

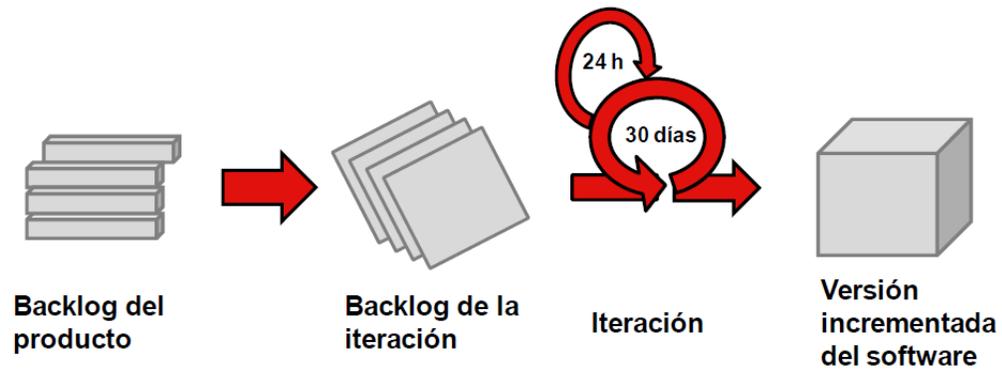


Figura 2.4. Modelo de ciclo de vida Scrum.

Fuente: (Laboratorio Nacional de Calidad del Software de INTECO, Marzo, 2009)

#### 2.2.2.2. Xtreme Programming

Este método está enfocado más en ser adaptable, que en la previsibilidad (planificación rigurosa). Este método considera a los cambios de requisitos como algo natural, inevitable e incluso deseable. Se parte del principio de que la capacidad de adaptarse a cambios de requisitos en cualquier fase del proyecto, es mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos y prever todas las condiciones del proyecto desde un inicio (Laboratorio Nacional de Calidad del Software de INTECO, Marzo, 2009).

El ciclo de desarrollo se muestra en la siguiente figura:

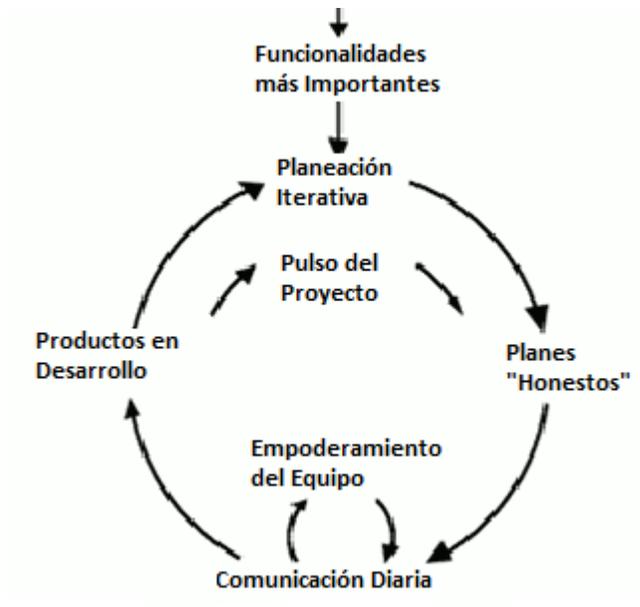


Figura 2.5. Modelo de ciclo de vida Extreme Programming.

Fuente: (Extreme Programming).

El proceso de desarrollo cuenta con las siguientes etapas:

- Cliente define valor de negocio a implementar.
- El programador estima esfuerzo necesario para desarrollo.
- Programador desarrolla el producto.
- Se regresa al paso 1.

### **2.3. Control y Auditorías en TI con COBIT 4.1**

Como parte de las oportunidades de mejora detectadas en la etapa de formulación del presente proyecto se tiene el control y auditoría de los proyectos. Al ser proyectos de TI, se elige COBIT 4.1, Objetivos de Control para Información y Tecnologías Relacionadas (Control Objectives for Information and related Technology). Se selecciona COBIT debido a que actualmente en la industria es una de las tendencias más desarrolladas en la industria, está diseñado para TI y se mapea naturalmente con el modelo de procesos operativos ITILv3 que utiliza el IDC.

COBIT es desarrollado por el Instituto de Gobernabilidad de TI (IT Governance Institute), para evolucionar el pensamiento y estándares internacionales de dirección y control de Tecnologías de Información en las empresas. La gobernabilidad de TI busca ayudar a garantizar que TI soporte las metas del negocio, optimice la inversión en TI y administre de forma adecuada los riesgos y oportunidades asociados a TI, tomando como punto de partida que en muchas empresas, TI gestiona la información y aplicaciones de misión crítica (IT Governance Institute, 2007).

De acuerdo con COBIT: “El gobierno de TI es responsabilidad de los ejecutivos, del consejo de directores y consta de liderazgo, estructuras y procesos organizacionales que garantizan que TI en la empresa sostiene y extiende las estrategias y objetivos organizacionales” (IT Governance Institute, 2007).

Dentro de su marco de trabajo, COBIT propone cinco áreas de enfoque del gobierno de TI (IT Governance Institute, 2007):

- Alineación estratégica: asegura la alineación entre los planes de negocio y TI.
- Entrega de Valor: busca asegurar que TI genere los beneficios prometidos en la estrategia.
- Administración de recursos: inversión y administración óptima de recursos.
- Administración del riesgo: busca el aseguramiento de la conciencia, apetito, comprensión, transparencia y responsabilidades de la gestión de riesgos.
- Medición del desempeño: busca rastrear y monitorear la estrategia de implementación.

Como parte de su marco de trabajo, COBIT cuenta con los siguientes grupos de descripciones de procesos (IT Governance Institute, 2007):

- PO1 Definir un Plan Estratégico de TI
- PO2 Definir la Arquitectura de la Información
- PO3 Determinar la Dirección Tecnológica
- PO4 Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI
- PO5 Administrar la Inversión en TI
- PO6 Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de la Gerencia
- PO7 Administrar Recursos Humanos de TI
- PO8 Administrar la Calidad
- PO9 Evaluar y Administrar los Riesgos de TI
- PO10 Administrar Proyectos

El presente desarrollo se enfoca en el grupo de procesos PO10 Administrar Proyectos, en el cual se detallan los objetivos de control necesarios para el aseguramiento y auditoría de los proyectos. Dentro de esta descripción de procesos se cuenta con los siguientes objetivos de control (IT Governance Institute, 2007):

- PO10.1 Marco de Trabajo para la Administración de Programas
- PO10.2 Marco de Trabajo para la Administración de Proyectos
- PO10.3 Enfoque de Administración de Proyectos
- PO10.4 Compromiso de los Interesados
- PO10.5 Declaración de Alcance del Proyecto
- PO10.6 Inicio de las Fases del Proyecto
- PO10.7 Plan Integrado del Proyecto
- PO10.8 Recursos del Proyecto
- PO10.9 Administración de Riesgos del Proyecto
- PO10.10 Plan de Calidad del Proyecto
- PO10.11 Control de Cambios del Proyecto
- PO10.12 Planeación del Proyecto y Métodos de Aseguramiento
- PO10.13 Medición del Desempeño, Reporte y Monitoreo del Proyecto
- PO10.14 Cierre del Proyecto

El proyecto busca incorporar en la metodología estos 14 objetivos de control para el marco de auditorías de los proyectos de TI.

## **2.4. Mejores Prácticas para Centros de Datos**

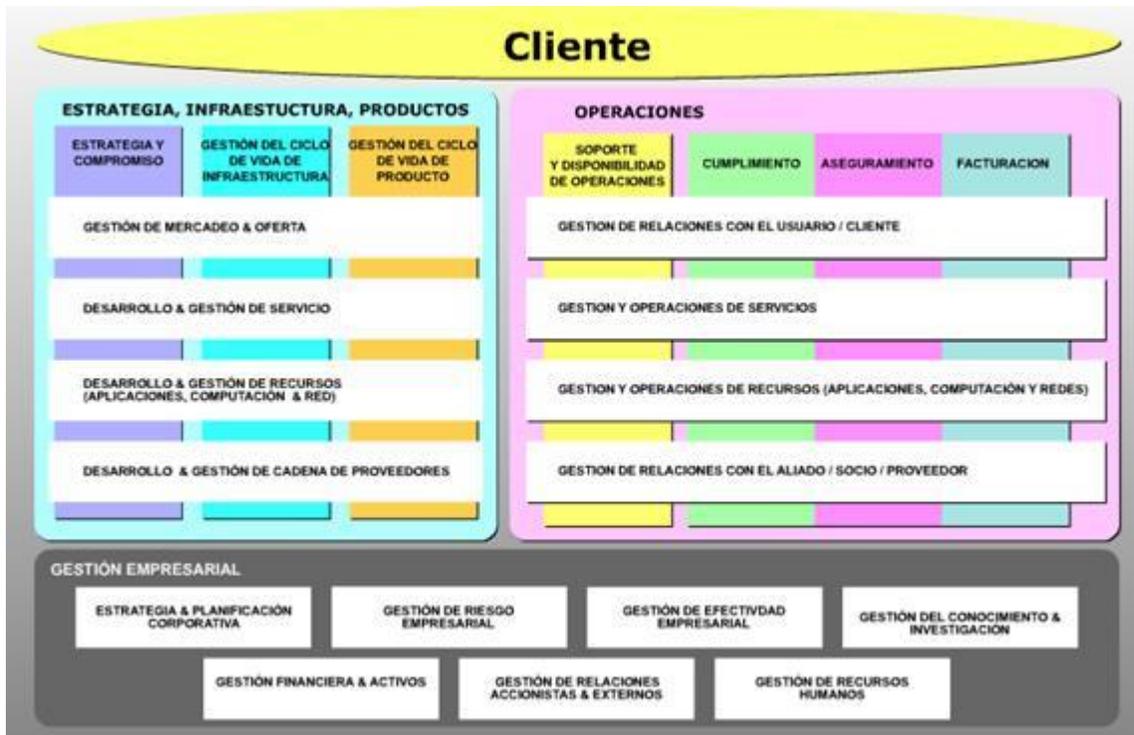
La evaluación de las mejores prácticas en la industria para la gestión de los centros de datos, se aborda en dos fases, en la primera se compara el modelo de procesos eTOM utilizado en el ICE con el modelo ITIL utilizado en el IDC, en la segunda fase se hace una revisión de la ISO 20000 que certifica procesos y está alineada con el modelo ITIL y la ISO 27000 que aborda el tema de la gestión de la seguridad de la información.

### **2.4.1. Modelo eTOM y Modelo ITIL V3**

- **eTOM:**

El modelo Enhanced Telecom Operations Map (eTOM), también conocido como Mapa de Operaciones de Telecomunicaciones, es un marco de procesos de negocio, para la categorización de todas las actividades de negocio utilizada por corporaciones involucradas en la entrega de Información en-línea, servicios de Comunicación y Entretenimiento. Esto se logra mediante la definición de cada área de negocio en la forma de componentes de procesos o elementos de proceso que pueden descomponerse para mostrar detalle progresivo de sus procesos (TM Forum, 2011).

En la siguiente figura se presenta el marco de procesos del eTOM:



*Figura 2.6. Marco de procesos de negocio eTOM – Procesos de Nivel 1.*

*Fuente: (TM Forum, 2011).*

Puede apreciarse como en la figura 2.7 como el modelo eTOM estructura los procesos de negocio con una división muy clara entre lo que es la estrategia, infraestructura y producto (desarrollos nuevos) con los procesos de operaciones y como los procesos no son matriciales a través de la estructura. Esta es una de las principales diferencias entre este modelo y el modelo ITIL y constituye una de las principales razones por las cuales el IDC opera en base a un modelo ITIL y es una de las principales causas de que la metodología de proyectos actual del ICE (diseñada en base a un modelo operativo eTOM) no se ajuste a las necesidades del IDC.

- **ITILv3:**

El modelo Information Technology Infrastructure Library (ITIL) versión 3 es un modelo de procesos de negocio diseñado específicamente para TI. ITIL es utilizado por organizaciones de todo el mundo para establecer y mejorar las capacidades de gestión de servicios. Es desde este enfoque inicial que ITIL se diferencia del modelo eTOM en el hecho de que ITIL está fundamentado en el concepto de gestión de servicios, para estructurar todo el modelo de procesos de negocio. Este modelo es complementado mediante ISO/IEC 20000, que provee un estándar formal y universal para las organizaciones que buscan certificar y auditar sus capacidades de gestión de servicios (ITIL Service Management Practices, 2011).

En la siguiente figura se presenta el núcleo de procesos del modelo ITILv3:

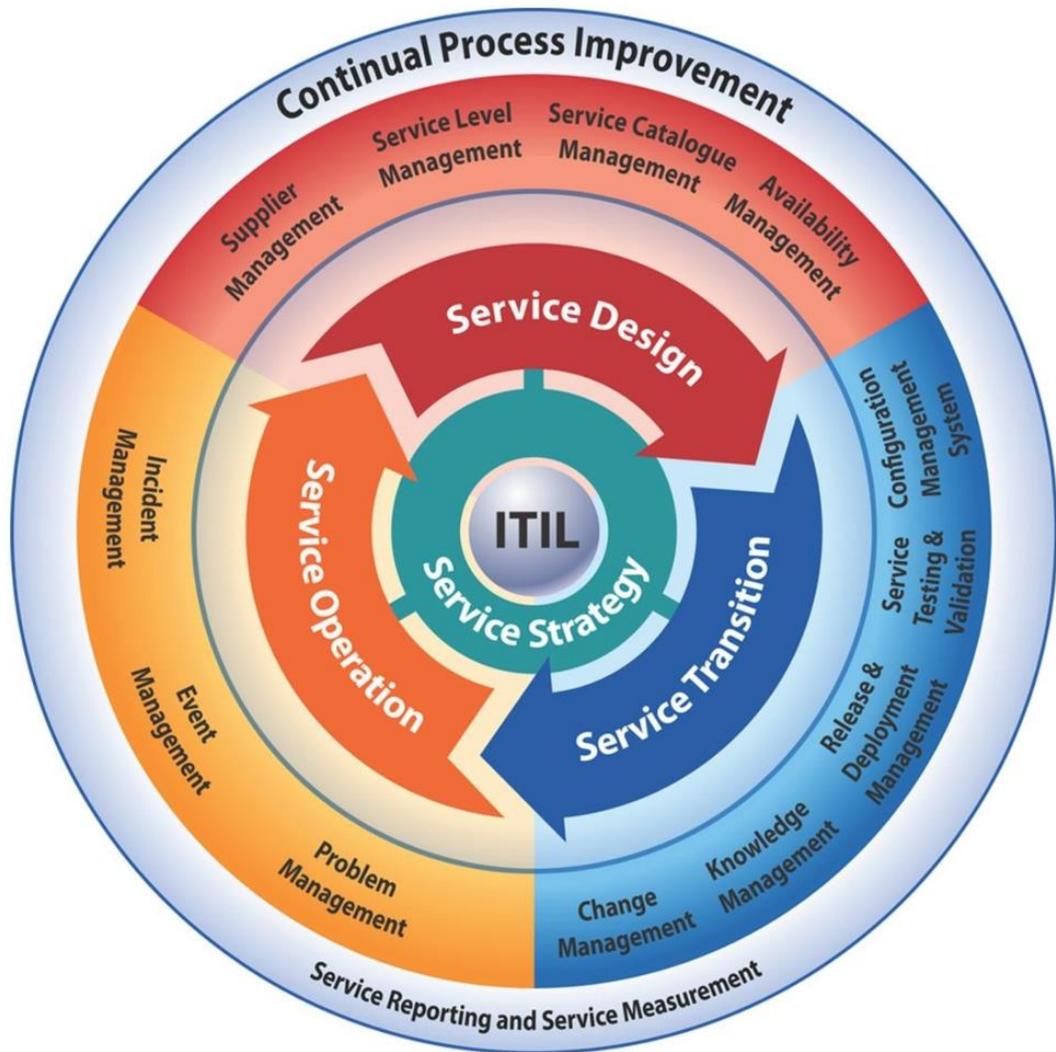


Figura 2.7. Núcleo del modelo ITILv3.

Fuente: (ITIL Service Management Practices, 2011)



*Figura 2.8. Modelo ITIL v3 en idioma español.*

*Fuente: (ITIL Service Management Practices, 2011)*

Puede apreciarse de la figura 2.8 y 2.9 como el modelo ITIL está estructurado en torno a la gestión de servicios de TI y que su estructura es completamente distinta a la del modelo eTOM, diseñado para industrias de Telecomunicaciones (razón por la cual el ICE está estructurado en base al modelo eTOM). Este núcleo cuenta con cinco fases (para cada cual existe un libro que describe cada fase:

- Estrategia del Servicio (Service Strategy).
- Diseño del Servicio (Service Design).
- Transición del Servicio (Service Transition).
- Operación del Servicio (Service Operation).
- Mejora Continua del Servicio (Continual Service Improvement).

Finalmente se procede a mostrar el marco de procesos de negocio del modelo ITILv3:

Procesos de Estrategia del Servicio	Procesos de Diseño del Servicio	Procesos de Transición del Servicio	Procesos de Entrega del Servicio
Gestión de Demanda			
Generación de Estrategia			
Gestión del Portafolio de Servicios			
Gestión Financiera de TI			
	Gestión del Catálogo de Servicio		
	Gestión del Nivel de Servicio		
	Gestión de la Capacidad		
	Gestión de la Disponibilidad		
	Gestión de la Continuidad del Servicio		
Gestión de la Seguridad de la Información			
Gestión de Proveedores			
		Planificación de la Transición y Soporte	
Gestión de Cambios			
Gestión de la Configuración y Activos			
	Gestión de Liberación y Despliegue		
		Validación del Servicio y Pruebas	
		Evaluación	
Gestión del Conocimiento			
			Gestión de Eventos
			Gestión de Incidentes
			Gestión de Peticiones
			Gestión de Problemas
			Gestión de Accesos
Procesos de Mejora Continua			
Gestión de la Seguridad de la Información			
Gestión de Proveedores			

Figura 2.9. Marco de procesos de negocio del modelo ITILv3.

Fuente: (ITIL Service Management Practices, 2011).

Es importante destacar de la figura anterior como el modelo ITIL es completamente diferente al modelo eTOM. Esto puede verse claramente en el hecho de que el modelo está estructurado en cinco fases, cada una de las cuales está enfocada a gestión de servicios. Dentro de cada fase, hay un grupo de procesos para la gestión de las funciones y actividades propias de esa fase (indicados por los cinco colores diferentes de procesos). Estos grupos de procesos no están circunscritos únicamente a la fase en la que se encuentran, sino que son matriciales a la alineación de fases e incluso hay procesos que son transversales y se ejecutan a través de todas las fases del ciclo del servicio.

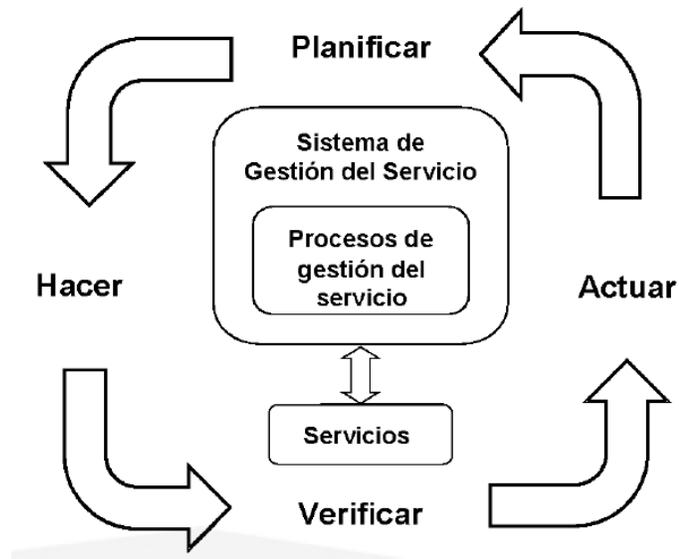
Queda claro en este punto cómo la metodología de administración de proyectos de la Gerencia de Telecomunicaciones del ICE, responde a necesidades de un modelo operativo distinto al utilizado por el IDC.

#### **2.4.2. ISO 20000 y 27000**

En el presente proyecto como parte del marco conceptual se hace referencia a las ISO 20000 y 27000, las cuales cumplen con las siguientes funciones dentro del IDC:

- ISO 20000: provee un estándar formal y universal para las organizaciones que buscan certificar y auditar sus capacidades de gestión de servicios bajo un modelo ITILv3. Esta ISO está alineada a todo el marco de procesos de ITIL.
- ISO 27000: Proporciona un estándar formal y universal para las organizaciones que buscan certificar y auditar sus capacidades de gestión de la seguridad de la información.

Ambas ISO se estructuran en torno a un modelo orientado por el Ciclo de Deming, mediante una metodología de Planear – Actuar – Verificar – Hacer, según se presenta en la siguiente figura:



*Figura 2.10. Metodología PDCA aplicada a la gestión del servicio.*

*Fuente: (UNE-ISO/IEC, 2011)*

Básicamente ambas normas tienen una estructura muy similar. La ISO 20000 brinda un enfoque basado en procesos integrados para planificar, establecer, implementar, operar, controlar, revisar, mantener y mejorar un Sistema de Gestión del Servicio o SGR (UNE-ISO/IEC, 2011), para la normalización de los procesos para la gestión del servicio. Por su parte la ISO 27000 brinda un modelo para el establecimiento, implementación, operación, seguimiento, revisión, mantenimiento y mejora de un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información o SGSI (INTE/ISO/IEC, 2013).

## **2.5. Paso a Producción en Proyectos de TI**

El paso a producción en proyectos de TI, se enmarca dentro de la fase de transición del servicio del modelo ITILv3. Su objetivo es ayudar a las organizaciones a planificar y gestionar cambios en el servicio e implementar nuevas versiones de servicio en el entorno de producción con éxito (ITIL Service Management Practices, 2011).

Como parte de la formulación del presente proyecto, se detectó que actualmente el ICE no contempla herramientas para gestionar el paso de los proyectos desarrollados a producción. Estas herramientas buscan satisfacer las siguientes necesidades:

- Planificar y gestionar los recursos para establecer con éxito un nuevo servicio o un cambio en servicio en producción dentro del tiempo de costes, calidad y predicho estimaciones.
- Asegúrese de que haya un mínimo impacto imprevisto en los servicios de producción, las operaciones y la organización de apoyo

Estas necesidades están alineadas con los cambios en servicios o la incorporación de nuevos servicios, así como nuevas capacidades o cambios en las capacidades del IDC (de servicios y de resultados deseados, de acuerdo plataformas), por medio de los proyectos desarrollados.

### **3. Capítulo III – Marco Metodológico**

En el presente capítulo se describen los elementos mediante los cuales se ha planificado obtener los con los objetivos planteados para la presente investigación.

#### **3.1. Tipo de Investigación**

Para el presente proyecto de investigación, se ha realizado un proceso mediante el cual se han identificado los siguientes tipos de investigación aplicables (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2006) y (Venegas Jiménez, Reimpresión del 2010):

- **Investigación Aplicada:**

Se selecciona este tipo de investigación, ya que permite la aplicación de conocimiento teórico para aplicarlo en la resolución de un problema, el cual busca ser resuelto a través de los resultados del proyecto.

- **Investigación Evaluativa:**

Este tipo de investigación contiene la investigación descriptiva y la investigación explicativa. En la primera, esta ayuda a descubrir la estructuración de la gestión de proyectos actual en el IDC, ayudando a describir las formas en las que puede generarse un cambio en la gestión. En el caso de la investigación explicativa, esta permite en el proyecto establecer las causas detrás de las diferentes brechas entre la administración de proyectos actual y las necesidades del negocio del IDC.

- **Investigación Transversal:**

El presente proyecto utiliza investigación transversal en su desarrollo, ya que se realiza la investigación en un momento determinado. Básicamente se toma “una foto” del estado de la administración de proyectos en el IDC y a partir de esta imagen se analizan las entradas a la investigación.

### **3.2. Fuentes y Sujetos de Información**

El análisis contenido en la investigación recurre a una serie de fuentes y sujetos de información, su descripción permite conocer los recursos a partir de los cuales se obtienen los datos para el proceso de investigación

#### **3.2.1. Fuentes de Información**

En el presente proyecto las fuentes de información están básicamente constituidas por documentos preparados en el desarrollo del proyecto, tales como entrevistas, listas de verificación, flujogramas, entre otros y documentos propios de la organización, tales como políticas, manuales, procedimientos, informes entre otros. La fuente de información asociada al desarrollo de cada uno de los objetivos específicos se detalla en las tablas contenidas en la sección 3.3, en donde se desglosa junto con la operacionalización de las variables asociadas al proyecto.

### **3.2.2. Sujetos de Información**

Los sujetos de información están constituidos por personal del ICE Data Center, con quienes se desarrollan técnicas de recolección de información como listas de verificación y entrevistas. Al igual que para el caso de las fuentes de información, los sujetos de información asociados al desarrollo de cada uno de los objetivos específicos se detalla en las tablas contenidas en la sección 3.3, en donde se desglosa junto con la operacionalización de las variables asociadas al proyecto

### 3.3. Técnicas de Investigación

En esta sección se presenta una descomposición de los componentes de los objetivos específicos planteados, así como las herramientas y fuentes o sujetos de información a utilizar a través de la investigación para llegar a los resultados deseados. Todo esto para permitir al lector una clara comprensión de la forma en que operacionalizan las variables asociadas a los objetivos estratégicos del proyecto.

#### 3.3.1. Brechas actuales en la gestión de los proyectos

En la siguiente tabla se detalla la operacionalización asociada al objetivo específico 1.

Cuadro 3-1

*Operacionalización variable para el objetivo específico 1*

<b>Objetivo:</b>	Establecer las brechas actuales en la gestión de los proyectos gestionados por el Centro de Datos con la aplicación de la metodología actual de la PMO de la Gerencia de Telecomunicaciones		
<b>Conceptualización:</b>	Conjunto de elementos que no son gestionados de acuerdo con las mejores prácticas de administración de proyectos		
<b>Tipo de Investigación:</b>	Aplicada, evaluativa, transversal		
<b>Indicadores</b>	<b>Métodos, Técnicas, Instrumentos</b>	<b>Fuentes</b>	<b>Sujetos de Información</b>
Brechas actuales	Análisis documental	Metodología de proyectos del ICE	-
	Entrevistas	-	Coordinador de Nivel 1 IDC

Cuadro 3-1 continuación

*Operacionalización variable para el objetivo específico 1, continuación.*

<b>Indicadores</b>	<b>Métodos, Técnicas, Instrumentos</b>	<b>Fuentes</b>	<b>Sujetos de Información</b>
Capacitación en Gestión Proyectos	Análisis documental	Historial de Capacitación del proceso de IDC	RRHH
Existencia de un área de gestión de proyectos	Entrevista	Entrevista	Coordinador de Nivel 1 IDC

### **3.3.2. Elementos requeridos para gestión de calidad, riesgos y auditoría**

En esta sección se detalla la operacionalización asociada al objetivo específico 2.

Cuadro 3-2

*Operacionalización variable para el objetivo específico 2*

<b>Objetivo:</b>	Formular los elementos requeridos por el centro de datos para la gestión de sus proyectos en aspectos de calidad, riesgos y auditoría, alineados a las mejores prácticas de gestión para negocios de TI. Acorde con las mejores prácticas de gestión de proyectos de TI
<b>Conceptualización:</b>	Conjunto de herramientas para gestionar calidad, riesgos y auditoría a ser incorporadas en la personalización de la metodología
<b>Tipo de Investigación:</b>	Aplicada, evaluativa, transversal

Cuadro 3-2 continuación (1)

*Operacionalización variable para el objetivo específico 2, continuación (1).*

<b>Indicadores</b>	<b>Métodos, Técnicas, Instrumentos</b>	<b>Fuentes</b>	<b>Sujetos de Información</b>
<b>Gestión de Calidad</b>			
Política y Objetivos de Calidad	Análisis Documental	Listas de Requerimientos	-
Parámetros de Calidad de Producto y Proyecto			
Plan de Gestión de Calidad	Flujogramas	Entrevistas	Responsable de Procesos
	Métricas	Parámetros de Calidad	-
<b>Gestión de Riesgos</b>			
Incertidumbre en las estimaciones	Diagramas de Ishikawa	Registro de Riesgos	Responsable de Operaciones
Estructura de desglose de Riesgos (RBS)		Registro de Riesgos	Coordinador IDC
Plan de Respuesta a Riesgos	Estrategias para Amenazas y Oportunidades	PMBok y PRINCE2	-
<b>Gestión de Auditorías</b>			
Alcance y Objetivos para una Auditoría basada en riesgos de tipo preventiva y detectiva	Juicio de Experto	Listas de verificación	Responsable de Operaciones
		Estructura de desglose de Riesgos (RBS)	Responsable de Service Desk

Cuadro 3-2 continuación (2)

*Operacionalización variable para el objetivo específico 2, continuación (2).*

<b>Indicadores</b>	<b>Métodos, Técnicas, Instrumentos</b>	<b>Fuentes</b>	<b>Sujetos de Información</b>
Programa de Auditoría	Análisis Documental	Pruebas de cumplimiento COBIT 4.1	-
		Pruebas Sustantivas COBIT 4.1	-
Dictamen y comunicación de Resultados	Oportunidades de Mejora	Resultados de Ejecución de la Auditoría	-

### **3.3.3. Diseñar personalizaciones y ampliaciones en la metodología actual de la PMO del ICE**

En esta sección se detalla la operacionalización asociada al objetivo específico 3.

Cuadro 3-3

*Operacionalización variable para el objetivo específico 3*

<b>Objetivo:</b>	Diseñar las personalizaciones y ampliaciones en la metodología aplicada por la PMO de la Gerencia de Telecomunicaciones, incorporando elementos de mejores prácticas en la gestión de proyectos de TI, de acuerdo con los requerimientos del Centro de Datos para la gestión de sus proyectos
------------------	---

Cuadro 3-3 continuación

*Operacionalización variable para el objetivo específico 3, continuación.*

<b>Conceptualización:</b>	Conjunto de herramientas ajustadas y diseñadas de acuerdo a las necesidades de negocio y acorde con las mejores prácticas de gestión de proyectos		
<b>Tipo de Investigación:</b>	Aplicada, evaluativa, transversal		
<b>Indicadores</b>	<b>Métodos, Técnicas, Instrumentos</b>	<b>Fuentes</b>	<b>Sujetos de Información</b>
Personalizaciones a la metodología Actual			
Oportunidades de Mejora en Metodología Actual	Análisis documental	Brechas Actuales (obj. específico 1)	-
Flujogramas y Procedimientos de Herramientas Personalizadas	Juicio de Experto	Metodología de proyectos de Telecomunicaciones del ICE	Coordinador IDC
		PMBok, Scrum	Coordinador IDC
Ampliaciones a la metodología Actual			
Listado y Flujograma con Pautas de Herramientas de Gestión de Calidad	Juicio de Experto	Gestión de Calidad (objetivo específico 2)	Responsable de Planificación
	Análisis documental	PMBok, IPMA	-
Listado y Flujograma con Pautas para Plan de Gestión de Riesgos	Juicio de Experto	Gestión de Riesgos (objetivo específico 2)	Responsable de Planificación
	Análisis documental	PMBok, IPMA	-
Listado y Flujograma con Pautas para Plan de Gestión de Auditorías	Juicio de Experto	Gestión de Auditoría (objetivo específico 2)	Responsable de Operaciones del IDC
	Análisis documental	PMBok, COBIT	-

### 3.3.4. Diseñar herramientas para el paso a producción y operación

En esta sección se detalla la operacionalización asociada al objetivo específico 4.

Cuadro 3-4

*Operacionalización variable para el objetivo específico 4*

<b>Objetivo:</b>	Diseñar las herramientas necesarias para el paso a producción y operación de un proyecto ya implementado		
<b>Conceptualización:</b>	Conjunto de herramientas para el paso a producción y operación de los proyectos, de acuerdo con las mejores prácticas de ITIL v3		
<b>Tipo de Investigación:</b>	Aplicada, evaluativa, transversal		
<b>Indicadores</b>	<b>Métodos, Técnicas, Instrumentos</b>	<b>Fuentes</b>	<b>Sujetos de Información</b>
Requerimientos para Aseguramiento de Recursos	Análisis Documental	ITIL v3	-
Herramientas para paso a producción	Juicio Experto	Proceso de Gestión de Incidentes del IDC	Gestor de Incidentes del IDC
Requerimientos de Pruebas para paso a producción	Análisis Documental	Proceso de Gestión de Cambios del IDC	Gestor de Cambios del IDC
Requerimientos Gestión de Cambios	Análisis Documental	Proceso de Gestión de Cambios del IDC	Gestor de Cambios del IDC

### 3.3.5. Plan de Comunicación

En esta sección se detalla la operacionalización asociada al objetivo específico 5.

Cuadro 3-5

*Operacionalización variable para el objetivo específico 5*

<b>Objetivo:</b>	Generar un Plan de Comunicación para dar a conocer y capacitar a la organización en el uso de la metodología		
<b>Conceptualización:</b>	Grupo de Comunicados y herramientas de comunicación para entrenar a la gente en el uso de la nueva metodología		
<b>Tipo de Investigación:</b>	Aplicada, evaluativa, transversal		
<b>Indicadores</b>	<b>Métodos, Técnicas, Instrumentos</b>	<b>Fuentes</b>	<b>Sujetos de Información</b>
Requerimientos de Comunicación	Análisis Documental	PMBok y PRINCE2	-
Requerimientos de Comunicación de la organización	Análisis Documental	Planes de Comunicación del ICE	-

### 3.4. Procedimiento de Análisis de Datos

Para el procesamiento de los datos recolectados se utilizan técnicas para el análisis de datos no estructurados, ya que estos componen el grueso de la información recolectada. Dentro de las principales técnicas de análisis utilizadas se enumeran las siguientes:

Cuadro 3-6

*Técnicas de análisis de datos aplicadas a los datos recolectados.*

Objetivo	Técnica de Análisis	Salidas
Objetivo Específico 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz de Comparación</li> <li>• Matriz de Capacitación</li> <li>• Listados</li> </ul>	Brechas actuales
		Existencia de un área de gestión de proyectos
		Capacitación en Gestión Proyectos
Objetivo Específico 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de Requerimientos</li> <li>• Flujogramas</li> <li>• Matriz de Comparación</li> </ul>	Gestión de Calidad
		Gestión de Riesgos
		Gestión de Auditorías
Objetivo Específico 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas Mentales</li> <li>• Flujogramas</li> <li>• Listados de Requerimientos</li> </ul>	Oportunidades de Mejora en Metodología Actual
		Requerimientos de Herramientas personalizadas
		Requerimientos de Herramientas de Gestión de Calidad
		Requerimientos de Herramientas de Gestión de Riesgos
		Requerimientos de Herramientas de Gestión de Auditoría

Cuadro 3-6 continuación

*Técnicas de análisis de datos aplicadas a los datos recolectados, continuación.*

Objetivo	Técnica de Análisis	Salidas
Objetivo Específico 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas Mentales</li> <li>• Flujogramas</li> <li>• Listados de Requerimientos</li> </ul>	Requerimientos para Aseguramiento de Recursos
		Herramientas para paso a producción
		Requerimientos de Pruebas para paso a producción
		Requerimientos Gestión de Cambios
Objetivo Específico 5	Listados de Requerimientos	Requerimientos de Comunicación
	Listados de Requerimientos	Requerimientos de Comunicación de la organización

En las siguientes figuras se detalla para cada uno de los objetivos la manera en la que serán utilizadas las diferentes herramientas propuestas, tanto para la recolección como para el análisis de los datos. Cada una de las figuras está dividida en las siguientes columnas:

- **Objetivo Específico:** En esta columna se indica lo buscado mediante la conceptualización del objetivo.
- **Herramientas de análisis:** Esta columna detalla el tipo de herramienta para el análisis de los datos y el sub-producto a entregar.
- **Herramientas de Investigación:** Se detalla las herramientas utilizadas en los distintos casos, de acuerdo a las fuentes de información.
- **Fuente/Sujeto de Información:** Fuente o sujeto, a partir del cual se obtienen los datos de la investigación.

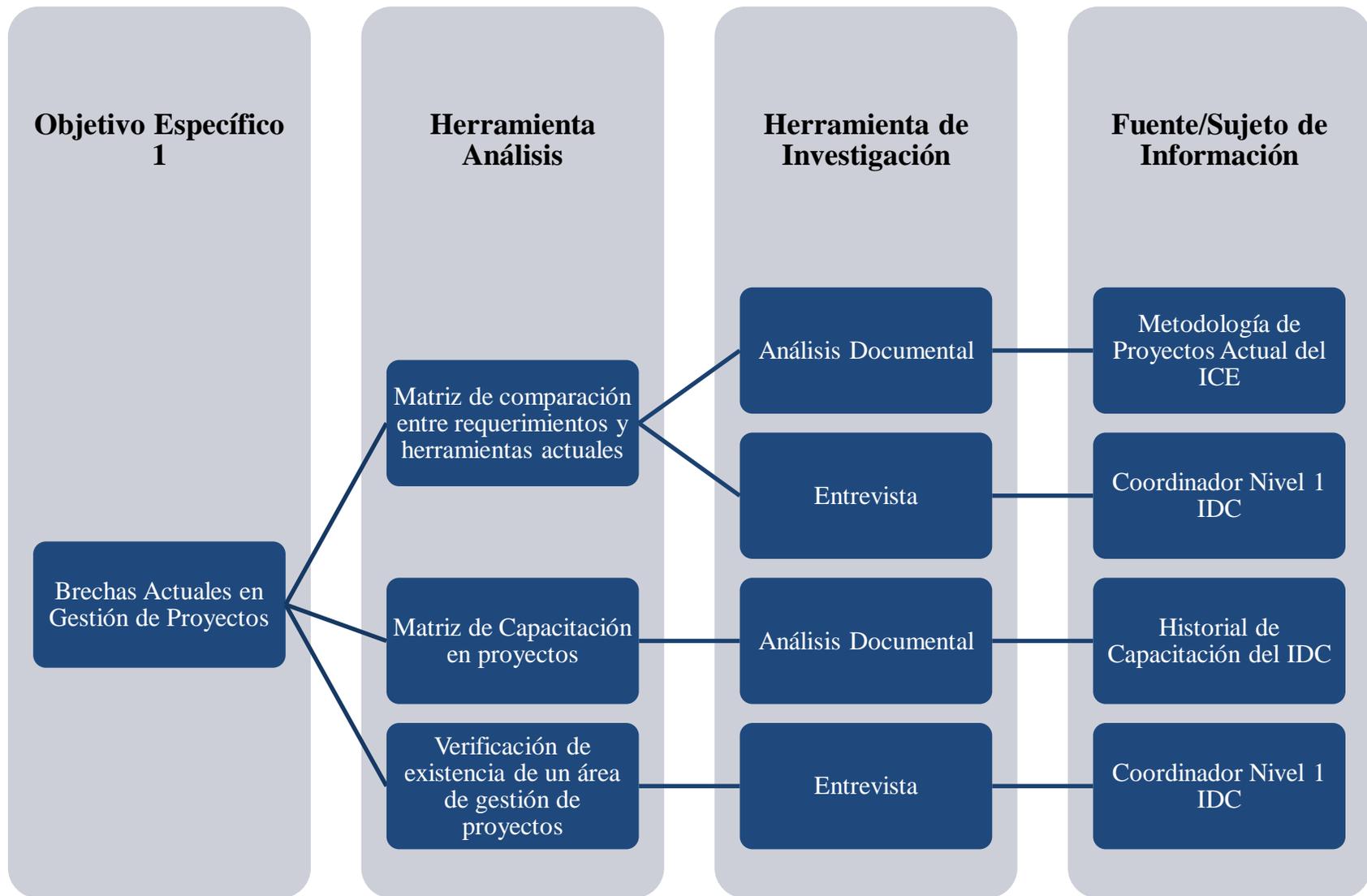


Figura 3.1. Procedimiento de Análisis para el Objetivo Específico 1. Elaboración propia.

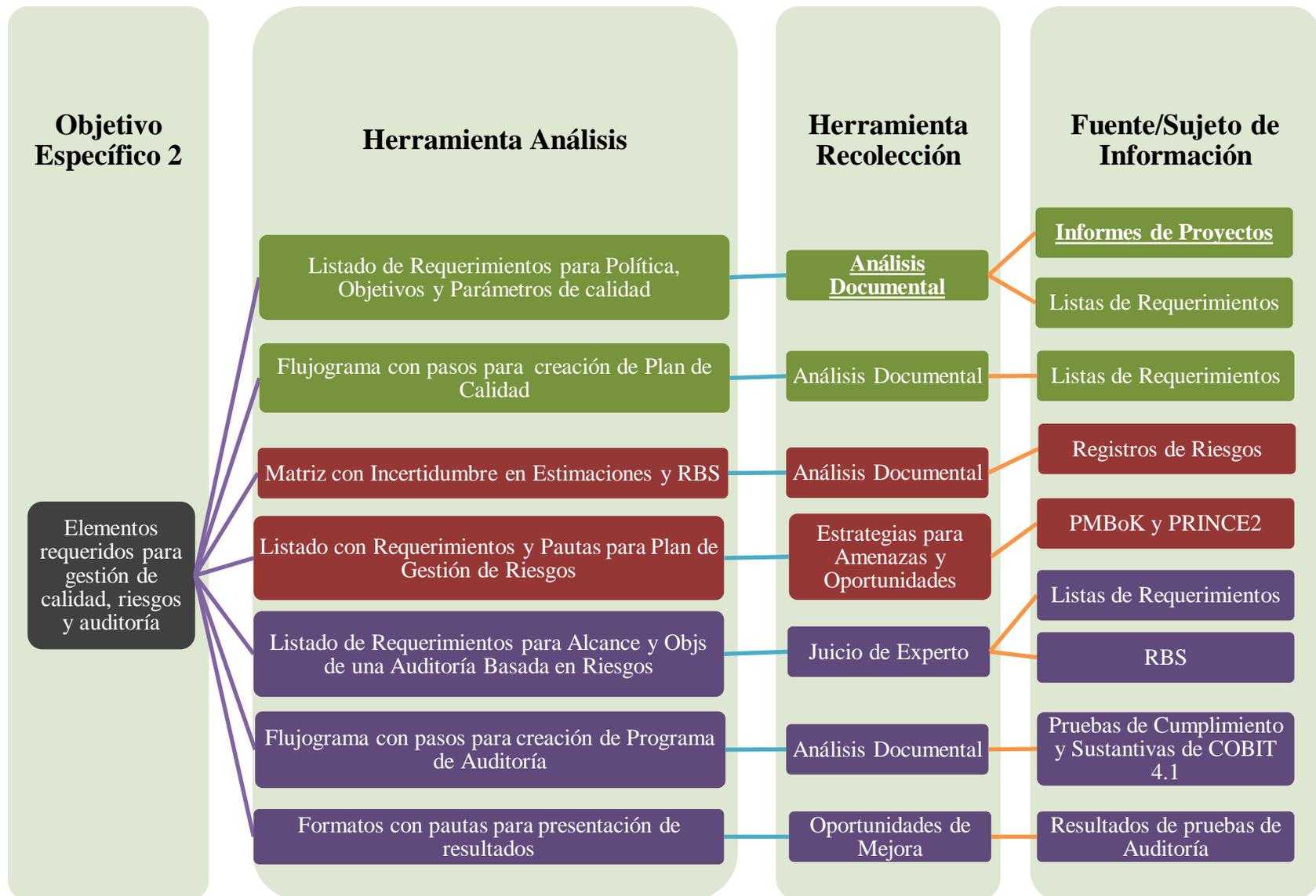


Figura 3.2. Procedimiento de Análisis para el Objetivo Específico 2. Elaboración propia.

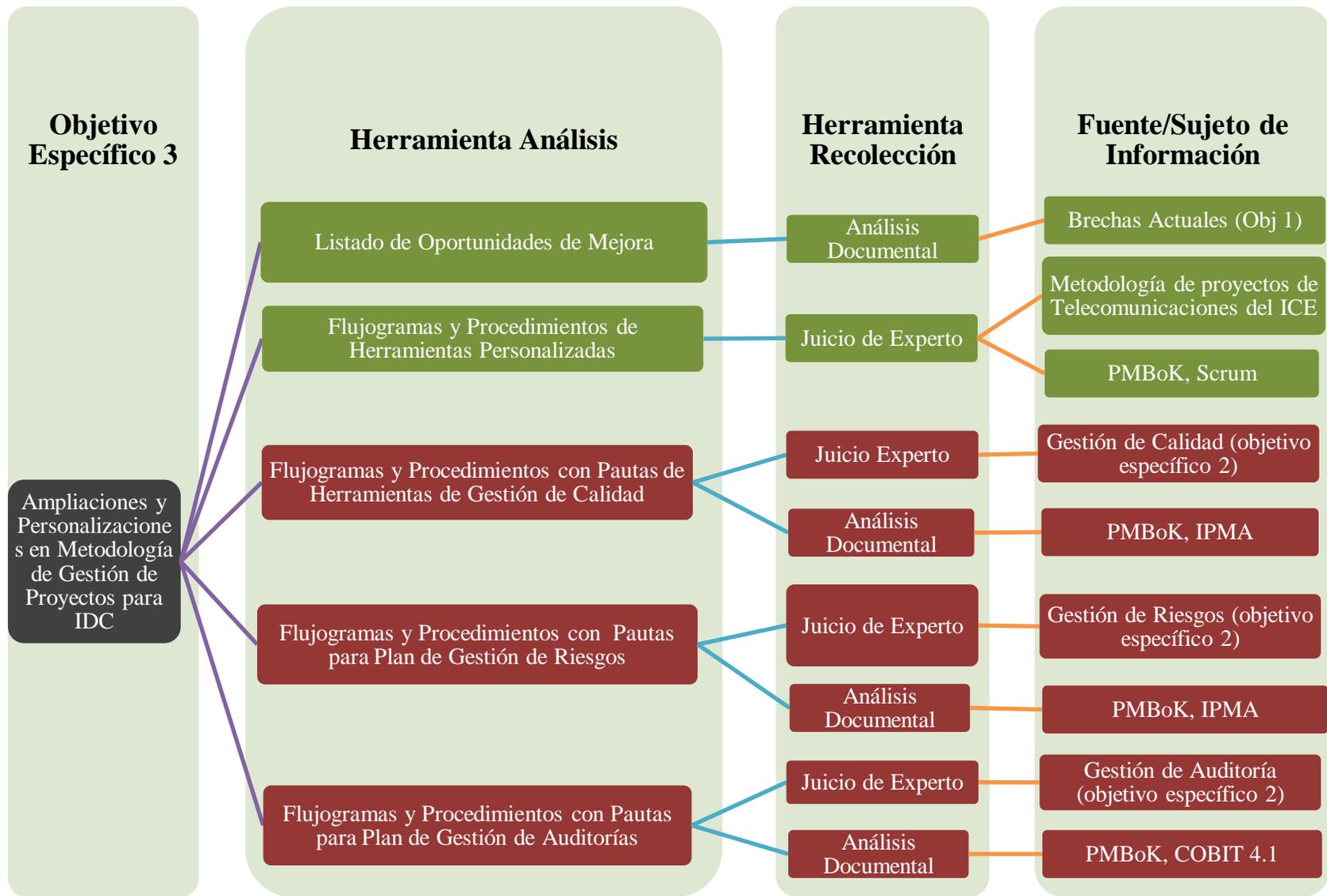


Figura 3.3. Procedimiento de Análisis para el Objetivo Específico 3. Elaboración propia.

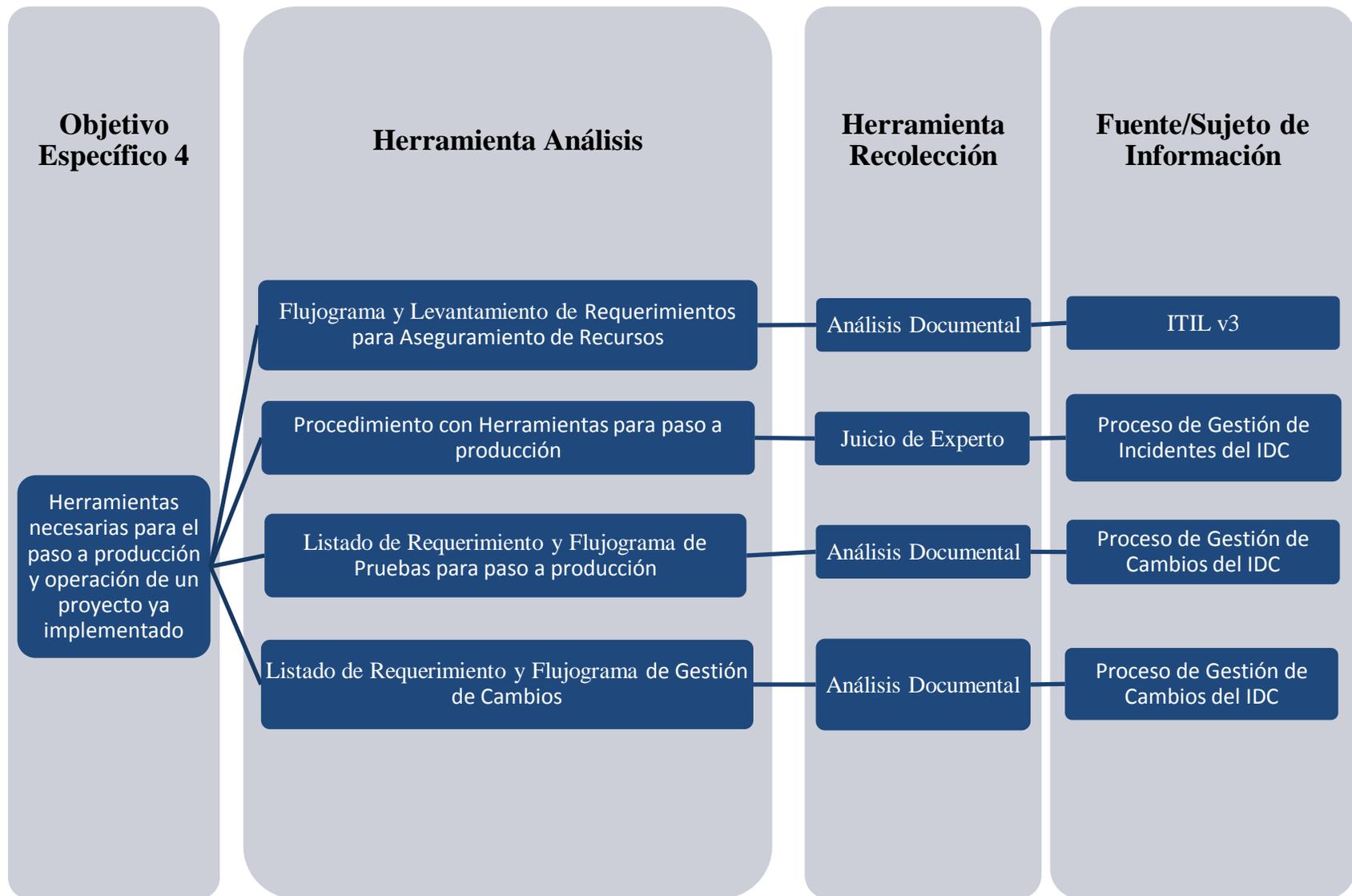


Figura 3.4 Procedimiento de Análisis para el Objetivo Específico 4. Elaboración propia.

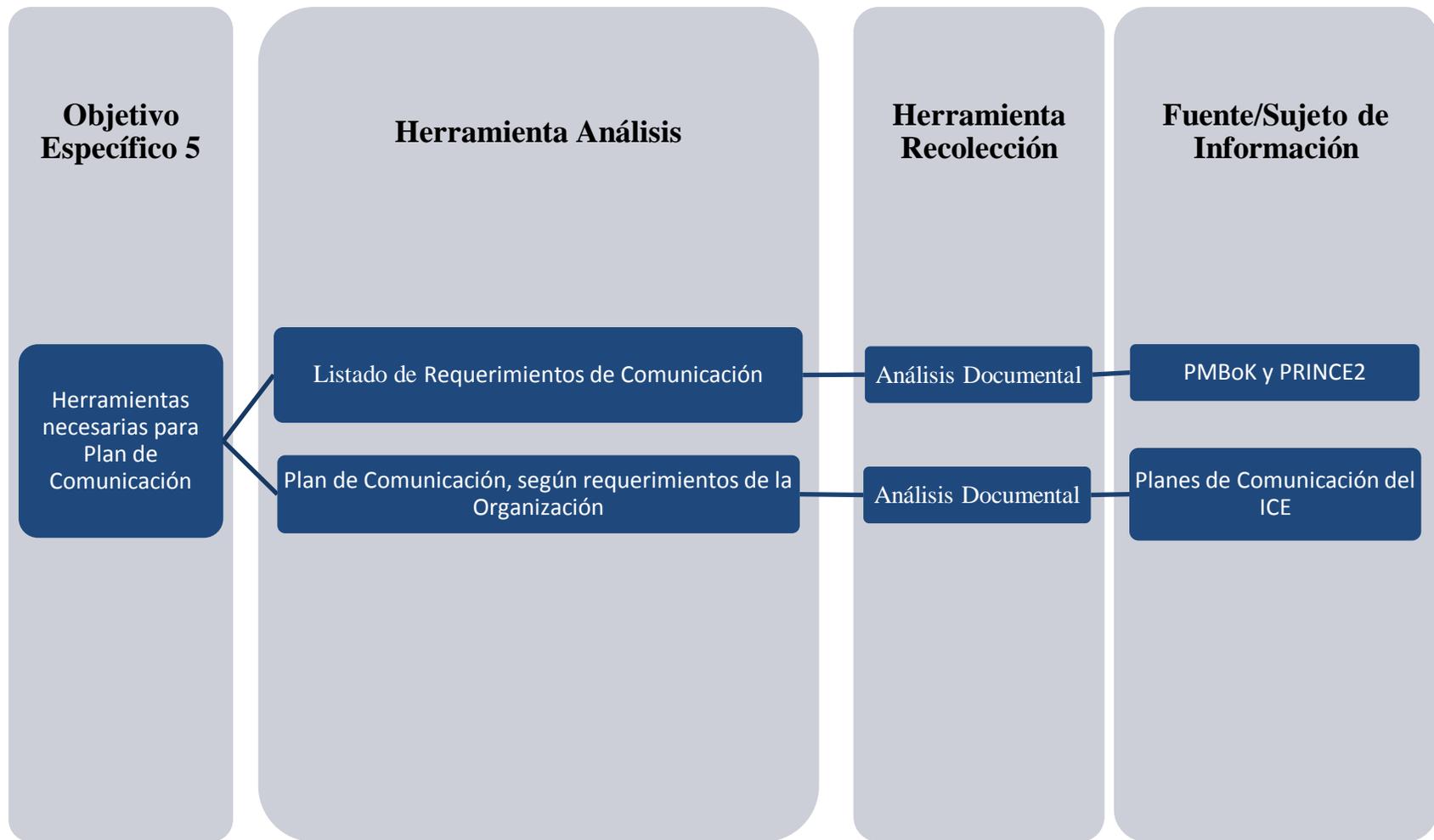


Figura 3.5. Procedimiento de Análisis para el Objetivo Específico 5. Elaboración propia.

## **4. Capítulo IV - Resultados**

El presente capítulo consta de dos bloques principales, en el primero de ellos se hace un levantamiento y análisis de la situación actual (secciones 4.1 y 4.2); en el segundo bloque (sección 4.3), tomando como base el levantamiento de la situación actual de la empresa, se realiza una propuesta de una metodología de gestión de proyectos, de acuerdo a los marcos de referencia y elementos propuestos en los capítulos 2 y 3.

### **4.1. Análisis de Situación Actual**

El análisis de la situación actual consta de dos etapas principales: el levantamiento de información para el estudio de la situación actual y el análisis de los datos recopilados.

#### **4.1.1. Levantamiento de Información**

Para el levantamiento de los datos necesarios para la determinación de la situación actual en la empresa, se realizó un análisis de la metodología actual y entrevistas al personal vinculado con la gestión de proyectos en el IDC.

##### **4.1.1.1. Revisión de Metodología Actual de Administración de Proyectos del ICE**

Para llevar a cabo la revisión de la metodología actual de proyectos del ICE, se procedió a la elaboración de la matriz IDC-Proy-01, la cual tiene el siguiente objetivo: En la presente matriz se presenta la segmentación de la información para la

detección de brechas, obtenida por medio de análisis documental de la metodología de administración de proyectos del ICE, de acuerdo con el objetivo específico 1.

A continuación se presenta la matriz obtenida:

Cuadro 4-1

*Evaluación de brechas en metodología actual de administración de proyectos del ICE.*

Elemento a Verificar	Situación de Herramienta Actual	Requerimiento del Negocio	Brecha Detectada
Definición de Roles			
Funciones del Gerente Funcional	Coordinar y negociar con el DP el orden y prioridad para la asignación de recursos a las tareas definidas	El Director de proyecto (DP) debe contar con la suficiente autonomía para disponer de recursos	Falta de autonomía de parte del PM para disponer de recursos para el proyecto. Se encuentra que esto corresponde con una organización con una estructura de tipo funcional (no es ni proyectizada, ni matricial).
Funciones del Director de Proyecto	La metodología actual hace referencia a áreas funcionales que ya no existen en el ICE. Por ejemplo: “Elaborar el Plan de Proyecto con su equipo central de proyecto y someterlo a aprobación de Gestión Sectorial”	Se requiere que el Director de Proyecto esté empoderado para la asignación de recursos al proyecto.	Es claro en este caso que si se invoca en la metodología áreas funcionales que no existen, tales como el caso de División Gestión Sectorial, no se tiene claridad de los pasos a seguir en la metodología

Cuadro 4-1 continuación (1)

*Evaluación de brechas en metodología actual de administración de proyectos del ICE, continuación (1).*

<b>Elemento a Verificar</b>	<b>Situación de Herramienta Actual</b>	<b>Requerimiento del Negocio</b>	<b>Brecha Detectada</b>
Rol de Líder Técnico	El Líder Técnico es responsable de gestionar los requerimientos de la División correspondiente en el proyecto	El líder técnico debe gestionar la ejecución de las actividades técnicas en el IDC	El rol definido en la metodología para líder técnico no se ajusta a lo requerido por el negocio de IDC
Fecha de revisión de la metodología de gestión de proyectos	La Metodología normalizada para la Gestión de Proyectos, fue aprobada por el cuerpo gerencial del Instituto Costarricense de Electricidad en julio de 2007	El negocio de servicios de data center requiere de planteamientos modernos para la gestión del negocio	La metodología está creada para un ambiente de negocio de hace 8 años
Etapa de Pre-Inversión	“La etapa de preinversión comprende todas las actividades relacionadas con la identificación de oportunidades de negocio, la realización de estudios preliminares y la toma de decisiones con respecto a la viabilidad de llevar a cabo un proyecto, así como la estrategia de despliegue del mismo, el momento de llevarlo a cabo y la relación e impacto sobre las demás iniciativas en curso”.		La metodología no abarca como parte de su alcance la etapa de pre-inversión de los proyectos

Cuadro 4-1 continuación (2)

*Evaluación de brechas en metodología actual de administración de proyectos del ICE, continuación (2).*

Elemento a Verificar	Situación de Herramienta Actual	Requerimiento del Negocio	Brecha Detectada
Etapa de Inversión	“Durante la etapa de Inversión las principales responsabilidades estarán a cargo de las Áreas de Desarrollo, a saber: División de Clientes, División de Redes y Sistemas, División de Servicios”	Se requiere que las áreas responsables de las distintas labores en el proyecto estén claramente identificadas.	La metodología hace referencia a áreas funcionales que desaparecieron de la organización, por lo cual el mapeo de las funciones con las áreas funcionales no existe.
	Se establece para la etapa de cierre “El proceso de finalización de proyecto es vital dentro del marco proceso, pues en él se deben llevar a cabo las evaluaciones de los resultados de cada proyecto, y aún más importante, las evaluaciones que Gestión Sectorial debe llevar a cabo en términos del cumplimiento de las metas establecidas en el planeamiento estratégico”	Asignación clara de áreas funcionales necesarias para proyectos.	El área encargada en la metodología para realizar los proyectos, dejó de existir hace más de cuatro años.

Cuadro 4-1 continuación (3)

*Evaluación de brechas en metodología actual de administración de proyectos del ICE, continuación (3).*

Elemento a Verificar	Situación de Herramienta Actual	Requerimiento del Negocio	Brecha Detectada
Procedimiento administración de proyectos 20.00.001.2005			
Entregables y Métricas	<p>Se define como parte del plan de gestión del proyecto, una lista de entregables y una lista de métricas con el siguiente fin “la lista de indicadores que vienen a ser las normas o calificadores que se aplican a los entregables como criterios para su aceptación”.</p> <p>Sin embargo las métricas no están relacionadas a entregables en concreto, por lo que no es posible que todos los entregables tengan las mismas métricas y estas son ignoradas.</p>	Deben existir criterios de calidad para los entregables, de modo que sea claro los elementos a cumplir en un entregable para su aceptación	No existen criterios de aceptación para los entregables. De igual forma no existen objetivos o criterios de calidad para los entregables.
Criterios de Calidad para el Proyecto	Como parte de los procesos de planificación definidos en la metodología de administración de proyectos del ICE (que en la ejecución se resumen en la plantilla de plan de gestión de proyecto), no se establecen criterios de calidad para el proyecto.	Se requiere contar con criterios de aceptación del proyecto, de modo que a través de sus diferentes fases y al cierre del mismo, pueda evaluarse si es exitoso o no.	La metodología de administración de proyectos del ICE no establece criterios de calidad para el proyecto, de forma que pueda evaluarse si es exitoso o no.

Cuadro 4-1 continuación (4)

*Evaluación de brechas en metodología actual de administración de proyectos del ICE,*  
 continuación (4).

<b>Elemento a Verificar</b>	<b>Situación de Herramienta Actual</b>	<b>Requerimiento del Negocio</b>	<b>Brecha Detectada</b>
7.2.2.7 Matriz de Asignación de Responsabilidades (MAR)	La MAR se utiliza para asignar la responsabilidad de coordinar o ejecutar las tareas contenidas en la EDT	Se requiere contar con roles definidos claramente, asociados a calidad riesgos y auditorías.	Actualmente la metodología de administración de proyectos del ICE, no define la asignación unificada de roles asociados a entregables, calidad, riesgos y auditoría. Aun cuando se definen roles para el manejo de riesgos, estos no se manejan de manera unificada con los demás roles del proyecto.

Cuadro 4-1 continuación (5)

*Evaluación de brechas en metodología actual de administración de proyectos del ICE, continuación (5).*

Elemento a Verificar	Situación de Herramienta Actual	Requerimiento del Negocio	Brecha Detectada
7.2.2.13 Adminis- tración de Riesgos	Se establece la matriz F08-20.00.001.2005 Matriz de riesgos para el registro de los riesgos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se requiere de mecanismos para el control y seguimientos identificados para el proyecto.</li> <li>2. No se plantean mecanismos de escalamiento en caso de que las estrategias para la atención del riesgo no brinden los resultados previstos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No existen los mecanismos de seguimiento y control para asegurar el adecuado control de los riesgos a través del ciclo de vida del proyecto.</li> <li>2. No existe un rol en el proyecto asignado al seguimiento de los riesgos a través del ciclo de vida del proyecto.</li> <li>3. No existen mecanismos de escalamiento para la atención de los planes de respuesta ante la materialización de un riesgo.</li> <li>4. No existen mecanismos adecuados para la el reporte de los riesgos al PM y Patrocinador.</li> </ol>

Cuadro 4-1 continuación (6)

*Evaluación de brechas en metodología actual de administración de proyectos del ICE, continuación (6).*

Elemento a Verificar	Situación de Herramienta Actual	Requerimiento del Negocio	Brecha Detectada
7.2.2.14 Adminis- tración de la Calidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se establece el registro F04-20.00.001.2005 Plan de Gestión del Proyecto, en donde se detalla los criterios de aceptación de los entregables.</li> <li>2. Deben describirse los procesos para controlar el cumplimiento del Plan de Gestión del Proyecto.</li> </ol>	Se requiere de recursos asignados en los proyectos para el aseguramiento de la calidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si bien se establecen actividades para garantizar la calidad de los entregables y del proyecto, no se tiene una asignación formal de recursos dedicados a llevar a cabo las actividades de calidad en el proyecto.</li> <li>2. No se establecen las métricas y los mecanismos para medir la calidad a través de los proyectos.</li> <li>3. No se establecen criterios de calidad para el proyecto.</li> <li>4. No se establecen herramientas para el aseguramiento de la calidad.</li> </ol>

Cuadro 4-1 continuación (7)

*Evaluación de brechas en metodología actual de administración de proyectos del ICE, continuación (7).*

<b>Elemento a Verificar</b>	<b>Situación de Herramienta Actual</b>	<b>Requerimiento del Negocio</b>	<b>Brecha Detectada</b>
7.2.2.15 Administra- ción de Adquisi- ciones			No se incluye como parte de la metodología a desarrollar. Es una exclusión.
7.2.2.16 Herramien- tas de Control	Se establecen Informes de Avance, a ser reportados, según la periodicidad establecida en el plan de comunicaciones	Se requiere de reportes a intervalos de tiempo definidos, según tipos de proyecto, para asegurar la entrega de los mismos.	La metodología actual no define una periodicidad establecida de acuerdo al tipo de proyecto, de forma que la continuidad de los intervalos en los que son presentados en el informe queda a discreción de cada equipo de proyecto.
7.2.2.16 Proceso de Control Integrado de Cambios	La metodología actual de administración de proyectos, dispone tres fases en la ejecución de un cambio: solicitud, análisis de impacto y aprobación, sin embargo se deja a discreción del equipo de proyecto definir la gestión de cambios.	El IDC requiere que la gestión de cambios en los proyectos esté alineada con lo establecido para gestión de cambios por parte de ITILv3, ISO 20000 y 27000.	La metodología actual deja a criterio del equipo de proyecto, la forma de administrar los cambios en el proyecto. No existe una metodología para gestión de cambios alineada a los modelos de gestión ITILv3 e ISO 27000 adoptados por el IDC.

Cuadro 4-1 continuación (8)

*Evaluación de brechas en metodología actual de administración de proyectos del ICE,*  
continuación (8).

<b>Elemento a Verificar</b>	<b>Situación de Herramienta Actual</b>	<b>Requerimiento del Negocio</b>	<b>Brecha Detectada</b>
Proceso entrega y aceptación de los productos	Se establecen plantillas para formalizar la entrega y aceptación de los productos	Se requiere que la metodología contemple una etapa de paso a puesta en producción de los proyectos.	La metodología actual no contempla la existencia de una etapa de puesta en producción de los diferentes proyectos desarrollados.
<b>7.3 PROCESOS DE SEGUIMIENTO, EJECUCIÓN Y CONTROL</b>			
7.3.2 Informes de Avance	Se deber realizar reportes periódicos de la ejecución de las tareas del Proyecto.  Para esto se recomienda utilizar el formulario F12-20.00.001.2005 Informe de avance de Proyecto	Se requiere definir una frecuencia pre-establecida para el manejo de reportes según el tipo de proyecto	No existe una definición de la frecuencia con la que son elaborados los informes de avance, esto queda a criterio de cada director de proyecto.

Cuadro 4-1 continuación (9)

*Evaluación de brechas en metodología actual de administración de proyectos del ICE,*  
continuación (9).

Elemento a Verificar	Situación de Herramienta Actual	Requerimiento del Negocio	Brecha Detectada
Procesos de Ejecución	<p>Como parte de las labores de ejecución del proyecto se establecen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantener un registro de los hechos relevantes.</li> <li>2. Gestionar la entrega de productos.</li> <li>3. Generar Informes Ejecutivos de Avance.</li> <li>4. Proponer, implementar y dar seguimiento a acciones correctivas y preventivas.</li> <li>5. Gestionar las solicitudes de cambios.</li> <li>6. Archivar y custodiar los Informes Ejecutivos de Avance.</li> <li>7. Realizar un análisis de avance del Proyecto con respecto a su alcance, objetivo y cumplimiento de metas.</li> <li>8. Continuar con el proceso de cierre una vez finalizadas todas las actividades del Proyecto.</li> </ol>	<p>Debe darse una adecuada gestión de los objetivos de calidad, así como el aseguramiento del riesgo, a través del desarrollo del proyecto.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se hace referencia en la metodología actual a actividades para el aseguramiento de la calidad en el proyecto.</li> <li>2. No hay evidencia, al menos de forma explícita, que la gestión de riesgos sea parte de la ejecución.</li> </ol>

Cuadro 4-1 continuación (10)

*Evaluación de brechas en metodología actual de administración de proyectos del ICE, continuación (10).*

Elemento a Verificar	Situación de Herramienta Actual	Requerimiento del Negocio	Brecha Detectada
7.4 PROCESO DE CIERRE	<p>Como parte de las labores de cierre del proyecto se establecen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nombrar responsables de recepción y entrega.</li> <li>2. En conjunto con el cliente se debe confeccionar las listas de chequeo, para la aceptación.</li> <li>3. En conjunto con el Cliente se aplica la lista de chequeo, para la aceptación.</li> <li>4. Si existen no conformidades en la recepción, realizar plan de acción para solventarlas.</li> <li>5. Ejecutar el plan de acción para el cierre de las no conformidades, en paralelo al cierre del proyecto.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se requiere que los proyectos entregados, pasen a la etapa de producción de la forma más rápida posible.</li> <li>2. Se requiere un paso a producción de los proyectos alineado a ITILv3.</li> <li>3. Se debe garantizar la operabilidad y disponibilidad de los productos de los nuevos proyectos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La definición de las listas de chequeo o pruebas de aceptación en la fase de cierre (punto dos del proceso de cierre), en la práctica trae atrasos al proyecto, ya que la confección de estas pruebas toma tiempo y estas deben estar ligadas a los objetivos y criterios de calidad para los entregables. Esto muestra una falta de control de calidad.</li> <li>2. En la práctica, el cierre de los proyectos, en paralelo con labores para cierre de no conformidades, resulta en información errónea al cerrar el proyecto (según punto 5 de la fase de cierre). Además esto genera que el paso a producción tenga un mayor riesgo asociado.</li> </ol>

Cuadro 4-1 continuación (11)

*Evaluación de brechas en metodología actual de administración de proyectos del ICE,*  
 continuación (11).

Elemento a Verificar	Situación de Herramienta Actual	Requerimiento del Negocio	Brecha Detectada
7.4 PROCESO DE CIERRE (Continuación)	6. Realizar un informe técnico y administrativo de cierre. En caso de ser necesario, se indicará los compromisos pendientes con diferentes interesados, indicando al menos los alcances del compromiso, el responsable de dar seguimiento una vez finalizado el proyecto y las consecuencias de su incumplimiento  7. Realizar el cierre administrativo y contable del proyecto.		3. Si se realiza un cierre del proyecto con pendientes o no conformidades (según se establece en el punto 6), se puede poner en riesgo la disponibilidad de los servicios soportados por los productos del proyecto.
Procesos de Monitoreo y Control	En la metodología no se encontró evidencia de la existencia de procesos o actividades que brinden el monitoreo y control de los proyectos.	El IDC requiere monitorear y controlar el desarrollo de los diferentes proyectos, ya que estos afectan directamente los servicios a brindar.	La metodología actual de administración de proyectos del ICE, no cuenta con procesos y herramientas dedicadas al monitoreo y control de los proyectos.

#### **4.1.1.2. Entrevistas**

Dentro del proceso de investigación para determinar las necesidades de la organización a nivel de administración de proyecto, se precedió a la aplicación de dos entrevistas, con la siguiente distribución:

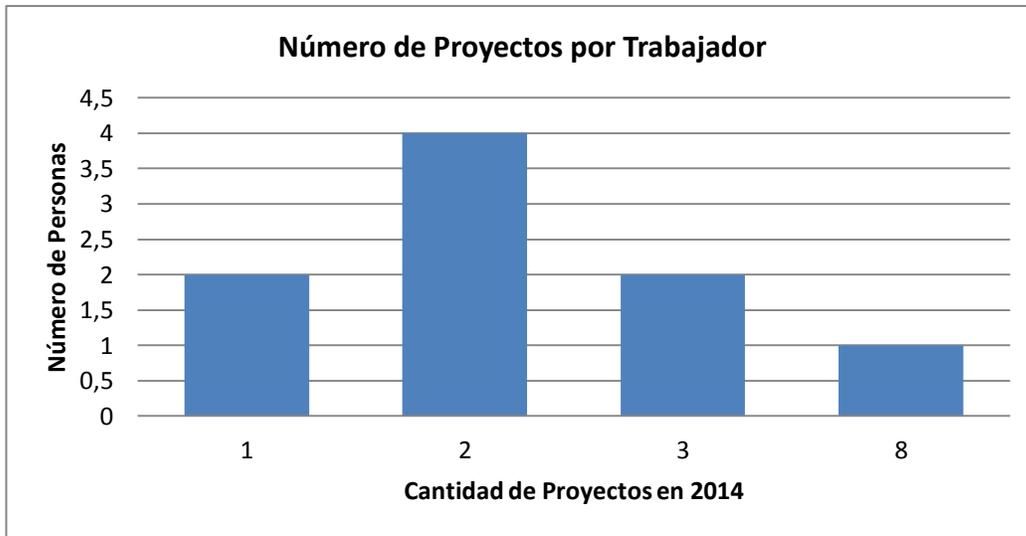
- Una entrevista al coordinador del IDC.
- Una entrevista al personal del IDC, vinculado con la gestión de proyectos. El IDC tiene 35 colaboradores y el personal vinculado a proyectos es de 10 personas, de las cuales se pueden entrevistar a 9.

Las entrevistas planteadas se muestran en los apéndices 1 y 2.

#### **4.1.2. Análisis de Datos Recopilados**

Los datos recopilados en esta sección son obtenidos a partir de la revisión de la metodología actual de administración de proyectos del ICE y de las entrevistas aplicadas al personal vinculado a proyectos que labora en el IDC.

En primer lugar se consultó a la población del IDC el número de proyectos en los que estuvieron involucrados durante el año 2014, esto arrojó el siguiente dato:

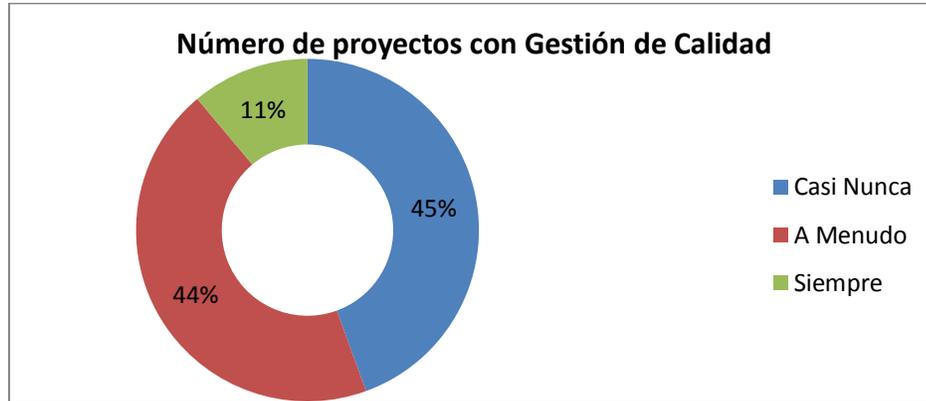


*Figura 4.1. Número de Proyectos realizados por persona en el IDC en 2014. Elaboración propia.*

Puede apreciarse del gráfico que hay una gran variabilidad entre la cantidad de proyectos que se pueden manejar durante un año entre diferentes funcionarios del IDC, esto por cuanto existen personas que durante el 2014 desarrollaron 1 proyecto, mientras que otras estuvieron involucradas en el desarrollo de hasta 8 proyectos. Esto permite ver que no hay una estandarización en la asignación de la cantidad de proyectos asignados por persona en el IDC.

#### 4.1.2.1. Resultados Obtenidos en Torno a la Gestión de Calidad

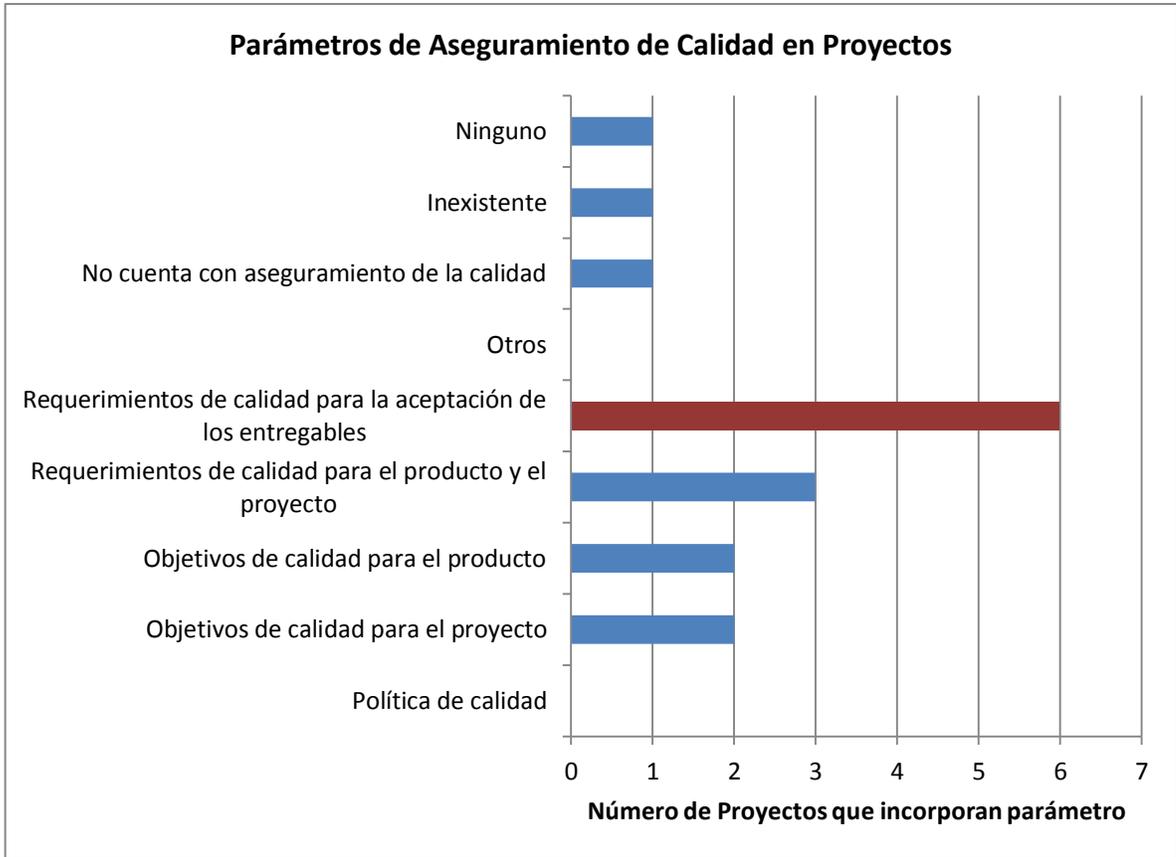
En cuanto a la gestión se calidad se obtuvieron los siguientes resultados:



*Figura 4.2. Porcentaje de Proyectos que cuentan con Gestión de Calidad. Elaboración propia.*

Como se muestra en la figura anterior, casi la mitad de los proyectos (un 45%) de los proyectos casi nunca se aplica una gestión de la calidad. En este 45% de los casos donde “casi nunca” se presenta gestión de calidad, se refiere a una aplicación informal y muy básica de labores dedicadas al aseguramiento de la calidad en los proyectos.

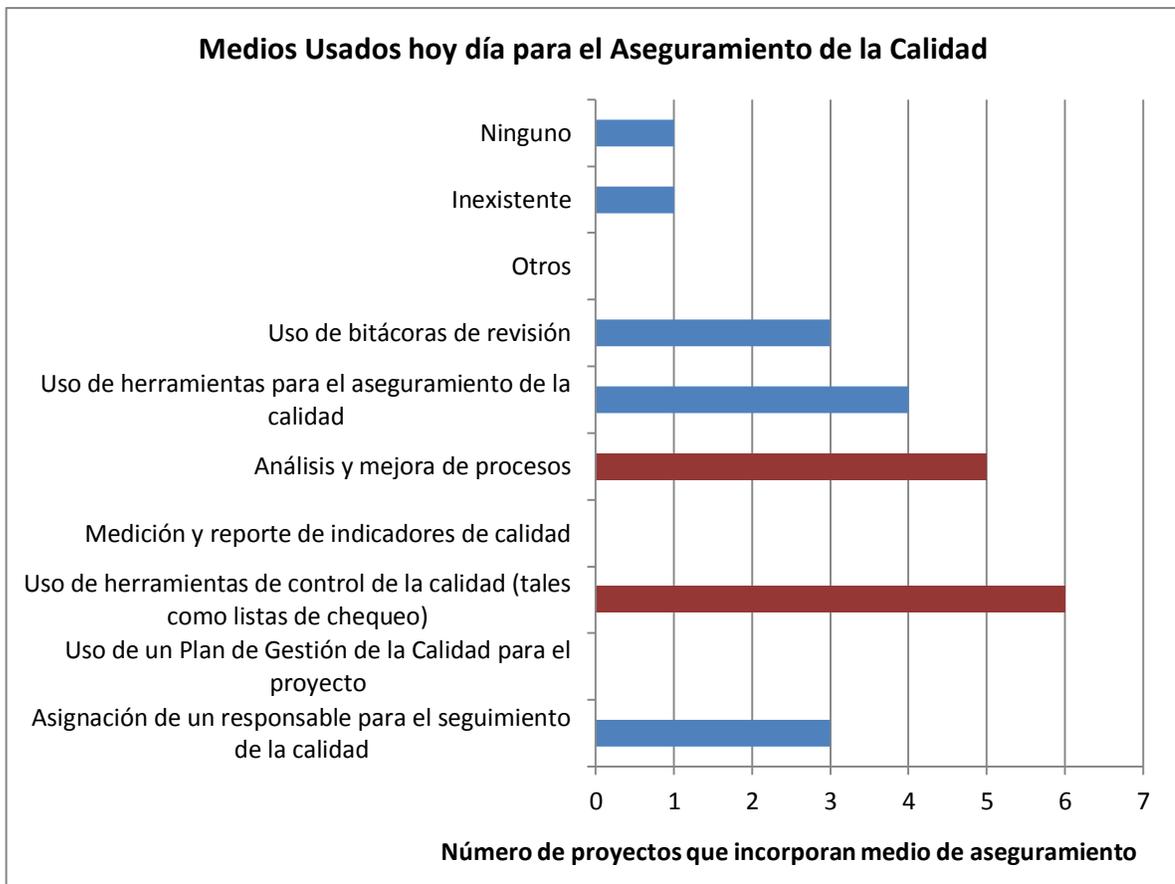
Como parte de los resultados obtenidos, se identificó como aspectos más importantes para el aseguramiento de la calidad en la organización los siguientes:



*Figura 4.3. Parámetros de Aseguramiento de Calidad más relevantes en IDC. Elaboración propia.*

En el anterior gráfico, el ítem indicado en color rojo corresponde a “Requerimientos de calidad para la aceptación de los entregables”, lo que permite identificar que la definición y control de los parámetros de calidad de los productos, son necesidades primordiales.

En cuanto a los principales medios para el aseguramiento de la calidad utilizados hoy día, se tienen los resultados obtenidos, según se establece en el siguiente gráfico:



*Figura 4.4. Medios utilizados hoy día para el aseguramiento de la calidad. Elaboración propia.*

Puede verse de la figura anterior como los medios de aseguramiento de la calidad más utilizados hoy día son:

- Uso de herramientas de control de la calidad (tales como listas de chequeo).
- Análisis y mejora de procesos.

Puede verse también como la medición y reporte de indicadores de calidad no fue utilizado en ningún proyecto, razón por la cual existe una importante oportunidad de mejora en los procesos de Monitoreo y Control de los proyectos.

Teniendo identificado a partir de la figura anterior, que los requerimientos de calidad de los productos, son de gran importancia para el IDC, se procede a identificar los elementos más relevantes para la determinación de dichos requerimientos, según se muestra en la siguiente figura:



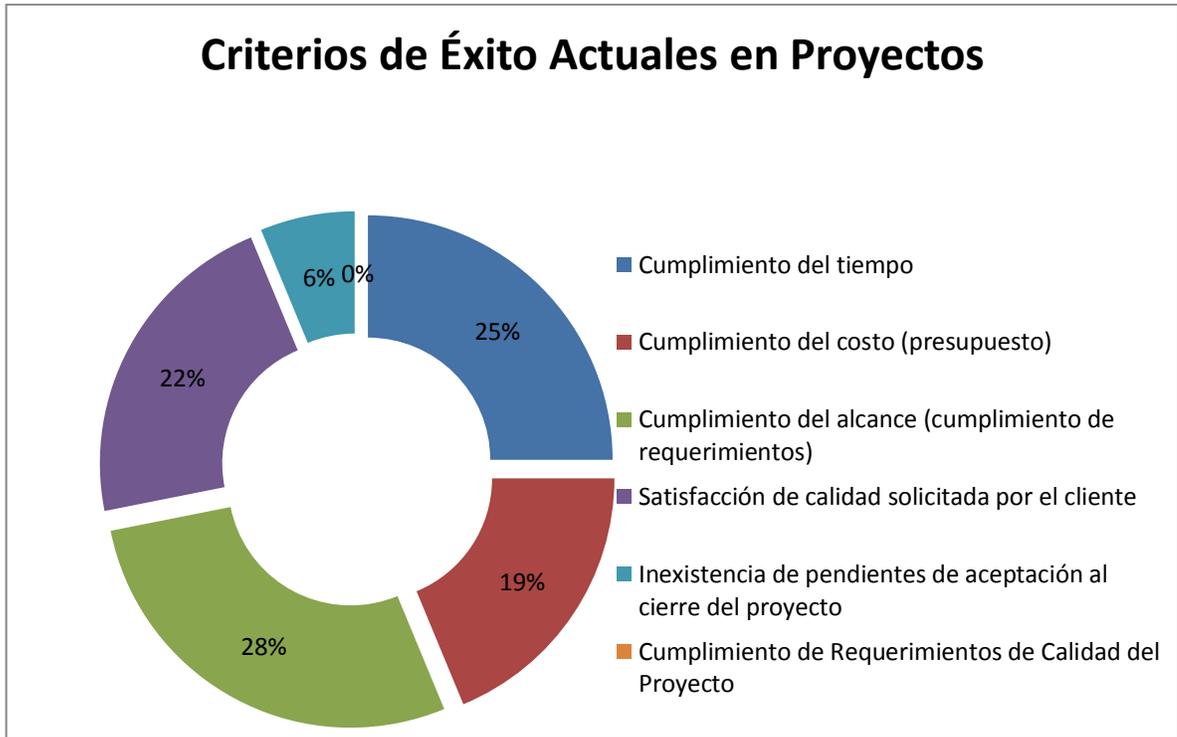
*Figura 4.5. Requerimiento de calidad para productos del proyecto. Elaboración propia.*

Puede verse como el cumplimiento de pruebas de aceptación es el aspecto de mayor relevancia en el aseguramiento de la calidad de los productos de un proyecto. Sin embargo también se puede obtener del gráfico como en la organización se identifica como necesidad el contar con el diseño de pruebas para el aseguramiento de la calidad desde la etapa de planificación del proyecto, aspecto que hoy día no se da.

Uno de los principales vacíos encontrados en la metodología actual de administración de proyectos utilizada en el ICE, lo constituye la falta de una

definición y seguimiento de criterios para determinar si un proyecto es exitoso.

Puede verse en la siguiente figura los resultados obtenidos:

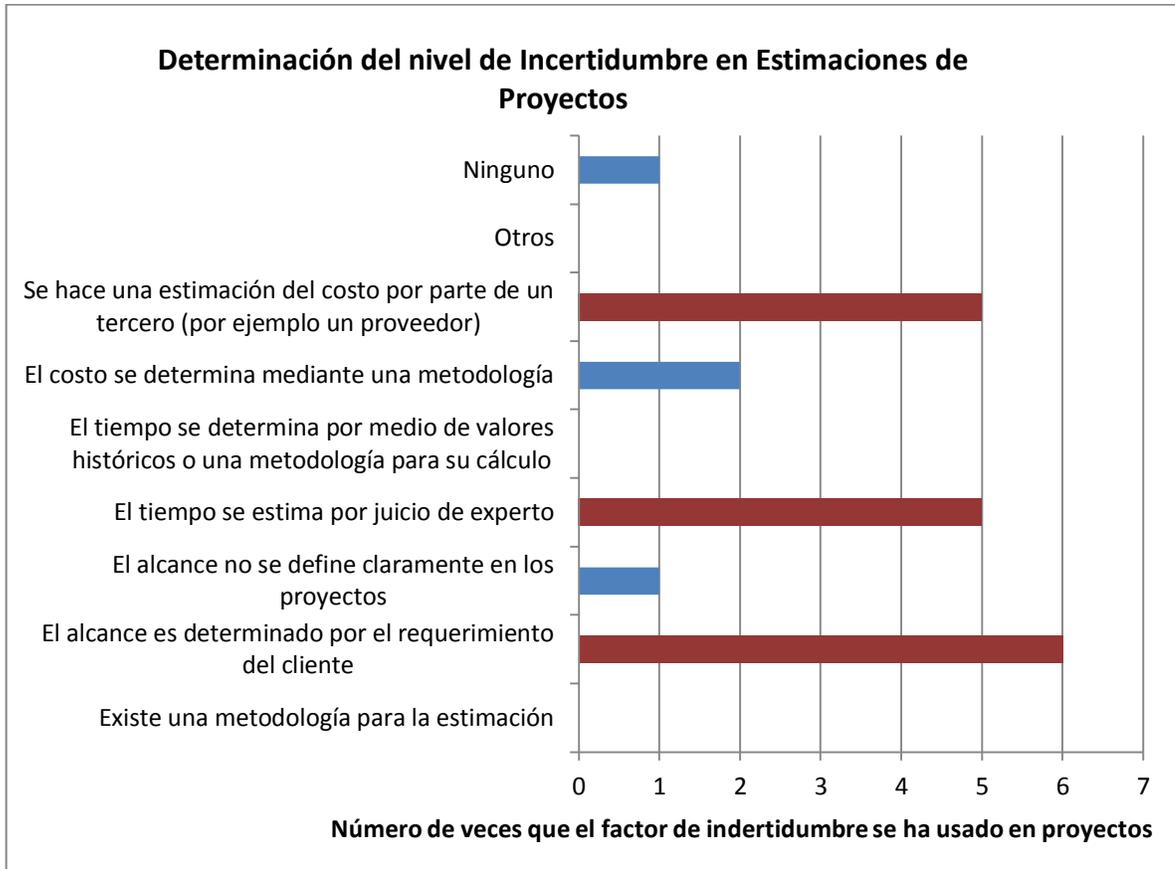


*Figura 4.6. Criterios de éxito en proyectos utilizados hoy día. Elaboración propia.*

Puede verse de la figura anterior, que los parámetros predominantes para determinar si un proyecto es exitoso, se basan en las restricciones clásicas de los proyectos (tiempo, costo, alcance). En ninguno de los casos se indicó el cumplimiento de los requerimientos de calidad del proyecto como un aspecto a considerar para determinar si un proyecto es o no exitoso (elemento en color naranja). Esto constituye una posibilidad para una gran mejora en la gestión de la calidad de los proyectos, ya que el uso de parámetros de calidad para determinar el éxito de un proyecto, no es una práctica utilizada en la organización.

#### 4.1.2.2. Resultados Obtenidos en Torno a la Gestión de Riesgos

Pasando a los hallazgos en el tema de riesgos, el análisis inicia por las fuentes de incertidumbre en la etapa de estimación y planteamiento de los proyectos.



*Figura 4.7. Factores de incertidumbre en la estimación de proyectos. Elaboración propia.*

Es importante notar los elementos señalados en color rojo en la anterior figura:

El alcance es determinado por el requerimiento del cliente: esto permite ver que no se tiene una noción clara de lo que el alcance representa para el proyecto. Al quedar el alcance determinado principalmente por el requerimiento del cliente, no se

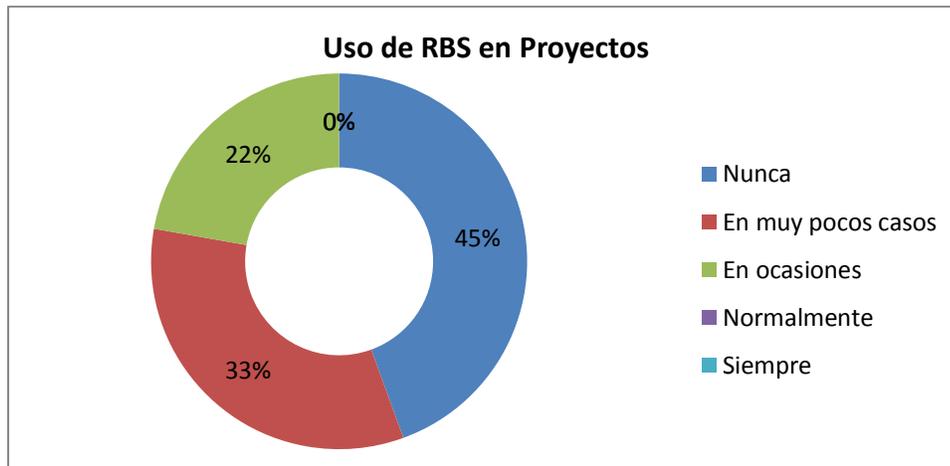
tiene claridad de todas las tareas necesarias para lograr suplir en un 100% el requerimiento del cliente.

El tiempo se estima por juicio de experto: esta es una de las principales carencias en la metodología de administración de proyectos actual. La estimación del tiempo es obtenida en todos los casos por medio de juicio de experto, lo cual resulta en algo muy impreciso en el ICE.

Se hace una estimación del costo por parte de un tercero (por ejemplo un proveedor): esto genera que el ICE no tenga control en la estimación de los costos y que no haya claridad internamente de cuáles son los principales costos y su distribución a través del proyecto. La estimación del costo en los proyectos del IDC queda fuera del alcance del presente proyecto, por cuanto este es un aspecto que está bajo la influencia de la Ley de Contratación Administrativa y su reglamento, así como la Ley 8660 de Fortalecimiento del ICE.

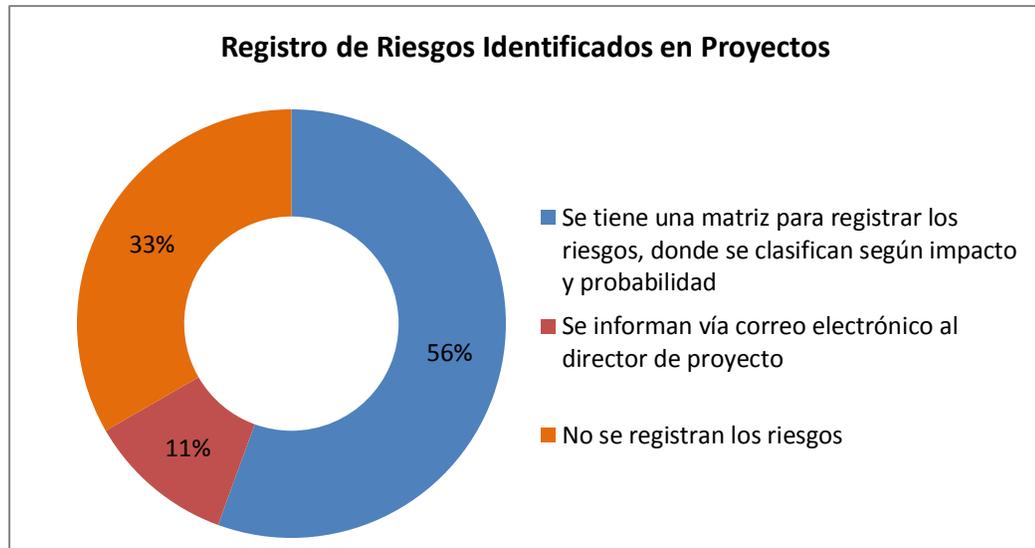
Si bien la estimación de costos está influenciada por regulaciones nacionales de tipo legal, para la estimación de alcance, tiempo y costo, la metodología propone la creación de una base de conocimiento para que la experiencia en proyectos ejecutados pueda servir de parámetro de referencia para la estimación de nuevos proyectos. Aun cuando esto no constituye una metodología para la estimación de proyectos en el IDC (no es el alcance del proyecto), la base de datos de conocimiento de proyectos previos viene a mejorar el proceso de estimación.

Otro de los elementos analizados en el IDC, es el uso de la RBS como herramienta para la identificación y clasificación de los riesgos.



*Figura 4.8. Uso de la Estructura de Desglose de Riesgos (RBS) en proyectos. Elaboración propia.*

Puede verse de esta figura como en un 45% de los casos no se usa del todo la RBS y en un 33% en muy pocos casos. Esto permite ver que existe espacio de mejora en la gestión de riesgos, al aplicar la RBS como herramienta para identificación y clasificación de los riesgos en los proyectos. La incorporación de la RBS como parte de la metodología, permitiría la incorporación de un proceso formal de definición y clasificación de riesgos, que actualmente no se tiene.



*Figura 4.9. Uso del registro formal de riesgos en proyectos. Elaboración propia.*

En la figura anterior, se analiza el tipo de registro de riesgos que se maneja en los proyectos, donde cada porción del gráfico tiene el siguiente significado:

- Azul: existe un registro formal de riesgos.
- Rojo: se da un registro informal de riesgos.
- Naranja: no existe un registro de riesgos.

Al considerar la identificación de los riesgos en los proyectos, puede extraerse de la figura anterior como en una tercera parte de los proyectos (33%) no existe un registro de riesgos.

Una de las principales debilidades encontradas en la metodología actual de administración de proyectos del ICE, está asociada a los procesos de seguimiento y control, esto queda de manifiesto para el área de riesgos en la siguiente figura:

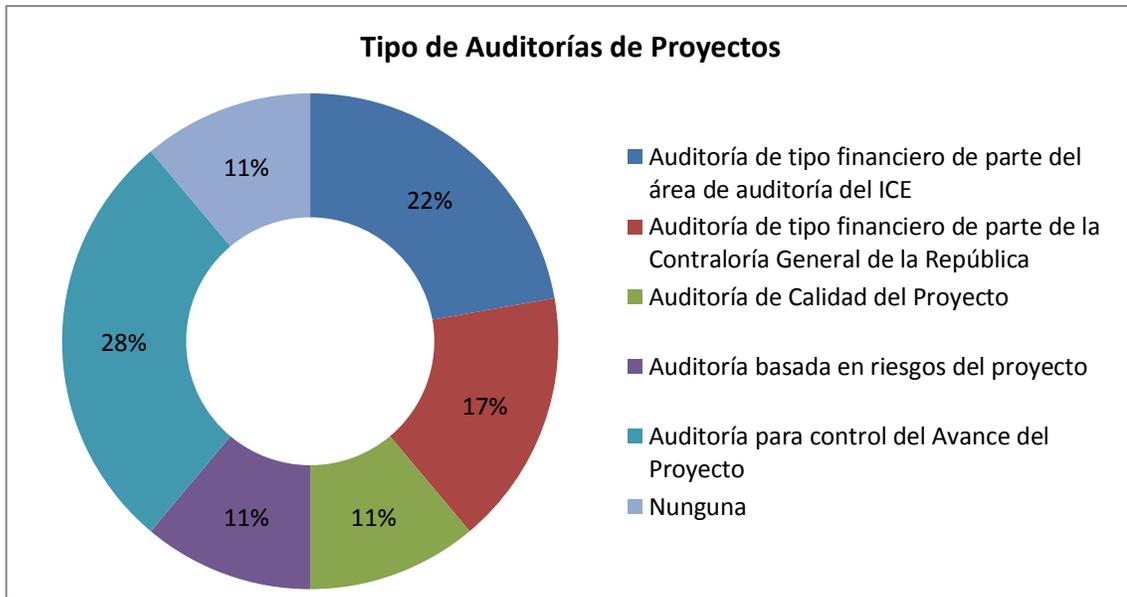


*Figura 4.10. Tipo de seguimiento aplicado a los proyectos hoy día.  
Elaboración propia.*

Puede verse como en una tercera parte de los proyectos no existe un seguimiento a los riesgos, en un 45% de estos se da seguimiento a los riesgos cuando debe darse un informe de avance el proyecto y en un 11% sólo cuando es solicitado por el PM. Esto nos permite ver que actualmente no se incorpora el seguimiento a los riesgos como uno de los elementos vitales en el día a día del desarrollo de los proyectos.

#### **4.1.2.3. Resultados Obtenidos en Torno a la Gestión de Auditorías**

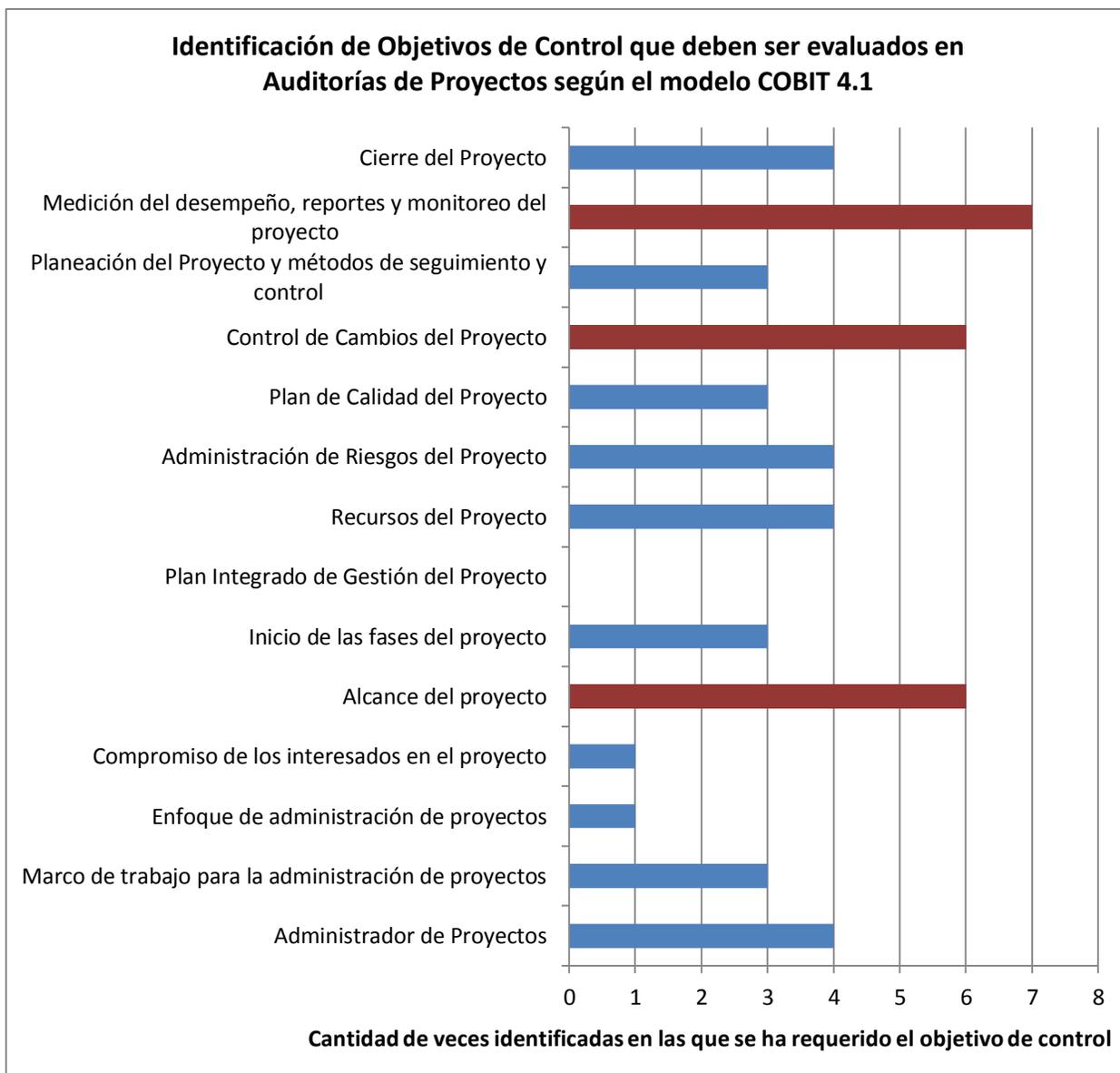
Respecto al tema de auditorías, al analizar los tipos de auditorías en la organización, se encontró que estas tienen la siguiente distribución:



*Figura 4.11. Tipos de auditorías utilizados en proyectos hoy día. Elaboración propia.*

Puede verse de la figura anterior, como predomina el uso de auditorías para el control del avance del proyecto, así como las auditorías de tipo financiero. También puede verse como sólo un 11% de los proyectos tiene auditorías basadas en riesgos y para control de la calidad. Así mismo un 11% de los proyectos no cuenta con ningún tipo de auditoría.

Como parte del proceso de identificación de los requerimientos en el tema de auditorías, para la gestión de proyectos del IDC, se procedió a identificar dentro del COBIT 4.1 los procesos cuya aplicación es más necesaria en el IDC.

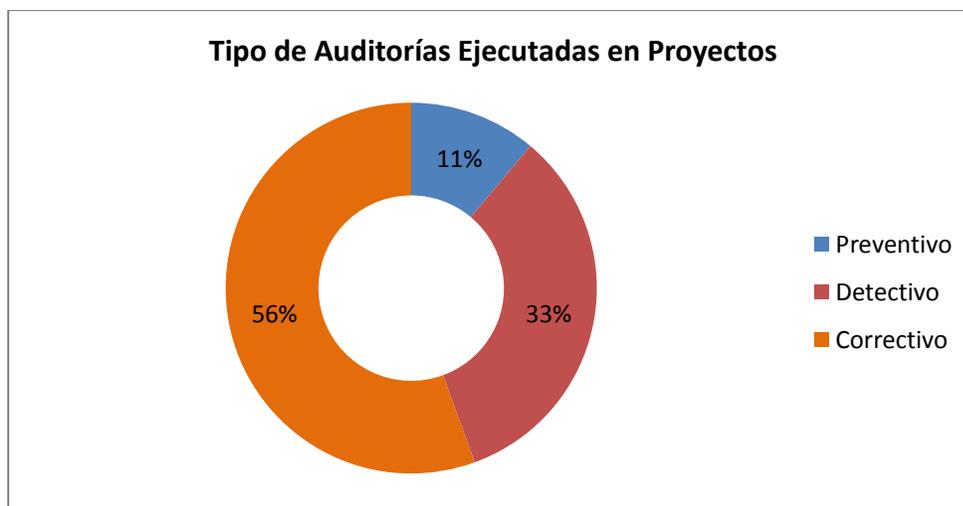


*Figura 4.12. Identificación de Objetivos de Control de COBIT 4.1 más necesarios en el IDC. Elaboración propia.*

Es claro en la figura anterior, como de acuerdo con las necesidades del IDC, no todos los objetivos de control de auditoría de COBIT 4.1 tienen hoy día la misma relevancia en el IDC. Por tanto se identifica como los tres objetivos de control más críticos los siguientes:

- Medición del desempeño, reportes y monitoreo del proyecto.
- Control de cambios del Proyecto.
- Declaración de Alcance del Proyecto.

Finalmente en el tema de auditorías se analiza el tipo de auditorías aplicadas frecuentemente en los proyectos ejecutados, según se muestra en la siguiente gráfica:



*Figura 4.13. Tipos de auditorías de proyectos aplicadas actualmente. Elaboración propia.*

A continuación se procede a describir el significado utilizado para los valores en la gráfica anterior:

- Detectivo: corresponde a auditorías de control, que se dan cuando algún indicador del proyecto está saliendo de sus parámetros de control.
- Preventivo: auditorías de rutina en las que se busca evaluar el estado del proyecto para evitar problemas futuros.

- Correctivo: auditorías que se generan cuando existe algún problema activo en el proyecto o ya se materializó algún riesgo.

Puede verse de los resultados que se resumen en la figura anterior, como sólo en un 11% las auditorías son empleadas con fines preventivos en los proyectos, en la tercera parte de los proyectos (33%) se utiliza con fines de detección y en un 56% con fines correctivos. De esta forma en el 89% de los casos, las auditorías se utilizan para situaciones que ya han acontecido y están generando problemas, lo que de causa atrasos y sobre-costos en los proyectos, ya que se trabaja sobre situaciones ya materializadas.

## **4.2. Requerimientos y Oportunidades de Mejora en Gestión de Proyectos**

El análisis realizado de la metodología actual de proyectos del ICE, así como el estudio de los requerimientos de la organización, permiten plantear la propuesta metodológica descrita en esta sección. En base a la propuesta originalmente planteada en el presente proyecto y al levantamiento de la situación actual presentado, se procede a recopilar los requerimientos identificados para las áreas de gestión de calidad, riesgos y auditoría

### **4.2.1. Requerimientos identificados para la gestión de calidad.**

Como parte de la gestión de la calidad, el IDC cuenta con los siguientes requerimientos, los cuales actualmente no están atendidos con la metodología actual:

1. Dentro de los elementos a establecer, más necesarios para el aseguramiento de la calidad en los proyectos, se tienen:
  - a. Requerimientos de Calidad para la aceptación de los entregables.
  - b. Requerimientos de Calidad para el Proyecto.
2. Como parte de los requerimientos para el establecimiento de una política de calidad se tienen:
  - a. Medición y reporte de indicadores de calidad.
  - b. Definición clara de estándar y parámetros de calidad de entregables.
3. Como parte de los elementos requeridos para conformar objetivos de calidad se tienen:
  - a. Establecimiento de Metas.
  - b. Establecimiento de Indicadores.
  - c. Establecimiento de Metodología y herramientas de Medición.

De esta forma las herramientas a incorporar como parte de la metodología deben incorporar elementos que satisfagan estos requerimientos de negocio del IDC.

#### **4.2.2. Requerimientos identificados para la Gestión de Riesgos.**

Como parte de la gestión de riesgos, el IDC cuenta con los siguientes requerimientos, los cuales actualmente no están atendidos con la metodología actual:

1. El uso de la RBS es necesario para establecer un proceso formal de definición y categorización de riesgos en los proyectos.
2. Es necesario formalizar métodos que favorezcan el registro de riesgos en todos los proyectos. Existe una alta cantidad de proyectos en los cuales no se registran los riesgos (33%).
3. Métodos para fortalecer el seguimiento de los riesgos en los proyectos, más que en informes de avance. En la mayoría de los proyectos no se le da un seguimiento a los riesgos (33%) o se les da un seguimiento solamente para los informes de avance (45%).
4. Herramientas para asegurar que se establezcan los siguientes mecanismos dentro de la gestión de riesgos:
  - a. Mecanismos de contingencia ante posible Impacto sobre los clientes.
  - b. Mecanismos de contingencia ante posible afectación en el cumplimiento de clientes.
  - c. Mecanismos para aseguramiento de disponibilidad de los servicios.
  - d. Identificación, clasificación, generación de mapa de calor y planes de contingencia.

Se busca que las herramientas contempladas en el presente desarrollo satisfagan las necesidades listadas.

#### **4.2.3. Requerimientos identificados para la Gestión de Auditorías**

El área de auditorías en proyectos del IDC está poco desarrollada y actualmente no se utiliza ningún proceso de auditoría basado en COBIT 4.1. Por este motivo el IDC cuenta con los siguientes requerimientos, los cuales actualmente no están atendidos con la metodología actual:

1. Se identifica como los tres procesos más importantes de auditoría en COBIT 4.1 los siguientes:
  - a. Medición del desempeño, reportes y monitoreo del proyecto.
  - b. Control de cambios del Proyecto.
  - c. Declaración de Alcance del Proyecto
2. Debe establecerse un proceso iterativo de auditorías en los proyectos, con un carácter preventivo, ya que actualmente tienen el siguiente comportamiento:
  - a. Correctivo (56%)
  - b. Detectivo (33%)
  - c. Preventivo (11%)

#### 4.2.4. **Atendimiento de Requerimientos y Oportunidades de Mejora**

A continuación se detalla cómo la metodología de administración de proyectos propuesta en la sección 4.3 del presente documento, atiende los diferentes requerimientos y oportunidades de mejora detectados en el estudio realizado para el análisis de la situación actual del IDC.

Cuadro 4-2

*Tabla Comparativa de Solución de Brechas por medio de Metodología de Gestión de Proyectos. Elaboración propia.*

Brecha	Propuesta	Entregable que solventa la carencia
<b>CALIDAD</b>		
En un 45% de los proyectos se da una aplicación informal de la gestión de calidad. Se requiere una aplicación formal de la gestión de la calidad en todos los proyectos.	El Plan de gestión de proyecto debe ser aprobado por el PM y este contiene un Plan de Calidad	Procedimiento de Gestión de Proyectos
Se requiere contar con el diseño de pruebas para el aseguramiento de la calidad desde la etapa de planificación del proyecto.	Se incorpora el uso de pruebas y métricas para la medición y aseguramiento de los parámetros de calidad del proyecto.	Procedimiento de Gestión de Calidad

Cuadro 4-2 continuación (1)

*Tabla Comparativa de Solución de Brechas por medio de Metodología de Gestión de Proyectos. Elaboración Propia.*

Brecha	Propuesta	Entregable que solventa la carencia
<p>Como parte de los requerimientos para el establecimiento de una política de calidad se tienen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición y reporte de indicadores de calidad.</li> <li>• Definición clara de estándar y parámetros de calidad de entregables.</li> </ul>	<p>El plan de calidad debe incluir el procedimiento para establecer criterios y métricas de calidad que incluya estos requerimientos.</p>	<p>Procedimiento de Gestión de Calidad</p>
<p>Como parte de los elementos requeridos para conformar objetivos de calidad se tienen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de Metas.</li> <li>• Establecimiento de Indicadores.</li> <li>• Establecimiento de Metodología y herramientas de Medición</li> </ul>	<p>El plan de calidad debe establecer que se incluyan estos requerimientos.</p>	<p>Procedimiento de Gestión de Calidad</p>
<p>Se requiere contar con una asignación formal de recursos dedicados a las actividades de aseguramiento de la calidad.</p>	<p>El plan de calidad deberá contar con asignación de recursos financieros y humanos para el aseguramiento de la calidad.</p>	<p>Procedimiento de Gestión de Calidad</p>

Cuadro 4-2 continuación (2)

*Tabla Comparativa de Solución de Brechas por medio de Metodología de Gestión de Proyectos. Elaboración Propia.*

<b>Brecha</b>	<b>Propuesta</b>	<b>Entregable que solventa la carencia</b>
Se requiere establecer criterios de calidad para el proyecto, así como las métricas y mecanismos para medir estos criterios y poder determinar si un proyecto es exitoso.	Se incorporaría el establecimiento de criterios de calidad para el proyecto como parte del plan de calidad.	Procedimiento de Gestión de Calidad
Se requiere que exista criterios de calidad por entregable y no criterios de calidad generales (ya que estos difícilmente se pueden mapear con los entregables)	Se incorpora como parte del plan de calidad criterios de aceptación para los productos.	Procedimiento de Gestión de Calidad

Cuadro 4-2 continuación (3)

*Tabla Comparativa de Solución de Brechas por medio de Metodología de Gestión de Proyectos. Elaboración Propia.*

Brecha	Propuesta	Entregable que solventa la carencia
<b>RIESGOS</b>		
<p>El alcance es determinado por el requerimiento del cliente: esto permite ver que no se tiene una noción clara de lo que el alcance representa para el proyecto.</p>	<p>Se establece como requerimiento de carácter obligatorio la firma de una EDT como director de proyecto. En el Proceso de Gestión de Proyectos, se establecen todos los elementos que deben ser tomados en cuenta además del requerimiento del cliente.</p> <p>Creación de una base de datos consolidada con los siguientes datos principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alcance</li> <li>○ Estimación de tiempos</li> <li>○ Tiempos Reales</li> <li>○ Motivos de variación en línea base</li> </ul> </li> </ul>	<p>Procedimiento de Gestión de Riesgos</p> <p>Creación de Base de datos de Conocimiento, con Mediciones de Proyectos previos. Se estaría procurando la medición de los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcance</li> <li>• Tiempo</li> <li>• Costo</li> </ul>
<p>El tiempo se estima por juicio de experto: esta es una gran carencia en la metodología de administración de proyectos actual</p>	<p>Creación de una base de datos consolidada con los siguientes datos principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alcance</li> <li>○ Estimación de tiempos</li> <li>○ Tiempos Reales</li> <li>○ Motivos de variación en línea base</li> </ul> <p>Esto para servir de base de datos para estimaciones futuras</p>	<p>En el Proceso de gestión de proyectos se establecería la Creación de Base de datos de Conocimiento de Proyectos Ejecutados</p>

Cuadro 4-2 continuación (4)

*Tabla Comparativa de Solución de Brechas por medio de Metodología de Gestión de Proyectos. Elaboración Propia.*

Brecha	Propuesta	Entregable que solventa la carencia
<p>Se hace una estimación del costo por parte de un tercero (por ejemplo un proveedor): esto genera que el ICE no tenga control en la estimación de los costos y que no haya claridad internamente de cuáles son los principales costos y su distribución a través del proyecto</p>	<p>Creación de una base de datos consolidada con los siguientes datos principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alcance</li> <li>○ Estimación de tiempos</li> <li>○ Tiempos Reales</li> <li>○ Costos</li> <li>○ Motivos de variación en línea base</li> </ul>	<p>En el Proceso de gestión de proyectos se establecería la Creación de Base de datos de Conocimiento de Proyectos Ejecutados.</p> <p>La base de datos de conocimiento de proyectos anteriores se crearía para referencia de proyectos futuros. Sin embargo, la estimación del costo en los proyectos del IDC queda fuera del alcance del presente proyecto, por cuanto este es un aspecto que está bajo la influencia de la Ley de Contratación Administrativa y su reglamento, así como la Ley 8660 de Fortalecimiento del ICE.</p>

Cuadro 4-2 continuación (5)

*Tabla Comparativa de Solución de Brechas por medio de Metodología de Gestión de Proyectos. Elaboración Propia.*

Brecha	Propuesta	Entregable que solventa la carencia
En un 45% de los casos no se usa del todo la RBS. El uso de la RBS es un requerimiento para establecer un proceso formal de definición y categorización de riesgos en los proyectos.	Se establece el uso de la RBS como parte del plan de gestión de riesgos y esta debe ser aprobada y firmada por el PM	Procedimiento de Gestión de Riesgos
En una tercera parte de los proyectos (33%) no existe un registro de riesgos. Es un requerimiento formalizar métodos que favorezcan el registro de riesgos en todos los proyectos.	Se establece como requerimiento la firma de un plan de gestión de riesgos por parte del PM con su respectiva identificación y registro de riesgos.	Proceso de Gestión de Proyectos
Se requiere métodos para fortalecer el seguimiento de los riesgos en los proyectos, más que en informes de avance. En la mayoría de los proyectos no se le da un seguimiento a los riesgos (33%) o se les da un seguimiento solamente para los informes de avance (45%)	El procedimiento de gestión de riesgos establece los mecanismos para una revisión periódica del estado de los riesgos en el proyecto	Procedimiento de Gestión de Riesgos

Cuadro 4-2 continuación (6)

*Tabla Comparativa de Solución de Brechas por medio de Metodología de Gestión de Proyectos. Elaboración Propia.*

<b>Brecha</b>	<b>Propuesta</b>	<b>Entregable que solventa la carencia</b>
No existe un rol en el proyecto asignado al seguimiento de los riesgos a través del ciclo de vida del proyecto	El Proceso de Gestión de Proyectos establece el rol de gestor de procedimientos. El gestor de riesgos forma parte de estos	Proceso de Gestión de Proyectos
No existen mecanismos adecuados para la el reporte de los riesgos al PM y Patrocinador	El procedimiento de gestión de riesgos establece que cuando se detecta un trigger (variables a monitorear en la etapa de ejecución de un proyecto, para detectar la materialización de un riesgo determinado) de un riesgo activo, se comunica inmediatamente al equipo de proyecto y al PM	Procedimiento de Gestión de Riesgos
Se requiere de una asignación formal de recursos dedicados a la gestión de riesgos.	Este procedimiento incorpora la existencia de una asignación formal de recursos financieros y humanos dedicados al riesgo, en el presupuesto de riesgos.	Procedimiento de Gestión de Riesgos

Cuadro 4-2 continuación (7)

*Tabla Comparativa de Solución de Brechas por medio de Metodología de Gestión de Proyectos. Elaboración Propia.*

Brecha	Propuesta	Entregable que solventa la carencia
<b>AUDITORÍAS</b>		
<p>Se identifica como los tres objetivos de control de COBIT 4.1 más críticos los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición del desempeño, reportes y monitoreo del proyecto.</li> <li>• Control de cambios del Proyecto.</li> <li>• Declaración de Alcance del Proyecto</li> </ul>	<p>Como parte de la definición del alcance de la auditoría, se establece como objetivos de control más importantes los señalados en este punto</p>	<p>Procedimiento de Gestión de Auditorías</p>
<p>Se requiere que las auditorías sean rutinarias en los proyectos y que tengan un carácter preventivo en la organización, para prevenir riesgos y problemas en los proyectos.</p> <p>En el 89% de los casos, las auditorías se utilizan para situaciones que ya han acontecido y están generando problemas, lo que de causa atrasos y sobre-costos en los proyectos, ya que se trabaja sobre situaciones ya materializadas</p>	<p>Este procedimiento establece que se ejecuten auditorías periódicamente en los proyectos. La periodicidad estará definida de acuerdo a la duración de los proyectos</p>	<p>Procedimiento de Gestión de Auditorías</p>

Cuadro 4-2 continuación (8)

*Tabla Comparativa de Solución de Brechas por medio de Metodología de Gestión de Proyectos. Elaboración Propia.*

Brecha	Propuesta	Entregable que solventa la carencia
<b>OPORTUNIDADES DE MEJORA</b>		
Falta de autonomía de parte del PM para disponer de recursos para el proyecto	Se establece como requerimiento la firma del plan de gestión de Proyecto por parte del PM y del Patrocinador, buscando de este medio un involucramiento de la alta dirección en el proyecto.	Proceso de Gestión de Proyectos
Actualización de las áreas funcionales involucradas en los proyectos, ya que la metodología actual hace referencia a áreas funcionales que tienen años de no existir en el ICE	Se actualizan las áreas funcionales de la organización.	Proceso de Gestión de Proyectos
El rol definido en la metodología para líder técnico no se ajusta a lo requerido por el negocio de IDC, ya que el IDC requiere que éste coordine dentro del IDC todas las labores y recursos en el proyecto (en la metodología actual el líder técnico solicita recursos y labores de otras áreas)	Se actualiza el rol de líder técnico para que coordine internamente en el IDC los recursos necesarios para la ejecución de los proyectos.	Proceso de Gestión de Proyectos

Cuadro 4-2 continuación (9)

*Tabla Comparativa de Solución de Brechas por medio de Metodología de Gestión de Proyectos. Elaboración Propia.*

<b>Brecha</b>	<b>Propuesta</b>	<b>Entregable que solventa la carencia</b>
Se requiere de una asignación unificada de roles.	Se establece la Matriz Integrada de Roles y Responsabilidades. En ella se delimitarían de forma integrada los roles asociados a la gestión de proyectos.	Proceso de Gestión de Proyectos
La metodología actual no contempla una gestión de cambios alineada a los modelos de gestión ITILv3 e ISO 27000 adoptados por el IDC	El proceso de gestión de proyectos incorporaría el uso de la gestión de cambios del IDC en el Procedimiento de Gestión de Paso a Producción	Procedimiento de Paso a Producción
La metodología actual no contempla la existencia de una etapa de puesta en producción de los diferentes proyectos desarrollados	Se crea el procedimiento de paso a producción para atender este requerimiento	Procedimiento de Paso a Producción
En la fase de ejecución del proyecto, se identifican como oportunidades de mejora el seguimiento y control de los proyectos	Este proceso establece mecanismos para el seguimiento y control de los proyectos	Proceso de Gestión de Proyectos

Cuadro 4-2 continuación (10)

*Tabla Comparativa de Solución de Brechas por medio de Metodología de Gestión de Proyectos. Elaboración Propia.*

Brecha	Propuesta	Entregable que solventa la carencia
<p>En la fase de cierre del proyecto, se identifican las siguientes oportunidades de mejora:</p> <p>a. La definición de listas de chequeo o pruebas de aceptación en la fase de cierre (punto dos del proceso de cierre), en la práctica trae atrasos al proyecto, ya que la confección de estas pruebas toma tiempo y estas deben estar ligadas a los objetivos y criterios de calidad para los entregables. Esto muestra una falta de control de calidad.</p> <p>b. En la práctica, el cierre de los proyectos, en paralelo con labores para cierre de no conformidades, resulta en información errónea al cerrar el proyecto (según punto 5 de la fase de cierre). Además esto genera que el paso a producción tenga un mayor riesgo asociado.</p>	<p>a. El Procedimiento de Gestión de Calidad incorpora los criterios de aceptación de los productos, desde la fase de planificación del proyecto.</p> <p>b. Se incorpora como requisito que no existan pendientes para poder cerrar un proyecto.</p>	<p>Proceso de Gestión de Proyectos</p>

Cuadro 4-2 continuación (11)

*Tabla Comparativa de Solución de Brechas por medio de Metodología de Gestión de Proyectos. Elaboración Propia.*

<b>Brecha</b>	<b>Propuesta</b>	<b>Entregable que solventa la carencia</b>
<p>c. Si se realiza un cierre del proyecto con pendientes o no conformidades (según se establece en el punto 6), se puede poner en riesgo la disponibilidad de los servicios soportados por los productos del proyecto.</p>	<p>c. Se incorpora como requisito que no existan pendientes para poder cerrar un proyecto.</p>	<p>Proceso de Gestión de Proyectos</p>

### 4.3. Propuesta Metodológica

La propuesta metodológica para la gestión de proyectos, debe enmarcarse dentro del Sistema de Gestión de Servicios (SGS) con que cuenta el IDC. Dicha propuesta vendría a integrarse en el Sistema de Gestión del Servicio (SGS) como uno más de los procesos que ya están constituidos en este sistema, tal y como se muestra en la figura 4.14, el SGS del IDC está diseñado con base a lo establecido en la norma ISO 20000:



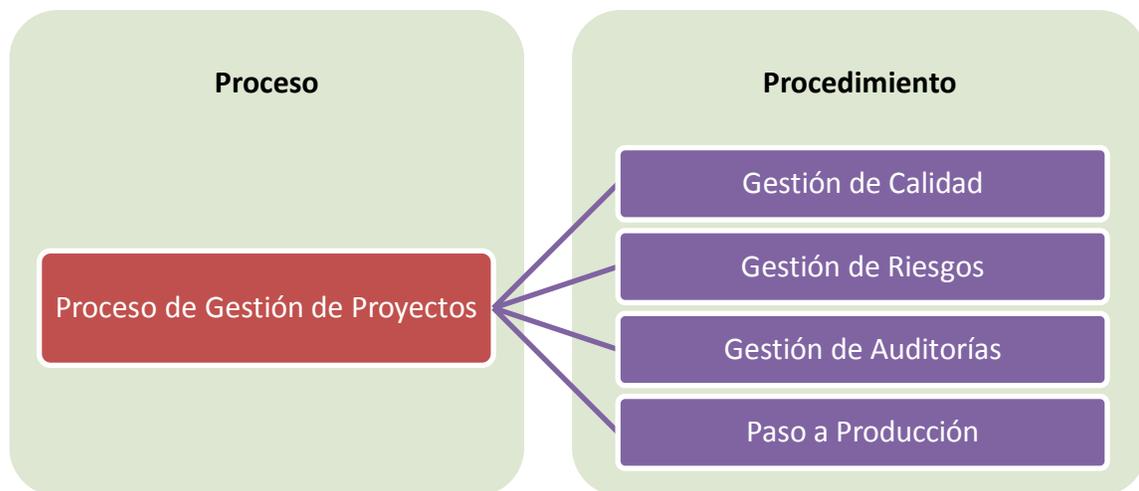
© ISO/IEC 2011

Figura 4.14. Diagrama de procesos de alto nivel en ISO 20000  
Fuente: (UNE-ISO/IEC, 2011)

Este SGS está conformado por procesos que se mapean con grupos de procesos del ISO 20000, dedicados al correcto funcionamiento de los diferentes componentes, que soportan los servicios brindados. Estos procesos a su vez, se mapean con los grupos de procesos establecidos por ITILv3, mostrados en la figura 2.8. “*Núcleo del modelo ITILv3*”. El detalle de los procesos que componen ITILv3 y que se mapean con lo establecido en la ISO 20000, se mostró en la figura 2.10. “*Marco de procesos de negocio del modelo ITILv3*”. Como parte de los procesos desarrollados en el IDC, se tienen los siguientes:

- Gestión de incidentes.
- Gestión de cambios.
- Gestión problemas.
- Gestión de la capacidad.
- Gestión del nivel de servicio.
- Gestión de Seguridad de la Información del IDC.

De esta forma se crea un nuevo proceso de Gestión de Proyectos, que viene a interactuar con los demás procesos establecidos en el SGS, el cual tendría la siguiente estructura:



*Figura 4.15. Diagrama de proceso de gestión de proyectos. Elaboración propia.*

El primer componente a desarrollar es el Proceso de Gestión de Proyectos, el cual engloba los lineamientos principales respecto de la gestión de proyectos para el IDC. Este proceso contempla los siguientes elementos dentro de los grupos de procesos establecidos por el PMBoK:

- **Inicio:**

No se contempla ningún desarrollo en este punto. Una de las restricciones de la metodología, consiste en que se aplicaría a proyectos que ya cuenten con un acta de constitución firmada.

- **Planificación:**

Como parte de este grupo de procesos se incluye:

- Designación del equipo de proyecto.
- Desarrollar el Plan para la Gestión del Proyecto.
- Desarrollar los procedimientos para la gestión de:
  - Calidad

- Riesgos
    - Paso a Producción
    - Auditoría
  - Designación y Aprobación de Roles para cada uno de los procedimientos supra indicados.
  - Aprobación y Firma del Plan de Gestión de Proyecto por parte del PM y del Patrocinador
- **Ejecución:**

Como parte de este grupo de procesos se incluye:

- Implementación del Proyecto: Tiene asociadas labores de Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto, Dirigir el Equipo de Proyecto, Gestionar las comunicaciones y la participación de los interesados.
- Acciones Correctivas: Asociado a las labores de ajuste del proyecto con la línea base (en los casos que sea necesario).
- Realizar las pruebas de aceptación y el paso a producción del proyecto, mediante el procedimiento de paso a producción.

- **Monitoreo y Control:**

Como parte de este grupo de procesos se incluye:

- Monitoreo y Control del Trabajo del Proyecto, mediante el procedimiento de gestión de auditorías.
- Gestionar el control integrado de cambios del proyecto.
- Controlar la Calidad, mediante el procedimiento de gestión de calidad.
- Controlar los Riesgos, mediante el procedimiento de gestión de riesgos.

- **Cierre:**

Como parte de este grupo de procesos se incluye:

- Cerrar el proyecto.
- Documentación del proyecto con base de datos de conocimiento de Proyectos.  
Esto para crear un registro de métricas de proyectos, que sirvan de referencia para futuras estimaciones y futuros proyectos.

Por su parte los demás procedimientos que forman parte de la metodología, tienen la finalidad de desarrollar aspectos puntuales de la gestión de proyectos, de una forma más específica. Dentro de ellos se tienen los siguientes:

- Procedimiento de gestión de calidad: se desarrolla cómo llevar a cabo la planificación de los elementos de calidad que deben ser contemplados y las herramientas de seguimiento para el aseguramiento de los criterios de calidad establecidos para el proyecto y sus productos.
- Procedimiento de gestión de riesgos: se desarrolla cómo llevar a cabo la planificación de los elementos de riesgos que contempla la metodología, las métricas y las herramientas para dar seguimiento a los riesgos en los proyectos.
- Procedimiento de gestión de auditoría: se desarrolla cómo llevar a cabo la planificación de una auditoría enfocada a los requerimientos propios del desarrollo de un proyecto en el ambiente del IDC. De igual forma se desarrolla la forma en que estas auditorías vienen a ser un poderoso instrumento para dar el seguimiento durante la etapa de ejecución de los proyectos, de manera que pueda tenerse información

concisa y oportuna que permita preventivamente detectar problemas en los proyectos y que permitan registrar adecuadamente su estado en un momento de tiempo dado.

- Procedimiento de gestión de paso a producción: uno de las mayores deficiencias detectadas en la metodología de administración de proyectos del ICE y que generan un impacto negativo en el negocio, es no contemplar la puesta en producción de un proyecto recién implementado. Normalmente se requiere de un proceso de transición ordenado y planificado para que un proyecto empiece producir dividendos en una organización al explotar sus productos o servicios. Este procedimiento desarrolla los elementos a contemplar para esta transición de forma que pueda minimizarse los riesgos sobre las plataformas y servicios que ya están en operación en el IDC, esto por cuanto un nuevo proyecto debe pasar a producción sin impactar negativamente los servicios ya en operación.

### **4.3.1. Proceso de Gestión de Proyectos**

El presente proceso, se integra al Sistema de Gestión de Servicios (SGS) del IDC. El proceso de Gestión de Proyectos desarrolla las herramientas para la gestión de los proyectos de TI que se manejan a nivel del ICE Data Center.

#### **4.3.1.1. Propósito**

Este proceso proporciona una guía a los colaboradores del IDC en la gestión de proyectos, poniendo a disposición herramientas para la gestión de los diferentes proyectos en sus etapas de planificación, ejecución, control y cierre.

#### **4.3.1.2. Alcance**

Este proceso forma parte del SGS del IDC y es aplicable a todos los proyectos a ser desarrollados en el IDC.

#### **4.3.1.3. Diagrama de Flujo del Proceso**

En la figura 4.16 se presenta el diagrama de flujo, en el cual se representa de forma gráfica las diferentes etapas del proceso de gestión de proyectos. Cada una de las etapas del proceso están encasilladas, de acuerdo con la persona o equipo de personas que son responsables de la misma.

En el diagrama de flujo presentado en la anterior figura se utiliza la siguiente convención de colores para los bloques:

	Procesos de iniciación
	Procesos de planificación
	Procesos de ejecución
	Procesos de monitoreo y control
	Procesos de cierre
	Documentos
	Proceso del SGS del IDC



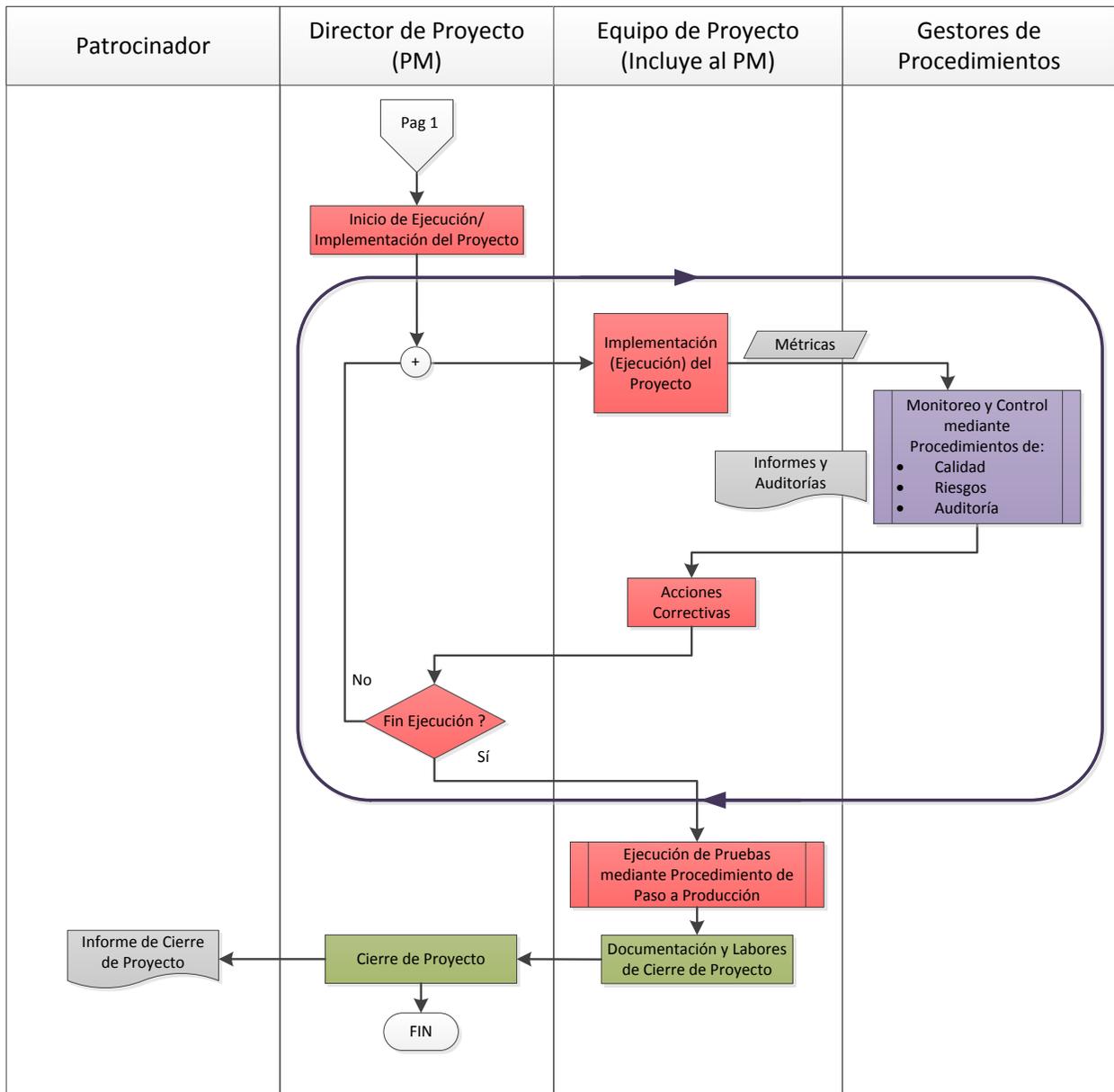


Figura 4.17. Diagrama de flujo del proceso de gestión de proyectos, continuación.

Elaboración propia.

#### **4.3.1.4. Iniciación del Proyecto**

El presente proceso no contempla el desarrollo de los procesos de inicio del proyecto, ya que se tiene como restricción el que los proyectos a desarrollar ya deben contar con un acta de constitución aprobada y firmada por el patrocinador.

#### **4.3.1.5. Planificación del Proyecto**

Los procesos de planificación de los proyectos del IDC, pasan por varias etapas, las cuales se describen en la presente sección.

##### **Designación del equipo de proyecto:**

El Director de Proyecto (PM), debe realizar la designación del equipo de proyecto, seleccionando el personal requerido para el desarrollo del proyecto.

##### **Inicio de Elaboración del Plan de Gestión de Proyecto:**

Debe desarrollarse la información necesaria para la gestión del proyecto. Como parte del plan de gestión de proyecto, deben incorporarse los siguientes elementos:

- Generalidades del proyecto:

Debe indicarse el contexto, tipo de proyecto y el problema que viene a solventar en la organización.

- Alineamiento del proyecto con la estrategia organizacional y los objetivos estratégicos del IDC:

Debe especificarse con cuáles objetivos estratégicos de la organización y del IDC está alineado el proyecto. Así mismo debe indicarse cómo el proyecto le aporta valor a la organización.

○ **Objetivos:**

Deben describirse el objetivo general y los objetivos específicos que el proyecto busca satisfacer en la organización.

○ **Gestión del Alcance:**

En este apartado debe incluirse la declaración del alcance del proyecto, delimitándose que se incluye y que no se incluye como parte del proyecto, así como los límites de éste. Para construir el alcance del proyecto debe contemplarse como mínimo los siguientes elementos:

- Los requerimientos de los productos o servicios del proyecto.
- Los requerimientos del cliente.
- Los requerimientos del Proyecto.
- Todos aquellos entregables intermedios y labores internas que el IDC deba realizar para completar el proyecto.

Bajo ninguna circunstancia, el alcance será o estará determinado únicamente por el requerimiento del cliente.

La definición del alcance debe contemplar todos los elementos necesarios, para que el IDC como proveedor de servicios de TI, pueda satisfacer todos los requerimientos del proyecto, de los productos o servicios y del cliente.

○ **Gestión de Interesados:**

Debe definirse los involucrados en el proyecto, así como sus relaciones de poder-influencia. También debe incluirse las estrategias para manejar el compromiso de los interesados en el proyecto.

○ Estructura Detallada del Trabajo (EDT):

Debe incluirse la estructura detallada del trabajo, en la cual se detalle los entregables que contiene el proyecto y las relaciones entre sí. En los casos en los que un entregable puede ser descompuesto en sub-entregables, estos deben incluirse como parte de la EDT.

○ Gestión del Tiempo:

La gestión del tiempo inicia con Planificar la Gestión del Cronograma. Este debe estar basado en el desglose de entregables contenido en la EDT. Debe incluir las actividades, sus dependencias, los tiempos y recursos necesarios para el desarrollo del proyecto. Se debe pasar por las siguientes etapas:

- Definir las actividades.
- Secuenciar las actividades.
- Estimar los recursos de las actividades.
- Desarrollar el Cronograma.

Dicho cronograma constituirá la línea base de tiempo del Proyecto. Esta línea base bajo ninguna circunstancia debe estimarse con base a juicio de experto, sino que por el contrario debe ser el resultado del proceso de planificación de las etapas recién indicadas para la construcción del cronograma.

También se debe consultar la Base de Datos de Conocimiento con métricas de proyectos anteriores, la cual brinda información histórica de alcance,

estimación de tiempos, tiempos reales y motivos de variación en la línea base de proyectos anteriores, para que funjan de referencia base en los procesos de estimación de proyectos futuros.

- Gestión del Presupuesto:

El presupuesto debe detallar los recursos a través del desarrollo del proyecto que son necesarios para desarrollar los servicios o productos a entregar a la organización. Debe incluir las partidas de los diferentes elementos, así como los tiempos del proyecto en el que deben ser ejecutados los diferentes recursos.

- Gestión de las Comunicaciones:

Debe desarrollar los mecanismos de comunicación a utilizar para comunicar a los diferentes interesados del proyecto. Debe detallarse el medio de comunicación y la frecuencia a utilizar para informar a cada uno de los interesados del proyecto. También debe definirse el manejo y escalamiento de comunicados de alta importancia, en casos en los que se detecte la materialización de un riesgo, un evento de calidad y problemas en cambios o las pruebas de paso a producción.

- Gestión de las Adquisiciones:

Debe establecerse un plan de adquisiciones en el que se especifique las compras a requerir en el proyecto, el monto, el tipo de compra (de acuerdo con la ley de contratación administrativa), el momento en el proyecto en que debe realizarse y las consecuencias de que no se ejecute.

## **Designación de Roles de Gestores de Procedimientos**

Como una de las herramientas definidas para asegurar que exista el monitoreo y control en todos los proyectos, se define dentro de la metodología el rol de gestor de procedimientos, el cual debe existir en todo proyecto. Este rol consiste en asignar un responsable para el control de cada uno de los siguientes elementos:

- **Gestor de Calidad**: la persona asignada a este rol debe formar parte de la conformación del plan de gestión de calidad y es el responsable del cumplimiento de este plan, así como del monitoreo y control durante todo el proyecto.
- **Gestor de Riesgos**: la persona asignada a este rol debe formar parte de la conformación del plan de gestión de riesgos y es el responsable del cumplimiento de este plan, así como del monitoreo y control durante todo el proyecto.
- **Gestor de Auditorías**: la persona asignada a este rol debe formar parte de la conformación del programa de auditorías y fungirá como auditor líder en los procesos de auditoría a desarrollar en un determinado proyecto
- **Gestor de paso a producción de proyecto**: la persona asignada a este rol tiene la responsabilidad de diseñar en conjunto con el equipo de proyecto, las herramientas de paso a producción y en durante el paso a producción fungirá como el líder técnico responsable de esta transición.

Debe asignarse a un responsable idóneo para el seguimiento de cada uno de los procedimientos contenidos en esta metodología y este será el responsable del seguimiento respectivo. Estos roles deben ser detallados en la Matriz Integrada de Roles, la cual debe contener todos los roles asociados a la gestión del proyecto.

Dependiendo del tamaño del proyecto, una misma persona podría tener hasta un máximo de dos roles en un mismo proyecto, lo cual debe ser aprobado por el director de proyecto.

### **Elaboración de Planes de Calidad, Riesgos y Paso a Producción**

El equipo de proyecto, en conjunto con los gestores de procedimientos, debe preparar los planes de calidad, riesgos y paso a producción, siguiendo los lineamientos que cada uno de estos procedimientos desarrolla de forma más específica.

### **Elaboración de Plan de Auditorías**

Mediante el procedimiento de gestión de auditorías, debe desarrollarse las pautas para un programa de auditoría de los proyectos basados en el estándar definido por COBIT 4.1. Todo proyecto debe contar con un este plan de forma que se cuente con una herramienta para auditar periódicamente el estado del proyecto.

### **Aprobación de Plan de Gestión de Proyecto**

El plan de gestión de proyecto, debe incluir el resultado de la planificación de todos los elementos citados en esta sección. Dicho plan debe ser aprobado y firmado tanto por el Director de Proyecto (PM) y por el Patrocinador. De modo que se tenga la validación del PM a nivel técnico y del patrocinador de forma que se garantice la aprobación y conocimiento del modelo de gestión de parte de la alta gerencia. Con esto se da por finalizados los procesos de planificación del proyecto.

#### **4.3.1.6. Ejecución del Proyecto**

En esta sección se describe los elementos contemplados como parte de los procesos de ejecución del proyecto.

##### **Inicio de Implementación del Proyecto**

El Director de Proyecto (PM) debe decretar el inicio de la implementación del proyecto, una vez que el plan de gestión de proyecto ha sido aprobado y firmado por sí mismo y por el Patrocinador del proyecto.

##### **Procesos de Implementación del Proyecto**

Como parte de la implementación del proyecto debe desarrollarse los elementos que se detallan en la presente sección:

- Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto:

El equipo de proyecto tiene la responsabilidad de desarrollar el trabajo asociado al proyecto, siguiendo los lineamientos planteados en la etapa de planificación del proyecto. Es responsabilidad de estos que se cumpla con el alineamiento, objetivos, alcance, gestión de interesados, estructura detallada del trabajo (EDT), cronograma, presupuesto, comunicaciones y adquisiciones definidos en la etapa anterior.

- Dirigir el Equipo de Proyecto:

Debe brindarse un seguimiento continuo del desempeño de los miembros que conforman el equipo de proyecto, debe brindarse realimentación de este desempeño. Esto para mejorar el comportamiento del equipo, gestionar los

conflictos y resolver los problemas que se presenten a lo largo del desarrollo del proyecto.

- Gestionar las comunicaciones y la participación de los interesados:

El equipo de proyecto debe gestionar las comunicaciones y la participación de interesados, de acuerdo con lo establecido para ambos aspectos en la etapa de planificación. Debe existir un responsable de las comunicaciones en el proyecto, que asegure que cada interesado recibe efectivamente las comunicaciones definidas (en la planificación) en el tiempo justo. Por su parte en la gestión de interesados el equipo de proyecto debe asegurar que todo involucrado reciba la información del proyecto que le corresponde y que se asegure su compromiso con el proyecto.

#### **Acciones Correctivas:**

En aquellos casos en donde los procedimientos de seguimiento (calidad, riesgos y auditorías), detecten desviaciones respecto de la línea base planificada, el equipo de proyecto debe llevar a cabo las acciones correctivas para que el proyecto vuelva al comportamiento establecido en la línea base. Estas acciones correctivas pueden generarse a raíz de riesgos que se materialicen y deba aplicarse acciones de mitigación o transferencia, eventos de calidad o hallazgos de las auditorías realizadas de forma periódica. Toda acción correctiva que se genere debe ser ejecutada y documentada por el equipo de proyecto, debe evaluarse si se resuelve el problema que la originó y debe ser aprobada por parte del PM.

### **Fin de Ejecución**

Una vez finalizadas las labores de implementación, el equipo de proyecto debe determinar si se ha cumplido con los requerimientos y debe formalizar el paso a pruebas de aceptación del proyecto.

### **Pruebas de aceptación y paso a producción del proyecto**

Esta etapa del proyecto consiste en tomar un proyecto cuya implementación ha recién finalizado, realizar las pruebas de aceptación que garanticen que el sistema cumple con los requerimientos establecidos y ejecutar la transición del ambiente en el que fue implementado el proyecto (ambiente de desarrollo) al ambiente de producción, asegurando que el sistema implementado no afecte a los sistemas que soportan los servicios que ya están en operación mediante el procedimiento de paso a producción. El detalle de las pruebas de aceptación se debe llevar a cabo de acuerdo con lo definido en la fase de planificación, cumpliendo con los criterios de calidad establecidos en el procedimiento de gestión de calidad y el paso a producción del proyecto según se describe en el procedimiento de paso a producción.

#### **4.3.1.7. Monitoreo y Control del Proyecto**

En esta sección se describe los elementos contemplados como parte de los procesos de monitoreo y control del proyecto.

## **Monitoreo y Control del Trabajo del Proyecto,**

El equipo de proyecto debe brindar el seguimiento e informar el avance, de forma que el proyecto pueda ser desarrollado según lo planificado para la línea base. Debe informarse a los interesados del estado actual del proyecto, así como de las medidas tomadas en aquellos casos donde halla afectación en las proyecciones de presupuesto, cronograma y alcance.

Estas actividades deben ser reforzadas mediante el procedimiento de gestión de auditorías, a través del cual se realizarán auditorías periódicas para evaluar el estado del proyecto.

Reuniones de Seguimiento del proyecto: El director de proyecto será responsable de que se genere una reunión de seguimiento del proyecto los días lunes en horas de la mañana, con la participación del equipo de proyecto y los gestores de procedimientos, no debe tener más de una hora de duración y debe contemplar una síntesis de cada uno de los siguientes temas:

- Estado y avance del proyecto (alcance, tiempo costo).
- Estado del proyecto en calidad y riesgos.
- Seguimiento a resultados de auditorías (cuando corresponda según la periodicidad definida para las auditorías).
- Problemas y retrasos.

### **Gestionar el control integrado de cambios del proyecto.**

Se debe realizar el control integrado de cambios, gestionando los cambios que sean necesarios en el proyecto, de acuerdo con el procedimiento **20.00.001.2005, Procedimiento de Administración de Proyectos**, que actualmente se utiliza a nivel de todo el ICE. Se debe utilizar la metodología actual de administración de proyectos para gestionar los cambios, por cuanto estos deben someterse a aprobación por parte de áreas funcionales del ICE que se basan en el estándar de administración e proyectos actualmente vigente en el ICE.

### **Controlar la Calidad**

Debe asegurarse la calidad, dando seguimiento a los criterios de calidad para el proyecto y para los productos, definidos en la etapa de planificación, mediante el procedimiento de gestión de calidad, en donde se brinda el detalle de la metodología para llevar a cabo este seguimiento, así como para documentar y comunicar las métricas.

### **Controlar los Riesgos**

Debe brindarse un monitoreo y control de los riesgos a través de toda la implementación del proyecto, lo cual se lleva a cabo dando seguimiento constante a los disparadores (triggers) definidos para los riesgos del proyecto. Esto mediante el procedimiento de gestión de riesgos, donde se describe el detalle de estos controles.

#### **4.3.1.8. Cierre del Proyecto**

La presente sección describe los elementos contemplados como parte de los procesos cierre del proyecto.

##### **Documentación y Labores de Cierre del Proyecto**

Como parte de las labores de cierre, el equipo de proyecto debe finalizar la documentación del proyecto para que esta sea trasladada al grupo de operaciones del IDC, dentro lo que debe encontrarse:

- Documentación de Pruebas de aceptación de los sistemas: debe contarse con los protocolos de prueba realizados, así como los resultados de las pruebas corridas, haciéndose ver los puntos cumplidos a satisfacción y los puntos en los que se presentaron no conformidades.
- Manuales de uso de los sistemas: para cada uno de los sistemas implementados, debe contarse con el manual en el que se detalle el funcionamiento del sistema, de modo que sirva de guía para el equipo de operación.
- Documentar el proyecto en la base de datos de conocimiento de Proyectos: Esto para crear un registro de métricas de proyectos, que sirvan de referencia para futuras estimaciones y futuros proyectos. Esta base de datos debe incluir como mínimo la siguiente información del proyecto:
  - Alcance
  - Estimación de tiempos
  - Tiempos Reales

- Motivos de variación en línea base

Estas métricas de proyectos anteriores buscar formar una base de conocimiento que permitan contar con valores históricos que ayuden a mejorar la estimación de proyectos futuros.

- Lecciones Aprendidas: debe generarse un documento en el que se incluya las lecciones aprendidas en el desarrollo del proyecto.

### **Cierre Administrativo del Proyecto**

El Director de Proyecto (PM) debe realizar el proceso de entrega del proyecto al grupo de operaciones del IDC, para esto debe hacerse el traslado de las plataformas implementadas, los servicios a comercializar y la documentación de los sistemas. Este traslado debe ser aprobado y firmado por el PM, el coordinador del IDC y el patrocinador del proyecto, en donde conste un acta formal de la entrega del proyecto.

Debe realizarse un informe técnico y administrativo de cierre. Para esto se debe utilizar el formulario “F14-20.00.001.2005 Informe ejecutivo de cierre” que forma parte de la metodología de administración de proyectos actual.

## **4.3.2. Procedimiento de Gestión de Calidad**

El presente procedimiento, se integra al Sistema de Gestión de Servicios (SGS) del IDC, forma parte del proceso de Gestión de Proyectos y desarrolla las herramientas para la gestión de la Calidad en los proyectos de TI que se manejan a nivel del ICE Data Center.

### **4.3.2.1. Propósito**

Este procedimiento proporciona una guía a los colaboradores del IDC en la gestión de calidad en los proyectos, poniendo a disposición herramientas para la gestión de los diferentes proyectos en sus etapas de planificación, ejecución, control y cierre.

### **4.3.2.2. Alcance**

Este procedimiento forma parte del SGS del IDC y es aplicable a todos los proyectos a ser desarrollados en el IDC.

### **4.3.2.3. Diagrama de Flujo del Procedimiento**

En la figura 4.17 se presenta el diagrama de flujo, en el cual se muestra de forma gráfica las diferentes etapas del procedimiento de gestión de Calidad. Cada una de las etapas del procedimiento están encasilladas, de acuerdo con la persona o equipo de personas que son responsables de la misma. En este diagrama de flujo, se utiliza la

misma convención de colores utilizada en el diagrama mostrado para el Proceso de Gestión de Proyectos, mostrado en la figura 4.16.

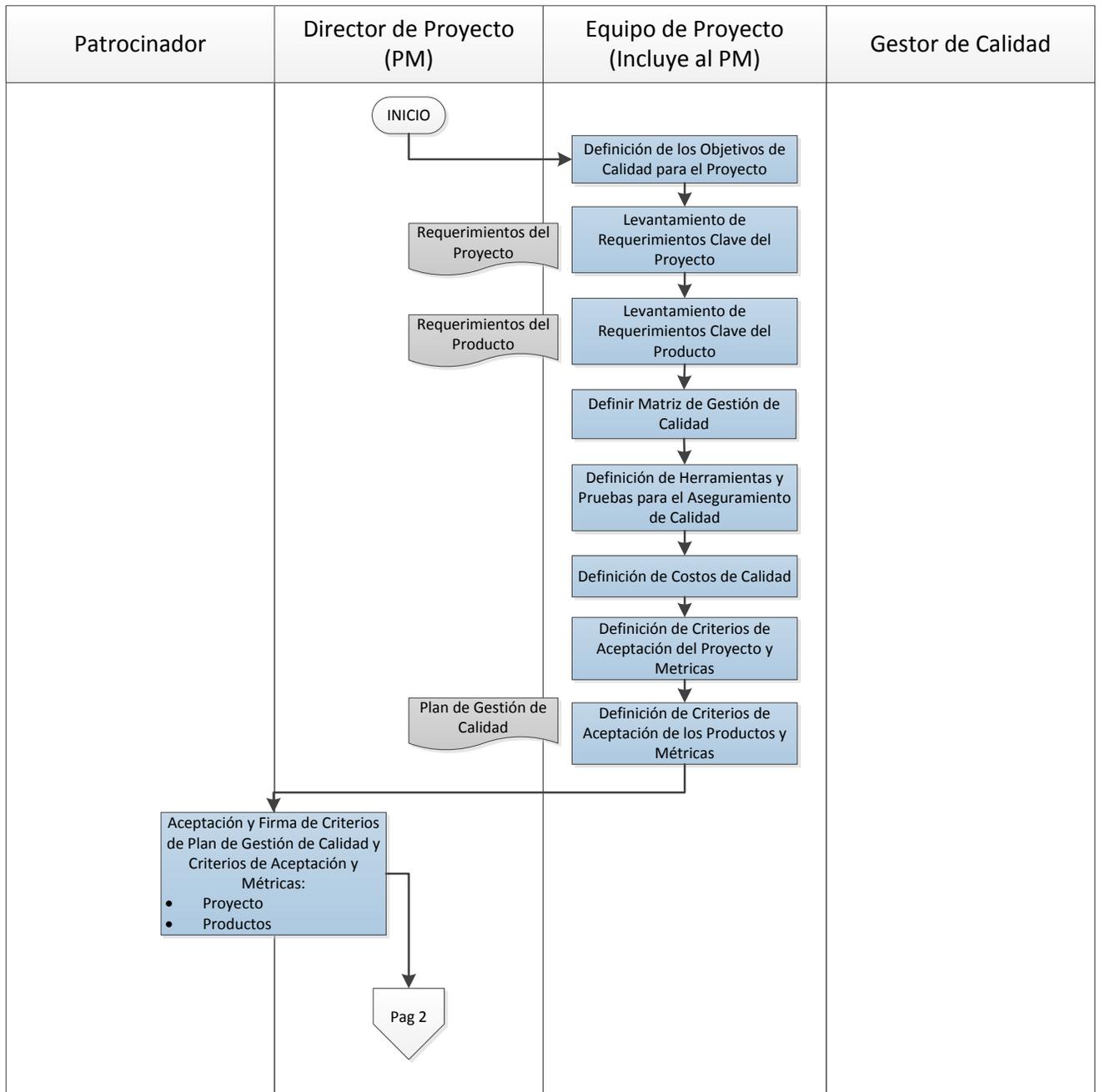


Figura 4.18. Diagrama de flujo de procedimiento de gestión de calidad.

Elaboración propia.

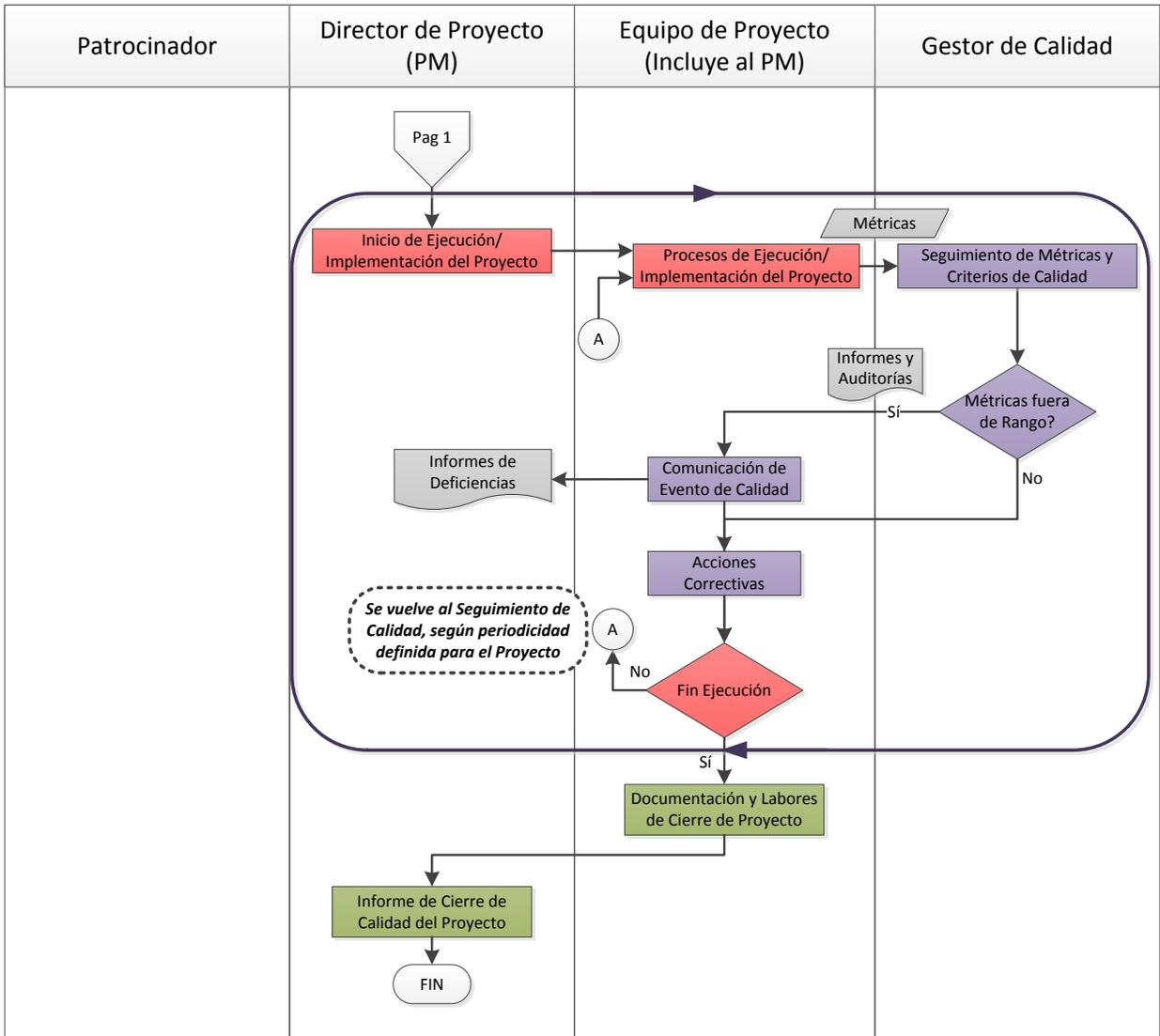


Figura 4.19. Diagrama de flujo de procedimiento de gestión de calidad, continuación. Elaboración propia.

#### 4.3.2.4. Iniciación del Proyecto

El presente procedimiento no contempla el desarrollo de los procesos de inicio del proyecto, ya que se tiene como restricción el que los proyectos a desarrollar ya deben contar con un acta de constitución aprobada y firmada por el patrocinador.

#### **4.3.2.5. Planificación del Proyecto**

La planificación de la gestión de calidad pasa por las etapas que se describen en la presente sección.

##### **Definición de los Objetivos de Calidad para el Proyecto**

Debe definirse objetivos de calidad para el proyecto que puntalicen lo establecido en la política de calidad. Deben desglosar el “cómo” de la política de calidad.

##### **Levantamiento de Requerimientos Claves del Proyecto**

Los requerimientos pertenecen al área de conocimiento de Gestión del Alcance; se debe contar con un listado y descripción de los requerimientos clave que describan las características y requisitos fundamentales que debe satisfacer el Proyecto.

##### **Levantamiento de Requerimientos Claves del Producto**

Los requerimientos pertenecen al área de conocimiento de Gestión del Alcance; se debe contar con un listado y descripción de los requerimientos clave que describan las características y requisitos fundamentales del producto o servicio a desarrollar mediante el Proyecto. En ambos casos debe tenerse claramente identificados los requerimientos del proyecto y del producto, ya que estas constituyen en esencia las necesidades a satisfacer mediante el proyecto.

### **Definición de Matriz de Calidad**

Debe incluirse una matriz de calidad que responda a los requerimientos del producto y del proyecto. Esta matriz debe definir las acciones de calidad con el siguiente formato:

Cuadro 4-3

*Definición de formato de matriz de gestión de calidad*

<b>¿Qué?</b>	<b>¿Quién?</b>	<b>¿Cuándo?</b>	<b>¿Con qué?</b>	<b>¿Para Qué?</b>
Actividades de calidad	Responsable de la acción	Momento en el proyecto en que se ejecuta la acción	Recursos humanos y financieros necesarios	Objetivo de calidad que satisface

### **Definición de Herramientas y Pruebas para el Aseguramiento de la Calidad**

Debe definirse las herramientas para la recopilación y procesamiento de los datos asociados a los criterios de aceptación del producto y métricas de la gestión de la calidad. Estas son las herramientas para llevar a cabo el monitoreo y control en el proyecto. Dentro de las cuales se puede utilizar muestreo, listas de chequeo, observación, encuestas, histogramas, gráficos de control, diagramas de desempeño etc.

### **Definición de Costos (presupuesto) de Calidad**

Como parte de la planificación debe incluirse los costos estimados para atender las acciones establecidas en la matriz de calidad. Este paso debe desarrollarse para que el equipo de proyecto asegure que existen los recursos humanos y financieros

para desarrollar las herramientas y actividades de control planificadas. Si se determina que no existen los recursos necesarios para el aseguramiento de la calidad, el equipo de proyecto debe elevar la situación al Director de proyecto, para que este asegure los recursos, o en su defecto busque la aprobación de parte del Patrocinador, para prescindir de algunas de las herramientas de calidad.

### **Definición de Criterios de Aceptación del Proyecto y Métricas**

El equipo de proyecto debe definir los criterios de aceptación del proyecto, los cuales representan los requisitos para evaluar el éxito del proyecto a través de su desarrollo. Si estos criterios no se cumplen, el proyecto no será considerado como exitoso. Las métricas se definen como parámetros de medición del nivel de cumplimiento de los criterios de aceptación, para el monitoreo y control constantes del proyecto.

### **Definición de Criterios de Aceptación del Producto y Métricas**

El equipo de proyecto debe definir los criterios de aceptación de los productos y/o servicios del proyecto, los cuales representan los requisitos para evaluar si un producto es exitoso. Si estos criterios no se cumplen, el producto no será considerado como exitoso. Las métricas se definen como parámetros de medición del nivel de cumplimiento de los criterios de aceptación, para el monitoreo y control constantes.

### **Aceptación y Firma de Plan de Gestión de Calidad**

Para efectos de documentación, formalidad de la planificación y compromiso de la alta gerencia, tanto el Director de Proyecto (PM) y el Patrocinador, deben realizar

la firma del Plan de Gestión de Calidad, de modo que se le dé una formalización a todos los elementos de la planificación del proyecto descritos en esta etapa.

#### **4.3.2.6. Ejecución del Proyecto**

En esta sección se describe los elementos contemplados como parte de los procesos de ejecución del proyecto.

##### **Inicio de Implementación del Proyecto**

El Director de Proyecto (PM) debe decretar el inicio de la implementación del proyecto, una vez se tenga completada la etapa de planificación y la firma del documento de Plan de Gestión de Calidad, así como los criterios de Aceptación y Métricas del Proyecto y los Productos.

##### **Procesos de Implementación del Proyecto**

Este paso del procedimiento, se describe en el apartado 4.3.1.6 del Proceso de Gestión de Proyectos.

##### **Fin de Ejecución**

Este paso del procedimiento, se describe en el apartado 4.3.1.6 del Proceso de Gestión de Proyectos.

#### 4.3.2.7. Monitoreo y Control del Proyecto

En esta sección se describe los elementos contemplados como parte de los procesos de monitoreo y control del proyecto.

##### **Seguimiento de Métricas y Criterios de Calidad**

Durante la ejecución (o implementación) del proyecto, es responsabilidad del Gestor de Calidad, velar por el monitoreo de las métricas y el cumplimiento de los criterios de calidad. A partir de este monitoreo debe prepararse informes del estado de la gestión de la calidad para el equipo de proyecto, con la siguiente frecuencia:

Cuadro 4-4

*Definición de frecuencia para monitoreo y control de métricas y criterios de calidad*

Plazo del Proyecto (T)	Frecuencia
<b>T ≤ 2 meses</b>	Semanal
<b>T &gt; 2 meses</b>	Cada 2 semanas

**Nota:** Los valores propuestos en la tabla anterior son recomendaciones para uso en los proyectos, si el equipo de proyecto lo considerase necesario, se puede variar la frecuencia con la que se da el monitoreo y control de las métricas y criterios de calidad.

##### **¿Métricas fuera de Rango?**

Es responsabilidad del Gestor de Calidad analizar las métricas registradas en el proyecto y determinar si los valores de estas están fuera de los rangos establecidos

para cada variable, en cuyo caso debe generar la comunicación de un evento de calidad.

### **Comunicación de Evento de Calidad**

En caso de que alguna de las métricas definidas en la etapa de planificación se encuentre fuera del valor esperado o algún criterio de calidad no se esté cumpliendo, es responsabilidad del Gestor de Calidad informar al equipo de proyecto, para que se tomen las acciones correctivas que sean necesarias.

### **Acciones Correctivas**

Este paso del procedimiento, se describe en el apartado 4.3.1.6 del Proceso de Gestión de Proyectos.

### **4.3.2.8. Cierre del Proyecto**

La presente sección describe los elementos contemplados como parte de los procesos cierre del proyecto.

### **Documentación y Labores de Cierre del Proyecto**

Este paso del procedimiento, se describe en el apartado 4.3.1.6 del Proceso de Gestión de Proyectos. Aplican los mismos elementos aplicados de forma específica a la gestión de la calidad del proyecto.

### **Informe de Cierre de Calidad del Proyecto**

El equipo de proyecto debe elaborar un informe donde se documente y evalúe la gestión de la calidad a través del proyecto y los resultados obtenidos. El Gestor de Calidad proporcionará la documentación base para la elaboración de este informe y tomará parte en su elaboración.

### **4.3.3. Procedimiento de Gestión de Riesgos**

El presente procedimiento se integra al Sistema de Gestión de Servicios (SGS) del IDC. El procedimiento de Gestión de Riesgos desarrolla las herramientas para la gestión de los proyectos de TI que se manejan a nivel del ICE Data Center.

#### **4.3.3.1. Propósito**

Este procedimiento proporciona una guía a los colaboradores del IDC en la gestión de riesgos de los proyectos, poniendo a disposición herramientas para la gestión de los diferentes proyectos en sus etapas de planificación, ejecución, control y cierre.

#### **4.3.3.2. Alcance**

Este procedimiento forma parte del SGS del IDC y es aplicable a todos los proyectos a ser desarrollados en el IDC.

#### **4.3.3.3. Diagrama de Flujo del Procedimiento**

En la figura 4.18 se presenta el diagrama de flujo, en el cual se muestra de forma gráfica las diferentes etapas del procedimiento de gestión de Riesgos. Cada una de las etapas del procedimiento están encasilladas, de acuerdo con la persona o equipo de personas que son responsables de la misma. En este diagrama de flujo, se utiliza la

misma convención de colores utilizada en el diagrama mostrado para el Proceso de Gestión de Proyectos, mostrado en la figura 4.16.

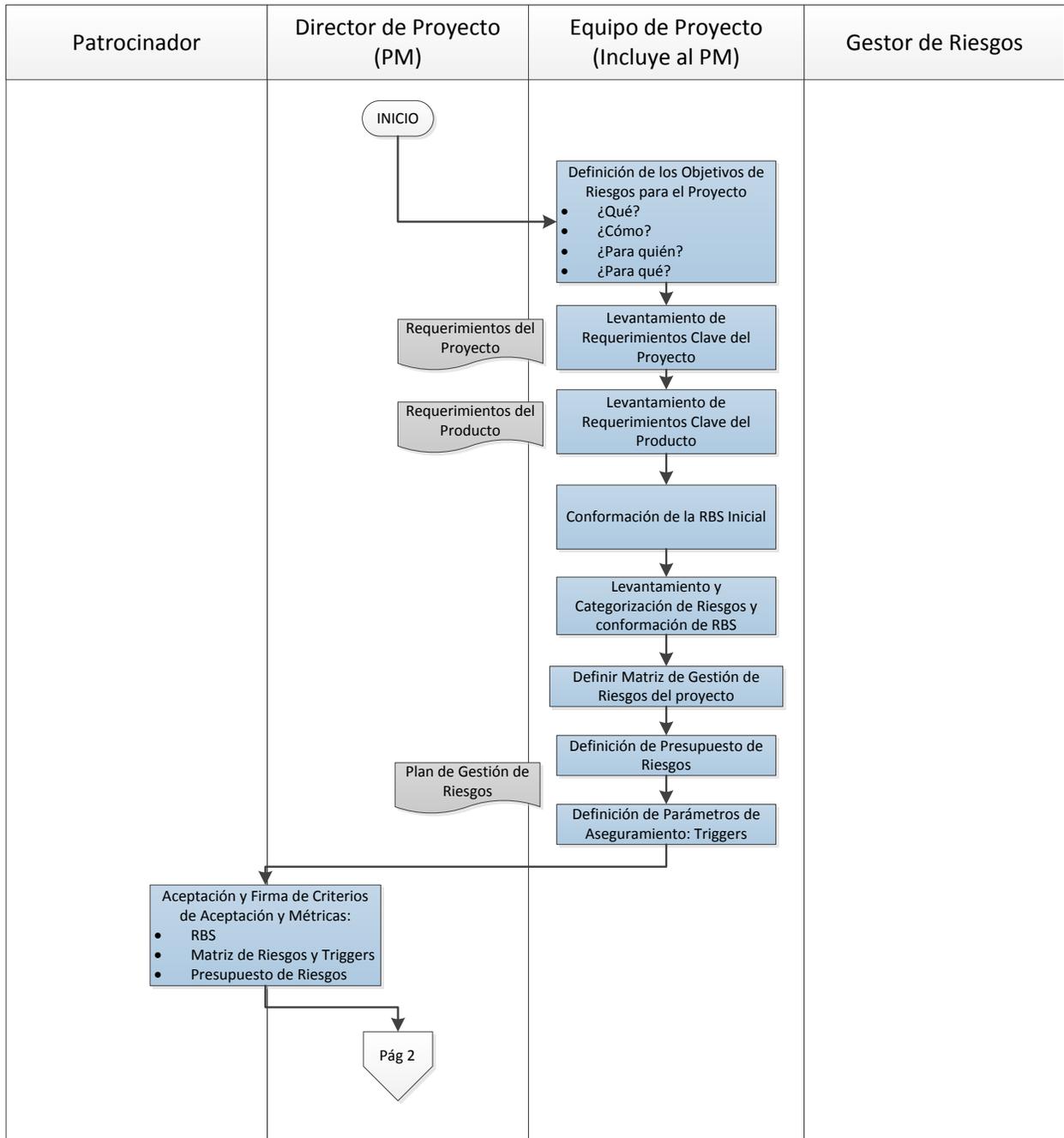


Figura 4.20. Diagrama de flujo de procedimiento de gestión de riesgos. Elaboración propia.

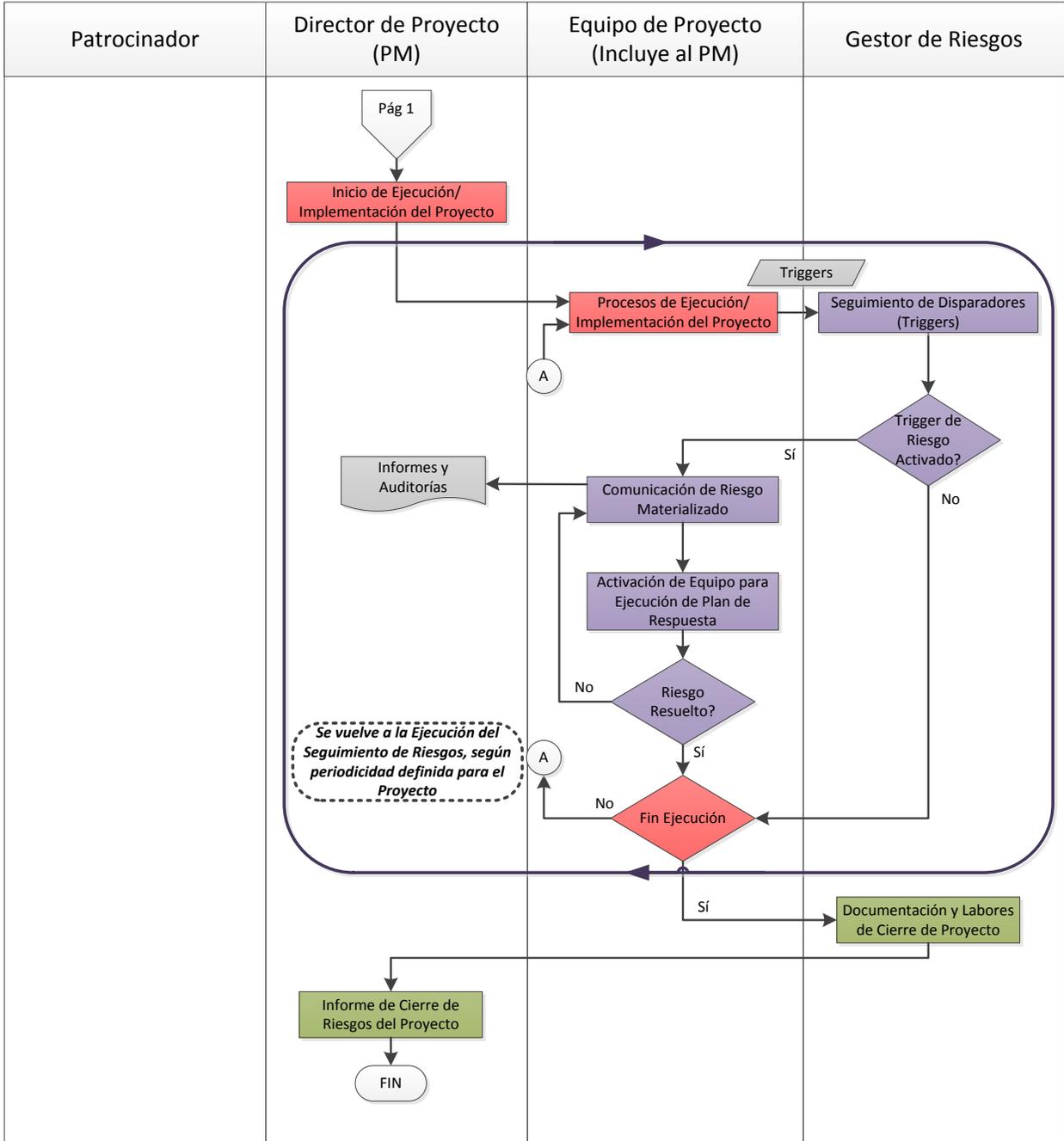


Figura 4.21. Diagrama de flujo de procedimiento de gestión de riesgos, continuación. Elaboración propia.

#### **4.3.3.4. Iniciación del Proyecto**

El presente procedimiento no contempla el desarrollo de los procesos de inicio del proyecto, ya que se tiene como restricción el que los proyectos a desarrollar ya deben contar con un acta de constitución aprobada y firmada por el patrocinador.

#### **4.3.3.5. Planificación del Proyecto**

Los procesos de planificación de los proyectos del IDC, pasan por varias etapas, las cuales se describen en la presente sección.

##### **Definición de los Objetivos de Gestión de Riesgos para el Proyecto**

El equipo de proyecto debe definir los objetivos de gestión de riesgos, mediante los cuales se desarrolle la estrategia de administración planteada en la política de riesgos.

##### **Levantamiento de Requerimientos Clave del Proyecto**

Este es un insumo para la gestión de riesgos que se toma del procedimiento de calidad, según se desarrolla en su apartado 4.3.2.5.

##### **Levantamiento de Requerimientos Clave del Producto**

Este es un insumo para la gestión de riesgos que se toma del procedimiento de calidad, según se desarrolla en su apartado 4.3.2.5.

### **Conformación de RBS Inicial**

En este paso debe diseñarse la RBS inicial y definir las categorizaciones de los riesgos a utilizar. Estas serán las categorías a utilizar posteriormente cuando se haga el levantamiento y clasificación de riesgos.

### **Levantamiento, Categorización de Riesgos y conformación de RBS**

Con base en los requerimientos del proyecto y de los productos (alcance), restricciones (alcance, tiempo, costo, calidad, Recursos, Riesgos), supuestos, interesados y demás información disponible, el equipo de proyecto debe:

- Llevar a cabo la identificación de los riesgos.
- Realizar una categorización de estos riesgos, mediante el uso de una estructura de Desglose de Riesgos (RBS), esto con la finalidad de conocer las relaciones que se dan entre los diferentes riesgos asociados al desarrollo del proyecto, de modo que sea más eficiente el diseño de medidas de contingencia ante los riesgos.

### **Definir la Matriz de Riesgos del Proyecto**

El equipo de proyecto debe generar una matriz de riesgos, en donde se especifica cada uno de los riesgos identificados. En esta matriz debe crearse un mapa de calor, en donde se define la criticidad de un riesgo, basado en la probabilidad e impacto que estén asociadas a cada uno. La conformación de esta matriz deberá realizarse utilizando el formato documental “F08-20.00.001.2005 Matriz Riesgos” utilizado por la metodología actual de administración de proyectos del ICE.

A la matriz que actualmente utiliza la metodología de administración de proyectos del ICE, se le agrega una columna en donde se debe definir una estrategia preventiva para minimizar la probabilidad de que un riesgo se materialice. En esta sección debe incluirse todas aquellas estrategias utilizadas para gestionar el riesgo, de forma preventiva.

### **Definir Presupuesto de Riesgos del Proyecto**

Una vez que se haya identificado, clasificado (mediante la RBS) y definido la matriz de riesgos, el equipo de proyecto debe estimar un presupuesto para atender las medidas de respuesta a los riesgos que puedan materializarse durante el desarrollo del proyecto. De manera que ante la materialización de un riesgo, se tengan los recursos humanos, financieros y logísticos para poner en marcha las acciones de respuesta definidas. Este presupuesto también debe tomar en cuenta las labores de seguimiento de los riesgos.

### **Definir Parámetros de Aseguramiento: Triggers**

En la matriz de riesgos, debe definirse al menos un disparador, para cada uno de los riesgos identificados. Estos disparadores (triggers) serán las variables a monitorear, posteriormente cuando el proyecto esté en ejecución. De acuerdo con el mapa de calor definido en la matriz de riesgos, deberá definirse al menos tres tipos de Triggers: extremo, alto, moderado y bajo, según la clasificación de riesgos utilizada en la metodología actual de gestión de proyectos del ICE.

### **Aceptación y Firma de Criterios de Aceptación y Métricas**

Para efectos de documentación, formalidad de la planificación y compromiso de la alta gerencia, tanto el Director de Proyecto (PM) y el Patrocinador, deben realizar la firma del Plan de Gestión de Riesgos, que debe contener la RBS, la matriz de riesgos y triggers y el presupuesto de riesgos, de modo que se le dé una formalización a todos los elementos de la planificación del proyecto descritos en esta etapa

#### **4.3.3.6. Ejecución del Proyecto**

En esta sección se describe los elementos contemplados como parte de los procesos de ejecución del proyecto.

##### **Inicio de Implementación del Proyecto**

Este paso del procedimiento, se describe en el apartado 4.3.1.6 del Proceso de Gestión de Proyectos.

##### **Procesos de Implementación del Proyecto**

Este paso del procedimiento, se describe en el apartado 4.3.1.6 del Proceso de Gestión de Proyectos.

##### **Fin de Ejecución**

Este paso del procedimiento, se describe en el apartado 4.3.1.6 del Proceso de Gestión de Proyectos.

#### 4.3.3.7. Monitoreo y Control del Proyecto

En esta sección se describe los elementos contemplados como parte de los procesos de monitoreo y control del proyecto.

##### **Seguimiento de Disparadores (Triggers)**

El Gestor de Riesgos debe dar seguimiento a los Triggers establecidos para cada uno de los riesgos identificados en el proyecto, con la frecuencia indicada en la siguiente tabla:

Cuadro 4-5

*Definición de frecuencia de monitoreo de Disparadores (Triggers) de riesgos*

Tipo de Riesgo	Frecuencia
<b>Extremo</b>	Semanal
<b>Alto</b>	Semanal
<b>Moderado</b>	Cada 2 semanas
<b>Bajo</b>	Mensual

**Nota:** los tipos de riesgos son tomados de la clasificación utilizada en el formulario “F08-20.00.001.2005 Matriz Riesgos” de la metodología actual de administración de proyectos del ICE.

##### **Disparador (Trigger) de Riesgo Activado**

El Gestor de Riesgos es el responsable de identificar si se da la activación del disparador de alguno de los Triggers.-

### **Comunicación de Riesgo Materializado**

En caso de detectarse la activación de alguno de los Triggers de un riesgo, es responsabilidad del Gestor de Riesgos informar al equipo de proyecto y al Director de Proyecto (PM), así como en los casos en que fuese comunicado de la activación de un Trigger por parte de algún otro involucrado en el proyecto.

### **Activación de Equipo para Ejecución de Plan de Respuesta**

Cuando se dé la materialización de un riesgo, el equipo de proyecto debe activar un equipo para la atención de dicho riesgo. Este equipo debe ejecutar el plan de respuesta al riesgo que se encuentre activo, hasta su resolución. En este proceso se debe tener una constante comunicación con el Director de Proyecto (PM).

### **¿Riesgo Resuelto?**

El equipo de proyecto debe determinar si el plan de respuesta fue efectivo y el riesgo fue resuelto de forma satisfactoria. En caso de que el riesgo aún se encuentre activo se vuelve al paso de “Comunicación de Riesgo Materializado” para iniciar nuevas acciones para atender el riesgo activo. En caso de que el riesgo haya sido resuelto satisfactoriamente el equipo de proyecto retorna a las labores de ejecución y el Gestor de Riesgos debe documentar la activación del riesgo, el plan de respuesta, así como los resultados y lecciones aprendidas que se obtengan.

#### **4.3.3.8. Cierre del Proyecto**

La presente sección describe los elementos contemplados como parte de los procesos cierre del proyecto.

##### **Documentación y Labores de Cierre del Proyecto**

Este paso del procedimiento, se describe en el apartado 4.3.1.6 del Proceso de Gestión de Proyectos. Aplican los mismos elementos aplicados de forma específica a la gestión de riesgos del proyecto, llevados a cabo por el Gestor de Riesgos.

##### **Informe de Cierre de Calidad del Proyecto**

El equipo de proyecto debe elaborar un informe donde se documente y evalúe la gestión de riesgos a través del proyecto y los resultados obtenidos. El Gestor de Riesgos proporcionará la documentación base para la elaboración de este informe y tomará parte en su elaboración.

#### **4.3.4. Procedimiento de Gestión de Auditoría**

El presente procedimiento, se integra al Sistema de Gestión de Servicios (SGS) del IDC. El procedimiento de Gestión de Auditoría desarrolla las herramientas para la gestión de auditorías en los proyectos de TI que se manejan a nivel del ICE Data Center.

##### **4.3.4.1. Propósito**

Este procedimiento proporciona una guía a los colaboradores del IDC en la gestión de proyectos, poniendo a disposición herramientas de auditoría para la gestión de los diferentes proyectos en sus etapas de planificación, ejecución, control y cierre.

##### **4.3.4.2. Alcance**

Este procedimiento forma parte del SGS del IDC y es aplicable a todos los proyectos a ser desarrollados en el IDC.

##### **4.3.4.3. Diagrama de Flujo del Proceso**

En la figura 4.19 se presenta el diagrama de flujo, en el cual se muestra de forma gráfica las diferentes etapas del procedimiento de gestión de Auditoría. Cada una de las etapas del procedimiento están encasilladas, de acuerdo con la persona o equipo de personas que son responsables de la misma. En este diagrama de flujo, se utiliza la

misma convención de colores utilizada en el diagrama mostrado para el Proceso de Gestión de Proyectos, mostrado en la figura 4.16.

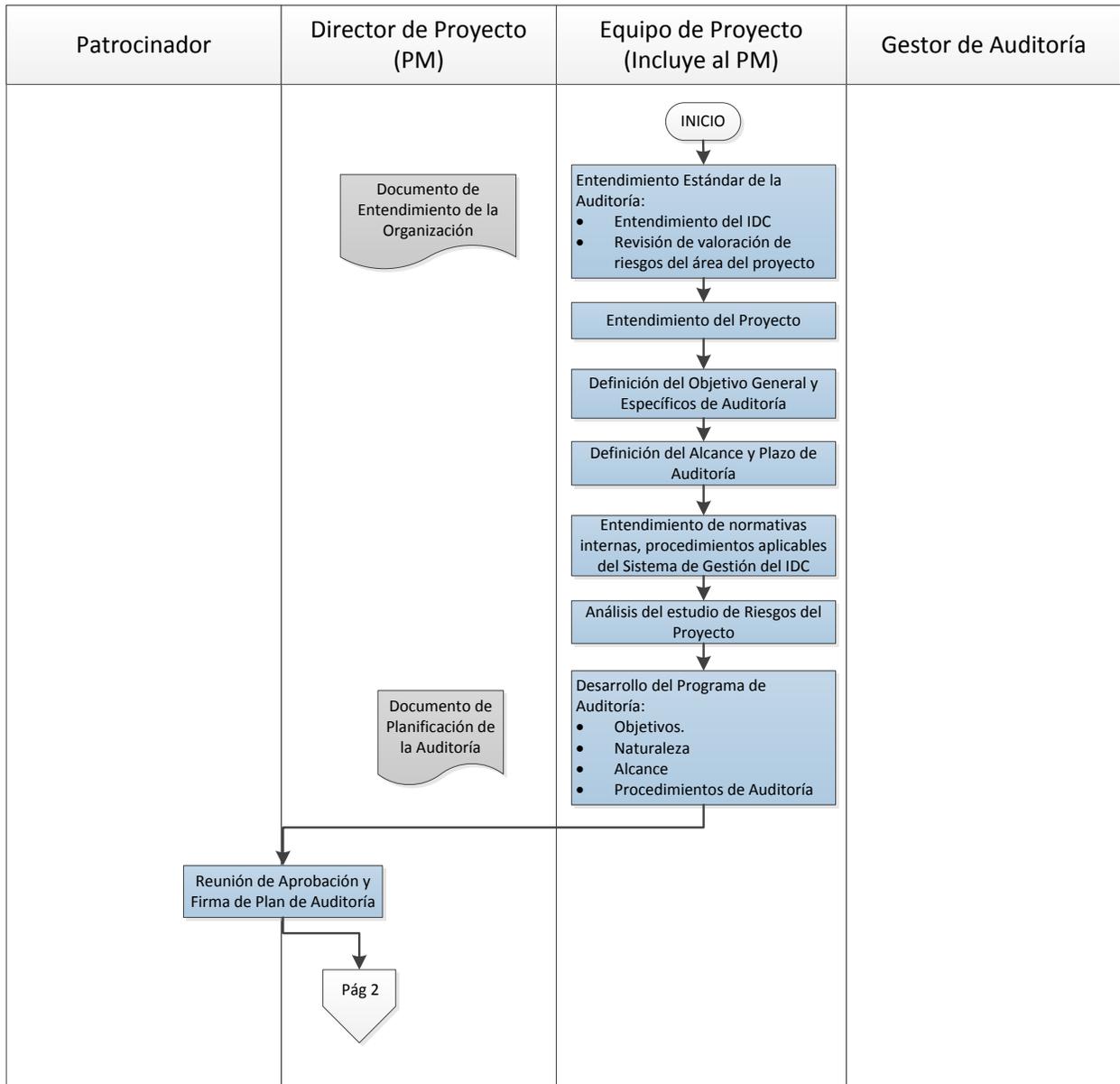


Figura 4.22. Diagrama de flujo del procedimiento de gestión de auditorías. Elaboración propia.

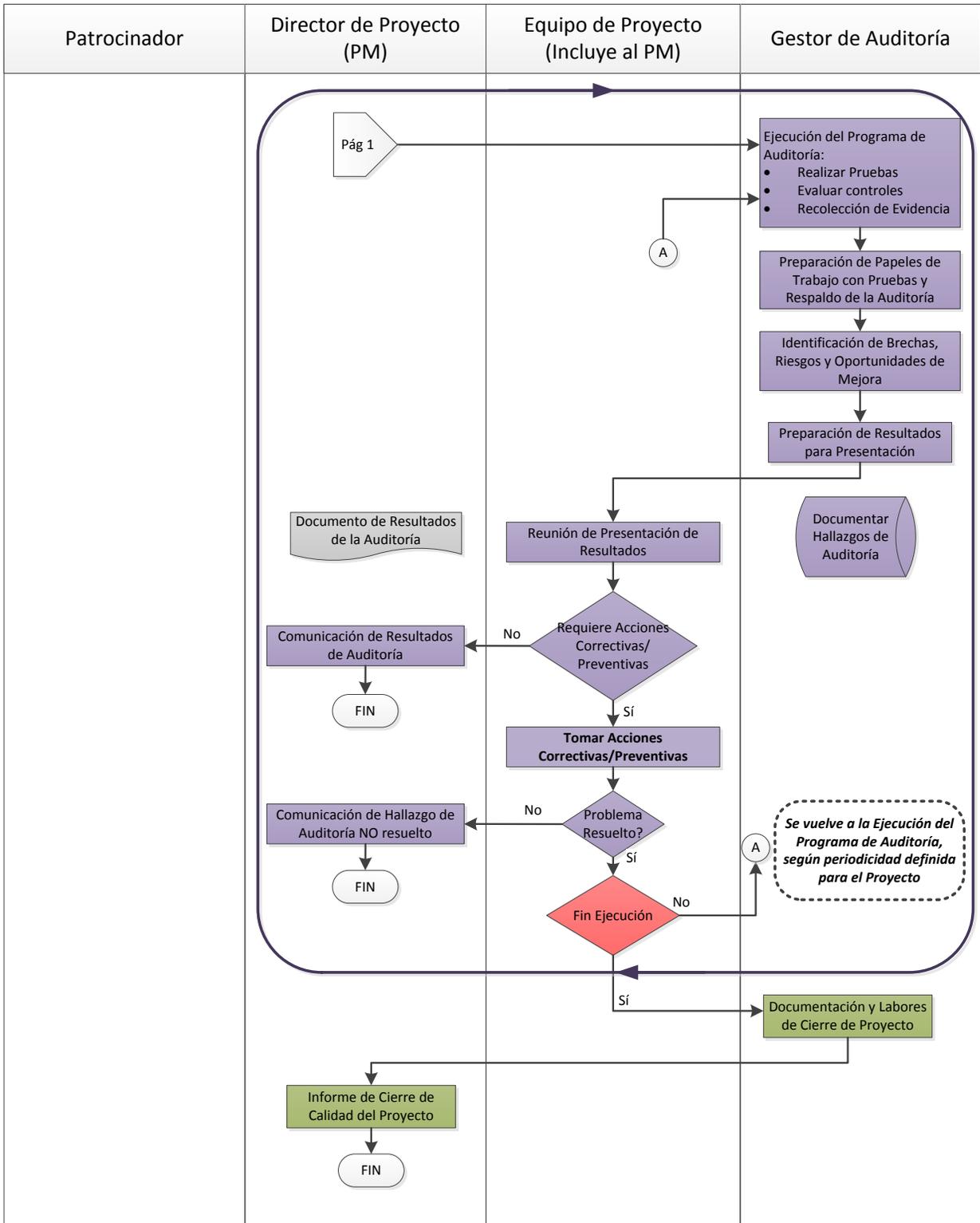


Figura 4.23. Diagrama de flujo del procedimiento de gestión de auditorías, continuación. Elaboración propia.

#### **4.3.4.4. Iniciación del Proyecto**

El presente proceso no contempla el desarrollo de los procesos de inicio del proyecto, ya que se tiene como restricción el que los proyectos a desarrollar ya deben contar con un acta de constitución aprobada y firmada por el patrocinador.

#### **4.3.4.5. Planificación del Proyecto**

Los procesos de planificación de los proyectos del IDC, pasan por varias etapas, las cuales se describen en la presente sección.

##### **Entendimiento Estándar de la Auditoría**

El equipo de proyecto debe plantear una sección de entendimiento estándar, donde se explique el contexto de la industria de Data Center en que opera el IDC. Dentro de los principales elementos debe incluirse:

- Filosofía medular de la empresa:
  - Misión
  - Visión
  - Objetivos estratégicos.
- Propósito o modelo de negocios.
- Diagrama de procesos del Sistema de Gestión de Servicios (SGS) del IDC.
- Portafolio de proyectos.
- Estructura organizacional.
- Informes de auditorías previas.

- Plataforma Tecnológica General.
- Seguridad de la Plataforma.
- Continuidad de las Operaciones.
- Contrataciones Externas.

### **Entendimiento del Proyecto**

El equipo de proyecto debe plantear como parte del entendimiento del proyecto, información que describa las siguientes áreas del proyecto.

- Nombre.
- Objetivos del proyecto.
- Problema que resuelve el proyecto.
- Alineamiento estratégico con los objetivos estratégicos del IDC.
- Involucrados.
- Presupuesto.
- Descripción del proyecto.
- Plataforma Tecnológica a impactar.

### **Definición del Objetivo General y Específicos de la Auditoría**

El equipo de proyecto debe plantear cuál será el objetivo general y objetivos específicos a satisfacer con el programa de auditoría.

### **Definición del Alcance y Plazo de la Auditoría**

Debe declararse los elementos a contemplar dentro del estudio a realizar, detallando los aspectos de la gestión de proyectos a ser evaluados y debe establecerse la duración del proceso de auditoría. El plazo de la auditoría no debe ser muy extenso, para que esta pueda ejecutarse de forma periódica a través del desarrollo del proyecto.

### **Entendimiento de Normativas Internas y Procedimientos Aplicables del Sistema de Gestión del IDC**

Debe declararse las normativas internas y procedimientos del Sistema de Gestión de Servicios (SGS) que tienen aplicación e inferencia sobre la gestión del proyecto.

### **Análisis del Estudio de Riesgos del Proyecto.**

El equipo de proyecto debe adjuntar un análisis del estudio de riesgos obtenido para el proyecto mediante el “Procedimiento de Gestión de Riesgos. Este debe servir como insumo previo a la auditoría para identificar elementos de riesgo ya identificados, cuyo estado debe ser verificado durante el proyecto, además de ser un levantamiento previo de los riesgos del proyecto.

### **Desarrollo del Programa de Auditoría**

El equipo de proyecto debe desarrollar el plan de auditoría que posteriormente será aplicado durante la ejecución del proyecto. El Programa de auditoría debe incluir los elementos desarrollados anteriormente: objetivos, naturaleza, alcance. Así mismo debe incluirse:

- Oportunidad que motiva la ejecución de la auditoría.
- Documento de planeación de la auditoría: como parte de este elemento se debe incluir las áreas seleccionadas para examen, por ejemplo el área de riesgos. Y en cada una de estas áreas debe definirse lo siguiente:
  - Descripción del área de examen.
  - Criterios de auditoría: criterios a utilizar como marco para la evaluación.
- Procedimientos de auditoría a aplicar: se debe especificar las pruebas a utilizar para evaluar cada una de las áreas de examen seleccionadas y se subdividen de la siguiente forma:
  - Pruebas de cumplimiento: se refiere a pruebas para determinar si existe un determinado control en un área del proyecto a evaluar. Se tiene por ejemplo para el área de calidad: “Definir los requerimientos para la validación y verificación independientes de la calidad de los entregables en el plan” (IT Governance Institute, 2007). Se evalúa si el control existe o no.
  - Pruebas sustantivas: se refiere a pruebas en las que se evalúa con mayor profundidad un control. No se enfoca en determinar si un control existe, sino en evaluar si el control es adecuado y efectivo para el elemento sobre el que ejerce el control. Se tiene el siguiente ejemplo: “Revisar los planes, políticas y procedimientos para verificar que el plan de calidad describe los requerimientos, en su caso, para la validación y verificación independientes de la solución técnica y el negocio” (IT Governance

Institute, 2007). En este caso ya se conoce que existe el control y se evalúa si el control es apropiado y si brinda los resultados esperados.

- Periodicidad del Programa de Auditorías:

El programa de auditorías debe ser aplicado durante la ejecución del proyecto, con la siguiente periodicidad:

Cuadro 4-6

*Definición de frecuencia para la ejecución del programa de Auditorías*

Plazo del Proyecto (T)	Frecuencia
<b>T ≤ 2 meses</b>	Una vez al finalizar el proyecto
<b>2 meses &lt; T &lt; 6 meses</b>	Cada 2 semanas
<b>6 meses &lt; T &lt; 1 año</b>	Mensual

### **Reunión de Aprobación y Firma del Plan de Auditoría**

Para efectos de documentación, formalidad de la planificación y compromiso de la alta gerencia, tanto el Director de Proyecto (PM) y el Patrocinador, deben realizar la firma del Plan de Auditorías, de modo que se le dé una formalización a todos los elementos de la planificación del proyecto descritos en esta etapa

#### **4.3.4.6. Ejecución del Proyecto**

En esta sección se describe los elementos contemplados como parte de los procesos de ejecución del proyecto.

## **Fin de Ejecución**

Este paso del procedimiento, se describe en el apartado 4.3.1.6 del Proceso de Gestión de Proyectos

### **4.3.4.7. Monitoreo y Control del Proyecto**

En esta sección se describe los elementos contemplados como parte de los procesos de monitoreo y control del proyecto, los cuales constituyen el grueso del proyecto.

#### **Ejecución del Programa de Auditoría**

Una vez iniciada la ejecución del proyecto, el Gestor de Auditorías debe asegurar que se lleven a cabo auditorías de forma periódica en el proyecto, según las periodicidades establecidas en el cuadro 4-6. El Gestor de Auditoría deberá tomar el rol de auditor líder y en caso de ser necesario, podrá solicitar colaboración de miembros del equipo de proyecto para el proceso de auditoría. Su ejecución debe pasar por las siguientes etapas:

- Realizar pruebas: en este paso deben ejecutarse las pruebas de cumplimiento y las pruebas sustantivas que hayan sido definidas en la planificación de la auditoría, para cada una de las áreas a evaluar en la auditoría.
- Evaluar controles: en aquellos casos donde se tenga identificados controles ya existentes en el proyecto, para el aseguramiento de los resultados, debe evaluarse como parte de la auditoría (si así está definido) si se está obteniendo los resultados esperados de los controles planteados.

- Recolección de evidencia: tanto en la realización de pruebas como en la evaluación de controles, debe recopilarse toda aquella documentación que sustente los resultados de la auditoría.

### **Preparación de Papeles de Trabajo con Pruebas y Respaldo de la Auditoría**

El Gestor de Auditorías debe elaborar los papeles de trabajo, en los cuales se recopilan los resultados de las pruebas de cumplimiento, pruebas sustantivas y la evaluación de los controles. Se recomienda preparar un papel de trabajo por cada una de las áreas evaluadas durante la auditoría.

### **Identificación de Brechas, Riesgos y Oportunidades de Mejora**

El equipo que participó en la auditoría junto con el Gestor de Auditorías, debe incorporar en los papeles de trabajo las brechas en la gestión detectadas, el estado de los riesgos del proyecto y oportunidades de mejora que se identifique, de modo que pueda establecerse una mejora continua en los procesos de gestión del proyecto.

### **Preparación de Resultados para Presentación**

El Gestor de Auditoría debe elaborar un informe en el que se recopilen los resultados y evidencias del proceso de auditoría, así como una presentación de estos resultados para ser presentada ante el equipo de proyecto, de modo que se documenten los hallazgos y que todo el equipo de proyecto los conozca.

### **Documentar Hallazgos de Auditoría**

El Gestor de Auditoría debe recopilar los informes de cada una de las auditorías en un repositorio centralizado, de modo que se tenga de forma centralizada la documentación de los diferentes procesos de auditoría en el proyecto, para analizar tendencias y como base de datos de conocimiento para futuros proyectos.

### **Reunión de Presentación de Resultados**

El Proceso de Gestión de Proyectos establece reuniones de seguimiento para comunicar y valorar el estado del proyecto en sus diferentes etapas. Cada vez que se genere un proceso de auditoría en el proyecto, es responsabilidad de Gestor de Auditoría, reservar un espacio en estas reuniones para comunicar al equipo del proyecto de los hallazgos y oportunidades de mejora detectadas en la auditoría.

### **¿Requiere Acciones Correctivas/Preventivas?**

Una vez presentados los resultados de una auditoría en las reuniones de seguimiento, el equipo de proyecto debe determinar si a partir de los hallazgos de la auditoría, es necesario poner en marcha acciones correctivas para atender situaciones que puedan afectar negativamente el desarrollo del proyecto.

### **Comunicación de Resultados de Auditoría**

En aquellos casos en los que no se requiera acciones correctivas a partir de los hallazgos de un proceso de auditoría, se debe comunicar al Director de Proyecto (y al patrocinador de ser decidido por el PM), de los hallazgos y oportunidades de mejora detectadas.

### **Tomar Acciones Correctivas/Preventivas**

El equipo de proyecto debe activar las acciones correctivas o preventivas que considere pertinentes, en aquellos casos en los que a partir de los hallazgos de una auditoría se detecte que puede generarse una afectación negativa en el proyecto. En estos casos debe comunicarse al Director de Proyecto y se le debe mantener constantemente informado del avance y resultado de las acciones implementadas.

### **Problema Resuelto**

El equipo de proyecto debe evaluar si las acciones correctivas o preventivas implementadas, resuelven la situación detectada en el proceso de auditoría, que pudiese afectar negativamente el desarrollo del proyecto. La decisión de si la situación está resuelta depende del Director de Proyecto (PM) junto con el equipo de proyecto.

### **Comunicación de Hallazgos de Auditoría NO Resueltos**

En caso de que las acciones correctivas o preventivas ejecutadas por el equipo de proyecto no resuelvan las situaciones identificadas mediante los hallazgos de la auditoría, debe generarse una comunicación de hallazgo de auditoría NO resuelto al Director de Proyecto (PM), de modo que este valore la situación y tome las acciones necesarias.

#### **4.3.4.8. Cierre del Proyecto**

La presente sección describe los elementos contemplados como parte de los procesos cierre del proyecto.

##### **Documentación y Labores de Cierre del Proyecto**

Este paso del procedimiento, se describe en el apartado 4.3.1.6 del Proceso de Gestión de Proyectos. Aplican los mismos elementos aplicados de forma específica a la gestión de riesgos del proyecto, llevados a cabo por el Gestor de Riesgos.

##### **Informe de Cierre de Calidad del Proyecto**

El equipo de proyecto debe elaborar un informe donde se documente y evalúe la gestión de riesgos a través del proyecto y los resultados obtenidos. El Gestor de Riesgos proporcionará la documentación base para la elaboración de este informe y tomará parte en su elaboración.

#### **4.3.5. Procedimiento de Paso a Producción**

El presente procedimiento, se integra al Sistema de Gestión de Servicios (SGS) del IDC. El procedimiento de Gestión de Paso a Producción desarrolla las herramientas para la gestión de los proyectos de TI que se manejan a nivel del ICE Data Center.

##### **4.3.5.1. Propósito**

Este procedimiento proporciona una guía a los colaboradores del IDC en la gestión de proyectos, poniendo a disposición herramientas para pasar un proyecto de la implementación a la etapa de producción en el IDC, punto a partir del cual se inicia con la comercialización de los servicios o mejoras implementados mediante el proyecto. De esta forma, este procedimiento tiene como propósito generar las herramientas para introducir cambios en la infraestructura del IDC, que ya se encuentra en producción (operación) de una forma muy controlada, buscando que se generen las mínimas interrupciones en los servicios que sea posible, reduciendo el riesgo, el costo y mejorando la calidad de los servicios.

##### **4.3.5.2. Alcance**

Este procedimiento forma parte del SGS del IDC y es aplicable a todos los proyectos a ser desarrollados en el IDC. Está alineado a lo establecido en el Proceso de Gestión de Liberaciones del IDC.

#### **4.3.5.3. Diagrama de Flujo del Proceso**

En la figura 4.20 se presenta el diagrama de flujo, en el cual se muestra de forma gráfica las diferentes etapas del procedimiento de gestión de Paso a Producción. Cada una de las etapas del procedimiento están encasilladas, de acuerdo con la persona o equipo de personas que son responsables de la misma. En este diagrama de flujo, se utiliza la misma convención de colores utilizada en el diagrama mostrado para el Proceso de Gestión de Proyectos, mostrado en la figura 4.16.

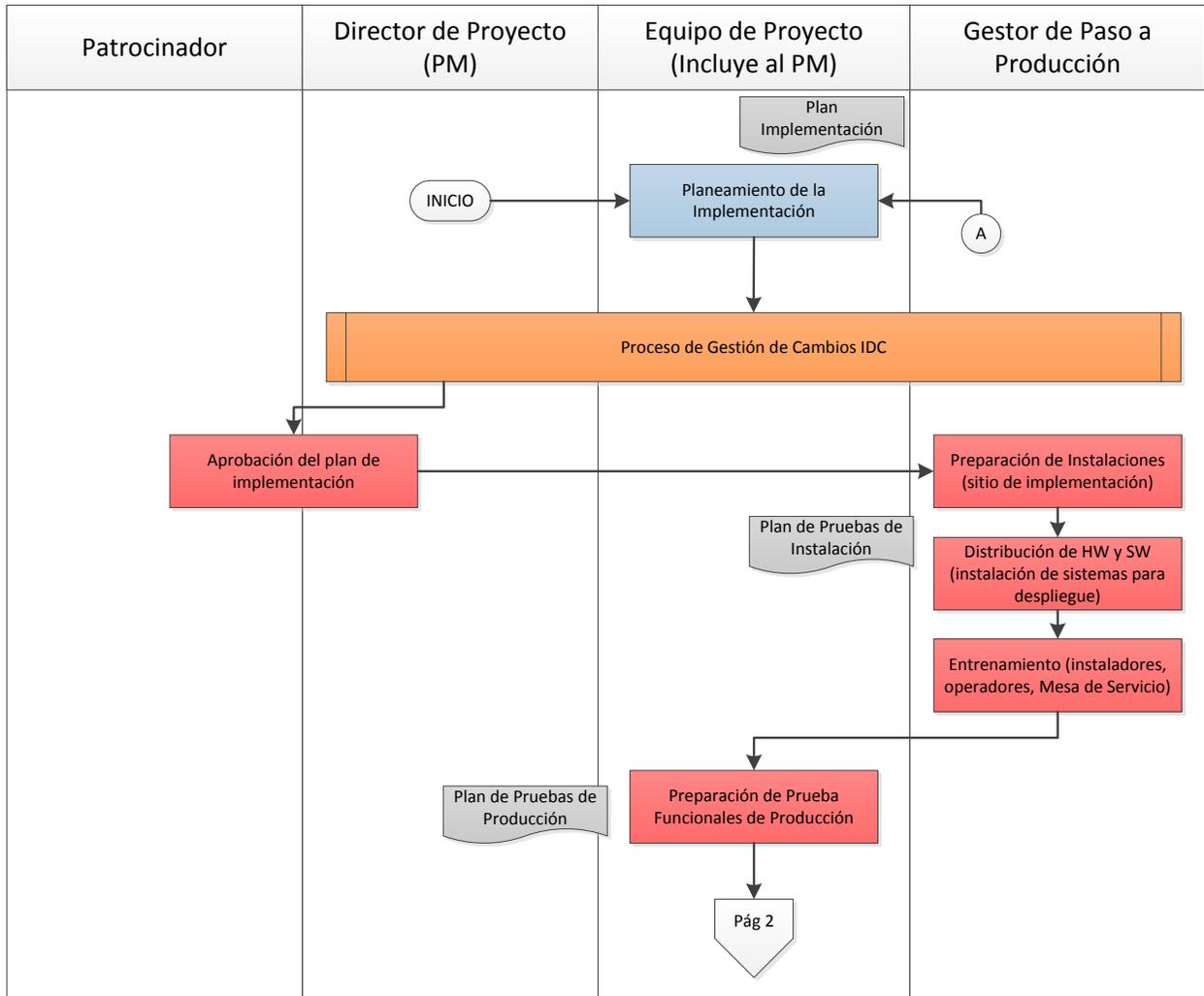


Figura 4.24. Diagrama de flujo del procedimiento de gestión de paso a producción. Elaboración propia.

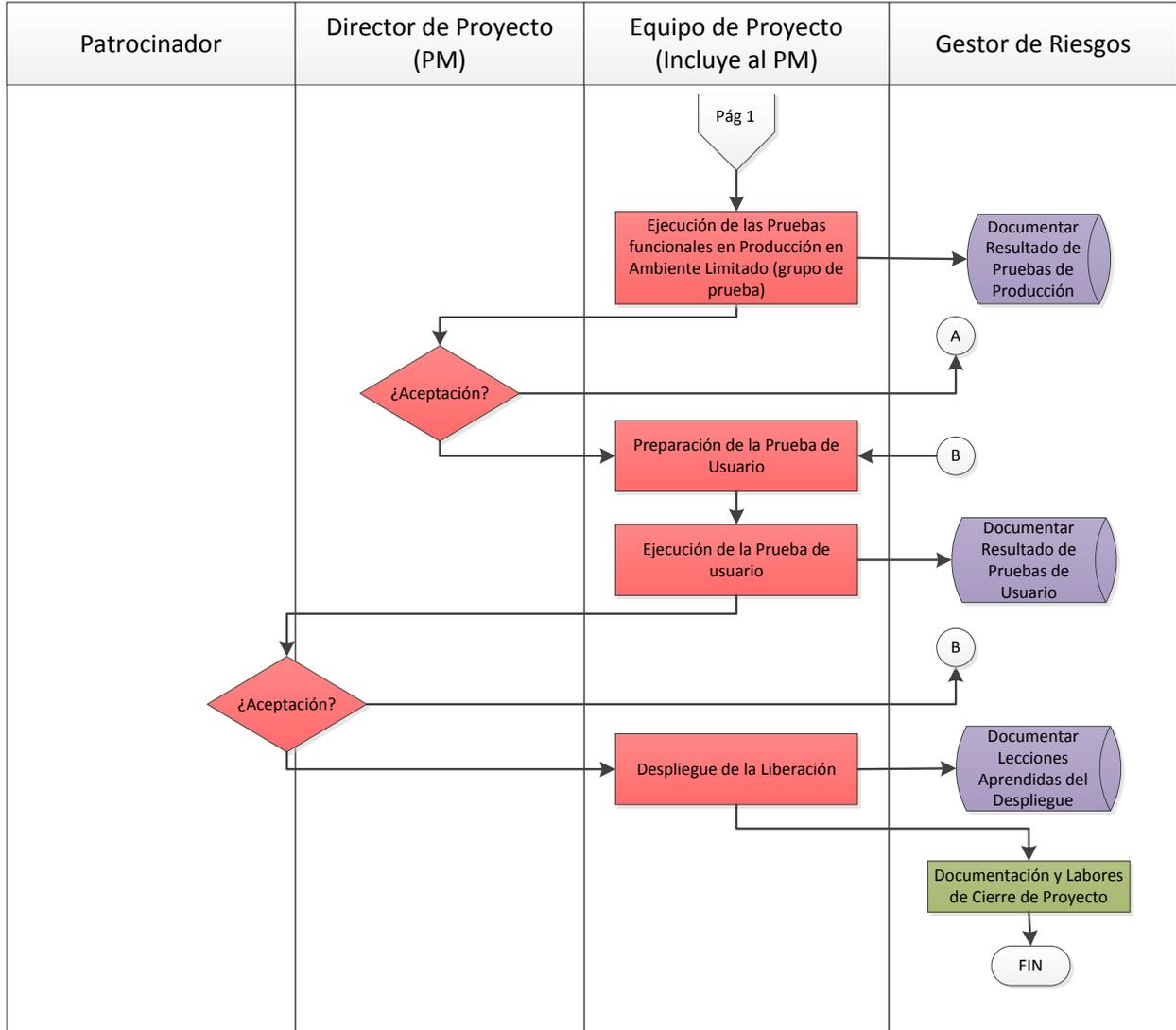


Figura 4.25. Diagrama de flujo del procedimiento de gestión de paso a producción, continuación. Elaboración propia.

#### **4.3.5.4. Iniciación del Proyecto**

El presente procedimiento no contempla el desarrollo de los procesos de inicio del proyecto, ya que se tiene como restricción el que los proyectos a desarrollar ya deben contar con un acta de constitución aprobada y firmada por el patrocinador.

#### **4.3.5.5. Planificación del Proyecto**

Los procesos de planificación de los proyectos del IDC, pasan por varias etapas, las cuales se describen en la presente sección.

##### **Planeamiento de la Implementación**

El equipo de proyecto debe desarrollar la planeación de la liberación, con base en los requerimientos, los productos a desarrollar y los parámetros de calidad a cumplir por parte de cada uno de los productos. La liberación consiste en la solución a uno o más problemas que se ha resuelto por medio de un proyecto para mejorar el servicio o brindar servicios nuevos, mediante hardware y software nuevo, o modificado, que viene a generar un cambio en la infraestructura.

#### **4.3.5.6. Ejecución del Proyecto**

En esta sección se describe los elementos contemplados como parte de los procesos de ejecución del proyecto.

### **Paso a Proceso de Gestión de Cambios IDC**

El despliegue de la liberación, debe realizarse mediante el proceso de gestión de cambios del IDC, por lo que la planificación e insumos del proyecto, así como la etapa de despliegue de la liberación, deben pasar por las etapas diseñadas en el proceso de gestión de cambios del IDC. Con esto se garantiza que las nuevas plataformas pasen a la etapa de producción siguiendo los estándares de procesos y operación definidos en el Sistema de Gestión de Servicios (SGS) del IDC.

### **Aprobación del Plan de Implementación**

El Director de Proyecto debe aprobar el plan de implementación, en donde se especifica los requerimientos y actividades para llevar a cabo el proceso de implementación necesario para pasar las plataformas al ambiente de producción.

### **Preparación de Instalaciones (sitio de implementación)**

Una vez generada la orden de trabajo, el Gestor de Paso a Producción, en conjunto con el equipo de implementación que sea necesario, debe preparar las instalaciones para la instalación de las plataformas. Esto incluye labores tales como modificar fuentes de energía, preparar los sitios de almacenamiento de equipos, puestos de trabajo, etc.

### **Distribución de Hardware (HW) y Software (SW), (instalación de sistemas para despliegue)**

El Gestor de Paso a Producción, junto con el equipo de implementación, debe realizar la distribución del nuevo equipamiento, esto implica instalar equipos,

verificar las instalaciones y hacer las configuraciones de hardware que sean necesarias para adaptar las nuevas plataformas a su nuevo sitio. Por su parte, la distribución de software implica realizar todas aquellas configuraciones necesarias para que las nuevas plataformas puedan adaptarse y convivir con los sistemas existentes en el IDC.

### **Entrenamiento**

El Gestor de Paso a Producción, junto con el equipo de implementación, deben realizar el entrenamiento a todas aquellas partes involucradas en la operación y mantenimiento de las nuevas plataformas. Dentro de estos grupos debe incluirse.

- Instaladores: estas serán las personas a cargo de realizar la instalación de las plataformas en el sitio final donde quedarán en operación, así como la interconexión con las plataformas existentes.
- Operadores: estas serán las personas a cargo de brindar la operación del día a día de las plataformas.
- Mesa de Servicios: este grupo es un frontal de atención de incidentes para clientes, es un punto único de contacto, para la atención de problemas de clientes.
- Usuarios: estos serán los usuarios finales de las aplicaciones implementadas por el proyecto. Pueden ser usuarios internos o usuarios externos, en cuyo caso tiene que haber usuarios internos entrenados, que puedan capacitar a futuros usuarios externos.

### **Preparación de Prueba para Producción**

El Equipo de Proyecto, debe crear el ambiente de prueba limitado. Este ambiente debe imitar las condiciones de operación final de las nuevas plataformas y debe ser un ambiente limitado, de forma que las nuevas plataformas no interactúen con las plataformas existentes y en operación. De esta forma se asegura que un problema en las nuevas plataformas no vaya a interferir o sacar de operación a las plataformas que ya están en producción.

### **Ejecución de la Prueba en Producción en Ambiente Limitado**

El Equipo de Proyecto debe ejecutar las pruebas en el ambiente de producción limitado. Estas pruebas deben contar con dos características primordiales:

- Un ambiente de pruebas según se describió en el apartado anterior (que emule las condiciones de operación y que sea separado de las plataformas en operación).
- Un protocolo de pruebas que verifique las funcionalidades y características requeridas de los productos y/o servicios implementados mediante el proyecto.

El Equipo de Proyecto debe compilar los resultados de estas pruebas y brindar una recomendación técnica respecto de la aceptación de las plataformas y el Gestor de Paso a Producción debe documentar los resultados de las pruebas en una base de datos de conocimiento, para que sirvan de referencia para futuros proyectos.

### **¿Aceptación?**

Una vez realizada la corrida de pruebas programada, el Director de Proyecto (PM), tomando como base la recomendación técnica del Equipo de Proyecto, debe

tomar la decisión final de si las pruebas se dan por aceptadas y la nueva plataforma puede pasar a la siguiente etapa de pruebas. En caso de que las pruebas no sean satisfactorias, debe documentarse el caso, debe comunicarse al Patrocinador y se deben generar las correcciones necesarias desde la etapa de planificación de las pruebas.

### **Preparación de la Prueba de Usuario**

El Equipo de Proyecto, deben preparar un conjunto de pruebas de aceptación en las que un grupo de muestra, de los usuarios finales validen que los productos y servicios del proyecto cumplen con los requerimientos y funcionalidades solicitados. Estas pruebas deben cumplir con las mismas características de las “pruebas de producción en ambiente limitado”, pero enfocadas en los requerimientos de los usuarios finales.

### **Ejecución de la Prueba de Usuario**

Nuevamente, el Equipo de Proyecto debe compilar los resultados de estas pruebas y brindar una recomendación técnica respecto de la aceptación de las plataformas y el Gestor de Paso a Producción debe documentar los resultados de las pruebas en una base de datos de conocimiento, para que sirvan de referencia para futuros proyectos

### **¿Aceptación?**

El Director de Proyecto (PM) en conjunto con el Patrocinador, deben tomar la decisión final de aceptación de las pruebas, basado en la recomendación técnica

emitida por el Equipo de Proyecto. Con esto finalizan las pruebas del proyecto y se daría por aceptado los productos y servicios resultantes.

### **Despliegue de la Liberación**

Una vez finalizada la etapa de pruebas de aceptación, el Equipo de Proyecto debe realizar las labores para convertir el ambiente de producción limitado en el ambiente de producción final para las nuevas plataformas. Normalmente esto implica habilitar las conexiones finales a las redes y sistemas de gestión del IDC. Si bien ya se han completado en este punto las pruebas de aceptación que buscan una transición de las plataformas de forma ordenada y minimizar los riesgos, esta es una de las etapas de mayor riesgo en el proyecto, ya que el Equipo de Proyecto y el equipo de operaciones del IDC deben trabajar de manera conjunta para garantizar que las nuevas plataformas no impactan negativamente a las plataformas y servicios ya en operación.

Al igual que para el caso de las Pruebas de Producción y las Pruebas de Usuario, debe registrarse las lecciones aprendidas de los procesos de paso a producción ejecutados.

#### **4.3.5.7. Monitoreo y Control del Proyecto**

En esta sección se describe los elementos contemplados como parte de los procesos de monitoreo y control del proyecto.

### **Documentación de las Pruebas en Producción y las Pruebas de Usuario**

El Gestor de Paso a Producción es responsable de documentar los protocolos y resultados de las pruebas ejecutados en una base de datos de conocimiento, de forma que pueda generarse conocimiento base y lecciones aprendidas para futuros proyectos.

#### **4.3.5.8. Cierre del Proyecto**

La presente sección describe los elementos contemplados como parte de los procesos cierre del proyecto.

#### **Documentación y Labores de Cierre del Proyecto**

Este paso del procedimiento, se describe en el apartado 4.3.1.6 del Proceso de Gestión de Proyectos. Aplican los mismos elementos aplicados de forma específica a la gestión de paso a producción del proyecto, llevados a cabo por el Gestor de Paso a Producción.

#### **4.3.6. Plan de Comunicación**

Como parte de la propuesta de una metodología para la administración de proyectos en el IDC, se incluye el presente Plan de Comunicación, con la finalidad de instruir al personal del IDC en cuanto a las pautas para gestionar los proyectos en esta área.

##### **Objetivo General del Plan de Comunicación**

Instruir al personal en la gestión de proyectos aplicando la metodología desarrollada en el presente proyecto.

##### **Objetivos Específicos del Plan de Comunicación**

- Dar a conocer los lineamientos establecidos en la metodología de administración de proyectos propuesta.
- Difundir el proceso y los procedimientos desarrollados en la metodología.
- Poner a disposición del personal del IDC el funcionamiento de las herramientas desarrolladas para la gestión del IDC.

##### **Público Meta**

Todo el personal del IDC. Se elige difundir la metodología de administración de proyectos a todo el IDC, de forma que a nivel de toda la organización se tenga conocimiento de la forma en la que deben ser gestionados los proyectos, buscando que se dé un apoyo de toda la organización en el proceso de adopción de esta nueva metodología.

## **Estrategia**

A través de mensajes concisos se informará al público meta sobre el Proceso de Gestión de Proyectos y los Procedimientos de Gestión de Calidad, Riesgos, Auditoría y Paso a Producción de la metodología para administración de proyectos del IDC.

A su vez, se reforzará estos comunicados con charlas informativas, con el fin de ahondar en los temas abordados, aclarar las dudas que puedan surgir, además de detallar los puntos más importantes a tomar en cuenta para la adecuada gestión de los proyectos.

Es importante destacar, que según la información que se vaya a divulgar, ésta puede dirigirse a todo el personal del IDC, así como a grupos o procesos especializados

## **Tácticas a Emplear**

- **Plantillas:**

En las cuales se resumen temas del proceso y procedimientos de la metodología desarrollada. En ellas se manejarán mensajes cortos que resuman los puntos más importantes de cada uno de los documentos antes mencionados.

- **Boletines informativos:**

Con el fin de describir los procedimientos de Gestión de Calidad, Riesgos, Auditoría y Paso a Producción. Estos no forman parte del cronograma del plan de

comunicación, ya que son enviados periódicamente como recordatorios de los conceptos.

- **Sitio colaborativo (Sitio Web en SharePoint de Microsoft):**

A través de esta herramienta se podrá tener información clave para el personal interno del IDC, tal como documentación oficial, presentaciones y los boletines informativos mencionados anteriormente. Como parte de la documentación oficial, se podrá encontrar los siguientes tipos de documentos:

- Documentación del Proceso de Gestión de Proyectos.
- Documentación de los Procedimientos de Gestión de Calidad, Riesgos, Auditoría, y Paso a Producción.
- Plantillas documentales que forman parte de la metodología.
- Base de datos de conocimiento de Proyectos: en donde se crea un registro de métricas de proyectos, que sirvan de referencia para futuras estimaciones y futuros proyectos. Esta base de datos debe incluir como mínimo la siguiente información del proyecto:
  - Alcance
  - Estimación de tiempos
  - Tiempos Reales
  - Motivos de variación en línea base.
- Documentación con registros, métricas y lecciones aprendidas de proyectos anteriores.

El Sitio Colaborativo será el punto central para acceder a la información de administración de proyectos y el repositorio con la metodología para consulta de todo el personal del IDC.

- **Charlas informativas:**

A manera de recapitulación de los temas expuestos en las plantillas y boletines informativos enviados con anterioridad. Las charlas informativas estarán compuestas por sesiones con la siguiente programación base:

- 5 minutos iniciales: Introducción del tema a presentar.
- 20 minutos: desarrollo de temática de la gestión de proyectos.
- 5 minutos finales: respuesta de preguntas.

Se plantea el uso de sesiones de 30 minutos, de forma que no sean interrumpidas las labores de operación y mantenimiento diarias del IDC.

- **Afiches**

En donde se expongan los puntos más importantes de la metodología de administración de proyectos, y así poner a disposición de los colaboradores del IDC las pautas a seguir para un adecuado funcionamiento del mismo.

### **Cronograma del Plan de Comunicación**

En este punto se presenta una propuesta del cronograma a seguir en la organización para ir de forma progresiva capacitando a la organización en el uso de la nueva metodología de administración de proyectos. El área de comunicación de la Dirección Técnica a la que

pertenezca el IDC será la responsable de emitir los diferentes comunicados al personal del IDC.

Cuadro 4-7

Cronograma base para plan de comunicación de la metodología en el IDC

Semana	Proceso/ Procedimiento	Tema	Medio	Responsable Información
1	Proceso de Gestión de Proyectos	Estructura de la metodología e Integración con el SGS del IDC	Plantilla y Share Point	Coordinador IDC
1	Proceso de Gestión de Proyectos	Descripción y Aplicación del Proceso de Gestión de Proyectos	Plantilla y Share Point	Coordinador IDC
1	Proceso de Gestión de Proyectos	Aclaración de dudas respecto de la aplicación del proceso	Charla Informativa	Coordinador IDC
2	Procedimiento de Gestión de Calidad	Descripción y Aplicación del procedimiento	Plantilla y Share Point	Gestor de Calidad
2	Procedimiento de Gestión de Calidad	Herramientas para Seguimiento y control	Plantilla y Share Point	Gestor de Calidad
3	Procedimiento de Gestión de Riesgos	Descripción y Aplicación del procedimiento	Plantilla y Share Point	Gestor de Riesgos
3	Procedimiento de Gestión de Riesgos	Herramientas para Seguimiento y control	Plantilla y Share Point	Gestor de Riesgos
3	Procedimientos de Gestión de Calidad y Riesgos	Aclaración de dudas respecto de la aplicación del proceso	Charla Informativa	Gestores de Calidad y Riesgos
4	Procedimiento de Gestión de Auditoría	Herramientas para Seguimiento y control	Plantilla y Share Point	Gestor de Auditoría

Cuadro 4-7 continuación.

Cronograma base para plan de comunicación de la metodología en el IDC

Semana	Proceso/ Procedimiento	Tema	Medio	Responsable Información
5	Procedimiento de Gestión de Paso a Producción	Descripción y Aplicación del procedimiento	Plantilla y Share Point	Gestor de Paso a Producción
5	Procedimiento de Gestión de Paso a Producción	Herramientas para Seguimiento y control	Plantilla y Share Point	Gestor de Paso a Producción
6	Procedimientos de Gestión de Auditoría y Paso a Producción	Aclaración de dudas respecto de la aplicación del proceso	Charla Informativa	Gestores de Auditoría y Paso a Producción
6	Metodología de Gestión de Proyectos	Aclaración de dudas respecto de la aplicación de la metodología	Charla Informativa	Coordinador de IDC y Gestores de Procedimientos

#### **4.3.7. Plan de Implementación**

La metodología de gestión de proyectos contenida en el presente desarrollo, viene a introducir un cambio en la forma de manejar los proyectos en el IDC. Este plan de implementación brinda las pautas para que la metodología sea introducida en la organización.

##### **Procesos Impactados dentro de la Organización**

En la sección 4.3 se indicó los procesos con los que actualmente cuenta el Sistema de Gestión de Servicios (SGS) del IDC. A continuación se procede a señalar los procesos impactados por el nuevo proceso de gestión de proyectos:

- Gestión de incidentes.
- Gestión de cambios.
- Gestión problemas.
- **Gestión de la capacidad.**
- Gestión del nivel de servicio.
- **Gestión de Seguridad de la Información del IDC.**

Los procesos señalados se ven impactados de la siguiente manera:

- Gestión de la capacidad:

El proceso de gestión de capacidad tiene como propósito dotar a los servicios del IDC de una gestión eficiente de los recursos existentes, necesarios para dar soporte a los servicios actuales y atender las necesidades y demandas futuras. De esta manera se produce una interacción directa entre este proceso y el nuevo proceso de gestión

de proyectos, en donde los productos de los nuevos proyectos, vienen a ser nuevas capacidades para brindar servicios existentes o nuevos servicios. De igual forma los nuevos proyectos se desarrollan en función de las necesidades de la organización, las cuales pueden surgir a partir de necesidades de capacidad identificadas por el proceso de gestión de capacidad.

- **Gestión de Seguridad de la Información del IDC:**

El proceso de gestión de seguridad de la información brinda los elementos para la conformación de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), basado en los requerimientos de la ISO 27000. Comprende la evaluación y la respuesta a los riesgos (a la seguridad de la información), así como la mejora continua de la gestión de la seguridad de la información. El nuevo proceso de gestión de proyectos tiene una interacción directa con este proceso, ya que los nuevos productos y sistemas resultantes de proyectos, deben estar alineados con las políticas y pautas definidas en el SGSI. De igual forma los nuevos sistemas entregados por un proyecto, pasan a ser nodos de seguridad a gestionar.

No se requiere de una redefinición de procesos, ya que su estructura, les provee de las interfaces necesarias para interactuar con nuevos procesos, en este caso el de gestión de proyectos. Las salidas de los procesos de gestión de seguridad y de capacidad, vienen a ser requerimientos de los nuevos proyectos y los entregables del proyecto finalizado, si así lo requieren, pasan a formar entradas del proceso de gestión de capacidad como sistemas nuevos a considerar en la capacidad total del IDC y del proceso de gestión de seguridad como nodos cuya seguridad debe gestionarse.

## **Capacitación**

El proyecto que le dio origen al IDC, contempló capacitación en los diferentes elementos electromecánicos, telecomunicaciones y tecnologías de información, que componen sus diferentes sistemas, por lo que la capacitación en estos temas técnicos ya ha sido cubierta. Si un proyecto provee nuevos sistemas y plataformas al IDC, debe contemplar la capacitación necesaria para llevar a cabo la operación y mantenimiento de estos nuevos sistemas.

El IDC no cuenta con un área que gestione proyectos de forma profesional y el personal no cuenta con conocimientos en administración de proyectos. Se hace necesario tramitar con el Centro de Aprendizaje y Desarrollo Empresarial (CADE) del ICE, cursos introductorios en gestión de proyectos, para las personas que actualmente asumen el rol de directores de proyecto. El resto del personal del IDC recibiría nociones básicas del funcionamiento de la actual metodología, mediante el plan de comunicación establecido en la sección 4.3.6 del presente documento.

## **Comunicación**

La comunicación de la metodología desarrollada, debe llevarse a cabo, siguiendo las pautas establecidas en la sección 4.3.6 del presente documento.

## **Integración con los sistemas del IDC**

A nivel de la integración con los sistemas de gestión del IDC se contemplan los siguientes elementos:

- **Sistema de Gestión de Sistemas y Recursos (SGSR):**

A nivel de este sistema la integración que se tendría, radica en la inclusión de los sistemas entregados por los nuevos proyectos, dentro de la Base de Datos de Configuración de Activos (Change Management Data Base en ITILv3). De esta forma el inventario de nuevos sistemas resultantes de los proyectos debe cargarse en esta base de datos, para control y gestión del proceso de Gestión de Capacidad. Esta base de datos a su vez, es el inventario base para el equipo de operación y mantenimiento del IDC.

- **SharePoint:**

El IDC, cuenta con un SharePoint (herramienta de Microsoft, en la que se crea un sitio web interno, para colaboración) en el que se maneja un repositorio con la documentación de los procesos, procedimientos e instrucciones de trabajo que componen el Sistema de Gestión de Servicios (SGS). En esta herramienta se estaría cargando la documentación del proceso de gestión de proyectos, para que esta sea accesible por todos los colaboradores del IDC.

La segunda integración consiste en la creación de un repositorio documental, en el que se guardaría la siguiente información:

- Documentos de proyectos (acta de constitución, plan de gestión del proyecto, matriz integrada de roles y responsabilidades, etc). Se creará un espacio individual (carpeta de archivos), en el que se recopilará los documentos por proyectos.
- Lecciones Aprendidas.
- Métricas.

- Pruebas de producción y pruebas de usuario, para el paso a producción.
- Creación de Base de datos de Conocimiento, con Mediciones de Proyectos previos, conteniendo la siguiente información:
  - Proyectos:
  - Alcance
  - Estimación de tiempos
  - Tiempos Reales
  - Motivos de variación en línea base

Esto con el fin de que se tenga una base de conocimiento y lecciones aprendidas para mejorar la estimación y gestión de proyectos futuros.

### **Introducción de la Metodología en la Organización**

Tal y como se mencionó, la introducción de la metodología en la organización, genera un cambio en la forma en cómo son administrados los proyectos. Para generar una transición ordenada hacia una administración más profesionalizada de proyectos, se plantea dos etapas:

1. Implementación del Plan de Comunicación: Consiste en ejecutar el plan de comunicación dispuesto en la sección 4.3.6 del presente documento. Se planifica para esta etapa de 7 semanas (6 semanas de acuerdo con el plan y 1 semana de holgura).
2. Desarrollo de un proyecto modelo, al cual se le aplicará la nueva metodología en su gestión.

Se selecciona como proyecto modelo, uno en el cual se estará introduciendo una plataforma para brindar mejoras en uno de los servicios. No se brinda el detalle a profundidad del proyecto, debido a que es confidencial, por un tema de secreto comercial.

Se espera que este proyecto inicie la primera semana de agosto y que tenga una duración de dos meses (8 semanas), ya que es un proyecto pequeño, con un nivel de complejidad bajo.

Como parte del equipo que estaría participando de este proyecto modelo se tiene a los siguientes interesados:

- Jefe de la Dirección a la cual está adscrito el IDC: su participación es fundamental para garantizar el apoyo de la alta gerencia en el cambio a introducir en la organización.
- Coordinador del IDC: debe velar por que la iniciativa cuente con los recursos necesarios y que se brinde el apoyo y compromiso de los involucrados en el IDC. Debe designar el director de proyecto, así como los integrantes del equipo de proyecto.
- Coordinador del área de Desarrollo: debe garantizar que el director de proyecto y demás miembros del equipo de proyecto, estén asignados en un 100% de su tiempo.
- Director de Proyecto: debe desarrollar el proyecto de acuerdo a las pautas establecidas en la metodología. Para garantizar que se dé una correcta aplicación, se le brindará un acompañamiento a través del desarrollo del proyecto.
- Coordinador del área de Operación y Mantenimiento: debe asegurar que los recursos requeridos de su área sean asignados al proyecto, especialmente en la etapa de paso a producción.
- Equipo de Proyecto: Equipo seleccionado por el Director de Proyecto y aprobado por el coordinador del IDC para el desarrollo del proyecto. De acuerdo con las necesidades del proyecto seleccionado, estará compuesto por dos técnicos y un profesional, dedicados en un 100% a las labores del proyecto.

Se decidió que la etapa uno correspondiente al Plan de Comunicación y la etapa dos correspondiente al proyecto, sean ejecutadas en paralelo, por cuanto el proyecto no es altamente complejo y se estimó que el Plan de Comunicación no demanda una gran cantidad de tiempo de parte de los involucrados. En la tabla 4-8 se muestra la siguiente simbología utilizada para los recursos incluidos en el cronograma de implementación:

Tabla 4-8

Simbología utilizada para los recursos en el cronograma de implementación de la propuesta.

Nombre del recurso	Iniciales
Coordinador IDC	CIDC
Coordinador Desarrollo	CD
Coordinador Operación y Mantenimiento	COyM
Director de Proyecto	PM
Equipo de Proyecto	EP
Gestor de Calidad	GC
Gestor de Riesgos	GR
Gestor de Auditoría	GA
Gestor de Paso a Producción	GPP

En la tabla 4-9 se presenta los datos correspondientes al cronograma de implementación propuesto para poner en producción la metodología desarrollada:

Tabla 4-9

*Cronograma de Plan de Implementación de la Metodología Propuesta*

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Iniciales del recurso
<b>Plan Implementación</b>	<b>78 días</b>	<b>mié 01/07/15</b>	<b>vie 16/10/15</b>		
Etapa 1: Implementación de Plan de Comunicación	6 sem.	mié 01/07/15	mié 19/08/15		CIDC,PM,EP
<b>Etapa 2: Proyecto Modelo</b>	<b>78 días</b>	<b>mié 01/07/15</b>	<b>vie 16/10/15</b>	<b>1CC</b>	
<b>Planificación</b>	<b>16 días</b>	<b>mié 01/07/15</b>	<b>mié 22/07/15</b>		
Designación de Equipo de Proyecto	0,25 días	mié 01/07/15	mié 01/07/15		PM

Tabla 4-9 Continuación

*Cronograma de Plan de Implementación de la Metodología Propuesta*

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Iniciales del recurso
<b>Plan Implementacion - con Costos</b>	<b>78 días</b>	<b>mié 01/07/15</b>	<b>vie 16/10/15</b>		
Etapa 1: Implementación de Plan de Comunicación	6 sem.	mié 01/07/15	mié 19/08/15		CIDC,PM,EP
<b>Etapa 2: Proyecto Modelo</b>	<b>78 días</b>	<b>mié 01/07/15</b>	<b>vie 16/10/15</b>	<b>1CC</b>	
<b>Planificación</b>	<b>16 días</b>	<b>mié 01/07/15</b>	<b>mié 22/07/15</b>		
Designación de Equipo de Proyecto	0,25 días	mié 01/07/15	mié 01/07/15		PM
Designación de Roles de Roles y Responsabilidades	0,25 días	mié 01/07/15	mié 01/07/15	4	PM,EP
Aprobación de Matriz de Roles y Responsabilidades	0,5 días	mié 01/07/15	mié 01/07/15	5	PM
<b>Plan de Gestión de Proyecto</b>	<b>15 días</b>	<b>jue 02/07/15</b>	<b>mié 22/07/15</b>	<b>5</b>	
Inicio de Elaboración de Plan de Gestión de Proyecto	3 días	jue 02/07/15	lun 06/07/15	6	PM,EP
Elaboración de Plan de Calidad	2 días	mar 07/07/15	mié 08/07/15	8	PM,EP,GC
Elaboración de Plan de Riesgos	2 días	jue 09/07/15	vie 10/07/15	9	PM,EP,GR
Elaboración de Plan de Paso a Producción	2 días	lun 13/07/15	mar 14/07/15	10	PM,EP
Elaboración de Plan de Auditoría	2 días	mié 15/07/15	jue 16/07/15	11	PM,EP,GA
Consolidación de Plan de Proyecto	2 días	vie 17/07/15	lun 20/07/15	12	PM,EP,GPP
Aprobación de Plan de Gestión de Proyecto	2 días	mar 21/07/15	mié 22/07/15	13	CIDC,PM
<b>Implementación del Proyecto</b>	<b>51 días</b>	<b>vie 31/07/15</b>	<b>vie 09/10/15</b>		
Implementación del Proyecto	8 sem.	<b>vie 31/07/15</b>	<b>mar 06/10/15</b>	<b>7FC+1 sem</b>	<b>CD,CIDC,CO yM, PM,EP</b>
Paso a Producción	3 días	mié 07/10/15	vie 09/10/15	16	CD,CIDC, COyM, PM,EP,GA,GC,GR
<b>Monitoreo y Control</b>	<b>53 días</b>	<b>vie 31/07/15</b>	<b>mar 13/10/15</b>		
Monitoreo y Control de Calidad	8 sem.	vie 31/07/15	mar 06/10/15	16CC	GC
Monitoreo y Control de Riesgos	8 sem.	vie 31/07/15	mar 06/10/15	16CC	GR
Auditoría	2 días	lun 12/10/15	mar 13/10/15	17	GA
Cierre	3 días	mié 14/10/15	vie 16/10/15	17,21	PM,EP,GA,GC,GR

Puede verse de la tabla 4-9 que las fases principales, tienen las siguientes duraciones estimadas:

- Plan de Comunicación: 6 semanas.
- Proyecto Modelo:
  - Planificación: 16 días.
  - Implementación: 51 días.
  - Monitoreo y Control: 53 días.
  - Cierre: 3 días.

Por su parte en la figura 4.26 se muestra el cronograma diseñado para la puesta en producción de la metodología desarrollada:

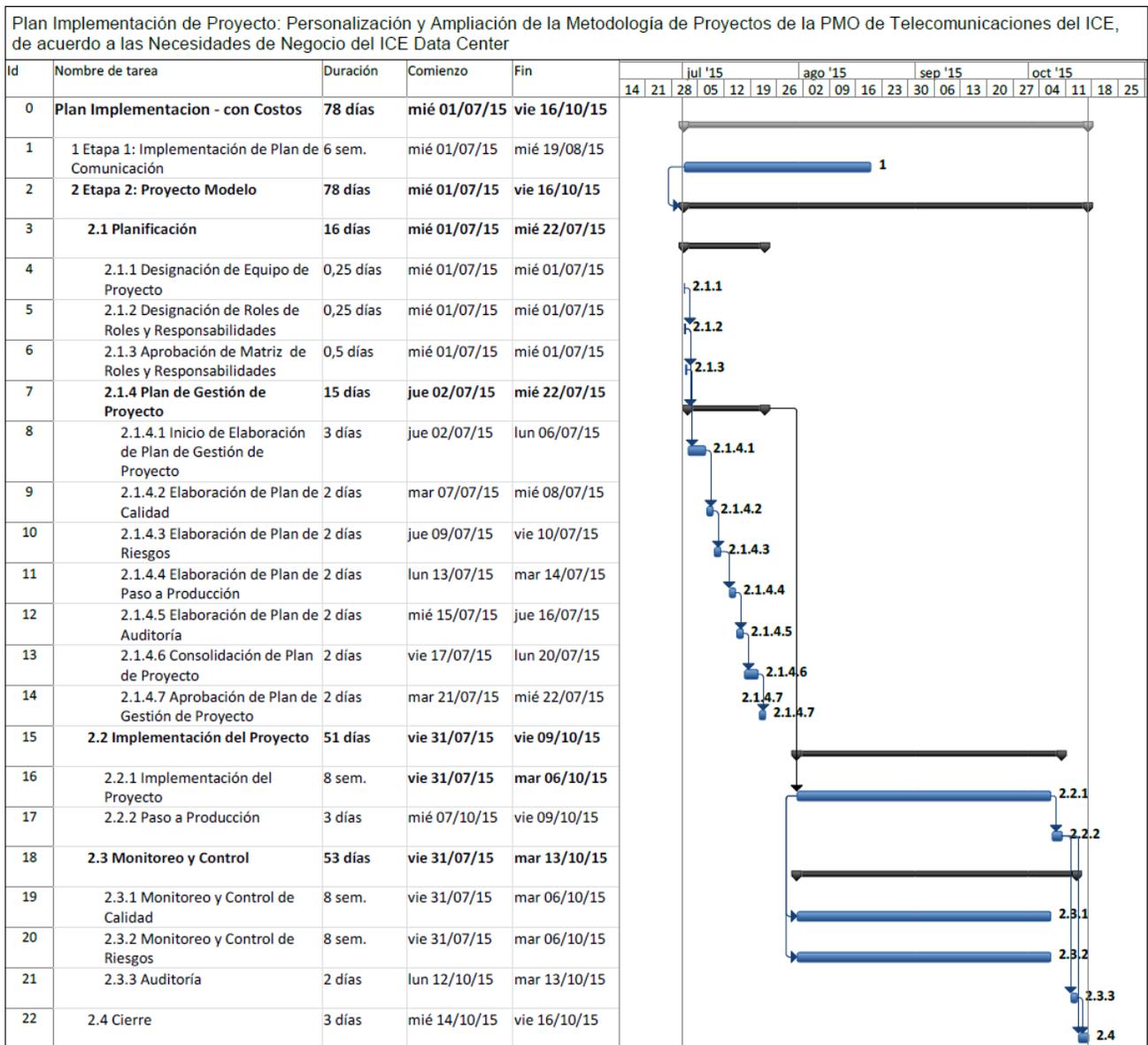


Figura 4.26. Cronograma de Implementación para la puesta en producción de la metodología desarrollada. Elaboración propia.

Puede verse en la figura 4.26 como el plazo estimado para la implementación de la metodología es de tres meses y medio (78 días hábiles). Si bien el proyecto seleccionado tiene una duración estimada para su implementación de 2 meses, al sumar el tiempo necesario para la planificación y el cierre, el plazo total se prolonga a 3,5 meses. El incremento en el tiempo se debe a que se busca aplicar la metodología en la etapa de

planificación del proyecto, con la antelación necesaria para que el equipo de proyecto pueda asimilar las pautas establecidas en la metodología durante esta fase.

### **Costos Asociados a la Introducción de la Metodología en la Organización**

Se procede a detallar los costos estimados para poner en producción la nueva metodología en la organización. Para desglosar el costo total de la implementación se divide en los principales rubros identificados:

- **Etapa 1: Implementación de Plan de Comunicación**

Los principales costos asociados a la ejecución del plan de comunicación están relacionados con las horas laborales requeridas para preparar los comunicados. Las plantillas, boletines informativos y el sitio colaborativo utilizan medios de comunicación electrónicos con los que ya cuenta la organización. También se requiere de 4 charlas informativas de 30 minutos cada una, en la que es necesario que participe todo el personal del IDC involucrado en la administración de proyectos. Estas charlas no se cuantifican, ya que se tomaría el espacio de charlas que se tienen de forma periódica para seguimiento de la gestión del IDC. El último medio de comunicación a utilizar son los afiches, sin embargo se considera que el costo de estos no es representativo, ya que se proyecta la inclusión de un máximo de 5 afiches. Los costos asociados a la mano de obra necesaria serán presentados posteriormente.

- Etapa 2: Proyecto Modelo.

Tal y como se ha mencionado, el proyecto modelo consiste en la aplicación de la metodología en un proyecto del IDC. Los costos de esta etapa se calculan en base a los siguientes factores:

- Cantidad de trabajo: es la cantidad de horas laborales necesarias para la aplicación de la metodología en el proyecto seleccionado.
- Costo estándar de una hora de trabajo. En este punto se utiliza el costo para una hora de trabajo de un profesional y de un técnico para el cálculo, sin embargo el costo de la hora laboral no se incluye por confidencialidad de la empresa.

A partir del cronograma mostrado en la figura 4.26 se obtiene el cálculo de la cantidad de horas de trabajo necesarias en la implementación, según se muestra en la tabla 4-10:

Tabla 4-10

*Resumen del Trabajo requerido en la implementación de la metodología propuesta.*

Tarea	Tarea Nivel 1	Tarea Nivel 2	Trabajo (horas)
<b>Plan Implementación</b>	Etapa 1: Implementación de Plan de Comunicación		202
	Etapa 2: Proyecto Modelo	Planificación	207
		Implementación del Proyecto	775
		Monitoreo y Control	392
		Cierre	84
Total Etapa 2: Proyecto Modelo		1458	
<b>Total general</b>			1660

Puede apreciarse en la tabla 4-10 que se requiere de un total de 1660 horas de trabajo para la implementación de la propuesta, sin embargo, de este monto existen 691 horas (775 horas de implementación, menos 84 horas de paso a producción, cuyo desglose no es mostrado en la tabla 4-10 a solicitud de la empresa), que son requeridas para la

ejecución del proyecto modelo. Estas son horas que no se contabilizan dentro del costo de implementar la nueva metodología, ya que de todas formas son necesarias para ejecutar el proyecto seleccionado. Por lo tanto se requiere de un total de 969 horas de trabajo.

Al incluir el costo de las horas laborales de técnicos y de profesionales, se obtiene el costo de la mano de obra necesaria para la implementación de la propuesta, según se muestra en la tabla 4-11:

Tabla 4-11

*Resumen de Costos Asociados a la Implementación de la Metodología Propuesta*

Tarea	Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Costo	
<b>Plan Implementación</b>	Etapa 1: Implementación de Plan de Comunicación			¢1.298.966,40	
		Planificación	Designación de Equipo de Proyecto	-	
			Designación de Matriz de Roles y Responsabilidades	-	
			Aprobación de Matriz de Roles y Responsabilidades	-	
			Plan de Gestión de Proyecto	-	
			Total Planificación	¢1.209.867,80	
	Etapa 2: Proyecto Modelo	Implementación del Proyecto	Implementación del Proyecto	-	
			Paso a Producción	¢386.311,20	
		Total Implementación del Proyecto			¢386.311,20
		Monitoreo y Control	Monitoreo y Control de Calidad		-
			Monitoreo y Control de Riesgos		-
			Auditoría		-
		Total Monitoreo y Control			¢1.061.144,00
	Cierre			¢425.292,00	
Total Etapa 2: Proyecto Modelo			¢3.082.615,00		
<b>Total general</b>				<b>¢4.381.581,40</b>	

*Nota: los campos de datos indicados como “-“ se omiten a solicitud de la empresa.*

Puede verse como el costo asociado a la mano de obra necesaria para la implementación de la metodología propuesta, corresponde a un monto de **₡4.381.581,40**.

- Costos asociados con la integración de Sistemas:

- Sistema de Gestión de Sistemas y Recursos (SGSR):

Para la integración con el SGSR se requiere de configuraciones que son realizadas por los mismos técnicos del IDC, por lo que no se necesita personal ni elementos adicionales.

- SharePoint:

Tal como en el caso del SGSR, las configuraciones necesarias para crear un repositorio documental para lecciones aprendidas y documentos de la metodología, serán realizados por personal del IDC y no se requiere de elementos adicionales.

De acuerdo con el equipo de Desarrollo del IDC, se estima que el costo de estas integraciones es de **₡500.000,00**.

A partir de los datos presentados en esta sección, se estima que el costo total de implementación para la metodología de **₡4.881.581,40**.

## **5. Capítulo V – Conclusiones y Recomendaciones**

En el presente capítulo se desarrollan dos secciones, las conclusiones y las recomendaciones realizadas con base a los hallazgos del estado actual de la gestión de proyectos en el IDC y con base a la propuesta de desarrollar una metodología de administración de proyectos, personalizada a las necesidades de negocio del ICE Data Center.

### **5.1. Conclusiones**

A partir del levantamiento de la situación actual de administración de proyectos en el IDC y el desarrollo realizado en el presente proyecto, se procede a presentar las conclusiones:

1. El IDC tiene necesidades en gestión de proyectos que hoy no son atendidas por la metodología actual del ICE. Ésta no contempla un estándar para el paso a producción de los proyectos, no se cuenta con un manejo de criterios de calidad de producto y proyecto, así como la carencia de monitoreo y control de la calidad, los riesgos y el proyecto. La metodología de administración de proyectos desarrollada para el IDC, incorpora herramientas que vienen a satisfacer estos requerimientos hoy día sin atender.
2. El IDC como organización, no cuenta con una administración profesionalizada en gestión de proyectos. Si bien se tiene una PMO a nivel del sector de Telecomunicaciones, ésta en la práctica no cubre los proyectos desarrollados por el IDC, debido a la falta de influencia sobre el IDC.
3. El IDC cuenta con un Sistema de Gestión de Servicios (SGS) basado en procesos. La existencia de este sistema, representa una oportunidad para introducir un nuevo proceso de gestión de proyectos, con las herramientas para un manejo sistematizado (incluyendo

gestión de calidad, riesgos, auditoría y paso a producción). La organización ya tiene una cultura de trabajo orientada a un sistema de procesos y procedimientos, lo que hace que le resulte más natural la estructura propuesta para la introducción de la metodología desarrollada.

4. Actualmente en el IDC, el alcance es determinado por el requerimiento del cliente: esto permite ver que no se tiene una noción clara de lo que el alcance representa en un proyecto y denota una gran carencia en la administración actual de proyectos.
5. El tiempo se estima por juicio de experto: esta es una de las principales carencias en la metodología de administración de proyectos actual, por cuanto se encontró que dicha práctica resulta en estimaciones imprecisas para el ICE y no se genera conocimiento, métricas, ni experiencia de las estimaciones de proyectos previos.
6. Se hace una estimación del costo por parte de un tercero (por ejemplo un proveedor): esto genera que el ICE no tenga control en la estimación de los costos y que no haya claridad internamente de cuáles son los principales costos y su distribución a través del proyecto. Sin embargo este tema no se aborda a profundidad en la metodología actual, porque la gestión de costos y adquisiciones están bajo el marco legal de la Ley de Contratación Administrativa.
7. Uno de los principales vacíos encontrados en la actual metodología de administración de proyectos utilizada en el ICE, lo constituye la falta de una definición y seguimiento de criterios de calidad para los proyectos, lo que hace que sea difícil determinar si un proyecto es exitoso.
8. Actualmente en un 45% de los proyectos no se aplica una gestión de la calidad. Esto genera que los productos no brinden los resultados esperados y que el equipo de

operaciones del IDC tenga que realizar ajustes en los sistemas, para poder comercializar sus servicios a clientes.

9. Actualmente en una tercera parte de los proyectos (33%) no se realiza registro, ni se da seguimiento a los riesgos del proyecto.
10. Hoy día sólo un 11% de las auditorías son empleadas para prevenir situaciones adversas en los proyectos. De esta forma en el 89% de los casos, las auditorías se utilizan sobre situaciones que ya se han producido en el proyecto, lo que de causa atrasos y sobre-costos en los proyectos, ya que se trabaja sobre situaciones ya materializadas en los proyectos.
11. Se encontró que actualmente no es posible la aplicación de metodologías ágiles en la gestión de proyectos del IDC. Esto se debe a limitaciones legales de la organización, asociadas a la Ley de Contratación Administrativa, que establece restricciones en la forma en cómo debe definirse un presupuesto exacto para la ejecución de un nuevo proyecto (dicho presupuesto debe ser preciso y no debe variar durante su desarrollo), así como por el bajo nivel de profesionalización encontrado en la administración de proyectos en la organización.

## 5.2. Recomendaciones

Con base en el levantamiento de la situación actual presentado y a la propuesta metodológica, se presentan las siguientes recomendaciones:

1. Se detectó una falta de autonomía de parte del PM para disponer de recursos para el proyecto. Se recomienda al Coordinador del IDC y a la Jefatura de la Dirección a la que se encuentre adscrito el IDC, darle un mayor empoderamiento al PM para la toma de decisiones y asignación de recursos en el proyecto.
2. Se recomienda a la PMO del sector de Telecomunicaciones, llevar a cabo una actualización de las áreas funcionales involucradas en los proyectos, en la metodología del ICE, ya que la metodología actual hace referencia a áreas funcionales que tienen años de no existir en el ICE.
3. El rol definido en la metodología ICE para líder técnico no se ajusta a lo requerido por el negocio de IDC. Se recomienda en la metodología propuesta una actualización de este rol, ya que el IDC requiere que este coordine dentro del IDC todas las labores y recursos en el proyecto (en la metodología actual el líder técnico solicita recursos y labores de otras áreas).
4. La metodología actual data del año 2007. Aun cuando esta ha tenido revisiones más recientes, los planteamientos esenciales de la metodología no están pensados para un ambiente de TI actual. Se recomienda al equipo de trabajo del IDC, actualizar la administración de proyectos, mediante la metodología mostrada en el presente desarrollo.
5. En cuanto al manejo de calidad, debería existir una política de calidad para el área del IDC. Esta política debe ser diseñada a lo interno del IDC y debe contar con el apoyo del

coordinador del IDC y la Dirección a la cual este pertenezca en la estructura organizacional del ICE.

6. Se recomienda a los directores de proyecto, incorporar durante la etapa de puesta en producción, al responsable de operaciones del IDC y un representante de los equipos de redes, TI y electromecánica, que hayan participado con anterioridad en una puesta en producción. De forma que exista participación y verificación de todos los grupos interesados en la transición.
7. En la fase de cierre del proyecto, se identifican las siguientes recomendaciones para los directores de proyecto y el coordinador del IDC:
  - a. La definición de listas de chequeo o pruebas de aceptación en la fase de cierre (punto dos del proceso de cierre), en la práctica trae atrasos al proyecto, ya que la confección de estas pruebas toma tiempo y estas deben estar ligadas a los objetivos y criterios de calidad para los entregables. Esto muestra una falta de control de calidad. Se recomienda la implementación de criterios de calidad y de aceptación de cada uno de los entregables y pruebas de aceptación de los productos desde la etapa de planificación.
  - b. Si se realiza un cierre del proyecto con pendientes o no conformidades (según se establece en el punto 6), se puede poner en riesgo la disponibilidad de los servicios soportados por los productos del proyecto. Se recomienda no realizar el cierre de proyectos en casos donde existan pendientes o no conformidades.
8. Con el fin de profesionalizar la gestión de proyectos, se recomienda tramitar con el Centro de Aprendizaje y Desarrollo Empresarial (CADE) del ICE, cursos introductorios en gestión de proyectos, para las personas que actualmente asumen el rol de directores de proyecto.

9. Se recomienda al Coordinador del IDC y a la Jefatura de la Dirección a la que se encuentre adscrito el IDC, impulsar la utilización de elementos de metodologías ágiles, una vez pasada la etapa de puesta en funcionamiento de la metodología desarrollada y esta esté estandarizada en la organización. Se recomienda iniciar por el “Modelo V”, de forma tal que las validaciones del usuario final inicien lo más pronto en el ciclo de vida del proyecto, para acelerar los procesos de pruebas y validación. Esto por cuanto la metodología propuesta, utiliza un ciclo de vida en cascada para el desarrollo de los proyectos y las metodologías ágiles pueden brindar ventajas y un mejor aprovechamiento de los recursos en los proyectos.

## 6. Bibliografía

- Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos. (2009). *Ley 8660 Modernización de las Entidades Sector Telecomunicaciones*. Recuperado el Setiembre de 2014, de Aresep: [http://www.aresp.go.cr/images/documentos/LEY\\_8660\\_FORTALECIMIENTO.doc](http://www.aresp.go.cr/images/documentos/LEY_8660_FORTALECIMIENTO.doc)
- Extreme Programming. (s.f.). *Extreme Programming: A gentle introduction*. Recuperado el Noviembre de 2014, de <http://www.extremeprogramming.org/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación, Cuarta Ed.* México: McGraw-Hill.
- Instituto Costarricense de Electricidad. (2013). *ICE Data Center*. Recuperado el Setiembre de 2014, de Grupo ICE: [http://www.grupoice.com/wps/portal/empresa\\_datacenter](http://www.grupoice.com/wps/portal/empresa_datacenter)
- INTE/ISO/IEC. (2013). *Tecnología de la información - Técnicas de seguridad - Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información*. San José, Costa Rica: Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica.
- International Project Management Association. (s.f.). *About IPMA*. Recuperado el Noviembre de 2014, de <http://ipma.ch/about/>
- International Project Management Association. (Junio, 2006). *IPMA Competence Baseline Version 3.0*. Holanda: International Project Management Association.
- IT Governance Institute. (2007). *COBIT 4.1*. Illinois, USA: IT Governance Institute.
- ITIL Service Management Practices. (2011). *ITIL Version 3 - Service Strategy*. Buckinghamshire, UK: Axelos Global Best Practice.
- ITIL Service Management Practices. (2011). *ITIL Version 3 - Service Transition*. Buckinghamshire, UK: Axelos Global Best Practice.
- Laboratorio Nacional de Calidad del Software de INTECO. (Marzo, 2009). *Ingeniería del Software: Metodologías y Ciclos de vida*. España: Instituto Nacional de Tecnologías de Comunicación.

- PRINCE2. (s.f.). *What is PRINCE2?* Recuperado el Noviembre de 2014, de <http://www.prince2.com/what-is-prince2>
- Project Management Institute. (2012). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Atlanta, USA: Project Management Inc.
- Project Management Institute. (s.f.). *What is PMI?* Recuperado el 10 de Noviembre de 2014, de <http://www.pmi.org/en/About-Us/About-Us-What-is-PMI.aspx>
- TM Forum. (2011). *Business Process Framework (eTOM) For The Information and Communications Service Industry*. Morrison, NJ: TM Forum.
- Turley, F. (2010). *The PRINCE2 Training Manual*. Bélgica: MgmtPlaza (Management Plaza).
- UNE-ISO/IEC. (2011). *Norma Internacional ISO/IEC 20000-1:2011*. Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación.
- Venegas Jiménez, P. (Reimpresión del 2010). *Algunos elementos de investigación*. San José: EUNED, 1986.

## **7. Apéndices**

En el presente capítulo se desarrollan las diferentes plantillas documentales elaboradas en el proyecto para la aplicación en el IDC de la propuesta metodológica, así como las plantillas utilizadas como herramientas para la recolección de datos necesaria para el levantamiento y análisis de la situación actual de administración de proyectos en el IDC.

### **7.1. Plantillas documentales para la aplicación de la metodología**

En este apartado se desarrollan las plantillas documentales empleadas como parte de la propuesta de una metodología para administración de proyectos personalizada a las necesidades de negocio del IDC. El ICE ya cuenta con una metodología de administración de proyectos general a toda la organización, sin embargo esta no atiende todas las necesidades de negocio del IDC, por lo que en el presente desarrollo se genera una metodología ajustada a estas necesidades. Buscando que el manejo de la documentación de los proyectos, en la nueva metodología desarrollada, sea lo más estandarizado con la gestión del ICE, se procede a utilizar la base de los formatos documentales con que cuenta la metodología actual, teniéndose los siguientes tipos de plantillas:

- Nuevas: son documentos que no existen en la metodología actual de administración de proyectos, por lo que se desarrolla una nueva plantilla.
- Modificados: son plantillas que se toman de la metodología actual y se modifican de acuerdo a las necesidades de la nueva metodología.
- Actual: se utiliza el mismo formato documental con que cuenta la metodología actual.

En la siguiente tabla se detalla la lista de plantillas documentales desarrolladas para la aplicación de la metodología de administración de proyectos desarrollada:

Cuadro 7-1

*Listado de plantillas para la metodología de administración de proyectos del IDC*

<b>Documento</b>	<b>Estado (se mantiene plantilla Actual / Nuevo / Modificado)</b>
<b>Proceso de Gestión de Proyectos</b>	
1. Acta de constitución de Proyecto	Actual
2. Matriz Integrada de Roles y Responsabilidades	Nuevo
3. Plan de Gestión de Proyecto	Modificado
4. <i>Métricas</i>	<i>Nuevo</i>
5. <i>Informe de avance</i>	<i>Actual</i> <i>F12-20.00.001.2005 Informe de Avance del Proyecto</i>
6. Informe de Cierre de Proyecto	Actual
<b>Procedimiento de Gestión de Calidad</b>	
7. Requerimientos de Proyecto	Nuevo
8. Requerimientos de Producto	Nuevo
9. Plan de Gestión de Calidad.	Nuevo
Matriz de Gestión de Calidad.	Nuevo. Forma parte del Plan de Gestión de Calidad
10. Informe de Deficiencias (Evento de Calidad)	Nuevo
<b>Procedimiento de Gestión de Riesgos</b>	
11. Plan de Gestión de Riesgos	Nuevo
Matriz de Gestión de riesgos	Modificado. Forma parte del Plan de Gestión de Calidad
<b>Procedimiento de Gestión de Auditorías</b>	
12. Documento de Entendimiento de la organización	Nuevo
13. Documento de planificación de la auditoría	Nuevo
14. Documento de resultados de auditoría	Nuevo
<b>Procedimiento de Gestión de Paso a Producción</b>	
15. Plan de Implementación	Nuevo
16. Plan de pruebas para producción	Nuevo

## 1. Acta de constitución de Proyecto

Para este registro se mantiene la plantilla actual utilizada en la metodología de administración de proyectos del ICE.

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b> <Nombre con que se conoce el proyecto>	<b>CODIGO DEL PROYECTO</b> <Digite el código del proyecto>
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b> <Nombre del funcionario que será responsable por alcanzar los objetivos del proyecto>	<b>PATROCINADOR</b> <Persona o grupo que ofrece recursos financieros, monetarios o en especie para el proyecto>

PERFIL DEL PROYECTO	
<b>ELABORADO POR</b> <Nombre de persona que elabora este documento>	<b>FECHA DE ELABORACIÓN</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que se elabora el documento
<b>ENFOQUE DEL PROYECTO- VISIÓN EJECUTIVA</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b> <Breve descripción del proyecto y por qué es importante desarrollarlo>	
<b>PROBLEMA/NECESIDAD/OPORTUNIDAD DE NEGOCIOS U ORGANIZACIONAL A RESOLVER</b> <Breve descripción de la necesidad, problemática u oportunidad de negocio que se resuelve con el proyecto>	
<b>OBJETIVOS ESTRATÉGICOS</b> 1. <Listar los objetivos estratégicos del negocio a los cuales contribuirá el proyecto>.	
<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b> <Criterios enfocados a la entrega del proyecto (Acción del verbo en infinitivo + entrega principal del proyecto + marco de tiempo (para el / antes del dd/mm/aaaa) + costo (horas o colones)>	
<b>ALCANCE DEL PROYECTO</b>	
<b>PRODUCTOS ENTREGABLES</b> 1. <Lista de todos los entregables que se esperan obtener a través del proyecto>	
<b>EXCLUSIONES</b> 1. <Definir y listar los elementos que no se entregarán con el proyecto>	
<b>RESTRICCIONES</b> 1. <Definir y listar las limitantes externas o internas al proyecto que afectará su rendimiento y no pueden ser cambiadas>	
<b>SUPUESTOS</b> 1. <Definir y listar los factores considerados reales o ciertos para la planificación del proyecto>	
<b>RIESGOS</b> 1. <Listar posibles riesgos visibles durante la confección del perfil del proyecto>	
<b>FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO</b> 1. <Definir y listar los aspectos más importantes que deben ocurrir para conseguir el objetivo del proyecto y cuyo cumplimiento es absolutamente necesario>	

<b>OTROS PROYECTOS RELACIONADOS</b>	
<b>PROYECTOS RELACIONADOS:</b> 1. <Listar los proyectos con los que este se relaciona>	
<b>FIRMAS DE PARTICIPANTES ELABORARON EL PERFIL</b>	
<b>PARTICIPANTE</b> <Nombre completo y firma de la persona que participó en la elaboración del documento>	<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que el participante firma el documento
<b>PARTICIPANTE</b> <Nombre completo y firma de la persona que participó en la elaboración del documento>	<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que el participante firma el documento
<b>PARTICIPANTE</b> <Nombre completo y firma de la persona que participó en la elaboración del documento>	<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que el participante firma el documento
<b>AUTORIZACIÓN PARA EL PROYECTO</b>	
<b>PATROCINADOR</b> <Nombre completo y firma del patrocinador del proyecto>	<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que el patrocinador firma el documento
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b> <Nombre completo y firma del director del proyecto>.	<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que el director del proyecto firma el documento>

## 2. Matriz Integrada de Roles y Responsabilidades

<b>MATRIZ INTEGRADA DE ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL PROYECTO</b>			
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b> <Nombre con que se conoce el proyecto>		<b>CODIGO DEL PROYECTO</b> <Digite el código del proyecto>	
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b> <Nombre del funcionario que será responsable por alcanzar los objetivos del proyecto>		<b>PATROCINADOR</b> <Persona o grupo que ofrece recursos financieros, monetarios o en especie para el proyecto>	
<b>Nombre</b>	<b>Grupo Funcional</b> <Indicar Grupo del IDC al que pertenece>	<b>Rol</b> <Debe indicarse un rol para Gestor de Calidad, Riesgos, Auditoría y Paso a Producción>	<b>Responsabilidades</b>
<b>AUTORIZACIÓN PARA EL PROYECTO</b>			
<b>PATROCINADOR</b> <Nombre completo y firma del patrocinador del proyecto>		<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que el patrocinador firma el documento	
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b> <Nombre completo y firma del director del proyecto>		<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que el director del proyecto firma el documento	

### 3. Plan de Gestión de Proyecto

El presente formato es una modificación del registro actual utilizado por la metodología de administración de proyectos del ICE (utiliza elementos del registro de Plan de Gestión del Proyecto usado hoy día por el ICE).

## PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO

Los abajo firmantes hemos elaborado el presente Plan de Gestión del Proyecto de:

<ESCRIBA NOMBRE DEL PROYECTO>.

Nombre	Área	Firma	Fecha

### Historia de revisión del documento

Fecha	Versión	Revisado por	Descripción del cambio

### Acta de Aceptación del Plan de Gestión del Proyecto

Los abajo firmantes hemos leído el presente Plan de Gestión del Proyecto de: <ESCRIBA NOMBRE DEL PROYECTO>, y estamos de acuerdo con los términos y condiciones en él descritos.

<b>AUTORIZACIÓN PARA EL PLAN DE GESTIÓN PROYECTO</b>	
<b>PATROCINADOR</b> <Nombre completo y firma del patrocinador del proyecto>	<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que el patrocinador firma el documento
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b> <Nombre completo y firma del director del proyecto>.	<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que el director del proyecto firma el documento>

### **Resumen Ejecutivo**

<Escriba un resumen del documento, contiene una explicación de alto nivel de los objetivos, alcance, supuestos, riesgos, costos, enfoque y organización del proyecto>

### **Generalidades del proyecto**

<Describir el contexto y el fondo del proyecto y por qué es importante desarrollarlo. Se especifica el valor desde el punto de vista de los negocios>

### **Alineamiento con objetivos institucionales.**

<Indicar cuales son los objetivos estratégicos del IDC con los que el proyecto está alineado y cómo se da esta alineación>

### **Justificación**

<Escribir los aspectos que justifiquen el desarrollo del proyecto>

### **Beneficios Esperados**

<Escribir los principales beneficios para la organización generados por el proyecto>

### **Objetivo del proyecto**

<Escriba el objetivo del proyecto, se recomienda que este no exceda las 26 palabras>

### **Alcance del Proyecto**

<Escriba la declaración del alcance, definiendo lo que se encuentra dentro de las fronteras del proyecto y lo que está fuera de ellas, es decir, definir claramente los límites lógicos del proyecto>

### **Gestión de los Interesados**

El proyecto tiene el siguiente inventario de interesados, a diferentes niveles:

<Incluya el listado con los interesados en el proyecto, las relaciones de poder-influencia y las estrategias para gestionar cada interesado>

### **Estructura Detallada del Trabajo**

<Debe incluirse la estructura detallada del trabajo, según pautas descritas en el Proceso de Gestión de Proyectos>

### **EXCLUSIONES:**

<Incluya la lista de elementos que no se entregarán en el proyecto.>

- 1.
- 2.

### **RESTRICCIONES:**

<Incluir los factores que limitan las opciones disponibles para el Equipo del Proyecto con respecto al rendimiento del Proyecto.>

- 1.
- 2.
- n

**SUPUESTOS:**

<Incluir la lista de factores considerados reales o ciertos para la planificación del Proyecto.>

1.

2.

n

**Roles y Responsabilidades**

<Debe incluirse la Matriz Integrada de Roles y Responsabilidades en este punto>

**Cronograma y Presupuesto**

<Describa el Cronograma, es decir, la asignación de responsabilidades, duración y dependencia de las actividades según pautas del Proceso de Gestión de Proyectos>

<Incluya el Presupuesto del Proyecto en esta sección, en donde se contemple los requerimientos de recursos para el desarrollo del proyecto>

**Gestión de las Comunicaciones**

<Incluir los mecanismos de comunicación a utilizar para comunicar a los interesados del proyecto>

**Gestión de las Adquisiciones**

<Incluir plan de adquisiciones del proyecto>

**Gestión de Riesgos**

<Debe hacerse referencia al Plan de Gestión de Riesgos, donde debe detallarse toda la gestión de riesgos del proyecto>

**Gestión de la Calidad**

<Debe hacerse referencia al Plan de Gestión de Calidad, donde debe detallarse toda la gestión de calidad del proyecto>

**Herramientas de Control**

<Deben hacerse referencia al Programa de Auditorías y demás herramientas de control diseñadas en el proyecto>

**Lecciones Aprendidas**

<Se deben documentar las experiencias y el conocimiento adquirido, para apoyar la mejora continua y la optimización en el desarrollo de futuros proyectos>

#### 4. Reporte de Métricas

<b>REPORTE DE MÉTRICAS DEL PROYECTO</b>			
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b> <Nombre con que se conoce el proyecto>		<b>CODIGO DEL PROYECTO</b> <Digite el código del proyecto>	
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b> <Nombre del funcionario que será responsable por alcanzar los objetivos del proyecto>		<b>PATROCINADOR</b> <Persona o grupo que ofrece recursos financieros, monetarios o en especie para el proyecto>	
<b>Nombre de Métrica</b>	<b>Valor Esperado</b> <Debe indicarse el valor esperado o valor de referencia de la métrica (según planificación)>	<b>Valor Medido</b> <Indicar valor medido de la métrica>	<b>Razón de la Desviación y Efectos</b> <Indicar el motivo que generó la desviación de la métrica y posibles efectos>
<b>Responsable del Reporte</b>			
<b>ELABORÓ</b> <Nombre completo y firma del responsable del reporte>		<b>Rol</b> <Indicar Rol en el proyecto. Por ejemplo: gestor de calidad>	<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que se hace el reporte de las métricas

## 5. Informe de avance

Para este registro se mantiene la plantilla actual utilizada en la metodología de administración de proyectos del ICE

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO					
<b>NOMBRE</b> <Nombre con que se conoce el proyecto>			<b>CODIGO</b> <Digite el código del proyecto>		
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b> <Nombre del funcionario que será responsable por alcanzar los objetivos del proyecto>			<b>PATROCINADOR</b> <Persona o grupo que ofrece recursos financieros, monetarios o en especie para el proyecto>		
<b>FECHA DEL INFORME: &lt;DD-MM-AAAA&gt;</b>					
<b>% AVANCE PROGRAMADO</b>	%	<b>% AVANCE REAL</b>	%	<b>% AVANCE REAL INFORME ANTERIOR</b>	%
DESCRIPCION DEL INFORME					
<b>ACTIVIDADES TERMINADAS DESDE EL ÚLTIMO INFORME:</b> 1. <Liste las actividades terminadas desde el ultimo informe según cronograma> 2. <Liste las actividades terminadas desde el ultimo informe según cronograma>			<b>ACTIVIDADES EN PROCESO:</b> 1. <Indique los sucesos importante que se presentaron durante la ejecucion del proyecto> 2. <Indique los sucesos importante que se presentaron durante la ejecucion del proyecto>		
<b>ACTIVIDADES A INICIAR ANTES DEL ÚLTIMO INFORME:</b> 1. <Indique las actividades a INICIAR antes del Próximo Informe> 2. <Indique las actividades a INICIAR antes del Próximo Informe>			<b>ACTIVIDADES A TERMINAR ANTES DEL PRÓXIMO INFORME:</b> 1. <Indique las tareas a TERMINAR antes del Próximo Informe> 2. <Indique las tareas a TERMINAR antes del Próximo Informe>		
ACTIVIDADES CON RETRASO					
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>% PROGRAMADO</b>	<b>% REAL</b>	<b>RAZÓN DE RETRASO</b>		
PROBLEMAS					

<b>PROBLEMAS:</b> 1. <Explique las razones por las que se dio el problema y la descripción detallada del mismo> 2.	<b>ACCIONES ANTE PROBLEMAS:</b> 1. <Indique las ACCIONES realizadas ante los problemas detectados, responsable de la acción y fecha probable de solución.> 2.	
<b>IMPACTO</b>		
COSTO <input type="checkbox"/>	TIEMPO <input type="checkbox"/>	DESEMPEÑO <input type="checkbox"/>
<b>Razón:</b> <Indicar cual fue la razon por la cual impacta al aspecto seleccionado (C/T/D)>		
<b>Comentarios</b> 1.		
<b>ELABORADO POR:</b>		
<b>Nombre:</b> Nombre y firma	<b>Rol</b>	
<b>Nombre:</b> Nombre y firma	<b>Rol:</b>	

## 6. Informe de Cierre de Proyecto

Para este registro se mantiene la plantilla actual utilizada en la metodología de administración de proyectos del ICE.

### INFORME DE CIERRE DEL PROYECTO

#### Historia de revisión del documento

Fecha	Revisado por:	Dependencia	Descripción general de cambios
<AAAA-MM-DD en que se hace la revisión>	<Nombre completo del funcionario que hace la revisión>	<Dependencia del funcionario que hace la revisión>	<Breve descripción de los cambios realizados>

#### ACEPTACION DEL PROYECTO

De conformidad con lo convenido en el Proyecto <Nombre del Proyecto>, a cargo de <Área de la organización responsable del proyecto> y ejecutado por el equipo del proyecto, externamos nuestra total satisfacción por el proceso desarrollado y los productos obtenidos acordes a lo expuesto en el “Plan de Gestión del Proyecto”, con lo cual damos por concluido el proyecto.		
<b>Patrocinador o cliente</b> <Nombre completo>	<b>Firma</b> <Firma>	<b>Fecha</b> <AAAA-MM-DD>
<b>Director del proyecto</b> <Nombre completo>	<b>Firma</b> <Firma>	<b>Fecha</b> <AAAA-MM-DD>

## Resumen Ejecutivo

<Realice una explicación de alto nivel de los objetivos, alcance, suposiciones, riesgos, costos, enfoque y organización.>

## Descripción del proyecto

### 2.1 Generalidades del proyecto

<Describir el contexto de cómo se desarrolló el proyecto y su finalidad>

### 2.2 Objetivos estratégicos:

<Anote el/los objetivo(s) estratégicos a los que obedece el proyecto>

### 2.3 Objetivo del proyecto

<Escriba el objetivo del proyecto según el Plan de Gestión del proyecto>

## Cumplimiento del proyecto

### 3.1 Porcentaje de cumplimiento del alcance

<Liste e identifique el porcentaje de cumplimiento de cada una de las entregas>

Entrega	Descripción	Porcentaje de cumplimiento
1. <Nombre de la entrega>	<Descripción de la entrega>	<Porcentaje que se tiene de avance de la entrega>
2..		

### **3.2 Porcentaje de acierto en los plazos estimados**

(Cronograma estimado versus duración final real)

<Incluir cronograma resumen donde se identifique la línea base y las fechas reales (actividades principales - hitos) según requiera el proyecto>

<Brinde una breve justificación de aquellas actividades o hitos donde se han presentado variaciones >

### **3.3 Porcentaje de acierto en los costos estimados**

(Costo presupuestado versus costo final real)

<Indique el costo estimado versus costo real y justifique las principales desviaciones >

### **3.4 Lista de los Riesgos incurridos durante el Proyecto**

<Indique los principales riesgos en que incurrió el proyecto y las acciones tomadas>

### **3.5 Lecciones aprendidas**

<Liste los principales problemas enfrentados en el proyecto y la solución a los mismos>

### **3.7 Otros datos de interés**

<Anote otros comentarios o información para complementar este documento>

### **Compromisos Pendientes**

<Cuando corresponda indicar los compromisos pendientes con diferentes interesados, indicando al menos los alcances del compromiso, quien le dará seguimiento una vez finalizado el proyecto y las consecuencias de su incumplimiento>

## 7. Requerimientos de Proyecto

<b>REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO</b>		
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b> <Nombre con que se conoce el proyecto>	<b>CODIGO DEL PROYECTO</b> <Digite el código del proyecto>	
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b> <Nombre del funcionario que será responsable por alcanzar los objetivos del proyecto>	<b>PATROCINADOR</b> <Persona o grupo que ofrece recursos financieros, monetarios o en especie para el proyecto>	
<b>Requerimiento</b>	<b>Valor Esperado</b> <Debe indicarse el valor esperado o valor de referencia de la métrica>	
<b>Responsable del Requerimiento</b>		
<b>ELABORÓ</b> <Nombre completo y firma del responsable del levantamiento del requerimiento>	<b>Rol</b> <Indicar Rol en el proyecto. Por ejemplo: gestor de calidad>	<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que se hace el reporte de las métricas
<b>CLIENTE</b> <Nombre completo y firma del responsable del Cliente>	<b>Cliente</b>	<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que se hace el reporte de las métricas
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b> <Nombre del funcionario que será responsable por alcanzar los objetivos del proyecto>	<b>Director de Proyecto</b>	<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que se hace el reporte de las métricas

## 8. Requerimientos del Producto

<b>REQUERIMIENTOS DEL PRODUCTO</b>		
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b> <Nombre con que se conoce el proyecto>		<b>CODIGO DEL PROYECTO</b> <Digite el código del proyecto>
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b> <Nombre del funcionario que será responsable por alcanzar los objetivos del proyecto>		<b>PATROCINADOR</b> <Persona o grupo que ofrece recursos financieros, monetarios o en especie para el proyecto>
<b>Requerimiento</b>	<b>Entregable Asociado</b>	<b>Valor Esperado o Funcionalidad</b> <Debe indicarse el valor esperado o valor de referencia de la métrica>
<b>Responsable del Requerimiento</b>		
<b>ELABORÓ</b> <Nombre completo y firma del responsable del levantamiento del requerimiento>	<b>Rol</b> <Indicar Rol en el proyecto. Por ejemplo: gestor de calidad>	<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que se hace el reporte de las métricas
<b>CLIENTE</b> <Nombre completo y firma del responsable del Cliente>	<b>Cliente</b>	<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que se hace el reporte de las métricas
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b> <Nombre del funcionario que será responsable por alcanzar los objetivos del proyecto>	<b>Director de Proyecto</b>	<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que se hace el reporte de las métricas

## 9. Plan de Gestión de Calidad

### PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO

#### Historia de revisión del documento

Fecha	Revisado por:	Dependencia	Descripción general de cambios
<AAAA-MM-DD en que se hace la revisión>	<Nombre completo del funcionario que hace la revisión>	<Dependencia del funcionario que hace la revisión>	<Breve descripción de los cambios realizados>

#### ACEPTACION DEL PLAN DE CALIDAD DEL PROYECTO

De conformidad con lo convenido en el Proyecto <Nombre del Proyecto>, a cargo de <Área de la organización responsable del proyecto> y ejecutado por el equipo del proyecto, se emite la aprobación del Plan de Gestión de Calidad del Proyecto.

<b>Patrocinador</b> <Nombre completo>	<b>Firma</b> <Firma>	<b>Fecha</b> <AAAA-MM-DD>
<b>Director del proyecto</b> <Nombre completo>	<b>Firma</b> <Firma>	<b>Fecha</b> <AAAA-MM-DD>

#### Resumen Ejecutivo

<Realice una explicación de alto nivel de los objetivos, alcance, suposiciones, riesgos, costos, enfoque y organización.>

## Objetivos de Calidad

<Enumere y explique los objetivos de calidad a satisfacer en el proyecto>

- 1.
- 2.

## Matriz de Calidad

<Complete los elementos establecidos en la Matriz de Calidad del Proyecto>

¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	¿CON QUÉ?	¿PARA QUÉ?
<Actividades de calidad>	<Responsable de la acción>	<Momento en el proyecto en que se ejecuta la acción>	<Recursos humanos y financieros necesarios>	<Objetivo de calidad que satisface>

## Herramientas y Pruebas para el Aseguramiento de la Calidad

<Debe definirse las herramientas para el aseguramiento de la calidad de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de gestión de calidad>

## Presupuesto de Gestión la Calidad

<Debe definirse los recursos a utilizar para la gestión de calidad de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de gestión de calidad>

### **Criterios de Aceptación del Proyecto y Métricas**

<Debe definirse los criterios de calidad y las metricas a utilizar, de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de gestión de calidad>

<b>Criterio de Calidad</b>	<b>Criterio de Aceptación</b>	<b>Métrica</b> <Debe indicarse la variable a medir y la forma de medirla>

### **Criterios de Aceptación de los Productos y Métricas**

<Debe definirse los criterios de calidad y las metricas a utilizar, de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de gestión de calidad>

<b>Producto o Entregable</b>	<b>Criterio de Calidad</b>	<b>Criterio de Aceptación</b>	<b>Métrica</b> <Debe indicarse la variable a medir y la forma de medirla>

## 10. Informe de Deficiencias (Evento de Calidad)

INFORME DE EVENTO DE CALIDAD (DEFICIENCIAS) DEL PROYECTO				
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b> <Nombre con que se conoce el proyecto>			<b>CODIGO DEL PROYECTO</b> <Digite el código del proyecto>	
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b> <Nombre del funcionario que será responsable por alcanzar los objetivos del proyecto>			<b>PATROCINADOR</b> <Persona o grupo que ofrece recursos financieros, monetarios o en especie para el proyecto>	
<b>Producto o Entregable</b>	<b>Criterio de Calidad</b>	<b>Criterio de Aceptación</b>	<b>Métrica</b> <Debe indicarse la variable a medir y la forma de medirla>	<b>Deficiencia</b> <Debe indicarse en qué consiste el evento de calidad y los efectos sobre el proyecto>
<b>Efectos del Evento de Calidad en el Proyecto</b> <Debe indicarse los efectos sobre el proyecto>				
<b>Responsable del Informe</b>				
<b>ELABORÓ</b> <Nombre completo y firma del responsable del levantamiento del requerimiento>			<b>Rol</b> <Indicar Rol en el proyecto. Por ejemplo: gestor de calidad>	<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que se hace el reporte de las métricas
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b> <Nombre del funcionario que será responsable por alcanzar los objetivos del proyecto>			<b>Director de Proyecto</b>	<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que se hace el reporte de las métricas

## 11. Plan de Gestión de Riesgos

### PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO

#### Historia de revisión del documento

Fecha	Revisado por:	Dependencia	Descripción general de cambios
<AAAA-MM-DD en que se hace la revisión>	<Nombre completo del funcionario que hace la revisión>	<Dependencia del funcionario que hace la revisión>	<Breve descripción de los cambios realizados>

#### ACEPTACION DEL PLAN DE RIESGOS DEL PROYECTO

De conformidad con lo convenido en el Proyecto <Nombre del Proyecto>, a cargo de <Área de la organización responsable del proyecto> y ejecutado por el equipo del proyecto, se emite la aprobación del Plan de Gestión de Riesgos del Proyecto.

<b>Patrocinador</b> <Nombre completo>	<b>Firma</b> <Firma>	<b>Fecha</b> <AAAA-MM-DD>
<b>Director del proyecto</b> <Nombre completo>	<b>Firma</b> <Firma>	<b>Fecha</b> <AAAA-MM-DD>

#### Resumen Ejecutivo

<Realice una explicación de alto nivel de los objetivos, alcance, suposiciones, riesgos, costos, enfoque y organización.>

### **Objetivos de Riesgos**

<Enumere y explique los objetivos de riesgos a satisfacer en el proyecto>

- 1.
- 2.

### **Levantamiento de Riesgos**

<Enumere y explique los riesgos asociados al proyecto>

### **Categorización de Riesgos mediante Estructura de Desglose de Riesgos**

<Clasifique los riesgos identificados para el proyecto, según las categorías definidas en la RBS y los lineamientos del procedimiento de gestión de riesgos>

## Matriz de Riesgos

<Complete los elementos establecidos en la Matriz de Riesgos del Proyecto>

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD GERENCIA GENERAL							Código F08.20.00.001.2005							
	MATRIZ DE RIESGOS							Versión 2.0							
								Página 1/1							
Publicidad de Cambio N 1	Elaborado por: Comité de Proyectos				Aprobado por: GERENCIA GENERAL				Rige a partir de:						
Registro No.: F08 <versión del documento>															
<b>INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>															
NOMBRE DEL PROYECTO:		<Nombre con el cual se conoce el Proyecto>				CÓDIGO DEL PROYECTO:		<Digite el código del proyecto>							
DIRECTOR DEL PROYECTO:		< Persona nombrado para lograr los objetivos del Proyecto>				PATROCINADOR:		<Persona o grupo que ofrece recursos financieros, monetarios o en especie, para el proyecto>							
<b>IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DEL RIESGO</b>															
ELABORADO POR:		<Nombre de la persona que elaboró este documento>				FECHA DE ELABORACIÓN:		<AAAA-MM-DD>							
IDENTIFICACIÓN					VALORACIÓN				PLAN DE ACCIÓN						
No de Riesgo	Descripción del riesgo	Causa	#EDT	Interno / Externo	Impacto	Probabilidad	Nivel de riesgo Absoluto	Clasificación	Disparador	Gestión Preventiva del Riesgo	Estrategia	Plan de Contingencia / Respaldo	Reserva Tiempo	Reserva Costo	Responsable del riesgo
1	Si <riesgo> entonces <consecuencia>						0							Ø0,0	
2	Si <riesgo> entonces <consecuencia>						0							Ø0,0	
3	Si <riesgo> entonces <consecuencia>						0							Ø0,0	
<b>RESPONSABLE:</b> <Nombre completo, teléfono, email, responsable de la administración de riesgos>															

Se utiliza la misma plantilla base utilizada por el ICE con algunas personalizaciones.

### **Presupuesto de Gestión de Riesgos**

<Debe definirse los recursos a utilizar para la gestión de riesgos de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de gestión de riesgos>

### **Parámetros de Aseguramiento: Disparadores (Triggers) de los riesgos**

<Debe definirse los criterios de calidad y las metricas a utilizar, de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de gestión de calidad>

<b>Riesgo</b>	<b>Identificador en RBS</b> <Debe indicarse el número con el que el riesgo está identificado en al RBS>	<b>Disparador (Trigger)</b> <Debe indicarse el disparador del riesgo>	<b>Valor Esperado del Disparador</b> <Debe indicarse el estado o valor esperado del Trigger>

## 12. Documento de Entendimiento de la Organización

### PROGRAMA DE AUDITORÍAS DEL PROYECTO

#### Entendimiento de la Organización

##### Historia de revisión del documento

Fecha	Revisado por:	Dependencia	Descripción general de cambios
<AAAA-MM-DD en que se hace la revisión>	<Nombre completo del funcionario que hace la revisión>	<Dependencia del funcionario que hace la revisión>	<Breve descripción de los cambios realizados>

##### Resumen Ejecutivo

<Realice una explicación de alto nivel de los objetivos, alcance, suposiciones, riesgos, costos, enfoque y organización.>

##### Filosofía Medular de la Empresa

<Debe incluirse la filosofía medular de la empresa, con los elementos citados en el procedimiento de gestión de auditorías, en la sección de "entendimiento estándar de la auditoría">

##### Propósito o Modelo de Negocios de la Empresa

<Debe definirse el modelo de negocios de la organización y el giro de negocio del IDC>

## **Diagrama de Procesos del Sistema de Gestión de Servicios (SGS) del IDC**

<Este es el marco de procesos operativos en el que debe encajar la gestión de proyectos>

## **Portafolio de Proyectos**

<Debe definirse el portafolio con los proyectos manejados a nivel del IDC>

## **Estructura Organizacional**

<Debe definirse la estructura organizacional del IDC y del área en la que se encuentra el IDC>

## **Informes de Auditorías Previas**

<Debe incluirse los informes con auditorías previas para validar estado de los hallazgos previos>

## **Plataforma Tecnológica General**

<Debe generarse una declaración de alto nivel de las plataformas tecnológicas existentes en el IDC, a nivel de gestión y soporte a servicios de clientes>

## **Seguridad de la Plataforma**

<Debe generarse una declaración de cómo se gestiona la seguridad informática de las distintas plataformas del IDC>

### **Continuidad de las Operaciones**

<Debe generarse una declaración haciendo referencia al Plan de Continuidad del IDC, donde se definen las estrategias de continuidad>

### **Contrataciones Externas**

<Debe generarse una declaración de las contrataciones externas del IDC y los proveedores de estas contrataciones >

### 13. Documento de Planificación de la Auditoría

## PROGRAMA DE AUDITORÍAS DEL PROYECTO

### Planificación del Programa de Auditorías

#### Historia de revisión del documento

Fecha	Revisado por:	Dependencia	Descripción general de cambios
<AAAA-MM-DD en que se hace la revisión>	<Nombre completo del funcionario que hace la revisión>	<Dependencia del funcionario que hace la revisión>	<Breve descripción de los cambios realizados>

#### ACEPTACION DEL PLAN DE AUDITORÍA DEL PROYECTO

De conformidad con lo convenido en el Proyecto <Nombre del Proyecto>, a cargo de <Área de la organización responsable del proyecto> y ejecutado por el equipo del proyecto, se emite la aprobación del Plan de Gestión de Auditorías del Proyecto.

<b>Patrocinador</b> <Nombre completo>	<b>Firma</b> <Firma>	<b>Fecha</b> <AAAA-MM-DD>
<b>Director del proyecto</b> <Nombre completo>	<b>Firma</b> <Firma>	<b>Fecha</b> <AAAA-MM-DD>

#### Nombre y Resumen Ejecutivo del Proyecto

<Indique el nombre del proyecto y realice un resumen de alto nivel del proyecto>

#### Objetivos del Proyecto

<Indique los Objetivos definidos para el proyecto>

**Problema que resuelve el Proyecto**

<Debe definirse el problema que viene a resolverse con la implementación del proyecto>

**Alineamiento con los Objetivos Estratégicos del IDC**

<Debe definirse cómo el proyecto está alineado con la estrategia de la organización>

**Involucrados**

<Incorporar el listado de involucrados incluido en el plan de gestión de proyectos>

**Presupuesto**

<Debe listarse un presupuesto de alto nivel del proyecto>

**Plataforma Tecnológica a Impactar**

<Debe detallarse los sistemas que van a interactuar con las nuevas plataformas suministradas por medio del proyecto>

**Objetivos de la Auditoría**

<Debe detallarse el objetivo general y específicos de la auditoría>

**Alcance y Plazo de la Auditoría**

<Detallar el alcance de lo que va a ser evaluado mediante la auditoría y el tiempo para ejecutar una auditoría>

## **Entendimiento de Normativas Internas y Externas**

<Debe incluirse aquellos documentos normativos, tanto internos (del SGS) o externos que norman los procesos a ser evaluados>

## **Análisis del estudio de Riesgos del Proyecto**

<Debe analizarse cuales riesgos van a ser evaluados como parte del análisis de la auditoría y los efectos sobre la auditoría>

## **Datos Generales de la Auditoría**

<Debe Incluirse:>

- Vialidad del Estudio
- Relevancia
- Período
- Normativa aplicable
- Resultado del Análisis de Riesgo
- Cronograma de Auditoría

## **Áreas Seleccionadas para Estudio de Auditoría**

<Debe Incluirse por cada área seleccionada para evaluación:>

- Descripción del área de examen
- Objetivos específicos del estudio del área
- Criterios de Auditoría a Evaluar: <Criterios contra los que voy a evaluar la auditoría, por ejemplo ISOs>

## Recursos Requeridos para Estudio de Auditoría

<Debe Incluirse todos los recursos necesarios para llevar a cabo la auditoría>

## Equipo de Auditores

<Debe indicarse los auditores a utilizar en la evaluación>

## Procedimientos de Auditoría por Aplicar

<De acuerdo con el procedimiento de gestión de auditorías, debe indicarse por cada una de las áreas a evaluar lo siguiente:>

- **Pruebas de Cumplimiento**

PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA				
Procedimiento	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin	Referencia o Papeles de Trabajo <Indicar papeles de trabajo con resultados de pruebas y evidencias>
<b>AUDITOR</b> <Nombre completo y firma del responsable del levantamiento de la auditoría>		<b>Rol</b> <Indicar Rol en el proyecto. Por ejemplo: gestor de calidad>		<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que se hace el reporte de las métricas
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b> <Nombre del funcionario que será responsable por alcanzar los objetivos del proyecto>		<b>Director de Proyecto</b>		<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que se hace el reporte de las métricas

- **Pruebas Sustantivas**

<En caso de ser necesario, deben incorporarse las pruebas sustantivas que sean necesarias para validar los controles>

## 14. Documento de Resultados de Auditoría

### PROGRAMA DE AUDITORÍAS DEL PROYECTO

#### Resultados de Auditoría

##### Historia de revisión del documento

Fecha	Revisado por:	Dependencia	Descripción general de cambios
<AAAA-MM-DD en que se hace la revisión>	<Nombre completo del funcionario que hace la revisión>	<Dependencia del funcionario que hace la revisión>	<Breve descripción de los cambios realizados>

##### ACEPTACIÓN DE INFORME DE AUDITORÍA

De conformidad con lo convenido en el Proyecto <Nombre del Proyecto>, a cargo de <Área de la organización responsable del proyecto> y ejecutado por el equipo del proyecto, se emite la aprobación del Informe de Auditoría del Proyecto.

<b>Director del proyecto</b> <Nombre completo>	<b>Firma</b> <Firma>	<b>Fecha</b> <AAAA-MM-DD>
---	-------------------------	------------------------------

##### Nombre y Resumen Ejecutivo del Proyecto

<Indique el nombre del proyecto y realice un resumen de alto nivel del proyecto>

##### Origen del Estudio

<Necesidad o problema que da origen al estudio>

##### Objetivo General y Específicos del Estudio

<Indicar los objetivos del estudio>

### **Alcance y Plazo de la Auditoría**

<Detallar el alcance de lo que va a ser evaluado mediante la auditoría y el tiempo para ejecutar una auditoría>

### **Áreas Seleccionadas para Estudio de Auditoría**

<Debe Incluirse por cada área seleccionada para evaluación:>

- Descripción del área de examen
- Objetivos específicos del estudio del área
- Criterios de Auditoría a Evaluar: <Criterios contra los que voy a evaluar la auditoría, por ejemplo ISOs>

### **Equipo de Auditores**

<Debe indicarse los auditores a utilizar en la evaluación>

### **Limitaciones del Estudio**

<Explicar las limitaciones enfrentadas en al elaboración del estudio>

### **Criterios de Evaluación de la Auditoría**

<Criterios contra los que voy a evaluar la auditoría, por ejemplo ISOs>

### **Resultados de la Auditoría**

<Se debe incorporar el análisis de los resultados obtenidos a partir de las pruebas de cumplimiento y pruebas sustantivas ejecutadas>

### **Oportunidades de Mejora**

<Indicar oportunidades de mejora identificadas en al gestión del proyecto>

### **Conclusiones**

<Incluir conclusiones a partir de los resultados obtenidos>

### **Recomendaciones**

<Se debe incorporar las recomendaciones hacia el equipo de proyecto para solventar problemas a la gestión o para mejorarla>

## 15. Plan de Implementación de Paso a Producción

### PLAN DE IMPLEMENTACION PARA PASO A PRODUCCIÓN

#### Historia de revisión del documento

Fecha	Revisado por:	Dependencia	Descripción general de cambios
<AAAA-MM-DD en que se hace la revisión>	<Nombre completo del funcionario que hace la revisión>	<Dependencia del funcionario que hace la revisión>	<Breve descripción de los cambios realizados>

#### APROBACIÓN DEL PLAN DE PASO A PRODUCCIÓN

De conformidad con lo convenido en el Proyecto <Nombre del Proyecto>, a cargo de <Área de la organización responsable del proyecto> y ejecutado por el equipo del proyecto, se emite la aprobación del Plan de Paso a Producción.

<b>Director del proyecto</b> <Nombre completo>	<b>Firma</b> <Firma>	<b>Fecha</b> <AAAA-MM-DD>
<b>Patrocinador</b> <Nombre completo>	<b>Firma</b> <Firma>	<b>Fecha</b> <AAAA-MM-DD>

#### Nombre y Resumen Ejecutivo del Proyecto

<Indique el nombre del proyecto y realice un resumen de alto nivel del proyecto>

### **Especificaciones de Plataforma Implementada mediante el Proyecto**

<Debe incorporarse las especificaciones, a nivel de sistemas, de la plataforma a ser puesta en producción>

### **Especificación de Componentes**

<Debe detallarse técnicamente las especificaciones de los equipos a poner en producción>

### **Relaciones de Personas-Procesos-Plataformas involucrados**

<Debe trasladarse la documentación con los manuales de operación necesarios para el equipo de operaciones y los usuarios de las nuevas plataformas>

### **Matriz de Responsabilidades de Paso a Producción**

<Debe especificarse la matriz en la que se especifique los responsables de los diferentes roles en el paso a producción>

### **Definición de Requerimientos de Sitio de Instalación y Actividades Requeridas**

<Debe especificarse los requerimientos que debe tener el espacio en el que finalmente serán puestas en producción las nuevas plataformas, tales como cableado, alimentación de potencia, climatización, racking, etc>

### **Elaboración de pruebas de Aceptación**

<En este punto se hace referencia a Plan de pruebas para producción>

### **Elaboración de EDT de Implementación**

<Debe elaborarse una EDT en la que se detallen las etapas que el equipo de paso a producción debe llevar a cabo>

### **Elaboración de Cronograma de Implementación**

<En el cronograma de implementación debe detallarse, actividades, tiempos, recursos y responsables necesarios en la liberación>

### **Análisis de Riesgos e Impacto**

<Debe prepararse una matriz de riesgos igual a la utilizada en el Plan de Gestión de Riesgos, formulario 11, para analizar los riesgos en el paso a producción>

### **Planes de Entrenamiento**

<Debe detallarse el tipo de entrenamiento que deben llevar los operadores y usuarios de las nuevas plataformas>

### **Elaboración de Solicitud de Cambio (RFC) Preliminar**

<Siguiendo lo dispuesto por el Sistema de Gestión de Servicios (SGS) del IDC, debe introducirse la plataforma en operación mediante el Proceso de Gestión de Cambios, por lo que debe prepararse un RFC>

## 16. Plan de Pruebas para Producción

### PLAN DE PRUEBAS PARA PASO A PRODUCCIÓN

#### Historia de revisión del documento

Fecha	Revisado por:	Dependencia	Descripción general de cambios
<AAAA-MM-DD en que se hace la revisión>	<Nombre completo del funcionario que hace la revisión>	<Dependencia del funcionario que hace la revisión>	<Breve descripción de los cambios realizados>

#### APROBACIÓN DEL PLAN DE PRUEBAS PARA PASO A PRODUCCIÓN

De conformidad con lo convenido en el Proyecto <Nombre del Proyecto>, a cargo de <Área de la organización responsable del proyecto> y ejecutado por el equipo del proyecto, se emite la aprobación del Plan de Pruebas para Paso a Producción.

<b>Director del proyecto</b> <Nombre completo>	<b>Firma</b> <Firma>	<b>Fecha</b> <AAAA-MM-DD>
<b>Patrocinador</b> <Nombre completo>	<b>Firma</b> <Firma>	<b>Fecha</b> <AAAA-MM-DD>

#### Nombre y Resumen Ejecutivo del Proyecto

<Indique el nombre del proyecto y realice un resumen de alto nivel del proyecto>

**PLAN DE PRUEBAS PARA PASO A PRODUCCIÓN**

<b>Prueba Ejecutada</b>	<b>Responsable</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Obtenido</b>	<b>Estado de Aprobación</b> <Indicar si en base al resultado obtenido la prueba se da como satisfactoria>
<b>GESTOR DE PASO A PRODUCCIÓN</b> <Nombre completo y firma del responsable del levantamiento de la auditoría>		<b>Gestor de Paso a Producción</b>		<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que se hace el reporte de las métricas
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b> <Nombre del funcionario que será responsable por alcanzar los objetivos del proyecto>		<b>Director de Proyecto</b>		<b>FECHA</b> <AAAA-MM-DD> Fecha en que se hace el reporte de las métricas

## **7.2. Plantillas Documentales para Recolección de Información**

En este apartado se incluyen las plantillas documentales utilizadas en el proceso de recolección de datos, para el levantamiento de la situación actual y evaluación del estado de la administración de proyectos en el IDC, de modo que pudiesen ser identificadas las brechas existentes con respecto a las necesidades del negocio.

## 1. Matriz de Comparación de Requerimientos en Gestión de Proyectos y Herramientas

### Actuales

	<b>INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD</b>		<b>Código IDC-Proy-01</b>
	<b>Matriz de Comparación de Requerimientos en Gestión de Proyectos y Herramientas Actuales</b>		<b>Objetivo específico 1</b>
			<b>Páginas: 1</b>
	<b>Elaborado por: Luis Alonso Navarro Morera</b>	<b>Aprobado por: Gestión IDC</b>	<b>Rige a partir de: 2015-02-01</b>
<b>Fuente: Análisis Documental de metodología de proyectos del ICE</b>		<b>Versión 1.0</b>	

### Objetivo:

En la presente matriz se presenta la segmentación de la información para la detección de brechas, obtenida por medio de análisis documental de la metodología de administración de proyectos del ICE, de acuerdo con el objetivo específico 1.

<b>Elemento a Verificar</b>	<b>Situación de Herramienta Actual</b>	<b>Requerimiento del Negocio</b>	<b>Brecha Detectada</b>

## 2. Listado de Requerimientos para Plan de Gestión de Riesgos

	<b>INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD</b>		<b>Código IDC-Proy-04</b>
	<b>Listado de Requerimientos para Plan de Gestión de Riesgos</b>		<b>Objetivo específico 2</b>
			<b>Páginas: 1</b>
	<b>Elaborado por: Luis Alonso Navarro Morera</b>	<b>Aprobado por: Gestión IDC</b>	<b>Rige a partir de: 2015-02-01</b>
<b>Fuente: Análisis Documental de PMBoK y PRINCE 2</b>			<b>Versión 1.0</b>

### Objetivo:

En la presente matriz se resume los requerimientos identificados por parte de los colaboradores del IDC asociados a la gestión de riesgos en el desarrollo de proyectos y nuevas iniciativas.

<b>Tipo de Estrategia (Amenazas y Oportunidades)</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Proceso ITIL Relacionado</b>
Ejm: mitigación		

### 3. Listado de Oportunidades de Mejora respecto de la Metodología Actual

	<b>INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD</b>		<b>Código IDC-Proy-06</b>
	<b>Listado de Oportunidades de Mejora respecto de la Metodología Actual</b>		<b>Objetivo específico 3</b>
			<b>Páginas: 1</b>
	<b>Elaborado por: Luis Alonso Navarro Morera</b>	<b>Aprobado por: Gestión IDC</b>	<b>Rige a partir de: 2015-02-01</b>
	<b>Fuente: Análisis Documental de Brechas Actuales determinadas en Objetivo Específico 1</b>		<b>Versión 1.0</b>

#### Objetivo:

La matriz adjunta contiene las oportunidades de mejora sobre la metodología de administración de proyectos actual del ICE, formuladas con base en los requerimientos suministrados por el personal del IDC para los proyectos del IDC.

<b>Mejora Identificada</b>	<b>Elemento referenciado de la metodología del ICE</b>
Ejm: mejora en el acta de constitución	Acta de constitución

#### 4. Requerimientos a Incorporar en Herramientas personalizadas

	<b>INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD</b>		<b>Código IDC-Proy-07</b>
	<b>Requerimientos a Incorporar en Herramientas personalizadas</b>		<b>Objetivo específico 3</b>
			<b>Páginas: 1</b>
	<b>Elaborado por: Luis Alonso Navarro Morera</b>	<b>Aprobado por: Gestión IDC</b>	<b>Rige a partir de: 2015-02-01</b>
<b>Fuente: - Análisis Documental de PMBoK e IPMA - Juicio de Experto de IDC-Proy-04</b>			<b>Versión 1.0</b>

#### Objetivo:

La matriz adjunta contiene los requerimientos identificados a partir de Juicio de experto y el análisis de requerimientos levantados en el objetivo específico 1, para determinar las herramientas personalizadas que se requiere para los proyectos del IDC.

<b>Requerimiento</b>	<b>Elemento referenciado de la metodología del ICE</b>	<b>Fuente</b>
Ejm: mejora en el acta de constitución	Acta de constitución	PMBoK

## 5. Entrevista para Levantamiento de Situación Actual

	<b>INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD</b>		<b>Código IDC-Proy-03</b>
	<b>Entrevista para levantamiento de situación actual</b>		<b>Objetivo específico 2</b>
			<b>Páginas: 6</b>
	<b>Elaborado por: Luis Alonso Navarro Morera</b>	<b>Aprobado por: Gestión IDC</b>	<b>Rige a partir de: 2015-02-01</b>
<b>Fuente: Grupo de Análisis de Arquitecturas</b>			<b>Versión 1.0</b>

### Objetivo:

La presente entrevista busca recopilar los requerimientos en las áreas de calidad, riesgos y auditoría, identificados por el personal que labora en el IDC vinculado a proyectos.

**Duración estimada:** 30 min.

**Personas a entrevistar:** Grupo de Análisis de Arquitecturas

A continuación las preguntas (tomado con el formato utilizado por la plantilla de formularios de Google, utilizada para aplicar las entrevistas):

Entrevista para Valoración del estado en Gestión de Proyectos (2)

Entrevista para evaluación de gestión de proyectos (2)

\*Obligatorio

## Principio del formulario

1. Por favor indique el número de proyectos en los que estuvo involucrado durante el año 2014 \*

2. ¿En los proyectos que se manejan se cuenta con una gestión de calidad? \*

¿Se busca de alguna manera asegurar la calidad en los proyectos en los que ha participado?

- Siempre
- A menudo
- Casi Nunca

3. Indique si se cuenta con los siguientes parámetros de aseguramiento de la calidad en los proyectos en los que ha estado involucrado: \*

Pregunta de selección múltiple

- a. Política de calidad
- b. Objetivos de calidad para el proyecto.
- c. Objetivos de calidad para el producto
- d. Requerimientos de calidad para el producto y el proyecto
- e. Requerimientos de calidad para la aceptación de los entregables
- Otros:

4. Indique de forma breve los medios utilizados para el aseguramiento de la calidad en los proyectos de su organización \*

Pregunta de selección múltiple

- Asignación de un responsable para el seguimiento de la calidad
- Uso de un Plan de Gestión de la Calidad para el proyecto
- Uso de herramientas de control de la calidad (tales como listas de chequeo)
- Medición y reporte de indicadores de calidad
- Análisis y mejora de procesos
- Uso de herramientas para el aseguramiento de la calidad
- Uso de bitácoras de revisión
- Otros:

5. Indique elementos que usted identifica deben incluirse como requerimientos para la conformación de una política de calidad \*

Se busca obtener requerimientos que en su experiencia usted ha detectado en los proyectos en los que ha formado parte

A vertical scrollbar with a light gray background and a darker gray track. It features a small rectangular slider with a white fill and a gray border, positioned in the upper portion of the track. The track has a fine, grid-like texture.

6. Indique elementos que usted identifica deben incluirse como requerimientos para la conformación de objetivos de calidad en los proyectos \*

¿En los proyectos en los que ha participado, cuales son elementos que Usted ha identificado como importantes para asegurar que existan objetivos de calidad en el proyecto y que estos se cumplan?



7. Indique elementos que usted identifica deben incluirse como requerimientos para la conformación de parámetros de calidad en los proyectos \*

Selección Múltiple. ¿Cuáles son requerimientos de calidad que deben cumplirse para considerar como exitoso a un proyecto?

- Cumplimiento del tiempo
- Cumplimiento del costo (presupuesto)
- Cumplimiento del alcance (cumplimiento de requerimientos)
- Satisfacción del cliente
- Inexistencia de pendientes de aceptación al cierre del proyecto
- Otros:

8. Indique elementos que usted identifica deben incluirse como requerimientos para la conformación de parámetros de calidad en los productos del proyecto \*

Selección Múltiple. ¿Cuáles son requerimientos de calidad que deben cumplirse para considerar como exitoso a sus productos?

- Cumplimiento del 100% de los requerimientos del cliente

- Finalización de los productos en tiempo
- Cumplimiento de pruebas de aceptación de los sistemas
- Cumplimiento de pruebas que garanticen los parámetros de calidad establecidos para

el producto en la etapa de planificación del proyecto

- Otros:

9. ¿En las etapas iniciales de los proyectos, cómo determinan el nivel de incertidumbre en las estimaciones de tiempo, costo y alcance? \*

La pregunta es de selección múltiple, por favor indique una opción para alcance, costo y tiempo.

- Existe una metodología para la estimación
- El alcance es determinado por el requerimiento del cliente
- El alcance no se define claramente en los proyectos
- El tiempo se estima por juicio de experto
- El tiempo se determina por medio de valores históricos o una metodología para su

cálculo

- El costo se determina mediante una metodología
- Se hace una estimación del costo por parte de un tercero (por ejemplo un proveedor)
- Otros:

10. ¿En los proyectos se utiliza una estructura de desglose de riesgos (RBS), para desglosar los riesgos y sus relaciones? \*

RBS: Herramienta la determinación y clasificación de los riesgos y sus efectos en un proyecto

- Nunca
- En muy pocos casos
- En ocasiones
- Normalmente
- Siempre

11. ¿Cómo se registran los riesgos identificados en el proyecto? \*

Pregunta de selección múltiple

- Se tiene una matriz para registrar los riesgos, donde se clasifican según impacto y

probabilidad

- Se informan vía correo electrónico al director de proyecto
- No se registran los riesgos
- Otros:

12. ¿Qué tipo de seguimiento se le da a los riesgos identificados? \*

- Existe una persona en cada proyecto con el rol de dar seguimiento a los riesgos

identificados

- Se les da seguimiento con cada informe de avance del proyecto
- Se les da seguimiento una vez al mes o cuando el PM lo solicita
- No se le da seguimiento a los riesgos en los proyectos

Otros:

13. Indique los requerimientos que usted considera deben incluirse en la gestión de riesgos de los proyectos en los que ha estado o está involucrado \*



14. ¿En el desarrollo de los proyectos, qué tipo de auditorías maneja su organización, para facilitar el cumplimiento de objetivos y métricas establecidos? \*

Pregunta de selección múltiple

- Auditoría de tipo financiero de parte del área de auditoría del ICE
- Auditoría de tipo financiero de parte de la Contraloría General de la República
- Auditoría de Calidad del Proyecto
- Auditoría basada en riesgos del proyecto
- Auditoría para control del Avance del Proyecto
- Otros:

15. Indique los procesos que usted identifica deben ser evaluados en las auditorías de proyectos \*

Pregunta de selección múltiple.

- Administrador de Proyectos
- Marco de trabajo para la administración de proyectos

- Enfoque de administración de proyectos
- Compromiso de los interesados en el proyecto
- Alcance del proyecto
- Inicio de las fases del proyecto
- Plan Integrado de Gestión del Proyecto
- Recursos del Proyecto
- Administración de Riesgos del Proyecto
- Plan de Calidad del Proyecto
- Control de Cambios del Proyecto
- Planeación del Proyecto y métodos de seguimiento y control
- Medición del desempeño, reportes y monitoreo del proyecto
- Cierre del Proyecto

16. Cite cuales deberían ser objetivos de control para las Auditorías en los proyectos de su organización \*

Pregunta de selección múltiple. Elija los objetivos de control que deberían contemplar las auditorías que se apliquen a los proyectos

- Salvaguarda de activos de TI del proyecto
- Cumplimiento con normativas internacionales, tales como ISO
- Autorización y autenticación (en los sistemas de información desarrollados en el proyecto)

- Confidencialidad
- Exactitud e integridad de los datos
- Confiabilidad de los procesos
- Disponibilidad de los servicios de TI
- Eficiencia y economía de las operaciones
- Proceso de administración de Cambios
- Otros:

17. En su organización las auditorías que se generan en los proyectos son del tipo

- Preventivo
- Detectivo
- Correctivo