

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

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE COSTOS EN PROYECTOS DE LA COMPAÑÍA EXTENSIÓN LTDA – SEDE CHILE

Presentado por:

Valero Olimpio, Yolimar Elena

Para optar al título de: Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor: Estrella Bascaran Castanedo

Caracas, Diciembre de 2016

TESIS GP2016 V35

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

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE COSTOS EN PROYECTOS DE LA COMPAÑÍA EXTENSIÓN LTDA – SEDE CHILE

Presentado por:

Valero Olimpio, Yolimar Elena

Para optar al título de: Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor: Estrella Bascaran Castanedo

Caracas, Diciembre de 2016

CARTA DE APROBACION DEL ASESOR

Dirección del Programa Gerencia de Proyectos

Áreas de Ciencias Económicas y de Gestión

Estudios de Postgrado

Universidad Católica Andrés Bello

Presente.-

Por medio de la presente, hago constar que he leído el Trabajo Especial de Grado, presentado por YOLIMAR ELENA VALERO OLIMPIO, para optar al grado de "Especialista en Gerencia de Proyectos", cuyo objetivo es "PROPONER UN PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE COSTÓS EN PROYECTOS DE LA COMPAÑÍA EXTENSIÓN LTDA – SEDE CHILE."

A partir de esta revisión, considero que el mencionado Trabajo Especial de Grado reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a evaluación por el distinguido Jurado que tenga(n) a bien designar.

En la ciudad de Caracas, a los 5 días del mes de diciembre de 2016.

Prof. Estrella Bascaran Castanedo C.I.: 5.968.206

iii



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

PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE COSTOS EN PROYECTOS DE LA COMPAÑÍA EXTENSIÓN LTDA – SEDE CHILE

Autor: Valero Olimpio, Yolimar Elena Asesor: Estrella Bascaran Castanedo

Año: 2016

RESUMEN

Para las compañías que ofrecen consultoría de servicios de Tecnologías de Información, es fundamental brindar soluciones innovadoras de productos tecnológicos, por ello muchas de estas se enfocan en implementar tecnologías, que les ofrecen oportunidades de crecimiento a sus clientes y maximizan el rendimiento de su negocio. Para la compañía Extensión Ltda -Sede Chile, es de vital importancia aportar valor a los procesos diarios de sus clientes, en lo relacionado con la estrategia Business Service Management a través de una importante cartera de proyectos. Es por ello que a través de la presente investigación aplicada de tipo descriptiva, bajo un diseño de investigación de campo, se recopilaron antecedentes de proyectos ejecutados en la compañía Extensión Ltda - Sede Chile, sobre los cuales, se concluyó existían grandes debilidades en las prácticas para el control de proyectos, que ponían en riesgo el avance y terminación de los proyectos en tiempo, costo, alcance y calidad, y se determinó que existían desconocimiento en los procesos y procedimientos que soportaban la Gestión de los Costos en la Dirección de Proyectos de la compañía. Por tanto, se propuso la implantación de un plan de mejora de la Gestión de Costos en Proyectos de la Compañía Extensión Ltda - Sede Chile basado en las mejores prácticas planteadas por el Project Management Institute.

Palabras Clave: Proyectos, Gestión de Costos, Gerencia de Proyectos, Tl. Línea de Trabajo: Planificación y Control de Costos en Proyectos.

INDICE GENERAL

CARTA	DE APROBACION DEL ASESOR	ii
RESUN	1EN	iv
INDICE	GENERAL	
INDICE	DE FIGURAS	vi
INDICE	DE TABLAS	vii
INTRO	DUCCIÓN	1
CAPITU	JLO I: EL PROBLEMA	4
1.1.	Planteamiento del Problema	4
1.2.	Objetivos	9
1.3.	Justificación de la Investigación	10
1.4.	Alcance y Delimitaciones de la Investigación	11
CAPÍTI	JLO II: MARCO TEORICO	12
2.1	Antecedentes	12
2.2	Fundamentos Teóricos	17
2.3	Bases Legales	69
CAPITI	JLO III: MARCO METODOLOGICO	71
3.1	Tipo de Investigación	71
3.2	Diseño de la Investigación	72
3.3	Unidad de Análisis	73
3.4	Población y Muestra	74
3.5	Técnicas y Herramientas de Recolección de Datos	78
3.5.1	Técnicas	81
3.5.1	.1 Observación Directa	81
3.5.1	.2 Encuesta	82
3.5.2	Instrumentos	82

3.5.2.1 Lista de Cotejo	83	
3.5.2.2 Cuestionario	84	
3.6 Fases de la Investigación	85	
3.7 Operacionalización de los Objetivos	87	
3.8 Estructura Desagregada de Trabajo	84	
3.9 Aspectos Éticos	84	
3.9.1 Código de Ética y Conducta Profesional del PMI (2010)	85	
3.9.2 Código de Ética del Colegio de Ingenieros de Chile	86	
CAPITULO IV: VENTANA DE MERCADO O MARCO ORGANIZACIO	NAL	90
4.1 Reseña histórica de la organización	90	
4.2 Visión	91	
4.3 Misión	91	
4.4 Servicios	91	
4.5 Productos	92	
4.4 Organigrama General	93	
4.5 Unidad de análisis	93	
CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS		94
CAPITULO VI: LA PROPUESTA		114
CAPITULO VII: EVALUACIÓN DEL PROYECTO		157
CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES Y RCOMENDACIONES		163
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS		166
ANEXOS		170

INDICE DE FIGURAS

Figura N°

1. Contexto de la Gestión de Proyectos	4
2. Control de Mano de Obra Real Mensual Por Proyecto	7
3. Interacciones entre los grupos de procesos de un proyecto	23
4. Planificar la Gestión de los Costos: Entradas, herramientas y técnicas	, y
salidas	27
5. Planificar la Gestión de los Costos: Diagrama de Flujo de Datos	28
6. Estimar los costos: Entradas, herramientas y técnicas, y salidas	34
7. Diagrama de Flujo de Datos de Estimar los Costos	35
8. Determinar el Presupuesto: Entradas, herramientas y técnicas, y salidas	46
9. Diagrama de Flujo de Datos de Determinar el Presupuesto	46
10. Componentes del presupuesto del proyecto	52
11. Línea Base de Costo, Gastos y Requisitos de Financiamiento	52
12. Controlar los costos: Entradas, herramientas y técnicas y salidas	54
13. Diagrama de flujo de datos del proceso	54
14. Valor Ganado, Valor Planificado y Costos Reales	61
15. Índice de Desempeño del Trabajo por Completar (TCPI)	65
16. Estructurada Desagregada de Trabajo	84
17. Tipo de cambio de referencia BCV 15-11-2016	161
18. Organigrama General Extensión Ltda	93
19. Ejemplo de Formulación del Presupuesto aplicado al Proyecto	136
20. Curva "S" de presupuesto del Proyecto Mejoras SRM de Bar	100
Scotiabank	139

INDICE DE TABLAS

Tabla N°

1. Universo, Población y Muestra de la Investigación	74
2. Población de la investigación	76
3. Diseño de investigación, técnicas e instrumentos que conducen a la obtención de la información	79
4. Operacionalización de las variables	83
5. Matriz de recursos de la investigación. HH (Horas Hombres) UC (Unidades de Crédito).	160
6. Instrumento de recolección aplicado para evaluar el Proceso de Gestión de Costos en Extensión Ltda – Sede Chile	95
7. Características de Proyectos Extensión Ltda – Sede Chile	98
8. Instrumento de recolección aplicado para evaluar el Instrumento de Control de Costos en Extensión Ltda – Sede Chile	.100
9. Hoja de control de mano de obra real mensual Extensión Chile. Proyecto: Gestión de Activos y Conf. TI (Banco ITAU)	.100
10. Hoja de control de mano de obra real mensual Extensión Chile. Proyecto: Mejoras SRM (Scotiabak)	. 101
11. Hoja de control de mano de obra real mensual Extensión Chile Proyecto: Migración BMC Remedy Redes 8.1 (Telefónica Redes)	. 101
12. Estadísticos descriptivos ítem I.1	.104
13. Estadísticos descriptivos ítem I.2	.105
14. Estadísticos descriptivos ítem I.3	.106
15. Estadísticos descriptivos ítem I.4	. 107
16. Estadísticos descriptivos ítem II.1	.108

17. Estadísticos descriptivos ítem II.2	109
18. Estadísticos descriptivos ítem II.3	110
19. Estadísticos descriptivos ítem II.4	111
20. Plan de Mejora de la Gestión de Costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile	118
21. Fórmulas de cómputo basados en la Gestión del Valor Ganado (EVM)	125
22. Línea Base de Costo (Presupuesto) Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank	138
23. Presupuesto estimado del proyecto en UF (Línea Base de Costos del Proyecto)	143
24. Costos Reales Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank al Mes 3	144
25. Avance del Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank al Mes 3	145
26. Valor Planificado Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank (Periodo JUN – DIC 2016)	146
27. Costo Real Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank (Periodo JUN - AGO 2016)	147
28. Valor Ganado Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank (Periodo JUN - AGO 2016)	147
29. Resumen Valor Ganado Mejoras SRM de Banco Scotiabank (Periodo JUN - AGO 2016)	152

INTRODUCCIÓN

Al hablar de proyectos exitosos, es menester mencionar cuáles son las causas de fracaso más comunes en los proyectos, y como deberían atenderse o gestionarse para garantizar el éxito de los mismos. Se cita entonces, por ejemplo, aspectos como la especificación de requerimientos y especificaciones incompletas, los constantes cambios en los requerimientos o especificaciones, la falta de un respaldo ejecutivo, y una incompleta tecnología, o bien las falsas expectativas acerca de un proyecto, definiendo objetivos no claros, tiempos no realistas, como factores determinantes para condenar un proyecto de inversión al fracaso.

Por estas razones, es que logrando el involucramiento usuario y respaldo ejecutivo en un proyecto, y teniendo los objetivos claros del negocio, son entre otros factores, la receta del éxito en todo proyecto.

Asimismo vale destacar, la experiencia del Project Management Institute (PMI) que aporta gran valor en la gestión de proyectos, dado que establece una metodología formal que se vale de herramientas y técnicas para su gestión exitosa.

Es así como la compañía Extensión Ltda – Sede Chile, ha venido actualizado recientemente su estructura organizacional, para el desarrollo e implementación de productos relacionados con la estrategia Business Service Management, bajo la figura de proyectos, y aún carece de procesos madurados que se basen en las mejores prácticas que plantea el PMI, para la gestión de proyectos exitosos, lo cual ha generado afectación en el seguimiento y control oportuno de sus costos, que pueden condenar al fracaso los proyectos que llevan con sus clientes, establecidos como oportunidad de maximización en el rendimiento de sus negocios.

La presente investigación, se encuadró en estudiar específicamente la gestión de costos de cada uno de los proyectos, con la finalidad de proponer las acciones necesarias para erradicar la problemática actual en la gestión de los costos, mejorando así los índices de resultados esperados por la gerencia.

Fundamentalmente, la estructura del presente Proyecto de Trabajo Especial de Grado, está compuesta por cuatro capítulos, en los cuales se desarrollan los siguientes aspectos:

Capítulo I: El problema: en este capítulo se detallan dos de los aspectos más relevantes de la presente investigación como lo son, planteamiento del problema y los objetivos; además de la justificación y alcance.

Capítulo II: Marco Teórico: se describen los antecedentes, fundamentos teóricos y la definición de los términos relacionados directamente con el estudio de la Gestión del Costos en proyectos.

Capítulo III: Marco Metodológico: se sustentan los aspectos metodológicos y elementos como: el tipo y diseño de la investigación, la unidad de análisis, la población y muestra, además de los instrumentos y técnicas requeridas para la recolección de datos, entre otros.

Capítulo IV: Marco Organizacional: en este capítulo se describen los principales aspectos organizacionales que conforman la estructura actual de la compañía Extensión Ltda - Sede Chile, donde se presenta el problema planteado en el capítulo I de la presente investigación.

Capítulo V: Análisis de los Resultados: se desarrollan los objetivos de la investigación, procesando los resultados obtenidos de las técnicas e instrumento de recolección aplicados en esta investigación sobre los elementos objeto del estudio, los cuales darán la información correspondiente para la construcción de la propuesta.

Capítulo VI: La Propuesta: considera el desarrollo la propuesta de esta investigación considerando los resultados del análisis obtenidos y alineados a los objetivos especifico definidos en la investigación hasta la formulación del plan correspondiente.

Capítulo VII: Evaluación del Proyecto. Se presenta, el desarrollo de factibilidad para la aplicación del contenido de esta propuesta de investigación, cuya factibilidad se desarrolla desde la perspectiva de beneficios, aplicación y recursos.

Capítulo VIII: Conclusiones y recomendaciones: se sustentan las conclusiones de la investigación que dan respuesta a las interrogantes planteadas, así como también, se documentan las recomendaciones a considerar como resultado de la investigación realizada y el análisis de los resultados.

Finalmente, se presentan aquellas Referencias Bibliográficas consultadas para darle soporte a la investigación, y algunos los Anexos que ilustran el desarrollo de la investigación.

Además se emplea la versión de las normas de la American Psychological Association (APA) en su sexta edición, para el manejo y confección de este documento.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

En este capítulo se presenta la problemática objeto de estudio, que se desarrolló mediante la formulación y sistematización del problema, definición de objetivos generales y específicos, así como la justificación, el alcance y delimitaciones de la investigación.

1.1. Planteamiento del Problema

Dice Pablo Lledó "los protagonistas tenemos proyectos; las víctimas, excusas" (2013, p. 20).

El Project Management Institute (PMI) en la Guía de Gestión de Proyectos PMBOK (5ta Edición) define un proyecto como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, y sugiere cinco fases y áreas de conocimientos que sustentan las mejores prácticas para la gestión de los proyectos en las empresas.

Por su parte, Pablo Lledó (2013, p. 22) señala que los proyectos están incluidos dentro de un amplio contexto. En el gráfico a continuación se resume el nivel de jerarquía donde se encuentran enmarcados los proyectos.



Figura 1. Contexto de la Gestión de Proyectos.

Nota: Tomado del Manual de Dirección de Proyectos del Lledó (2013)

En primer lugar, todo proyecto debería estar alineado dentro del plan estratégico de la compañía, el segundo rango de jerarquía podría ser un portafolio que puede incluir distintos programas y/o proyectos, definiendo programa como un conjunto de proyectos relacionados que se gestionan en conjunto.

Cuando las organizaciones implementan de manera estructurada sus estrategias, a través de proyectos, programas y portafolios, se dice que trabajan con una Dirección de Proyectos Organizacional (OPM, por sus siglas en inglés).

La compañía Extensión, LTDA nace en Chile el año 1999 para ofrecer un valor agregado al mercado tecnológico Chileno, a través del uso eficiente de la tecnología como base para el logro de las metas y objetivos de sus clientes.

Con sedes en Colombia, Argentina y su sede principal en Chile, Extensión LTDA tiene una oferta basada en las mejores prácticas de la industria tecnológica en el modelo Business Service Management, que permite a sus clientes tengan un mayor control de sus tecnologías, logrando beneficios tales como: reducción de costos de operación, mejor calidad de servicio a sus clientes, mayor disponibilidad y performance de sus sistemas, y una completa visión del ciclo tecnológico que soporta sus negocios.

Esta compañía cuenta en su estructura organizacional, con cuatro áreas de negocio principales, a saber, administración y finanzas, marketing, ventas, y la gerencia de soporte e implementación. Esta última, gerencia (soporte e implementación), es el área encargada de la gestión de todos los proyectos de implementación y desarrollo de soluciones tecnológicas en el ámbito de Remedy ITSM, Control M y Monitoreo, además de asegurar la

continuidad operativa de sus clientes a nivel de soporte y servicios de desarrollo de administración.

La gestión de esta gerencia se apoya en la Sugberencia de Proyectos, para la dirección centralizada y coordinada de proyectos, siendo su principal rol la ejecución de los proyectos con metodologías promovidas por dicha unidad desde la fase de inicio hasta el cierre.

Actualmente, existen debilidades sustanciales en la aplicación de estas metodologías, por cuanto aún no están completamente definidos los procesos de gestión de proyectos basados en las distintas áreas de gestión y conocimientos que promueve el PMI mediante su guía de gestión de proyectos, PMBOK (5ta Edición).

Dice Pablo Lledó (2013, p. 72) que todos los proyectos están limitados a una restricción presupuestaria, es así que cobra vital importancia la gestión adecuada de los costos en la gestión de proyectos.

En materia de gestión de costos de los proyectos que se llevan actualmente en la compañía Extensión, estos son planificados, estimados y controlados sobre planillas de Excel, en la que inicialmente se registran, los costos que se incurren por cada proyecto, a nivel de recursos humanos, materiales, de licenciamiento, así como los márgenes de ganancia o estipendios, que obtendrán de dicho proyecto.

Posteriormente, cuando se inicia la fase de ejecución del proyecto, una vez estimados los costos de forma análoga, usando la información histórica disponible de proyectos similares para planificar futuros proyectos, se realiza el seguimiento y control de dicho costos, desde la información que otorgan los recursos asignados al proyecto, quienes registran en una hoja Excel denominado "Control de Mano de Obra Real Mensual" las horas hombre ejecutadas por cada proyecto, y no así el porcentaje de avance de

las actividades para gestionar el valor ganado (EVM) e indicadores de gestión de costos.

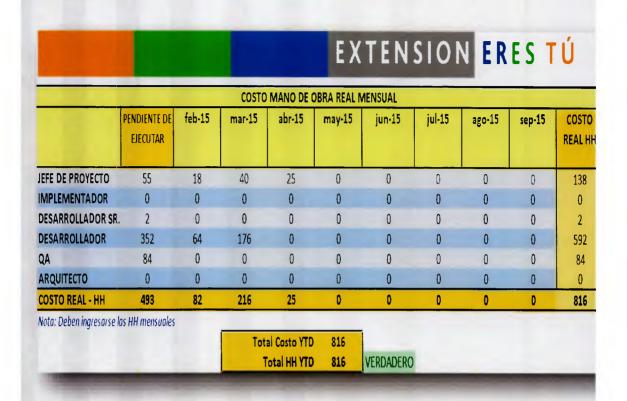


Figura 2. Control de Mano de Obra Real Mensual Por Proyecto Extensión Chile. Nota: Formulario utilizado en Extensión Ltda – Sede Chile para registro de horas

Una de las problemáticas actuales, es la subjetividad del llenado de las horas hombres en la planilla de Excel, para el control de costos del proyecto, ya que algunas veces los recursos no llevan el control de las horas hombre como corresponde, dado que tienen asignaciones en varios proyectos, lo cual conlleva a colocar las horas hombre que recuerdan o que estimen sin ningún criterio objetivo de planificación/medición, incluso en algunas oportunidades interrogan al director de proyecto acerca de cuántas horas tendrían que ejecutar según la planificación para proceder al registro de dichos esfuerzos.

Esto pone en evidencia que en el seguimiento y control periódico de costos de los proyectos en Extensión Chile, no se aplican herramientas como la gestión de valor ganado (EVM), técnicas de proyección para determinar el costo estimado a la finalización del proyecto, índices de desempeño del trabajo por completar, que permitan ajustar los desembolsos de costos para cumplir con el presupuesto aprobado, tampoco se facilita con este control en Excel revisiones del desempeño y análisis de variación, ni se consideran el análisis de reserva para contingencias y de gestión.

Con esta práctica, no se logra evidentemente eficiencia en los costos de los proyectos en curso y se desconoce el EVM de los proyectos a nivel de costos en un momento determinado, las acciones de los proyectos tienden a ser reactivas más que preventivas, y al momento de analizar los costos de los riesgos tampoco se tiene información.

Visto que la compañía Extensión Chile, presenta en la actualidad poca eficiencia en los controles de costos de los proyectos que les permita analizar de forma instantánea el índices de desempeño del trabajo, y gestionar el EVM, entre otros indicadores de costos, se propuso a través de esta investigación, formular un plan de mejora de la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile, basado en las mejores prácticas que plantea el PMI en el PMBOK (5ta Edición) para la gestión de costos de los proyectos.

1.1.1 Formulación del Problema

¿Cómo se definirá la estructura del nuevo plan de mejora de la gestión de costos de proyectos para la compañía Extensión Ltda – Sede Chile a nivel de procesos y actividades?

1.1.2 Sistemización del Problema

- ¿Cómo se realiza el proceso actual de gestión de costos en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile?
- ¿Cuáles con las debilidades en el proceso actual de gestión de costos en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile comparado con las mejores prácticas que promueve el PMI para la gestión de proyectos?
- ¿Cuáles son los procesos y aportes que define el PMI en el PMBOK (5ta Edición), como mejores prácticas para la gestión de proyectos exitosos?
- ¿Cómo se estructurará el nuevo plan de mejora de la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile a nivel de faces, procesos y actividades?

1.2. Objetivos

Se presenta a continuación la formulación de objetivos generales y específicos que se planteó cubrir con el desarrollo de esta investigación.

1.2.1 objetivo General

Proponer un plan de mejora de la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar el proceso actual de gestión de costos en la compañía
 Extensión Ltda Sede Chile para los proyectos de implementación y desarrollo.
- Identificar cuáles son las debilidades del proceso actual de gestión de costos en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile comparado con

- las mejores prácticas que promueve el PMI en el PMBOK (5ta Edición) para la gestión de costos en los proyectos.
- Determinar el nivel de uso y conocimiento del PMBOK® de los procesos y actividades del nuevo plan de mejora de la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile.
- Elaborar el plan de mejora de la gestión de costos en los proyectos de la empresa objeto de estudio.

1.3. Justificación de la Investigación

A través de esta investigación, se persiguió que la compañía Extensión Ltda – Sede Chile, mejore sustancialmente la gestión de costos de los proyectos que son responsabilidad de la OPM adscrita a la Gerencia de Proyectos e Implementación.

Con esta investigación, se logró estructurar un plan de mejora de la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile, sustentado en las distintas técnicas y herramientas que promueve el PMI a través del PMBOK (5ta Edición) que permita planificar, estimar, seguir y controlar de manera oportuna los costos de proyectos que integran portafolios de proyectos actualmente en dicha compañía.

Además, este plan de mejora incluyó fases y actividades definidas en pro de asegurar la formulación adecuada de un plan de gestión de costos, conocer y administrar oportunamente el costo de las actividades del proyecto, aplicar herramientas como la gestión de valor ganado (EVM), técnicas de proyección para determinar el costo estimado a la finalización del proyecto, e incorporar la gestión de índices de desempeño del trabajo que no se llevan actualmente en las plantillas Excel que son utilizadas como control de mano de obra de proyectos.

A nivel de resultados desde el punto de vista estratégico y gerencial, con este plan de gestión de costos, la OPM podrá extraer datos de desempeño y formular informes de gestión para la alta gerencia, que son demandados actualmente de forma semanal y quincenal en reuniones de Dashboard y Staff.

1.4. Alcance y Delimitaciones de la Investigación

Se planteó como alcance de esta investigación, la formulación de un plan de mejoras para la gestión del costo de proyectos de implementación y desarrollo, en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile, analizando la situación actual del proceso planificación, estimación, determinación de presupuesto y control de costos, basados en mejores prácticas que promueve el PMI en el PMBOK (5ta Edición) para la gestión de costos de los proyectos, y su relación con otras áreas de conocimiento relacionadas con recursos humanos y riesgos.

El ámbito de esta propuesta no modifica la forma como se obtienen los costos actuales de los proyectos en preventa, ni las fórmulas como se calculan las ganancias o estipendios que realiza el área comercial de Extensión Ltda — Sede Chile, al momento de la preventa, sólo aplica proponer un plan de gestión de costos y estimación de costos de actividades y recursos disponibles, como insumo para determinar el presupuesto del proyecto y para el control y seguimiento de los costos proyecto, momento en el cual se debe medir si la ejecución está garantizando el cumplimiento de la línea base de costos, si existe alguna alteración, solicitudes de cambio o actualización, partiendo del análisis de la información de tres (3) proyectos de implementación y desarrollo en curso.

Cabe destacar que, que el alcance de esta investigación no incluye la implementación del plan.

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

Se presenta a continuación, el soporte teórico que sustenta esta investigación, a nivel de antecedentes, bases teóricas, marco legal vigente, normas y procedimientos, así como la definición de términos relacionados con el proyecto de investigación.

2.1 Antecedentes

Hernandez (2008), en su Trabajo Especial de Grado: Diagnóstico de la aplicación de las mejores prácticas para la gestión de proyectos propuestas por el Project Management Institute (PMI) en la gestión de costos, tiempo y alcance. Caso de Estudio: Proyecto de Construcción Urbanización la Rosa Mística, para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, realizó un diagnóstico de cómo se aplican los conocimientos del PMBOK en la gestión del costo, tiempo y alcance, llevados a cabo por la Gerencia de Proyectos de LA EMPRESA durante la ejecución del proyecto de construcción "Urbanización la Rosa Mística", para lo cual se utilizaron varias prácticas de investigación que partieron con la determinación del grado de conocimiento y aplicación de la metodología del PMBOK en LA EMPRESA.

Como aporte a esta investigación, se destaca el enfoque de esta investigación orientado a determinar el grado de cumplimiento de las mejores prácticas en gerencia de proyectos, específicamente en las áreas de costo, tiempo y alcance, de as obras realizadas por LA EMPRESA (2002-2007), donde se realizó el estudio de una muestra de seis proyectos, cuyos datos reales fueron tomados en consideración para realizar una calificación de los procesos de la gerencia de proyectos en base a los criterios establecidos en

el PMBOK, donde utilizaron una tabla de rangos máximos y mínimos de sumatoria de puntuación de los procesos mencionados. Entre otros mecanismos utilizados como herramientas de análisis de costos se emplearon, el cronograma de desembolso, la curva "S" de avances físico financiero, el control de costos, el control de cambios de alcance, lo cual significan aportes como herramientas determinantes para realizar gestión de costos. Palabras clave: cronograma de desembolso, curva "S", avances físico-financiero, control de costos, control de alcance, control de tiempo. Mejorar redacción

 Vera (2011), en su Trabajo de Grado de Maestría: Gestión de los costos en proyectos de construcción de edificaciones educativas de entes públicos de la gobernación del Estado Zulia, para optar al título de Magister en Gerencia de Proyectos de Construcción, realizó un estudio acerca de la gestión de los costos en los proyectos de construcción de edificaciones educativas de entes públicos de la gobernación del estado Zulia. El contexto teórico de la variable estuvo sustentado principalmente con los postulados del Project Management Institute (PMI), a través de la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®, 2008), así como Yamal Chamoun (2002), entre otros. La metodología aplicada fue un estudio de tipo descriptivo, así también su diseño es de campo, no experimental, transeccional, empleándose para ello la observación a través de un instrumento tipo encuesta, el cual está constituido por 44 items representados por preguntas con alternativas de respuestas, que se sometió a validación por 8 expertos en el área de gerencia de proyectos, dirigido a 10 gerentes de entes públicos de la gobernación del estado Zulia, destacando una confiabilidad de 0.99. Los resultados de los datos se desarrollaron a través de análisis estadísticos para revisar los proyectos de construcción de edificaciones educativas,

describir los procesos de la gestión de los costos, identificar los elementos de la estimación de los costos, analizar los sistemas de control de los costos y proponer lineamientos para la determinación de los presupuestos de los proyectos de construcción de edificaciones educativas de entes públicos de la gobernación del estado Zulia.

Dentro del desarrollo del contexto de esta investigación, se destaca como aporte, el resultado obtenido en su evaluación, que identificó mediante los procesos de gestión de costos del PMBOK y Yamal Chamoun (2002), las formas de optimizar el presupuesto destinado para la construcción de planteles en las comunidades del estado Zulia, que permitan concluir los proyectos dentro del alcance, calidad, tiempo y costo inicial planificado, además del uso de matrices de abastecimiento para el análisis y gestión del flujo de costos del proyecto. Palabras clave: Gestión, Costos, Proyectos, Gestión de Cotos, Estimación de Costos, Presupuesto, Control de Costos.

Bastardo (2010), en su Trabajo de Grado de Maestría: Diseño de un modelo de gestión para la administración y control de los proyectos en desarrollo de la empresa IMPSA caribe, C.A, para optar al título de Magister en Ingeniería Industrial, diseñó un modelo de gestión para la administración y control de los proyectos en desarrollo de la empresa IMPSA CARIBE, C.A. basado en la metodología del PMBOK del (PMI) Project Management Institute; ya que la empresa aun cuando no posee una amplia cartera de Clientes, se encargaba de administrar y controlar varios proyectos simultáneamente. Para lo cual el autor, realizó la búsqueda de información y análisis de referencias bibliografías teóricas y prácticas sobre administración y control de Proyectos basadas en la Metodología del PMBOK del PMI, para luego definir los Procesos y Mecanismos de Control y Aseguramiento de la Calidad e identificar los Recursos (económicos, humanos, etc.) requeridos para cada

Proyecto; realizando los Cronogramas y el Alcance de todos los Proyectos, y se definieron los Medios o Canales de Distribución de la Información relacionada con los Proyectos dentro de la organización y se analizarán los Riesgos y Procesos de Contratación y/o Subcontratación en cada Proyecto definiendo finalmente una estructura estándar para la Administración y Control de los Proyectos en desarrollo. Este estudio fue desarrollado como una investigación con diseño no experimental de tipo aplicada.

A través de esta investigación, se evidencio el aporte que tuvo en el autor para con la compañía IMPSA caribe, C.A. en la optimización de la gestión de sus proyectos en los procesos relacionados con el aseguramiento y control de la calidad, gestión de recursos humanos, materiales y económicos, definición de los medios y canales de distribución de la información a través de los involucrados, lo que generó un impacto positivo en la disminución de los riesgos y mejoró la imagen de la compañía ante sus cliente por cuanto de emplearon nuevas teorías y prácticas basadas en el PMBOK del PMI. Palabras clave: Modelo de Gestión, Administración y Control de Proyectos, Empresa IMPSA CARIBE, C.A., Metodología PMBOK del PMI Project Management Institute.

Parra (2009), en su Trabajo Especial de Grado: Diseño de un sistema de gestión de costos basado en actividades para ejecutar proyectos en la empresa Constructora TREO, para optar al título de Especialista en Administración y Contaduría, diseñó un sistema de gestión de costos basado en actividades, para ejecutar los proyectos de construcción de la empresa TREO. Para lo cual, su propuesta se basó en la descripción del proceso de gestión de ejecución de proyectos actual, caracterizando el sistema de costeo que emplea la empresa TREO, e identificando las actividades empleadas en el proceso de construcción, los recursos y sus inductores a la hora de

ejecutar los proyectos, todo ello en el marco de una investigación de campo, no experimental, en un nivel descriptivo.

El aporte de esta investigación, fue el enfoque que otorga el autor, para solventar la esencia de métodos de gestión de costos en la compañía TREO, mediante la las mejores prácticas de procesos de Gestión de Costos promovidas por PMBOK, en un contexto de administración y contaduría. Palabras clave: gestión, costos, gerencia de proyectos, construcción, toma de decisiones.

The Journal For Quiality & Participation (2014), en su publicación: Using Mind Maps to Enhance Creativity When Managing Project, desarrolló una artículo, donde indican el uso de mapas mentales en mejora la creatividad cuando administras proyectos. Destaca la gestión de proyectos como una actividad divertida y atractiva, y que según un estudio reciente de más de 5.000 proyectos de gran magnitud, solamente el 55% de estos proyectos en realidad fueron entregados dentro del presupuesto. Este porcentaje de éxito para la adhesión al costo probablemente crea una cantidad sustantiva de la ansiedad a los líderes de proyectos que no pueden cumplir con las metas, bien porque por cuanto no se comprenden los requerimiento del proyecto o no se percibe el trabajo de gestión del proyecto para proyectos muy grandes. Entonces, en el artículo se plantea un escenario con la posibilidad de introducir un elemento de diversión y por lo tanto, puede ser más atractiva la gestión de proyectos. La respuesta está en los mapas mentales, como una herramienta simple para ayudar a aumentar la participación en una actividad determinada, por lo que impulsa a una zona de mayor creatividad.

Finalmente, el aporte del artículo se enfoca en que los jefes de proyectos pueden trabajar con los mapas mentales, mejorando su rendimiento y comprensión y recordando el viejo dicho que una imagen vale más que mil

palabras. Esto le permite determinar de forma más adecuada los elementos que forman parte del alcance y planificación del proyecto y permiten llevar a cabo de mejor manera la gestión del costo, calidad, riegos, tiempo y alcance, por cuanto los paquetes de trabajo están más acotados. Palabras clave: Mapas mentales, gestión de proyectos, comprensión, metodología.

2.2 Fundamentos Teóricos

Para sustentar el desarrollo de este documento, se presenta a continuación, el detalle de las distintas bases teóricas que soportan la investigación, basado fundamentalmente en las mejores prácticas propuestas por el Project Management Institute (PMI) a través del PMBOK (Guía del PMBOK®, Quinta Edición, año 2013) y del análisis sistema de costos basado en actividades en el contexto organizacional, mejor conocido como Costeo ABC (siglas en inglés de "Activity Based Costing" o "Costeo Basado en Actividades").

2.2.1 Teoría del PMBOK (Guía del PMBOK®, Quinta Edición, año 2013).

Se tomará como base teórica fundamentalmente para esta investigación, la Guía del PMBOK® (Quinta Edición, año 2013) la cual proporciona las pautas para la dirección de proyectos individuales y define conceptos relacionados con la dirección de proyectos. Además, describe el ciclo de vida de la dirección de proyectos y los procesos relacionados, así como el ciclo de vida del proyecto.

En virtud que esta investigación parte de la necesidad de aplicar las mejores prácticas para la gestión de proyectos, se sabe que la Guía del PMBOK® (Quinta Edición, año 2013), contiene el estándar, reconocido a nivel global y la guía para la profesión de la dirección de proyectos, entendiendo por estándar, un documento formal que describe normas,

métodos, procesos y prácticas establecidos, cuyo conocimiento contenido, evolucionó a partir de las buenas prácticas reconocidas de los profesionales dedicados a la dirección de proyectos que han contribuido con su desarrollo.

Para soportar esta definición, se cita la referencia de la Organización Internacional de Normalización (ISO) y otras organizaciones las cuales definen como *estándar* a un "Documento aprobado para una entidad reconocida que proporciona, para un uso común y repetido, reglas, pautas o características para productos, procesos o servicios, y cuyo cumplimiento no es obligatorio." (ISO 9453).

2.2.2 Costeo ABC

Siguiendo el punto de vista del profesor Robert S. Kaplan (1986) de la Harvard Business School, quien propone la metodología ABC, como un sistema de costo basado por actividades, conocido por la denominación anglosajona como "Activity Based Costing" (ABC), que emerge como un sistema de gestión integral y no como un sistema cuyo objetivo prioritario es el cálculo del costo del producto o servicio, siendo las actividades el centro del sistema contable.

Dicen Jhonson y Kaplan (1986, p. 22-26) que los sistemas de costos basados en actividades (ABC) no han supuesto nada más, que la vuelta a los orígenes de la contabilidad de costos. Esta aseveración se fundamenta en que la contabilidad de costos nació científicamente, pareja a la revolución Industrial y como consecuencia de que la producción empezó a desarrollarse dentro de un mismo recinto y bajo la supervisión directa del empresario.

Bajo estas premisas y en el contexto general de esta investigación, la compañía Extensión Ltda - Sede Chile, es una compañía pequeña con responsabilidad limitada, a lo más con 100 colaboradores, por ende dentro de la descripción de su estructura organizacional no cuenta con una unidad formal de contabilidad de costos, lo cual es actualmente una actividad tercerizada. Por su parte, dentro de esta compañía, existe una Gerencia Comercial que se encarga de la facturación de los proyectos, y la gestión financiera con la que opera dicha compañía, y soporta su capital humano.

Visto el esquema organizacional antes descrito, y el sistema de costos basado en actividades (Costeo ABC) que vincula las cuentas de las actividades con la contabilidad de costos de la empresa, se analizó y se determinó no aplica este costeo en las generalidades explicadas en la formulación del Plan propuesto, por cuanto dicho plan se desarrolló desde la perspectiva de Gestión de Proyectos, para que sean planificadas, estimadas, seguidos y controlados los costos de proyectos que integran portafolios de proyectos actualmente en dicha compañía, actividad que viene desempeñando el Jefe de Proyecto (PM), de manera informal sin ningún sustento o metodología estándar adecuadas a las mejores prácticas para la dirección de Proyectos, en pro de garantizar el cumplimiento de la línea base de costo.

2.2.3 Los proyectos y la dirección de proyectos

El PMI en la Guía del PMBOK® (Quinta Edición, año 2013), define Proyecto como:

"Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del

proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Asimismo, se puede poner fin a un proyecto si el cliente (cliente, patrocinador o líder) desea terminar el proyecto. Que sea temporal no significa necesariamente que la duración del proyecto haya de ser corta. Se refiere a los compromisos del proyecto y a su longevidad. En general, esta cualidad de temporalidad no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto; la mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero." (p. 3).

Por su parte, el auto Harold Kerzner (1998) un proyecto es un esfuerzo que tiene objetivos específicos, consume recursos y opera bajo restricción de tiempo, costo y calidad. Destaca entre sus características principales: son ejecutados por personas; cuentan con recursos limitados (humanos, monetarios, materiales, equipos, entre otros); tienen objetivos que deben ser alcanzado bajo ciertas especificaciones; deben ser planificados, ejecutados y controlados, ya que tienen ciertas restricciones y premisas en cuanto a calidad, tiempo y costo.

Del mismo modo, Pablo Lledó (2013, p. 22) indica que la definición de proyecto no depende de la complejidad o magnitud del mismo, sino de las características de único y temporal.

Así pues, de las definiciones anteriores se pueden destacar como características principales de los proyectos, aplicadas a este proyecto de investigación, las mencionadas a continuación:

- Inicio y fin definidos, es decir es temporario.
- Producto o servicio único (nunca antes se hizo).
- Objetivos bien determinados
- Requisitos de calidad cuantificables y medibles
- Elaboración progresiva (muchas actividades interrelacionadas)
- Recursos limitados
- Costo y tiempo definidos.

Para el PMI (2013), la *dirección de proyectos* es la aplicación de conocimientos, habilidades herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuada de procesos de dirección de proyectos agrupados lógicamente.

Así pues, se puede inferir que dirigir un proyecto, implica:

- · Identificar requisitos;
- Abordar las diversas necesidades inquietudes y expectativas de los interesados según se planifica y desarrolla el proyecto;
- Establecer y mantener una comunicación activa con los interesados;
- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que incluyen, entre otras:
 - o El alcance
 - La calidad
 - o El cronograma
 - El presupuesto
 - Los recursos, y
 - o Los riesgos.

Es sabido entonces, que el estándar propuesto por el PMI se basa en las mejores prácticas para la gestión de proyectos, y define la naturaleza de los procesos de la dirección de proyectos en términos de la integración entre los mismos, sus interacciones y propósitos a los que responden, los cuales se agrupan en cinco categorías conocidas como Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos (o Grupos de Procesos), estos son:

a) Grupo de Procesos de Inicio. Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.

- b) Grupo de Procesos de Planificación. Aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- c) Grupo de Procesos de Ejecución. Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer las especificaciones del mismo.
- d) *Grupo de Procesos de Monitoreo y Control*. Aquellos procesos requeridos para rastrear, revisar 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.
- e) Grupo de Procesos de Cierre. Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los Grupos de Procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

Por tanto, esta investigación considerará estos grupos de procesos para el estudio de la vinculación con la gestión de cotos, identificando las entradas y las salidas que producen normalmente, y que se convierte en la entrada para otro proceso o fase del proyecto.

A continuación se ilustra cómo actúan entre sí los Grupos de Procesos y el nivel de superposición en distintas etapas, cuando el proyecto está dividido en fases, los Grupos de Procesos interactúan dentro de cada fase.

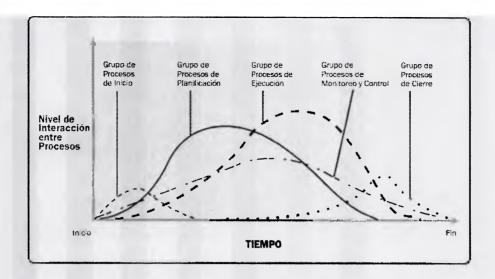


Figura 3. Interacciones entre los grupos de procesos de un proyecto. Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (Quinta Edición, año 2013)

2.2.4 Áreas de conocimiento de la Gerencia de Proyectos

La Universidad de Barcelona, define un área de conocimiento, como aquellos campos del saber caracterizados por la homogeneidad de su objeto de conocimiento, una común tradición histórica y la existencia de comunidades de investigadores, nacionales o internacionales (Universidad de Barcelona, 2013).

Por tanto, el PMI la Guía del PMBOK® (Quinta Edición, año 2013), agrupa los procesos de los cinco grandes grupos para la dirección de proyectos en diez áreas de conocimiento, descritas a continuación:

a) Gestión de la Integración: Incluye los procesos y actividades necesarias para identificar, definir combinar, unificar y coordinar el resto de los procesos que conforman los grupos de la gerencia de proyectos.

- b) Gestión del Alcance: Esta área incluye los procesos necesarios para garantizar que en el proyecto, sea considerado todo el trabajo requerido para completarlo con éxito; ni más, ni menos.
- c) Gestión del Tiempo: Incluye los procesos requeridos para gestionar la finalización a tiempo del proyecto.
- d) Gestión de los Costos: Incluye los procesos necesarios para estimar, presupuestar y controlar los costos, de manera tal que el proyecto finalice dentro del presupuesto aprobado.
- e) Gestión de la Calidad: Incluye los procesos que determinan las responsabilidades, objetivos y políticas, a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales fue creado.
- f) Gestión del Recurso Humano: Incorpora los procesos con los que se organiza, gestiona y conduce el equipo del proyecto. El cual está conformado por aquellas personas a las que se les ha asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto.
- g) Gestión de las Comunicaciones: Incluye los procesos requeridos para garantizar que la generación, recopilación, distribución y almacenamiento de la información del proyecto se haga de manera adecuada y oportuna.
- h) Gestión de los Riesgos: Incorpora los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación, gestión identificación, análisis, respuesta, monitoreo y control de los riesgos del proyecto.
- i) Gestión de las Adquisiciones: Incluye los procesos de compra o adquisición de productos o servicios que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto.
- j) Gestión de los Involucrados: Contiene los procesos necesarios para identificar y desarrollar estrategias de gestión adecuadas de las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o verse afectados en el desarrollo del proyecto.

Este proyecto de investigación se enfoca en el estudio y desarrollo de las variables que influyen principalmente en el área de conocimiento de la *Gestión de los Costos*, ya que busca evaluar el impacto y los resultados acerca de cómo se trabajan los mismos, en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile.

2.2.5 Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimientos en la dirección de proyectos

Pablo Lledó (2013, p.72), menciona que hay restricciones del proyecto que están dadas en cuanto a tiempo, presupuesto y estándares de calidad de los proyectos.

Por su parte, la Guía del PMBOK® (Quinta Edición, año 2013), distingue para la gestión de proyectos un ciclo de vida de cinco (5) fases, grupos de procesos de gestión de proyectos (5 grupos y 47 procesos), y 10 áreas de conocimientos, las cuales mantienen correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimientos para la dirección de proyectos.

Este proyecto hará énfasis, en la *Gestión de los Costos*, y en los procesos relacionados con los grupos de procesos de la dirección de proyectos específicamente contenidos en los Grupos de Procesos de Planificación y Grupos de Procesos de Monitoreo y Control, a saber, (1) Planificar la Gestión de los Costos, (2) Estimar los Costos, (3) Determinar el Presupuesto, (4) Controlar los Costos.

2.2.6 Gestión de costos

Decía Benjamin Franklin (1706-1790) estadista y científico estadounidense, "cuida de los pequeños costos, un pequeño agujero hunde un barco".

Valiéndose de este enunciado y del objetivo de esta investigación, que busca proponer un plan de mejora de la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile, se utilizarán los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de los proyectos de modo que se completen los proyectos dentro del presupuesto aprobado.

Bajo esta definición, se aplicará en la Gestión de los Costos del Proyecto, los procesos que define el PMBOK® (Quinta Edición, año 2013), según la descripción citada a continuación:

- Planificar la Gestión de los Costos. Es el proceso que establecer las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto.
- Estimar los Costos. Es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto.
- Determinar el Presupuesto. Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o de los paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada.
- Controlar los Costos. Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del mismo y gestionar posibles cambios a la línea base de costos.

La Gestión de los Costos del Proyecto se ocupa principalmente del costo de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto. La Gestión de los Costos del Proyecto también debería tener en cuenta el

efecto de las decisiones tomadas en el proyecto sobre los costos recurrentes posteriores de utilizar, mantener y dar soporte al producto, servicio o resultado del proyecto. Por ejemplo, el hecho de limitar el número de revisiones de un diseño podría reducir el costo del proyecto, pero podría asimismo resultar en un incremento de los costos operativos del cliente.

A continuación se cita el marco de referencia que establece la Guía del PMI, PMBOK® (Quinta Edición, año 2013), para cada uno de los procesos de la Gestión de los Costos, que se emplearán en este proyecto de investigación, como unidad de análisis para determinar las entradas, herramientas y técnicas, y las salidas, a considerar en la propuesta del plan de mejora de la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile.

2.2.6.1 Planificar la Gestión de los Costos

Planificar la Gestión de los Costos es el proceso que establece las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionarán los costos del proyecto a lo largo del mismo.

La siguiente imagen muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

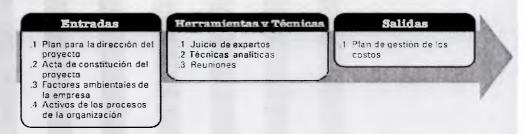


Figura 4. Planificar la Gestión de los Costos: Entradas, herramientas y técnicas, y salidas.

Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (Quinta Edición, año 2013)

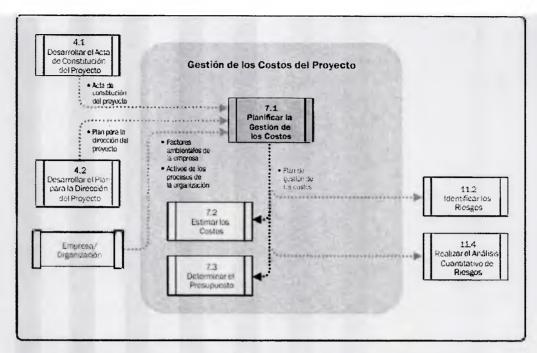


Figura 5. Planificar la Gestión de los Costos: Diagrama de Flujo de Datos. Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (Quinta Edición, año 2013)

Los procesos de gestión de costos, así como sus herramientas y técnicas asociadas, se documentan en el plan de gestión de los costos. El plan de gestión de los costos es un componente del plan para la dirección del proyecto.

2.2.6.1.1 Planificar la Gestión de los Costos: Entradas

2.2.6.1.1.1 Plan para la Dirección del Proyecto

La información del plan para la dirección del proyecto que se utiliza para el desarrollo del plan de gestión de los costos incluye, entre otra:

 Línea base del alcance. La línea base del alcance contiene el enunciado del alcance del proyecto y los detalles de la EDT/WBS, que se utilizan para la estimación y la gestión de los costos.

- Línea base del cronograma. La línea base del cronograma específica en qué momento se incurrirá en los costos del proyecto.
- Otra información. Para la planificación de la gestión de los costos se utilizan asimismo otras decisiones del plan para la dirección del proyecto relacionadas con los costos, como programaciones, riesgo y comunicaciones.

2.2.6.1.1.2 Acta de Constitución del Proyecto

El acta de constitución del proyecto proporciona el resumen del presupuesto, a partir del cual se desarrollan los costos detallados del proyecto. El acta de constitución del proyecto define asimismo los requisitos para la aprobación del proyecto, que influirán en la gestión de los costos del mismo.

2.2.6.1.1.3 Factores Ambientales de la Empresa

Los factores ambientales de la empresa que influyen en el proceso Planificar la Gestión de los Costos incluyen, entre otros:

- La cultura y la estructura de la organización, que pueden ambas influir en la gestión de los costos;
- Las condiciones del mercado, que describen los productos, servicios y resultados que se encuentran disponibles en el mercado local y en el mercado global;
- Las tasas de cambio de divisas, para los proyectos cuyos costos se originan en más de un país;
- La información comercial publicada, tal como los ratios de costos de recursos, que a menudo se encuentra disponible en bases de datos comerciales que realizan el seguimiento de las habilidades y

los costos de los recursos humanos, y que proporcionan costos estándar para materiales y equipos; Otras fuentes de información como son las listas de precios publicadas por los proveedores; y

• El sistema de información para la dirección de proyectos, que proporciona diferentes posibilidades para la gestión de los costos.

2.2.6.1.1.4 Activos de los Procesos de la Organización

Los activos de los procesos de la organización que influyen en el proceso Planificar la Gestión de los Costos incluyen, entre otros:

- Procedimientos de control financiero (p.ej., informes de tiempos, revisiones requeridas de gastos y desembolsos, códigos contables y disposiciones contractuales estándar);
- Información histórica y bases del conocimiento de lecciones aprendidas;
- Bases de Datos financieras, y
- Las políticas, procedimientos y guías existentes, formales e informales, relacionados con la gestión de costos y el presupuesto.

2.2.6.1.2 Planificar la Gestión de los Costos: Herramientas y Técnicas

2.2.6.1.2.1 Juicio de Expertos

Sobre la base de la información histórica, el juicio de expertos aporta una perspectiva valiosa sobre el entorno así como información de proyectos similares realizados con anterioridad. El juicio de expertos también puede orientar sobre la conveniencia o no de combinar métodos y cómo conciliar las diferencias entre ellos.

Debería utilizarse algún tipo de juicio, sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, en un área de conocimiento, en una disciplina, en una industria, etc., como corresponda para la actividad que se esté llevando a cabo, a la hora de desarrollar el plan de gestión de los costos.

2.2.6.1.2.2 Técnicas Analíticas

El desarrollo del plan de gestión de los costos puede implicar la selección de opciones estratégicas para la financiación del proyecto, tales como auto-financiación, financiación a través de acciones, o financiación mediante deuda. El plan de gestión de los costos puede asimismo describir formas para financiar los recursos del proyecto, tales como construir, comprar, alquilar o arrendamiento financiero. Estas decisiones, al igual que otras decisiones financieras que afectan al proyecto, son susceptibles de afectar asimismo al cronograma del proyecto y/o a los riesgos del mismo.

Las políticas y los procedimientos de la organización pueden influir en la selección de las técnicas financieras que se utilizarán para la toma de dichas decisiones. Dichas técnicas pueden incluir (entre otras) las siguientes: plazo de retorno de la inversión, retorno de la inversión, tasa interna de retorno, flujo de caja descontado y valor actual neto.

2.2.6.1.2.3 Reuniones

Los equipos de proyecto pueden celebrar reuniones de planificación para desarrollar el plan de gestión de los costos. Los participantes en estas reuniones pueden incluir el director del proyecto, el patrocinador del proyecto, determinados miembros del equipo del proyecto, determinados interesados, personas que ostenten responsabilidades relativas a los costos del proyecto y cualesquiera otras, según las necesidades.

2.2.6.1.3 Planificar la Gestión de los Costos: Salidas

2.2.6.1.3.1 Plan de Gestión de los Costos

El plan de gestión de los costos es un componente del plan para la dirección del proyecto y describe la forma en que se planificarán, estructurarán y controlarán los costos del proyecto. Los procesos de gestión de costos, así como sus herramientas y técnicas asociadas, se documentan en el plan de gestión de los costos.

El plan de gestión de los costos podría, por ejemplo, establecer lo siguiente:

- Unidades de medida. Se definen, para cada uno de los recursos, las unidades que se utilizarán en las mediciones (tales como las horas, los días o las semanas de trabajo del personal para medidas de tiempo, o metros, litros, toneladas, kilómetros o yardas cúbicas para medidas de cantidades, o pago único en formato de moneda).
- Nivel de precisión. Consiste en el grado de redondeo, hacia arriba o hacia abajo, que se aplicará a las estimaciones del costo de las actividades (p.ej., US\$ 100.49 a US\$ 100, o US\$ 995.59 a US\$ 1,000), en función del alcance de las actividades y de la magnitud del proyecto.
- Nivel de exactitud. Se especifica el rango aceptable (p.ej., ±10%) que se utilizará para hacer estimaciones realistas sobre el costo de las actividades, que puede contemplar un determinado monto para contingencias;
- Enlaces con los procedimientos de la organización. La estructura de desglose del trabajo (EDT/ WBS) establece el marco general para el plan de gestión de los costos y permite que haya coherencia con las estimaciones, los presupuestos y el control de los costos. El componente de la EDT/WBS que se utiliza para la contabilidad de los

costos del proyecto se denomina cuenta de control. A cada cuenta de control se le asigna un código único o un número o números de cuenta vinculados directamente con el sistema de contabilidad de la organización ejecutora.

- Umbrales de control. Para monitorear el desempeño del costo, pueden definirse umbrales de variación, que establecen un valor acordado para la variación permitida antes de que sea necesario realizar una acción. Los umbrales se expresan habitualmente como un porcentaje de desviación con respecto a la línea base del plan.
- Reglas para la medición del desempeño. Se establecen reglas para la medición del desempeño mediante la gestión del valor ganado (EVM). El plan de gestión de los costos podría, por ejemplo:
 - Definir los puntos en los que se realizará la medición de las cuentas de control en el ámbito de la EDT/WBS;
 - Establecer las técnicas que se emplearán para medir el valor ganado (p.ej., hitos ponderados, fórmula fija, porcentaje completado, etc.); y
 - Especificar las metodologías de seguimiento y las fórmulas de cómputo de gestión del valor ganado para determinar la estimación a la conclusión (EAC) proyectada de modo que proporcione una prueba de validación de la EAC ascendente.
- Formatos de los informes. Se definen los formatos y la frecuencia de presentación de los diferentes informes de costos.
- Descripciones de los procesos. Se documentan las descripciones de cada uno de los procesos de gestión de los costos.

- Detalles adicionales. Estos detalles adicionales sobre la gestión de costos incluyen, entre otros:
 - o Descripción de la selección estratégica del financiamiento,
 - Procedimiento empleado para tener en cuenta las fluctuaciones en los tipos de cambio, y
 - o Procedimiento para el registro de los costos del proyecto.

2.2.6.2 Estimar los Costos

Estimar los Costos es el proceso que consiste en desarrollar una estimación aproximada de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que determina el monto de los costos requerido para completar el trabajo del proyecto.

La siguiente imagen muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

Entradas

- 1 Plan de gestión de los costos
- .2 Plan de gestión de los recursos humanos
- .3 Linea base del alcance
- 4 Cronograma del proyecto
- 5 Registro de riesgos
- .6 Factores ambientales de
- la empresa .7 Activos de los procesos de la organización

Herramientas v Técnicas

- .1 Juicio de expertos
- .2 Estimación análoga
- .3 Estimación paramétrica
- .4 Estimación ascendente
- .5 Estimación por tres valores
- .6 Análisis de reservas
- .7 Costo de la calidad
- .8 Software de gestión de proyectos
- .9 Análisis de ofertas de proveedores
- .10 Técnicas grupales de toma de decisiones

Salidas

- .1 Estimación de costos de las actividades
- .2 Base de las estimaciones
- .3 Actualizaciones a los documentos del proyecto

Figura 6. Estimar los costos: Entradas, herramientas y técnicas, y salidas. Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (Quinta Edición, año 2013)

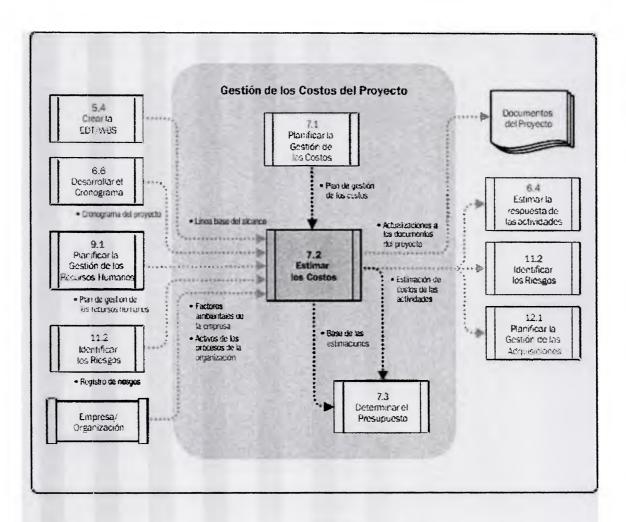


Figura 7. Diagrama de Flujo de Datos de Estimar los Costos. Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (Quinta Edición, año 2013)

Las estimaciones de costos son una predicción basada sobre la información disponible en un momento determinado. Estas incluyen la identificación y consideración de diversas alternativas para el cálculo de costos de cara a iniciar y completar el proyecto. Para lograr un costo óptimo para el proyecto, se debe tener en cuenta el balance entre costos y riesgos, tal como hacer en lugar de comprar, comprar en lugar de alquilar y la compartición de recursos.

Las estimaciones de costos se expresan normalmente en unidades de alguna moneda (p.ej., dólares, euros, yenes, etc.), aunque en algunos casos pueden emplearse otras unidades de medida, como las horas o los días de trabajo del personal para facilitar las comparaciones, al eliminar el efecto de las fluctuaciones de las divisas.

Se deben revisar y refinar las estimaciones de costos a lo largo del proyecto para ir reflejando los detalles adicionales a medida que éstos se van conociendo y que se van probando los supuestos de partida. La exactitud de la estimación del costo de un proyecto aumenta conforme el proyecto avanza a través de su ciclo de vida. Un proyecto en su fase de inicio, por ejemplo, puede tener una estimación aproximada por orden de magnitud (ROM) en el rango de –25% a +75%. En una etapa posterior del proyecto, conforme se va contando con más información, el rango de exactitud de las estimaciones puede reducirse a -5% a +10%. En algunas organizaciones existen pautas sobre cuándo pueden efectuarse esos refinamientos y cuál es el grado de confianza o exactitud esperado.

Las fuentes de información de entrada se derivan de las salidas de los procesos del proyecto en otras Áreas de Conocimiento. Una vez recibida, toda esta información permanecerá disponible como entradas para todos los procesos de gestión de los costos del proyecto.

Se estiman los costos para todos los recursos que se van a asignar al proyecto. Estos incluyen, entre otros, el personal, los materiales, el equipamiento, los servicios y las instalaciones, así como otras categorías especiales, tales como el factor de inflación, el costo de financiación o el costo de contingencia. Una estimación de costos consiste en una evaluación cuantitativa de los costos probables de los recursos necesarios para completar la actividad. Las estimaciones de costos se pueden presentar a nivel de actividad o en formato resumido.

2.2.6.2.1 Estimar los Costos: Entradas

2.2.6.2.1.1 Plan de Gestión de los Costos

El plan de gestión de los costos describe la forma en que se gestionarán y controlarán los costos del proyecto. Esto incluye el método utilizado y el nivel de exactitud requerido para estimar los costos de las actividades.

2.2.6.2.1.2 Plan de Gestión de los Recursos Humanos

El plan de gestión de los recursos humanos proporciona los atributos de la dotación de personal del proyecto, los salarios y las compensaciones/reconocimientos correspondientes, componentes necesarios para el desarrollo de las estimaciones de costos del proyecto.

2.2.6.2.1.3 Línea Base del Alcance

La línea base del alcance consta de:

• Enunciado del alcance del proyecto. El enunciado del alcance del proyecto (Sección 5.3.3.1 del PMI (2013) en el PMBOK) proporciona la descripción del producto, los criterios de aceptación, los entregables claves, los límites del proyecto, los supuestos y las restricciones del proyecto. Uno de los supuestos básicos que es necesario establecer cuando se estiman los costos de un proyecto es si las estimaciones se limitarán únicamente a los costos directos del proyecto o si incluirán además los costos indirectos. Los costos indirectos son aquéllos que no se pueden asignar de manera directa a un único proyecto específico y que, por lo tanto, se acumularán y distribuirán equitativamente entre varios proyectos por medio de algún procedimiento contable aprobado y documentado. Una de las restricciones más comunes para numerosos proyectos es la de

disponer de un presupuesto limitado. Entre otros ejemplos de restricciones se pueden citar las fechas de entrega requeridas, los recursos especializados disponibles y las políticas de la organización.

- Estructura de desglose del trabajo. La EDTWBS, proporciona las relaciones entre todos los componentes y los entregables del proyecto.
- Diccionario de la EDT/WBS. El diccionario de la EDT/WBS proporciona información detallada sobre los entregables y una descripción del trabajo requerido para producir cada entregable en el ámbito de cada uno de los componentes de la EDT/WBS.

La línea base del alcance puede contener información adicional con implicaciones contractuales y legales, tales como las relacionadas con la salud, la seguridad, el desempeño, el medioambiente, los seguros, los derechos de propiedad intelectual, las licencias y los permisos. Se debe tener en cuenta toda esta información a la hora de elaborar las estimaciones de costos.

2.2.6.2.1.4 Cronograma del Proyecto

El tipo y la cantidad de recursos, así como la cantidad de tiempo que dichos recursos se dedican a completar el trabajo del proyecto, son los factores principales para determinar el costo del proyecto. Los recursos de las actividades del cronograma y sus respectivas duraciones se usan como entradas clave para este proceso. El proceso Estimar los Recursos de las Actividades implica determinar la disponibilidad y el número de horas requeridas del personal, así como las cantidades necesarias de materiales y equipos requeridos para llevar a cabo las actividades del cronograma. Este proceso está estrechamente coordinado con la estimación de costos. Las

estimaciones de duración de las actividades afectarán a las estimaciones del costo de cualquier proyecto cuyo presupuesto incluya una provisión para el costo de financiamiento (incluidos los cargos por intereses) y cuyos recursos se apliquen por unidad de tiempo a lo largo de la duración de la actividad. La estimación de la duración de las actividades también puede afectar a las estimaciones de costos cuando estos costos son variables en función del tiempo, tales como los sindicatos de trabajadores con negociaciones periódicas sobre el vencimiento de los convenios colectivos o como los materiales cuyos costos varían de manera estacional.

2.2.6.2.1.5 Registro de Riesgos

Se debe revisar el registro de riesgos para tener en cuenta los costos de mitigación de los riesgos. Los riesgos, que pueden representar amenazas u oportunidades, en general ejercen un impacto tanto en los costos de las actividades como en los del proyecto global. Por regla general, cuando el proyecto experimenta un evento de riesgo negativo, normalmente se incrementa el costo a corto plazo del proyecto y en ocasiones se produce un retraso en el cronograma del proyecto. Del mismo modo, el equipo del proyecto debería tener en cuenta las oportunidades potenciales susceptibles de beneficiar al negocio, ya sea por reducir los costos de las actividades o por acelerar el cronograma.

2.2.6.2.1.6 Factores Ambientales de la Empresa

Los factores ambientales de la empresa que influyen en el proceso Estimar los Costos incluyen, entre otros:

 Las condiciones del mercado. Dichas condiciones describen los productos, servicios y resultados que están disponibles en el mercado, sus proveedores y los términos y condiciones que los

- rigen. Las condiciones locales y/o globales de la oferta y la demanda influyen considerablemente en el costo de los recursos.
- La información comercial de dominio público. A menudo, la información sobre las tarifas de los recursos está disponible en bases de datos comerciales que realizan el seguimiento de las habilidades y los costos de los recursos humanos, y que proporcionan costos estándar para materiales y equipos. Otra fuente de información la constituyen las listas de precios publicadas por los proveedores.

2.2.6.2.1.7 Activos de los Procesos de la Organización.

Los activos de los procesos de la organización que influyen en el proceso Estimar los Costos incluyen, entre otros:

- Las políticas de estimación de costos,
- Las plantillas de estimación de costos,
- La información histórica, y
- Las lecciones aprendidas.

2.2.6.2.2 Estimar los Costos: Herramientas y Técnicas

2.2.6.2.2.1 Juicio de Expertos

Sobre la base de la información histórica, el juicio de expertos aporta una perspectiva valiosa sobre el entorno así como información de proyectos similares realizados con anterioridad. El juicio de expertos también puede orientar sobre la conveniencia o no de combinar métodos de estimación y cómo conciliar las diferencias entre ellos.

2.2.6.2.2.2 Estimación Análoga

La estimación análoga de costos utiliza los valores como el alcance, el costo, el presupuesto y la duración, o medidas de escala tales como el

tamaño, el peso y la complejidad de un proyecto anterior similar, como base para estimar el mismo parámetro o medida para un proyecto actual. A la hora de estimar los costos, esta técnica utiliza el costo real de proyectos similares anteriores como base para estimar el costo del proyecto actual. Es un método de estimación del valor bruto, que en ocasiones se ajusta en función de diferencias conocidas en cuanto a la complejidad del proyecto.

2.2.6.2.2.3 Estimación Paramétrica

La estimación paramétrica utiliza una relación estadística entre los datos históricos relevantes y otras variables (p.ej., metros cuadrados en construcción) para calcular una estimación del costo del trabajo del proyecto. Con esta técnica se pueden lograr niveles superiores de exactitud, en función de la sofisticación y de los datos que utilice el modelo. La estimación paramétrica de costos se puede aplicar a un proyecto en su totalidad o a partes del mismo, en combinación con otros métodos de estimación.

2.2.6.2.2.4 Estimación Ascendente

La estimación ascendente es un método que sirve para estimar un componente del trabajo. El costo individual de cada paquete de trabajo o actividad se calcula con el mayor nivel posible de detalle. El costo detallado se resume posteriormente o se "acumula" en niveles superiores para fines de reporte y seguimiento. En general, la magnitud y complejidad de la actividad o del paquete de trabajo individuales influyen en el costo y la exactitud de la estimación ascendente de costos.

2.2.6.2.2.5 Estimación por Tres Valores

Se puede mejorar la exactitud de las estimaciones de costos de una actividad única si se tienen en cuenta la incertidumbre y el riesgo y se utilizan estimaciones por tres valores para definir un rango aproximado del costo de la actividad:

- Más probable (cM). El costo de la actividad se estima sobre la base de una evaluación realista del esfuerzo necesario para el trabajo requerido y de cualquier gasto previsto.
- Optimista (cO). El costo de la actividad se estima sobre la base del análisis del mejor escenario para esa actividad.
- Pesimista (cP). El costo de la actividad se estima sobre la base del análisis del peor escenario para esa actividad.

Se puede calcular el costo esperado, cE, mediante el uso de una fórmula, en función de la distribución asumida de los valores dentro del rango de las tres estimaciones. Dos de las fórmulas más utilizadas son las distribuciones triangular y beta. Las fórmulas son las siguientes:

- Distribución Triangular. cE = (cO + cM + cP) / 3
- Distribución Beta (del análisis PERT tradicional). cE = (cO + 4cM + cP)/6

Las estimaciones de costos basadas en tres valores con una distribución determinada proporcionan un costo esperado y despejan el grado de incertidumbre sobre el costo esperado.

2.2.6.2.2.6 Análisis de Reservas

Las estimaciones de costos pueden incluir reservas (denominadas a veces provisiones para contingencias) para tener en cuenta la incertidumbre sobre el costo. Las reservas para contingencias consisten en el presupuesto, dentro de la línea base de costos, que se destina a los riesgos identificados y asumidos por la organización, para los que se desarrollan respuestas de contingencia o mitigación. Las reservas para contingencias se contemplan a menudo como la parte del presupuesto destinada a cubrir los "conocidos-desconocidos" susceptibles de afectar al proyecto. Por ejemplo, se podría anticipar la necesidad de reelaborar algunos de los entregables del proyecto

y al mismo tiempo desconocer el impacto de esa reelaboración. Se pueden estimar las reservas para contingencias de manera que cubran esa cantidad desconocida de trabajo de reelaboración. Las reservas para contingencias pueden cubrir una actividad específica, la totalidad del proyecto o ambas. La reserva para contingencias puede definirse como un porcentaje del costo estimado, como un monto fijo, o bien puede calcularse utilizando métodos de análisis cuantitativos.

2.2.6.2.2.7 Costo de la Calidad (COQ)

Los supuestos relativos a los costos de la calidad se pueden utilizar para preparar la estimación de costos de las actividades.

2.2.6.2.2.8 Software de Gestión de Proyectos

Las aplicaciones software de gestión de proyectos, hojas de cálculo informatizadas, simulaciones y herramientas estadísticas, se utilizan para agilizar la estimación de costos. Dichas herramientas pueden simplificar el uso de algunas de las técnicas de estimación de costos y, de esta manera, facilitar el estudio rápido de las alternativas para la estimación de costos.

2.2.6.2.2.9 Análisis de Ofertas de Proveedores

Los métodos de estimación de costos pueden incluir el análisis de cuánto debería costar el proyecto sobre la base de las ofertas de proveedores calificados. Cuando determinados proyectos se adjudican a un proveedor a través de un proceso competitivo, se puede solicitar al equipo del proyecto un trabajo adicional de estimación de costos para examinar el precio de los entregables individuales y calcular un costo que sustente el costo total final del proyecto.

2.2.6.2.2.10 Técnicas Grupales de Toma de Decisiones

Los enfoques grupales, tales como la tormenta de ideas, las técnicas Delphi o de grupo nominal, son útiles para involucrar a los miembros del equipo en la mejora de la exactitud de la estimación y de su nivel de compromiso con los resultados de las estimaciones resultantes. Mediante la participación en el proceso de estimación de un grupo estructurado de personas cercano a la ejecución técnica del trabajo, se consigue información adicional y se obtienen estimaciones más precisas. Además, cuando las personas se involucran en el proceso de estimación se incrementa su compromiso con la consecución de los resultados estimados.

2.2.6.2.3 Estimar los Costos: Salidas

2.2.6.2.3.1 Estimación de Costos de las Actividades

Las estimaciones de los costos de las actividades son evaluaciones cuantitativas de los costos probables que se requieren para completar el trabajo del proyecto. Las estimaciones de costos pueden presentarse de manera resumida o detallada. Se estiman los costos para todos los recursos aplicados a la estimación de costos de las actividades. Esto incluye, entre otros, el trabajo directo, los materiales, el equipamiento, los servicios, las instalaciones, la tecnología de la información y determinadas categorías especiales, tales como el costo de la financiación (incluidos los cargos de intereses), un factor de inflación, las tasas de cambio de divisas, o una reserva para contingencias de costo. Si se incluyen los costos indirectos en el proyecto, éstos se pueden incluir en el nivel de la actividad o en niveles superiores.

2.2.6.2.3.2 Base de las Estimaciones

La cantidad y el tipo de detalles adicionales que respaldan la estimación de costos varían en función del área de aplicación.

Independientemente del nivel de detalle, la documentación de apoyo debe proporcionar una comprensión clara y completa de la forma en que se obtuvo la estimación de costos. Los detalles de apoyo para las estimaciones de costos de las actividades pueden incluir:

- La documentación de los fundamentos de las estimaciones (es decir, cómo fueron desarrolladas),
- La documentación de todos los supuestos realizados,
- La documentación de todas las restricciones conocidas,
- Una indicación del rango de las estimaciones posibles (p.ej., €10,000 (±10%) para indicar que se espera que el costo del elemento se encuentre dentro de este rango de valores), y• Una indicación del nivel de confianza de la estimación final.

2.2.6.2.3.3 Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

Los documentos del proyecto susceptibles de actualización incluyen, entre otros, el registro de riesgos.

2.2.6.3 Determinar el Presupuesto

Determinar el Presupuesto es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo de cara a establecer una línea base de costos autorizada. El beneficio clave de este proceso es que determina la línea base de costos con respecto a la cual se puede monitorear y controlar el desempeño del proyecto.

La siguiente imagen muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

Entradas

- .1 Plan de gestión de los costos
- .2 Linea base del alcance
- .3 Estimación de costos de las actividades
- 4 Base de las estimaciones
- .5 Cronograma del proyecto
- .6 Calendarios de recursos
- .7 Registro de riesgos
- .8 Acuerdos
- .9 Activos de los procesos de la organización

Herramientas y Técnicas

- .1 Agregación de costos
- .2 Análisis de reservas
- .3 Juicio de expertos
- .4 Relaciones históricas
- .5 Conciliación del límite de financiamiento

Salidas

- .1 Linea base de costos
- .2 Requisitos de financiamiento del proyecto
- .3 Actualizaciones a los documentos del proyecto

Figura 8. Determinar el Presupuesto: Entradas, herramientas y técnicas, y salidas.

Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (Quinta Edición, año 2013)

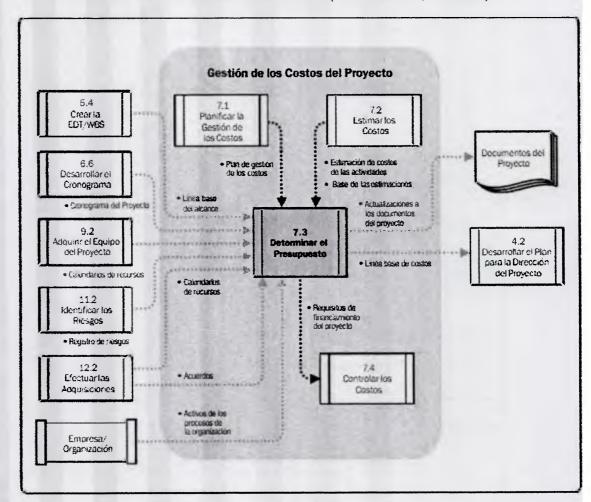


Figura 9. Diagrama de Flujo de Datos de Determinar el Presupuesto. Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (Quinta Edición, año 2013)

El presupuesto de un proyecto contempla todos los fondos autorizados para ejecutar el proyecto. La línea base de costos es la versión aprobada del presupuesto del proyecto desde la perspectiva de sus diferentes fases, pero no incluye las reservas de gestión.

2.2.6.3.1 Determinar el Presupuesto: Entradas

2.2.6.3.1.1 Plan de Gestión de los Costos

El plan para la gestión de los costos describe la manera en que se gestionarán y controlarán los costos del proyecto.

2.2.6.3.1.2 Línea Base del Alcance

- Enunciado del alcance del proyecto. Las limitaciones formales por período relativas a los gastos de fondos del proyecto pueden ser exigidas por la organización, por contrato, o por otras entidades como las agencias gubernamentales. Estas restricciones de financiamiento se reflejan en el enunciado del alcance del proyecto.
- Estructura de desglose del trabajo. La EDT/WBS del establece las relaciones entre todos los entregables del proyecto y sus diversos componentes.
- Diccionario de la EDT/WBS. El diccionario de la EDT/WBS y los enunciados detallados del trabajo del proyecto relacionados identifican los entregables y proporcionan una descripción del trabajo a realizar para generar los entregables para cada uno de los componentes de la EDT/WBS.

2.2.6.3.3 Estimación de Costos de las Actividades

Las estimaciones del costo de cada actividad dentro de un paquete de trabajo se suman para obtener una estimación de costos de cada uno de los paquetes de trabajo.

2.2.6.3.1.4 Base de las Estimaciones

El detalle que sustenta las estimaciones de costos, contenido en la base de las estimaciones debería especificar los supuestos básicos adoptados relacionados con la inclusión o exclusión de los costos indirectos y otros costos del presupuesto del proyecto

2.2.6.3.1.5 Cronograma del Proyecto

El cronograma del proyecto incluye las fechas planificadas de inicio y finalización de las actividades del proyecto, los hitos, los paquetes de trabajo y las cuentas de control. Esta información puede utilizarse para sumar los costos correspondientes a los períodos del calendario en los cuales se ha planificado incurrir en dichos costos.

2.2.6.3.1.6 Calendarios de Recursos

Los calendarios de recursos proporcionan información sobre qué recursos se asignan al proyecto y en qué momento se asignan. Esta información se puede utilizar para indicar el costo de los recursos durante el proyecto.

2.2.6.3.1.7 Registro de Riesgos

Se debe revisar el registro de riesgos para tener en cuenta los costos correspondientes a las respuestas frente a riesgos. Las actualizaciones del registro de riesgos se incluyen entre las actualizaciones de los documentos del proyecto, que se describen en la Sección.

2.2.6.3.1.8 Acuerdos

La información aplicable relativa al contrato y los costos asociados a los productos, servicios o resultados que han sido o serán adquiridos, se incluyen durante la elaboración del presupuesto.

2.2.6.3.1.9 Activos de los Procesos de la Organización

Los activos de los procesos de la organización que influyen en el proceso Determinar el Presupuesto incluyen, entre otros:

- Las políticas, procedimientos y guías existentes, tanto formales como informales, relacionadas con la elaboración de presupuestos de costos;
- Las herramientas para la elaboración de presupuestos de costos, y
- Los métodos para la preparación de informes.

2.2.6.3.2 Determinar el Presupuesto: Herramientas y Técnicas

2.2.6.3.2.1 Agregación de Costos

Las estimaciones de costos se suman por paquetes de trabajo, de acuerdo con la EDT/WBS. Las estimaciones de costos de los paquetes de trabajo se agregan posteriormente para los niveles superiores de componentes de la EDT/WBS (tales como las cuentas de control) y finalmente para todo el proyecto.

2.2.6.3. 2.2 Análisis de Reservas

El análisis de reservas del presupuesto puede establecer tanto las reservas para contingencias como las reservas de gestión del proyecto.

2.2.6.3.2.3 Juicio de Expertos

El juicio de expertos, en términos de la experiencia en un área de aplicación, Área de Conocimiento, disciplina, industria o proyecto similar, es de gran ayuda en la determinación del presupuesto. Dicha experiencia la puede proporcionar cualquier grupo o persona con educación, conocimiento,

habilidad, experiencia o capacitación especializados. El juicio de expertos puede provenir de diversas fuentes, entre otras.

- Otras unidades dentro de la organización ejecutora
- Consultores.
- Interesados, incluidos clientes,
- Asociaciones profesionales y técnicas, y
- Grupos de la industria.

2.2.6.3.2.4 Relaciones Históricas

Cualquier relación histórica que dé como resultado estimaciones paramétricas o análogas implica el uso de características (parámetros) del proyecto para desarrollar modelos matemáticos que permitan predecir los costos totales del proyecto. Estos modelos pueden ser sencillos (p.ej., la construcción de una vivienda residencial se basará en un costo determinado por metro cuadrado) o complejos (p.ej., un modelo de costo de desarrollo de software utiliza varios factores de ajuste diferenciados, en que cada uno de estos factores conlleva numerosos criterios).

Tanto el costo como la exactitud de los modelos análogos y paramétricos pueden variar ampliamente. Es más probable que estos modelos sean fiables cuando:

- La información histórica utilizada para desarrollar el modelo es exacta,
- Los parámetros utilizados en el modelo son fácilmente cuantificables, y
- Los modelos son escalables, de modo que funcionan tanto para un proyecto grande como para uno pequeño, así como para las fases de un proyecto.

2.2.6.3.2.5 Conciliación del Límite de Financiamiento

El gasto de fondos debe conciliarse con los límites de financiamiento comprometidos en relación con la financiación del proyecto. Una variación entre los límites de financiamiento y los gastos planificados requerirá en algunos casos volver a programar el trabajo para equilibrar dicha tasa de gastos. Esto se consigue mediante la aplicación de restricciones de fechas impuestas para el trabajo incluido en el cronograma del proyecto.

2.2.6.3.3 Determinar el Presupuesto: Salidas

2.2.6.3.3.1 Línea Base de Costos

La línea base de costos es la versión aprobada del presupuesto por fases del proyecto, excluida cualquier reserva de gestión, que sólo se puede cambiar a través de procedimientos formales de control de cambios, y se utiliza como base de comparación con los resultados reales. Se desarrolla como la suma de los presupuestos aprobados para las diferentes actividades del cronograma.

El siguiente gráfico muestra los diferentes componentes del presupuesto del proyecto y la línea base de costos. Las estimaciones de los costos de las actividades, junto con cualquier reserva para contingencias para dichas actividades se agregan en los costos de sus paquetes de trabajo asociados. Las estimaciones de costos de los paquetes de trabajo, junto con cualquier reserva para contingencias de los mismos, se agregan en cuentas de control. La suma de las cuentas de control proporciona la línea base de costos. Dado que las estimaciones de costos que dan lugar a la línea base de costos están directamente ligados a las actividades del cronograma, esto permite disponer de una visión por fases de la línea base de costos, que se representa típicamente como una curva en S, tal y como ilustra la figura 10.

Se suman reservas de gestión a la línea base de costos para obtener el presupuesto del proyecto. A medida que van surgiendo cambios para garantizar el uso de las reservas de gestión, se utiliza el proceso de control de cambios para obtener la aprobación para pasar los fondos de la reserva de gestión aplicables a la línea base de costos.

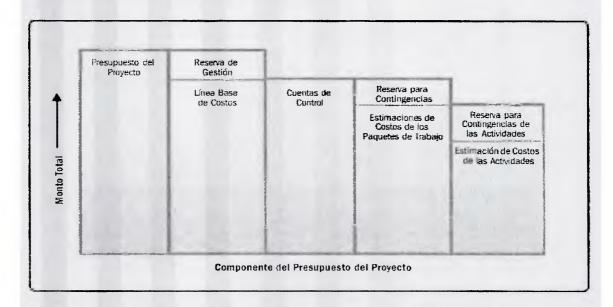


Figura 10. Componentes del presupuesto del proyecto.

Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (Quinta Edición, año 2013)

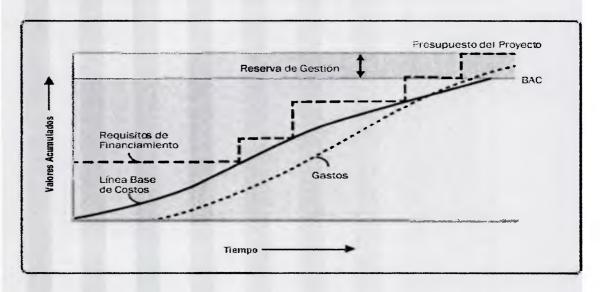


Figura 11. Línea Base de Costo, Gastos y Requisitos de Financiamiento.

Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (Quinta Edición, año 2013)

2.2.6.3.3.2 Requisitos de Financiamiento del Proyecto

Los requisitos de financiamiento totales y periódicos (p.ej., trimestrales, anuales) se derivan de la línea base de costos. La línea base de costos incluirá los gastos proyectados más las deudas anticipadas. A menudo, el financiamiento tiene lugar en cantidades incrementales que no son continuas y que pueden no estar distribuidas de manera homogénea, por lo que se representan como peldaños, como ilustra la figura 11. Los fondos totales necesarios son aquellos incluidos en la línea base de costos más las reservas de gestión, en caso de existir. Los requisitos de financiamiento pueden incluir la fuente o fuentes de dicha financiamiento.

2.2.6.3.3.3 Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

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

- El registro de riesgos
- La estimación de costos de las actividades, y
- El cronograma del proyecto.

2.2.6.4 Controlar los Costos

Controlar los Costos es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar sus costos y gestionar cambios de la línea base de costo. El beneficio clave de este proceso es que proporciona los medios para detectar desviaciones con respecto al plan con objeto de tomar acciones correctivas y minimizar el riesgo.

La siguiente imagen muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso.

Entradas

- Plan para la dirección del proyecto
- 2 Requisitos de financiamiento del proyecto
- .3 Datos de desempeño del trabajo
- 4 Activos de los procesos de la organización

Herramientas y Técnicas

- .1 Gestión del valor ganado
- .2 Pronósticos
- .3 Índice de desempeño del trabajo por completar (TCPI)
- .4 Revisiones del desempeño
- .5 Software de gestión de proyectos
- .6 Análisis de reservas

Salidas

- .1 Información de desempeño del trabajo
- .2 Pronósticos de costos
- .3 Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- .5 Actualizaciones a los documentos del proyecto
- .6 Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

Figura 12. Controlar los costos: Entradas, herramientas y técnicas y salidas. Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (Quinta Edición, año 2013)

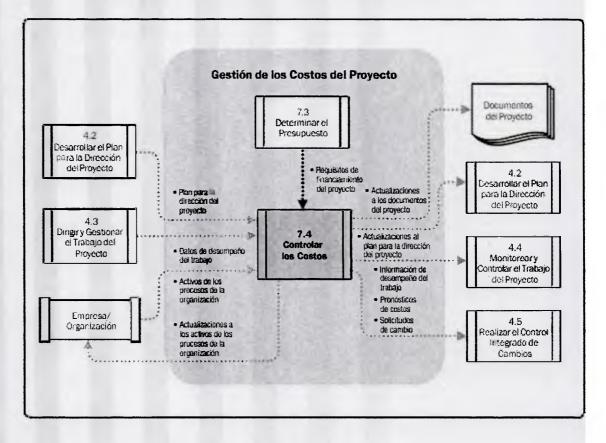


Figura 13. Diagrama de flujo de datos del proceso.

Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (Quinta Edición, año 2013)

Para actualizar el presupuesto es necesario conocer los costos reales en los que se ha incurrido hasta la fecha. Cualquier incremento con respecto al presupuesto autorizado sólo se puede aprobar a través del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios. Monitorear el gasto de fondos sin tener en cuenta el valor del trabajo que se está realizando y que corresponde a ese gasto tiene poco valor para el proyecto, más allá de permitir que el equipo del proyecto se mantenga dentro de los márgenes de los fondos autorizados. Gran parte del esfuerzo de control de costos se dedica a analizar la relación entre los fondos del proyecto consumidos y el trabajo real efectuado correspondiente a dichos gastos. La clave para un control de costos eficaz es la gestión de la línea base de costos aprobada y la de los cambios a esa línea base.

El control de costos del proyecto incluye:

- Influir sobre los factores que producen cambios a la línea base de costos autorizada;
- Asegurar que todas las solicitudes de cambio se lleven a cabo de manera oportuna;
- Gestionar los cambios reales cuando y conforme suceden;
 Asegurar que los gastos no excedan los fondos autorizados por período, por componente de la EDT/ WBS, por actividad y para el proyecto en su totalidad;
- Monitorear el desempeño del costo para detectar y comprender las variaciones con respecto a la línea base aprobada de costos;
- Monitorear el desempeño del trabajo con relación a los gastos en los que se ha incurrido;
- Evitar que se incluyan cambios no aprobados en los informes sobre utilización de costos o de recursos;

- Informar a los interesados pertinentes acerca de todos los cambios aprobados y costos asociados; y
- Realizar las acciones necesarias para mantener los excesos de costos previstos dentro de límites aceptables.

2.2.6.4.1 Controlar los Costos: Entradas

2.2.6.4.1.1 Plan para la Dirección del Proyecto

El plan para la dirección del proyecto contiene la siguiente información para controlar los costos:

- Línea base de costos. La línea base de costos se compara con los resultados reales para determinar si es necesario implementar un cambio, una acción correctiva o una acción preventiva.
- Plan de gestión de los costos. El plan de gestión de los costos describe la forma en que se administrarán y controlarán los costos del proyecto.

2.2.6.4.1.2 Requisitos de Financiamiento del Proyecto

Los requisitos de financiamiento del proyecto incluyen gastos proyectados y deudas anticipadas.

2.2.6.4.1.3 Datos de Desempeño del Trabajo

Los datos de desempeño del trabajo incluyen información sobre el avance del proyecto, tal como las actividades que han comenzado, su avance y los entregables que se han completado. La información también incluye los costos autorizados y los costos en los que se ha incurrido.

2.2.6.4.1.4 Activos de los Procesos de la Organización

Los activos de los procesos de la organización que pueden influir en el proceso Controlar los Costos incluyen, entre otros:

- Las políticas, procedimientos y guías existentes, formales e informales, relacionados con el control de los costos;
- Las herramientas para el control de los costos; y
- Los métodos de monitoreo e información a utilizar.

2.2.6.4.2 Controlar los Costos: Herramientas y Técnicas

2.2.6.4.2.1 Gestión del Valor Ganado

La gestión del valor ganado (EVM) es una metodología que combina medidas de alcance, cronograma y recursos para evaluar el desempeño y el avance del proyecto. Es un método muy utilizado para la medida del desempeño de los proyectos. Integra la línea base del alcance con la línea base de costos, junto con la línea base del cronograma, para generar la línea base para la medición del desempeño, que facilita la evaluación y la medida del desempeño y del avance del proyecto por parte del equipo del proyecto. Es una técnica de dirección de proyectos que requiere la constitución de una línea base integrada con respecto a la cual se pueda medir el desempeño a lo largo del proyecto. Los principios del EVM se pueden aplicar a todos los proyectos, en cualquier sector. El EVM establece y monitorea tres dimensiones clave para cada paquete de trabajo y cada cuenta de control:

• Valor planificado. El valor planificado (PV) es el presupuesto autorizado que se ha asignado al trabajo programado. Es el presupuesto autorizado asignado al trabajo que debe ejecutarse para completar una actividad o un componente de la estructura de desglose del trabajo, sin contar con la reserva de gestión. Este presupuesto se adjudica por fase a lo largo del proyecto, pero para un momento determinado, el valor planificado establece el trabajo físico que se debería haber llevado a cabo hasta ese momento. El PV total se conoce en ocasiones como la línea base para la medición del

- desempeño (PMB). El valor planificado total para el proyecto también se conoce como presupuesto hasta la conclusión (BAC).
- Valor ganado. El valor ganado (EV) es la medida del trabajo realizado en términos de presupuesto autorizado para dicho trabajo. Es el presupuesto asociado con el trabajo autorizado que se ha completado. El EV medido debe corresponderse con la PMB y no puede ser mayor que el presupuesto aprobado del PV para un componente. El EV se utiliza a menudo para calcular el porcentaje completado de un proyecto. Deben establecerse criterios de medición del avance para cada componente de la EDT/WBS, con objeto de medir el trabajo en curso. Los directores de proyecto monitorean el EV, tanto sus incrementos para determinar el estado actual, como el total acumulado, para establecer las tendencias de desempeño a largo plazo.
- Costo real. El costo real (AC) es el costo incurrido por el trabajo llevado a cabo en una actividad durante un período de tiempo específico. Es el costo total en el que se ha incurrido para llevar a cabo el trabajo medido por el EV. El AC debe corresponderse, en cuanto a definición, con lo que haya sido presupuestado para el PV y medido por el EV (p.ej., sólo horas directas, sólo costos directos o todos los costos, incluidos los costos indirectos). El AC no tiene límite superior; se medirán todos los costos en los que se incurra para obtener el EV.

También se monitorearán las variaciones o desviaciones con respecto a la línea base aprobada:

 Variación del cronograma. La variación del cronograma (SV) es una medida de desempeño del cronograma que se expresa como la diferencia entre el valor ganado y el valor planificado. Determina en qué medida el proyecto está adelantado o retrasado en relación con la fecha de entrega, en un momento determinado. Es una medida del desempeño del cronograma en un proyecto. Es igual al valor ganado (EV) menos el valor planificado (PV). En el EVM, la variación del cronograma es una métrica útil, ya que puede indicar un retraso del proyecto con respecto a la línea base del cronograma. La variación del cronograma en el EVM en última instancia será igual a cero cuando se complete el proyecto, porque ya se habrán devengado todos los valores planificados. Es recomendable utilizar la variación del cronograma en conjunto con la metodología de programación de la ruta crítica (CPM) y la gestión de riesgos. *Fórmula: SV = EV - PV*.

Variación del costo. La variación del costo (CV) es el monto del déficit o superávit presupuestario en un momento dado, expresado como la diferencia entre el valor ganado y el costo real. Es una medida del desempeño del costo en un proyecto. Es igual al valor ganado (EV) menos el costo real (AC). La variación del costo al final del proyecto será la diferencia entre el presupuesto hasta la conclusión (BAC) y la cantidad realmente gastada. La CV es particularmente crítica porque indica la relación entre el desempeño real y los costos incurridos. Una CV negativa es a menudo difícil de recuperar para el proyecto. Fórmula: CV= EV – AC.

Los valores de SV y CV pueden convertirse en indicadores de eficiencia para reflejar el desempeño del costo y del cronograma de cualquier proyecto, para comparar con otros proyectos o con un portafolio de proyectos. Las variaciones resultan útiles para determinar el estado del proyecto.

- Indice de desempeño del cronograma. El índice de desempeño del cronograma (SPI) es una medida de eficiencia del cronograma que se expresa como la razón entre el valor ganado y el valor planificado. Refleja la medida de la eficiencia con que el equipo del proyecto está utilizando su tiempo. En ocasiones se utiliza en combinación con el índice de desempeño del costo (CPI) para proyectar las estimaciones finales a la conclusión del proyecto. Un valor de SPI inferior a 1,0 indica que la cantidad de trabajo llevada a cabo es menor que la prevista. Un valor de SPI superior a 1,0 indica que la cantidad de trabajo efectuada es mayor a la prevista. Puesto que el SPI mide todo el trabajo del proyecto, se debe analizar asimismo el desempeño en la ruta crítica, para así determinar si el proyecto terminará antes o después de la fecha de finalización programada. El SPI es igual a la razón entre el EV y el PV. *Fórmula: SPI = EV/PV*.
- Índice de desempeño del costo. El índice de desempeño del costo (CPI) es una medida de eficiencia del costo de los recursos presupuestados, expresado como la razón entre el valor ganado y el costo real. Se considera la métrica más crítica del EVM y mide la eficiencia del costo para el trabajo completado. Un valor de CPI inferior a 1,0 indica un costo superior al planificado con respecto al trabajo completado. Un valor de CPI superior a 1,0 indica un costo inferior con respecto al desempeño hasta la fecha. El CPI es igual a la razón entre el EV y el AC. Los índices son útiles para determinar el estado de un proyecto y proporcionar una base para la estimación del costo y del cronograma al final del proyecto. Fórmula: CPI = EV/AC.

Se puede monitorear e informar sobre los tres parámetros (valor planificado, valor ganado y costo real) por períodos (normalmente semanal o mensualmente) y de forma acumulativa.

El siguiente gráfico (Curvas S) representa los datos del EV para un proyecto cuyo costo excede el presupuesto y cuyo plan de trabajo está retrasado.

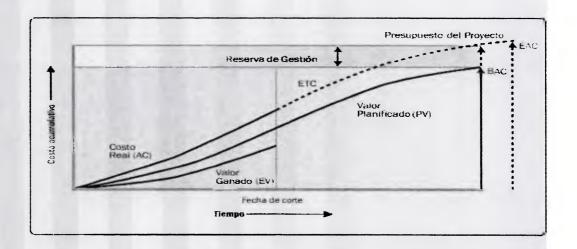


Figura 14. Valor Ganado, Valor Planificado y Costos Reales. Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (Quinta Edición, año 2013)

2.2.6.4.2.2 Pronósticos

Conforme avanza el proyecto, el equipo del proyecto puede desarrollar un pronóstico de la estimación a la conclusión (EAC) que puede diferir del presupuesto hasta la conclusión (BAC), sobre la base del desempeño del proyecto. Si se torna evidente que el BAC deja de ser viable, el director del proyecto debería tener en cuenta la EAC pronosticada. Pronosticar una EAC implica realizar proyecciones de condiciones y eventos futuros para el proyecto, basándose en la información de desempeño y el conocimiento disponibles en el momento de realizar el pronóstico. Los pronósticos se generan, se actualizan y se emiten nuevamente sobre la base de los datos de desempeño del trabajo proporcionada conforme se ejecuta el proyecto. La

información de desempeño del trabajo cubre el desempeño anterior del proyecto y cualquier información que pudiera causar un impacto sobre el proyecto en el futuro.

Las EAC se basan normalmente en los costos reales en los que se ha incurrido para completar el trabajo, más una estimación hasta la conclusión (ETC) para el trabajo restante. Es responsabilidad del equipo del proyecto predecir las situaciones que pueden presentarse al realizar la ETC, en función de su experiencia a la fecha.

El método del EVM funciona bien en combinación con los pronósticos manuales de los costos requeridos según la EAC. El método más común de pronóstico de la EAC es una suma ascendente manual, efectuada por el director del proyecto y el equipo del proyecto.

El método ascendente de EAC utilizado por el director del proyecto se basa en los costos reales y en la experiencia adquirida a partir del trabajo completado y requiere que se realice una nueva estimación para el trabajo restante del proyecto. Fórmula: EAC = AC + ETC ascendente.

La EAC realizada manualmente por el director del proyecto puede compararse rápidamente con un rango de EACs calculadas y que representan diferentes escenarios de riesgo. Normalmente se utilizan los valores acumulados de CPI y SPI a la hora de calcular los valores de la EAC. Mientras que los datos del EVM pueden proporcionar rápidamente numerosas EACs estadísticas, a continuación se describen únicamente tres de las más comunes:

 Pronóstico de la EAC para trabajo de ETC a la tasa presupuestada. Este método de EAC tiene en cuenta el desempeño real del proyecto a la fecha (ya sea favorable o desfavorable), como lo representan los costos reales, y prevé que todo el trabajo futuro de la ETC se llevará a cabo de acuerdo con la tasa presupuestada. Cuando el desempeño real es desfavorable, el supuesto de que el desempeño futuro mejorará debe aceptarse únicamente cuando está avalado por un análisis de riesgos del proyecto. Fórmula: EAC = AC + (BAC – EV).

- Pronóstico de la EAC para trabajo de la ETC con el CPI actual.
 Este método asume que lo que el proyecto ha experimentado hasta la fecha puede seguir siendo esperado en el futuro. Se asume que el trabajo correspondiente a la ETC se realizará según el mismo índice de desempeño del costo (CPI) acumulativo en el que el proyecto ha incurrido hasta la fecha. Fórmula: EAC = BAC / CPI.
- Pronóstico de la EAC para trabajo de la ETC considerando ambos factores, SPI y CPI. En este pronóstico, el trabajo correspondiente a la ETC se realizará según una tasa de eficiencia que toma en cuenta tanto el índice de desempeño del costo como el índice de desempeño del cronograma. Este método es más útil cuando el cronograma del proyecto es un factor que afecta el esfuerzo de la ETC. Las variaciones de este método consideran el CPI y el SPI asignándoles diferentes pesos (p.ej., 80/20, 50/50 o alguna otra proporción), de acuerdo con el juicio del director del proyecto. Fórmula: EAC = AC + [(BAC EV) / (CPI × SPI)].

Cada uno de estos enfoques podría ser aplicado para cualquier proyecto y proporcionará al equipo de dirección del proyecto una señal de "alerta temprana" si los pronósticos para la EAC no están dentro de las tolerancias aceptables.

2.2.6.4.2.3 Índice de Desempeño del Trabajo por Completar (TCPI)

El índice de desempeño del trabajo por completar (TCPI) es una medida del desempeño del costo que se debe alcanzar con los recursos restantes a fin de cumplir con un determinado objetivo de gestión; se expresa como la tasa entre el costo para culminar el trabajo pendiente y el presupuesto restante. El TCPI es la proyección calculada del desempeño del costo que debe lograrse para el trabajo restante con el propósito de cumplir con una meta de gestión especificada, tal y como sucede con el BAC o la EAC. Si se torna evidente que el BAC deja de ser viable, el director del proyecto debería tener en cuenta la EAC pronosticada. Una vez aprobada, la EAC puede sustituir al BAC en el cálculo del TCPI. La fórmula para el TCPI basada en el BAC es la siguiente: (BAC – EV) / (BAC – AC).

El siguiente gráfico muestra el concepto del TCPI. La fórmula para el TCPI aparece en la parte inferior izquierda como el trabajo restante (definido como el BAC menos el EV) dividido por los fondos restantes (que pueden ser el BAC menos el AC, o bien la EAC menos el AC).

Si el CPI acumulativo cae por debajo de la línea base (como muestra la imagen), todo el trabajo futuro del proyecto se tendrá que realizar inmediatamente en el rango del TCPI (BAC) (como se muestra en la línea superior de la imagen) para mantenerse dentro del rango del BAC autorizado. El hecho de que este nivel de desempeño sea realizable o no es una decisión subjetiva basada en diversas consideraciones, entre las que se encuentran los riesgos, el cronograma y el desempeño técnico. Este nivel de desempeño se representa como la línea TCPI (EAC). La fórmula para el TCPI sobre la base de la EAC es la siguiente: (BAC – EV) / (EAC – AC).

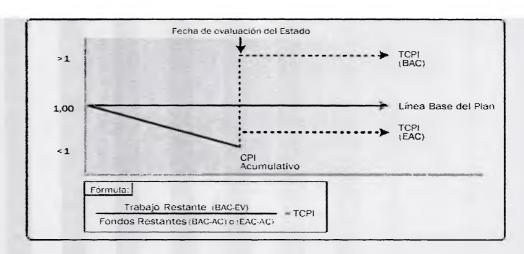


Figura 15. Índice de Desempeño del Trabajo por Completar (TCPI). Nota: Tomado de la Guía del PMBOK® (Quinta Edición, año 2013)

2.2.6.4.2.4 Revisiones del Desempeño

Las revisiones del desempeño comparan el desempeño del costo a lo largo del tiempo, las actividades del cronograma o los paquetes de trabajo que exceden el presupuesto o que están por debajo de éste, y los fondos necesarios para completar el trabajo en ejecución. Si se utiliza el EVM, se puede establecer la siguiente información:

• Análisis de variación. El análisis de variación utilizado en el EVM constituye la explicación (causa, impacto y acciones correctivas) de las variaciones de costo (CV = EV – AC), cronograma (SV = EV – PV), y de la variación a la conclusión (VAC = BAC – EAC). Las variaciones que se analizan más a menudo son las relativas al costo y al cronograma. Para proyectos que no gestionan el valor ganado, se pueden realizar análisis de variaciones similares mediante la comparación entre el costo de las actividades planificadas y el costo real de las actividades para detectar las desviaciones entre la línea base de costos y el desempeño real del proyecto. Se puede realizar un análisis más detallado para determinar la causa y el grado de

desviación con respecto a la línea base del cronograma así como la necesidad de acciones correctivas o preventivas. Las mediciones del desempeño del costo se utilizan para evaluar la magnitud de la desviación con respecto a la línea base original de costo. Un aspecto importante del control de los costos del proyecto consiste en la determinación de la causa y del grado de la desviación con relación a la línea base de costos y decidir si son necesarias acciones correctivas o preventivas. El rango de porcentajes de desviaciones aceptables tenderá a disminuir conforme el trabajo realizado aumente.

- Análisis de tendencias. El análisis de tendencias examina el desempeño del proyecto a lo largo del tiempo para determinar si está mejorando o si se está deteriorando. Las técnicas de análisis gráfico son valiosas, pues permiten comprender el desempeño a la fecha y compararlo con los objetivos de desempeño futuros, en términos del BAC con respecto a la EAC y las fechas de finalización.
- Desempeño del valor ganado. La gestión del valor ganado compara la línea base para la medición del desempeño (PMB) con respecto al desempeño real del cronograma y del costo. Si no se utiliza la gestión del valor ganado (EVM), el análisis de la línea base de costos con respecto a los costos reales para el trabajo realizado se usa para realizar comparaciones del rendimiento del costo.

2.2.6.4.2.5 Software de Gestión de Proyectos

A menudo se utiliza el software de gestión de proyectos para monitorear las tres dimensiones de la gestión del valor ganado, EVM (PV, EV y AC) para representar gráficamente tendencias y proyectar un rango de resultados finales posibles para el proyecto.

2.2.6.4.2.6 Análisis de Reservas

Durante el control de los costos se utiliza el análisis de reservas para monitorear el estado de las reservas para contingencias y de gestión, de cara a determinar si el proyecto todavía necesita de estas reservas o si se han de solicitar reservas adicionales. Conforme avanza el trabajo del proyecto, estas reservas se podrían utilizar tal y como se planificaron para cubrir el costo de mitigación de eventos de riesgo u otras contingencias. O bien, si los eventos de riesgo probables no se producen, las reservas para las contingencias no utilizadas se podrían retirar del presupuesto del proyecto a fin de liberar recursos para otros proyectos u operaciones. Los análisis de riesgo adicionales que se llevan a cabo a lo largo del proyecto podrían revelar una necesidad de solicitar reservas adicionales a añadir al presupuesto del proyecto.

2.2.6.4.3 Controlar los Costos: Salidas

2.2.6.4.3.1 Información de Desempeño del Trabajo

Los valores calculados de CV, SV, CPI y SPI, así como los valores de VAC para los componentes de la EDT/WBS, en particular los paquetes de trabajo y las cuentas de control, se documentan y comunican a los interesados.

2.2.6.4.3.2 Pronósticos de Costos

El valor EAC calculado o ascendente debe documentarse y comunicarse a los interesados.

2.2.6.4.3.3 Solicitudes de Cambio

El análisis del desempeño del proyecto puede dar lugar a una solicitud de cambio de la línea base de costos o de otros componentes del plan para la dirección del proyecto. Las solicitudes de cambio pueden incluir acciones

preventivas o correctivas, y se procesan para su revisión y tratamiento por medio del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios.

2.2.6.4.3.4 Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto

Los elementos del plan para la dirección del proyecto susceptibles de actualización incluyen, entre otros:

- Línea base de costos. Los cambios de la línea base de costos se incorporan en respuesta a las solicitudes de cambios aprobadas relacionadas con cambios en el alcance del proyecto, en los recursos de las actividades o en las estimaciones de costos. En algunos casos las variaciones del costo pueden ser tan importantes que se torna necesario revisar la línea base de costos para proporcionar una base realista para la medición del desempeño.
- Plan de gestión de los costos. Los cambios de gestión de los costos, tales como cambios de los umbrales de control o de los niveles especificados de exactitud, necesarios para gestionar los costos del proyecto, se incorporan como respuesta a la retroalimentación de los interesados relevantes.

2.2.6.4.3.5 Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

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

- Las estimaciones de costos, y
- La base de las estimaciones.

2.2.6.4.3.6 Actualizaciones a los Activos de los procesos de la organización

Los activos de los procesos de la organización susceptibles de actualización incluyen, entre otras:

- Las causas de las variaciones
- Las acciones correctivas seleccionadas y las razones que las justifican
- Las bases de datos financieras, y
- Otros tipos de lecciones aprendidas procedentes del control de costos del proyecto.

2.3 Bases Legales

Se mencionan a continuación, algunas bases de la legislación Chilena vigentes, que guardan relación con el desarrollo de esta investigación.

• Ordenamiento jurídico Chileno.

El ordenamiento jurídico Chileno, regula las normas sobre las sociedades anónimas chilenas, específicamente en la Ley Nº 3918 de Sociedades de Responsabilidad Limitada LTDA.

A tal efecto el artículo 2, establece:

"Las sociedades con responsabilidad limitada, sean civiles o comerciales, se constituirán por escritura pública que contendrá, además de las enunciaciones que expresa el artículo 352 del Código de Comercio, la declaración de que la responsabilidad personal de los socios queda limitada a sus aportes o a la suma que a más de esto se indique. Estas sociedades no podrán tener por objeto negocios bancarios, y el número de sus socios no podrá exceder de cincuenta".

Por su parte, también el Código de Comercio de Chile, rige el ámbito de estas compañías y en el artículo 365 define que: "La razón social es la fórmula enunciativa de los nombres de todos los socios o de alguna de ellos, con la agregación de estas palabras: 'y compañía'.

Evocando estos artículos del ordenamiento jurídico Chileno, se persigue destacar el ámbito de operación de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile, empresa donde se desarrolla esta investigación, destacando que es una empresa pequeña, de pocos socios y de responsabilidad limitada, y que esto hace que constantemente tenga aspiraciones de mejorar su desempeño y mejora continua de sus procesos internos, entre ellos en la gestión de proyectos.

Normas y procedimientos

En el proceso de investigación de este proyecto, se identifica a continuación un procedimiento definido en la compañía Extensión LTDA – Sede Chile, que guardan relación con la gestión de proyectos.

A tal efecto, se considera como parte del fenómeno de estudio de esta investigación, el "Procedimiento de Planificación de Proyecto", que estandariza todos los pasos necesarios para realizar todo el proceso inicial de un proyecto, desde el KickOff de traspaso que realiza el área comercial (ventas) a la subgerencia de proyectos, hasta la realización del KickOff con cliente que da inicio formal al proyecto. Este procedimiento, rige en la compañía a partir del 09-06-2015.

CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO

El marco metodológico constituye uno de los elementos más importantes del proyecto de investigación, en él se contempla la información referida al tipo de investigación seleccionada para abordar el fenómeno en estudio, y nivel de investigación, asimismo se identifica la unidad de análisis, la población y muestra de estudio, además de los distintos instrumentos y técnicas de recolección de datos, que se emplearán para diagnosticar la situación actual del entorno de investigación seleccionado.

3.1 Tipo de Investigación

Para determinar el tipo de investigación según el diseño o estrategia adoptada para responder al problema planteado, se presenta a continuación algunos argumentos teóricos acerca del tipo de investigación seleccionado para este proyecto.

Dice Hernández, Fernández, y Baptista (2006), que los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren.

Por su parte, Ballestrini (2006), sostiene que una vez que el problema se ha definido con suficiente claridad y ha sido completamente formulado, se debe delimitar el tipo de investigación a desarrollar con su respectivo esquema. Dicho tipo de investigación debe ser el más adecuado y apropiado según los objetivos establecidos.

Acerca de la investigación aplicada, Tamayo y Tamayo (2003), señala que la investigación aplicada, se refiere a resultados inmediatos y se halla interesada en el perfeccionamiento de los individuos implicados en el proceso de la investigación.

Bajo este contexto teórico, y en el marco los objetivos de este proyecto de investigación, se seleccionó la forma de investigación aplicada (que confronta la teoría con la realidad) de tipo descriptiva, como forma y tipo de investigación a emplear, por cuanto su implementación sirvió para mostrar con precisión el dimensionamiento del fenómeno en estudio relacionados con la gestión de costos que se llevan a cabo en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile, y que se someterán al análisis posterior.

3.2 Diseño de la Investigación

Después de las consideraciones anteriores, desde la perspectiva de Arias (2012), el diseño de la investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. Así pues, en cuanto al diseño, la investigación puede ser: Documental, de campo o experimental.

Sostiene Arias (2012), que la investigación de campo o diseño de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental.

Afirma el mismo autor, que en investigación de campo también se emplean datos secundarios, sobre todo los provenientes de fuentes bibliográficas, a partir de los cuales se elabora el marco teórico. No obstante, son los datos primarios obtenidos a través del diseño de campo, los esenciales para el logro y la solución del problema planteado.

Por último, se destaca que la investigación de campo, se puede realizar a nivel exploratorio, explicativo y descriptivo, este último seleccionados en este proyecto de investigación.

Bajo esta perspectiva, y de acuerdo a la necesidad de este proyecto, se seleccionó la investigación de campo, bajo el nivel descriptivo, dado que combinan las bases de la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, y de la realidad donde ocurren los hechos (campo), como es el caso del estudio que se realiza en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile.

De los anteriores planteamientos de deduce que bajo este diseño de investigación (campo), se realiza la recuperación, análisis, e interpretación de datos secundarios obtenidos por otros investigadores en fuentes documentales impresas, como el caso de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®, 2013) publicada por el PMI, y la documentación de los proyectos seleccionados para someter al análisis el proceso actual de gestión de costos, que realizan los jefes de proyectos en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile.

3.3 Unidad de Análisis

La unidad de análisis en la que se desenvolvió la presente investigación la representan los proyectos de implementación y desarrollo dirigidos por la Subgerencia de Proyectos de la compañía Extensión LTDA – Sede Chile y su personal.

A continuación, se plantea la Tabla 1, con los diferentes objetivos específicos y sus correspondientes Unidad de Análisis, Población y Muestra.

Tabla 1. *Universo, Población y Muestra de la Investigación*

Objetivo Especifico	Universo	Población	Muestra
Diagnosticar el proceso actual de gestión de costos en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile para los proyectos de implementación y desarrollo.	Compañía Extensión Ltda – Sede Chile.	Compañía Extensión Ltda – Sede Chile.	Personal de la Gerencia de Proyectos e Implementación Extensión LTDA
Identificar cuáles son las debilidades del proceso actual de gestión de costos en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile comparado con las mejores prácticas que promueve el PMI en el PMBOK (5ta Edición) para la gestión de costos en los proyectos.	Compañía Extensión Ltda – Sede Chile.	Proyectos ejecutados al cierre del Q2 2016 en Extensión Chile	Hoja de Control de Mano de Obra Real Mensual de los proyectos ejecutados al cierre del Q2 2016 en Extensión Chile
Determinar el nivel de uso y conocimiento del PMBOK® de los procesos y actividades del nuevo plan de mejora de la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile.	Compañía Extensión Ltda – Sede Chile.	Compañía Extensión Ltda – Sede Chile.	Personal de la Gerencia de Proyectos e Implementación Extensión LTDA
Elaborar el plan de mejora de la gestión de costos en los proyectos de la empresa objeto de estudio.	Compañía Extensión Ltda – Sede Chile.	Compañía Extensión Ltda – Sede Chile.	Proyectos ejecutados al cierre del Q2 2016 en Extensión Chile

Nota: Elaboración propia.

3.4 Población y Muestra

Bajo el enfoque de Estadística Descriptiva de los datos, se definió población y muestra como:

La *población* representa el conjunto grande de individuos que deseamos estudiar y generalmente suele ser inaccesible. Es, en definitiva, un colectivo homogéneo que reúne unas características determinadas.

Entre las principales características de la población, que destacan esta publicación se encuentran:

- Homogeneidad. Que todos los miembros de la población tengan las mismas características según las variables que se vayan a considerar en el estudio o investigación.
- Tiempo. Se refiere al período de tiempo donde se ubicaría la población de interés. Determinar si el estudio es del momento presente o si se va a estudiar a una población de cinco años atrás o si se van a entrevistar personas de diferentes generaciones.
- Espacio. Se refiere al lugar donde se ubica la población de interés.
 Un estudio no puede ser muy abarcador y por falta de tiempo y recursos hay que limitarlo a un área o comunidad en específico.
- Cantidad. Se refiere al tamaño de la población. El tamaño de la población es sumamente importante porque ello determina o afecta al tamaño de la muestra que se vaya a seleccionar, además que la falta de recursos y tiempo también nos limita la extensión de la población que se vaya a investigar.

A manera de resumen final, se concluye que el universo de individuos considerados en esta investigación, corresponden a las mismas características, en el mismo periodo de tiempo y espacio, y precisar una cantidad finita de individuos o elementos a estudiar.

Así entonces, el universo de estudio seleccionado para la presente investigación, estuvo constituido por el personal adscritos a la Subgerencia de Proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile, y las unidades de proyectos que dirige dicha Subgerencia al cierre del 2do trimestre de 2016.

Tabla 2

Población de la investigación

Descripción	Cantidad
Subgerente Proyectos	1
Jefe de Proyecto (PM)	5
Proyectos Ejecutados (Q2 2016)	22

Nota: Subgerencia de Proyectos Extensión Ltda (2016).

Por su parte, la *muestra* se define como, el conjunto menor de individuos (subconjunto de la población accesible y limitado sobre el que se realiza las mediciones o el experimento con la idea de obtener conclusiones generalizables a la población). El individuo es cada uno de los componentes de la población y la muestra.

Para seleccionar la muestra se utilizó una técnica o procedimiento denominado muestreo. A tal efecto, los tipos de muestreo propuestos por Arias (2012) son:

- Muestreo Probabilístico o Aleatorio. Donde se conoce la probabilidad que tiene cada elemento que integra la muestra.
- Muestreo no Probabilístico. Es un procedimiento de selección en el que se desconoce la probabilidad que tienen los elementos de la población para integrar la muestra. Este se clasifica en Muestreo casual o accidental y Muestreo Intencional u Opinático.
- Muestreo por cuotas: Se basa en la elección de los elementos en función de ciertas características de la población, de modo tal que se conformen grupos o cuotas correspondientes con cada característica, procurando respetar las proporciones en que se encuentra la población.

Tomando en consideración el aporte del autor, para esta investigación la muestra de la cual se recolectaron los datos fue seleccionada utilizando la técnica del muestreo no probabilístico intencional u opinático, pues la selección de los elementos no dependió del azar o probabilidad, sino del criterio del investigador basado en la definición de ciertos aspectos, para la selección de los proyectos más representativos de la Empresa en estudio (Extensión LTDA – Sede Chile) para dar respuesta a las interrogantes formuladas en la investigación, y a la opinión de los individuos involucrados en el estudio.

Con referencia a la clarificación anterior, se establecieron los siguientes criterios para la selección de la muestra del grupo de individuos a quienes se les aplicó las técnicas e instrumentos de recolección de datos:

- Persona con conocimientos en la dirección de proyectos
- Persona que administre la gestión de costos de algún proyecto en Extensión Ltda – Sede Chile
- Persona que ocupe el cargo de jefe de proyectos adscrito a la Subgerencia de Proyectos.

Del mismo modo, se establecieron los siguientes criterios para la selección de la muestra para elegir los proyectos más representativos de Extensión Ltda – Sede Chile:

- Proyectos apalancados objetivos de la estrategia comercial.
- Proyectos de alta visibilidad para clientes críticos.
- Proyectos con un costo >= a 1000 UF o,
- Proyectos con un costo >= a 600 HH
- Proyectos ejecutados al cierre del Q2 2016 en Extensión Chile

3.5 Técnicas y Herramientas de Recolección de Datos

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos, representa las distintas formas de obtener la información del entorno de estudio.

Dice Sabino (2005) que "un instrumento de recolección de datos es, en principio, cualquier recurso de que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información" (p.110).

Por su parte Hernández, Fernández y Batista (2010), señala que "toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir tres requisitos esenciales: *confiabilidad, validez y objetividad.*" (p.200).

En igual forma, Arias (2012), define por técnica de investigación "el procedimiento o forma particular de obtener datos o información. Asimismo, el mismo autor, define el instrumento de recolección de datos como "cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital) que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información.

Para elegir el tipo de técnica e instrumento de recolección de datos que se aplicó en este estudio, se presenta a continuación, las principales técnicas e instrumentos que condujeron a la obtención de la información, para diseños de investigación del tipo documental y de campo según Arias (2012).

Tabla 3

Diseño de investigación, técnicas e instrumentos que conducen a la obtención de la información.

Diseño	Técnicas	Instrumentos		
Diseño de investigación	Análisis documental	Fichas Computadora y sus unidades de almacenaje		
documental	Análisis de contenido	Cuadro de registros y clasificación de las categorías		
Diseño de investigación de	Observación	Estructurada	Lista de Cotejo Escala de estimación	
campo		No estructurada	Diario de Campo Cámaras fotográficas y de video	
	Encuesta	Oral	Guía de encuesta (tarjeta) Grabador Cámara de video	
		Escrita	Cuestionario	
	Entrevista	Estructurada	Guía de entrevista Grabador / Cámara de video	
Nata Arias (2040		No Estructurada	Libreta de notas Grabador / Cámara de video	

Nota: Arias (2012).

Sobre la base de las consideraciones anteriores y de acuerdo a los razonamientos que se han venido realizando, estas técnicas e instrumentos de recolección de datos propuestas por Arias (2012), enmarcados dentro de un diseño de investigación documental y de campo bajo un alcance descriptivo, permitieron a este proyecto de investigación, describir los fenómenos, situaciones, contextos y eventos inherentes a la gestión de costos de proyectos en Extensión Ltda – Sede Chile, detallando cómo son y se manifiestan.

A lo largo de los planteamientos hechos, se deja entrever entonces, que aprovechando los estudios descriptivos, se buscó especificar las propiedades, las características y los perfiles de las personas, grupos,

comunidades, procesos o cualquier otro fenómeno que se someta a análisis, siendo útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso o situación en estudio.

Es evidente entonces, que para abordar la investigación de campo, este proyecto consideró el uso de técnicas e instrumentos de recolección de datos que condujeron al fenómeno de estudio y permitieron extraer de ellos toda la información a analizar, con el uso de las técnicas e instrumentos de recolección seleccionados.

Entonces, desde la perspectiva del diseño de investigación documental, se aplicó la técnica de análisis documental, haciendo uso de fichas como instrumento para la recuperación, análisis, e interpretación de datos secundarios en fuentes documentales impresas, principalmente de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®, 2013) publicada por el PMI, el cual propone un conjunto de procesos (entradas, técnicas y herramientas y salidas), basadas en las mejores prácticas en la gestión de costos en los proyectos.

Del mismo modo, se aplicó la técnica de Observación Directa Estructurada para el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conductas manifiestas en la gestión y control de costos de proyectos, dirigidos a analizar la documentación de los proyectos seleccionados en la muestra, para observar el proceso actual de gestión de costos que realizan los jefes de proyectos en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile.

Finalmente, este enfoque de estudio descriptivo, se complementó con la confección de instrumentos como encuestas escritas, mediante

cuestionarios estructurados, dirigidos a los propios Jefes de Proyecto de Extensión Ltda – Sede Chile, para conocer el nivel de conocimiento acerca de la gestión de costos, e identificar las debilidades del proceso actual de gestión de costos en dicha compañía.

3.5.1 Técnicas

3.5.1.1 Observación Directa

En el contexto de su definición, acerca de esta técnica de recolección, Sampieri, Fernandez y Baptista (2010), señalan que las anotaciones de la Observación Directa, son descripciones de lo que estamos viendo, escuchando, olfateando y palpando del contexto y de los casos de los participantes observados, lo cual permite contar con una narración de los hechos ocurridos (qué, quién, cómo, cuándo y dónde).

Precisando de una vez, se seleccionó esta técnica de recolección de datos propuesta por Arias (2012) en la Tabla 3 antecedida, por cuanto, se centra en visualizar y captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos.

Con ello, se pudo evaluar de forma oportuna los proyectos de la compañía Extensión LTDA - Sede Chile seleccionados por el investigador, a fin de conocer cómo se aplica y estructura la gestión de los costos de los proyectos en dicha empresa, mediante una observación participante y estructurada, en correspondencia con los objetivos de la investigación y utilizando una lista de cotejo como guía diseñada previamente en la que se especificarán los elementos que serán observados.

3.5.1.2 Encuesta

En ese mismo sentido, Mayntz et al., (1976) citado por Díaz de Rada (2001), describe a la encuesta como la búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados.

Resulta oportuno mencionar entontes, que por ello en este proyecto de investigación, se aplicó como complemento esta técnica de recolección de datos (encuesta), para obtener la información que suministran los sujetos involucrados en el estudio, acerca de la gestión de costos de los proyectos en Extensión LTDA - Sede Chile y determinar el nivel de conocimiento que tienen acerca de las mejores prácticas propuestas por el PMBOK (Quinta Edición, 2013) para la gestión de proyectos.

3.5.2 Instrumentos

Dice Arias (2012) que la aplicación de una técnica conduce a la obtención de información, la cual debe ser guardada en un medio material de manera que los datos puedan ser recuperados, procesados, analizados e interpretados posteriormente, y que a este soporte se le conoce como instrumento.

Desde esta perspectiva, se utilizaron los siguientes instrumentos de recolección de datos, para la obtención de la información del fenómeno en estudio que condujeron a las técnicas de recolección seleccionadas en el apartado anterior.

3.5.2.1 Lista de Cotejo

Arias (2012) refiere que la lista de cotejo, también denominada lista de control o de verificación, es un instrumento en el que se indica la presencia o ausencia de un aspecto o conducta a ser observada, y se estructura en tres columnas:

- En la columna izquierda se mencionan los elementos o conductas que se pretenden observar.
- En la columna central dispone de un espacio para marcar en el supuesto de que sea positiva la presencia del aspecto o conducta.
- En la columna derecha, se utiliza el espacio para indicar si el elemento o la conducta no está presente.

A través de este instrumento se verificó cómo se aplica y gestionan los costos de los proyectos, de las distintas las unidades de estudio seleccionadas, a través de la observación directa y estructurada, utilizando una lista de cotejo como guía diseñada previamente en la que se especificaron los elementos que serán observados de dicho proceso, entre ellas las entradas y salidas del proceso que se lleva actualmente para controlar los costos de los proyectos.

Este instrumento se incluye en el Anexo A del presente proyecto de investigación.

3.5.2.2 Cuestionario

Refiere Arias (2012), como la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas.

Por su parte Gómez (2006) reseña que básicamente en la encuesta se consideran dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas.

- Las preguntas cerradas contienen categorías fijas de respuesta que han sido delimitadas, las respuestas incluyen dos posibilidades (dicotómicas) o incluir varias alternativas. Este tipo de preguntas permite facilitar previamente la codificación (valores numéricos) de las respuestas de los sujetos.
- Las preguntas abiertas no delimitan de antemano las alternativas de respuesta, se utiliza cuando no se tiene información sobre las posibles respuestas. Estas preguntas no permiten precodificar las respuestas, la codificación se efectúa después que se tienen las respuestas.

Esta investigación procuró mediante el cuestionario, medir las el nivel de conocimiento de los jefes de proyectos de Extensión LTDA - Sede Chile en este caso concreto: conocimiento que tienen acerca de las mejores prácticas propuestas por el PMI en el PMBOK (Quinta Edición, 2013) para la gestión de proyectos y gestión de costos.

Los métodos más conocidos para medir por escalas las variables que constituyen actitudes son: el diferencial semántico, la escala de Guttman y el método de escalamiento de Likert (Gómez, 2006).

3.8 Estructura Desagregada de Trabajo

Para comprender el alcance de esta investigación, se presenta a continuación la Estructurada Desagregada de Trabajo, mediante el cual se dio respuesta a los objetivos planteados en la presente investigación.

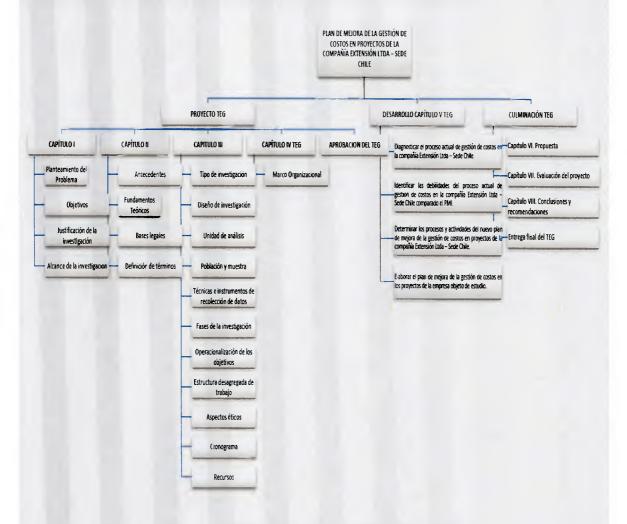


Figura 16. Estructurada Desagregada de Trabajo Nota: Elaboración propia

3.9 Aspectos Éticos

Afirma la Dra. Carmen E. Robles (2008) que muchas investigaciones requieren interactuar con personas, grupos o instituciones. Estas interacciones enfrentan al investigador con situaciones éticas, políticas legales y morales. Por lo

La escala de Likert es conceptuada por Santesmases (2009), como la medida de una variable que consiste en pedir al encuestado que exprese su agrado, de acuerdo o desacuerdo con una serie de afirmaciones relativas a las actitudes que se evalúan. Como un ejemplo, normalmente se utilizan cinco categorías para expresar el grado de acuerdo:

- 1) Completamente en desacuerdo.
- 2) Moderadamente en desacuerdo.
- 3) Indiferente.
- 4) Moderadamente de acuerdo.
- 5) Completamente de acuerdo.

Para aplicar la escala de Likert en esta investigación, a cada respuesta se le asignó un valor numérico, así el sujeto obtuvo una puntuación respecto a la afirmación o negación y al final su puntuación total, se obtuvo sumando las puntuaciones obtenidas en relación con todas las afirmaciones o negaciones.

Este instrumento se incluye en el Anexo B del presente proyecto de investigación.

3.6 Fases de la Investigación

Yáber y Valarino (citado en José G. Castillo 2007) afirman que el proceso de investigación usualmente se encuentran compuesto por cuatro grandes fases: fase de planificación, fase de ejecución, fase de valoración y fase de reporte final.

tanto, un código de ética es importante para asegurar el bienestar del investigador y de personas que estudian.

Para este proyecto, las consideraciones éticas consideradas, incluyen además del acuerdo de confidencialidad de la información suministrada por la compañía Extensión Ltda, Sede Chile, el siguiente comportamiento ético:

3.9.1 Código de Ética y Conducta Profesional del PMI (2010).

El Código de Ética y Conducta Profesional del PMI fue creado por profesionales a través del Comité de Desarrollo de Estándares de Ética y es relevante para los individuos que practican la profesión de PMP y las organizaciones de hoy.

Para esta investigación, se tomará en consideración los criterios del Código de Ética y Conducta Profesional del PMI, suscritas al siguiente comportamiento ético:

- "Únicamente aceptamos aquellas asignaciones que se condicen con nuestros antecedentes, experiencia, habilidades y preparación profesional." (p. 3).
- "Cumplimos los compromisos que se asumen: hacer lo que se dice que se va a hacer." (p. 3).
- "Cuando cometemos errores u omisiones, se responsabilizan por ellos y los corrigen de inmediato." (p. 3).
- "Protegemos la información confidencial o de propiedad exclusiva que se les haya confiado." (p. 3).
- "Nos informamos sobre las normas y costumbres de los demás, y evitar involucrarse en comportamientos que ellos podrían considerar irrespetuosos." (p. 4).

Siendo así, se parte de la propuesta del autor, para estructurar y definir las fases del desarrollo de esta investigación, mediante las siguientes etapas:

- Fase de Planificación. Para diagnosticar el proceso actual de gestión de costos en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile para los proyectos de implementación y desarrollo se planificaron actividades de levantamiento de información, con el uso de cuestionarios y listas de cotejos, para evidenciar cómo se lleva a cabo el proceso de gestión de costos en extensión para luego analizar e identificar cuáles son sus debilidades.
- Fase de Ejecución. Con la aplicación de las técnicas e instrumentos de recolección y recuperación de datos, se realizó el procesamiento, análisis e interpretación para dar respuesta a cuáles son las debilidades del proceso actual de gestión de costos en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile comparado con las mejores prácticas que promueve el PMI en el PMBOK (5ta Edición) para la gestión de costos en los proyectos.
- Fase de Divulgación. Finalmente, una vez terminado la investigación y el análisis de los resultados, se determinaron los procesos y actividades del plan de mejora de la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda Sede Chile, se desarrollaron las Estructuras Desagregadas de Trabajo (EDT), se crearon las curvas "S", entre otros, con el fin de dar respuesta a los objetivos planteados, mediante el estudio de las técnicas y herramientas que promueve el PMI como mejores prácticas. Finalmente se realizó el informe final de los resultados y las conclusiones que se dieron a conocer a través de este ejemplar.

- "Escuchamos los puntos de vista de los demás y procurar comprenderlos." (p. 4).
- "Nos comportamos de manera profesional, incluso cuando no se es correspondido de la misma forma." (p. 4).
- "No nos aprovechamos de nuestra experiencia o posición para influir en las decisiones o los actos de otras personas a fin de obtener beneficios personales a costa de ellas." (p. 4).
- "Respetamos los derechos de propiedad de los demás." (p. 4).
- "Demostramos transparencia en el proceso de toma de decisiones."
 (p. 5).
- "Revisar constantemente los criterios de imparcialidad y objetividad, y realizar las acciones correctivas pertinentes." (p. 5).
- "Brindar acceso equitativo a la información a quienes están autorizados a contar con dicha información." (p. 5).
- "Procuramos que haya igualdad de acceso a oportunidades para aquellos candidatos que sean idóneos." (p. 5).

3.9.2 Código de Ética del Colegio de Ingenieros de Chile

El Código de Ética del Colegio de Ingenieros de Chile, corresponde a un conjunto de normas, de carácter obligatorio dirigida a sus asociados, que regula la conducta en el ejercicio de la profesión de la ingeniería en Chile.

Así entonces, para esta investigación, se tomará en consideración los criterios éticos que rigen las actuaciones del investigador, en el área de ingeniería, suscritas al siguiente comportamiento ético:

 B.1 Los ingenieros ejercerán su profesión únicamente en las áreas en que son competentes, observando cuidadosamente los principios, leyes y normas de la ingeniería. Si no está en condiciones de realizar eficazmente y eficientemente un trabajo se abstendrán de aceptarlo.

Tabla 4 Operacionalización de las variables

Evento	Sinergia	Indicios	Indicadores	Técnicas/herra	Fuentes
				mientas	
Proponer un plan de mejora de la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile.	Diagnosticar el proceso actual de gestión de costos en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile para los proyectos de implementación y desarrollo.	Estadísticas de costos tardías Control y seguimiento inapropiado	Frecuencia de actualización registros de costos	Observación directa y estructurada Lista de Cotejo	Personal de la Gerencia de Proyectos e Implementación Extensión LTDA
		Empleo de herramientas de seguimiento y control	Tiempo de actualización		
	Identificar cuáles son las debilidades del proceso actual de gestión de costos en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile comparado con las mejores prácticas que promueve el PMI en el PMBOK (5ta Edición) para la gestión de costos en los proyectos	Inconsistencia de datos Mal uso de las herramientas de control de los proyecto	Presupuesto Control de cambios Valor Ganado (EVM)	Observación directa y estructurada Lista de Cotejo	Hoja de Control de Mano de Obra Real Mensual Por Proyecto Extensión Chile
	Determinar el nivel de uso y conocimiento del PMBOK® de los procesos y actividades del nuevo plan de mejora de la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile. Elaborar el plan de mejora de la gestión de costos en los proyectos de la empresa objeto de estudio	No alineación de los procesos estándar para la gestión de costos de proyectos (PMBOK)	% de sobrecosto de proyectos	Encuesta y cuestionario	Personal de la Gerencia de Proyectos e Implementación Extensión LTDA

Nota: Elaboración propia

3.7 Operacionalización de los Objetivos

La palabra "operacionalización" se emplea en la investigación científica para designar al proceso mediante el cual se transforma la variable de conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles, es decir, dimensiones e indicadores. (Arias, 2012)

Desde esta perspectiva, se explican a continuación los elementos que fueron examinados para cumplir con los objetivos planteados. Estas variables corresponden a las características de la realidad que se hallaron mediante las técnicas e instrumentos de recolección de datos, a través del análisis del control de proyectos ejecutados al cierre del Q2 2016 en Extensión Chile:

3.7.1 Definición Conceptual

En el contexto de esta investigación, se ha mencionado que el presente estudio tiene por finalidad proponer un plan de mejora de la gestión de costos de proyectos de la compañía Extensión Ltda - Sede Chile, para lo cual se realizó un análisis comparativo de los procesos descritos en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®, 2013) basado en las mejores prácticas, y las prácticas actuales que se llevan en la compañía Extensión Ltda - Sede Chile, lo cual representa una variable importante para precisar el nivel de uso y conocimiento del PMBOK® (5ta edición, 2013), definiendo el grado o percepción de cada individuo evaluado, en la forma práctica en que aplican los procesos de la séptima área de conocimiento planteada en el PMBOK® (2013) relacionada con la Gestión de Costos.

- B. 2 Los ingenieros considerarán prioritariamente el impacto social y ambiental de sus decisiones en los proyectos en todas sus etapas de desarrollo, materialización y abandono, cuando corresponda.
- B. 3 Las declaraciones e informes de los ingenieros deben ser objetivas y veraces. Si tuvieren algún interés personal en algún asunto profesional en que actúen deberán manifestar con claridad previamente dicho interés
- B. 4 Los ingenieros deben informar a quien corresponda los riesgos a la seguridad, salud y bienestar de la comunidad que puedan derivarse de obras o decisiones profesionales en las cuales participen.
- B. 5 Los Ingenieros no deben utilizar directa o indirectamente, en su favor o de un tercero, estudios, proyectos, planos, informes u otros documentos sin la autorización de sus autores o propietarios, salvo que ellos sean de dominio público.
- B. 6 Los ingenieros son responsables de los trabajos realizados por ellos o bajo su supervisión directa y que certifiquen con su firma que cumplen con los estándares generalmente aceptados de la profesión.
- B. 7 Es contrario a la ética profesional de los ingenieros, la simulación o la colusión en procesos de licitación o la utilización de patrocinios para obtener contratos.
- B. 8 Los ingenieros no aprovecharán indebidamente el desempeño de un cargo para obtener encargos, trabajos o contratos relacionados.
- B. 9 Si un ingeniero actúa como experto o perito en una causa, expresará su opinión profesional solamente si está fundada en un conocimiento cabal de los hechos y basado en su competencia técnica y su honesta convicción.
- B. 10 Los ingenieros no aceptará encargos profesionales por una remuneración sujeta a resultados, si ello puede comprometer su recto juicio profesional, ni aceptarán remuneraciones que comprometan su independencia de criterio.

- B. 11 Los ingenieros darán a conocer sus antecedentes profesionales en forma objetiva y no falsearán ni permitirán que sean falseadas sus calificaciones académicas y profesionales o su experiencia, ni se atribuirán ideas, estudios o resultados que no sean el producto de su trabajo. Tampoco deberán establecer comparaciones con otros profesionales con la finalidad de obtener ventajas en la obtención cualquier beneficio.
- B. 12 Los ingenieros reconocerán siempre el trabajo profesional de los demás, identificándolos apropiadamente cuando ello sea posible o necesario.
- B. 13 Los ingenieros no emplearán los bienes e instalaciones de sus empleadores o mandantes para fines personales sin la expresa autorización de ellos.
- B. 14 Los ingenieros no se involucrarán voluntariamente en prácticas profesionales de naturaleza fraudulenta, deshonesta o inmoral.
- B. 15 Los ingenieros actuarán con transparencia en los procesos de adquisiciones y ejecución de los proyectos en que les corresponda participar, sin favorecer a ningún interés personal o distinto al de sus mandantes.
- B. 16 Es deber de los ingenieros mantenerse al día en los temas de su especialidad, asistiendo a cursos, seminarios y reuniones profesionales y darán oportunidad de desarrollo profesional a sus subordinados.
- B. 17 Los Ingenieros no aceptarán encargos en que exista conflicto de derechos o intereses que pongan en riesgo su rectitud o independencia.
- B. 18 Los ingenieros no permitirán que se use su nombre para facilitar o hacer posible el ejercicio de la profesión a quienes no están legalmente autorizados para ello.
- B. 19 Al realizar trabajos profesionales con alumnos de alguna Institución de educación superior, los Ingenieros deben cuidar que estos trabajos sean debidamente revisados y validados.

3.7.2 Definición Operacional

Representada las actividades que se realizarán para medir las dimensiones del fenómeno en estudio. En este contexto, para medir las dimensiones definidas a nivel conceptual, se desarrolló un instrumento de identificación de proyectos, a objeto de identificar con las características de los proyectos seleccionados para esta investigación, ejecutados al cierre del Q2 2016 en Extensión Ltda - Sede Chile.

A continuación se presenta la operacionalización de las variables por cada objetivo de esta investigación.

•	B. 20 Los ingenieros	no ofrecerá	n sus servicios	en especialidades	para
	las que no estén cua				
		89			

CAPITULO IV: VENTANA DE MERCADO O MARCO ORGANIZACIONAL

4.1 Reseña histórica de la organización

La compañía Extensión Ltda, nace en Chile el año 1999 para ofrecer un valor agregado a sus clientes, a través del uso eficiente de la tecnología como base para el logro de sus metas y objetivos.

Alineando los desafíos tecnológicos con los del negocio, esta compañía busca asegurar la rentabilidad de las inversiones que sus clientes requieren y que sus negocios necesitan, generando relaciones comerciales de largo plazo y estableciendo alianzas tecnológicas de valor.

Su oferta está basada en las mejores prácticas de la industria tecnológica y del modelo *Business Service Management*, que permite a sus clientes tengan un mayor control de sus tecnologías, logrando beneficios tales como: reducción de costos de operación, mejor calidad de servicio a sus clientes, mayor disponibilidad y performance de sus sistemas, y una completa visión del ciclo tecnológico que soporta los negocios.

La compañía Extensión Ltda, cuenta con más de 10 años de experiencia en soluciones tecnológicas para el segmento de las grandes y medianas empresas.

Durante los primeros años, el foco estuvo orientado a satisfacer necesidades tecnológicas específicas, destacando temas como performance de los ambientes OS390, automatizando procesos técnicos y mejorando la disponibilidad de los sistemas.

Luego, el foco fue evolucionando a un modelo más integral, incorporando soluciones basadas en ITIL® como Remedy y modelos de operación

automatizados. Hoy cuenta con la tecnología para administrar y gestionar el datacenter, llegando a automatizar los entornos de virtuales y de Cloud Computing.

Desde su pequeña oficina de San Antonio 378 en Santiago Centro, hasta las oficinas corporativas en el piso 16 del edificio de la Cámara de Comercio de Santiago de Chile, han recorrido un largo camino.

Actualmente cuentan con oficinas corporativas también en Colombia, Argentina y próximamente en otros países de la región.

Son más de 75 profesionales con los que cuenta Extensión, en la región para brindarle a sus clientes soluciones tecnológicas con foco en el negocio.

4.2 Visión

La visión de la compañía Extensión Ltda, está orientada a "ser líder regional de excelencia en la entrega de consultoría y soluciones tecnológicas Business Service Management".

Nota: Consultado el 25 de noviembre de 2016 en http:// www.extensionsa.com.

4.3 Misión

La misión de la compañía Extensión Ltda, se fundamenta en, "ayudar a sus clientes a que su negocio sea rentable y competitivo, asegurándoles valor a través de un uso eficiente de la Tecnología, como base para el logro de sus metas y objetivos.

Nota: Consultado el 25 de noviembre de 2016 en http:// www.extensionsa.com.

4.4 Servicios

La Gestión de Servicios TI (ITSM) permite incrementar la disponibilidad y calidad de los Servicios TI, mejorando la percepción de los usuarios finales, disminuyendo los costos y riesgos de la operación.

Abordar los proyectos en forma integral, con una visión holística que combina tecnología, procesos y personas, ha sido el principal diferenciador de Extensión.

Asegurar el éxito en Gestión de Servicios TI con Extensión que cuenta con una basta de experiencia, más de 40 implementaciones exitosas de Procesos ITIL® y soluciones world-class en Sudamérica, en industrias tan variadas como Telecomunicaciones, Proveedores de Servicios TI, Retail y Banca, en los siguientes servicios:

- Consultoría ITIL®, CoBIT, ISO20000.
- Implementación de Soluciones world-class de Gestión de Servicios TI (ITSM)
- Outsourcing de Servicios TI
- Gestión de Dispositivos

4.5 Productos

Extensión es miembro del selecto grupo de 16 Partner Elite a nivel mundial que BMC Software tiene dentro del perfil de sus socios comerciales. Esta categoría, la más alta dentro del rango de socios de BMC Software, ha sido obtenida y mantenida por Extensión desde el año 2004.

Entre los principales productos que comercializa Extensión, se encuentran:

- Plataforma de gestión de servicios TI
- Automatización de procesos,
- monitoreo y operación y
- gobernabilidad de TI.
- Landesk Software

4.4 Organigrama General

En la actualidad, Extensión cuenta con más de 75 trabajadores en la región, considerando Chile, Colombia y Argentina como sus principales mercados. Cada uno de los profesionales que componen la empresa poseen conocimientos específicos en la estrategia Business Service Management, convirtiéndonos en una empresa World Class en su negocio.



Figura 18. Organigrama General Extensión Ltda.

Nota: Tomado del portal oficial de la compañía Extensión a través del www.extension.cl.

4.5 Unidad de análisis

La unidad de análisis seleccionada para este proyecto de investigación, fue la Sugerencia de Proyectos, adscrita a la Gerencia de Implementación y Soporte.

CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Este capítulo muestra el desarrollo de las fases de investigación y comparación, descritas en el Marco Metodológico, exponiendo los elementos de evaluación y resultados para cumplir con cada uno de los objetivos planteados en el proyecto de investigación.

5. Desarrollo de la investigación

- **5.1. Objetivo:** Diagnosticar el proceso actual de gestión de costos en la compañía Extensión Ltda Sede Chile.
- 5.1.1 Técnica y Herramienta: Para realizar el diagnóstico del proceso actual de gestión de costos en la compañía Extensión Ltda Sede Chile, se empleó como herramienta la observación directa estructurada mediante una lista de cotejo, para identificar cómo se realiza el proceso actual de gestión de costos en la compañía Extensión Ltda Sede Chile sobre los proyectos de implementación y desarrollo.

Para abordarlo, se definieron un conjunto de indicadores de evaluación que apuntan a aspectos de carácter cualitativos y no poseen una transformación en una calificación, donde lo primero que se realizó fue resolver las categorías que se usarían para calificar estos indicadores, basándose en categorías antónimas y excluyentes, con el uso de si – no.

Mediante este instrumento, se persiguió observar, registrar y describir los métodos y la frecuencia de actualización de los registros de costo de los proyectos que realizan los cinco (5) Jefes de Proyectos (PM) de Extensión Ltda Sede-Chile adscritos a la Subgerencia de Proyectos, así como los contenidos y variables que son medidas durante este proceso de control, sus fuentes de datos y sustentos metodológicos que avalan dicho proceso.

Precisando de una vez, los indicadores para la evaluación de este objetivo fueron los siguientes:

- Identificar el procedimiento formal para el control de costos y su unidad de medición.
- 2. Identificar el sustento metodológico de la gestión de costos bajo un plan de costos integral.
- 3. Reconocer cuán confiable es el mecanismo de control de costos actual para el seguimiento y control.
- 4. Reconocer el grado de experticia de los jefes de proyectos en el manejo de los costos.
- 5. Caracterizar el contexto de acuerdo a las mejores prácticas para la gestión de costos de proyectos.

Hechas las consideraciones anteriores, a continuación se presenta el instrumento de recolección de datos preparado que aborda el primero objetivo de la investigación:

Tabla 6

Instrumento de recolección aplicado para evaluar el Proceso de Gestión de Costos en Extensión Ltda – Sede Chile

M.o.	ASPECTOS OB SERVADOS	55	2	Observacione
1.1	¿Extiste un procedimiento formal definido para el control de costos del proyecto en Extensión?	ليا		part of
1.2	¿El control de costos se sustenta de algún Plan de Costos por proyecto?			
1.3	¿Se evidencia que el procedimiento actual se sustenta en algún estandar de mejores prácticas para la gestión de costos de proyectos propuestas por el PMBOK?		•	monomorphism production and producti
1.4	¿El procedimiento actual de control de costos es instrumento construido internamente por la Subgerencia de Proyectos?			
1.5	¿La estimación de costos de las actividades de proyecto se hace por Paquetes de Trabajo del proyecto asociando su costo por unidad?	2,4		The second secon
1.6	¿Se evidencia que el control de costos se realiza de forma periódica fija?	111		Tex 160-160-160-160
1.7	¿Se evidencia que el Jefe de Proyecto conoce cómo se estimaron los costos del proyecto?			**************************************
1.8	¿Se evidencia que el Jefe de Proyecto conoce a cuanto corresponde el desembolso mensual del proyecto programado?			
1.9	¿Se evalua el desempeño de costos del proyecto con el porcentaje de avance del proyecto?			
1.10	¿Se reflejan la gestión integral de cambios en el control de costos?			

Nota: Elaboración propia

Se diseñó y aplicó dicho instrumento de recolección, orientado a determinar el tipo de herramienta de seguimiento y control que se utiliza y qué tan apegados están con las mejores prácticas que plantea el PMI en el PMBOK (5ta Edición) para la gestión de costos de los proyectos.

5.1.2 Análisis de los resultados

Luego de aplicar la lista de cotejo identificada en la Tabla 6 durante el proceso de observación directa y estructurada, sobre la modalidad de control de costos del proyecto que realizan los cinco (5) Jefes de Proyectos (PM) de la compañía Extensión LTDA, se determinó que dicho instrumento de control se aplica con una frecuencia mensual fija, en ocasiones hasta más tardía, por lo que de él, no es posible analizar cuánto se ha producido (en costos) en un tiempo determinado antes de dicho periodo, tampoco es fácil determinar si se está atrasado en costo o en cronograma, ya que sólo consiste en la resta de horas hombre (HH) planificadas (general) y ejecutadas en un periodo mensual del proyecto.

Se determinó además, que actualmente el proceso de control de costos, consta del registro de las horas hombre (HH) como unidad de medida, ejecutadas por cada recurso de cada proyecto con periodicidad mensual dependiente de la visibilidad y categoría del proyecto. Al mismo tiempo, este registro de horas hombre (HH), se realiza de la información dada por el criterio del equipo de proyectos, quienes reportan en una plantilla Excel el esfuerzo semanal en horas hombre (HH), que dedicó a un proyecto en particular, sin tomar en consideración el porcentaje de avances o ejecución del proyecto real versus planificado, evidenciando que esta práctica conlleva a cuantificar, las horas hombre (HH) de trabajo de recursos cuyo total de horas se informaba en algunos casos casi ocupadas al 100%, mientras al contrarrestar con el avance real del porcentaje de dicha actividad en la carta Gantt, aún existía trabajo por completar, lo cual dejó entrever inconsistencias entre el control del cronograma del proyecto y el control de ejecución de costos por horas hombre trabajadas durante el curso de los proyectos en Extensión Ltda Sede Chile.

Asimismo, se determinó que la confección del instrumento de control de costos de proyectos actual, se realizó internamente en la Subgerencia de Proyectos, y se enfoca en comparar el total de horas hombre (HH) ejecutadas por los recursos del proyecto, versus el total de HH planificadas, obteniendo así el total de HH disponibles para el término el proyecto, y en ello se basa el control.

De la misma manera, no se evidenció que el procedimiento actual se sustente en algún estándar de mejores prácticas para la gestión de costos de los proyectos, además carece de definiciones de planes de costos, entre otras técnicas y herramientas de control propuestas en el PMBOK para la gestión de proyectos.

Otro aspecto importante a destacar, es que no se evidenció, la existencia de Estructuras Desagregadas de Trabajo (EDT), para conocer el costo de la unidad mínima de cada paquete de trabajo por proyecto, y por ende conocer cuánto costó producir una tarea en particular o cuanto se dejó de producir, en un tiempo "x" del proyecto.

Finamente, no se evidenció conocimiento de la gestión de costos promovidas por el PMBOK (5ta Edición) en el instrumento de control ni teorías del método de Valor Ganado (EVM), entre otros, sólo controles customizados que manejan dos variables para el control (tiempo y esfuerzo) sin tomar en cuenta cuánto se ha producido para contabilizar el costo que se generó en un tiempo "X" un proyecto.

- 5.2. Objetivo: Identificar las debilidades del proceso actual de gestión de costos en la compañía Extensión Ltda Sede Chile comparado con las mejores prácticas que promueve el PMI en el PMBOK (5ta Edición) para la gestión de costos en los proyectos.
- 5.2.1 Técnica y Herramienta: Para realizar este diagnóstico del proceso actual de gestión de costos en la compañía Extensión Ltda Sede Chile, se seleccionaron los tres (3) proyectos a evaluar, y se confeccionó una lista de cotejo como

instrumento para analizar la hoja de control de mano de obra real que utilizan los jefes de proyecto en la evaluación de costos mensual.

Para empezar, se identificaron los tres (3) proyectos que cumplieron con los criterios definidos para la selección de la muestra, siendo estos los proyectos más representativos que llevó la Subgerencia de Proyectos en Extensión Ltda – Sede Chile, al cierre del Q2 2016 en estado "Cerrado", identificando sus principales características en la Tabla 7 a continuación:

Tabla 7.

Características de Proyectos Extensión Ltda – Sede Chile

Proyecto	Periodo	Año	Nombre de Proyecto	Objetivo del Proyecto	Monto del Proyecto UF	% margen de ganancia inicial	% margen de ganancia final	Línea de negocio
1	Q2	2016	Mejoras SRM	Implementar el módulo de requerimientos SRM en Banco Scotiabank	2354,08	60%	27%	ITSM
2	Q2	2016	Gestión de Activos Configuración TI		1379,60	60%	12%	ITSM
3	Q2	2016	Migración BM0 Remedy Rede 8.1	J	1157,03	60%	15%	ITSM

Nota: Subgerencia de Proyectos Extensión Ltda - Sede Chile

Se confeccionó el instrumento de recolección a aplicar mediante la Observación Directa Estructurada, donde igualmente se definieron un conjunto de indicadores de evaluación resolviendo las categorías para calificar dichos indicadores. La idea fundamental de esta recolección, fue comparar la adhesión del formulario de control actual, con las mejores prácticas para la gestión de costos, razón por la cual se definieron los siguientes indicadores:

- Reconocer el uso de una metodología formal de control de costos, basada en las mejores prácticas que promueve el PMI en el PMBOK (5ta Edición).
- 2. Valorar el procedimiento formal para el control de costos apegados a las teorías del Método del Valor Ganado (EV) promovido en el PMBOK (5ta Edición).

- Comprobar el análisis de costos tomando en cuenta la línea base de costos expresados en moneda CLP (Pesos Chilenos) o USD (Dólares americanos)
- Reconocer el grado de usabilidad de técnicas y herramientas de control como cronogramas de desembolsos, Curva "S" de avance físico y financiero, estructura desagregada de Costos.
- 5. Reconocer el grado de actualización del formulario, manteniendo el control integrado de cambios.

Mediante la implementación de este instrumento, se persiguió conocer, registrar y describir las características del formulario que utiliza la Sugerencia de Proyectos de Extensión Ltda Sede-Chile, y sus debilidades para el control de costos de cada proyecto seleccionado mediante el uso de la "Hoja de Control de Mano de Obra Real Mensual", para lo cual se estructuró la Lista de Cotejo con preguntas dirigidas a determinar si el actual formulario (hoja), permite realizar la evaluación del avance del proyecto en relación a la línea base del proyecto, analizar las variables tiempo/costo, re-estimar periódicamente el estimado de costos de los proyectos a su finalización, y/o realizar lecturas para ajustar desembolsos para cumplir con el presupuesto.

Hechas las consideraciones anteriores, se presenta a continuación el instrumento de recolección de datos preparado para abordar el segundo objetivo de la investigación:

Tabla 8

Instrumento de recolección aplicado para evaluar el Instrumento de Control de Costos en Extensión Ltda – Sede Chile

Nº	ASPECTOS OBSERVADOS	<u> </u>	9	Observacione
1.1	¿Con el proceso de control de costos actual, se puede responder a cuánto (costo) se esta atrasados o se ha dejado de producir en el tiempo?		13	
1.2	¿Con el proceso de control de costos actual es fácil determinar si se esta en sobrecosto?			
1.3	¿Con el proceso de control de costos actual se puede determinar a que ritmo produce el equipo de proyecto?			
1.4	¿Con el proceso de control de costos actual es posible determinar a qué ritmo rinde el dinero del patrocinador del proyecto?		10	
1.5	¿Con el proceso de control de costos actual se sabe en cuanto está el proyecto atrasado en costo?		-	
1.6	¿Con el proceso de control de costos actual se sabe en cuanto está el proyecto sobrecosteado?	10	-	
1.7	¿Se evalua el desempeño de costos del proyecto con el porcentaje de avance del proyecto?			
1.8	¿Se analiza el desempeño de los costos sobre la linea base de costos?			
1.9	¿Se generan indicadores de proyección del proyecto para la toma de desiciones?			
1.10	O ¿Se evidencia conocimiento de la gestión de costos promovidas por el PMBOK 5ta Edición en el instrumento de control y teorias de Valor Ganado (EV)?			

Como consecuencia, dicho instrumento se aplicó sobre los formularios de control de costos utilizados como "Hoja de Control de Mano de Obra Real Mensual" seleccionados de los proyectos señalados en la Tabla 8 objeto de estudio y análisis, correspondiendo a cada proyecto la siguiente información:

Tabla 9.

Hoja de control de mano de obra real mensual Extensión Chile. Proyecto: Gestión de Activos y Conf. TI (Banco ITAU)

COSTO MANO DE OBRA REAL MENSUAL											
	PENDIENTE DE EJECUTAR	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	COSTO REA		
JEFE DE PROYECTO	860	9	0	0	0	0	0	0	860		
IMPLEMENTADOR	338	0	0	0	0	0	0	0	338		
DESARROLLADOR SR.	448	0	0	0	0	0	0	0	448		
DESARROLLADOR	220	0	0	0	0	0	0	0	220		
QA	160	0	0	0	0	0	0	0	160		
ARQUITECTO	160	0	0	0	0	0	0	0	160		
COSTO REAL - UF	1.379,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.380		

Total Costo YTD
Total HH YTD

Nota: Registro de Control de Costos de Proyecto Gestión de Activos y Conf. TI (Banco ITAU) – Subgerencia de Proyectos Extensión Ltda

Tabla 10.

Hoja de control de mano de obra real mensual Extensión Chile. Proyecto: Mejoras SRM (Scotiabak)

COSTO MANO DE OBRA REAL MENSUAL											
	PENDIENTE DE EJECUTAR	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	COSTO REAL		
JEFE DE PROYECTO	1.022	9	0	0	9	0	G	0	1.022		
IMPLEMENTADDR	625	0	0	0	0	0	0	0	625		
DESARROLLADOR SR.	813	0	0	0	0	0	0	0	813		
DESARROLLADOR	623	0	0	0	0	0	0	0	623		
QA	242	0	0	C	0	0	0	0	242		
ARQUITECTO	530	0	0	C	0	0	0	0	530		
COSTO REAL - UF	2.354,00	0,00	0,00	0,00	0.00	0,00	0.00	0,00	2,354		

Nota: Registro de Control de Costos de Proyecto Mejoras SRM (Scotiabak) — Subgerencia de Proyectos Extensión Ltda

Total HH YTD

Tabla 11.

Hoja de control de mano de obra real mensual Extensión Chile Proyecto: Migración BMC Remedy Redes 8.1 (Telefónica Redes)

					E			E	RES T
		COST	MANO DE C	BRA REAL M	ENSUAL				
	PENDIENTE DE EJECUTAR	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	COSTO REAL HH
JEFE DE PROYECTO	658	0	0	0	0	0	0	0	658
IMPLEMENTADOR	230	0	0	0	0	0	0	0	230
DESARROLLADOR SR.	428	0	0	0	0	0	0	0	428
DESARROLLADOR	220	0	0	0	0	0	0	0	220
QA	160	0	0	0	0	0	0	0	160
ARQUITECTO	160	0	0	0	0	0	0	0	160
COSTO REAL - UF	1.156,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.157

Nota Deben ingresarse las HH mensuales

Total Costo YTD 1.157 Total HH YTD 1.157

Nota: Registro de Control de Costos de Proyecto Migración BMC Remedy Redes 8.1 (Telefónica Redes) – Subgerencia de Proyectos Extensión Ltda

5.2.2 Análisis de los resultados

Durante la observación directa y estructurada del proceso actual, se evidenció que bajo dichos formularios de control (Hoja de Control de Mano de Obra Real Mensual) que aplicaron los Jefes de Proyectos (PM) de Extensión Ltda – Sede Chile sobre los tres (3) proyectos objetos de análisis, no se aplicó una tercera variable que es importante para medir el desempeño real en costos según el PMBOK (5ta Edición), la cual toma en consideración el flujo de inicial caja (curva S), que se obtiene de la determinación del presupuesto, y que idealmente estaría inmerso en un plan de costo, que en la actualidad no se maneja.

Tampoco se hallaron los valores producidos sobre una línea base de costos, en aras de determinar el desempeño del costo del proyecto, el costo actual del proyecto en base al presupuesto inicial determinado hasta la conclusión, ni tampoco se generan indicadores para medir el desempeño del proyecto para saber cuánto se necesita para completar el proyecto expresados en moneda local CLP (Pesos Chilenos) o USD (Dólares americanos), por cuanto el control se basa es en horas hombre (HH) trabajadas y no en costos netos.

Estos hechos conducen a una debilidad en el proceso de control de costos actual, por cuanto la información que se maneja, no da información suficiente para contabilizar los costos reales del proyecto ni su estimación real a la conclusión en cuanto a los porcentajes (%) de sobrecosto presentes, entre otros indicadores de costos relacionados con la productividad del proyecto y el rendimiento.

Se evidenció además, que la información recopilada mediante esta "Hoja de Control de Mano de Obra Real Mensual" carece de elementos técnicos y herramientas de diagnósticos o pronósticos presupuestarios en "X" tiempo, por cuanto la fuente de información que se recolecta mediante el control, viene de

dada por la subjetividad del recurso responsable de una tarea y no se mide el desempeño de costos del proyecto con el porcentaje de avance del proyecto, lo cual imposibilita aplicar métodos de gran valor para el control de costos como el Método del Valor Ganado (EVM).

- **5.3. Objetivo**: Determinar el nivel de uso y conocimiento del PMBOK® (5ta Edición) de los procesos y actividades del nuevo plan de mejora para la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda Sede Chile.
- 5.3.1Técnica y Herramienta: Para abordar la investigación del nivel de uso y conocimiento del PMBOK® (5ta Edición) de los procesos y actividades del nuevo plan de mejora de la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda.— Sede Chile, se diseñó un cuestionario compuesto por ocho (8) preguntas de selección simple (Ver Anexo B), dirigido a diagnosticar el nivel de conocimiento y uso de cada una de las áreas de conocimiento de Gestión de Proyectos propuestas por el PMBOK® (5ta Edición, 2013) del personal de la Subgerencia de Proyectos, además para comprobar su comprensión y dominio respecto a los procesos de planificación y estimación de costos, determinación de presupuesto y control de los costos asociados al proyecto.

Por consiguiente, se aplicó el instrumento correspondiente, cuyos resultados se sintetizan en las Tablas 12 al 19 presentadas a continuación, determinando los valores de las frecuencias absolutas, frecuencias relativas, y los principales elementos estadísticos descriptivos como la media, mediana, moda desviación estándar para cada uno de los ítems encuestados, aplicado a los Jefes de Proyecto (PM) de Extensión, según los procesos formales y conocimientos demostrados acerca de las teorías propuestas por el PMBOK.

Parte I. Información General la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK® 5ta Edición, 2013)

I.1. ¿Conoce usted la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK® 5ta Edición, 2013)? (Selección Simple)

Tabla 12.

Estadísticos descriptivos ítem I.1

Diagrama de Barras		Categorias de Datos	Fr	Fr Acumulada	Fr Relativa	Fr Relativa Acumulada
ltom i 1		Definitivamente SI (1)	0	0	0%	0%
Item I.1		Medianamente (2)	3	3	60%	60%
4		Indeciso (3)	0	3	0%	60%
3	12	Poco (4)	2	5	40%	100%
2	2	Definitivamente NO (5)	0	5	0%	100%
1		Total	5	5	100%	100%
0 0		Media:	2,80	Moda:		2
C.		Mediana:	2,00	Desv. Estáno	lar:	1,095

Nota: Elaboración propia

Con referencia al grado de conocimiento sobre la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK® 5ta Edición, 2013), la mayor frecuencia se obtuvo entre las posiciones 2 y 4, evidenciando que la mayoría de los Jefes de Proyectos afirmaron tener "Medianamente" conocimientos acerca del PMBOK (60%), mientras que el restante (40%) manifestó conocerlo "Poco". Ahora bien, considerando el análisis desde la perspectiva de las medidas de tendencia central, la media (2,8), la moda (2) y la mediana (2) indican que la opinión de la mayoría de los jefes de proyectos, manifiestan contar con algún nivel de conocimiento ponderado como mediano, no obstante, tomando en cuenta la desviación estándar de 1,095 se evidenció que el conocimiento manifestado sobre el PMBOK de los Jefes de Proyectos se encuentra muy disperso en relación a la media, por lo cual se clasifica desde una perspectiva grupal, como un grupo heterogéneo que carece de nivelación en sus conocimientos en cuanto a las prácticas propuestas por el PMBOK para la dirección de proyectos.

I.2. ¿Cómo califica la utilización y aplicación de la Guía del PMBOK® 5ta Edición, 2013) en su organización? (Selección Simple)

Tabla 13.

Estadísticos descriptivos ítem 1.2

Diagrama de Barras	Categorias de Datos	Fr	Fr Acumulada	Fr Relativa	Fr Relativa Acumulada
Itam I D	Excelente (1)	0	0	0%	0%
Item I.2	Muy Buena (2)	0	0	0%	0%
4	Regular (3)	1	1	20%	20%
3	Básica (4)	3	4	60%	80%
2	Deficiente (5)	1	5	20%	100%
1	Total	5	5	100%	100%
0 0	Media:	4,00	Moda:		4
0	Mediana:	4,00	Desv. Estáno	dar:	0,707

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 13 el ítem I.2 se procuró conocer la percepción de los Jefes de Proyecto de Extensión respecto a la utilización y aplicación de la Guía del PMBOK® (5ta Edición, 2013), observando que la mayor distribución de frecuencias se orientó a la selección de la opción "Básico" equivalente al 60% de la muestra, con una notable diferencia respecto a quienes lo calificaron como "Regular" (20%) y/o como "Deficiente" (20%). Se aprecia entonces desde la perspectiva del análisis de las medidas de tendencia central cuyos resultados fueron tendientes al mismo digito (media=moda=mediana=4), que aun cuando se tratan de respuestas heterogéneas, la desviación estándar se encontró en 0,707, con lo cual se puede aseverar que la mayoría de los Jefes de Proyectos (PM) se orientan a que la utilización y aplicación de la Guía del PMBOK® (5ta Edición, 2013) en su organización resulta ser básica.

I.3. ¿En su organización se desarrollan todas las áreas de conocimiento propuestas por la Guía del PMBOK® 5ta Edición, 2013) para la dirección de proyectos, a saber: (1) Gerencia de Adquisiciones; (2) Gerencia de Riesgos; (3) Gerencia de Comunicaciones; (4) Gerencia de Recursos Humanos; (4) Gerencia de Calidad; (6) Gerencia de Tiempo; (7) Gerencia de Costos; (8) Gerencia de Alcance; (9) Gerencia de Interesados y (10) Gerencia de Integración?

Tabla 14.

Estadísticos descriptivos ítem I.3

Diagrama de Barras		Categorias de Datos	Fr	Fr Acumulada	Fr Relativa	Fr Relativa Acumulada
Itam I 2		Definitivamente SI (1)	0	0	0%	0%
Item I.3		Medianamente (2)	1	1	20%	20%
4	3	Indeciso (3)	0	1	0%	20%
3		Poco (4)	3	4	60%	80%
2		Definitivamente NO (5)	1	5	20%	100%
1	_	Total	5	5	100%	100%
0	O	Media:	3,80	Moda:		4
н		Mediana:	4,00	Desv. Estáno	dar:	1,095

Con referencia al desarrollo de todas las áreas de conocimiento propuestas por la Guía del PMBOK® (5ta Edición, 2013), la mayor frecuencia se obtuvo entre las posiciones 2, 4 y 5, evidenciando que la mayoría de los Jefes de Proyectos (PM) afirmaron desarrollar "Poco" estas áreas de conocimiento. Este resultado se ponderó y se obtuvieron desde el análisis de las medidas de tendencia central, la media de 3,80, con una moda=mediana=4 y tomando en cuenta la desviación estándar obtenida (1,095), se puede afirmar que en este caso los Jefes de Proyectos (PM) se mostraron relativamente de acuerdo en que no todas las áreas de conocimiento propuestas por la Guía del PMBOK® (5ta Edición, 2013) se desarrollan en la actualidad en Extensión para la dirección y gestión de los proyectos.

I.4. ¿En su organización se aplican los grupos de procesos propuestas por la Guía del PMBOK® (5ta Edición, 2013) para la dirección de proyectos, a saber: (1) Iniciación; (2) Planeación; (3) Ejecución; (4) Control y (5) Cierre?

Tabla 15.

Estadísticos descriptivos ítem I.4

Diagrama de Barras		Categorias de Datos	Fr	Fr Acumulada	Fr Relativa	Fr Relativa Acumulada
14 a a a a a a a		Definitivamente SI (1)	4	4	80%	80%
Item I.4		Medianamente (2)	1	5	20%	100%
4		Indeciso (3)	0	5	0%	100%
1		Poco (4)	0	5	0%	100%
3		Definitivamente NO (5)	0	5	0%	100%
1		Total	5	5	100%	100%
0	0	Media:	1,20	Moda:		1
*		Mediana:	1,00	Desv. Estáno	lar:	0,447

Respecto a los grupos de procesos propuestos por la Guía del PMBOK® (5ta Edición, 2013) para la dirección de proyectos, se determinó la mayor frecuencia en la opción 1 (Definitivamente), siendo así el mejor y más homogéneo aspecto conceptuado por los Jefes de Proyecto (PM) en cuando a los procesos (fases) aplican para dirigir o gestionar sus proyectos. En este caso particular, se obtuvo una desviación estándar moderadamente baja, dando cuenta de la relativamente alta homogeneidad de sus respuestas, en la afirmación correspondiente a que sí abordan en fases la gestión de proyectos.

Parte II. Gerencia de Costos: Describe los procesos involucrados en la planificación, estimación, presupuesto y control de costos para que el proyecto se complete dentro del presupuesto aprobado.

II.1 ¿En su organización se desarrolla una aproximación de los costos de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto?

Tabla 16.

Estadísticos descriptivos ítem II.1

Diagrama de Barras		Categorias de Datos	Fr	Fr Acumulada	Fr Relativa	Fr Relativa Acumulada
Itama U. 1		Definitivamente SI (1)	0	0	0%	0%
Item II.1		Medianamente (2)	5	5	100%	100%
5		Indeciso (3)	0	5	0%	100%
4		Poco (4)	0	5	0%	100%
3		Definitivamente NO (5)	0	5	0%	100%
2		Total	5	5	100%	100%
0 0	0 0	Media:	2,00	Moda:		2
C1		Mediana:	2,00	Desv. Estáno	dar:	0,000

En la Tabla 16 el ítem II.1 se procuró conocer si se aplica alguna aproximación de los costos de los recursos necesarios para completar las actividades de los proyectos por parte de los Jefes de Proyectos de Extensión. Se aprecia que todos manifestaron como alternaría la opción 2, afirmando que "Medianamente" aplican una aproximación de costos en sus proyectos. Dando cuenta la alta homogeneidad que adoptaron los jefes de proyecto a la hora de responder a esta pregunta, se puede afirmar que en este caso los jefes de proyectos se mostraron de acuerdo en que si se lleva una aproximación de costos actualmente en la dirección de sus proyectos, aun cuando se determinó que carecen de nivelación en sus conocimientos en cuanto a las prácticas propuestas por el PMBOK para la dirección de proyectos.

II.2 ¿En su organización se suman los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo a fin de establecer una línea base de costo total?

Tabla 17

Estadísticos descriptivos ítem II.2

Diagrama de Barras	Categorias de Datos	Fr	Fr Acumulada	Fr Relativa	Fr Relativa Acumulada
Item II.2	Definitivamente SI (1)	0	0	0%	0%
item ii.2	Medianamente (2)	3	3	60%	60%
4	Indeciso (3)	0	3	0%	60%
3	Poco (4)	0	3	0%	60%
2	Definitivamente NO (5)	2	5	40%	100%
1	Total	5	5	100%	100%
0 0 0	Media:	3,20	Moda:		2
*	Mediana:	2,00	Desv. Estáno	iar:	1,643

En la Tabla 17 el ítem II.2 se procura medir el uso de los costos de las actividades o paquetes de trabajo para establecer la línea base de costo de los proyectos, al respecto, se observa cierta heterogeneidad entre las respuestas 2 y 5, evidenciando que la mayoría de los Jefes de Proyectos (PM) afirman usar "Medianamente" dichos costos (60%) para establecimiento y uso de una línea base, mientras que el restante (40%) manifestó que "Definitivamente NO". Los valores de la media (3,20), la moda (2) y la mediana (2) indican que la opinión de la mayoría de los Jefes de Proyectos (PM) se orienta al manejo de líneas base de costos, siendo esta opción la que se representa con mayor frecuencia, sin embargo, existe una desviación estándar moderadamente alta (1,095) un tanto dispersa en relación a la media, dando cuenta que existen diferencias entre las prácticas que realizan los Jefes de Proyecto (PM) para establecer la línea base de costo de los proyectos.

II.3. ¿En su organización se analizan los factores que crean variaciones en los costos y se controlan los cambios en el presupuesto del proyecto?

Tabla 18

Estadísticos descriptivos ítem II.3

Diagrama de Barras		Categorias de Datos	Fr	Fr Acumulada	Fr Relativa	Fr Relativa Acumulada
Itom II 2		Definitivamente SI (1)	0	0	0%	0%
Item II.3		Medianamente (2)	0	0	0%	0%
5	4	Indeciso (3)	0	0	0%	0%
4		Poco (4)	1	1	20%	20%
3		Definitivamente NO (5)	4	5	80%	100%
2		Total	5	5	100%	100%
0 0 0		Media:	4,80	Moda:		5
0		Mediana:	5,00	Desv. Estándar:		0,447

En la Tabla 18 el ítem II.3 se pretendió medir si el análisis de los factores que crean variaciones en los costos, se controlan mediante los cambios en el presupuesto del proyecto, observando unas distribuciones de frecuencia con más tendencia en la escala de respuesta "Definitivamente NO", y con notable diferencia entre quien afirma la opción "Poco". Los Jefes de Proyecto (PM) respondieron mayoritariamente que definitivamente el análisis de los factores que crean variaciones en los costos, no se controlan mediante los cambios en el presupuesto del proyecto. De igual forma se presentan valores de la media y mediana: 4,80 y 5, respectivamente, y una desviación estándar inferir a uno, dando cuenta de la relativamente alta homogeneidad de las respuestas de los Jefes de Proyecto (PM).

II.4 ¿En base a las afirmaciones anteriores, considera usted que en su organización se implementa adecuadamente la Gerencia del Costo?

Tabla 19
Estadísticos descriptivos ítem II.4

Diagrama de Barra	\$				Categorias de Datos	Fr	Fr Acumulada	Fr Relativa	Fr Relativa Acumulada
Itana II 4					Definitivamente SI (1) 0		0	0%	0%
Item II.4				Medianamente (2)	0	0	0%	0%	
5			5		Indeciso (3)	0	0	0%	0%
4					Poco (4)	5	5	100%	100%
3					Definitivamente NO (5)	0	5	0%	100%
2					Total	5	5	100%	100%
0 0		0		0	Media:	4,00	Moda:		4
				Mediana:		4,00 Desv. Estándar:		0,000	

Finalmente, la Tabla 19 del ítem II.4 muestra la percepción de los Jefes de Proyecto (PM) de Extensión Ltda, en cuanto a si en su organización se implementa adecuadamente la Gerencia del Costo. Se aprecia que la opción con mayor frecuencia seleccionada es la opción 4 (Poco) por lo que toda la muestra encuestada afirmó que en su organización se implementa de manera poco adecuada la Gerencia del Costo. Esta opción se comprueba con los resultados de los valores de la media=mediana=4, y una desviación estándar 0,00, demarcando una altísima homogeneidad de las respuestas de los Jefes de Proyecto (PM), en el poco uso apropiado de la Gerencia del Costo en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile.

5.3.2 Análisis final de resultados

En general, las preguntas realizadas a los Jefe de Proyectos (PM) de Extensión Ltda – Sede Chile, presentaron unos índices de homogeneidad muy grande al considerar que en Extensión Ltda – Sede Chile, se implementa de forma poco adecuada la Gerencia del Costo, evidenciados con valores determinados mediante descriptores estadísticos como la desviación estándar, que oscilan entre

0,00 y 0,447, lo cual deja entrever que la gran mayoría de los individuos encuestados están muy de acuerdo con esta aseveración.

Esta debilidad se deduce de igual forma, en la medición que se realizó del conocimiento de los Jefes de Proyecto (PM) sobre el las mejores prácticas del PMBOK, dando cuenta que el conocimiento acerca de las mejores prácticas para la Gerencia de Costos propuesta por la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK® 5ta Edición, 2013) se encontró muy disperso en relación a la media del grupo, por lo cual se clasifica desde una perspectiva grupal, como un grupo que carece de nivelación en sus conocimientos en cuanto a las prácticas propuestas y metodologías planteadas para la dirección de proyectos, lo cual representa un riesgo importante en el manejo de los presupuestos de los proyectos, dado que tienden a generarse sobrecostos que difícilmente con el método actual son diagnosticados de forma anticipada.

- **5.4. Objetivo**: Elaborar el plan de mejora de la gestión de costos en los proyectos de la empresa objeto de estudio.
- **5.4.1 Técnica y Herramienta:** Alineados al objetivo general de esta investigación, se realizó un análisis documental sobre la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK® 5ta Edición, 2013), abordando el estudio con mayor énfasis en los procesos para la Gestión de Costos, la cual busca asegurar que un proyecto sea completado dentro del presupuesto aprobado.

En tal sentido, se estudiaron varias herramientas propuestas en la Guía del PMBOK® (5ta Edición, 2013) para la Gestion de Costos, las cuales se mencionan a continuación:

- Estructura Desagregada de Costos (EDT de los proyectos)
- Línea Base de costos
- Curva S de Avance Físico y Financiero (Cómo se va comportando el proyectos en termino de actividades-costo a lo largo del tiempo, es decir, toma la foto de inicial del proyecto, como se planea que sea el proyecto)
- Método del Valor Ganado (Medición por EV). Ayuda a determinan en un momento X el desempeño del proyecto.

5.4.2 Análisis de los resultados

Comparativamente, entre las debilidades identificadas del proceso actual de gestión de costos en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile, contrastando con las mejores prácticas que promueve el PMI en la Guía del PMBOK® (5ta Edición, 2013) para el control de costos, bajo el análisis realizado se identificaron varias herramientas, algunas citadas en el acápite anterior, publicadas por el PMBOK® (5ta Edición, 2013), que podrían potenciar las prácticas actuales del control de costos en Extensión Ltda- Sede Chile, y que se basa en un conjunto de técnicas y herramientas, las cuales serán desarrolladas el siguiente capítulo como parte de la propuesta de investigación, aplicadas al fenómeno en estudio.

CAPITULO VI: LA PROPUESTA

En este capítulo de desarrolla la propuesta de investigación, aplicada al fenómeno en estudio, mediante el planteamiento de un plan de mejora de la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile, cuyo fundamento se basa en las metodologías descritas en los capítulos anteriores, adaptados a las necesidades de los Jefes de Proyectos (PM) de la Compañía Extensión, para la Gestión de Costos en los proyectos.

Esta propuesta se desarrolla mediante un estudio de caso, donde se describen y analizan los detalles asociados a la unidad de análisis descritas en esta investigación, que conducen a la formulación del plan de mejora de la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile.

6.1 Justificación

Sin duda, dadas las debilidades encontradas en el análisis del fenómeno de estudio, el foco del desarrollo de esta propuesta se orientó a fortalecer la gestión de costo desde la perspectiva de los procesos fundamentales que a nivel de control se refiere, por parte de los Jefes de Proyecto (PM), dado que se determinó que la compañía Extensión Ltda-Chile, posee técnicas y herramientas propias para la estimación y determinar el presupuesto del proyecto, sustentadas en un estándar corporativo, realizado por el área comercial de dicha compañía, que se consideraron en la formulación del plan.

Bajo esta premisa, y considerando que en dicho ámbito (control y monitoreo) se determinó una mayor debilidad a nivel de gestión por parte de los Jefes de Proyecto (PM), en la Subgerencia de Proyectos de dicha compañía, el beneficio clave de este plan es proporcionar los medios para fortalecer el control y detectar desviaciones respecto al cronograma del proyecto, con el objetivo de

tomar acciones correctivas y minimizar el riesgos de pérdidas que generen sobrecostos y afecten la rentabilidad de los proyectos en la compañía.

6.2 Objetivo de la propuesta

El objetivo primordial de esta propuesta, se orientó a proponer un plan de mejora para la gestión de costos en proyectos, que tome en consideración elementos de planificación, estimación y determinación de presupuesto del proyecto que se realizan actualmente en la compañía Extensión Ltda — Sede Chile desde el área comercial, y fortalecer el ámbito de control de costos, lo cual permitiría, evaluar el desempeño de los proyectos a través de uno de los métodos propuestos por el (PMBOK® 5ta Edición, 2013) conocido como Método del Valor Ganado (EVM) tomando en consideración para el análisis elementos como: línea base de alcance, línea base de costo y línea base del cronograma, para la medición del desempeño y avance del proyecto, lo cual permite a Extensión Ltda — Sede Chile, tomar las acciones preventivas correspondientes y/o gestionar cambios de la línea base de costos, acción que no se realiza actualmente en la mecánica del pseudo-control subyacente.

6.3 Alcance

Como parte del alcance de esta propuesta, se desarrollaron las bases y mecanismos basados en las mejores prácticas para la gestión de costos, que propone el (PMBOK® 5ta Edición, 2013), esto con el fin de optimizar la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile y aportar en la debilidad de conocimientos y técnicas que presentan actualmente los Jefes de Proyectos (PM) en herramientas de control y seguimiento.

Entonces pues, la formulación y desarrollo de la propuesta está enunciada en el plan propuesto a través de 4 fases fundamentales, y se ejemplificó con proyectos seleccionados en el ámbito de estudio de esta investigación, iniciando por el análisis de los costos planificados en la estimación del presupuesto, y estableciendo posteriormente las técnicas y herramientas propuestas que

condujeron al análisis del desempeño y avances de los proyectos, tomando en consideración la línea base de alcance, cronograma y costos, a fin de determinar los costos reales en los cuales se ha incurrido en un periodo determinado, hasta su completitud.

Para ello, esta propuesta se basó en el desarrollo y aplicación de un grupo de actividades, contenidas en un plan de gestión, adaptados a la realidad del marco organizacional. El mismo será un modelo aplicable y adaptable a cualquier proyecto a desarrollar dentro de la compañía.

La concepción de este Plan, está documentado en función de las necesidades de la unidad de análisis diagnosticadas, e incluyeron la descripción de los actores o roles principales de la compañía, más lo que propone el PMBOK, siendo un plan adhoc, a la medida para Extensión Ltda. – Sede Chile, donde se agregan prácticas propias de la compañía y sus propios documentos, organizándolos por fases y tomando como base para el control de costos, las teorías del Método del Valor Ganado (EVM) promovido por el PMI en el PMBOK (5ta Edición, 2013).

6.4 Formulación del plan

El conjunto de actividades que se desarrollaron para la elaboración del Plan de Mejora de la Gestión de Costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile, comprende cuatro (4) fases fundamentales para su aplicación, cuyo fundamento se distribuye entre los grandes grupos de procesos de "Planificación" y "Control" para la gestión de proyectos (PMBOK® 5ta Edición, 2013).

Estas fases en el ámbito de planificación y control, implicaron la planificación de la gestión de costos, estimación los costos, determinación del presupuesto y finalmente la mecánica de control de costos propuesta. Dentro de la formulación del plan, se planteó igualmente la variante y flexibilidad que en proyectos pequeños, planificar, estimar los costos y determinar el presupuesto podrían realizarse en un solo proceso.

Cada entrada, herramienta y s	alida, fue propuesta considerando el marco
teórico y los resultados obtenidos du	rante la investigación, y comprendieron los
	cada una de ellas, las cuales se describen a
continuación en la Tabla 20:	
	117

Tabla 20

Plan de Mejora de la Gestión de Costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile

	lan de mejora de la gestión de	Chile	COIII	pania Extension Etua - Sege
Fa	se I. Planificar la Gestión de C	Costos		
1	Entradas	Técnicas y Herramientas		Salidas
	Acta de constitución del proyecto Plan de Definición del Proyecto (PDP).	Juicio de ExpertosReuniones	:	Plan de Gestión de Costos Actualización a lo documentos del proyecto
Fa	se II. Estimar los costos			
	Entradas	Técnicas y Herramientas	П	Salidas
	Plan de Gestión de Costos Plan de Definición del Proyecto (PDP). Plan de gestión de recursos humanos Línea base del alcance Cronograma del proyecto Registro de riesgos	 Juicio de Expertos Estimación análoga Análisis de reservas Costos de Calidad 	•	Estimación de costos de la actividades Bases de las estimaciones Actualización a lo documentos del proyecto
Fa	ise III. Determinar el presupue	esto		
	Entradas	Técnicas y Herramientas		Salidas
	Plan de gestión de costos Línea base del alcance Estimación de costos de las actividades Bases de las estimaciones Cronograma del proyecto Calendario de recursos Registro de riesgos	 Análisis de reservas Juicios de expertos 	•	Línea base de costos Requisitos de financiamient del proyecto Actualización a lo documentos del proyecto
Fa	ase IV. Controlar los Costos			
	Entradas	Técnicas y Herramientas		Salidas
•	Línea Base de Costos y Plan de gestión de Costos Requisitos de financiación Datos de desempeño del trabajo	 Gestión del valor ganado (EVM) Pronósticos Índices de desempeño del trabajo por completar (TCPI) Revisiones del desempeño y análisis de variación Análisis de reservas 	•	Información de desemper del trabajo Pronósticos de costo (Proyecciones de desemper Solicitudes de cambio Actualizaciones a lo documentos del proyecto

A continuación se describen cada una de las fases propuestas del Plan de Mejora de la Gestión de Costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile:

Fase I. Planificar la Gestión de Costos

Actividad dirigida al equipo del proyecto, se realiza durante el proceso de planificación del proyecto, a fin de garantizar que se cuente con toda la información pertinente para gestionar los costos del proyecto y define las políticas, procedimientos y la documentación necesaria para establecer cómo se planificarán, gestionarán, ejecutarán y controlarán los costos del proyecto, una vez confirmada con el área comercial la aceptación de un proyecto por parte del cliente, y compilada el acta de constitución de dicho proyecto.

I.1 Entradas

Para abordar la planificación de costos es necesario contar con la siguiente información la cual debe ser suministrada por el Customer Services Manager, responsable de la confirmación de venta del proyecto en Extensión Ltda-Sede Chile:

Acta de constitución del proyecto. Este documento proporciona una descripción de alto nivel acerca todos los elementos que conforman el proyecto, que fueron parte de la negociación con el cliente y sus requisitos de aprobación. Este documento debe contener el propósito o justificación del proyecto, la identificación de los objetivos medibles y criterios de éxito asociados, los requisitos y descripción del proyecto y riegos de alto nivel, un resumen del cronograma de hitos de proyecto, e hitos de facturación así como la lista de interesados, el director del proyecto por parte del cliente y el nombre o nivel de autoridad del patrocinador o sponsor y de todos los involucrados en el proyecto de cara al cliente.

Esta información se obtendrá de los siguientes documentos, que deben ser entregados por el área comercial de Extensión Ltda – Sede Chile y aceptados previamente por el mayor nivel de autoridad del patrocinador o sponsor del proyecto de cara al cliente y de la Subgerencia de Proyectos.

- a) Propuesta Comercial de Proyecto. Describe el alcance comercial de lo que se vendió al cliente y el costo de inversión económica que representa. Toma en cuenta productos de licenciamientos (software), servicios de administración, capacitaciones y/o servicios profesionales que son realizados bajo la figura de proyecto.
- b) Propuesta Técnica de Proyecto. Reseña la descripción del alcance técnico de lo que se desarrollará como proyecto, y sus implicancias, supuestos y restricciones, a considerar en la formulación del Plan de Definición del Proyecto (PDP) que realiza el Jefe de Proyecto de Extensión Ltda-Sede Chile, equivalente al plan para la dirección del proyecto.
- c) Hitos de Facturación. Resume la cantidad y porcentajes de hitos de facturación respecto a los pagos convenidos con el cliente, sobre el costo final del proyecto de desarrollo o implementación.
- d) Evaluación de Esfuerzos (Base). Esta información aplica, en el ámbito de servicios profesionales para proyectos (de desarrollo o implementación), donde el área comercial, en el rol Customer Services Manager y el Consultor Comercial deberán entregar la estimación base de esfuerzos de las actividades en alto nivel y recursos contemplados en el nuevo proyecto, junto con su rol y total de horas hombre (HH). Esta información será entregada en un formato de carta Gantt, y representa el insumo principal para estimar los costos del proyecto.

- e) Estructura del P&L. Realizado por Customer Services Manager del área comercial, este documento (de ganancias y pérdidas, derivado de Profit & Lose) esboza el resumen del costo del proyecto aprobado por el cliente, determinando el cálculo del precio final del proyecto de acuerdo a la dedicación de horas de cada rol seleccionado para la ejecución del proyecto. Su contenido incluye:
 - a) Número de HH en proyecto hábiles
 - b) Valor HH rol hábiles
 - c) Número de HH en proyecto no hábiles o festivo
 - d) Valor HH rol no hábiles o festivo
 - e) Valor Total Mano de Obra MO (Costo por MO)
 - f) Totales HH sin riesgo
 - g) Totales HH con riesgo
 - h) Porcentaje de riesgo
 - i) Margen total de ganancia
 - j) Margen c/riesgo
 - k) Otros costos directos (en UF)
 - Pasaje
 - Hotel
 - Viáticos
 - Traslados
 - Valor final cliente en UF (Unidad de Fomento), el cual corresponde al costo total del proyecto.
- f) Plan de Definición del Proyecto (PDP). El Plan de Definición del Proyecto (equivalente al plan para la dirección del proyecto) es el documento central de planificación. Cuyo propósito es centralizar todos los componentes relacionados con la planificación, alcances, cronograma de trabajo, plan de comunicaciones, plan de riesgos, etc., y es donde se debe establecer las líneas base de alcance y de

cronograma que servirán más adelante para generar la línea base de costos y de medición del desempeño del proyecto. Este documento será confeccionado por el Jefe de Proyecto quien debe tomar en cuenta toda la documentación contenida en el acta de constitución del proyecto y la documentación que entrega el Customer Services Manager, por el área comercial. Adicionalmente, el contenido del Plan de Definición del Proyecto, debe llevar la Estructura de Desagregación de Trabajo (EDT) así como el diccionario de datos correspondiente y criterios de aceptación de cada paquete de trabajo documentado.

1.2 Técnicas y Herramientas

- Juicio de Expertos. Considerando en este rol al Subgerente de Proyectos y Jefe de Proyecto (PM) asignado, y los roles técnicos que darán feedback acerca del tiempo estimado para el desarrollo del cronograma de las actividades según alcance definido en el proyecto. El juicio del experto aportará su experiencia sobre la evaluación de la documentación del proyecto correspondiente al acta de constitución y plan de definición del proyecto (PDP), para determinar si se han descrito de forma clara y explícita los requerimientos necesarios para el financiamiento del proyecto, el desarrollo del presupuesto y controlar los desvíos.
- Reuniones. Previo a la formulación del plan de costos del proyecto, se planifica una reunión denominada "Kickoff Interno", donde participan los miembros del equipo de proyecto, Jefe de Proyecto y el Customer Services Manager, para revisar en detalle la estimación del presupuesto y tipo de financiamiento requerido para abordar el proyecto, así como el margen de ganancia, y todos los datos contenidos en el P&L.

1.3 Salidas

- Plan de Gestión de Costos. Debe ser realizado por el Jefe de Proyecto designado, y debe contener la siguiente información:
 - a) Unidades de medida. Se establece para cada uno de los recursos la unidad en que se realizarán las mediciones del proyecto. Para ello, se identifican las horas de trabajo (según esfuerzo definido en la estimación base para cada rol) y se contemplan las medidas de tiempo de las actividades del proyecto, generalmente en HH.
 - b) Nivel de presión. Define el grado de redondeo, hacia arriba o abajo que se aplicará a las estimaciones del costo de las actividades. En este particular, números redondos con dos decimales.
 - c) Nivel de exactitud. Especifica como rango aceptable +-15%, para hacer estimaciones realistas sobre el costo de las actividades.
 - d) Enlaces con los procedimientos de la organización. Consiste en establecer el componente del EDT/WBS que se utiliza para contabilizar los costos del proyecto a través de las cuentas de control, donde a cada cuenta de control se asigna un código único que puede estar vinculado con el sistema de contabilidad de la compañía Extensión Ltda-Sede Chile.
 - e) **Umbrales de Control**. Para monitorear el desempeño del costo, se establece un umbral de +-25% para la variación permitida respecto a la línea base del plan de costos.

- f) Reglas para la medición del desempeño. Se establecen como reglas para la medición del desempeño del proyecto:
 - La medición de las cuentas de control en el ámbito de la EDT/WBS que se realizará de forma semanal, junto con el equipo de proyecto (cliente y roles técnicos).
 - 2) La técnica para medir el valor ganado será a través de los porcentajes de avance completado de las actividades del proyecto objetos de medición. Estas deben ser completados semanalmente en reunión de revisión interna que coordinará el Jefe de Proyecto (PM) con el resto del equipo de proyecto (cliente y roles técnicos).
 - Análisis de la Curva S de Avance Físico y Financiero con fines de comparación del comportamiento del proyecto en término de actividades-costo a lo largo del tiempo.
 - 4) Se establece como metodología de seguimiento y control, las reglas de medición del desempeño y fórmulas de cómputo basados en la Gestión del Valor Ganado (EVM), las cuales se detallan y describen a continuación.

Tabla 21

Fórmulas de cómputo basados en la Gestión del Valor Ganado (EVM)

Abreviatura	Nombre	Definición	Fórmula	Interpretación de los Resultados
PV	Valor Planificado	Presupuesto autorizado al trabajo programado		
EV	Valor Ganado	La medida del trabajo realizado, expresado en términos del presupuesto autorizado para dicho trabajo.	EV = Suma del valor planificado del trabajo realizado	
AC	Costo Real	Costo incurrido por el trabajo realizado en una actividad durante un periodo de tiempo.		
BAC	Presupuesto hasta la conclusión	La suma de todos los presupuesto establecidos para el trabajo a realizar		
CV	Variación del costo	Monto del déficit o superávit presupuestario en un momento dado.	CV=EV-AC	Positiva= Por debajo de costo planificado Neutra= Igual al cost planificado Negativa=Por encima de costo planificado
sv	Variación del cronograma	La medida en que el proyecto esta adelantado o retrasado en fecha planificada	SV= EV-PV	Positiva= Adelanto co respecto al cronograma Neutra= De acuerdo con ocronograma Negativa=Retraso co respecto al cronograma
VAC	Variación a la conclusión	Proyección del momento del déficit o superávit presupuestario.	VAC=BAC-EAC	Positiva= Por debajo de costo planificado Neutra= Igual al cost planificado Negativa=Por encima de costo planificado
CPI	Índice de desempeño del costo	Mide la eficiencia de cotos de los recursos presupuestados.	CPI=EV/AC	Mayor que 1,0= Por deba del costo planificado Costo Exactamente 1,0 = E el costo planificado Menor que 1,0= Por encim del costo planificado
SPI	Índice de desempeño del cronograma	Mide la eficiencia del cronograma del proyecto.	SPI=EV/PV	Mayor que 1,0= Adelan con respecto al cronograma Exactamente 1,0 = Ajustac al cronograma Menor que 1,0= Retraso co respecto al cronograma

(Continúa página siguiente)

Tabla 21

Fórmulas de cómputo basados en la Gestión del Valor Ganado (EVM)

(Viene al inicio)

Abreviatura	Nombre	Definición	Fórmula	Interpretación de los Resultados
EAC	Estimación a la conclusión	Costo total previsto de completar todo el trabajo.	Cuando se espera que el CPI sea el mismo para el resto del proyecto: EAC= BAC/CPI Si el trabajo futuro se va a	
			realizar según la tasa planificada: EAC=AC+BAC-EV Si el plan inicial ya no fue viable, utilizar:	
			EAC=AC+ETC ascendente SI tanto SPI como CPI tienen influencia sobre el trabajo restante: EAC=AC+[(BAC-EV)/(CPI * SPI)]	
ETC	Estimación hasta la conclusión	Costo previsto para terminar todo el trabajo restante del proyecto.	Si se asume que el trabajo está avanzando de acuerdo con el plan, el costo para completar el trabajo autorizado restante se puede calcular mediante la siguiente formula: ETC= EAC-AC	
			Volver a estimar el trabajo restante de manera ascendente: ETC= Volver a estimar	
TCPI	Índice de Desempeño del trabajo por completar	Medida de desempeño del costo que se debe alcanzar con los recursos restantes a fin de cumplir con un objetivo de gestión especifico.}	La eficiencia que es preciso mantener para cumplir el plan TCPI=(BAC-EV)/(BAC-AC) La eficiencia que es preciso mantener para completar el EAC actual: TCPI=(BAC-EV)/(EAC-AC)	Mayor que 1,0= Mas difícil de completar Exactamente 1,0 = Igual Menor que 1,0= Mas fácil de completar

Nota: 7ma Área de Conocimiento de gestión de Costos del PMBOK 5ta Edición (2013)

- g) Formato de informe financiero por proyecto. Se establece un informe financiero de seguimiento y control de costos por proyecto, que será generado por el Jefe de Proyecto (PM) de forma mensual dirigido a la Gerencia de Servicios e Implementación, cuyo formato se presenta en el Anexo D. El contenido de este informe debe detallar la siguiente información:
 - a) Medición de avances del proyecto (mensual).

- b) Hitos de facturación del proyecto y estatus.
- c) Registros de riegos y acciones de mitigación.
- d) Representación de la Gestión del Valor Ganado (EVM):
 - Costo P&L (Valor Planificado PV)
 - Valor Ganado (EV)
 - Costo Real YTD (Costo Actual AC)
 - Presupuesto hasta la conclusión (BAC)
 - Variaciones o desviaciones respecto a la línea base aprobada:
 - Del coste (CV)
 - Del cronograma (SV)
 - Variación a la conclusión (VAC)
 - Índice del desempeño
 - o Índice del desempeño del coste (CPI)
 - Índice del desempeño del cronograma
 (SPI)
 - Pronósticos
 - Estimación a la conclusión (Costo total previsto de completar todo el trabajo – EAC)
 - Estimación hasta la conclusión (Costo previsto para terminar todo el trabajo restante del proyecto – ETC)
 - Índice de Desempeño del trabajo por completar (TCPI)
- Actualización a los documentos del proyecto. Implica la actualización de la documentación susceptible del proyecto, en especial plan de riegos del proyecto. Esta acción debe ser realizada por el Jefe de Proyecto (PM).

Fase II. Estimar los costos

En esta fase el Jefe de Proyecto (PM) designado, tomará toda la documentación recopilada en la fase de planificación para desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar el nuevo proyecto. Para ello, empleará las técnicas y herramientas propuestas para determinar si hace falta contratar nuevo personal, capacitar al equipo de proyecto, incorporar procesos de calidad y gestión de riesgos, o si es necesario incrementar algún gasto de oficina adicional no contemplado.

II.1 Entradas

Para abordar esta fase se toma en cuenta la siguiente documentación:

Plan de Gestión de Costos. Este documento debe ser considerado por el Jefe de Proyecto como insumo para la estimación. Describe en detalle la forma en que se gestionarán y controlarán los costos del proyecto, y formula el detalle de las pautas para estimar los costos de las actividades del proyecto.

Plan de Definición del Proyecto (PDP). Debe ser desarrollado por el Jefe de Proyectos (PM) y contiene la información relacionada con:

- a) Plan de gestión de recursos humanos: Con el detalle de los recursos y roles necesarios para el proyecto. En caso que se considere necesario contratar mano de obra Externa el Jefe de Proyectos debe gestionar ante los proveedores los recursos necesarios por tiempo determinado y considerar los costos dentro de esta estimación. Así como también se deben tener en consideración los costos de capacitaciones que se requieran para el equipo del proyecto actual.
- b) Línea base del alcance. Que incluye la descripción del producto a entregar, los criterios de aceptación, los entregables claves, los límites del proyecto, supuestos y restricciones, así como también la estructura desagregada de trabajo (EDT) que proporciona las relaciones entre los componentes y los entregables del proyecto, y la información detallada

de los entregables y su descripción desarrollada en el diccionario de la EDT.

En cuanto a la línea base del alcance, la estimación de costos sólo incluirá los costos directos asociados al proyecto.

- c) Cronograma del proyecto. Se debe revisar el cronograma preparado y entregado inicialmente por el Customer Services Manager, bajo el esquema de Evaluación de Esfuerzos (Base), a efectos que el Jefe de Proyecto pueda validar (junto al equipo técnico de proyecto) las estimaciones de duración de las actividades que afectaran las estimaciones del costo del proyecto.
- d) Registro de riesgos. Contempla la revisión de registro de riesgos para tener en cuenta los costos de mitigación de los riesgos. Esta revisión la realiza el Jefe de proyecto responsable.

II.2 Técnicas y Herramientas

Juicio de Expertos. Considera la experiencia de los Jefes de Proyectos de Extensión Ltda – Sede Chile, acerca del método de estimación más idóneo para estimar los costos del proyecto, tomando en cuenta los siguientes tipos de proyectos que se desarrollan en la compañía: (A) Proyectos de Desarrollo; (B) Proyectos de Implementación.

Adicionalmente, el aporte del experto en la validación y su perspectiva en cuanto a los siguientes aspectos que se determinaron como débiles en el proceso de investigación:

a) Análisis y consideración de procesos de calidad y gestión de riesgos.

- b) Incluir en la estimación de esfuerzos los tiempos del Jefe de Proyecto considerando una asignación estándar del 20% de esfuerzo para todo el proyecto.
- c) Capacitación el equipo de proyecto (si aplica).
- d) Gastos indirectos.
- e) Considerar el uso de análisis de reservas y análisis de contingencias.
- f) Combinar los métodos de estimación más convenientes según corresponda.

Estimación análoga. Este tipo de estimación aplicaría a proyectos bajo la modalidad de Desarrollo e Implementación ITSM y Automatización de BMC Control M, cuya estructura y fases tienden a ser por lo general análogas para otros proyectos, y utiliza el costo real de proyectos similares anteriores como base para estimar el costo de proyecto actual. Bajo este tipo de estimación, el Jefe de Proyecto Extensión Ltda – Sede Chile, utilizará como referencia valores como el alcance, costo, presupuesto y duración, así como medidas de escala como tamaño y complejidad de un proyecto anterior utilizado como base para la estimación.

Estimación ascendente. Aplicará cuando se trate de nuevos proyectos donde se analizan particularidades especiales (como por ejemplo, integración con otras plataformas subyacentes, ambientación / habilitación o configuración de plataformas tecnológicas, etc.), para ello se recomienda determinar el costo individual de cada paquete de trabajo en el mayor nivel posible de detalle, para luego acumular el costo total en los niveles superiores de la estructura de desagregación.

Análisis de reservas. A considerar por el Jefe del Proyecto (PM), significa incluir provisiones de contingencia que se destina a riesgos identificados en el proyecto. Formará parte de la línea base de costos y de los requisitos de financiamiento del proyecto (presupuesto).

Costos de Calidad. A considerar por el Jefe del Proyecto (PM), para asegurar la calidad a lo largo del ciclo de vida del proyecto, y particularmente en la fase correspondiente a las "Pruebas del Sistema" que realiza el equipo de calidad de Extensión Ltda – Sede Chile. Se deben considerar en la estimación de costos el esfuerzo de las siguientes actividades, a partir de un alcance base de diez (10) requerimientos de desarrollo ejecutados por un Analista QA:

- a) Elaboración de documento de alcance de pruebas 8 HH
- b) Elaboración de documento de Check-list de pruebas (Paso a Paso) 8
 HH
- c) Ciclo 1 de Pruebas 16 HH
- d) Correcciones 16 HH
- e) Ciclo 2 de Pruebas 16 HH

Nota: Estas actividades deben estar incluidas dentro del Cronograma de Proyecto, específicamente cuando se traten de proyectos del tipo (A) Desarrollo e implementación.

Análisis de ofertas de proveedores. A considerar por el Jefe del Proyecto (PM). Para estimaciones de proyectos sobre la base de ofertas de otros proveedores, se calculará un 30% adicional como estipendio sobre la oferta del proveedor, y se calcula el resto de los costos que sustente el costo final del proyecto. Esta actividad es coordinada previamente por el Customer Services Manager, antes de formalizar el costo final del proyecto al cliente. En caso que ya se tenga haya confirmado el costo total final del proyecto, y se tome la decisión de abordar el proyecto con mano de obra externa (proveedor), los costos de las actividades de cada paquete de trabajo no deberán exceder el valor total mano de obra - MO (Costo por MO) ni sobrepasar el valor final cliente en UF formalizado por el Customer Services Manager.

II.3 Salidas

Estimación de costos de las actividades. Una vez que el Jefe de Proyectos aplica las técnicas y herramientas sugeridas para la estimación de los costos, se realizará la evaluación cuantitativa final de los costos probables que se requieren para completar el trabajo del proyecto, incluyendo todos los recursos necesarios para tal fin. Esta estimación se contrasta con el P&L del proyecto entregado por el área comercial, y la suma total de costos de las actividades de los paquetes de trabajo no deberán exceder el valor total de mano de obra - MO (Costo por MO) ni sobrepasar el valor final cliente en UF formalizado por el Customer Services Manager.

Bases de las estimaciones. A considerar por el Jefe del Proyecto (PM). Implica documentar de forma clara y completa la forma en que se obtuvo la estimación de costos, actividad que debe ser documentada por el Jefe de Proyecto designado. Entre los aspectos a documentar se encuentran:

- a) Fundamentos de cómo fueron desarrolladas las estimaciones
- b) Análisis de ofertas de proveedores (Si aplica)
- c) Supuestos y restricciones relacionadas con la estimación de los costos
- d) Rango de estimación de costos que oscila entre +-10%
- e) Indicación del nivel de confianza de la estimación
- f) Autorización del Gerente de Servicios e Implementación y niveles de autorización superiores en caso de involucrar a proveedores dentro del proyecto.

Actualización a los documentos del proyecto. El Jefe de Proyecto (PM) deberá actualizar la siguiente información:

- Cronograma del proyecto con el tipo y la cantidad de recursos, cantidad de tiempo que dichos recursos se dedican a completar el trabajo del proyecto, e identificar si es mano de obra interna o externa.
- 2) Registro de riesgos.

3) En caso que el costo real del proyecto exceda el costo de MO contemplado por el Customer Services Manager se realiza la exposición de motivos correspondiente de las bases de las estimaciones utilizadas y se solicita ajustar el margen de ganancia del proyecto para que cubra el presupuesto requerido.

Fase III. Determinar el presupuesto

En esta fase el Jefe de Proyecto (PM) designado, determina la línea base de costos sobre la cual se va a monitorear y controlar el desempeño del proyecto, actividad que será realizada por el Jefe de Proyecto (PM) designado.

III.1 Entradas

Para la determinación del proyecto, se tomará como entrada toda la documentación previa generada en las Fases de Planificación y Estimación de Costos por el equipo de proyecto, Jefe de Proyecto responsables y los roles del área comercial que participaron desde la concepción del proyecto de cara al caliente, desde donde partió la estimación base.

Ahora es momento de generar la línea base de costos, para lo cual el equipo de proyecto debe tener en cuenta:

- a) Plan de gestión de costos. Describen la manera en que se gestionaran y controlaran los costos del proyecto y es un insumo trabajado en la Fase I.
- b) Línea base del alcance. Contenida en el Plan de Definición del Proyecto (PDP) que prepara el Jefe de Proyecto (PM), indica la

descripción del producto a entregar, los criterios de aceptación, los entregables claves, los límites del proyecto, supuestos y restricciones, así como también la estructura desagregada de trabajo (EDT) que proporciona las relaciones entre los componentes y los entregables del proyecto, y la información detallada de los entregables y du descripción desarrollada en el diccionario de la EDT. Es un insumo de la Fase I.

- c) Estimación de costos de las actividades. Es un insumo de la Fase II (Estimación de Costos) y contiene la estimación de costos asociada a cada uno de los paquetes de trabajo, incluyendo sus actividades o tareas.
- d) Bases de las estimaciones. Es un insumo de la Fase II, y reseña de forma clara y completa cómo se realizaron las estimaciones de costos.
- e) Cronograma del proyecto. Documentado por el Jefe de Proyecto en el Plan de Definición del Proyecto (PDP), incluye las fechas de planificación de inicio y fin de las actividades del proyecto, hitos, los paquetes de trabajo y las cuentas de control, que serán útiles para determinar los periodos del calendario en los cuales se ha planificado incurrir en dichos gastos.
- f) Calendario de recursos. Insumo de la Fase II, incluida en el calendario del proyecto, reseña la información sobre que recursos se asignan al proyecto y en qué momento se asignan. Es de utilidad para el Jefe del Proyecto, para determinar el costo de los recursos durante el proyecto.
- g) Registro de riesgos. Esta revisión es necesaria para tener en cuenta los costos correspondientes a la gestión de riesgos.

III.2 Técnicas y herramientas

- a) Agregación de Costos (Suma de Costos). Significa que el Jefe del proyecto (PM), toma la línea base de alcance, para obtener la suma las estimaciones de costos por paquete de trabajo a los niveles superiores de componentes del EDT (cuentas de control) y finalmente para todo el proyecto.
- b) Análisis de reservas. Es el análisis correspondiente que debe considerar el Jefe de Proyecto para las reservas del presupuesto, bajo las siguientes premisas:
 - a. Reserva de Gestión. A considerar para cambios por riesgos imprevistos, sobre la cual el Jefe de Proyecto requiere autorización para utilizarla. Por ejemplo: Ante la renuncia imprevista de un miembro del equipo de proyecto.
 - b. Reserva de Contingencia. A considerar en los riesgos conocidos y forman parte de la línea base de costo.
 - c. Juicio del Experto. La visión del Gerente de Soporte e Implementación y Subgerencia de proyectos es fundamental para la aprobación del Presupuesto final, incluidas las reservas.

Finalmente, la manera de contabilizar el presupuesto total del proyecto que debe considerar el Jefe de Proyecto, planteada en el diseño de este Plan se describe en el siguiente ejemplo:

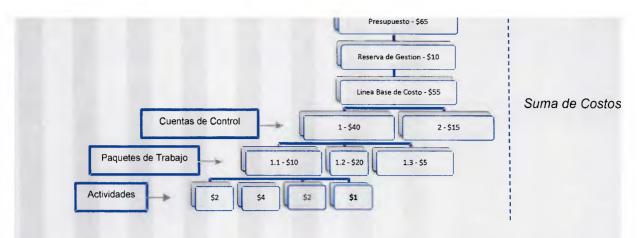


Figura 19. Ejemplo de Formulación del Presupuesto aplicado al Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank en la compañía Extensión Ltda - Sede Chile Nota: Elaboración Propia

III.3 Salidas

a) Línea base de costos. Corresponde a la versión aprobada del presupuesto del proyecto. Se desarrolla como la suma de los presupuestos acumulados de para las diferentes actividades del cronograma y la genera el Jefe del Proyecto.

En el cuadro y gráfico a continuación, se presenta la línea base de costos del Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank, ejecutado por la compañía Extensión Ltda - Sede Chile, tomado como base de referencia de estudio este para medir su desempeño.

Primeramente, se desarrolló la estructura y definición de la Línea Base de Costos que se consumirá durante la ejecución del proyecto (presupuestado), totalizando los valores de los entregables que corresponden a los hitos principales del proyecto (entregables), derivados de sus principales fases, las cuales se encuentran

descritas en la Estructura Desagregada de Trabajo (EDT) Anexo E de esta investigación.

Considerando entonces, que el desembolso de estos costos según presupuesto planificado se realizará de manera mensual, durante 6 meses, se presenta a continuación la estimación base de la medición de desempeño del proyecto, según los costos reales para la ejecución del mismo.

Tabla 22 Línea Base de Costo (Presupuesto) Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank

EDT	Actividad / Mes	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	Total
CDI	Actividad / Ivies	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	
1.1.7	Hito: Aprobación PDP y KO cliente	140,60							140,60
1.2.1.5	Hito: Fin Instalación Ambiente de QA/DEV	38,40	38,40	38,40					115,20
1.3.1.7	Hito: Elaboración, Corrección, Entrega y Aceptación documento de análisis de requerimientos	50,88	50,88						101,76
1.3.2.6	Hito: Elaboración, Corrección, Entrega y Aceptación documento de diseño			63,60					63,60
1.3.3.1.12	Hito: Fin Personalizaciones			196,72	196,72	196,72			590,16
1.3.3.2.1.1.9	Hito: Aceptación servicios de documentación servicios SRM					223,20			223,20
1.3.3.2.1.2.3	Hito: Fin de servicios						72,00		72,00
1.3.3.3.2	Fin: Pruebas Extensión y SHKD						213,16		213,16
1.3.3.4.2.5	Hito: Fin Documentación Definition File (DESA-SHKD)						104,88		104,88
1.3.3.6	Hito: BOM para Servicios SRM (SHKD)						3,60		3,60
1.3.4.4	Hito: Firma de acta de cierre del Proyecto y Paso a Producción							116,52	116,52
1.4.1	Gestión de Proyecto	72,52	72,52	72,52	72,52	72,52	72,52	72,52	507,64
1.5.2	Curso BMC Remedy® Service Request Management Usuario		50,88						50,88
1.6.2	Curso BMC Remedy® Service Request Management Funcional					50,88			50,88
	TOTAL	302,40	212,68	371,24	269,24	543,32	466,16	189,04	
	ACUMULADO	302,40	515,08	886,32	1.155,56	1.698,88	2.165,04	2.354,08	2.354,08

Nota: Información suministrada por la Subgerencia de Proyectos Extensión Ltda - Sede Chile

En la figura 20, se presenta la Curva "S", del presupuesto del Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank, ejecutado por la compañía Extensión Ltda - Sede Chile, que se consumirá durante la ejecución del mismo y que será objeto de la medición.

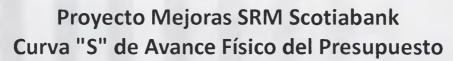




Figura 20. Curva "S" de presupuesto del Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank Nota: Subgerencia de Proyectos Extensión Ltda – Sede Chile

- b) Requisitos de financiamiento del proyecto. Toda vez formulada la línea base de costos del proyecto, y teniendo en cuenta la necesidad de disponibilidad de los recursos del proyecto adicional a recursos locales, se deberá presentar al Subgerente de Proyectos, los requisitos de financiamiento, quien a su vez lo gestionará con el Gerente de área para financiar el proyecto a través del tiempo.
- c) Actualización a los documentos del proyecto. Contempla la actualización de la documentación susceptible del proyecto, en especial plan de riegos del proyecto y PDP. Esta acción debe ser realizada por el Jefe de Proyecto (PM).

Fase IV. Controlar los Costos

Esta fase del plan, el Jefe de Proyectos (PM) lleva a cabo el monitoreo del estado del proyecto para actualizar sus costos y gestionar cambios de la línea base de costos. Cualquier incremento en los costos en relación al presupuesto aprobado, debe ser autorizado mediante el control integrado de cambios, y los niveles de autorización correspondientes de la compañía, a saber, Subgerente de Proyectos, Gerente de Soporte e Implementación y Country Manager.

Para modelar proceso de control de costos propuesto en este plan, se ejemplificará la medición del desempeño mediante las técnicas y herramientas del Método de Valor Ganado, del proyecto citado en la Fase III (Mejoras SRM – Banco Scotiabank Chile).

IV.I Entradas

- a) Línea Base de Costos y Plan de gestión de Costos. Para controlar los costos, el Jefe de Proyecto (PM) partirá con la información correspondiente a la línea base de costos autorizada, que corresponde a la versión aprobada del presupuesto del proyecto. Igualmente, se toman los criterios planteados en el Plan de Gestión de Costos formulado junto al equipo de proyecto, que describe las definiciones acordadas para la administración y control de los costos de proyectos.
- b) Requisitos de financiación. Refiere a la información con la cual debe contar el Jefe de Proyecto (PM) acerca de los gastos proyectados por mes y las deudas anticipadas a cubrir para financiar el proyecto a través del tiempo.

Para el caso del proyecto ejemplo que se está trabajando, cuya línea Base de Costo (Presupuesto) se encuentra descrita en la Tabla 22 (Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank) los recursos del proyectos considerados son recursos locales por lo cual no se requiere financiamiento para recursos adicionales.

c) Datos de desempeño del trabajo. Esta información debe ser considerada por el Jefe de Proyecto, y se suele generar semanalmente, como insumo para la medición general del desempeño del proyecto.

Los datos del desempeño del trabajo del proyecto, deben incluir la siguiente información sobre el avance del proyecto:

- a. Actividades que se han comenzado.
- b. % de avance de las actividades comenzadas.
- c. Entregables que se han completado.

IV.II Técnicas y Herramientas

La conceptualización del Plan de Mejora de la Gestión de Costos en proyectos para la compañía Extensión Ltda – Sede Chile propuesto en esta investigación, utiliza como herramienta para la evaluación del desempeño del proyecto la Gestión del Valor Ganado (Earned Value Management, por sus siglas en inglés EVM) documentados en el marco metodológico y basado en las mejores prácticas del PMBOK 5ta Edición, para lo cual, con base a la definición de la Tabla 21 donde se enuncian las fórmulas de cómputo basados en la Gestión del Valor Ganado (EVM), descritas en la Fase I de formulación de este plan de gestión, para la elaboración del Plan de Gestión de Costos por el Jefe de Proyecto.

En este sentido, se presenta a continuación la metodología de control propuesta aplicada a la línea Base de Costo (Presupuesto) se encuentra descrita en la Tabla 22 (Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank), con la cual el Jefe de Proyecto (PM) podrá medir el desempeño del proyecto, a partir de los datos de

desempeño del trabajo, en relación a su línea base y para analizar el avance de los costos y los tiempos del proyecto.

a) Aplicación de la Técnica del Valor Ganado.

Se tomó la Línea Base de Costos del proyecto planificado para el proyecto citado en la Fase III (Mejoras SRM – Banco Scotiabank Chile) cuya descripción está contenida en la Tabla 22. Seguidamente, se realizó un corte de la ejecución real del proyecto al 31-08-2016 (Mes 3), obteniendo la información de desempeño del proyecto.

Para el periodo de control y seguimiento seleccionado (Mes 3) el avance del proyecto se encontraba ejecutado a un 42%, evidenciando avances en la gestión de proyecto y cumplidas las tareas de la fase de planificación (EDT 1.1) e Instalación de Ambiente DESA (ETD 1.2) y completadas las tareas de las fases de análisis de requerimientos (EDT 1.3.1) y diseño (EDT 1.3.2), posicionando el avance de la actividad Customizaciones Service Request Management en QA/DEV (EDT 1.3) en un 15%, donde se evidencia un significativo retraso en este periodo de medición, respecto a lo planificado para dicha fecha, en el que, la ejecución del cronograma esperada alcanzaría el 65%.

Para la aplicación de medición y análisis del desempeño del proyecto, a través de la Gestión del Valor Ganado (EVM), se toma para el análisis la siguiente información:

a) Presupuesto estimado del proyecto en UF (Línea Base de Costos del Proyecto) Tabla 23.

Presupuesto estimado del proyecto en UF (Línea Base de Costos del Proyecto)

FDT	Activided / Mac	JUN-16	JUL-16	AGO-16	SEP-16	OCT-16	NOV-16	DIC-16	Total
EDT	Actividad / Mes	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Total
1.1.7	Hito: Aprobación PDP y KO cliente	140,60							140,60
1.2.1.5	Hito: Fin Instalación Ambiente de QA/DEV	38,40	38,40	38,40					115,20
1.3.1.7	Hito: Elaboración, Corrección, Entrega y Aceptación documento de análisis de requerimientos	50,88	50,88						101,76
1.3.2.6	Hito: Elaboración, Corrección, Entrega y Aceptación documento de diseño			63,60					63,60
1.3.3.1.12	Hito: Fin Personalizaciones			196,72	196,72	196,72			590,16
1.3.3.2.1.1.9	Hito: Aceptación servicios de documentación servicios SRM					223,20			223,20
1.3.3.2.1.2.3	Hito: Fin de servicios						72,00		72,00
1.3.3.3.2	Fin: Pruebas Extensión y SHKD						213,16		213,16
1.3.3.4.2.5	Hito: Fin Documentación Definition File (DESA-SHKD)						104,88		104,88
1.3.3.6	Hito: BOM para Servicios SRM (SHKD)						3,60		3,60
1.3.4.4	Hito: Firma de acta de cierre del Proyecto y Paso a Producción							116,52	116,52
1.4.1	Gestión de Proyecto	72,52	72,52	72,52	7 2,52	72,52	72,52	72,52	507,64
1.5.2	Curso BMC Remedy® Service Request Management Usuario		50,88						50,88
1.6.2	Curso BMC Remedy® Service Request Management Funcional					50,88			50,88
	TOTAL	302,40	212,68	371,24	269,24	543,32	466,16	189,04	2.354,08

b) Hasta el mes 3 los costos reales devengados fueron los siguientes:

Tabla 24 Costos Reales Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank al Mes 3

COT	WE STANDARD OF THE STANDARD OF	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	
EDT	Actividad / Mes	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Total
1.1.7	Hito: Aprobación PDP y KO cliente	140,60							140,60
1.2.1.5	Hito: Fin Instalación Ambiente QA/DEV	50,00	55,00	53,00					158,00
1.3.1.7	Hito: Ela0boración, Corrección, Entrega y Aceptación documento de análisis de requerimientos	0,00	100,00	5,00					105,00
1.3.2.6	Hito: Elaboración, Corrección, Entrega y Aceptación documento de diseño			62,00					62,00
1.3.3.1.12	Hito: Fin Personalizaciones			80,00	0,00	0,00			80,00
1.3.3.2.1.1.9	Hito: Aceptación servicios de documentación servicios SRM					0,00			0,00
1.3.3.2.1.2.3	Hito: Fin de servicios						0,00		0,00
1.3.3.3.2	Fin: Pruebas Extensión y SHKD						0,00		0,00
1.3.3.4.2.5	Hito: Fin Documentación Definition File (DESA-SHKD)						0,00		0,00
1.3.3.6	Hito: BOM para Servicios SRM (SHKD)						0,00		0,00
1.3.4.4	Hito: Firma de acta de cierre del Proyecto y Paso a Producción							0,00	0,00
1.4.1	Gestión de Proyecto	72,52	72,52	72,52	0,00	0,00	0,00	0,00	217,56
1.5.2	Curso BMC Remedy® Service Request Management Usuario		50,88						50,88
1.6.2	Curso BMC Remedy® Service Request Management Funcional					0,00			0,00
	TOTAL	263,12	278,40	272,52	0,00	0,00	0,00	0,00	814,04

c) Hasta el mes 3 el porcentaje de avance del proyecto fue el siguiente: Tabla 25.

Avance del Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank al Mes 3

- CAT		jun-16	jul-16	ago-16
EDT	Actividad / Mes	Mes 1	Mes 2	Mes 3
1.1.7	Hito: Aprobación PDP y KO cliente	100%		
1.2.1.5	Hito: Fin Instalación Ambiente de QA/DEV	20%	40%	100%
1.3.1.7	Hito: Elaboración, Corrección, Entrega y Aceptación documento de análisis de requerimientos	0%	85%	100%
1.3.2.6	Hito: Elaboración, Corrección, Entrega y Aceptación documento de diseño	0%	0%	100%
1.3.3.2.1.1.9	Hito: Aceptación servicios de documentación servicios SRM	0%	0%	7%
1.3.3.2.1.2.3	Hito: Fin de servicios	0%	0%	0%
1.3.3.3.2	Fin: Pruebas Extensión y SHKD	0%	0%	0%
1.3.3.4.2.5	Hito: Fin Documentación Definition File (DESA-SHKD)	0%	0%	0%
1.3.3.6	Hito: BOM para Servicios SRM (SHKD)	0%	0%	0%
1.3.4.4	Hito: Firma de acta de cierre del Proyecto y Paso a Producción	0%	0%	0%
1.4.1	Gestión de Proyecto	10%	20%	37%
1.5.2	Curso BMC Remedy® Service Request Management Usuario	0%	100%	0%
1.6.2	Curso BMC Remedy® Service Request Management Funcional	0%	0%	0%

Nota: Información suministrada por la Subgerencia de Proyectos Extensión Ltda - Sede Chile

Con base a estas estimaciones, señaladas en las Tablas 23, 24 y 25 se explicarán los cálculos del Método del Valor Ganado para medir el desempeño del proyecto ejemplo (Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank), objeto de la propuesta de esta investigación, para el control de costos de los proyectos en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile:

Valor Planificado (PV).

Corresponde al presupuesto autorizado del proyecto, a partir de la línea base de costo del proyecto hasta su finalización.

Tabla 26

Valor Planificado Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank (Periodo JUN – DIC 2016)

Actividad /	JUN-16	JUL-16	AGO-16	SEP-16	OCT-16	NOV-16	DIC-16	Total
Mes	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	
TOTAL	302,40	212,68	371,24	269,24	543,32	466,16	189,04	2.354,08
LINEA BASE=PV	302,40	515,08	886,32	1.155,5 6	1.698,8 8	2.165,0 4	2.354,0 8	

Nota: Elaboración propia

Costo Real (AC).

Se toma el costo incurrido por el trabajo realizado de actividades durante un periodo de tiempo. Para este caso se realiza la medición del costo incurrido en el 1er trimestre del proyecto en ejecución.

Tabla 27

Costo Real Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank (Periodo JUN - AGO 2016)

Actividad / Mes	JUN-16	JUL-16	AGO-16	Total
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	
TOTAL	263,12	278,4	272,52	814,04
ACUMULADO (AC)	263,12	541,52	814,04	

Nota: Elaboración propia

Aplicación del Método del Valor Ganado.

A través del método del valor ganado, se obtiene el costo real de cuanto se ha gastado del trabajo real ejecutado hasta un periodo determinado.

Para el proyecto ejemplo, se realizó la suma correspondiente al producto del porcentaje de avance de las actividades al término del 3er mes, por el PV planificado para cada mes, obteniendo los valores referenciados a continuación:

Tabla 28. Valor Ganado Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank (Periodo JUN - AGO 2016)

EDT	Actividad / Mes	jun-16	jul-16	ago-16
			Mes 2	Mes 3
1.1.7	Hito: Aprobación PDP y KO cliente	100%		
1.2.1.5	Hito: Fin Instalación Ambiente de QA/DEV	20%	40%	100%
1.3.1.7	Hito: Elaboración, Corrección, Entrega y Aceptación documento de análisis de requerimientos		85%	100%
1.3.2.6	Hito: Elaboración, Corrección, Entrega y Aceptación documento de diseño			100%
1.3.3.2.1.1.9	Hito: Aceptación servicios de documentación servicios SRM			7%
1.4.1	Gestión de Proyecto	10%	20%	37%

(Continúa página siguiente)

Tabla 28.

Valor Ganado Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank (Periodo JUN - AGO 2016)

(Viene al inicio)

EDT	Actividad / Mes	jun-16	jul-16	ago-16
	Actividad / Ivies	Mes 1	Mes 2	Mes 3
1.5.2	Curso BMC Remedy* Service Request Management Usuario		100%	
Valor Ganad			10070	
1.1.7	Hito: Aprobación PDP y KO cliente	140,60	140,60	140,60
1.2.1.5	Hito: Fin Instalación Ambiente de QA/DEV	23,04	46,08	115,20
1.3.1.7	Hito: Elaboración, Corrección, Entrega y Aceptación documento de análisis de requerimientos		86,50	101,76
1.3.2.6	Hito: Elaboración, Corrección, Entrega y Aceptación documento de diseño			63,60
1.3.3.2.1.1.9	Hito: Aceptación servicios de documentación servicios SRM			15,62
1.4.1	Gestión de Proyecto	50,76	101,53	187,83
1.5.2	Curso BMC Remedy® Service Request Management Usuario		50,88	50,88
Total=EV		214,40	425,58	675,49

A partir de la obtención del Valor Ganado del proyecto al 3er mes de ejecución, se realiza la medición del proyecto en términos de:

1) Desvíos de costo total del proyecto al final del mes 3

$$CV = EV - AC = 675,49 - 814,04 = -138,55$$

De la operación realizada se obtiene una Variación del Costo (CV) de -138,55 UF, lo cual da cuenta a una ineficiencia en la gestión del costo del proyecto, por cuanto a la fecha de medición del periodo seleccionado se determinó que se han gastado 138,55 UF más de lo trabajado.

$$CPI = EV / AC = 675,49 / 814,04 = 0,83$$

Por su parte, se calculó el índice de desempeño de costo del proyecto (CPI) obteniendo un valor de 0,83, lo que da cuenta que sólo se ha obtenido UF 0,83 trabajada por cada unidad invertida.

2) Desvíos del cronograma total del proyecto al final del mes 3

$$SV = EV - PV = 675,49 - 886,32 = -210,83$$

Con esta operación, se determinó que el proyecto va lento, determinando que se trabajó 210 UF menos que el presupuesto planificado.

Por otra parte, se calculó el índice de desempeño del cronograma, (SPI) el cual indica que se ha avanzado sólo un 76,21% de lo planificado en dicho periodo.

3) Costo total al finalizar el proyecto suponiendo que se mantiene la misma ineficiencia:

Para determinar, cuanto costara el proyecto al finalizar, se aplicará el cálculo del EAC, correspondiente a la estimación a la conclusión.

Para ello se toma en consideración el presupuesto base (BAC) dividido entre el índice de desempeño de costo del proyecto (CPI) obteniendo un valor de 0,83.

Se estima gastar 482 UF adicionales a lo presupuestado originalmente.

4) Índice de desempeño del trabajo por completar

Con la estimación del Índice de desempeño del trabajo por completar, se determinó que es necesario un ahorro de costos del 9% para cumplir con el presupuesto original de 2.354,08. Es decir, se debe mejorar la eficiencia de los costos en 9% para gastar 2.354,08

Resumiendo la Gestión del Valor Ganado:

La aplicación del Método del Valor Ganado (EVM) para control de proyectos documentado en esta propuesta, permitió medir el desempeño del proyecto Mejoras SRM – Scotiabank, en el 1er trimestre de su ejecución, dando como resultado una ineficiencia respecto a que se ha gastado más de lo que se ha trabajado, según la línea base de costos del proyecto y según la línea base de tiempo o cronograma.

A continuació ganado, el cálculo, y	n, se presenta una el significado de ca		
e-			

Tabla 29.

Resumen Valor Ganado Mejoras SRM de Banco Scotiabank (Periodo JUN - AGO 2016)

Indicador	Cálculo	Respuesta	Significado
Gestión del Valor	Ganado		
PV	PV1+PV2+PV3	886,32	Se debería trabajar por un valor de 886,32 UF
EV	%Mes1 xPV1 + %Mes2 x PV2 + %Mes3 xPV3	675,49	Del total presupuestado ya se ha completado 675,49 UF
AC	ACMes 1+ ACMes 2 + ACMes 3	814,04	Al 1er trimestre del proyecto se lleva gastado 814,04 UF
Variaciones o des	viaciones respecto a la línea base		
CV	EV – AC	-138,55	Al 1er trimestre del proyecto se ha gastado 138,55 UF más de lo trabajado
SV	EV – PV	-210,83	El proyecto va lento
Índices de desem	peño		
CPI	EV/AC	0,83	Sólo se obtiene 0,83 UF por cada UF invertida
SPI	EV / PV	0,76	Solo se ha avanzado un 76 % de lo planificado
TCPI	(BAC-EV) / (BAC-AC)	1,09	Se debe mejorar la eficiencia de los costos en 9% para gastar
Pronósticos de Co	ostos		
EAC	BAC / CPI	2.836,92	El costo estimado al finalizar el proyecto es de UF 2,836,92
ETC	EAC – AC	2.022,88	Falta gastar 2,022,88 para finalizar el proyecto
BAC	PV Total	2.354,08	El presupuesto total del proyecto es de 2354,08
Análisis de Variac	ión	A	
VAC	BAC – EAC	-482,84	Se estima gastar UF 482,84 más de lo presupuestado

Nota: Elaboración propia

Figura 22. Aplicación Método Valor Ganado Proyecto Mejoras SRM de Banco Scotiabank Nota: Elaboración propia Aplicación del Método de Valor Ganado (EVM) Proyecto Mejoras SRM Scotiabank Costo Previsto al 3.000,00 Término (EAC) 2.500,00 Fecha de Medición (Mes 3) 2.000,00 Costo (UF) 1.500,00 1.000,00 Presupuesto del Valor Planificado (P4) Proyecto (BAC) Costo Incurrido (AC) 500,00 Mes 2 Ganado (EV) Mes 5 Mes 1 Mes 4 Mes 6 Mes 7 302,40 515,08 1.155,56 1.698,88 2.165,04 2.354,08 886,32 263,12 541,52 814,04 0 0 0 EV 140,6 191,48 675,49 0 0 0 Meses 153

IV.III Salidas

a) Información de desempeño del trabajo.

Una vez aplicado el método del valor ganado, en el periodo de medición seleccionado por el Jede de Proyecto (PM), se obtienen los valores que permiten determinar el desempeño del proyecto en cuanto a costos y programación. Esta información, incluye los valores calculados para determinar posibles variaciones de costo (CV), variaciones del cronograma (SV), los índices de medición de desempeño también a novel de costos y cronograma (CPI) y (SPI), y valores correspondientes a la proyección del monto del déficit o superávit presupuestario, expresado como la diferencia entre el presupuesto al concluir y la estimación del presupuesto al concluir el proyecto.

Esta información, debe documentarse en el informe mensual de seguimiento que presenta el Jefe de Proyecto a la Gerencia (por cada proyecto), incorporando en dicho informe los avances y proyecciones ilustradas en la Figura 22.

b) Pronósticos de costos

Los pronósticos de costos aplicados, permiten al Jefe de Proyectos comunicar a los interesados (Sponsor del Proyecto y Gerente), realizar una nueva estimación para el trabajo restante del proyecto. Esta información, incluye los valores calculados para determinar el EAC el costo estimado al finalizar el proyecto, el ETC el presupuesto para finalizar el proyecto, tomando en consideración el presupuesto total del proyecto (BAC).

Esta información, debe documentarse en el informe mensual de seguimiento que presenta el Jefe de Proyecto a la Gerencia (por cada proyecto), incorporando en dicho informe los avances y proyecciones ilustradas en la Figura 22.

c) Solicitudes de cambio.

Estas solicitudes de cambio, se derivarán del análisis de desempeño del proyecto, en caso que el Jefe de Proyectos (PM) encuentre algún déficit presupuestario o ineficiencia que comprometa el aseguramiento de la completitud del proyecto. Es entonces cuando se puede establecer una solicitud de cambio de la line base de cotos o de otros componentes del plan de dirección de proyectos (recursos humanos, tiempo, etc.) y se debe realizar formalmente mediante un proceso de control integrado de cambios.

d) Actualizaciones a los documentos del proyecto.

Luego de aplicar el control de costo del proyecto, el Jefe de Proyectos (PM), podría actualizar la siguiente documentación la cual es susceptible a cambios, de acuerdo al resultado de la medición del avance y desempeño de dicho proyecto:

a) Línea base de costos: Su actualización, aplica cuando en algunos casos las variaciones del costo pueden ser tan importantes haciendo necesario revisar y ajustar la línea base de costos para proporcionar una base presupuestaria realista para la medición del desempeño. Esta modificación / aprobación debe ser elaborará y presentado el Jefe de Proyecto (PM) junto a su equipo de proyecto al Gerente de Servicios e_Implementación para su correspondiente aprobación.

b) Plan de gestión de los costos: Correspondiente a aquellos cambios relacionados con umbrales de control o niveles específicos de exactitud requeridos para gestionar los costos, informados por los interesados relevantes del proyecto y que deben ser tomados en consideración por el Jefe de Proyectos y su equipo.

CAPITULO VII: EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se presenta, el desarrollo de factibilidad para la aplicación del contenido de esta propuesta de investigación, que consistió en el diseño de un plan de mejora de la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile, cuya factibilidad se desarrolla desde la perspectiva de beneficios, aplicación y recursos.

7.1 Factibilidad de aplicación del plan de mejora de la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile.

- En cuanto a sus Beneficios

Implementar este Plan durante el proceso de planificación de proyectos, resulta beneficioso ya que permitirá a la compañía Extensión Ltda. Sede Chile, establecer procedimientos para asegurar un adecuado control en los costos y cubrir las falencias que se identificaron en la actualidad, dada la falta de procedimientos y políticas formales de control de costos, que permitan seguir la medición de los costos programados y ejecutados para cada uno de sus proyectos, basados en las mejores prácticas para la gestión de proyectos, promovidas por el PMBOK® (5ta Edición, 2013).

Mediante este Plan, se formulan, establecen y utilizan elementos como lo son, la línea base de costos, planes de gestión de costos, los cuales son presentados y aprobados por los principales interesados en el proyecto y en los que participan de como principales protagonistas y beneficiarios los Jefes de Proyectos de Extensión Ltda Sede Chile, junto con su equipo de trabajo, estableciendo procesos, herramientas y técnicas que permiten definir cómo se va a planificar, estimar, determinar y controlar el presupuesto del

proyecto, independiente del tipo de proyecto al que se refiera (implementación o desarrollo).

Sin duda, dadas las debilidades encontradas en el análisis del fenómeno de estudio, y el foco de desarrollo de esta propuesta, el principal beneficio de este Plan, será fortalecer la gestión de costo desde la perspectiva de las políticas, procesos y procedimientos fundamentales que se consideraron en la formulación del Plan, de allí su factibilidad de implementación dando cuenta los beneficios que representa dicho Plan, para esta compañía.

En cuanto a su Elaboración

La conceptualización de este Plan de gestión de costos, aplica en los siguientes tipos de proyectos que se llevan a cabo en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile: (A) Proyectos de Desarrollo; (B) Proyectos de Implementación.

Esta propuesta, podrá ser adaptada a cualquier otro proyecto, considerando la magnitud del proyecto y el presupuesto del mismo, dado que sus características están basadas en los estándares internacionales promovidos por el PMBOK® (5ta Edición, 2013). Asimismo, sus políticas, procesos y procedimientos de dicho Plan, de puede ser expandida a las demás sedes de la compañía Extensión Ltda, a nivel regional (Colombia, Argentina) que desarrollen proyectos de la misma naturaleza, lo cual aporta la factibilidad de implementación del Plan de mejora para la gestión de costos.

En cuanto a los Recursos

El Plan de gestión de costos en proyectos diseñado para la compañía Extensión Ltda – Sede Chile, no representa inversión adicional para dicha compañía, a nivel de recursos materiales, humanos o financieros, dado que no incurre en gastos adicionales, por cuanto el personal que trabaja en dicha compañía encargado de la gestión de proyectos Jefe de Proyecto (PM) como rol principal, junto con su equipo de trabajo, serían los responsables de su uso e implementación, personal que formalmente son parte de la nómina de dicha compañía, adscritos a la Subgerencia de Proyectos y Gerencia de Servicios e Implementación.

7.2 Cronograma

En la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®, 2013) el desarrollo del cronograma consiste en el proceso de analizar las secuencias de actividades, duración, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto, y es parte de los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto que propone dichas prácticas.

Para gestionar el tiempo de este proyecto de investigación, se en el Anexo C el cronograma de actividades de la investigación, basado en los paquetes de trabajo identificados en la sección 3.8 (Estructura Desagregada de Trabajo) cuya fecha inicio formal es el 01 de febrero de 2016, hasta el 23 de noviembre de 2016, fecha en la cual se logrará la entrega del producto final de esta investigación.

Este proyecto tendrá una duración de nueve (9) meses a partir de la fecha de inicio mencionada.

7.3 Recursos

Como en todo proyecto, para la realización de este proyecto de investigación, se describen a continuación, la matriz de recursos a utilizar en el proyecto y su costo estimado, asociados a este proyecto de investigación.

Tabla 5

Matriz de recursos de la investigación. HH (Horas Hombres) UC (Unidades de Crédito).

No.	Descripción	Unida d	Cantidad	Costos Unitarios (US\$)	Total (US\$)
1	Investigador	НН	1704	13,36	22.765,44
2	Asesor Empresarial	нн	320	18,54	5.932,80
3	Asesor TEG (Profesional – Grado 15)	НН	128	3,46	442,88
4	Inscripción seminario TEG	UC	3	23,79	71,38
5	Inscripción TEG	UC	4,8	23,79	114,21
6	Internet	Mes	5	62,03	62,03
7	PC	Pieza	1	356,64	356,64
8	Papelería	Resma	1	4,65	4,65

Nota:

Valor del dólar publicado por el Banco Central de Chile al 16 de noviembre de 2016: 668,93 CLP Valor del dólar publicado por el Banco Central de Venezuela al 16 de noviembre de 2016: 659,255 Rs

Total: 29.750,03 US\$

Para la estimación de los costos del proyecto, se consideraron las variables económicas del entorno geográfico donde se realiza la investigación (Venezuela y Chile), por ello se considera la estimación de costos de este proyecto en la unidad Dólar (US\$), como denominación

referencial única de los costos asociados a los recursos que intervienen en el proyecto de investigación.

Por tal razón, los costos de los recursos (1) Investigador, (2) Asesor Empresarial, (6) Internet, (7) PC y (8) Papelería, señalados en la Tabla 5, están calculados en la equivalencia oficial de Peso Chileno (CLP) a Dólar (US\$) según el valor del dólar publicado por el Banco Central de Chile. Consultado el 16 de noviembre de 2016 en http://www.bcentral.cl/index.asp.

De igual forma, el cálculo de los costos por HH asociados a (1) Investigador y (2) Asesor Empresarial, quienes se desempeñan en la ciudad de Santiago de Chile, están estimados en base a la escala de remuneraciones vigente que regula la Contraloría General de Chile, según estamento, grado o jornada.

Por su parte los recursos (3) Asesor TEG, (4) Inscripción seminario TEG y (5) Inscripción TEG están calculados en la equivalencia oficial de Bolívares (Bs.) a Dólar (US\$) según la Expresión del Tipo de Cambio Bs./US\$ de conformidad con el artículo 24 del Convenio Cambiario N° 33, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 6.171 Extraordinario, de fecha 10 de Febrero de 2015, en concordancia con el artículo 17 del Convenio Cambiario N° 35 del 9 de marzo de 2016, según el valor del dólar observado publicado por el Banco Central de Venezuela. Consultado el 16 de noviembre de 2016 en http://www.bcv.org.ve.

BANÇO CENTRAL DE VENEZUELA						1	5-11-2016 05:10 p.m
			TIPOS DE CAMBIO	DE REFERENCIA			
Fecha Operación : 15/11/2016	Fecha Valor : 17	/11/2016					
			DIPRO) (b)	SICAD (c)	Convenio Cambi	ario N° 33 (d)
	(a) Cotización Re	euters DIV/US\$	Bs./DIV	/ (b)			•
Moneda/Pais	Compra (BID)	Venta (ASK)	Compra (BID)	Venta (ASK)	Compra (BID)/Venta (ASK)	Compra (BID)	Venta (ASK
USD E.U.A.	1.00000000	1,000000000	9,97500000	10.00000000	13 50000000	656.61000000	658,25570000

Figura 17. Tipo de cambio de referencia BCV 15-11-2016

Nota: Tomado del Histórico de Tipos de Cambio de referencia Oficial del Banco Central de Venezuela (2016).

La estimación de costos del recurso (3) Asesor TEG, señalados en la Tabla 5, están calculados en base al Tabulador del Colegio de Ingenieros de Venezuela (2014), que publica el sueldo mínimo propuesto por dicho organismo, para profesionales de la ingeniería según grado de profesional y años de experiencia.

Los costos de la Inscripción del Seminario y del Trabajo Especial de Grado, han sido calculados con base a la matrícula de postgrado de Gerencia de Proyectos, del periodo académico 2015-2016 de la Universidad Católica Andrés Bello - Sede de Montalbán.

CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES Y RCOMENDACIONES

Luego del desarrollo de esta investigación, se presentan a continuación las conclusiones y recomendaciones producto del análisis de los resultados obtenidos, dando respuesta a las interrogantes formuladas en la investigación.

8.1 Conclusiones

Con el estudio realizado, se determinó que el proceso actual de gestión de costos en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile utiliza herramientas que carecen de sustentos, por cuanto la medición de avances viene de dada por la subjetividad en la información que otorgan los recursos del proyecto.

El estudio aplicado al análisis de las prácticas actuales que emplea la compañía Extensión Ltda – Sede Chile para el control de proyectos, dieron cuenta de la existencia de debilidades en el proceso de control de costos, por cuanto la información que se maneja, resulta insuficiente para contabilizar los costos reales del proyecto, su estimación real a la conclusión, porcentajes de sobrecosto, entre otros indicadores de costos relacionados con la productividad del proyecto y el rendimiento.

Todos los criterios y elementos que componen el Plan de mejora de la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile, se basan en las mejores prácticas para la dirección de proyectos propuestas por el Project Management Institute (PMI).

La estructura del nuevo Plan se correspondió con la aplicación de las fórmulas de control de costos desarrolladas en esta investigación como parte

del diseño de este Plan, se logró medir el desempeño de uno de los proyectos tomados en del fenómeno en estudio, determinando la gestión del valor ganado del proyecto, las variaciones o desviaciones respecto a la línea base de costos, índices de desempeño (tanto a nivel de costos como a nivel de cronograma), y las proyecciones o pronósticos de costos, y se realizó además un análisis de variación que da cuenta a la alta gerencia acerca de la situación presupuestaria de un proyecto hasta su completitud, como complemento al informe financiero de seguimiento y control de costos por proyecto.

El Método del Valor Ganado (EVM) que soporta las bases para la medición del desempeño de los proyectos propuestos en este Plan, ofrece las técnicas y herramientas de control y seguimiento, desarrolladas en este investigación, sostenidas desde las bases de las mejores prácticas promovidas en el PMBOK® (Quinta Edición, año 2013), y se fundamentan en la 7ma área de conocimiento, relacionadas con la Gestión de Costos.

8.2 Recomendaciones

Ofrecer programas de capacitación a los Jefes de proyecto (PM) adscritos a la Subgerencia de Proyectos, para nivelar sus concomimientos en relación a las mejores prácticas de la dirección y gestión de proyectos.

Robustecer los procesos y procedimientos basándolos en estándares de dirección y gestión de proyectos, como los promovidos por el Project Management Institute (PMI) en el PMBOK® (Quinta Edición, año 2013) que fortalezcan la operación actual de gestión de proyectos.

Implementar el Plan de mejora para la gestión de costos en proyectos de la compañía Extensión Ltda – Sede Chile, formulado con base a las mejores prácticas para la dirección de proyectos propuestas por el Project Management Institute (PMI), a fin de informar a la alta gerencia los resultados de la medición del desempeño de los proyectos y complementar el informe financiero de seguimiento y control de costos por proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Balestrini, M. (2006). Como se Elabora el Proyecto de Investigación (7ma ed.). Caracas (Venezuela): BL Consultores Asociados.

Banco Central de Venezuela (2016) Expresión del Tipo de Cambio de Referencia en la Reconversión Monetaria. .Obtenido de: http://www.bcv.org.ve/

Banco Central de Venezuela (2016). Indicadores económicos. Obtenido de: http://www.bcentral.cl/index.asp

Bastardo, F. (2010). Diseño de un modelo de gestión para la administración y control de los proyectos en desarrollo de la empresa IMPSA caribe, C.A. Trabajo Especial de Grado presentado ante la Universidad Experimental Politécnica "Antonio Jose de Sucre". Dirección de Investigación y Postgrado, para obtener el grado de Magister Scientiarium en Ingeniería Industrial. Puerto Ordaz: UNEXPO.

Biblioteca del congreso nacional de chile / BNC. Ley 19857. Autoriza El Establecimiento De Empresas Individuales De Responsabilidad Limitada. Obtenido de: http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=207588

Biblioteca del congreso nacional de chile / BNC. Ley 3918. Sociedades

De Responsabilidad Limitada. Obtenido de:

http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=24349.

Chamoun, Y. (2002). Administración Profesional de Proyectos LA GUÍA (1ra ed.). México, D.F. (México): McGraw-Hill.

ChileAtiende Pymes. Organización legal del negocio Obtenido de: http://www.chileatiende.cl/fichas/ver/22718

Colegio de Ingenieros de Venezuela. (2014). Código de Ética Profesional. Obtenido de: http://www.civ.net.ve/uploaded pdf/cep.pdf

Delfino, A. (2009). La metodología de uso del tiempo: sus características, limitaciones y potencialidades. Espacio abierto cuaderno venezolano de sociología, 18 (2), 199-218.

Hernandez, N. (2008). Diagnóstico de la aplicación de las mejores prácticas para la gestión de proyectos propuestas por el Project Management Institute (PMI) en la gestión de costos, tiempo y alcance. Caso de Estudio: Proyecto de Construcción Urbanización la Rosa Mística. Trabajo Especial de Grado presentado ante la Universidad Católica Andrés Bello. Decanato de Estudios de Postgrado, para obtener el grado de Especialista en Gerencia de Proyectos. Caracas: UCAB.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). Metodología de la Investigación (5ta ed.). México, D.F. (México): McGraw-Hill.

JKaplan,R S. 'Strategiccost analysis', Cost accounting for the '90: the challenge of technological change, Conference proceedings, National Association of Accountants, Montvale New Jersey, 1986.

Kaplan, R "The Four Stage Model of Cost System Design", Management Accounting. [s.l.]: [s.n.], February 1990, pp.22-26.

Lledó, P. (2013). Director de Proyectos: Cómo aprobar el examen del PMP. 2da ed. – Victoria, BC, Canadá

Palacios, L. (2007). Gerencia de proyectos. Un enfoque latino (4ta ed.). Caracas (Venezuela): Universidad Católica Andrés Bello.

Parra, O. (2009). Diseño de un sistema de gestión de costos basado en actividades para ejecutar proyectos en la empresa Constructora TREO. Trabajo Especial de Grado presentado ante la Universidad Centrooccidental "Lisandro Alvarado". Decanato de Administración y Contaduría, para obtener el grado de Especialista de Costos. Barquisimeto: UCLA.

Project Management Institute, Inc. (2013). Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) (5ta ed.). Pennsylvania (EEUU): PMI

Project Management Institute, Inc. (2014). Código de Ética y Conducta F*ofesional.

Obtenido de: https://www.pmi.org/en/AboutUs/Ethics/~/media/PDF/Ethics/ap_pmicodeofeth ics_SPA-Final.ashx.

Sabino, C. (1992). El Proceso de Investigación (3era ed.). Caracas (Venezuela): Editorial Panapo.

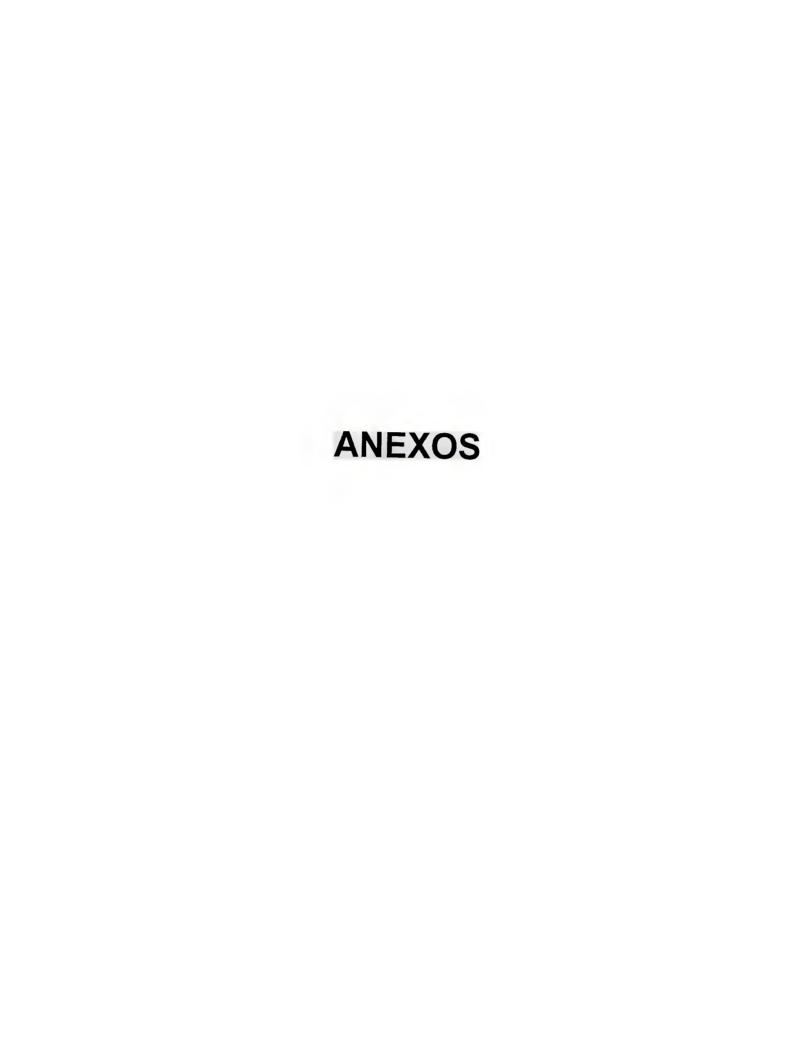
Tamayo y Tamayo, M. (2003). El Proceso de la Investigación Científica. México, D.F. (México): Editorial Limusa.

The Journal For Quiality & Participation (2014), Using Mind Maps to Enhance Creativity When Managing Project. Obtenido de: http://asq.org/pub/jqp/

Universidad de Barcelona (2013). Áreas de conocimiento de la Gerencia de Proyectos. Obtenido de: http://www.ub.edu/web/ub/ca/.

Vera, R. (2011). Gestión de los costos en proyectos de construcción de edificaciones educativas de entes públicos de la gobernación del Estado Zulia. Trabajo Especial de Grado presentado ante la Universidad del Zulia. División de estudios para graduados, para obtener el grado de Magister Scientiarium en Gerencia de Proyectos de Construcción. Maracaibo: LUZ.

Vieytes, R. (2004). Metodología de la investigación en organizaciones, mercado y sociedad. Buenos Aires (Argentina) Editorial de las ciencias.



Anexo A -1. Instrumento de Recolección Lista de Cotejo para diagnosticar el proceso actual de gestión de costos en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile.

LI STA DE COTEJO PARA INSTRUMENTO DE CONTROL COSTOS EN EXTENSIÓN I	TDA	_ SET	E CHILE
CISTA DE COTEGO I AIGNINSTITUINENTO DE CONTINDE COSTOS EN EXTENSION		JEL	e criicu
N° ASPECTOS OBSERVADOS	S	NON	Observaciones
1.1 ¿Con el proceso de control de costos actual, se puede responder a cuánto (costo) se esta atrasados o se ha dejado de producir en el tiempo?			
1.2 ¿Con el proceso de control de costos actual es fácil determinar si se esta en sobrecosto?			~ 10
1.3 ¿Con el proceso de control de costos actual se puede determinar a que ritmo produce el equipo de proyecto?			
1.4 ¿Con el proceso de control de costos actual es posible determinar a qué ritmo rinde el dinero del patrocinador del proyecto?			Lance of the State
1.5 ¿Con el proceso de control de costos actual se sabe en cuanto está el proyecto atrasado en costo?			
1.6 ¿Con el proceso de control de costos actual se sabe en cuanto está el proyecto sobrecosteado?			
1.7 ¿Se evalua el desempeño de costos del proyecto con el porcentaje de avance del proyecto?			
1.8 ¿Se analiza el desempeño de los costos sobre la linea base de costos?			
1.9 ¿Se generan indicadores de proyección del proyecto para la toma de desiciones?			
1.10 ¿Se evidencia conocimiento de la gestión de costos promovidas por el PMBOK 5ta Edición en el instrumento de control y teorias de Valor Ganado (EV)?			

Anexo A -2. Instrumento de Recolección Lista de Cotejo para identificar las debilidades del proceso actual de gestión de costos en la compañía Extensión Ltda – Sede Chile comparado con las mejores prácticas que promueve el PMI en el PMBOK (5ta Edición) para la gestión de costos en los proyectos.

LISTA DE COTEJO PARA INSTRUMENTO DE CONTROL COSTOS EN EXTENSIÓ	N LTDA	- SEI	E CHILE
N° ASPECTOS OBSERVADOS	<u>s</u>	ON ON	Observaciones
1.1 ¿Con el proceso de control de costos actual, se puede responder a cuánto (costo) s esta atrasados o se ha dejado de producir en el tiempo?	е		
1.2 ¿Con el proceso de control de costos actual es fácil determinar si se esta e sobrecosto?	n 🗇	6	
1.3 ¿Con el proceso de control de costos actual se puede determinar a que ritmo produc el equipo de proyecto?	e	K	
1.4 ¿Con el proceso de control de costos actual es posible determinar a qué ritmo rinde dinero del patrocinador del proyecto?	el	-	
1.5 ¿Con el proceso de control de costos actual se sabe en cuanto está el proyect atrasado en costo?	0	回	
1.6 ¿Con el proceso de control de costos actual se sabe en cuanto está el proyect sobrecosteado?	0		
1.7 ¿Se evalua el desempeño de costos del proyecto con el porcentaje de avance de proyecto?	el		
1.8 ¿Se analiza el desempeño de los costos sobre la linea base de costos?			
1.9 ¿Se generan indicadores de proyección del proyecto para la toma de desiciones?			
1.10 ¿Se evidencia conocimiento de la gestión de costos promovidas por el PMBOK 51 Edición en el instrumento de control y teorias de Valor Ganado (EV)?	ta 📋		

Anexo B-1. Instrumento de Recolección Cuestionario. Parte I

Parte I.	Información General la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK ^o Sta Edición, 2013)
1 ¿Conoce usted la Guía d (Selección Simple)	de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK® 5ta Edicion, 2013)
Definitivamente SI	
Medianamente	
Indecis o	
oco	
Definitivamente NO	
3.2 ¿Cómo califica la uti	ilizacion y aplicación de la Guía del PMBOK® 5ta Edición, 2013) en su organización? (Selección
Excelente	
Muy Buena	
Regular	
3ásica -	
Deficiente	
Comunicaciones; (4) Ger Costos; (8) Gerencia de A (Medición Ordinal)	royectos, a saber: (1) Gerencia de Adquisiciones; (2) Gerencia de Riesgos; (3) Gerencia de rencia de Recursos Humanos; (4) Gerencia de Calidad; (6) Gerencia de Tiempo; (7) Gerencia de Ilcance; (9) Gerencia de Interesados y (10) Gerencia de Integración?
Definitivamente SI	
Medianamente	
Indeciso	
Poco	
Definitivamente NO	
	se aplican los grupos de procesos propuestos por la Guía del PMBOK® 5ta Edición, 2013) para la saber: (1) Iniciación; (2) Planeación; (3) Ejecucion; (4) Control y (5) Cierre
Definitivamente SI	
Medianamente	
Indeciso	
Poco	
Definitivamente NO	

Anexo B-2. Instrumento de Recolección Cuestionario. Parte II

Parte II. Gerencia de Cor	stos: Describe los procesos involucrados en la planificación, estimación, presupuesto y control de
costos para que el proye	octo se complete dentro del presupuesto aprobado
Cuestionario	
	(Selección Simple)
3.1 ¿En su organización actividades del proyecto:	n se desarrolla una aproximacion de los costos de los recursos necesarios para completar las
Definitivamente SI	
Medianamente	
Indeciso	
Poco	
Definitivamente NO	
3.2 ¿En su organización s	se suman los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo a fin de establecer
una linea base de costo to	otal?
Definitivamente SI	
Medianamente	
Indeciso	
Poco	
Definitivamente NO	
	n se analizan los factores que crean variaciones en los costos y se controlan los cambios en el
presupuesto del proyecto	2
Definitivamente SI	
Medianamente	
Indeciso	
Poco	
Definitivamente NO	
3.4 ¿En base a las afirr	naciones anteriores, considera usted que en su organización se implementa adecuadamente la
Gerencia del Costo?	
Definitivamente SI	
Medianamente	
Indeciso	
Poco	
Definitivamente NO	

Anexo C-1. Cronograma de actividades de la investigación

	tarea	Modo de Nombre de tarea farea	c	Duración Comienzo	ā	PréNombres de los recursos
	N'	Proponer un Plan de Mejora de la Gestión de Costos Proyectos EXTENSIÓN LTDA – SEDE CHILE	213 dies	lun 01-02-16	mié 23-11-16	
	N,	TITULO	3 dias	lun 01-02-16	mie 03-02-16	
	R.	PROYECTO TEG	47 dins	jue 04-02-16	vie 08-04-16	
	It'	CAPÍTULO I	9 dies	jue 04-02-16	mar 16-02-16	
	Ľ	Panteamento del Problema	36 35	Jue 04-02-16	ium 08-02-16	3 Investigador_YV, Asesor TEGIIDWI
1	ľ	Objetivos	2 0 25	mar 09-02-16	mie 10-02-16	6 Investigador_YV,Asesor TEGILOM
1	r.	Justificación de la investigación	2 clas	jue 11-02-16	vie 12-02-16	7 Investigador_YV, Asesor TEG [10%]
	r	Alicance de la investigación	2 cúas	un 15-02-16	mar 16-02-16	8 Investigador_YV,Asesor TEG[10%]
	ľ	CAPÍTULO II	9 dias	тіе 17-02-16	Jun 29-02-16	
-	R.	Antecedentes	3 06.25	mie 17-02-16	vie 19-02-16	9 investigador_YV, Asesor TEG 10%]
1	r'	Fundamentos Teór cos	3 06,25	lun 22-02-16	mie 24-02-16	11 Investigador YV, Asesor TEGILONI
	4	Bases legales	2 coias	Jue 25-02-16	vie 26-02-16	12 Investigador_YV.Asesor TEG[10%]
	K*	Definición de tarminos	1 cia	lun 29-02-16	fun 29-02-16	13 Investigador VV. Azesor TEG 110%]
	R,	CAPITULO III	19 déns	mar 01-03-16	vie 25-03-16	
1	ľ	Tipo de investigacion	2 dias	mar 01-03-16	mie 02-03-16	14 Investigador_YV, Asesor TEG 110%]
1	N.	Diseño de investigación	100	Jue 03-03-16	poe 03-03-16	16 Investigador_YV, Asezor TEG[10%]
1	W.	Unidad de anafais	1 0.3	vie 04-03-16	v e 04-03-16	17 Investigador YV, Asesor TEG[10%]
	N'	Población y muestra	100	lun 07-03-16	iun 07-03-16	18 loven gador YV, Asesor TEG [10%]
	N.	Tecnicas e anstrumentos de recolección de datos	3 6/35	mar 08-03-16	jue 10-03-16	19 investgador YV, Asesor TEG 10%]
	N ^A	Fases de la investigación	1 dia	vie 11-03-16	vie 11-03-16	20 investigador YV, Asesor TEG [10%]
	a [*]	Operacionalmación de los objet vos	2 chas	Un 14-03-16	mar 15-03-16	21 investigador YV, Asesor TEG 10%
	*	Estructura desagregada de trabajo	2 0 32	mie 16-03-16	jue 17-03-16	22 Investigador_YV, Asesor TEG [10%]
	4	Aspectos éticos	2 cías	vie 16-03-16	lun 21-03-16	23 Investigador YV, Asesor TEG 110%]
	K	Cremograms	2 0,35	mar 22-03-16	m é 23-03-16	24 Investigador_YV, Asesor TEG[10%]
1	ľ	Recursos	2 colas	jue 24-03-16	vie 25-03-16	25 Investigador_YV, Asesor TEG 110%]
	ľ	DESARROLLO CAPÍTULO IV MARCO ORGANIZACION:10 dias		lun 28-03-16	vie 08-04-16	a total car of the contract of
	¥*	Reseña histórica de la organización	2 0 32	Jan 28-03-16	mar 29-03-16	26 Investigador_YV, Asesor Empresantal
	T'	Vaion	20.35	mie 30-03-16	jue 31-03-16	28 Investigador_YV.Asesor Empresanal
	H.	Mision	2 céas	vie 01-04-16	um 04-04-16	29 Investigador, YV, Asesor Empresarial

	n	Mode de tarea	Nombre de tarea	Duración	Com enzo	Fin	PréNombres de las recursos
31	3.E	mg.	Organigrama General	2 das	mar 05-04-16	mié 06-04-16	30 Investigador_YV,Asesor Empresarial
32		MG.	Unidad de análisis	2 días	jue 07-04-15	vie 08-04-16	31 Investigacior_YV, Asesor Empresarial
33		100	HITO: APROBACION DEL TEG	30 dias	lun 11-04-16	vie 20-05-16	32 Investigador_YV, Asesor Empresarial
34		mç.	DESARROLLO CAPÍTULO V TEG	120 días	kun 23-05-16		
39		100,	CULMINACIÓN TEG	13 dias	kun 07-11-16	mié 23-11-16	38

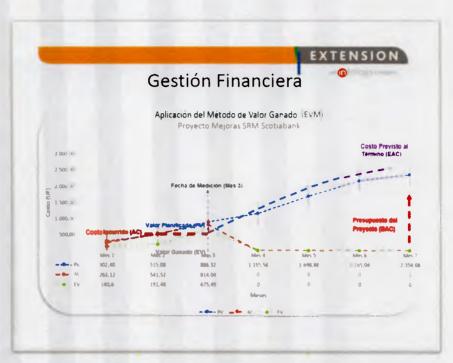
Anexo D-1. Informe financiero de seguimiento y control de costos por proyecto

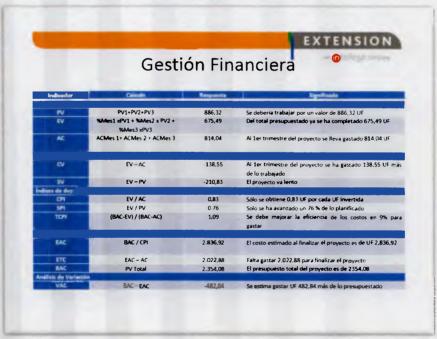




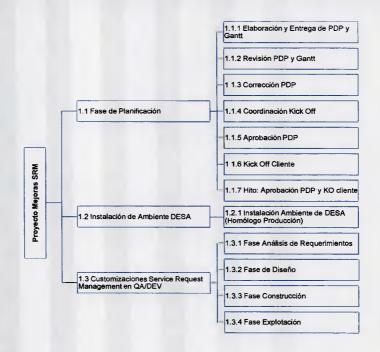


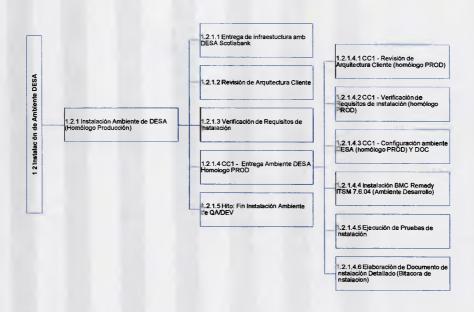
Anexo D-2. Informe financiero de seguimiento y control de costos por proyecto



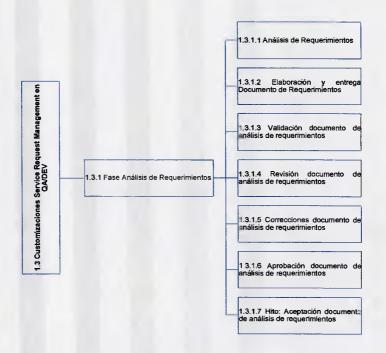


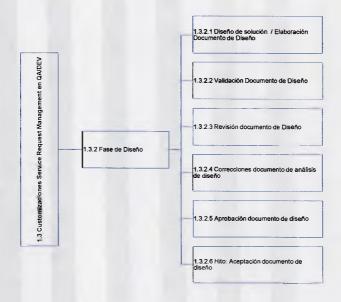
Anexo E-1. Estructura Desagregada de Trabajo (EDT) Proyecto Scotiabank



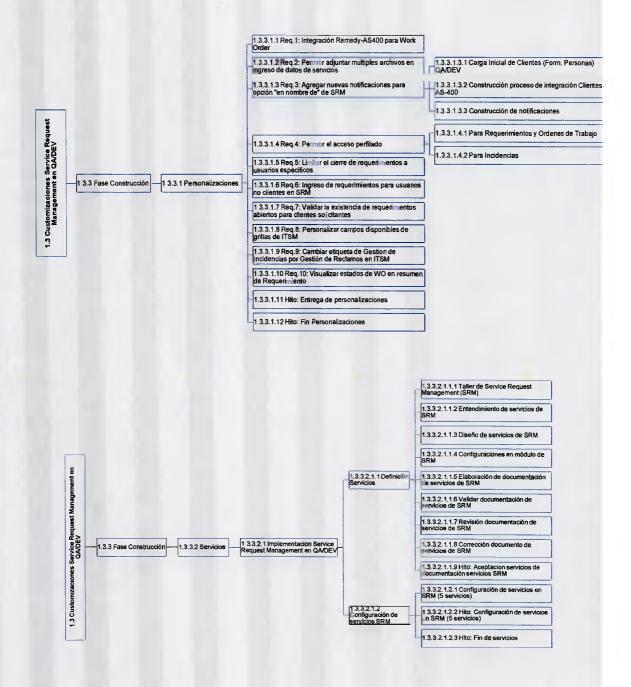


Anexo E-2. Estructura Desagregada de Trabajo (EDT) Proyecto Scotiabank





Anexo E-3. Estructura Desagregada de Trabajo (EDT) Proyecto Scotiabank



Anexo E-4. Estructura Desagregada de Trabajo (EDT) Proyecto Scotiabank

