

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)

NOMBRE DEL PROYECTO

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA OFICINA DE DIRECCION
DE PROYECTOS (PMO) EN L-TRES COMUNICACIONES DE COSTA RICA.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE

ING. ROY SEGURA ARAYA.

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN
DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Noviembre, 2015.

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como
Requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos

Bolívar Solórzano Granados.
PROFESOR TUTOR

Ing. Sigifredo Araya Carvajal, MAP
LECTOR No.1

Fabio Muñoz.
LECTOR No.2

Ing. Roy Segura Araya.
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

A Dios por darme la salud y el entusiasmo para lograr esta nueva meta en mi vida y carrera profesional.

A mi esposa Lizandra Rodríguez Valverde, la cual me apoyó siempre en esos días de largas horas de trabajo y estudio, los cuales fueron momentos difíciles en que ella realizó funciones de padre y madre para permitirme a mí cumplir las metas de esta maestría. También a todas las personas que me apoyaron durante todo este tiempo, muy en especial a mis padres que siempre me brindaron su apoyo y ayuda incondicional.

AGRADECIMIENTOS

Mi más profundo agradecimiento a Dios por darme salud y las fuerzas requeridas para seguir siempre adelante, superándome como persona y profesional.

A mi familia por apoyarme siempre y asumir alguna de mis responsabilidades para poder dedicarle el tiempo a esta maestría.

A L-tres Comunicaciones de Costa Rica, por el apoyo en todo el proceso de la maestría.

A mis compañeros de la MAPD-47 y a todos los profesores que nos guiaron en este proceso y formaron parte del equipo de trabajo para cumplir esta meta.

ÍNDICE

HOJA DE APROBACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE FIGURAS	viii
ÍNDICE CUADROS	ix
ABREVIACIONES	x
RESUMEN EJECUTIVO	xi
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Problemática	2
1.3 Justificación del problema	3
1.4 Objetivo general	4
1.5 Objetivos específicos	5
2 MARCO TEÓRICO	6
2.1 Marco institucional	6
2.1.1 Antecedentes de la Institución	6
2.1.2 Misión y visión	7
2.1.3 Estructura organizativa	7
2.1.4 Productos que ofrece	8
2.2 Teoría de Administración de Proyectos	8
2.2.1 Proyecto	9
2.2.2 Administración de Proyectos	9
2.2.3 Ciclo de vida de un proyecto	10
2.2.4 Procesos en la Administración de Proyectos	12
2.2.5 Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos	15
2.3 La Oficina de Dirección de Proyectos	16
2.3.1 Funciones de la PMO. Según el PMI, las tareas a las cuales se dedican las PMO son:	19
2.3.2 Pasos para implementar una PMO	20
2.4 Los Modelos de Madurez en Administración de Proyectos	20
2.4.1 Modelo de Madurez de Administración de Proyectos de Harold Kerzner (PMMM)	21
2.4.2 Modelo de Madurez de Administración de Proyectos Organizacional (OPM3)	23
3 MARCO METODOLÓGICO	24
3.1 Fuentes de información	24
3.1.1 Fuentes Primarias	24
3.1.2 Fuentes Secundarias	25
3.2 Métodos de Investigación	26
3.2.1 Método Analítico-Sintético	26

3.2.2	Método Investigación de campo.....	27
3.2.3	Método Analítico-sintético.....	28
3.2.4	Método Investigación de campo.....	28
3.3	Herramientas.....	29
3.4	Supuestos y Restricciones.....	30
3.5	Entregables.....	32
4	DESARROLLO.....	34
4.1	Evaluación del Nivel de madurez.....	34
4.1.1	Método aplicado para determinar Nivel de madurez.....	36
4.1.2	Estado Actual de L-tres Comunicaciones según resultados.....	37
1.	Nivel de madurez en Dirección de Proyectos.....	39
2.	Nivel de metodología en Dirección de Proyectos.....	40
3.	Herramientas de Dirección de Proyectos.....	41
4.	Nivel de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos.....	42
5.	Nivel de metodología en Dirección de Portafolio.....	43
6.	Nivel de metodología en Dirección de Programas y Multi-proyectos.....	44
7.	Nivel de Oficina de Dirección de Proyectos (PMO).....	45
4.2	Diseño propuesta de Oficina de AP.....	47
4.2.1	Modelo o tipo de Oficina de AP sugerido para L-tres.....	47
4.2.2	Visión y Misión de la Oficina de AP de L-tres.....	52
4.2.3	Objetivos de la PMO.....	52
4.2.4	Ubicación de la Oficina de AP en la Estructura Organizacional.....	53
4.2.5	Características y requisitos del equipo de trabajo de la PMO de L-tres.....	54
4.2.6	Patrocinadores de la Oficina de AP.....	55
4.3	Plan de implementación de la propuesta de PMO para L-tres.....	56
4.3.1	Etapas o Fases de implementación del Plan.....	57
4.3.1.1	Fase 1. Lenguaje Común.....	58
4.3.1.2	Fase 2. Procesos Comunes.....	60
4.3.1.3	Fase 3. Metodología Única.....	63
4.3.1.4	Fase 4. Benchmarking.....	67
4.3.1.5	Fase 5. Establecimiento de bases para la mejora continua.....	68
4.3.2	Esquema de implementación del Plan para crear la PMO.....	70
4.4	Plan de entrenamiento para personal de L-tres.....	73
4.4.1	Alcance.....	74
4.4.1.1	Objetivo general:.....	74
4.4.1.2	Objetivos específicos:.....	74
4.4.1.3	Requisitos y características:.....	74
4.4.1.4	Limitaciones y restricciones.....	75
4.4.2	Gestión del tiempo.....	75
4.4.2.1	Estimación de Recursos.....	76
4.4.2.2	Estimación de la duración de las actividades de capacitación.....	76
4.4.2.3	Cronograma de Capacitación.....	77

4.4.3	Costos.....	78
4.4.4	Asignación de participantes.....	79
4.4.5	Seguimiento y control del plan.....	80
5	CONCLUSIONES.....	81
6	RECOMENDACIONES.....	83
7	BIBLIOGRAFÍA.....	85
8	ANEXOS.....	87
	Anexo 1: ACTA DEL PROYECTO del PFG.....	87
	Anexo 2: EDT del PFG.....	91
	Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG.....	92
	Anexo 4: Otros.....	93
	Archivo de Project.....	93
	Anexo 5. Cuestionario basado en el Modelo PMMM del Dr. Harold Kerzner. ...	94
	Anexo 6: Resultados del cuestionario aplicado en L-tres.....	111

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura Organizativa. Fuente L-tres Comunicaciones.....	7
Figura 2: Ciclo de Vida del Proyecto. Fuente: PMBOK 5º Edición (PMI, 2013)	11
Figura 3: Impacto de las Variables de riesgo y costo de los cambios en Función del Tiempo del Proyecto. Fuente: PMBOK 5º Edición (PMI, 2013).....	12
Figura 4: Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos. Fuente: PMBOK 5a Edición (PMI, 2013).....	13
Figura 5. Interacción entre procesos de la Dirección de Proyectos. Fuente: PMBOK 5a Edición (PMI, 2013).....	14
Figura 6: Grafico de resultados por secciones evaluadas del cuestionario basado en PMMM. Fuente: elaboración propia.	46
Figura 7. Estructura Organizativa de L-tres con PMO. Fuente L-tres Comunicaciones.....	54
Figura 8: Etapas método de Harold Kerzner. Fuente: Kerzner (2005)	57
Figura 9: Hexágono de la excelencia. Fuente: Kerzner 2005.	65
Figura 10: EDT de Implementación de la PMO de L-tres. Fuente: Elaboración propia.	71
Figura 11. Cronograma de Implementación. Fuente: Elaboración propia.	72
Figura 12: Cronograma de capacitación en AP. Fuente: Elaboración propia.....	78

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Fuentes de información utilizadas.	25
Cuadro 2. Métodos de Investigación utilizados.	28
Cuadro 3. Herramientas utilizadas.	29
Cuadro 4. Supuestos y Restricciones.	31
Cuadro 5. Entregables	32
Cuadro 6. Comparación entre OPM3 y PMMM.....	34
Cuadro 7. Resumen de resultados de entrevistas. Fuente: Elaboración propia. ..	38
Cuadro 8. Responsable por actividades del plan de capacitación. Fuente: Elaboración propia.	76
Cuadro 9: Plan de estudios de SSI. Fuente: Plan de capacitación de L-3 y SSI. .	77
Cuadro 10 Asignación de participantes para capacitación. Fuente: elaboración propia.	80

ABREVIACIONES

AP: Administración de Proyectos.

CR: Costa Rica.

DCO: Document Change Order (Orden de cambio de documento).

DPMO: Defects per million of opportunities (Defectos por millón de oportunidades).

ECO: Engineering Change Order (Orden de cambio de Ingeniería).

EDT: Estructura de Desglose de Trabajo

ERP: Enterprise Resource Planning (Sistema de Planeación de Recursos Empresariales).

E.U.A: Estados Unidos de América.

IPC: Institute for Printed Circuits (Instituto de tarjetas impresas).

ISO: International Standard Organization (Organización Internacional de Estandarización).

LNA: Low Noise Amplifier (Amplificador de Bajo Ruido).

L-3: Nombre de la corporación fundada por: Lapenta, Lanza y Lehman.

MS: Microsoft.

NY: New York (Nueva York).

OPM3: Organizational Project Management Maturity Model (Modelo organizacional de madurez en gestión de proyectos).

PFG: Proyecto Final de Graduación.

PMBok (Guía del PMBOK): A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos).

PMI: Project Management Institute (Instituto de Gerencia de Proyectos).

PMO: Project Management Office (Oficina de Gerencia de Proyectos).

RH: Recursos Humanos

RX: Receiver (Receptor).

SSI: Successful Strategies International (Estrategias Exitosas Internacional).

SSPA: Solid State Power Amplifier (Amplificador de potencia de estado sólido).

TX: Transmitter (Transmisor).

UCI: Universidad para la Cooperación Internacional.

RESUMEN EJECUTIVO

L-3 Communications, con sede en New York, E.U.A, es una corporación que fue fundada en 1997 por Robert Lapenta, Frank Lanza y Lehman Brothers. Actualmente, posee aproximadamente 45,000 empleados a nivel mundial y está dividida en 4 grupos. Entre ellos, destaca el grupo de Sistemas de Comunicación, al cual pertenece Narda-Miteq, quien es el principal cliente y dueño de la operación de L-tres Comunicaciones de Costa Rica.

L-tres Comunicaciones inició operaciones en Costa Rica en el año 2001, con un proyecto de crear un centro de Manufactura Electrónica con un costo más bajo que el de la operación de New York en Estados Unidos. Sin embargo, no fue hasta el año 2005 en que Casa Matriz decidió comenzar la producción de algunos de sus productos, considerados componentes activos. Ello llevó a la transferencia de equipo y contratación de personal para hacer frente a variedad de proyectos y a tratar de establecer una ventaja competitiva al administrar y manufacturar sus proyectos, en una operación de bajo costo y con altos niveles de calidad.

El incremento de variedad de proyectos, en las distintas áreas de la empresa, ha dejado al descubierto las debilidades en el tema de Administración de Proyectos, en áreas tales como: gestión de costos y tiempos, manejo de recursos y establecimiento de objetivos, entre otros, ya que la operación de L-tres es funcional y cada departamento busca, por sus propios medios, gestionar los proyectos con sus ideas y conocimientos. El crecimiento de L-tres ha generado que L-tres Costa Rica cuente con nuevas y diferentes habilidades en el área de Manufactura y que, además de eso, incursionara en todo tipo de pruebas eléctricas de validación de los productos, lo que se traduce directamente en un gran potencial para el desarrollo de múltiples proyectos en el campo de la electrónica.

L-tres Comunicaciones no cuenta en la actualidad con una oficina de Administración de Proyectos y se apoya en los diferentes departamentos para hacer un planeamiento básico de los proyectos y ejecutarlos a la mayor brevedad. Cabe destacar que L-tres cuenta con un departamento de calidad que realiza actividades de seguimiento y control. Sin embargo, debido al poco conocimiento en gestión de proyectos, el seguimiento y control es muy enfocado a cumplir con criterios y estándares de la industria, pero deja de lado el seguimiento y control de cumplimiento de metas, objetivos y fechas de entrega. Casa Matriz, principal cliente de L-tres, considera que se debería tener una PMO que se encargue de centralizar ideas, de gestionar y desarrollar los proyectos. Por esta razón, surge la motivación para desarrollar el presente proyecto final de graduación, en el cual se propone la instauración de una PMO para L-tres Comunicaciones Costa Rica. El objetivo general de este trabajo fue: Establecer una propuesta de Creación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en L-Tres Comunicaciones de CR,

para mejorar la administración de los proyectos que son transferidos del centro de diseño en E.U.A hacia la planta de Manufactura en C.R. Los objetivos específicos que se trazaron fueron: analizar la empresa, con base en el modelo PMMM de Harold Kerzner, para obtener el nivel de madurez en administración de proyectos de la organización; diseñar la oficina de administración de proyectos, incluyendo su tipo, estructura, funciones y responsabilidades, para gestionar de manera eficiente los proyectos de la organización; generar un plan de implementación de la propuesta para guiar la creación de la oficina de administración de proyectos; y proponer un plan de entrenamiento para fortalecer los conocimientos del personal en administración de proyectos y funciones de una PMO.

Para el desarrollo de este proyecto, se utilizó el método analítico-sintético, mediante el cual se estudió la situación de la empresa referente a la administración de proyectos. Posteriormente, se realizó la verificación de documentos y registros de la empresa, entre ellos: el manual operativo y las normas ISO, esto con el fin de determinar las necesidades de mejora y poder integrarlas al trabajo. Para cumplir con los objetivos, se utilizó la técnica de investigación de campo, lo cual facilitó la recopilación de información para este proyecto, mediante el uso de: cuestionarios, encuestas y formularios, aplicados hacia el personal de L-tres y adoptados según el PMBOK (PMI, 2013).

Una vez realizada la evaluación con el método PMMM, se pudo determinar que L-tres comunicaciones se ubica en un nivel de madurez medio bajo, lo cual indica que sus colaboradores no manejan claramente los conceptos básicos de Administración de Proyectos. Lo anterior se basa en la calificación obtenida de un grupo de 11 empleados, la cual fue de 310 puntos, que equivalen a un 48.44%. Para que L-tres alcance niveles de AP de nivel medio alto, se propone la creación de una PMO del tipo Torre de Control, ya que esta pretende orientar a la organización en cuanto a qué hacer y cómo hacerlo, en materia de la gestión de los proyectos de la organización. La implementación de la PMO se realizará siguiendo las fases del Modelo de Madurez Organizacional de Harold Kerzner, y se plantea tener una implementación formal de la PMO en un período de 15 meses, para luego trabajar por 12 meses en el establecimiento de la bases para las fases de Benchmarking y mejora continua.

Es recomendable que la Gerencia de L-tres: apoye las tareas de creación de la PMO, que la organización estandarice el uso de plantillas relacionadas con AP, que se establezca un sistema para medir anualmente el nivel de madurez en AP y que la Gerencia y RH hagan las gestiones necesarias para incorporar a la organización en las capacitación en AP que L-3 desarrolló en conjunto con SSI y ajustar el presupuesto en lo necesario para incluir también una capacitación en MS Project.

1 INTRODUCCIÓN

Esta sección documenta las generalidades del proyecto final de graduación llamado: Propuesta para la implementación de una Oficina de Dirección de Proyectos (PMO) en L-Tres Comunicaciones de Costa Rica.

1.1 Antecedentes

L-tres Comunicaciones inició operaciones en Costa Rica en el año 2001. Sin embargo no fue hasta el año 2005 en que Casa Matriz, ubicada en E.U.A, decidió comenzar la producción de algunos de sus productos considerados componentes activos. Motivo por el cual se debió realizar transferencia de equipo y contratación de personal para hacer frente a variedad de proyectos y a tratar de establecer una ventaja competitiva al administrar y manufacturar algunos de sus proyectos más importantes en una operación de bajo costo ubicada en Costa Rica.

Actualmente, los proyectos son manejados por el departamento de producción, el cual recibe las órdenes de compra. Estas son manejadas como contratos para producir cantidades específicas de unidades. Este departamento es el que se encarga de administrar el proyecto desde el inicio hasta el cierre, en conjunto con las demás unidades funcionales de la empresa, como lo son Calidad e Ingeniería.

La estructura funcional de L-tres, la falta de capacitación del personal y las limitaciones en la asignación de recursos, han dificultado alcanzar una mejora sustancial en la administración de los proyectos.

La operación de Costa Rica sigue destacando y creciendo en la manufactura de los componentes Activos y Pasivos. Sin embargo, no ha destacado y ha presentado debilidades en la administración de sus proyectos. Con esto sale a relucir la ausencia de una PMO y PM que faciliten la administración y

trabajen en armonía con todos los departamentos con un único fin, como lo es iniciar, planear, ejecutar, controlar y cerrar los proyectos con éxito.

1.2 Problemática.

La cantidad de proyectos activos en L-tres, su constante crecimiento y la forma independiente en que se están ejecutando por cada departamento, hacen que se dificulte el control de cada uno de ellos, de forma tal que, actualmente, diferentes áreas de la empresa lanzan necesidades o iniciativas de nuevos proyectos y se da la apertura de proyectos de forma desintegrada y, en algunas ocasiones, se duplican esfuerzos.

No se cuenta con las necesarias estandarización y centralización de los proyectos que aseguren una debida priorización de esfuerzos y asignación de recursos. El principal problema es que no existe la figura que administre los proyectos y que se encargue de velar porque todas las áreas de la compañía trabajen con el mismo objetivo y poder cerrar los proyectos con éxito. El no contar con una PMO y con Administradores de Proyectos, ocasiona que los departamentos se individualicen y se preocupen por sus tareas de departamento, dejando de lado actividades en las que el trabajo en conjunto es clave para cumplir con los proyectos en el tiempo, costo y con los recursos planeados.

La administración de proyectos, de acuerdo con las buenas prácticas, sería una disciplina nueva en la organización, pese a que se realizan varios trabajos bajo el nombre de proyecto, en los cuales no se está realizando la correcta gestión de inicio, planeamiento, desarrollo, control y cierre y, más bien, cada departamento presenta sus propios planteamientos o controles, lo cual en muchas ocasiones genera conflictos e información redundante.

1.3 Justificación del problema

L-tres Comunicaciones, es parte de una corporación norteamericana, la cual vio en Costa Rica una oportunidad de tener una planta de Manufactura en la cual poder desarrollar sus diseños y producirlos a bajo costo. Desde su apertura en Costa Rica, en el año 2001, L-tres Comunicaciones Costa Rica ha experimentado un crecimiento importante. En sus inicios, la empresa usó como proveedor en Costa Rica a otra compañía de E.U.A. que ya estaba establecida en la región. Sin embargo, gracias al crecimiento y en la potencial ventaja competitiva que les generaría una planta en Costa Rica, tomaron la decisión de establecer una planta de manufactura independiente y que fuera prácticamente un espejo de la que tienen en New York, E.U.A.

El crecimiento de L-tres ha generado que L-tres Costa Rica cuente con nuevas y diferentes habilidades en el área de Manufactura y que, además, incursionara en todo tipo de pruebas eléctricas de validación de los productos, lo que se traduce directamente en un gran potencial para el desarrollo de múltiples proyectos en el campo de la electrónica.

L-tres Comunicaciones no cuenta en la actualidad con una Oficina de Administración de Proyectos y se apoya en los diferentes departamentos para ejecutar, controlar y cerrar los proyectos. Casa Matriz en E.U.A. ha considerado que se debería tener una PMO que se encargue de centralizar ideas, gestionar y desarrollar los proyectos: Por esta razón surge la motivación de desarrollar este Proyecto Final de Graduación, en el cual se propondrá la instalación de una oficina de gestión de proyectos para L-tres Comunicaciones Costa Rica.

Un mercado en constante competencia y la exigencia de mejores rendimientos, calidad, tiempos de entrega y costos, obliga a las empresas a cambiar su gestión operativa, a otra donde sea posible administrar de una forma más efectiva, sólida

y moderna, que permita construir las bases necesarias para alcanzar los objetivos y así poder cumplir con las necesidades y expectativas de los clientes, sin impactar los objetivos internos o metas de la organización.

Beneficios para la organización:

- Planificar los proyectos ya que, en la actualidad, solo se ejecutan, controlan y cierran.
- Documentar de lecciones aprendidas.
- Mejorar la metodología para administrar proyectos y así aumentar la cantidad de proyectos que se cierran con éxito.
- Dirigir los proyectos usando buenas prácticas de administración de proyectos.
- Gestionar el conjunto de proyectos y programas, bajo una sola PMO.
- Gestionar los recursos de forma más efectiva para todos los proyectos que gestiona la PMO.

1.4 Objetivo general.

Establecer una propuesta de Creación de una Oficina de Administración de Proyectos (PMO) para la compañía L-Tres Comunicaciones de CR, para mejorar la administración de los proyectos que son transferidos del centro de diseño en E.U.A hacia la planta de Manufactura en C.R.

1.5 Objetivos específicos.

1. Analizar la empresa, con base en el modelo PMMM de Harold Kerzner, para obtener el nivel de madurez en administración de proyectos de la organización.
2. Diseñar la Oficina de Administración de Proyectos, incluyendo su tipo, estructura, funciones y responsabilidades, para gestionar de manera eficiente los proyectos de la organización.
3. Generar un plan de implementación de la propuesta para guiar la creación de la Oficina de Administración de Proyectos
4. Proponer un plan de entrenamiento para fortalecer los conocimientos del personal en administración de proyectos y funciones de una PMO.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Marco institucional

Este proyecto final de graduación nace de la necesidad de elaborar una propuesta para la creación de una oficina de proyectos para L-tres Comunicaciones de Costa Rica. Aunque es una organización con más de 14 años en el mercado costarricense y respaldado por una corporación de más de 30 años en el mercado, no cuenta con estructura y metodología que le permitan desarrollar adecuadamente la ejecución de sus proyectos.

El PFG propone la creación de una Oficina de Administración de Proyectos que permita desarrollar correctamente los proyectos en la entidad, usando las mejores y más modernas prácticas de administración de proyectos.

2.1.1 Antecedentes de la Institución

La empresa, que arrancó operaciones en el país en 2001, con manufactura y prueba desde Costa Rica de productos utilizados para los equipos de prueba electrónicos, módulos de fibra óptica para aplicaciones de voz y datos en internet, productos para monitoreo, y convertidores y recuperadores para sincronía utilizados en satélites. Todos estos son productos que forman parte de la cartera de la División de Sistemas Electrónicos de L-3.

“L-3 Corporación cuenta con más de 537 sedes de negocios y producción alrededor del mundo, en países como Estados Unidos, Australia, Canadá, China, Finlandia, Francia, Alemania, Malasia, India y Costa Rica. Precisamente, la operación que mantenemos en Costa Rica ha crecido constantemente con el tiempo, permitiéndonos hacer procesos y productos más complejos que suplen con éxito a una de las divisiones más importantes de la compañía.” ¹

¹ www.L-3com.com

2.1.2 Misión y visión

Visión: La excelencia se puede medir.

Misión: Proporcionar a los clientes soluciones del estado de la técnica de comunicación y telemetría para aplicaciones espaciales, terrestres y aéreas.²

2.1.3 Estructura organizativa

La estructura organizativa está compuesta por 2 representantes de Casa Matriz en NY, E.U.A., a los cuales reporta el Gerente General de L-tres Comunicaciones Costa Rica, el cual a su vez tiene a su cargo las diferentes áreas funcionales de la empresa. En dichas áreas, cada uno de los Gerentes, Superintendentes y Supervisores, reporta directamente al Gerente General, como se muestra en la Figura 1.

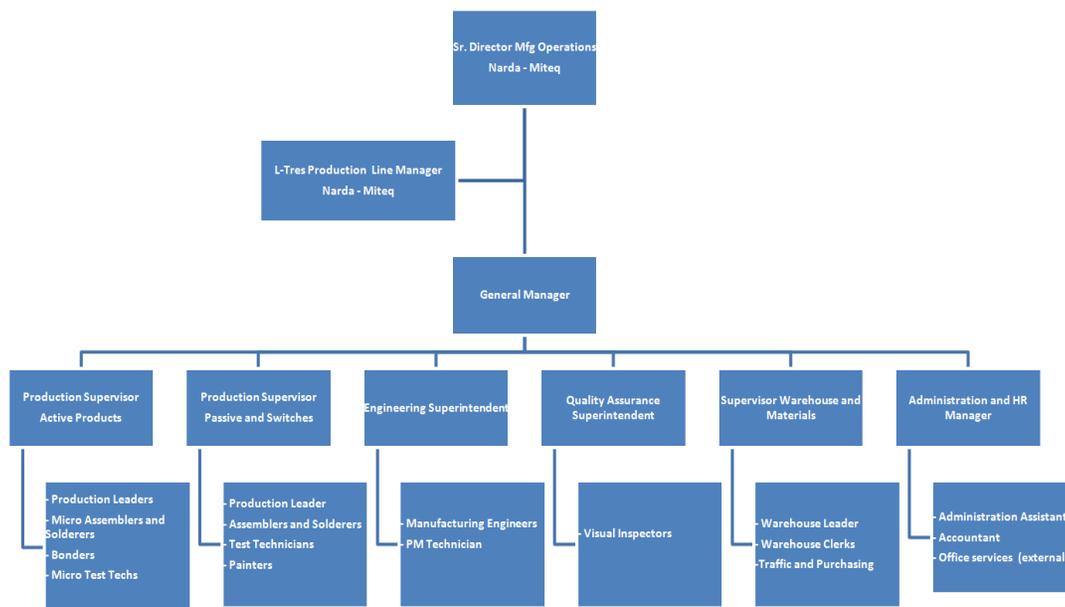


Figura 1. Estructura Organizativa. Fuente L-tres Comunicaciones.

² www.L-3com.com

2.1.4 Productos que ofrece

L-tres Comunicaciones Costa Rica, es parte de una Corporación líder a nivel mundial en Sistemas de Comunicaciones, Seguridad, Inteligencia, Servicios de Información para mercados comerciales y gubernamentales. La operación de Costa Rica trabaja específicamente en los siguientes productos.

- Amplificadores de estado sólido conocidos como SSPA, por sus siglas en ingles.
- Amplificadores de Bajo Ruido o LNA, por sus siglas en ingles.
- Mezcladores Elevadores de Bandas de Frecuencia, conocidos también como transmisores (TX).
- Bloques reductores de banda de frecuencia o también conocidos como Receptores (RX).
- Amplificadores ópticos.
- Sistemas de comunicación satelital portátiles.
- Productos Pasivos los cuales incluyen variedad de atenuadores, divisores de potencia, acopladores, y terminales.
- Sistemas portátiles de seguridad para trabajo en estaciones donde el ser humano está expuesto a Radiación.
- Sistemas de medición de nivel de radiación para laboratorios o estaciones de transmisión.

2.2 Teoría de Administración de Proyectos

La administración de proyectos es “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto, para satisfacer los requisitos del proyecto” PMBOK 5^a Edición (PMI, 2013, pág. 5.).

Estos conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas corresponden a diferentes grupos de procesos y diferentes áreas del conocimiento, que se entrelazan para satisfacer las necesidades. El PMBOK 5^a Edición (PMI, 2013)

divide los procesos de la administración de proyectos en 5 grandes grupos, descritos brevemente a continuación:

- Grupos de procesos de iniciación: se concreta y autoriza el inicio de un proyecto o de una fase del mismo.
- Grupos de procesos de planificación: se define a fondo el proyecto con sus objetivos y se planifica el accionar del proyecto.
- Grupos de procesos de ejecución: involucra integrar los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.
- Grupos de procesos de seguimiento y control: se monitorean y controlan las acciones del proyecto y se toman decisiones para alcanzar los objetivos.
- Grupos de procesos de cierre: establece la aceptación del producto final, ya sea de un proyecto o de una fase del mismo.

2.2.1 Proyecto

Un proyecto es: “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” PMBOK (PMI, 2013, pág. 3.). Caso contrario un proceso es una acción repetitiva en donde puede tener un inicio y un fin, sin embargo este vuelve a iniciar y se mantiene así para siempre.

Un proyecto puede tener como resultado o producto final un proceso o la mejora de uno. No obstante, un proyecto se desarrolla únicamente una vez, y nunca más vuelve a desarrollarse bajo las mismas circunstancias.

2.2.2 Administración de Proyectos

La administración de proyectos es un arte que permite gestionar recursos con el fin de alcanzar un producto final, que a su vez debe satisfacer la necesidad de un cliente. El PMBOK 5ª Edición (PMI, 2013) se encarga de mostrar procesos y buenas prácticas, las cuales permiten incrementar las posibilidades de éxito del proyecto. Parte del rol del director de proyectos es dirigir acertadamente, por lo

que debe tomar decisiones en cuanto a las herramientas que se van a utilizar y, en muchas ocasiones, usar un poco de “intuición” para gestionar adecuadamente. Además, al aplicar correctamente los 47 grupos de procesos de la administración de proyectos, las posibilidades de alcanzar el objetivo final se incrementan. Sin embargo, todo proyecto gira alrededor de un grado de incertidumbre, por lo que no basta con la aplicación de estas herramientas, sino que el proceso debe ser iterativo, es decir, debe existir una retroalimentación de cada una de las etapas que componen el proyecto y reevaluar en caso de ser necesario.

Ahora bien, ¿cómo se determina el éxito de un proyecto?: “Dado que los proyectos son de naturaleza temporal, el éxito de un proyecto debe medirse en términos de completar el proyecto dentro de las restricciones de alcance, tiempo, costo, calidad, recursos y riesgo, tal y como se aprobó por los directores del proyecto conjuntamente con la dirección general. Para garantizar los beneficios del proyecto emprendido, se puede establecer un periodo de prueba antes de lanzarlos como operación normal y permanente. El éxito del proyecto debe hacer referencia a las últimas líneas base aprobadas por los interesados autorizados” PMBOK (PMI, 2013, pág. 35.).

El objetivo final se convierte en satisfacer al cliente con su producto, en un tiempo establecido, sin costos adicionales y con un producto que cumpla con lo requerido y satisfaga sus necesidades, por lo que el director de proyectos debe idear una estrategia para que todo su equipo de trabajo se encamine hacia el cumplimiento de este objetivo.

2.2.3 Ciclo de vida de un proyecto

“Los proyectos varían según su tamaño y complejidad. Sin importar su dimensión, el ciclo de vida presenta cuatro etapas, inicio, organización y preparación,

ejecución del trabajo y cierre; estas etapas se encuentran estrictamente ligadas con los procesos de la gestión de proyectos” PMBOK (PMI, 2013, pág. 38.).

En el gráfico de la figura 2 se aprecia el ciclo de vida de un proyecto en función del costo y la cantidad de recursos necesarios.

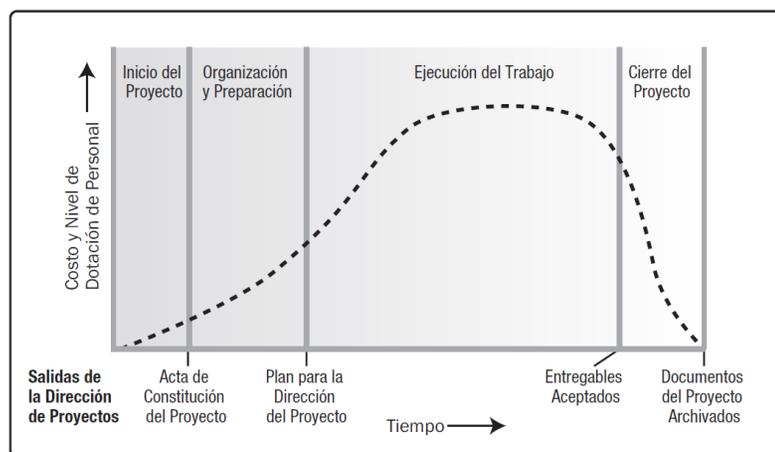


Figura 2: Ciclo de Vida del Proyecto. Fuente: PMBOK 5º Edición (PMI, 2013)

Los proyectos atraviesan diferentes fases o ciclos a lo largo de su desarrollo, donde las diferentes variables como riesgo, costos, involucrados, etc. afectan de diversas maneras. El gráfico de la figura 2 muestra el efecto de los costos y la cantidad de recursos en el tiempo. Se aprecia como el grueso de los costos y de los recursos se da en la etapa de ejecución del trabajo, evidentemente debido a que contiene el trabajo por realizar para alcanzar el objetivo del proyecto.

La figura 3 muestra, de forma gráfica, el alto grado de impacto que tienen la incertidumbre o riesgos al inicio del proyecto y el costo de hacer cambios al final del proyecto.

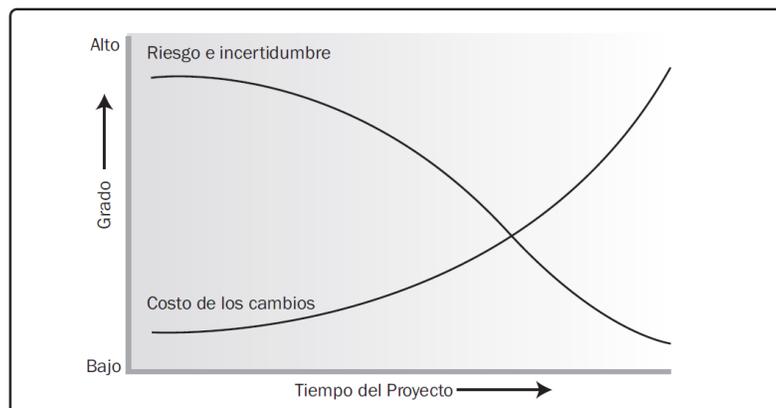


Figura 3: Impacto de las Variables de riesgo y costo de los cambios en Función del Tiempo del Proyecto. Fuente: PMBOK 5º Edición (PMI, 2013)

2.2.4 Procesos en la Administración de Proyectos

La administración de proyectos cuenta con 5 grupos de procesos que son necesarios para el desarrollo de los proyectos.

A continuación se presentan los procesos según el PMBOK 5ª Edición (PMI, 2013):

Proceso de Iniciación: está compuesto por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente, mediante la obtención de la autorización para comenzar dicho proyecto o fase.

En este proceso se encuentra el desarrollo del acta de constitución e identificar a los interesados del proyecto.

Proceso de Planificación: procesos realizados para establecer el alcance total del esfuerzo, definir y refinar los objetivos, y desarrollar la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos. Este proceso es de importancia porque ayuda al director de proyectos y a su equipo a ver la estructura completa del proyecto.

Proceso de Ejecución: está compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto, a fin de cumplir con las especificaciones de este.

Proceso de Seguimiento y Control: está constituido por aquellos procesos para monitorear, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes. Este proceso evalúa el desempeño que tiene el proyecto en el transcurso de su desarrollo.

Proceso de Cierre: incluye aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de la dirección de proyectos, a fin de completar formalmente el proyecto.

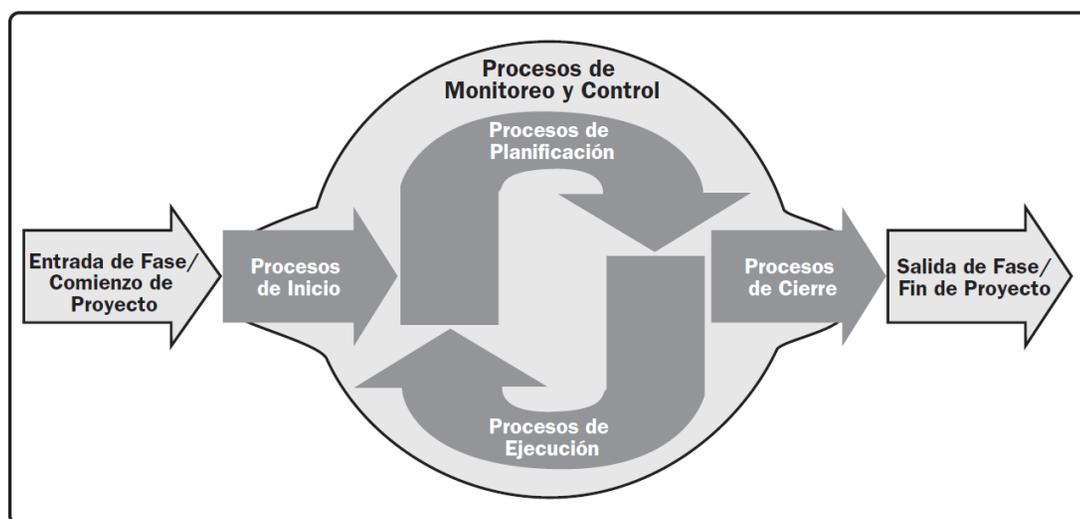


Figura 4: Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos. Fuente: PMBOK 5a Edición (PMI, 2013)

La figura 5 muestra la interacción de los diferentes procesos de la dirección de proyectos, muestra entradas, salidas y requisitos.

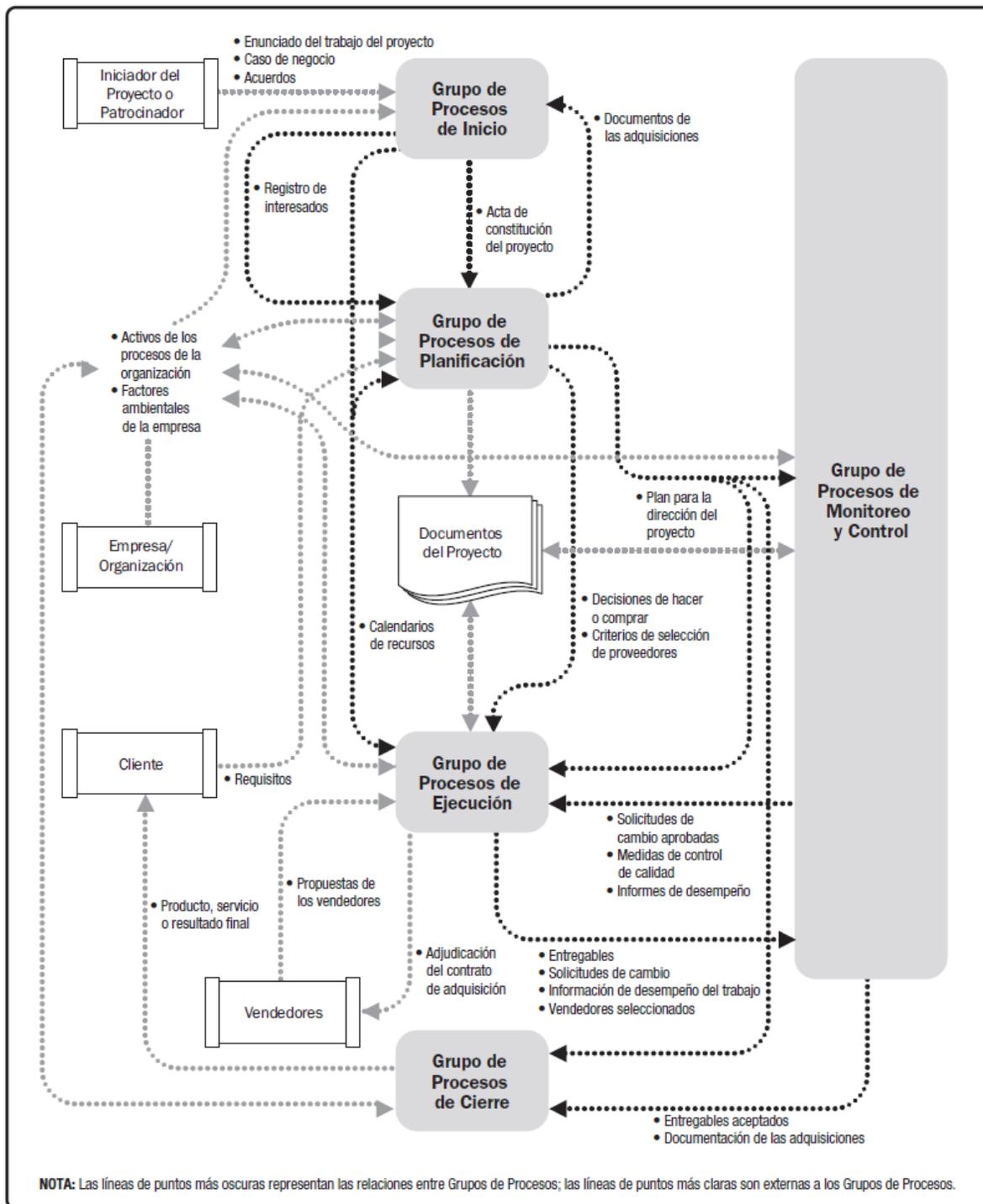


Figura 5. Interacción entre procesos de la Dirección de Proyectos. Fuente: PMBOK 5a Edición (PMI, 2013)

2.2.5 Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos

Según el PMBOK 5ª Edición (PMI, 2013), la administración de proyectos cuenta con 10 áreas de conocimiento, que son:

- **Gestión de la Integración del Proyecto:** incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de la dirección de proyectos dentro de los grupos de procesos de la dirección de proyectos.
- **Gestión del Alcance del Proyecto:** incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completarlo con éxito.
- **Gestión del Tiempo del Proyecto:** los procesos de gestión del tiempo del proyecto, y sus herramientas y técnicas asociadas, se documentan en el plan de gestión del cronograma.
- **Gestión de los Costos del Proyecto:** incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.
- **Gestión de la Calidad del Proyecto:** incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad, a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales fue emprendido.
- **Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto:** incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto.
- **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto:** incluye los procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos.

- Gestión de los Riesgos del Proyecto: incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su seguimiento y control durante la ejecución del proyecto.
- Gestión de las Adquisiciones del Proyecto: incluye los procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto.
- Gestión de los Interesados del Proyecto: Incluye los procesos necesarios para identificar a las personas grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto.

2.3 La Oficina de Dirección de Proyectos.

La oficina de proyectos es la encargada de velar porque los proyectos se planifiquen, ejecuten y controlen, según el tiempo planeado y de acuerdo al acta de constitución y requisitos establecidos en ella, como parte importante de sus funciones.

Según el PMBOK 5ª Edición (PMI, 2013), existen los siguientes tipos de PMO.

- De apoyo: desempeñan un rol consultivo para los proyectos, suministrando plantillas, mejores prácticas, capacitación, acceso a información y lecciones aprendidas de otros proyectos. Tiene un grado de control reducido.
- De control: proporcionan soporte y exigen cumplimiento por diferentes medios. Este cumplimiento puede implicar la adopción de marcos y metodologías de dirección de proyectos a través de plantillas, formularios y herramientas específicos, o conformidad en términos de gobierno. Tiene un grado de control moderado.

- Directiva: Estas ejercen control de los proyectos asumiendo la propia dirección de los mismos. Estas PMO tienen un grado de control elevado.

Otros autores como Casey y Peck (2001), clasifican las PMO como: Estación Meteorológica, Torre de control, mencionada anteriormente en el documento y Grupo (pool) de recursos.

- Estación Meteorológica.

La principal función de este modelo de PMO es monitorear, informar y reportar el estado de los eventos sin ejercer influencia directa en los mismos. Este modelo es sugerido por Casey y Peck (2001), para organizaciones donde los ejecutivos se inquietan por temas presupuestarios y desconocen el monto de lo que se gasta en los proyectos y lo que realmente está sucediendo. En estas estructuras, los ejecutivos se confunden a raíz de los variados tipos de formatos y jerga utilizados por los diferentes administradores de proyectos, así como la pluralidad de actividades que se desarrolla al mismo tiempo.

Una PMO tipo estación meteorológica con características más robustas puede asumir las siguientes funciones adicionales:

- Mantener una base de datos de acciones, documentación histórica del proyecto y lecciones aprendidas.
- Reporteo de responsabilidades y metas globales.
- Monitoreo de cumplimiento de metas globales posterior a la ejecución del proyecto.

➤ Grupo (pool) de recursos.

El modelo denominado grupo de recursos se caracteriza por contar con un grupo o pool de hábiles administradores de proyectos a quienes se puede recurrir cuando sea necesario. Cada administrador de proyectos cuenta con la habilidad y capacidad para manejar cada tipo de proyecto al que ha sido asignado. El objetivo fundamental de este modelo es reclutar, administrar y proveer formación y actualización a los administradores de proyecto.

Este tipo de PMO es recomendado por Casey y Peck (2001) para aquellas organizaciones que depositan su confianza en los proyectos para hacer negocios. Se estima que el modelo de pool de recursos no constituye una estructura que se implemente para que opere por cuenta propia.

Al administrador del pool se le debe conferir autoridad para manejar los integrantes del grupo de recursos.

Bajo este modelo la figura del director del pool de administradores es una figura relevante a quien le corresponden las siguientes responsabilidades:

- La contratación de los expertos en proyectos.
- La supervisión y aseguramiento efectivo del uso de sus conocimientos.
- El entrenamiento de los miembros para ayudarlos a mejorar su efectividad.
- Efectuar arreglos para el desarrollo y actualización de sus carreras, por ejemplo la obtención de certificación del PMI.
- Remover los administradores que no cumplan sus objetivos.

2.3.1 Funciones de la PMO. Según el PMI, las tareas a las cuales se dedican las PMO son:

- Estándares, metodologías y procesos: Definición de metodologías, definición de indicadores, desarrollo y mejora de procesos.
- Gestión de entrega de proyectos y programas: Definir los objetivos empresariales; gestión de recursos; gestión de programas/costos/alcances; gestión de realización comercial; gestión de riesgos; gestión de partes implicadas; comunicaciones; integración de proyectos.
- Gestión de carteras: Priorización; alineación estratégica; presentación de informes sobre carteras; asignación de gestión de recursos; análisis de oportunidades de inversión; gestión de riesgos; rastreo/presentación del informes sobre la realización de beneficios.
- Gestión de talentos: Capacitación, trayectorias profesionales, desarrollo profesional, desarrollo de capacidades y habilidades y certificaciones/calificaciones/credenciales.
- Gestión de la gobernanza y el desempeño: presentación de informes sobre el desempeño; escalamiento de problemas; distribución de la información; indicadores/medidas clave del desempeño; cumplimiento normativo; gestión financiera; gestión del desempeño de la PMO.
- Gestión de cambios organizativos: Satisfacción de clientes y partes implicadas; gestión de la resistencia; evaluación de la predisposición; gestión de partes implicadas; comunicaciones.
- Administración y apoyo: Herramientas, abastecimiento, implementación y respaldo.
- Gestión del conocimiento: Definición de las políticas de gestión del conocimiento; gestión de la garantía/propiedad intelectual; lecciones aprendidas; gestión de contenidos y colaboración.

- Planificación estratégica: Confirmación de las prioridades estratégicas; definición de los objetivos empresariales y alineación a las iniciativas; estudio del entorno; análisis de oportunidades.³

2.3.2 Pasos para implementar una PMO.

Para Implementar una PMO, se requiere del reconocimiento y la disciplina de la Administración de Proyectos (PM), como algo que demanda habilidades, aptitudes, actitudes y comportamientos específicos.

- Definición de las metas.
- Obtención del compromiso para proceder.
- Evaluación de las prácticas actuales de la organización en la gestión de proyectos.
- Definición de las funciones.
- Establecimiento de roles y responsabilidades.
- Identificación de procesos y herramientas.
- Estimación de recursos.
- Obtención de aprobación y presupuesto.
- Asignación de personal a la PMO.
- Asimilación de la PMO en la organización.⁴

2.4 Los Modelos de Madurez en Administración de Proyectos.

Los modelos de madurez son estándares que se utilizan para medir el nivel de conocimiento de una organización en la administración de proyectos. Los modelos de madurez se caracterizan porque se basan en la experiencia de la organización en lo que respecta a la administración de sus proyectos, además busca la mejora continua en sus prácticas.

³ <http://www.pmi.org/~media/PDF/Knowledge%20Center/Spanish/pmo-frameworks-report.ashx>

⁴ http://www.slideshare.net/Ryoko_san/pmo-project-management-office

Entre los principales modelos de madurez en Administración de Proyectos se pueden mencionar los modelos de Madurez de Proyectos de Kerzner (PMMM) (Kerzner, 2001) y del PMI, llamado OPM3.

2.4.1 Modelo de Madurez de Administración de Proyectos de Harold Kerzner (PMMM).

Project Management Maturity Model de Harold Kerzner: las bases para alcanzar la excelencia en la gestión de proyectos pueden ser mejor descritas como el modelo de madurez del proyecto de gestión, que se compone en 5 niveles; cada uno de los niveles representa un diferente grado de madurez en la gestión de proyectos. (Kerzner, 2005)⁵

Nivel 1 – Leguaje común: proceso inicial, la organización ha entendido la necesidad de comunicarse internamente con una única terminología, en relación con las prácticas de la administración de proyectos. Es el nivel de madurez más bajo, las organizaciones no disponen de un ambiente estable para el desarrollo y mantenimiento de los proyectos. Aunque se utilicen técnicas correctas, los esfuerzos se ven minados por falta de planificación, el éxito de los proyectos se basa, la mayoría de las veces, en el esfuerzo personal, aunque a menudo se producen fracasos y casi siempre retrasos y sobrecostos, el resultado de los proyectos es impredecible. (Kerzner, 2005)

Nivel 2 – Procesos comunes: nivel medio-bajo en lo que respecta a conocimiento y prácticas de administración de proyectos. En este caso, la organización ha reconocido la necesidad de utilizar los mismos procesos de administración en todos los proyectos, de tal forma que el éxito en uno pueda ser replicado en otros. Consiste en crear procesos que sean

⁵ Kerzner, Harold (2005) 2º Edición Using the Project Management Maturity Model. United States of America. John Wiley & Sons Inc Hoboken p 42.

repetibles, las organizaciones disponen de prácticas institucionalizadas en gestión de proyectos, existen métricas básicas y un razonable seguimiento de la calidad. La relación con subcontratistas y clientes está gestionada sistemáticamente. (Kerzner, 2005)

Nivel 3 – Metodología única: nivel medio alto, los procesos ya están definidos, la organización reconoce la sinergia que se genera al combinar todas las metodologías de la corporación en una sola, siendo el centro la administración de los proyectos. La organización posee una buena gestión de proyectos, disponen de correctos procedimientos de coordinación entre grupos, formación del personal, técnicas más detalladas y un nivel más avanzado de métricas en los procesos. (Kerzner, 2005)

Nivel 4 – Evaluación comparativa (Benchmarking): en este nivel se reconoce que, para mantener la ventaja competitiva, es necesario que el rendimiento de los procesos sea comparado con respecto al de otros participantes del entorno, logrando así que los procesos sean mejorados internamente sobre una base continua. La organización debe decidir con quién compararse y qué comparar. (Kerzner, 2005)

Nivel 5 – Mejora continua: es el último nivel, considerado como el más alto, la organización es capaz de analizar la información obtenida mediante comparación y decidir si esta será utilizada para mejorar metodologías específicas. La organización completa está enfocada en la mejora continua de los procesos, se hace uso intensivo de las métricas y se gestiona el proceso de innovación. (Kerzner, 2005)

2.4.2 Modelo de Madurez de Administración de Proyectos Organizacional (OPM3).

Según el PMI (2013), es un Estándar que provee un Modelo para que las organizaciones entiendan la Gestión de Proyectos a nivel Organizacional y midan su Madurez a través de una base de Mejores Prácticas.⁶

Elementos Principales:

- **Conocimiento (Knowledge):** Empleo de las prácticas (Best Practices PMBOK). La organización tiene un nivel de conocimiento previo aplicado a sus procesos. Es consciente de las prácticas utilizadas globalmente. Incluye el conocimiento del estándar OPM3.
- **Evaluación (Assessment):** Evaluación de las fortalezas y debilidades relacionadas con las prácticas; como resultado de ello se tiene un “GAP Analysis” de aquellas prácticas y capacidades que necesitan mayor atención y la planificación de la mejora de los procesos.
- **Mejoras (Improvement):** Implementación del plan de mejora de procesos; el mejoramiento puede involucrar desarrollo organizacional, re-estructuración, cambios en la administración, entrenamiento de habilidades y capacidades, entre otras acciones de mejora.

⁶ PMI (Project Management Institute) (2013) 5ª Edición. Guía de Los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK). United States of America. Project Management Institute p 191.

3 MARCO METODOLÓGICO

Este proyecto se desarrollará mediante la investigación mixta, que implica tanto la investigación documental, como la de campo, lo anterior con la finalidad de obtener la información necesaria para lograr el cumplimiento de los objetivos específicos que se han planteado.

3.1 Fuentes de información

La fuente de información es el lugar donde se encuentran los datos requeridos, que posteriormente se pueden convertir en información útil para el investigador.

Los datos son todos aquellos fundamentos o antecedentes que se requieren para llegar al conocimiento exacto de un objeto de estudio. Estos datos, que se deben recopilar de las fuentes, tendrán que ser suficientes para poder sustentar y defender un trabajo (Eyssautier, 2002)⁷

Dentro de estas fuentes de información se contemplan todos los documentos que se puedan verificar en L-tres y también toda la literatura que se pueda consultar sobre la Administración de Proyectos y precisamente en cuanto al establecimiento de una Oficina de Administración de Proyectos.

3.1.1 Fuentes Primarias

Según Eyssautier (2002) las fuentes primarias se refieren a aquellos portadores originales de la información que no han retransmitido o grabado en cualquier medio o documento la información de interés. Esta información de fuentes primarias la tiene la población misma. Para extraer los datos de esta fuente se utiliza el método de encuesta, de entrevista, experimental o por observación.

Para este proyecto se utilizarán cuestionarios para realizar entrevistas al personal administrativo de L-tres, además del uso de encuestas y el método de observación del proceso de Manufactura de L-tres.

⁷ Eyssautier de la Mora, Maurice (2002) 4^o Edición. Metodología de la investigación: desarrollo de la inteligencia. México D.F. International Thompson Editores.

3.1.2 Fuentes Secundarias

Según Eyssautier (2002) las fuentes secundarias se refieren a todos aquellos portadores de datos e información que han sido previamente retransmitidos o grabados en cualquier documento, y que utilizan el medio que sea. Esta información se encuentra a disposición de todo investigador que la necesite.

Como fuente secundaria de información en este proyecto se utilizarán los manuales operativo y de calidad de L-tres, los cuales cuentan con las instrucciones y pasos actuales para el manejo operativo de la compañía.

El resumen de las fuentes de información que se utilizarán en este proyecto se presenta en el Cuadro 1:

Cuadro 1. Fuentes de información utilizadas.

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
1. Analizar la empresa, con base en el modelo PMMM de Harold Kerzner, para obtener el nivel de madurez en administración de proyectos de la organización	Cuestionario, encuesta y estudio según modelo PMMM.	Manual Operativo de L-tres. Libro: PMMM.
2. Diseñar la oficina de administración de proyectos, su tipo, estructura, funciones y responsabilidades; para gestionar de manera eficiente los proyectos de la organización.	Cuestionario.	Libro: (PMBOK, 2013)

3. Generar un plan de implementación de la propuesta para guiar la creación de la oficina de administración de proyectos.	Cuestionario y observación.	Documentación interna de L-tres y Manual Operativo.
4. Proponer un plan de entrenamiento para fortalecer los conocimientos del personal en administración de proyectos y funciones de la PMO.	Cuestionario y Observación de capacidades y Presupuesto de la organización para capacitación.	Base de datos Académica de Personal de L-tres.

3.2 Métodos de Investigación

Para Eyssautier (2002), citado en UCI (2015), el método es la ruta que se sigue en las ciencias para alcanzar el fin propuesto; y la metodología, el cuerpo de conocimiento que describe y analiza los métodos para el desarrollo de una investigación.

3.2.1 Método Analítico-Sintético

El método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia. Este método nos permite conocer más del objeto de estudio, con lo cual se puede: explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías.⁸

⁸ <http://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/257/7.1.htm>

Para llevar a cabo una investigación analítica, el especialista tiene que cubrir sistemáticamente varias fases de manera continua:

- 1) Observación
- 2) Descripción
- 3) Examen crítico
- 4) Descomposición del fenómeno
- 5) Enumeración de sus partes
- 6) Ordenación y clasificación.

El método sintético es un proceso de unificación racional de hechos, aparentemente aislados, donde el investigador sintetiza las superaciones en la imaginación para establecer una explicación tentativa que someterá a prueba.

El uso del método analítico-sintético permitirá conocer la situación actual de la empresa respecto a la gestión de los proyectos que desarrolla, con el fin de que la información recopilada pueda servir de base para la propuesta de implementación de una PMO en L-tres Comunicaciones.

3.2.2 Método Investigación de campo.

En este caso se recurrió a las fuentes primarias que fueron identificadas. En su mayoría, corresponde a los datos recolectados en las entrevistas al personal administrativo de L-tres.

Cuadro 2. Métodos de Investigación utilizados.

Objetivos	Métodos de investigación	
	3.2.3 Método Analítico-sintético.	3.2.4 Método Investigación de campo.
1. Analizar la empresa, con base en el modelo PMMM de Harold Kerzner, para obtener el nivel de madurez en administración de proyectos de la organización.	Los resultados obtenidos miden el nivel de madurez que tiene la empresa en términos de AP. Se aplicará a los diferentes niveles gerenciales y a una muestra aleatoria de gerentes, seleccionados en todos los diferentes niveles gerenciales de la organización.	Identifica y mide la situación actual de la empresa en términos de la AP en diferentes secciones. Se aplicará a los diferentes niveles gerenciales y a una muestra aleatoria.
2. Diseñar la oficina de administración de proyectos, su tipo, estructura, funciones y responsabilidades; para gestionar de manera eficiente los proyectos de la organización.	Estos resultados ayudarán a definir la estructura organizacional ideal para L-tres, usando como referencia el PMBOK.	N/A
3. Generar un plan de implementación de la propuesta para guiar la creación de la Oficina de Administración	Los resultados obtenidos permitirán analizar la estrategia de implementación de la PMO para L-tres. Con el Método Sintético se podrá unificar e integrar toda la información para	N/A

de Proyectos.	analizarla y crear el plan.	
4. Proponer un plan de entrenamiento para fortalecer los conocimientos del personal en administración de proyectos y funciones de una PMO.	Resultados obtenidos de los cuestionarios que muestran qué nivel de capacitación se debe impartir en L-tres. La información se unificará para determinar, con base en los resultados, cuál es la necesidad de entrenamiento.	N/A

3.3 Herramientas.

Una herramienta es aquel elemento elaborado con el objetivo de hacer más sencilla una determinada actividad.⁹

En el cuadro N° 3 se definen las herramientas por utilizar para cada objetivo propuesto.

Cuadro 3. Herramientas utilizadas.

Objetivos	Herramientas
1. Analizar la empresa, con base en el modelo PMMM de Harold Kerzner, para obtener el nivel de madurez en administración de proyectos de la organización.	Reuniones Entrevistas Encuestas Recopilación de información Revisión de documentación Estándar OPM3.
2. Diseñar la oficina de administración de proyectos, su tipo, estructura, funciones y responsabilidades; para gestionar de manera eficiente los	Recopilación de información Reuniones. Entrevistas

⁹ <http://www.definicionabc.com/general/herramienta.php>

proyectos de la organización.	Revisión de documentación. Uso de PMBOK 5ª Edición.
3. Generar un plan de implementación de la propuesta para guiar la creación de la Oficina de Administración de Proyectos.	Juicio de expertos: para adaptar el proceso y cumplir con las necesidades del proyecto. Reuniones Recopilación de información Revisión de documentación Formatos (Plantillas)
4. Proponer un plan de entrenamiento para fortalecer los conocimientos del personal en administración de proyectos y funciones de la PMO.	Técnicas de Facilitación, como guía de desarrollo del plan para implementación de la capacitación. Recopilación de información Revisión de documentación Formatos (Plantillas).

3.4 Supuestos y Restricciones.

Los Supuestos son datos asumidos como ciertos durante el proceso de planificación. Puede ser un supuesto de: tiempo, costo, apoyo, alcance, disponibilidad, etc.

Las restricciones son límites o impedimentos para la realización de una tarea del proyecto, pueden ser: una limitación de presupuesto o tiempo.

Cuadro 4. Supuestos y Restricciones.

Objetivos	Supuestos	Restricciones
1. Analizar la empresa, con base en el modelo PMMM de Harold Kerzner, para obtener el nivel de madurez en administración de proyectos de la organización.	Aprobación de la Gerencia General para realizar entrevistas a personal.	Disponibilidad de personas administrativas de L-tres.
2. Diseñar la oficina de administración de proyectos, su tipo, estructura, funciones y responsabilidades; para gestionar de manera eficiente los proyectos de la organización.	Se cuenta con los recursos humanos y el presupuesto para el desarrollo de la propuesta de oficina de administración de proyectos	El proyecto abarcará únicamente la obtención de una propuesta de oficina de administración de proyectos para L-tres Comunicaciones.
3. Generar un plan de implementación de la propuesta para guiar la creación de la Oficina de Administración de Proyectos.	La Gerencia General y los Gerentes de cada departamento estarán dispuestos a variar su metodología actual de trabajo para contribuir a suministrar la información necesaria y obtener una propuesta de PMO que se adapte lo mejor posible al tipo de organización que hay en L-tres.	Resistencia al cambio y a suministrar información por parte del personal experimentado de L-tres, el cual está acostumbrado a su organización funcional, aunque no estén gestionando los Proyectos de la forma correcta.

Objetivos	Supuestos	Restricciones
4. Proponer un plan de entrenamiento para fortalecer los conocimientos en administración de proyectos y funciones de la PMO.	Con la aprobación de la Gerencia General, se tiene el aval para utilizar y obtener información de los diferentes departamentos.	El tiempo para el desarrollo del proyecto está pactado para 3 meses.

3.5 Entregables.

Un entregable es cualquier producto, resultado o capacidad de prestar un servicio, único y verificable, que debe producirse para terminar un proceso. Los entregables son componentes tangibles completados para alcanzar objetivos del proyecto y pueden incluir elementos del plan para la dirección del proyecto.

Cuadro 5. Entregables

Objetivos	Entregables
1. Analizar la empresa, con base en el modelo PMMM de Harold Kerzner, para obtener el nivel de madurez en administración de proyectos de la organización.	Evaluación del estado actual de madurez en administración de proyectos en la organización.
2. Diseñar la oficina de administración de proyectos, su tipo, estructura, funciones y responsabilidades; para gestionar de manera eficiente los proyectos de la organización.	Propuesta de tipo de PMO, incluyendo responsabilidades, funciones y requisitos.
3. Generar un plan de implementación de la propuesta para guiar la creación de la Oficina de Administración de Proyectos.	Plan de implementación de la propuesta de PMO y estrategia para ejecutarlo.

4. Proponer un plan de entrenamiento para fortalecer los conocimientos del personal en administración de proyectos y funciones de la PMO.	Plan de entrenamiento y desarrollo de personal.
---	---

Los entregables se producen como salidas de los procesos realizados para cumplir con el trabajo, tal y como fue planificado y programado en el plan para la dirección del proyecto.¹⁰

¹⁰ PMI (Project Management Institute) (2013) 5º Edición. Guía de Los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK). United States of America. Project Management Institute p 81, p 84.

4 DESARROLLO

4.1 Evaluación del Nivel de madurez.

Actualmente, existe una gran cantidad de modelos de madurez en el mercado cuyo objetivo básico es lograr obtener la evaluación de la madurez de las organizaciones. Ninguno de estos modelos se encuentra adaptado 100% a una organización o negocio en específico, como es el caso de este proyecto en la compañía L-tres Comunicaciones Costa Rica. Por lo anterior, es necesario realizar una comparación de los modelos que se podrían utilizar como lo son el OPM3 (PMI) y el PMMM de Harold Kerzner, con el fin de escoger el método que más se adapte para la evaluación de la empresa y el que más se ajuste a las necesidades y recursos disponibles.

En el siguiente cuadro se presenta una comparación de ambos modelos, seguida de la justificación por la cual se decidió seleccionar el modelo que se considera más apropiado para este tipo de organización.

Cuadro 6. Comparación entre OPM3 y PMMM.

	Tabla Comparativa	
Criterio de Comparación	OPM3	PMMM
Origen del modelo.	Creado por el PMI para asistir a las organizaciones en el mejoramiento continuo.	Fue creado por Harold Kerzner en el 2001 en su libro "Strategic planning for project management using a project management maturity model", el cual consiste en un modelo de medición de madurez organizacional que se constituye en las bases para lograr la excelencia en administración de proyectos.

¿Cuál es la complejidad del modelo?	Complejo, se debe utilizar un cuestionario cuyos resultados deben ser ingresados en un software específico del PMI para su correcta interpretación. El modelo a su vez posee un segundo nivel que muestra un detalle de cuáles de las 600 mejores prácticas no se encuentran en la organización.	Sencillo, se utiliza un cuestionario que se aplica en una población específica con sus respectivas preguntas y opciones de selección de respuesta. La forma de interpretación de los resultados es dada en una tabla para el análisis posterior a la aplicación del cuestionario.
¿Qué recursos son necesarios para la aplicación del modelo?	Se requiere la guía para la aplicación del modelo y el software distribuido por el PMI en el que se tabulan las encuestas y se obtienen los resultados. Sería ideal la participación de un experto certificado por el PMI en OPM3.	Se requiere de la guía para la aplicación del modelo diseñada por el Dr. Kerzner, el cuestionario impreso y un software, recomendable Excel, para la tabulación de los resultados.
Costo y tiempo de aplicación.	Aproximadamente \$750 para compra del software para analizar los datos, más el costo de la guía. Tiempo de aplicación: aproximado 65 días.	Aproximadamente \$80 para compra de la guía, ya que los datos se pueden analizar en Excel y el tiempo de aplicación aproximado es de 40 días.

Después de realizar la comparación, se eligió el modelo de PMMM de Harold Kerzner debido a los siguientes factores:

- Se encuentra alineado al estándar de administración de proyectos del PMI.
- Permite flexibilidad para realizar algunos ajustes en el cuestionario de evaluación propuesto del modelo con el fin de alinear las preguntas y respuestas a la realidad de la organización sin afectar los resultados finales del análisis.
- Se puede aplicar de una forma simple, rápida y, con costos bajos, se puede realizar la medición de madurez de la organización en periodos cortos de

tiempo, con el fin de definir este modelo para continuar evaluando la madurez de la organización.

- La tabulación de los resultados puede ser realizada en cualquier software, recomendado Excel, el cual está disponible en L-tres. Los costos y complejidad aquí son prácticamente nulos. A su vez, la interpretación de los resultados se logra siguiendo una tabla de detalle con los rangos establecidos por el modelo, por los que es sumamente sencillo de utilizar.

El modelo OPM3 se descartó para ser usado en este trabajo por los siguientes factores:

- El OPM3 propone una evaluación profunda en relación a Programas y Portafolios, lo cual no aplica para L-tres ya que apenas está iniciando en el tema de Administración de Proyectos.
- Requiere un software, el cual no está disponible en la organización y tampoco se cuenta con el presupuesto para adquirirlo para este proyecto.
- El costo y el tiempo para una correcta aplicación del método son muy altos en comparación con los requeridos para aplicar el modelo de Harold Kerzner.

4.1.1 Método aplicado para determinar Nivel de madurez.

Se determinó apropiado, debido a las características de L-tres y su equipo de trabajo, utilizar como instrumento de medición el cuestionario de madurez desarrollado por el Lic. Manuel Álvarez para el curso de Tópicos Especiales en Administración de Proyectos I (Álvarez, 2007). Entre las principales características de la herramienta están:

- Se encuentra basado en el modelo de Project Management Maturity Model (PMMM) de Harold Kerzner.

- Se utiliza un cuestionario dividido en siete secciones que evalúan los siguientes temas: madurez, metodología, herramientas, competencia, portafolio, multi-proyectos y PMO. (Ver Anexo 5)
- Se examina dentro de la organización la implementación de las diez áreas de conocimiento de la administración de proyectos (PMI 2013).

El modelo se divide en cuatro diferentes niveles:

- *Nivel 1:* Bajo - Lenguaje común en AP.
- *Nivel 2:* Medio Bajo – Procesos comunes de AP.
- *Nivel 3:* Medio Alto – Metodología común.
- *Nivel 4:* Alto – Mejoramiento continuo.

4.1.2 Estado Actual de L-tres Comunicaciones según resultados.

Para conocer la madurez que existía en la gestión de proyectos en la organización, se estableció utilizar el cuestionario basado en el modelo de madurez de Harold Kerzner, el cual fue aplicado entre los días 17 y 31 de Julio de 2015 en las instalaciones de la empresa L-tres Comunicaciones Costa Rica S.A, ubicada en el Centro de Ciencia y Tecnología Ultrapark 1.

Un total de 11 personas fueron evaluadas. Se seleccionaron los sujetos para la evaluación entre los principales involucrados en los procesos de gestión de proyectos de la organización, entre los que se incluyen los Ingenieros, Supervisores de Producción, Supervisor de Materiales, Superintendente de Calidad y la Gerencia General de L-tres.

El Anexo 6 muestra los resultados tabulados. A partir de estos resultados, se observa y se concluye que la empresa, según la apreciación de los entrevistados, cuenta con un nivel MEDIO BAJO, con base en el promedio general de los valores obtenidos de las 7 secciones evaluadas y según lo establecido en los rangos de madurez del modelo de Harold Kerzner. Con base en los valores definidos para

este modelo, se puede concluir que: “la empresa L-tres posee procesos y lenguaje común en la Administración de Proyectos, pero requiere trabajar en su metodología de manejo de proyectos, análisis de lecciones aprendidas y mejoramiento continuo”.

Los resultados permiten, a su vez, detectar una serie de fallas y oportunidades de mejoras en todas las áreas evaluadas, las cuales serán desarrolladas a continuación. Para el análisis de los resultados obtenidos en cada una de las secciones evaluadas según el cuestionario aplicado, se utilizaron los siguientes rangos de valores con su correspondiente interpretación:

- De 67% a 100% Nivel Alto.
- De 51% a 66% Nivel Medio-Alto.
- De 34% a 50%: Nivel Medio-Bajo.
- De 0% a 33%: Nivel Bajo.

En el siguiente cuadro, se muestran en forma resumida los resultados obtenidos por cada sección, luego de aplicar el cuestionario entre los colaboradores de la organización.

Cuadro 7. Resumen de resultados de entrevistas. Fuente: Elaboración propia.

Nivel	Promedio	Porcentaje Alcanzado
Madurez	189.27	65.27%
Metodología	19.64	32.73%
Herramientas	20.91	34.85%
Desarrollo de competencia	17.27	24.68%
Dirección de Portafolio	25.27	42.12%
Dirección de Programas y Multi-proyectos.	24.00	48.00%
PMO	13.64	27.27%

Puntaje total obtenido	310
Porcentaje Obtenido	48.44%

Puntaje Máximo posible de obtener	640
Escalas	
De 0% a 33%. (0 a 213 puntos)	Subnivel bajo.
De 34% a 50%. (214 a 320 puntos)	Subnivel medio-bajo.
De 51% a 66%. (321 a 426 puntos)	Subnivel medio-alto.
De 67% a 100%. (427 a 640 puntos)	Subnivel alto.

Nivel de Madurez en L-tres Comunicaciones según el puntaje obtenido 310(48.44%) de 640, se considera Medio Bajo.

1. Nivel de madurez en Dirección de Proyectos.

Con base en los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario a los colaboradores seleccionados de la empresa L-tres, se puede concluir que, en cuanto a la sección de madurez de la empresa en la Administración de Proyectos se tiene un nivel **MEDIO ALTO** (65.27%). De acuerdo con las respuestas, se concluye que L-tres:

- Tiene objetivos claros y medibles en cuanto a tiempo, costo y calidad. Estos objetivos son comunicados y explicados a todos los colaboradores de la organización mediante reuniones, carteles en su lugar de trabajo y, en ocasiones, se realizan diagnósticos a los colaboradores para evaluar si las personas entienden el para qué de los objetivos.
- Tiene un enfoque estándar para la definición, recolección y análisis de métricas, y tiene estándares, tanto internos como externos, para medir y mejorar el desempeño de los proyectos.
- Muestra evidencias de que el personal involucrado en proyectos, en este caso los Ingenieros y los Supervisores, consideran las cargas de trabajo

para decidir la cantidad de proyectos por ejecutar, así como los requerimientos de recursos y tiempos de entrega límites.

- Muestra evidencias de que se hacen esfuerzos parciales para retener los conocimientos de recursos internos.
- Muestra evidencias de que se hacen esfuerzos por priorizar los proyectos.
- Muestra evidencias de que la administración evalúa el valor de los proyectos, así como la inversión necesaria de recursos humanos y financieros para su ejecución.

2. Nivel de metodología en Dirección de Proyectos.

En cuanto a la metodología en Dirección de Proyectos, los resultados obtenidos en esta sección reflejan que la empresa posee un nivel **BAJO**, con un 32.73% como resultado. Entre las conclusiones que se despliegan de los resultados, se encuentran las siguientes:

- De las 10 áreas de conocimiento de la Administración de Proyectos, sólo se han logrado estandarizar las áreas de alcance, tiempo, costo y calidad.
- Se establecen métricas, únicamente, para los indicadores de desempeño de alcance, calidad y tiempo, de acuerdo con los objetivos de los proyectos.
- L-tres cuenta con un control de cambios documentado en su proceso, pero no realiza un seguimiento y control de dichos cambios.
- La organización carece de un sistema de guarde el historial de lecciones aprendidas y, debido a esto, las mismas no son compartidas con el resto de la organización.

L-tres ha realizado un esfuerzo por incorporar métricas estandarizadas para el cálculo de los principales indicadores de desempeño. Normalmente se establecen métricas individuales para cada uno de los proyectos y programas que se llevan

en la organización. A su vez, el no contar con un procedimiento definido para la Administración de Proyectos ha provocado constantes problemas para comunicar o conocer el estado de los proyectos y sus debidos avances, así como la recolección de las lecciones aprendidas, riesgos y problemas que se van desplegando a lo largo del desarrollo de los mismos. Constantemente se desconoce cuál será el resultado que se obtendrá al finalizar la ejecución de un proyecto.

3. Herramientas de Dirección de Proyectos.

En lo que respecta a la sección de herramientas de Dirección de Proyectos, los resultados obtenidos reflejan igualmente un nivel **MEDIO BAJO**, con un 34.85% como resultado obtenido de la evaluación. Entre las conclusiones que se pueden mencionar se incluyen las siguientes:

- Entre las herramientas de software que se encuentran disponibles para la dirección de proyectos se utilizan las siguientes de Microsoft: Excel, Word, Power Point y Project. Esta última, que es más especializada, está disponible sólo para el Ingeniero que realiza las transferencias de nuevos proyectos de casa matriz hacia L-tres en Costa Rica.
- Todas las herramientas son aplicadas individualmente por cada uno de los gerentes funcionales, con excepción de MS Project.
- Los Gerentes Funcionales de la empresa reciben informes electrónicos con el resumen del estado de los proyectos, lo cual es un proceso estandarizado y cada gerente lo utiliza a su discreción.
- No se tiene un estándar para la recolección de datos y comunicación de los avances del proyecto a los miembros del equipo, gerentes funcionales o cualquier otro involucrado que deba estar informado del proyecto. Cada participante lo usa a su discreción.

- L-tres ha realizado un esfuerzo, en cuanto a inversión, entrenamientos y cambio de cultura organizacional, para utilizar un software ERP, en el cual se basa para el control de tiempos y costos de sus proyectos, y así mantener una mejora continua en sus procesos.

El departamento de Ingeniería y Calidad ha realizado un gran esfuerzo para estandarizar el uso de herramientas electrónicas, principalmente hojas Excel, documentos de Word, y presentaciones de Power Point. Actualmente, se posee un Control Maestro de Documentos Internos, donde se busca controlar tanto sus actualizaciones como su correcto uso por parte del personal a cargo de los proyectos.

4. Nivel de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos.

Para esta sección de competencia se obtuvo un nivel **BAJO**, con un 24.68%. En este caso, la apreciación de los colaboradores de L-tres refleja que en la organización:

- No se tienen contemplados cursos en el uso de herramientas de software de Dirección de Proyectos. Se espera que los colaboradores sean autodidactas o reciban cursos por sus propios medios, en herramientas como Project.
- Existe un proceso de desarrollo de competencias y conocimiento en Dirección de Proyectos, pero solamente en algunas áreas de la organización y es utilizado principalmente por el que esté interesado por sí mismo en cursos aislados que tiene L-3 a nivel corporativo.
- Los procesos de selección de personal contemplan las competencias que tengan los candidatos en Dirección de Proyectos pero, a nivel interno, no se tiene un proceso estandarizado para el desarrollo de las mismas.

En el 2014, L-tres realizó una gran inversión económica para implementar un ERP llamado Visual Manufacturing. Este software requirió casi un año de

implementación y capacitación para el personal. L-tres espera gestionar sus proyectos de una manera más efectiva en áreas tales como: costos, tiempo y calidad. La gerencia de L-tres espera poder seguir agregándole opciones a este sistema de ERP para poder seguir gestionando los proyectos de mejor manera y usar los datos recolectados por el sistema para planear y cotizar mejor futuros proyectos.

5. Nivel de metodología en Dirección de Portafolio.

En cuanto a la metodología en Dirección de Portafolio los resultados obtenidos en esta sección despliegan que la empresa posee un nivel **MEDIO BAJO**, con un 42.12% como resultado. Entre las conclusiones que se despliegan de los resultados se encuentran:

- El personal a cargo de proyectos no realiza revisiones periódicas de puntos de control para la aprobación de fases sucesivas de proyectos.
- No se genera ningún tipo de requerimiento de cambios para su evaluación y aprobación por parte del grupo de Ingeniería.
- No se tiene definido ningún tipo de indicadores de desempeño para el monitoreo del portafolio, ya que lo realizan a nivel de proyecto o programa y sólo la casa matriz en E.U.A maneja indicadores para su portafolio de proyectos.
- La metodología de administración de riesgos es informal, y no se tiene un sistema estandarizado para analizar riesgos y tomar acciones ante los mismos.
- L-tres no cuenta con un esquema establecido para el manejo del portafolio de proyectos y su clasificación se realiza en la casa matriz.

L-tres, como organización está trabajando en conjunto con la casa matriz para establecer una clasificación según el tipo de proyectos y así incorporarlo al portafolio que maneja la casa matriz y poder mantener indicadores y evaluar resultados bajo los mismos estándares. En lo que respecta al análisis de riesgos, actualmente la empresa realiza una evaluación completamente cualitativa y es subjetiva, definida por el conocimiento y experiencia de los miembros de los equipos de los proyectos, y no se tiene un formato establecido para realizar el análisis de riesgos.

6. Nivel de metodología en Dirección de Programas y Multi-proyectos.

En cuanto a la metodología en Dirección de Programas y Multi-proyectos, los resultados obtenidos en esta sección despliegan que la empresa posee un nivel **MEDIO BAJO**, con un 48% como resultado. Entre las conclusiones que se despliegan de los resultados se encuentran:

- La organización considera sólo parcialmente la carga de trabajo de los recursos involucrados en proyectos, requerimientos de recursos y tiempos de entrega límites para establecer la cantidad de trabajo que se puede realizar.
- L-tres hace el esfuerzo por definir métricas para iniciar programas o multi-programas, así como para medir el desempeño de sus procesos.
- La organización no cuenta con un procedimiento formal para planear la utilización de recursos, lo que hace que cada departamento define su forma de evaluar y planear la utilización de los recursos.
- La organización no identifica, evalúa ni implementa mejoras para los procesos de dirección de programas.

La organización posee programas controlados por un Administrador ubicado en casa matriz, el cual da soporte a cada proyecto del programa y genera reportes. Además, es el encargado de establecer métricas para tiempos de entrega, costos

y rendimientos del programa. Los productos del programa son medidos y controlados de forma individual en L-tres. Tal es el caso de algunos de los amplificadores que son manufacturados en L-tres y que se trabajan en conjunto con fuentes de poder y transmisores, los cuales, en ocasiones, cuentan con diferentes proveedores. L-tres está realizando esfuerzos para controlar y establecer métricas para los programas como tales y poder adaptarlas según sea requerido por casa matriz ya que, aunque L-tres manufactura los productos por separado, es el resultado del sistema final, compuesto por resultados de los diferentes sub proyectos, el que le llega al cliente. Por ende, estas métricas como programa son las que tienen más visibilidad y atención en casa matriz y son las que mejor reflejan la realidad de la organización.

7. Nivel de Oficina de Dirección de Proyectos (PMO).

Para esta sección de Nivel de Oficina de Dirección de Proyectos (PMO) se obtuvo un nivel **BAJO**, con un 27.27%. En este caso, la apreciación de los colaboradores de L-tres refleja que en la organización:

- No existe una PMO.
- Al no existir una PMO, no tiene nivel de responsabilidad en los proyectos y, en su mayoría, son Gestionados por Ingeniería.
- La ayuda que se recibe de la PMO de la casa matriz es mínima (casi nula), ya que los proyectos son administrados en Costa Rica por los Gerentes Funcionales, y la ayuda de la PMO de la casa matriz se limita al proceso de transferencia de proyectos de E.U.A a C.R.
- Las comunicaciones corporativas relacionadas con el flujo de información de dirección de proyectos se da directamente entre los involucrados mediante cartas, faxes y correos electrónicos según el gusto de los involucrados.

L-tres no posee una PMO. Sin embargo, con el paso del tiempo, ha incorporado buenas prácticas como parte de su metodología. Existen muchas áreas en las

que su crecimiento ha sido insuficiente, como es el caso del análisis de riesgos y gestión de recursos, ya que se han concentrado esfuerzos en: análisis financiero, gestión de calidad y tiempos de entrega.

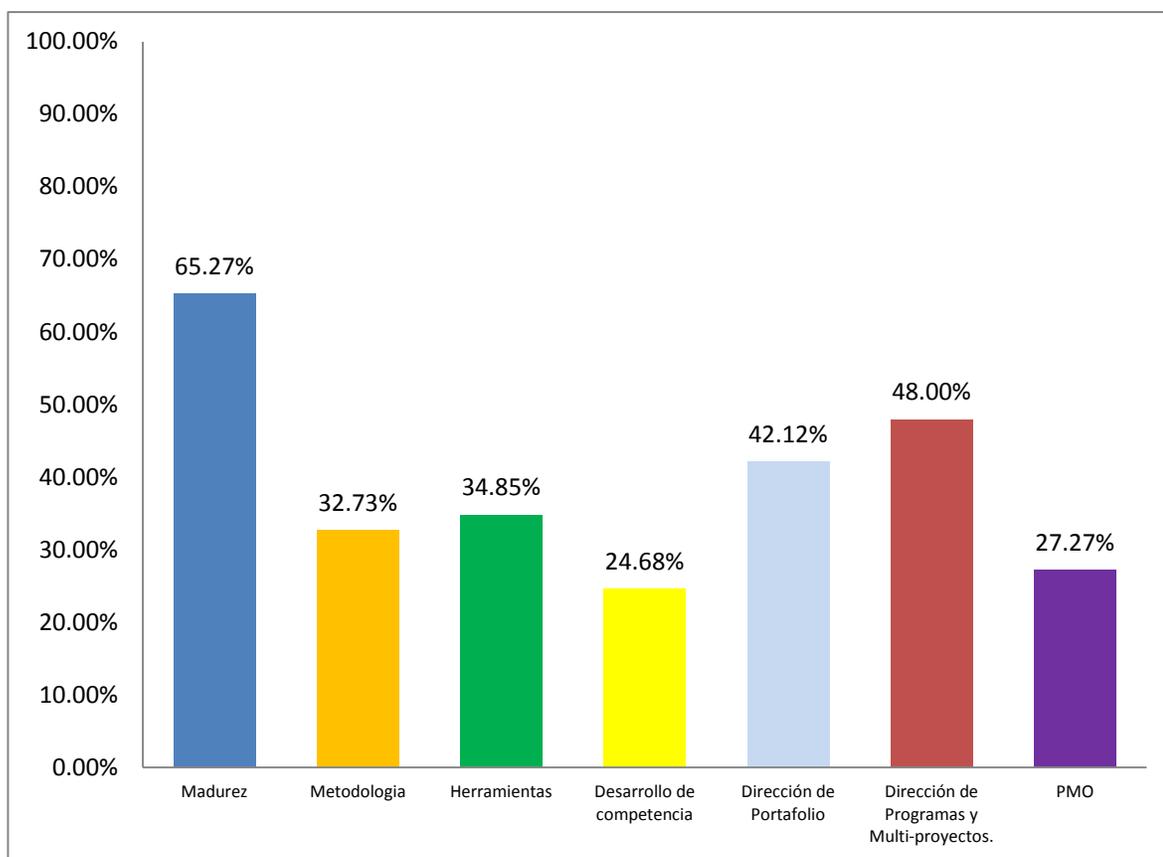


Figura 6: Grafico de resultados por secciones evaluadas del cuestionario basado en PMMM. Fuente: elaboración propia.

4.2 Diseño propuesta de Oficina de AP.

En esta sección y con base en los resultados obtenidos es claro que L-tres Comunicaciones evidencia un grado de madurez Medio Bajo. Cuando se analiza la información de los cuestionarios de manera individual, se identifican carencias, inclusive ausencias, de factores importantes para que la empresa logre un excelente desempeño. Aparte de lo anterior, se debe trabajar en mejorar algunas debilidades tales como planeamiento, métricas de desempeño, manejo de recursos, etc.

Para que L-tres pueda realizar los cambios para lograr un nivel de madurez más alto, es necesario que implemente una Oficina de Administración de Proyectos (PMO), La Oficina de Administración de Proyectos es una unidad dentro de la empresa con funciones tales como supervisar y monitorear los proyectos, apoyar a gerentes y jefes de proyectos, monitorear los riesgos, generar guías y lineamientos para la ejecución de los proyectos, velar por el cumplimiento de compromisos, entre otros.

4.2.1 Modelo o tipo de Oficina de AP sugerido para L-tres.

Con base en los resultados obtenidos de la aplicación de la herramienta de medición del nivel de madurez, se establece que conviene implementar el tipo de oficina de proyectos conocida como “Torre de Control”. Este tipo de oficina de proyectos se caracteriza por controlar los proyectos, gestionar el conocimiento y competencia de los miembros de los equipos de proyecto y de la organización, definir las metodologías, estándares, herramientas, etc. y establecer las funciones y responsabilidades tanto de la PMO como de sus miembros. Además, controla la gestión del riesgo, establece y controla los planes de comunicación, gestiona las lecciones aprendidas y realiza las consultorías internas.

Como se evidenció en la aplicación del ejercicio de medición de madurez, los esfuerzos que se hacen en la administración de proyectos son aislados y sin

coordinación, tiene problemas de entrenamiento de personal y las lecciones aprendidas no son utilizadas en nuevos proyectos.

Se pretende que la “Torre de Control” oriente a los gerentes y encargados de proyectos en qué hacer y cómo hacerlo, y se den las directrices a seguir por estos funcionarios. Cada encargado tendrá la responsabilidad directa por el proyecto, pero deberá seguir las instrucciones de la “Torre de Control”, sobre todo en el inicio y el final del proyecto.

También, se analizó la opción de elegir la implementación de una PMO del tipo conocido como “Estación Meteorológica”, pero se desechó la idea, por cuanto su enfoque no satisface los requerimientos de L-tres, pues este modelo de oficina no ejerce influencia sobre los proyectos, ni les indica a los gerentes qué hacer, sino que sólo mantiene actualizada la base de datos de la evolución de los proyectos y de las lecciones aprendidas.

De igual forma, se analizó el tipo de PMO conocido como “Pool de Recursos”, pero se desechó la idea debido a que este tipo de PMO no cubre tampoco las necesidades de L-tres, ya que se enfoca en la gestión de recursos para proyectos y L-tres necesita más control en todas las áreas de conocimiento de Administración de Proyectos.

Con base en William Casey y Wendi Peck (Choosing the Right PMO Setup, 2001), la Oficina de Administración de Proyectos tipo “Torre de Control” es implementada en organizaciones en las que se presentan elementos como los siguientes:

- La formación no se aplica ni se admite.
- Existencia de metodologías caras y extensas, tomadas del “mejor colega”.

- Ejecutivos con poco conocimiento y formación en gestión de proyectos supervisan a los jefes de proyecto con mejor preparación que ellos.
- Las lecciones aprendidas en un proyecto no se aplican a los demás proyectos.
- Los administradores de proyectos utilizan todos los métodos y herramientas según su parecer y necesidad, aparte de cambiarlos de manera rápida y sin consistencia.
- Se promueven el reconocimiento y premio de logros, pero se dejan de lado la mala actitud y el desempeño mediocre.
- No es posible mejorar los entregables de los proyectos, sin importar cuánto se consulta o sea puesto en marcha.

Los resultados obtenidos en L-tres muestran que hace falta una estandarización de métricas entre las diferentes áreas funcionales. Además, hace falta implementar procesos y metodologías únicas, no como sucede en la actualidad que cada gerente funcional las utiliza según su criterio y necesidad. A pesar de que los gerentes funcionales se encuentren abiertos a compartir sus recursos y lecciones aprendidas con sus homólogos, no existe un mecanismo, política o similar para que estas sean compartidas o comunicadas de manera multidireccional en la empresa. Cabe destacar que se tiene presente la necesidad de mejora, y dichos gerentes hacen esfuerzos para hacer las cosas de la manera correcta, en especial en cuanto al análisis de costos y tiempos de entrega de proyectos.

Entre las funciones básicas que lleva a cabo la PMO tipo “Torre de Control” (Casey, Peck, 2001) se encuentran las siguientes:

- a. Establecer la normativa necesaria para la gestión de proyectos: Dentro de este punto se incluyen:

Gestión de riesgos: Por medio de plantillas, canales de entrega de información y establecer cada cuanto deben de ser generados los informes correspondientes. L-tres sólo cuenta con una plantilla para cambios en documentación. Además, maneja de manera informal cambios en proyectos que, en ocasiones, no se documentan ya que no tienen una plantilla establecida y un proceso de seguimiento y control.

Alineación de proyectos: Básicamente trata de quién reporta a quién. Si bien este punto no se encuentra demarcado según el organigrama y estructura de L-tres, hace falta resaltar el alcance y nivel de autoridad y responsabilidad en puestos estratégicos. Por ejemplo, en el caso del departamento de Ingeniería, este se encarga de gestionar también parte del sistema de calidad, en cuanto a calidad de materiales que se reciben para los proyectos. Esto, en algunas ocasiones, causa que se retrase documentación, mejora de procesos y transferencia de proyectos.

Normas de comunicación: Es establecer los canales de comunicación para que la información fluya y llegue de manera óptima a los involucrados. Definitivamente es un punto por mejorar en L-tres, ya que se demuestra carencia de comunicación respecto a información de los proyectos. Como se ha mencionado, las áreas funcionales usan la información según sea necesario y a conveniencia de su departamento y se limitan a informar a otros sólo si se les solicita.

Mecanismos de control de cambios: Es necesario establecer herramientas y controles para la administración de cambios. Actualmente, en L-tres se

cuenta con una plantilla llamada DCO (Document Change Control), la cual es usada por el departamento de calidad para el seguimiento y control de cambios en documentación. De casa matriz se reciben los ECO (Engineering Change Order). Este documento es la comunicación oficial para cambios en los productos. El procedimiento de L-tres establece cómo comunicar los cambios hacia los interesados, pero lo que no existe es un mecanismo que controle y asegure la implementación de los cambios. Por otro lado, L-tres no cuenta con un sistema de control para cambios internos en los productos, y estos cambios se realizan de manera informal o, en ocasiones, con una aprobación del cliente por correo.

Lecciones aprendidas: La información que se genera y las experiencias son guardadas de manera informal por algunos gerentes funcionales, cuando debería ser trabajada y documentada de tal manera que sea útil para la organización en general.

Ajuste de cambios: Los cambios que se realicen deben ser aplicables para todos los proyectos de la organización.

- b. Seguimiento de normas: Las normas deben ser entendidas y comprendidas por los gerentes funcionales y por la organización en general, especialmente por el responsable de la PMO “Torre de Control”. El responsable de la PMO y los gerentes pueden fungir como consultores internos, sirviendo de guía para los colaboradores y como canal de información de las lecciones aprendidas. El fin de que las normas sean adoptadas como propias dentro de la empresa está principalmente en que se avance hacia el siguiente nivel de madurez y los colaboradores sean un reflejo de la normativa implementada.

- c. Cumplimiento de normas: la PMO debe contar con el respaldo suficiente y con el grado de autoridad necesario para garantizar el éxito de la implementación de las normas establecidas, en especial en una organización como L-tres que está empezando el establecimiento de buenas prácticas de Administración de Proyectos. De no ser así, la PMO puede ser percibida como un impedimento para las tareas diarias y para el funcionamiento de la organización en general.

- d. Mejoramiento de estándares: L-tres debe trabajar en mejorar este aspecto, ya que las organizaciones alcanzan este nivel, generalmente, cuando los cambios han sido documentados, puestos en práctica y seguidos fielmente por los colaboradores. Sin embargo, en la actualidad L-tres documenta la información de manera formal, pero carece de un sistema formal de seguimiento y control de cambios, comunicación y lecciones aprendidas.

4.2.2 Visión y Misión de la Oficina de AP de L-tres.

Visión: Lograr un alto grado de desempeño en los proyectos de la compañía, con el uso permanente de buenas prácticas que nos produzcan excelencia en Gerencia de Proyectos, convirtiendo a L-tres Comunicaciones en líder en la industria.

Misión: Dar soporte a las gerencias funcionales, con el fin de mejorar el desempeño de los proyectos y contribuir al logro de los objetivos de la empresa y de la corporación.

4.2.3 Objetivos de la PMO.

La implementación de una Oficina de Administración de Proyectos en L-tres pretende provocar una mejora en el desempeño de los proyectos, que se traducirá en el aumento de la efectividad en la gestión del área, contribuyendo al logro de los objetivos de negocios de la Corporación L-3.

Se enumeran, a continuación, los objetivos de la PMO propuesta:

- Implementar las mejores prácticas en gestión y dirección de proyectos para tener la mayor probabilidad de éxito en los proyectos de la organización, colaborando en la mejora del desempeño de los proyectos a nivel corporativo.
- Mejorar la calidad en el cumplimiento de los procesos, para satisfacción del cliente por los productos entregados y por la atención oportuna de los servicios de soporte y apoyo.
- Desarrollar los equipos de trabajo, brindándoles las técnicas y herramientas para mejorar su desempeño con los recursos disponibles.
- Promover la mejora continua para optimizar los procesos y procedimientos en pro de la adecuada administración de proyectos.

4.2.4 Ubicación de la Oficina de AP en la Estructura Organizacional.

La ubicación sugerida para la PMO en la estructura organizacional de L-tres, fue resultado de conversaciones con personal de alto mando tanto en L-tres como en casa matriz, mediante las cuales se reconocieron las características profesionales de las personas que verifican y reciben información de los proyectos que son enviados a L-tres en Costa Rica. En estas conversaciones, se evidenció el alto conocimiento en AP del Production Line Manager de L-3, el cual es la persona que recientemente fue nombrada en esta posición y que previamente tenía función como Program Manager. Por ello, resulta ideal ubicar la PMO al mismo nivel del Production Line Manager, y así tener más fortaleza en la introducción de la PMO en L-tres, ya que esa persona ayudaría a impulsar el proyecto y velaría por la aceptación de los empleados que presenten resistencia al cambio. Por otro

lado, resultaría ideal también que esta persona esté en contacto directo con la PMO y que verifique información de los proyectos y la organice, trabajando en conjunto con la PMO y el Gerente General de L-tres en la planificación de los proyectos, antes de que la información del proyecto llegue a las áreas funcionales de L-tres en Costa Rica. Esto evitaría la falta de control en el manejo de recursos y herramientas requeridas, lo cual es común con el proceso actual de L-tres.

L-TRES COMUNICACIONES COSTA RICA ORGANIZATIONAL CHART CON PMO.

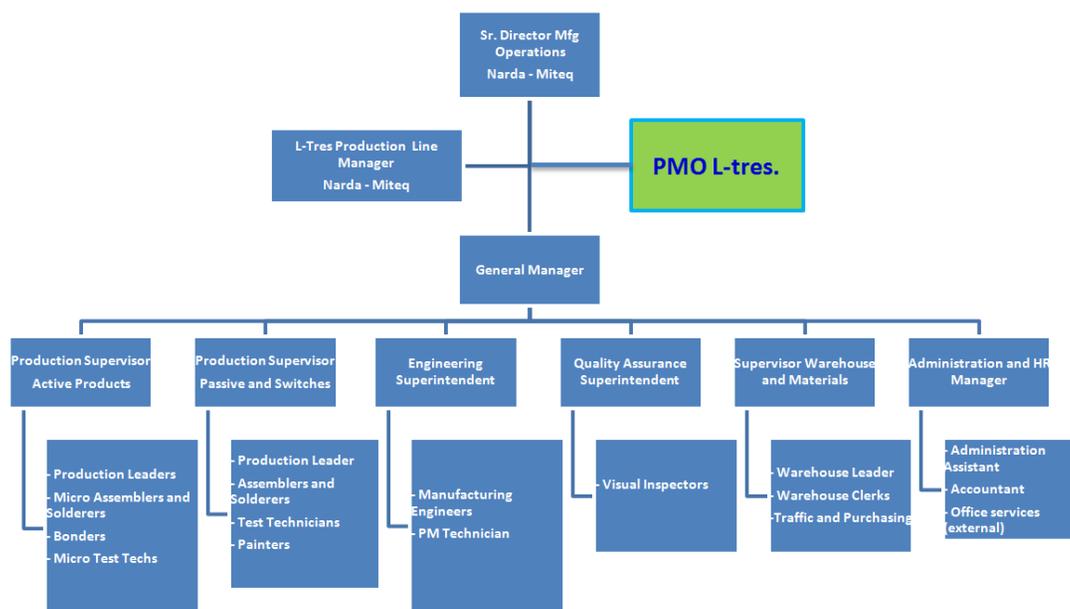


Figura 7. Estructura Organizativa de L-tres con PMO. Fuente L-tres Comunicaciones.

4.2.5 Características y requisitos del equipo de trabajo de la PMO de L-tres.

Algunas de las características y requisitos del personal que se asigne en la PMO de L-tres, se detallan en el siguiente cuadro.

La cantidad adecuada de personas asignadas a la PMO dependerá de las funciones que realice y del grado de dedicación en cada función. Es obvio que, al

principio, si la PMO es aceptada adecuadamente por la cultura de la organización de proyectos, la demanda de su tiempo será muy intensa. Se propone iniciar con un Director de PMO y un Gerente de Proyectos que funcione como Asistente de PMO.

<p align="center">Director de PMO.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Maestría en Administración de Proyectos o conocimientos y experiencia comprobada en Administración de Proyectos. - Facilidad de liderazgo y comunicación. - Manejo de equipos locales y virtuales. - Iniciativa y Creatividad. - Ordenado y capaz de trabajar bajo presión. - Conocimiento de la cultura organizacional de L-tres. - Trabajo en equipo. - Experiencia en Manufactura Electrónica. - Dominio oral y escrito del Inglés y Español. - Capacidad para manejar información confidencial.
<p align="center">Asistente de PMO.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos y experiencia comprobada en Administración de Proyectos. - Facilidad de comunicación. - Manejo de equipos locales y virtuales. - Iniciativa y Creatividad. - Ordenado y capaz de trabajar bajo presión. - Conocimiento de la cultura organizacional de L-tres. - Trabajo en equipo. - Dominio oral y escrito del Inglés y Español. - Capacidad para manejar información confidencial.

4.2.6 Patrocinadores de la Oficina de AP.

Como todo proyecto importante, la PMO debe tener patrocinio, por parte de personal adiestrado para tal fin. Este profesional (o grupo de profesionales) puede ser un miembro de la gerencia alta o media de la Empresa. Considerando la experiencia en Administración de Proyectos del Product Line Manager de L-3 en

E.U.A, se considera apropiado que él sea el patrocinador del proyecto y que trabaje en conjunto con los otros patrocinadores locales que serían: el Gerente General de L-tres Comunicaciones y el Superintendente de Ingeniería de L-tres Comunicaciones. Estas tres personas serían las responsables de plantear y gestionar la implementación del proyecto con los altos Ejecutivos de L-3 en NY, E.U.A., esto debido a que L-tres no tiene el poder de decisión para implementar este proyecto y depende de las aprobaciones de casa matriz para poder iniciar el proyecto y seleccionar al personal.

- El patrocinador debe ayudar al gerente de la PMO en actividades tales como:
- Resolver problemas de interrelación con el resto de la organización.
- Resolver problemas serios de la PMO.
- Ayudar a traspasar barreras culturales en la Empresa.
- Contribuir con la promoción y la visibilidad de la PMO.
- Ayudar a influenciar a otros altos gerentes funcionales en decisiones que sea necesario tomar referentes a la PMO.
- Usar su poder para que se adopten las directrices de la PMO como de carácter obligatorio para los equipos de proyectos.

4.3 Plan de implementación de la propuesta de PMO para L-tres.

El éxito de la implementación de la propuesta dependerá, en gran medida, de la forma en que se relacionen los distintos actores. Es por eso que se deben involucrar en el proceso las siguientes dependencias:

- Product Line Manager.
- Gerencia General.
- Gerentes Funcionales.

- Recursos Humanos.
- Contabilidad.
- Casa Matriz.

Cabe señalar que el proceso de implementación de la PMO debe ser acompañado por una adecuada gestión de la comunicación entre los involucrados indicados, para generar confianza y motivar conductas proactivas que potencien la sinergia entre ellos. Esto, indudablemente, ayudará al éxito del plan y a contrarrestar la resistencia al cambio.

4.3.1 Etapa o Fases de implementación del Plan.

Para la implementación de la PMO de L-tres, hemos establecido el uso del Modelo de Madurez Organizacional de Kerzner, esto con el objetivo de llevar el plan por etapas o fases e ir avanzando según el método de dicho autor. La figura 8 muestra las etapas o fases que se van a utilizar para la implementación de la PMO en L-tres.

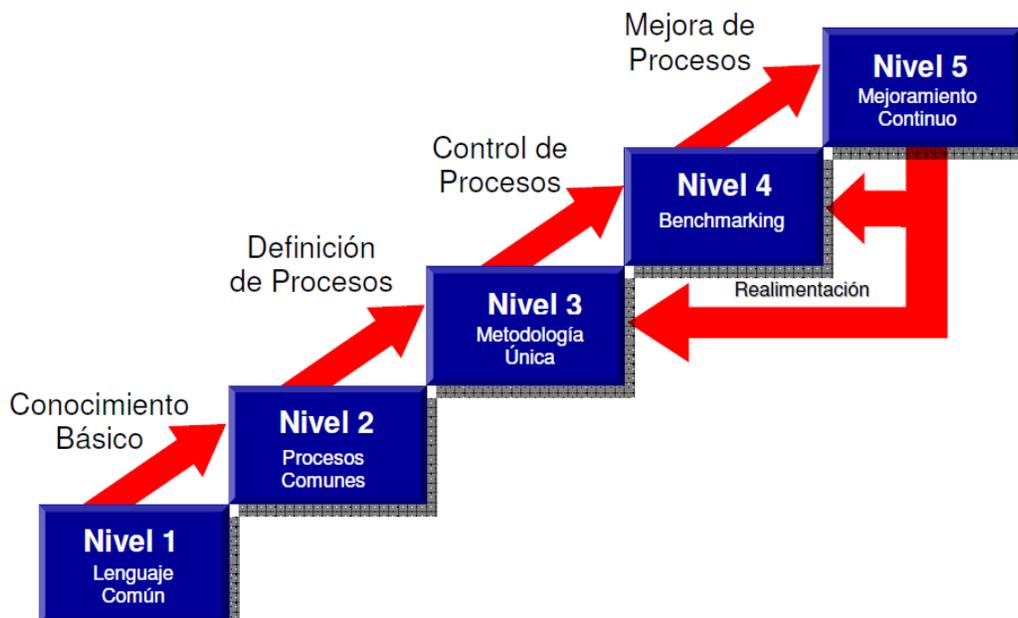


Figura 8: Etapas método de Harold Kerzner. Fuente: Kerzner (2005)

Se considera que, según el nivel de madurez detectado en L-tres, se debe iniciar en el primer escalón del modelo, esto debido a que los conocimientos en AP del personal de L-tres no son estandarizados ni formales dentro de la organización. Más bien, son conocimientos adquiridos de forma individual y que cada miembro de la organización trata de adaptar según su conocimiento y forma de ver las cosas.

4.3.1.1 Fase 1. Lenguaje Común.

Debido a las diferentes experiencias y conocimientos de los colaboradores de L-tres que participaron en el análisis de nivel de madurez, y que son los principales involucrados de los proyectos, se plantea desarrollar algunas actividades para fortalecer y formalizar el conocimiento en AP en L-tres y así poder dar como cumplido este primer escalón del método.

- Las actividades por desarrollar serán charlas con los principales involucrados en AP de L-tres.
- Objetivo: Crear un lenguaje común en materia de administración de proyectos, para mejorar y estandarizar la gestión de proyectos en L-tres.
- Charlas sobre Teoría de Administración de Proyectos. En total, se plantean 12 charlas de la siguientes manera:
 - Introducción a la AP.
 - PMO.
 - Otras 10 charlas que cubran el contenido de las 10 áreas de conocimiento de la AP (Integración, Alcance, Tiempo, Costos, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones y la Gestión de los Interesados).

- Se entregará información escrita en cada charla y, de igual forma, se recomendarán las secciones del PMBOK en las que convenga profundizar.
- Duración de cada charla 90 minutos.
- Se realizarán a razón de 1 por semana para no impactar el soporte en el área de producción de L-tres, ya que el 100% del departamento de Ingeniería debe llevar las charlas.
- **Plazo estimado:** para cumplir esta fase: 3 meses.
- **Responsable:** Superintendente de Ingeniería.
- **Involucrados:** Superintendente de Ingeniería, Superintendente de Calidad, Departamento de Ingeniería, Departamento de Adquisiciones, Gerencia General.
- **Entregables:**
 - Capacitaciones internas en AP: (Integración, Alcance, Tiempo, Costos, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones y la Gestión de los Interesados).
 - Documentación escrita de las presentaciones. Se asume que L-tres tiene acceso a la quinta edición del PMBOK.

Una vez concluidas las charlas, se seguirá el proceso de evaluación que ya L-tres tiene establecido para los entrenamientos internos que realiza para algunas certificaciones que solicitan los clientes con el caso del IPC-A-610. Este procedimiento consiste en una evaluación basada en la teoría que se desarrolló en las charlas. Cada participante de las charlas debe realizar una prueba escrita y, de ser aprobada, puede seguir en el proceso. En caso de que falle, se le otorga una oportunidad de revisar con el entrenador los puntos en que falló para que se pueda preparar, en término de una semana, para realizar la prueba de nuevo. En caso de aprobar, continua con el proceso. Si vuelve a reprobado, se excluye del proceso.

4.3.1.2 Fase 2. Procesos Comunes.

Una vez alcanzada la fase 1 de lenguaje común en AP del plan de implementación, la organización tendrá los fundamentos teóricos y el conocimiento para que cada uno de los líderes de proyecto de L-tres comprenda la importancia de poseer procesos comunes y así alcanzar la fase 2 en la implementación de la Oficina de AP.

La empresa deberá fortalecer la cultura organizacional orientada a la administración de proyectos, esto por medio de actividades que motiven el desarrollo de proyectos siguiendo procesos comunes dentro de la organización. La gerencia debe tener un compromiso total en estos procesos para poder gestionar cualquier resistencia al cambio por parte de los miembros de la organización.

- **Actividades por desarrollar:**

- Establecer de manera informal la creación de la PMO en L-tres, según la ubicación demostrada en el organigrama. Esto con la intención de ensayar y realizar algunas evaluaciones de los proyectos de la organización.

- Realizar una evaluación del estado actual de los diez proyectos más importantes en L-tres Comunicaciones, en los siguientes aspectos prioritarios: costo, tiempo y calidad. Esto se hará así debido a que son áreas que, en la actualidad, son usadas por L-tres como métricas de sus proyectos son analizadas por sus diferentes áreas funcionales, pero no se analizan para establecer el rendimiento real del proyecto en general. Para definir los diez proyectos más importantes de L-tres comunicaciones, se utilizará la lista de órdenes de compra y contratos

que maneja L-tres, esto con la intención de escoger los diez proyectos que más generan ventas, en ese momento, a L-tres.

- Analizar cuáles son las plantillas y herramientas necesarias para la organización.
- Estandarizar las herramientas para los diferentes procesos de la administración de proyectos dentro de la organización, contemplando las diez áreas de conocimiento del PMBoK. Se realizarán reuniones programadas de integración con los líderes de proyecto de los diferentes departamentos para desarrollar y establecer las plantillas estándar para la gestión de cada una de las diez Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos del PMBoK.
- Crear plantillas según las áreas de conocimiento más importantes para la organización: Costo, Tiempo, Alcance, Calidad, Monitoreo y Control.
- Impartir charlas para el fortalecimiento de una cultura organizacional orientada a la administración de proyectos. Se realizarán mediante la presentación de temas asignados a los líderes de proyecto, con el fin de incentivar un sentimiento de pertenencia en la organización y lograr el cumplimiento tanto de los objetivos organizacionales como personales, todo esto mediante la reafirmación de los valores de la empresa. Entre los temas se incluyen:
 - Definición e importancia de la cultura organizacional de una empresa.
 - Culturas y estilos de organización.
 - Cultura organizacional orientada a la administración de proyectos.

- Presentación de ejemplos de actividades cotidianas de trabajo y su relación con los objetivos de la organización.
 - Desarrollo del sentido de pertenencia a la organización.

 - Coordinar con Recursos Humanos para incluir, como parte de los entrenamientos introductorios mandatorios para los nuevos colaboradores, el curso de Introducción a la Gestión de Proyectos. Incluir también, como parte de los entrenamientos anuales mandatorios, cursos de gestión de proyectos, tanto en línea como presenciales.

 - Desarrollar una metodología en dirección de proyectos así como crear conciencia sobre los beneficios deseados que se esperan alcanzar de forma repetitiva con la PMO de L-tres. Esto incluye:
 - Establecer reuniones con los Gerentes Funcionales y el Gerente General, en las que se expongan los beneficios tangibles que da para la organización el poseer una metodología para la administración de proyectos y de cómo con ella se puede lograr alcanzar los objetivos estratégicos de la organización y continuar con el crecimiento y madurez organizacional.

 - Utilizar estas reuniones para abrir un foro de comunicación directa con la alta gerencia y obtener su retroalimentación en el impacto y mejoras que se puedan realizar en la metodología y toda la gestión de proyectos dirigida por la PMO.

 - Establecer un sistema para recolectar toda la información referente a lecciones aprendidas en los proyectos, para ser usadas más adelante en los procesos de mejora continua.
- **Plazo estimado:** para cumplir esta fase: 6 meses.

- **Responsable:** Superintendente de Ingeniería, Director designado para PMO de L-tres.
- **Involucrados:** Superintendente de Ingeniería, Superintendente de Calidad, Departamento de Ingeniería, Departamento de Adquisiciones, Gerencia General.
- **Entregables:**
 - Plantillas Formales de AP y de las 10 áreas de conocimiento.
 - Evaluación del estado actual de los 10 proyectos más importantes de L-tres.
 - Charlas para fortalecimiento de la cultura organizacional y fortalecimiento del valor que cada empleado pone en los proyectos con el trabajo que realizan.

Una vez terminada esta fase, con la metodología definida para cada una de las áreas de conocimiento de la AP y aplicada a cada departamento de L-tres, se establecería que L-tres estaría cumpliendo con la segunda fase del modelo de madurez.

4.3.1.3 Fase 3. Metodología Única.

Una vez que L-tres haya alcanzado el nivel 2 del modelo, la organización tendrá los procesos comunes y la metodología adecuada para iniciar la gestión correcta de los proyectos.

Las áreas prioritarias que, según la Gerencia General, se quieren gestionar de una mejor manera son: tiempo, costos, alcance y calidad.

Según Kerzner, en este nivel 3 las organizaciones reconocen que la sinergia y el control en los procesos son la mejor manera de alcanzar una metodología singular y obtener los mejores beneficios, en lugar de tener múltiples metodologías. En este momento, se espera que la organización esté comprometida con el concepto de administración de proyectos y con la integración de los procesos.

En este nivel existen oportunidades de mejora en las seis áreas que conforman la metodología singular, las cuales son:

1. Procesos integrados: la organización reconoce que los procesos deben ser integrados en uno.
2. Apoyo cultural: se necesita más apoyo de todos los colaboradores de la organización y profesionalización de la PMO.
3. Apoyo gerencial: en este nivel cada miembro de la gerencia entiende el rol de la gerencia de proyectos.
4. Gerencia de proyectos informal: Kerzner (2005) busca que en esta área la organización logre reconocer el alto costo en papelería y la reduzca a un nivel mínimo aceptable que reduzca la burocracia en los procesos.
5. Adiestramiento y educación: es importante reforzar en educación en AP y realizar reuniones, para compartir experiencias prácticas con los beneficios obtenidos y que ayuden a impregnar la cultura de proyectos en los colaboradores de la organización.
6. Excelencia conductual: la organización reconoce la diferencia conductual entre la gerencia de proyectos y la gerencia funcional.

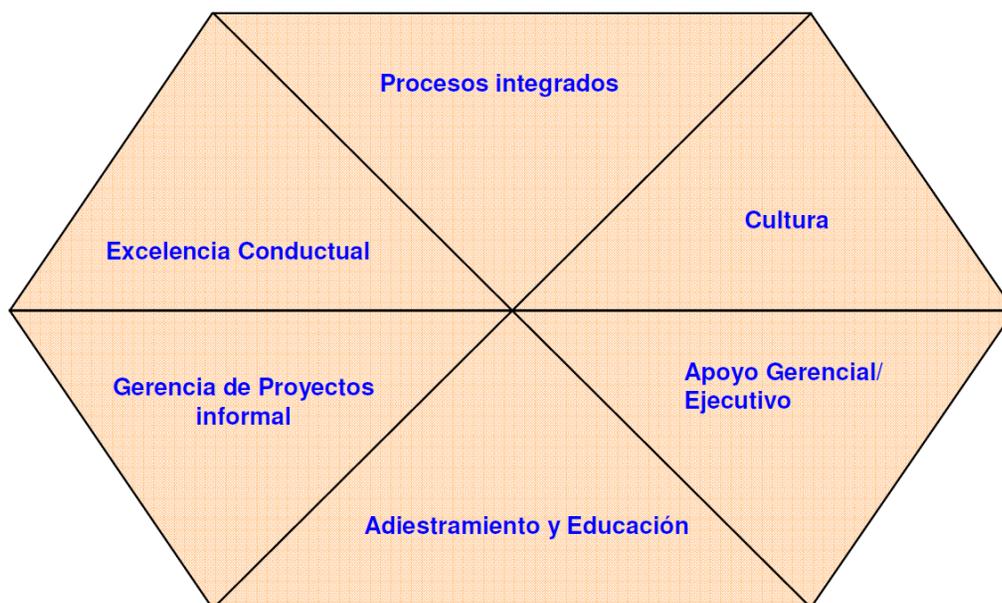


Figura 9: Hexágono de la excelencia. Fuente: Kerzner 2005.

- Actividades por desarrollar:

- Crear una plantilla para el proceso de Alcance del proyecto, esto para agregar información fundamental de los proyectos, que en la actualidad no se evalúa en L-tres, como es el caso de los supuestos y riesgos. Se pretende establecer un chárter de proyecto, donde se agregue esta información y sea verificada y aprobada por la PMO y la Gerencia de L-tres.
- Establecer una metodología de comunicación entre Recursos Humanos y la PMO, esto con la intención de mejorar el proceso de selección del personal requerido para los proyectos, ya que en ocasiones no están bien definidos las cualidades y cantidades de recursos necesarios y esto alarga el proceso, lo que lleva a que, en ocasiones, se pierda la oportunidad de contratar a candidatos ideales.
- Establecer un mecanismo de educación de los colaboradores claves de proyectos, para reforzar los conocimientos en AP y mantener actualizados.

L-tres ya cuenta con un sistema de apoyo educativo que puede ser usado para este propósito en conjunto con recomendación de casa matriz y tendencias del negocio.

- Canalizar comunicación con la PMO: asegurar que los colaboradores y áreas funcionales concentren la información de los proyectos a través de la PMO para asegurar que la PMO tome decisiones y gestione autorizaciones cuando sea necesario, esto con el fin de reducir la burocracia y largos procesos de aprobación y toma de decisiones que, en ocasiones, afectan tiempo de entrega y aumentan costos.
 - Fomentar la importancia de la participación de la gerencia como parte crítica para el éxito de los proyectos. Ser enfáticos en cuanto a que el éxito o fracaso de los resultados obtenidos en la ejecución de un proyecto impacta a todos los miembros del equipo y no exclusivamente a la PMO.
- **Plazo estimado:** para cumplir esta fase: 6 meses.
 - **Responsable:** Superintendente de Ingeniería, Director designado para PMO de L-tres y Asistente de PMO.
 - **Involucrados:** Superintendente de Ingeniería, Superintendente de Calidad, Departamento de Ingeniería, Departamento de Adquisiciones, Gerencia General.
 - **Entregables:**
 - Plantillas o Chárter de Proyecto.
 - Procedimiento de comunicación o solicitud de recursos para proyectos.
 - Procedimiento para asociar el programa de reembolso de estudios de L-tres, con entrenamientos en AP.
 - Metodología para concentrar toda la información de los proyecto en la PMO.

- Reuniones mensuales con el equipo de gerencia y de la PMO para compartir situación actual de proyectos.

4.3.1.4 Fase 4. Benchmarking.

Una vez completado el nivel 3 y teniendo la PMO establecida, se recomienda iniciar con este nivel. Para lograr la continuación en el modelo de Kerzner se debe establecer un proceso nuevo que incorpore formalmente el Benchmarking en L-tres, ya que en la actualidad sólo es usado por el departamento de calidad, el cual usa algunas de las métricas que tiene establecidas y las compara con industrias similares a L-tres. La principal métrica de comparación en L-tres es el DPMO, el cual es recolectado de sus procesos en general de los diferentes proyectos, luego es procesado, tabulado y presentado a la gerencia, con su debida comparación contra lo que establecen industrias similares y esto sirve de punto de comparación de L-tres, respecto a lo que dicta la industria de electrónica.

- **Actividades por desarrollar:**

- Crear una capacitación para gerentes, supervisores y miembros de la PMO que explique qué es el benchmarking, en qué consiste, sus características, beneficios, el proceso a seguir en L-tres. Se enfocará, principalmente, en que se espera un aumento del desempeño de las operaciones y descubrir nuevas percepciones mediante el aprendizaje de prácticas que otros emplean.
- Recolectar la información de los procesos de los 10 principales proyectos de L-tres y analizar los resultados del DPMO y porcentaje de aceptación de los productos en inspección de proceso e inspección final.

- Comparar los resultados obtenidos con resultados de industrias similares. La PMO se encargaría de este esfuerzo para usarlo como punto de referencia para seguimiento y control de los proyectos más importantes.
 - Establecer y desarrollar un proceso de Benchmarking para la PMO de L-tres. Buscar organizaciones que ya tengan desarrollado este proceso, para usarlo con punto de referencia y comparar la metodología de gestión de proyectos de la PMO de L-tres, con el de otras industrias.
- **Plazo estimado:** para cumplir esta fase: 6 meses.
 - **Responsable:** Superintendente de Calidad, Director designado para PMO de L-tres y Asistente de PMO.
 - **Involucrados:** Superintendente de Ingeniería, Superintendente de Calidad, Departamento de Ingeniería, Departamento de Adquisiciones, Gerencia General.
 - **Entregables:**
 - Capacitación en Benchmarking.
 - Resultados de métricas de DPMO y porcentaje de aceptación.
 - Comparación de principales proyectos de L-tres con la industria.
 - Procesos de comparación de la gestión de la PMO de L-tres.

4.3.1.5 Fase 5. Establecimiento de bases para la mejora continua.

Una vez establecidos algunos esfuerzos en la fase 4, como lo son comparar la PMO y los principales proyectos de L-tres, con industrias similares, se puede iniciar con el proceso de establecer qué hacer para mejorar lo que tenemos actualmente y buscar la mejora continua de los procesos que nos lleven a obtener mejores resultados globales en los proyectos. Para llevar a cabo una mejora continua en los procesos y metodología de la administración de proyectos, se deberá iniciar un proceso formal, estructurado y permanente de evaluación de la

gestión de los proyectos desarrollados en la organización. L-tres ha realizado muchos avances y mejoras a lo interno, aunque aún así existen muchos puntos que afinar, como quedó expuesto en los resultados arrojados por los cuestionarios.

- **Actividades por desarrollar:**

- Continuar fomentando la cultura en la gestión de proyectos, mediante charlas de apoyo al equipo de proyectos.
- Continuar fortaleciendo el proceso de Benchmarking, estableciendo métricas o procedimientos.
- Motivar la mejora de los procesos existentes, evitar que se realicen cambios a los formularios y procedimientos por requerimientos que aparecen fuera de tiempo.
- Establecer la gestión de las lecciones aprendidas, lo cual servirá para aprender de las situaciones ocurridas durante el desarrollo de los proyectos culminados.
- Mantener la participación activa de los miembros de la PMO u otros miembros de la organización en actividades relacionadas con AP, con la intención de mantener a los involucrados en AP a la vanguardia en temas relacionados a la gestión de proyectos. En Costa Rica existen varias opciones de actualización en temas de AP, como lo es el caso de las conferencias que realiza la UCI y charlas del capítulo del PMI en Costa Rica.
- Establecer reuniones para analizar el estado de entregas de los proyectos para tomar acciones en los proyectos que estén tarde respecto a las entregas establecidas en los contratos.

- Incorporar la PMO en el cronograma de auditorías internas que realiza el departamento de calidad, como parte de los esfuerzos de mejora continua que establece la norma ISO.
- **Plazo estimado:** 4 meses.
- **Responsable:** Superintendente de Calidad e Ingeniería, Director designado para PMO de L-tres y Asistente de PMO.
- **Involucrados:** Superintendente de Ingeniería, Superintendente de Calidad, Departamento de Ingeniería, Departamento de Adquisiciones, Gerencia General.
- **Entregables:**
 - Planes para fortalecimiento de AP y Benchmarking.
 - Plan de Gestión de lecciones aprendidas.
 - Plan de actualización de profesionales de L-tres en AP.
 - Plan de Revisión de entregas a tiempo de proyectos.
 - Plan de Auditorías a la PMO de L-tres.

4.3.2 Esquema de implementación del Plan para crear la PMO.

4.3.2.1 EDT de Implementación de la PMO en L-tres.

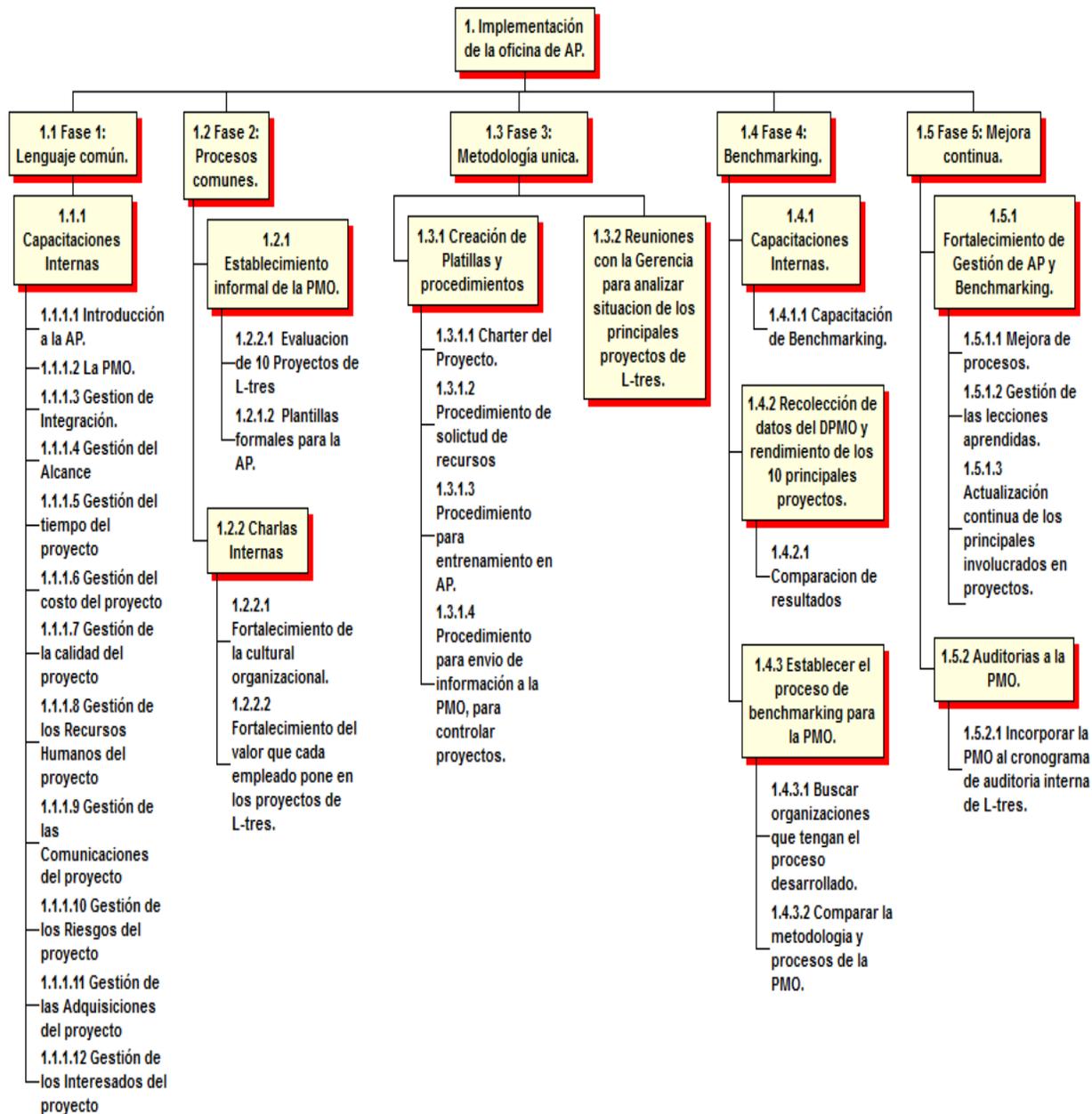


Figura 10: EDT de Implementación de la PMO de L-tres. Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.2 Cronograma de Implementación

Para construir el cronograma de implementación, se asume una fecha de inicio del 7 de marzo del 2016, debido a que L-tres se encuentra, a la fecha de este informe de PFG, realizando una transferencia extensa de proyectos de una compañía que L-3 corporativo adquirió y que requiere la mayoría de recursos de la compañía.

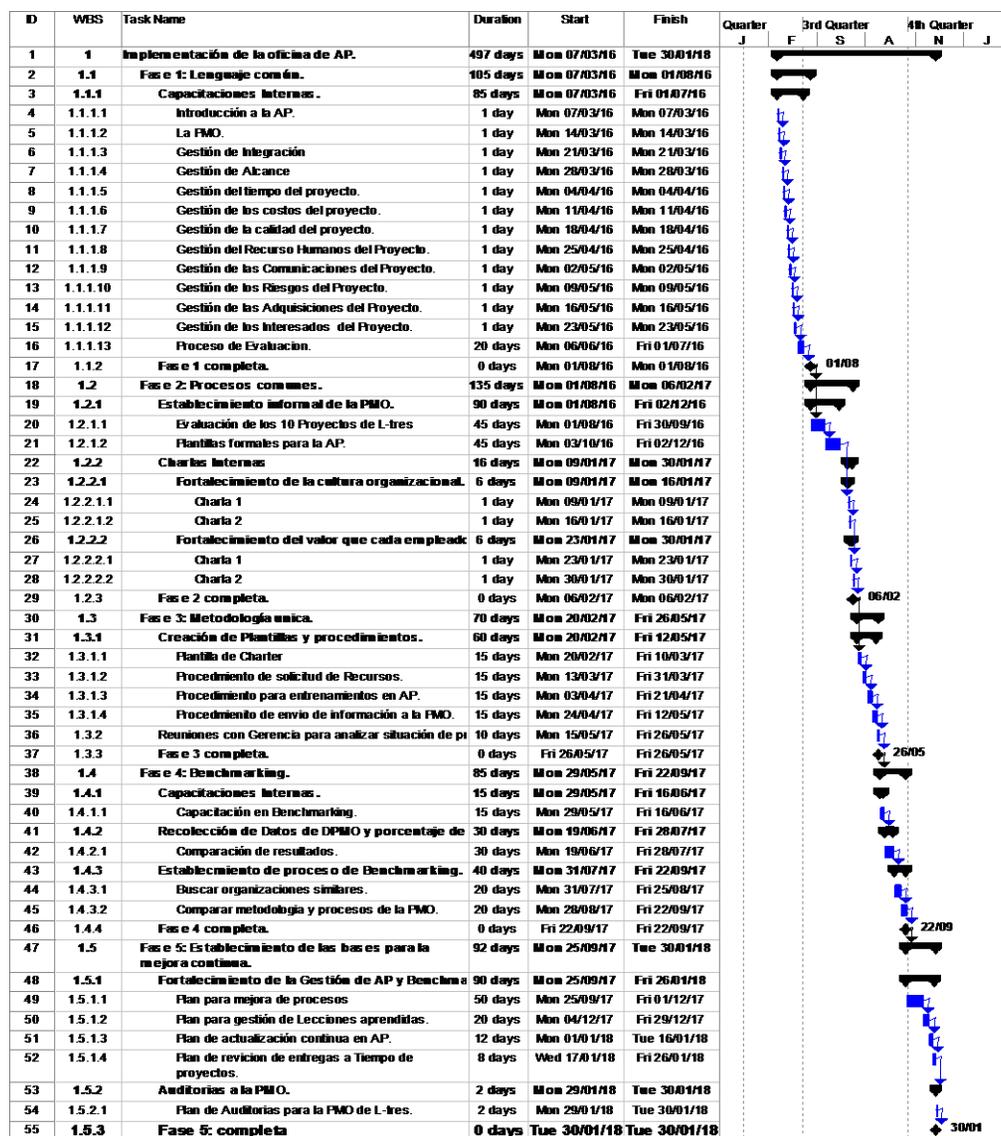


Figura 11. Cronograma de Implementación. Fuente: Elaboración propia.

4.4 Plan de entrenamiento para personal de L-tres.

En esta sección, se desarrolló un plan que servirá a L-tres como guía para fortalecer los conocimientos en AP, mediante un entrenamiento formal impartido por un ente externo y que les sirva a sus colaboradores para entender y apoyar las funciones de la PMO de una forma más eficiente. El plan de entrenamiento busca orientar a la empresa sobre cómo integrar el tema de la propuesta de PMO y sus conceptos relacionados en la cultura de la organización.

Dicho plan abarcará, esencialmente, aspectos relacionados con: alcance, recursos necesarios, tiempo, control y costos.

Para realizar este programa de capacitación, se utilizarán los servicios de una institución educativa recomendada por personal de L-3 casa matriz, ya que L-3, a nivel corporativo, cuenta con un convenio con la empresa SSI (Successful Strategies International), la cual realiza capacitaciones en gestión de proyectos, adaptadas al día a día del tipo de proyectos tecnológicos que maneja L-3. Este tipo de capacitación aún no está disponible para divisiones fuera de E.U.A, como es el caso de L-tres, pero para el 2016, L-3 y SSI van a abrir la posibilidad para extender estas capacitaciones a más divisiones de L-3, por lo que se considera el momento ideal para que la Gerencia General de L-tres realice las gestiones necesarias para incluir personal de L-tres en estas capacitaciones. La organización que se tomará en cuenta para brindar este servicio es:

- SSI: Successful Strategies International, Inc.

Otra capacitación que se debe tomar en cuenta es un curso en MS Project para que los colaboradores de L-tres entiendan la potencia de esta herramienta y además se le saque más provecho a este recurso que ya está disponible en L-tres, pero sólo es usado por un colaborador.

4.4.1 Alcance

4.4.1.1 Objetivo general:

Diseñar un programa de capacitación que brinde los conocimientos y habilidades necesarias a los colaboradores de L-tres Costa Rica para mejorar la Administración de Proyectos y apoyar la implementación de la PMO.

4.4.1.2 Objetivos específicos:

- Asignar responsables de identificar las necesidades de capacitación para integrar la Gestión de Proyectos a la cultura organizacional.
- Definir los cursos que se van a tomar.
- Crear una matriz con el personal que va a tomar los cursos.
- Definir el cronograma de capacitaciones.
- Evaluar el nivel de conocimiento adquirido mediante la aplicación del cuestionario de PMMM, basado en el modelo de Harold Kerzner.

4.4.1.3 Requisitos y características:

El personal de L-tres que sea seleccionado para tomar cursos sobre AP debe cumplir con los requisitos establecidos en el plan de reembolso de estudios que maneja la compañía, el cual requiere que los proveedores cumplan con los siguientes requisitos.

1. El proveedor del servicio debe ser un ente reconocido en materia de capacitación de personal.
2. El colaborador de L-tres debe entregar a RH: el plan de estudios, costos del plan y una carta de justificación que explique cómo la capacitación va a beneficiar a L-tres.

3. Al finalizar cada curso el colaborador debe presentar la factura correspondiente al pago del curso y su respectiva calificación para que RH calcule el reembolso según la calificación obtenida.

4.4.1.4 Limitaciones y restricciones.

Los cursos y / o entrenamientos que sean tomados deben tomarse de preferencia en horarios fuera de la jornada laboral. Así mismo, los días sábados pueden ser una opción importante para impartir estos cursos. En el caso de capacitaciones que sean en horas laborales, las mismas no deben ocasionar ausencias mayores a medio día laboral.

Los cursos que se impartan deben ser aprobados por la Gerencia General y RH y los mismos deben verificarse para comprobar que no superaran el presupuesto designado para este rubro. Así mismo, en el caso de que se determine la necesidad de cursar programas de estudios de nivel profesional (Maestrías en AP), la compañía otorgará un porcentaje según la calificación obtenida en cada curso, tal y como se estipula en la Política de Apoyo Educativo de L-tres.

4.4.2 Gestión del tiempo.

Para la gestión del tiempo se deben incluir los procesos necesarios para cumplir con el proyecto a tiempo, lo cual incluye la definición de las actividades, la secuencia de las mismas, estimar qué recursos son necesarios en cada tarea y cuanto podría durar cada una de ellas, para lo cual se desarrolla un cronograma de capacitación, que se muestra en la figura 12 y que detalla las fechas potenciales para cursar la capacitación en días y semanas que no impactan la producción de L-tres y que sirve de referencia a la gerencia de L-tres, para determinar el impacto del proyecto y llevar control del mismo.

Actividades:

- Identificar las necesidades de capacitación.
- Definir los cursos que se van a tomar.

- Crear una matriz con el personal que va a tomar los cursos.
- Definir el cronograma de capacitaciones.
- Aplicación del cuestionario de PMMM.

4.4.2.1 Estimación de Recursos.

Para la estimación de los recursos a ser utilizados en el Plan de Capacitación se utiliza el siguiente cuadro, el cual fue realizado con base en el juicio experto del autor y siguiendo la cadena de mando de la organización.

Cuadro 8. Responsable por actividades del plan de capacitación. Fuente: Elaboración propia.

Actividad	Responsable de escoger los participantes en la capacitación.	Aprueba.
- Identificar necesidades de capacitación.	Gerentes funcionales.	Gerente General.
- Definir cursos o capacitaciones, maestrías, etc.	Gerentes funcionales.	Gerente General, RH y Superintendente de Ingeniería.
- Matriz con personal que tomará cursos.	RH	Gerente General.
- Definir cronograma de capacitaciones.	Gerentes funcionales.	Gerente General y RH
- Aplicación de cuestionario de PMMM.	Superintendente de Ingeniería.	Gerente General y RH

4.4.2.2 Estimación de la duración de las actividades de capacitación.

Para estimar la duración de cada una de las distintas actividades que conforman el Plan de Capacitación se utilizó la información brindada por el proveedor de los cursos, la misma se puede apreciar en el siguiente cuadro. El programa de capacitación está estimado para durar un año.

Cuadro 9: Plan de estudios de SSI. Fuente: Plan de capacitación de L-3 y SSI.

Temas	Traducción.
Theory of Constraints in Project Management	Teoría de restricciones en gestión de proyectos.
Earned Value	Valor ganado.
Building & Empowering Teams.	Construcción y empoderamiento de equipos.
Managing Requirements	Gestión de requisitos.
Recovering Troubled Programs	Recuperación de programas problemáticos.
Preparing a Proposal	Preparando una propuesta.
Capability Maturity Model(CMM)	Modelo de madurez de capacidades (CMM)
Projects Communication	Comunicación en proyectos.
Resource Planing	Planeamiento de Recursos.
Monitoring Progress & Managing Changes	Monitoreo de procesos & Manejo de cambios.
Risk Management	Gestión de Riesgos.
Managing Conflicts & Organizational changes	Manejo de conflictos y cambios organizacionales.
Managing Subcontractors & Customers	Manejo de contratistas y clientes.
Utilizing Lessons Learned.	Utilizando las lecciones aprendidas.
Emotional Intelligence for Project Manager.	Inteligencia emocional para el Gerente de proyectos.
Strategic Planning Process.	Proceso de planeamiento estratégico.

4.4.2.3 Cronograma de Capacitación.

En la siguiente imagen se aprecia un cronograma de actividades propuesto para que los colaboradores de L-tres seleccionados logren cursar la capacitación de SSI y así fortalecer sus habilidades en AP. La empresa SSI ha estructurado el programa de estudios para llevar un curso al mes, en modalidad virtual. Después de recibir el curso, se debe revisar el material de clase y se debe resolver un caso aplicado a algún proyecto de L-3.

ID	WBS	Task Name	Duration	Start	Finish
1	1	Plan de entrenamiento de L-tres en AP.	326 days	Mon 15/02/16	Mon 15/05/17
2	1.1	Teoría de las restricciones en Gestión de	1 day	Mon 15/02/16	Mon 15/02/16
3	1.2	Valor Ganado	1 day	Mon 14/03/16	Mon 14/03/16
4	1.3	Construcción y empoderamiento de equipos.	1 day	Tue 12/04/16	Tue 12/04/16
5	1.4	Gestión de requisitos	1 day	Mon 16/05/16	Mon 16/05/16
6	1.5	Recuperación de programas problemáticos	1 day	Mon 13/06/16	Mon 13/06/16
7	1.6	Preparando una propuesta	1 day	Mon 11/07/16	Mon 11/07/16
8	1.7	Modelo de capacidad de Madurez.	1 day	Tue 16/08/16	Tue 16/08/16
9	1.8	Comunicación en proyectos	1 day	Mon 12/09/16	Mon 12/09/16
10	1.9	Planeamiento de recursos	1 day	Mon 17/10/16	Mon 17/10/16
11	1.10	Monitoreo de procesos y Manejo de	1 day	Mon 14/11/16	Mon 14/11/16
12	1.11	Gestión de Riesgos.	1 day	Mon 12/12/16	Mon 12/12/16
13	1.12	Manejo de conflictos y cambios organizacionales.	1 day	Mon 16/01/17	Mon 16/01/17
14	1.13	Manejo de contratistas y clientes	1 day	Mon 13/02/17	Mon 13/02/17
15	1.14	Utilizanco las lecciones aprendidas	1 day	Mon 13/03/17	Mon 13/03/17
16	1.15	Inteligencia emocional para el Gerente de proyectos.	1 day	Mon 17/04/17	Mon 17/04/17
17	1.16	Proceso de planeamiento estratégico	1 day	Mon 15/05/17	Mon 15/05/17

Figura 12: Cronograma de capacitación en AP. Fuente: Elaboración propia.

4.4.3 Costos.

De acuerdo con las directrices de la compañía, el monto presupuestado anual, para apoyo educativo en el 2015 fue de 6,100 dólares americanos, el cual es para ser distribuido entre todos los empleados de la división de L-tres Costa Rica y para uso en capacitaciones externas a las que asista cualquier colaborador que tenga más de un año de laborar en L-tres y que cumpla los requisitos del procedimiento de solicitud de apoyo educativo. Este presupuesto es verificado a

final del año para definir el presupuesto para el año siguiente, para RH de L-tres es muy importante que las personas interesadas comuniquen a sus jefes si desean aplicar a alguna capacitación profesional y así la Gerencia General y RH podrán solicitar el ajuste de presupuesto a casa matriz.

El costo de la capacitación con SSI es de 4,000 dólares americanos para empleados de L-3 en E.U.A y, como mínimo, deben estar matriculados 3 empleados por división. Para el 2016, una vez que SSI y L-3 aprueben extender las capacitaciones a más divisiones, se obtendrá el costo final para divisiones fuera de E.U.A. El proceso normal de L-3 es manejar los temas de costos y presupuestos de forma confidencial, los cuales son manejados por la Gerencia General.

Para el curso de MS Project, se utiliza como referencia el costo del curso en la UCI el cual tiene una inversión de 175 dólares americanos, en modalidad virtual y con una duración de 4 semanas. Esta opción se considera la ideal ya que daría flexibilidad a los colaboradores de L-tres y no impactaría producción.

4.4.4 Asignación de participantes.

La asignación de participantes va a ser realizada por los Gerentes de cada área. En el siguiente cuadro se indica una referencia, usando el juicio de experto del autor de este documento y basado en el resultado de la evaluación del nivel de madurez que se aplicó a los colaboradores mencionados en el siguiente cuadro.

Cuadro 10 Asignación de participantes para capacitación. Fuente: elaboración propia.

Colaborador	Programa de SSI	MS Project	Departamento
Ingenieros de Manufactura.	X	X	Ingeniería
Supervisor de Ingeniería.	X	X	Ingeniería
Superintendente de Calidad.	X	X	Calidad
Supervisor de Materiales.	X	X	Bodega
Supervisores de Producción.	N/A	X	Producción.
Superintendente de Ingeniería.	Tiene un MAP	X	Ingeniería

4.4.5 Seguimiento y control del plan.

El seguimiento y control de la efectividad del plan se realizará de 2 formas:

- Recursos Humanos y la Gerencia General: evaluarán los resultados de los colaboradores que estén en las capacitaciones de SSI y UCI, ya que RH tendrá acceso a las calificaciones, ya que es con esta información que ellos realizan el reembolso de estudios. Una vez verificadas las calificaciones, se dará la retroalimentación necesaria a los colaboradores que están en la capacitación.
- Una vez que se concluya con el curso de Project y la capacitación con SSI, la organización aplicaría una evaluación del nivel de madurez en Gestión de Proyectos, de una forma similar a la que se usó al inicio de este documento (mediante el modelo de PMMM), con la intención de seguir comparando y analizando la mejora que va teniendo la organización en la Gestión de Proyectos.

5 CONCLUSIONES

A continuación, se exponen las conclusiones más relevantes generadas de la investigación y análisis de madurez realizado en L-tres Comunicaciones de Costa Rica.

- Tanto el objetivo general como los objetivos específicos planteados en este trabajo, fueron alcanzados al finalizar el desarrollo del mismo. En donde se logró evaluar la madurez de la organización con la utilización del modelo de madurez de Harold Kerzner. Una vez obtenidos los resultados del nivel de madurez, se procedió a determinar el tipo de PMO que más se adapta para L-tres, logrando así completar los objetivos específicos 1 y 2. Se definió el tipo de PMO como “Torre de Control” y se procedió a desarrollar el plan de implementación, basado en las 5 fases del modelo de Harold Kerzner. Con esto cumplimos el objetivo específico 3. Por último, como se indica en el objetivo específico 4, se procedió a desarrollar un plan para que la Gerencia de L-tres lo use como referencia de plan de capacitación en temas de AP para sus colaboradores.
- La organización L-tres cuenta con una estructura organizacional funcional y no tiene la orientación y / o formación suficientes para que alcance niveles altos de madurez en AP.
- L-tres refleja un nivel medio bajo en AP, según los resultados obtenidos del instrumento de medición de madurez en AP que desarrolló el Lic. Manuel Álvarez, tomando como base el modelo del Project Management Maturity Model (PMMM) de Harold Kerzner. Además, existen necesidades nuevas en la empresa como lo son: la implementación de una PMO, estandarizaciones, procesos, métricas, creación de un repositorio de lecciones aprendidas, entre otros, además de un plan para el desarrollo de competencias en AP.
- Luego de la evaluación de madurez realizada, se concluye que es necesaria la creación de una PMO tipo “Torre de Control” dentro de la

estructura organizacional de L-tres, para lograr niveles altos en madurez en AP, eficiencia y eficacia en todos los proyectos, utilización eficiente de recursos e implementación de la cultura de mejora continua.

- Se proponen un cronograma y una EDT para la ejecución secuencial de las tareas necesarias para la implementación de la PMO. Es necesario respetar el orden de las tareas para procurar una buena aceptación por parte de los colaboradores de L-tres y poder lograr el cambio en la cultura organizacional.
- Se cuenta con el apoyo Gerencial para la implementación de la PMO de L-tres, ya que dicho apoyo es indispensable para evolucionar en AP y poder crear una cultura organizacional enfocada en proyectos.
- Se establece que cuando L-tres alcance el nivel 3 del Modelo de Madurez, en aproximadamente 15 meses, estará en la capacidad de implementar la PMO formalmente dentro de la organización y contará con un equipo de apoyo debidamente preparado para darle soporte.
- Se definió que para lograr implementar la PMO de L—tres se requieren 15 meses, en los cuales se desarrollarán las actividades señaladas en cada una de las 3 primeras fases. Una vez implementada la PMO, se trabajará por 12 meses en establecer las bases para el Benchmarking y la mejora continua.
- Se definió como potencial ente proveedor de capacitación para los colaboradores de L-tres a la empresa SSI, ya que cuenta con un plan de estudios desarrollado en conjunto con L-3, lo cual sería de gran ayuda para que los colaboradores con bajos conocimientos en AP logren captar las ideas de una forma más fácil, ya que el temario es adaptado a los proyectos que maneja L-3 a nivel corporativo.

6 RECOMENDACIONES

Según los resultados obtenidos y diagnósticos señalados, se sugiere que L-tres Comunicaciones de Costa Rica tome en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El Gerente General de L-tres y el Director de Operaciones de Casa Matriz deben asegurarse que la ejecución del plan estratégico de implementación de la propuesta de Oficina de AP en L-tres Costa Rica cuente con pleno apoyo y respaldo de los gerentes funcionales de la organización, por lo que deberán involucrarse desde las etapas iniciales del proceso.
- Para las áreas funcionales de Calidad, Ingeniería y Producción: se recomienda la estandarización de plantillas elaboradas en MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, además del uso de herramientas especializadas como MS Project, para la administración de cada una de las áreas de conocimiento según el PMBok en su 5ta edición.
- El Director de la PMO deberá realizar la evaluación de madurez organizacional, al menos una vez al año, con lo cual se puede determinar si hay mejorías o retrocesos en el sistema de gestión de proyectos.
- La Gerencia General y de Recursos Humanos deben revisar y actualizar el presupuesto anual, según costos de temas de Administración de Proyectos y educación continua en general para el personal, para garantizar actualización permanente de los integrantes del equipo de proyectos de L-tres.
- Se recomienda que el Superintendente de Calidad desarrolle un proceso estructurado, formal y permanente de benchmarking o análisis comparativo respecto a organizaciones similares a L-tres, con la intención de mantenerse a la vanguardia en materia de buenas prácticas para la administración de proyectos e incentivar la mejora continua.

- Se recomienda que la Gerencia General y el Product Line Manager, haga las gestiones necesarias para que en el 2016 se incluya a L-tres Costa Rica, dentro de las divisiones que podrían tener acceso a la escuela de AP que desarrolló L-3 en conjunto con SSI.
- El Director de la PMO y el Superintendente de Ingeniería deberán involucrar e incentivar a los colaboradores de L-tres de Costa Rica en compartir las buenas prácticas, lecciones aprendidas y experiencias en el desarrollo de sus proyectos, esto mediante el desarrollo reuniones que propicien el mejoramiento continuo y el crecimiento en conjunto en materia de administración de proyectos.

7 BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, P (2007). Propuesta de implementación de una Oficina de Proyectos para la urbanización La Laguna S.A. (ULLSA). Proyecto final de graduación para optar por el título de Máster en Administración de Proyectos, Universidad de Cooperación Internacional (UCI), San José, Costa Rica.
- Casey William y Peck Wendi, Choosing the right PMO set up, PM Network Magazine, February 2001. Recuperado el 15 de marzo del 2015 de: <http://www.pmi.org/learning/choosing-right-project-management-office-setup-3496>
- Definición ABC.(2015): Definición de Herramienta. Recuperado el 1 de Junio del 2015 de: <http://www.definicionabc.com/general/herramienta.php>
- Duque A. (2010, PMO Oficina de Dirección de Proyectos. Recuperado el 18 de Agosto del 2015 de: http://www.slideshare.net/Ryoko_san/pmo-project-management-office
- Eyssautier de la Mora, Maurice (2002) 4^o Edición. Metodología de la investigación: desarrollo de la inteligencia. México D.F. International Thompson Editores.
- Falcon, Jennifer (2013). Definición de Método Analítico - Sintético. Recuperado el 13 de Junio del 2015 de: <https://prezi.com/aj7ol61na2bb/metodo-analitico-sintetico/>
- Kerzner, Harold. (2005). Strategic Planning for Project Management using a Project Management Maturity Model, First Edition. John Wiley & sons Inc. New York, USA.
- L-3 Communications. (2015). About L-3. NY, USA. Recuperado el 26 de mayo del 2015 de: <http://www.l-3com.com/about-l-3/company-profile.html>
- L-3 Communications College. (2009). Advance Program Management. Recuperado el 25 de setiembre del 2015 de: <http://www.ssi-learn.com/content/l-3-college>
- Lledó, P. (2011). Administrador de proyectos: El ABC para un Director de Proyectos exitoso. Canadá.
- Project Management Institute, Inc. (5ta Ed). (2013). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBok). Pensilvania, EE.UU

Project Management Institute, Inc.(2013) PMO: Marcos de Trabajo. Recuperado el 1 de Junio de 2015 de:

<http://www.pmi.org/~media/PDF/Knowledge%20Center/Spanish/pmo-frameworks-report.ashx>

Ruiz, R. Historia y evolución del pensamiento científico.

Biblioteca Virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales [en línea].

Recuperado el 15 de noviembre 2015 de:

<http://www.eumed.net/libros/2007a/257/7.1.htm>

Universidad para la Cooperación Internacional (UCI 2010) Modelos de Madurez en Administración de Proyectos. Recuperado de:

[http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAP/MAPD-](http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAP/MAPD-02/UNIDADES_DE_APRENDIZAJE/UNIDAD_4/LIBRO_4/DOCUMENTOS/Modelos_de_Madurez_en_la_Administracion_de_Proyectos.pdf)

[02/UNIDADES_DE_APRENDIZAJE/UNIDAD_4/LIBRO_4/DOCUMENTOS/Modelos_de_Madurez_en_la_Administracion_de_Proyectos.pdf](http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAP/MAPD-02/UNIDADES_DE_APRENDIZAJE/UNIDAD_4/LIBRO_4/DOCUMENTOS/Modelos_de_Madurez_en_la_Administracion_de_Proyectos.pdf)

8 ANEXOS

Anexo 1: ACTA DEL PROYECTO del PFG

ACTA DEL PROYECTO	
<p>formaliza la existencia del proyecto y confiere al director de proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. Beneficio directo: inicio claro y límites del proyecto bien definidos.</p>	
Fecha	Nombre de Proyecto
11 de Mayo del 2015	PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA OFICINA DE DIRECCION DE PROYECTOS(PMO) EN L-TRES COMUNICACIONES DE COSTA RICA
Areas de conocimiento / procesos:	Area de aplicación (Sector / Actividad):
<p>Integración, Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones, Interesados.</p> <p>Procesos: Inicio, Planificación.</p>	<p>Sector: Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones.</p> <p>Actividad: Manufactura y Pruebas de Sistemas Electronicos para Sistemas de Comunicación.</p>
Fecha de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
8 de Junio del 2015	30 de Noviembre del 2015
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p>Objetivo general Establecer una propuesta de Creación de una Oficina de Gestión de Proyectos(PMO) para la compañía L-Tres Comunicaciones de CR, para mejorar la administración de los proyectos que son tranferidos del centro de diseño en U.S.A hacia la planta de Manufactura en C.R.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar la empresa, con base en el modelo PMMM de Harold Kerzner , para obtener el nivel de madurez en administración de proyectos de la organización. 2. Diseñar la oficina de administración de proyectos, incluyendo su tipo, 	

estructura, funciones y responsabilidades, para gestionar de manera eficiente los proyectos de la organización.

3. Generar un plan de implementación de la propuesta para guiar la creación de la oficina de administración de proyectos
4. Proponer un plan de entrenamiento para fortalecer los conocimientos del personal en administración de proyectos y funciones de una PMO.

Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)

L-tres Comunicaciones, es parte de una corporación Norteamericana la cual vio en Costa Rica una oportunidad de tener una planta de Manufactura en la cual poder desarrollar sus diseños y producirlos a bajo costo. Desde su apertura en Costa Rica en el año 2001, L-tres Comunicaciones Costa Rica ha experimentado un crecimiento importante. En sus inicio la empresa uso un outsourcing en Costa Rica con otra compañía de USA que ya estaba establecida en Costa Rica, sin embargo gracias al crecimiento y en la potencial ventaja competitiva que les generaría una planta en Costa Rica, tomaron la decisión de establecer una planta de manufactura independiente y que fuera prácticamente un espejo de la que tienen en New York, USA.

El crecimiento de L-tres ha generado que L-tres Costa Rica cuente con nuevas y diferentes habilidades en el área del Manufactura y que además de esos incursionara en todo tipo de pruebas eléctricas de validación de los productos, lo que se traduce directamente en un gran potencial para el desarrollo de múltiples proyectos en el campo de la electrónica.

L-tres Comunicaciones, no cuenta en la actualidad con una oficina de Administración de Proyectos y se apoya en los diferentes departamentos, sin embargo Casa Matriz principal cliente de L-tres considera que se debería tener una PMO que se encargue de centralizar ideas, gestionar y desarrollar los proyectos, debido a esta razón surge el proyecto, en el cual se propondrá la instalación de una oficina de gestión de proyectos para L-tres Comunicaciones Costa Rica.

Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto

Descripción específica y medible de los productos que el proyecto debe entregar. Cada entregable debe estar relacionado con los objetivos.

Recuerde que un entregable es un documento, informe, diseño o plan.

- 1- Evaluación del estado actual de madurez en administración de proyectos de la organización con base en el modelo PMMM de Harold Kerzner .
- 2- Propuesta de tipo de PMO, responsabilidades, funciones y requisitos.
- 3- Plan de implementación y estrategia a seguir.
- 4- Plan de entrenamiento y desarrollo de personal.

Supuestos		
<ul style="list-style-type: none"> • Con la aprobación de la Gerencia General, se tiene el aval para utilizar y obtener información de los diferentes departamentos. • Se cuenta con los recursos humanos y el presupuesto para el desarrollo de la propuesta de oficina de administración de proyectos para L-tres Comunicaciones Costa Rica. • La Gerencia General y los Gerentes de cada departamento estarán dispuestos a variar su metodología actual de trabajo para contribuir con la elaboración del presente PFG y con la implementación de la propuesta de PMO. 		
Restricciones		
<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto abarcará únicamente la obtención de una propuesta de oficina de administración de proyectos para L-tres Comunicaciones y un plan de implementación de dicha propuesta, no se contempla ni la implementación, ni el seguimiento ni el control. • El tiempo total del desarrollo del proyecto está pactado para tres meses, en el cual se trabajará fuera de la jornada laboral semanal. • La evaluación de la madurez en administración de proyectos de la organización se llevará a cabo bajo la disponibilidad de las personas requeridas de los diferentes departamentos. 		
Identificación riesgos		
<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia al cambio por parte de los diferentes departamentos, en especial Producción e Ingeniería que son los actuales administradores, lo que podría afectar la disponibilidad de información y la disponibilidad de personal para realizar evaluación y capacitaciones. • Falta de personal con conocimiento de las buenas prácticas de Administración de Proyectos lo que agregaría un costo en capacitación o búsqueda de candidatos. • Presupuestos limitado para comprar hardware, software y contratación de personal, lo que podría afectar la aceptación del proyecto de creación de la PMO. 		
Presupuesto		
<p>Detalle el presupuesto requerido para proyecto.</p> <p>\$1000 para compra de suministros de oficina, Libros, escritorio y silla.</p> <p>\$125 Para Membresía del PMI, para usar información en la propuesta del proyecto.</p> <p>\$700 compra de computadora para desarrollo de trabajo.</p> <p>\$2000 para transporte hacia L-tres Comunicaciones, durante 3 meses.</p>		
Principales hitos y fechas		
Nombre del Hito	Fecha inicio	Fecha final
Seminario de Graduación.	1/5/2015	7/6/2015

Tutoria de PFG	19/6/2015.	19/9/2015.
Evaluación de nivel de madurez completado.	23/6/2015	17/7/2015
Reporte de tipo de PMO sugerido completado.	27/7/2015	31/7/2015
Presentación de plan para Creación e Implementación de PMO.	17/8/2015	21/8/2015
Entrega de Plan para entrenamiento y preparación de personal de PMO.	7/9/2015	11/9/2015
Lectura de PFG.	21/9/2015	13/10/2015
Aprobación de PFG.	14/11/2015	30/11/2015

Información histórica relevante

L-tres Comunicaciones Costa Rica, se dedica a la Manufactura y Prueba de equipos electrónicos para sistemas de comunicaciones, utiliza alta tecnología en sus diseños y procesos de manufactura, su principal tecnología y base de productos son los MIC(Microwave Integrate Components). Su política es generar productos y servicios que satisfagan las necesidades de sus clientes tanto en función como en confidencialidad a un precio justo y que genere utilidades para la compañía.

Identificación de grupos de interés (involucrados)

Cliente(s) directo(s):

- Gerencia General de L-tres Comunicaciones.
- Jefes de los diferentes departamentos de L-tres Comunicaciones Costa Rica.
- Director del proyecto.

Cliente(s) indirecto(s):

- Clientes externos de L-tres Comunicaciones Costa Rica (Clientes en USA).
- Suplidores.

Director de proyecto:
Ing. Roy Gerardo Segura Araya.

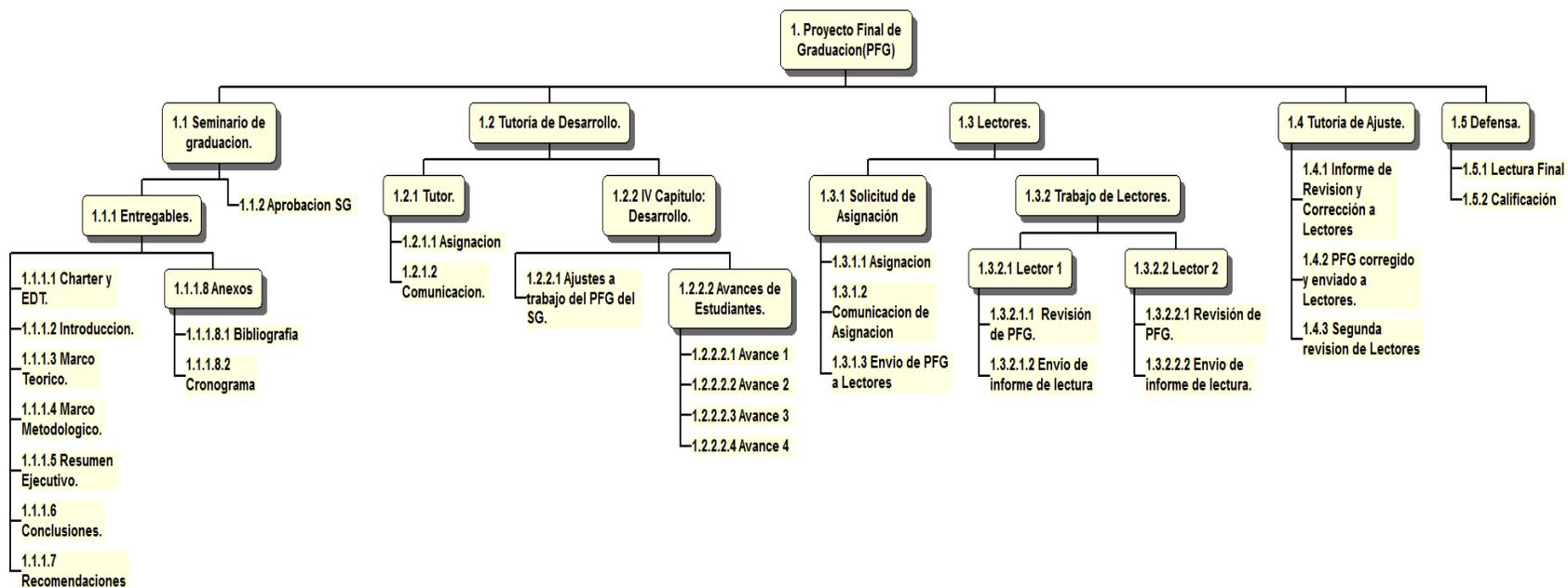
Firma:



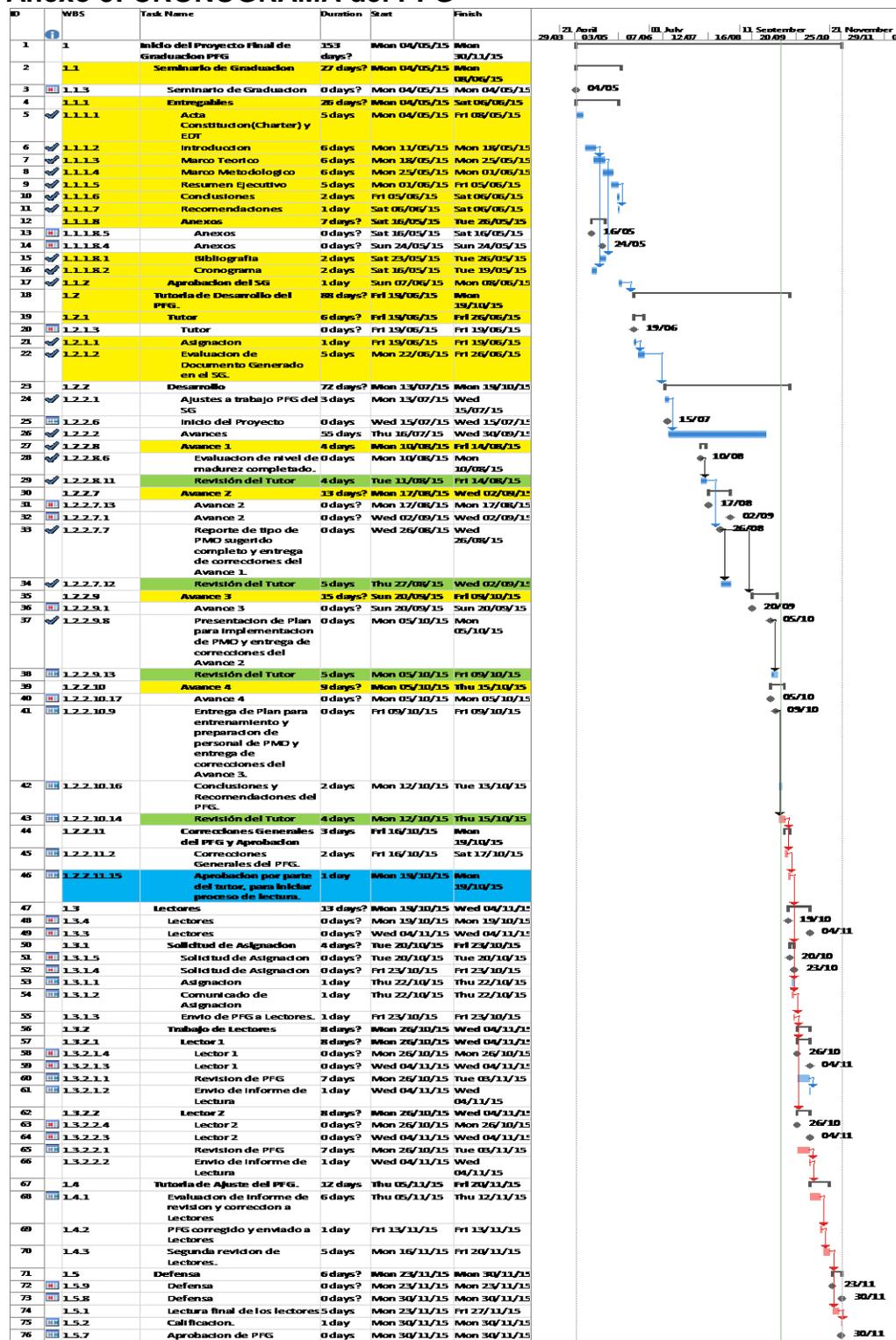
Autorización de:
Bolívar Solórzano Granados.

Firma:

Anexo 2: EDT del PFG



Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG



Anexo 4: Otros

Archivo de Project



PFG Roy Segura
13-10-2015.mpp

**Anexo 5. Cuestionario basado en el Modelo PMMM del Dr. Harold Kerzner.
Ejercicio No.1**

Cuestionario: Nivel de Madurez en Dirección de Proyectos.

1. ¿Las metas y los objetivos estratégicos de su organización se comunican y las entienden todos los equipos de proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

2. ¿Los proyectos de su organización tienen objetivos claros y medibles, además de tiempo costo y calidad?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

3. ¿Su organización (cuenta con políticas que describen la estandarización, medición, control y mejoras continuas de los procesos de administración de proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

4. Su organización utiliza datos internos del proyecto, datos internos de la organización y datos de la industria para desarrollar modelos de planeación y re-planeación?

- a, Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

5. ¿Su organización establece el rol del gerente de proyecto para todos los proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

6. ¿Su organización tiene los procesos, herramientas, directrices y otros medios formales necesarios para evaluar el desempeño, conocimiento y niveles de experiencia de los recursos del proyecto de tal manera que la asignación de los roles del proyecto sea adecuada?
- Definitivamente no
 - No creo
 - Parcialmente:
 - Se hace el esfuerzo
 - Definitivamente si
7. ¿Los gerentes de proyecto de su organización comunican y colaboran de manera efectiva y responsable con los gerentes de proyecto de otros proyectos?
- Definitivamente no
 - No creo
 - Parcialmente:
 - Se hace el esfuerzo
 - Definitivamente si
8. ¿Su organización tiene un enfoque estándar para la definición, recolección y análisis de métricas del proyecto para asegurar que la información sea consistente y precisa?
- Definitivamente no
 - No creo
 - Parcialmente:
 - Se hace el esfuerzo
 - Definitivamente si
9. ¿Su organización utiliza tanto estándares internos como externos para medir y mejorar el desempeño de los proyectos?
- Definitivamente no
 - No creo
 - Parcialmente:
 - Se hace el esfuerzo
 - Definitivamente si
10. ¿Su organización tiene hitos (milestones) definidos, donde se evalúan los entregables de proyecto para determinar si se debe continuar o terminar?
- Definitivamente no
 - No creo
 - Parcialmente:
 - Se hace el esfuerzo
 - Definitivamente si

11. ¿Su organización utiliza técnicas de gestión del riesgo para medir y evaluar el impacto del riesgo durante la ejecución de los proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

12. ¿Su organización tiene actualmente una estructura organizacional que apoya a la comunicación y colaboración efectiva entre proyectos dentro de un programa enfocado a mejorar los resultados de dichos proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

13. ¿Los gerentes de programas o multi-proyectos evalúan la viabilidad de los planes del proyecto en términos de su cronograma, dependencias con otros proyectos y disponibilidad de recursos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

14. ¿Los gerentes de programas o multi-proyectos entienden como sus programas y otros programas dentro de la organización forman parte de los objetivos y estrategias generales de la organización?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

15. ¿Su organización establece y utiliza estándares documentados; ejecuta y establece controles, y evalúa e implementa mejoras para los procesos de administración de proyectos de sus Programas o Multi-proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

16. ¿Su organización considera de manera efectiva la carga de trabajo, requerimientos de ganancias o márgenes y tiempos de entrega límites para decidir la cantidad de trabajo que puede emprender?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

17. ¿Su organización define y prioriza los proyectos de acuerdo a su estrategia de negocio?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

18. ¿Su organización esta "proyectizada" en lo referente a las políticas y valores de la administración de proyectos, un lenguaje común de proyecto y el uso de los procesos de la administración de proyectos a través de todas las operaciones?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

19. ¿Su organización utiliza y mantiene un marco de referencia común de trabajo metodología y procesos de administración de proyectos para todos sus proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

20. ¿Los ejecutivos de su organización están involucrados directamente con la dirección administración de proyectos, y demuestran conocimiento y apoyo hacia dicha dirección?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

21. ¿Su organización establece estrategias para retener el conocimiento de recursos tanto internos como externos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

22. ¿Su organización balancea la mezcla de proyectos dentro de un portafolio para asegurar la salud del mismo?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

23. ¿Su organización recolecta medidas de aseguramiento de la calidad en sus proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

24. ¿Su organización cuenta con un repositorio central de métricas de proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

25. ¿Su organización utiliza métricas de sus proyectos para determinar la efectividad de los programas y portafolios?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

26. ¿Su organización evalúa y considera la inversión de recursos humanos y financieros cuando selecciona proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:

- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

27. ¿Su organización evalúa y considera el valor de los proyectos para la organización al momento de seleccionarlos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

28. ¿Su organización reconoce la necesidad de incorporar un Modelo de Madurez organizacional como parte de su programa de mejora en administración de proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

29. ¿Su organización incorpora lecciones aprendidas de proyectos, programas y portafolios anteriores a la metodología de administración de proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

Ejercicio No.2

Cuestionario: Nivel de Metodología en Dirección de Proyectos

1. ¿Cuántas diferentes metodologías de Dirección de Proyectos existen en su Organización (ej. considere si la metodología de Dirección de Proyectos de desarrollo de sistemas es diferente a la metodología de Dirección de Proyectos para el desarrollo de nuevos productos)?

- a. No tenemos ninguna metodología estandarizada
- b. Cada especialidad o área de negocio desarrolla y aplica su propia metodología
- c. Más de 3.
- d. Entre 2 y 3
- e. 1

2. Durante la planeación de los proyectos, se sigue una metodología estandarizada que considera las 10 áreas de conocimiento de la Dirección de Proyectos:

- a. No se sigue una metodología estandarizada, depende del gerente de proyecto en turno y de su equipo de trabajo
- b. Sólo están estandarizados los procesos de administración del alcance y del tiempo
- c. Lo indicado en (b), además de los procesos de Costo y Calidad
- d. Lo indicado en (c), además de los procesos de Adquisiciones, Comunicaciones, recursos humanos y Riesgo
- e. Se integran de manera eficiente las 10 áreas del conocimiento de la Dirección de Proyectos

3. La metodología de Dirección de Proyectos de mi organización establece métricas para el cálculo de Indicadores Principales de Desempeño (KPIs) de acuerdo con los objetivos del proyecto para:

- a. No se utiliza ningún indicador de desempeño o no se tiene una metodología estandarizada
- b. Alcance y Tiempo
- c. Lo indicado en (b), además de Costo y Calidad
- d. Lo indicado en (c), además de Adquisiciones, Comunicaciones, recursos Humanos y Riesgo
- e. Se integran de manera eficiente KPI's de las 10 áreas del conocimiento de la Dirección de Proyectos

4. La aprobación de un Plan de proyecto en mi organización contempla:

- a. Los planes se aprueban sin que se siga ninguna metodología o estandarizada
- b. Un presupuesto y un programa que no están integrados y sin una estructura de desglose de trabajos (WBS)
- c. Acta del proyecto, WBS, estimados de costo, presupuesto y cronograma
- d. Lo indicado en (c) además del plan de calidad y el plan de adquisiciones
- e. Lo indicado en (d), además de análisis de riesgo, evaluación de participantes (stakeholders), asignación y balanceo de recursos, roles y responsabilidades, y plan para administración de cambios de.

5. En mi organización la administración de cambios con respecto al Plan autorizado del proyecto (línea base) se lleva a cabo de la siguiente manera.

- a. No se administran los cambios.
- b. Midiendo su impacto para facilitar la autorización de los mismos por los niveles facultados para hacerlo
- c. Lo indicado en (b) y se registra en una bitácora de cambios con los datos más relevantes.
- d. Lo indicado en (c) de acuerdo a una metodología estandarizada de administración de cambios integrada con una metodología de administración de la configuración.

e. Lo indicado en (d), con un repositorio empresarial en una base de datos manejada por una herramienta corporativa de dirección de proyectos en línea que me permite documentar y difundir todos los cambios.

6. En mi organización las lecciones aprendidas y la mejora continua en Dirección de Proyectos se maneja:

a. No tenemos un proceso estandarizado para las lecciones aprendidas ni para la mejora continua

b. Cada gerente de proyecto guarda los documentos principales de sus proyectos

c. Existe un proceso de generación de lecciones aprendidas y se difunde al terminar cada proyecto

d. Lo indicado en (c) además de que la PMO aplica las lecciones aprendidas para el proceso de mejora continua de procesos de Dirección de Proyectos

e. Lo indicado en (d) además de contar con un repositorio de lecciones aprendidas y de procesos actualizados en una herramienta de software de dirección corporativa de proyectos en línea y de fácil acceso para todos los involucrados.

Ejercicio No.3

Cuestionario: Herramientas de Dirección de Proyectos.

1. En mi Organización, las herramientas de Software disponibles para Dirección de Proyectos (con licencias disponibles para más del 80% de los proyectos) son:

a. No existen herramientas para Dirección de Proyectos

b. Herramientas como hojas de cálculo (Excel), procesadores de texto (Word), láminas de presentación (PowerPoint), o similares.

c. Herramientas señaladas en (b), además de herramientas especiales para Dirección de Proyectos (MS Project o similar), en forma individual para los gerentes de proyecto.

d. Herramientas de Dirección Corporativa de Proyectos (MS Enterprise Project Management,...), integradas, que manejan bases de datos corporativas con soluciones en línea y en tiempo real

e. Herramientas indicadas en (d) que están integradas con otros sistemas corporativos (Administración de Documentos, ERP, CRM,...)

2. En mi Organización, las herramientas de Software que realmente se usan para la Dirección de Proyectos (con evidencia de uso en más del 80% de los proyectos) son:

a. No existen herramientas para Dirección de Proyectos

b. Herramientas como hojas de cálculo (Excel), procesadores de texto (Word), láminas de presentación (PowerPoint), o similares.

c. Herramientas señaladas en (b), además de herramientas especiales para Dirección de Proyectos (MS Project o similar), en forma individual para los gerentes de proyecto.

d. Herramientas de Dirección Corporativa de Proyectos (MS Enterprise Project Management,...), integradas, que manejan bases de datos corporativas con soluciones en línea y en tiempo real

e. Herramientas indicadas en (d) que están integradas con otros sistemas corporativos (Administración de Documentos, ERP, CRM,...)

3. Con respecto a la Dirección de Proyectos individuales, en mi organización existe un estándar de uso de herramientas de Software de Dirección de Proyectos, con vistas y plantillas personalizadas para la empresa (más del 80% de los proyectos lo usan y lo presentan igual), para:

a. No se tiene un estándar cada Gerente de Proyecto lo usa a su discreción.

b. Manejo de cronogramas (diagrama de barras) y manejo de costos en forma independiente.

c. Manejo de alcance (WBS), tiempo (cronogramas, ruta crítica) y costos (estimados de costo internos y externos, presupuesto y línea base del costo) en forma integrada.

d. Lo indicado en (c), con la Metodología del Valor Devengado o (Earned Value Management), con monitoreo de desviaciones, índices de desempeño, tendencias y pronósticos.

e. Lo indicado en (d), con análisis de escenarios, múltiples líneas base y con una metodología de gestión del riesgo (análisis cualitativo, análisis cuantitativo, simulaciones Monte Carlo)

4. Con respecto a la Dirección de Programas y Multi-Proyectos, en mi Organización existe un estándar de uso de herramientas de Software de Dirección de Proyectos, con vistas y plantillas personalizadas para la empresa (más del 80% de los proyectos lo usan y lo presentan igual), para:

a. No se tiene un estándar cada Gerente de Proyecto lo usa a su discreción.

b. Manejo de cronogramas (diagrama de barras) y manejo de costos en forma independiente.

c. Manejo de alcance (WBS), tiempo (cronogramas, ruta crítica) y costos (estimados de costo internos y externos, presupuesto y línea base del costo) en forma integrada.

d. Lo indicado en (c), con la Metodología del Valor Devengado o (Earned Value Management), con monitoreo de desviaciones, índices de desempeño, tendencias y pronósticos.

e. Lo indicado en (d), con análisis de escenarios, múltiples líneas base y con una metodología de gestión del riesgo (análisis cualitativo, análisis cuantitativo, simulaciones Monte Carlo)

5. Con respecto a la Dirección del Portafolio, en mi Organización existe un estándar de uso de herramientas de Software de Dirección de Proyectos, con vistas y plantillas personalizadas para la empresa (más del 80% de los proyectos lo usan y lo presentan igual), para:

- a. No se tiene un estándar, cada Director de Portafolio lo usa a su discreción
- b. Los Directores de Portafolio y otros altos ejecutivos de la empresa sólo reciben: un informe resumen (en papel o electrónico) de los Gerentes de Programas y Proyectos con la información del estado de los proyectos.
- c. Los Directores de Portafolio y otros altos ejecutivos de la empresa tienen acceso a una página de Intranet o Internet en la que pueden consultar la información de los proyectos, pero sin poder llegar a mayores detalles.
- d. Los Directores de Portafolio y otros altos ejecutivos de la empresa tienen acceso a una solución en línea (Servidor de Proyectos), en la que pueden consultar cualquier nivel que requieran de la información del Portafolio, Programas o Proyectos.
- e. Los Directores de Portafolio y otros altos ejecutivos de la empresa tienen acceso a una solución en línea (Servidor de Proyectos), en la que tienen un Panel de Control Ejecutivo, con indicadores de desempeño tanto de objetivos de negocio, como de objetivos de proyecto, en la que pueden consultar cualquier nivel que requieran de la información del portafolio, Programas o Proyectos.

6. Con respecto a la distribución y recopilación de información a todos los Miembros del equipo, Gerentes Funcionales o de Línea, y cualquier participante en los proyectos, en mi Organización existe un estándar de uso de herramientas de Software de Dirección de Proyectos, con vistas y plantillas personalizadas para la empresa (más del 80% de los proyectos lo usan y o presentan igual), para:

- a. No se tiene estándar, cada participante lo usa a su discreción.
- b. Los participantes reciben información de los respectivos Gerentes de Proyectos en formatos estandarizados (papel o electrónicos), que llenan con sus avances y lo regresan al Gerente de Proyecto.
- c. Los participantes tienen acceso directo a las herramientas de software de dirección de proyectos e ingresan sus avances y estado de sus tareas en herramientas individuales por proyecto.
- d. Lo indicado en (c), con un control de horas por persona y de cualquier otro tipo de recurso (interno o externo) que se requiera para el desarrollo de sus tareas, en herramientas individuales por proyecto.
- e. Lo indicado en (d), en una herramienta en línea y en tiempo real (Servidor de Proyectos), con un sistema de autorizaciones por parte de sus Líderes Funcionales y de Proyecto, ligado automáticamente al sistema de correo electrónico de la organización.

Ejercicio No.4

Cuestionario: Nivel de Desarrollo de Competencia en Dirección de Proyectos.

- 1. En mi organización, el estado actual del Proceso de Desarrollo de Competencia en Dirección de Proyectos es:
 - a. No existe un proceso para desarrollar competencia en Dirección de Proyectos

- b. Existe un proceso de selección y desarrollo natural los sobrevivientes se van desarrollando en las trincheras
- c. Existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos en algunas áreas de la empresa
- d. Existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos a nivel corporativo
- e. Existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos a nivel corporativo que está ligado al proceso de evaluación de desempeño

2. En mi Organización el estado actual del uso del Proceso de Desarrollo de Competencia en Dirección de Proyectos es:

- a. Ni se usa ni existe un proceso para desarrollar competencia en Dirección de Proyectos
- b. Existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos pero sólo lo usa el que esté interesado por sí mismo
- c. Existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos y se usa en algunas áreas de la empresa
- d. Existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos y existe evidencia de uso a nivel corporativo en más del 80% de Directores de Portafolio, Gerentes de Programas y de Proyectos, Miembros del Equipo y demás involucrados
- e. Lo indicado en (d), además de que está ligado al proceso de evaluación de desempeño y al proceso de determinación de pagos, bonificaciones y promociones con base en el desarrollo personal y en los resultados obtenidos.

3. En mi Organización, el Proceso de Desarrollo de Competencia en Dirección de Proyectos de acuerdo con los niveles de puestos:

- a. Ya había contestado que no existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos
- b. Está dirigido a los Gerentes de Proyecto
- c. Lo indicado en (b) y a los Miembros del Equipo
- d. Lo indicado en (c) y a los Gerentes de Programas y multi-proyectos.
- e. Lo indicado en (d) y a los Directores de Portafolio y Altos Ejecutivos de la Organización.

4. Con respecto a la Competencia de Conocimiento de Dirección de Proyectos y específicamente en el conocimiento de la metodología en Dirección de Proyectos, mi organización se define de acuerdo con:

- a. No se tiene un proceso estandarizado para el desarrollo de la competencia de conocimiento en Dirección de Proyectos
- b. Se autorizan cursos aislados para individuos que lo solicitan
- c. Existe una selección de cursos y talleres que ofrecen instituciones especializadas en capacitación de Dirección de Proyectos autorizados a nivel corporativo

d. Se tiene un currículo de cursos y talleres personalizados de acuerdo con la metodología de Dirección de Proyectos de la Organización y con ejercicios y casos reales que se ofrecen a nivel corporativo (por instructores internos o con colaboración de instituciones especializadas)

e. Lo indicado en (d), con un sistema de certificación individual basado en las mejores prácticas Internacionales.

5. Con respecto a la Competencia de Conocimiento de Dirección de Proyectos, y específicamente en el conocimiento del uso de las herramientas de software de Dirección de Proyectos, mi organización se define de acuerdo con:

a. No se tienen contemplados cursos en el uso de herramientas de software de Dirección de Proyectos, nuestro personal es autodidacta

b. Se autorizan cursos aislados en uso de herramientas de software para individuos que lo solicitan

c. Existe una selección de cursos y talleres que ofrecen instituciones especializadas en capacitación de Dirección de Proyectos autorizados a nivel corporativo

d. Se tiene un currículo de cursos y talleres personalizados de acuerdo con la metodología de Dirección de Proyectos de la organización con ejercicios y casos reales que se ofrecen a nivel corporativo (por instructores internos o con colaboración de instituciones especializadas)

e. Lo indicado en (d), con un sistema de certificación individual basado en las mejores prácticas internacionales.

6. Con respecto a la Competencia de Desempeño de la Dirección de Proyectos, mi organización se define de acuerdo con:

a. No se tiene un proceso estandarizado para el desarrollo de la competencia de desempeño en Dirección de Proyectos

b. Lo indicado en (a), pero al monitorear el desempeño de los proyectos se evalúa indirectamente el desempeño de los participantes.

c. Lo indicado en (b), pero se cuenta con un proceso de evaluación de desempeño de Dirección de Proyectos para los Gerentes de Proyecto

d. Lo indicado en (c) pero para todos los participantes en los proyectos (Gerentes de Programas y Multi-proyectos, Miembros de Equipo, Gerentes Funcionales Directores de Portafolio y Altos Ejecutivos).

e. Lo indicado en (d) con un sistema auditorias de desempeño de procesos de Dirección de Proyectos, integrado al sistema de calidad de la corporación.

7. Con respecto a la Competencia Persona de Dirección de Proyectos, mi organización se define de acuerdo con:

a. No se tiene contemplado la competencia personal y/o el perfil de habilidades humanas (gerenciales), para la selección de candidatos a posiciones de Dirección de Proyectos

- b. Se contempla la competencia personal y/o el perfil de habilidades humanas (gerenciales), para la selección de candidatos a las diferentes posiciones relacionadas con la Dirección de Proyectos, pero no se tiene un proceso estandarizado para el desarrollo de la competencia personal.
- c. Se contempla la competencia personal y/o el perfil de habilidades humanas (gerenciales), para la selección de candidatos a posiciones de Gerentes de Proyectos, y se tiene un proceso estandarizado para el desarrollo de la competencia personal.
- d. Lo indicado en (c) pero también para Gerentes de Programas y Multi-proyectos y Directores de Portafolio.
- e. Lo indicado en (d) pero para todos los participantes en los proyectos (Gerentes de Proyecto, Gerentes de Programas y Multi-proyectos, Miembros del Equipo, Gerentes Funcionales, Directores de Portafolio y Altos Ejecutivos)

Ejercicio No.5

Cuestionario: Nivel de Metodología en Dirección del Portafolio

1. La metodología de la administración del riesgo de proyectos en mi Organización es:
 - a. Inexistente
 - b. Más informal que formal
 - c. Basada en una metodología estructurada soportada por políticas y procedimientos
 - d. Basada en una metodología estructurada soportada por políticas, procedimientos, plantillas con lecciones aprendidas de proyectos anteriores y formas estandarizadas para ser llenadas
 - e. Lo indicado en (d), además de servir de base para los criterios de toma de decisiones a nivel Programas, Multi-Proyectos y Portafolio de Proyectos de la Organización.

2. La cultura de Dirección de Proyectos dentro de mi Organización es mejor descrita como:
 - a. Nadie confía en las decisiones de nuestros gerentes de proyecto
 - b. Intromisión ejecutiva, lo que ocasiona un exceso de documentación y micro-administración
 - c. Con políticas y procedimientos pero sólo en algunas áreas dirigidas por proyectos, y con nula o con deficiencias en áreas matriciales
 - d. Basada formalmente en políticas y procedimientos, con roles y responsabilidades bien definidos a nivel Miembros del Equipo, Gerentes de Proyecto, Gerentes Funcionales, Sponsors, Gerentes de Programas o Multi-proyectos, Directores de Portafolio y Altos Ejecutivos, en todas las áreas de la Organización
 - e. Lo indicado en (d), pero ya convertida en la forma habitual de trabajo de todos los involucrados, basada en la confianza, comunicación y cooperación.

3. En mi organización, el proceso de selección y priorización de proyectos dentro del portafolio corporativo es:

- a. No existe un proceso de selección o priorización de proyectos dentro del portafolio corporativo
- b. La selección y priorización se realiza de acuerdo con el área que tenga más poder en la organización o grite más fuerte
- c. Existe un Comité de Decisiones que analiza las propuestas de proyectos para hacer una selección y priorización de los mismos, y determina que el portafolio resultante esté alineado con los objetivos estratégicos de la Organización
- d. Lo indicado en (c), con un proceso estandarizado de selección y priorización de proyectos, basado en algún modelo de medición de beneficios, factibilidad financiera, balance score card, u otros
- e. Lo indicado en (d), con herramienta de Dirección de Proyectos en donde se publica claramente para los involucrados autorizados el proceso de selección y priorización, además de balancear los recursos estratégicos, de acuerdo con los requerimientos de cada proyecto, para generar planes realistas acordes con la capacidad de la Organización.

4. Los criterios en que se basa la priorización de proyectos en mi Organización contempla:

- a. No hay criterios
- b. Clientes y grado de dificultad
- c. Lo indicado en (b), beneficios subjetivos y financieros
- d. Lo indicado en (c), beneficios financieros y riesgo
- e. Lo indicado en (d), alineación con objetivos estratégicos, ventaja competitiva, sinergias y alianzas estratégicas.

5. En mi Organización se hacen revisiones periódicamente en los Puntos de Control (Quality Gates) establecidos, para la aprobación de fases sucesivas de los proyectos, y cuando es necesario, se genera un documento de requerimiento de cambios para someterlo a evaluación y autorización por parte del Comité de Decisiones

- a. Definitivamente no
- b. En algunos casos, porque lo solicitan algunos clientes
- c. Lo indicado en (b) y en algunas áreas específicas de la Organización
- d. Lo indicado en (c) y en los proyectos estratégicos
- e. En todo el portafolio corporativo.

6. Los Indicadores de Desempeño Principales (KPI'S) que se usan para el monitoreo del portafolio corporativo son:

- a. No se tienen definidos Indicadores de Desempeño
- b. Se tienen algunos Indicadores por proyecto pero no es posible integrarlos en Programas o Portafolios

- c. Se cuenta con Indicadores básicos de Dirección de Proyectos (tiempo, costo, alcance, calidad, etc.) estandarizados y de fácil integración a Programas y Portafolio
- d. Lo indicado en (c), además de Indicadores de Negocio (NPV, ROI, IRR, etc.)
- e. Lo indicado en (d), incorporando el concepto de riesgo y la alineación con objetivos estratégicos corporativos.

Ejercicio No.6

Cuestionario: Nivel de Metodología en Dirección de Programas y Multi-Proyectos

1. Mi Organización establece y utiliza métricas para iniciar formalmente sus Programas o Multi-proyectos (Proceso de Inicio)
 - a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente
 - d. Se hace el esfuerzo
 - e. Definitivamente si

2. Mi Organización identifica, evalúa e implementa mejoras para los procesos principales de Dirección de Programas y Multi-Proyectos:
 - a. Definitivamente no se hace nada al respecto
 - b. Para los procesos de Planeación
 - c. Lo indicado en (b), además de los procesos de Ejecución
 - d. Lo indicado en (c), además de los procesos de Control y Cierre
 - e. Lo indicado en (d), además de contar con un proceso de recopilación y difusión de lecciones aprendidas y un proceso de mejora continua.

3. Mi Organización establece y utiliza métricas de desempeño para los procesos de las diferentes áreas del conocimiento de la Dirección de Programas y Multi-proyectos
 - a. Definitivamente no
 - b. Tiempo y Costo
 - c. Lo indicado en (b), además de Alcance y Calidad
 - d. Lo indicado en (c), además de Adquisiciones, Recursos Humanos Comunicaciones y Riesgo
 - e. Se integran en forma eficiente las nueve áreas del conocimiento

4. Mi Organización considera de manera efectiva la carga de trabajo de los recursos involucrados en los proyectos, requerimientos de ganancias o márgenes, y tiempos de entrega límites para decidir la cantidad de trabajo que se puede emprender
 - a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente

- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente sí

5. Mi Organización planea la utilización de recursos de la siguiente manera:

- a. No se planea con base en límites o restricciones de recursos reales, los recursos se asignan y se buscan conforme se autorizan los proyectos
- b. Se revisan las disponibilidades de los recursos estratégicos y las prioridades conforme se va detallando el cronograma para su autorización
- c. Se planean los proyectos estableciendo perfiles con las habilidades necesarias en la asignación de actividades para posteriormente planear las asignaciones basadas en la disponibilidad real de recursos
- d. Lo indicado en (c), pero únicamente se revisan capacidades de trabajo para posteriormente balancear sobre-asignaciones en un horizonte de no más de 6 meses
- e. Lo indicado en (d), con la facilidad de un sistema centralizado de Dirección de Proyectos que facilita la solución de sobrecargas de trabajo al manejar una base de datos integral en un servidor.

Ejercicio No.7

Cuestionario: Nivel de Oficina de Dirección de Proyectos (PMO)

1. En mi Organización, el estado actual de la Oficina de Dirección de Proyectos (PMO) es:

- a. No existe una Oficina de Dirección de Proyectos en mi organización
- b. Alguien (grupo o individuo) dentro de la Organización ha tomado el rol de la PMO, sin estar reconocido oficialmente.
- c. Existen algunas PMOs en algunos departamentos pero sin trabajar en forma integrada
- d. Lo indicado en (c), además de existir una PMO a nivel corporativo con funciones, roles y responsabilidades claramente definidos
- e. Lo indicado en (d), existiendo una integración total, con una metodología estandarizada y un proceso de mejora continua establecido.

2. En mi organización el nivel de responsabilidad de la Oficina de Dirección de Proyectos (PMO) se limita a:

- a. No existe una PMO oficialmente establecida en mi organización
- b. Dar soporte a proyectos para la correcta utilización de técnicas y herramientas en dirección de proyectos, establece métodos, procesos y estándares
- c. Lo indicado en (b), además recopila información de todos los proyectos para consolidación y análisis de las desviaciones y pronósticos emitiendo informes consolidados a toda la organización. Se encarga también de la capacitación en Dirección de Proyectos; y actúa como consultor o mentor interno
- d. Lo indicado en (c), además de hacer auditorias y recomendaciones a los proyectos, asigna y balancea los recursos del portafolio de acuerdo a las

prioridades establecidas, establece el plan de desarrollo de competencia de los gerentes de proyecto y puede participar en el comité de decisiones

e. Lo indicado en (d), además de tener completa responsabilidad de la dirección del portafolio, estableciendo prioridades del mismo de acuerdo al plan estratégico de la empresa

3. En mi organización la ayuda que proporciona la Oficina de Dirección de Proyectos (PMO) a los ejecutivos se limita a:

a. No existe una Oficina de Dirección de Proyectos oficialmente establecida

b. Existe una PMO, pero no se percibe una gran ayuda, más bien es reconocida como un generador de burocracia y un gasto innecesario

c. Se reconoce su ayuda para la identificación, planeación y control de proyectos con orden

d. Lo indicado en (c) pero además como un gran contribuidor para alcanzar el éxito de los objetivos de los proyectos

e. Lo indicado en (d), pero además es parte fundamental en el logro de los objetivos estratégicos de la organización

4. Los roles definidos en la Oficina de Dirección de Proyectos de mi Organización son los siguientes:

a. No existe una Oficina de Dirección de Proyectos oficialmente establecida

b. Existe una PMO, pero no se tienen claramente definidos los roles y responsabilidades de los integrantes

c. Están definidos los roles de Ejecutivo de la PMO, Especialista en la Metodología y Administrador de Datos, y se actúa conforme a ellos

d. Lo indicado en (c), además de estar definidos los roles de Instructor o Mentor de Dirección de Proyectos Mentor de herramientas de Dirección de Proyectos y Especialistas para help desk, y se actúa conforme a ello.

e. Lo indicado en (d), además de estar definidos los roles de Director del Portafolio de Proyectos y Administrador de Recursos Estratégicos y se actúa conforme a ellos

5. En mi Organización las comunicaciones corporativas en lo relacionado con flujo de información de Dirección de Proyectos se definen como:

a. Informales

b. Se establecen comunicaciones directamente entre los involucrados, mediante cartas, faxes y correos electrónicos según el gusto de los involucrados

c. Existe un sistema establecido por la PMO pero con algunos problemas de eficiencia y confiabilidad

d. Existe un sistema establecido por la PMO, que funciona bastante bien con ayuda de herramientas de software personalizadas

e. Existe un sistema establecido por la PMO, que funciona bastante bien con ayuda de herramientas de software basadas en un servidor central, manteniendo una comunicación en línea y en tiempo real con todos los involucrados.

Anexo 6: Resultados del cuestionario aplicado en L-tres.

Sección	Preguntas	Colaboradores de los diferentes departamentos de L-tres Comunicaciones.										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nivel de madurez en Dirección de proyectos.	1	6	8	6	10	8	8	8	4	8	10	10
	2	6	8	10	10	6	6	6	6	4	8	8
	3	2	10	4	10	10	10	4	6	2	8	8
	4	2	10	6	10	10	10	4	4	2	8	6
	5	2	8	2	10	8	8	4	4	2	4	6
	6	6	10	8	10	10	10	6	6	4	8	10
	7	6	4	6	10	10	10	6	8	4	8	10
	8	6	8	8	2	10	10	2	6	2	6	8
	9	2	10	10	8	6	6	4	4	2	6	6
	10	2	4	4	10	2	2	2	4	4	6	8
	11	2	4	4	2	2	2	2	6	4	8	8
	12	2	8	6	10	10	10	2	6	4	8	8
	13	2	8	6	10	8	8	4	6	4	8	8
	14	2	10	6	10	10	10	8	8	4	4	8
	15	2	10	8	10	10	10	4	6	4	6	10
	16	4	10	10	10	10	10	8	4	4	6	8
	17	6	10	10	10	10	10	8	8	6	8	10
	18	2	6	4	10	8	8	4	6	2	4	8
	19	2	8	4	10	4	4	2	4	2	8	10
	20	2	10	6	10	10	10	8	6	6	8	10
	21	6	10	6	10	8	8	6	4	2	8	10
	22	2	10	6	2	8	8	4	4	4	4	10
	23	2	10	10	10	10	10	6	8	4	8	10
	24	2	8	4	2	10	10	6	4	2	2	10
	25	2	10	6	6	10	10	4	4	4	8	8
	26	6	8	6	6	10	10	2	8	6	8	10
	27	6	10	10	2	10	10	2	4	4	8	10
	28	4	4	6	2	2	2	4	4	4	2	10
	29	4	8	4	2	10	10	4	8	4	4	10
Nivel de metodología en dirección de proyectos.	1	2	10	2	2	2	2	2	4	2	2	4
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6
	3	2	2	2	6	8	8	2	4	2	4	6
	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	10
	5	2	2	2	2	4	4	2	6	2	2	10
	6	2	6	2	2	2	2	4	4	2	4	8

	5	2	8	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nivel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Promedio	Procentaje Alcanzado
Madurez	100	242	186	224	240	240	134	160	108	192	256	189.27	65.27%
Metodología	12	24	12	16	20	20	14	24	14	16	44	19.64	32.73%
Herramientas	14	20	12	18	24	24	16	24	16	18	44	20.91	34.85%
Desarrollo de competencia	14	20	14	14	18	18	14	14	14	20	30	17.27	24.68%
Dirección de Portafolio	16	50	20	30	20	20	16	28	12	30	36	25.27	42.12%
Dirección de Programas y Multi-proyectos.	10	42	14	22	32	32	16	22	10	32	32	24.00	48.00%
PMO	10	30	12	12	12	12	12	16	10	12	12	13.64	27.27%