



UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA

CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS

MAESTRÍA PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Proponer una metodología para aplicar lecciones aprendidas a la gestión de proyectos para una empresa del sector de telecomunicaciones en Costa Rica, entre el periodo de abril y julio del 2018, basado en la Guía del PMBOK® Sexta edición.

ELABORADO POR

STEVEN KELLY VARGAS

YAMIL UREÑA GARRETA

HEREDIA, COSTA RICA

AÑO 2018



UNIVERSIDAD LATINA
DE COSTA RICA
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES*

**UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA
CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS**

**CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL TUTOR
DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

Heredia, 15 de junio de 2018

Señores

Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación

SD

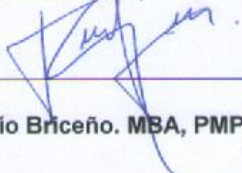
Estimados señores:

He revisado y corregido el Trabajo Final de Graduación, denominado:

“Proponer una metodología para aplicar lecciones aprendidas a la gestión de proyectos para una empresa del sector de telecomunicaciones en Costa Rica, entre el periodo de Abril y Julio del 2018, basado en la Guía del PMBOK ® Sexta edición”, elaborado por los estudiantes: Steven Kelly Vargas y Yamil Ureña Garreta, como requisito para que los citados estudiantes puedan optar por el grado académico MASTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS.

Considero que dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigidos por la Universidad, y por tanto lo recomiendo para su entrega ante el Comité de Trabajos Finales de Graduación.

Suscribe cordialmente,



Ing. Rocío Briceño. MBA, PMP, CSM, PAG



UNIVERSIDAD LATINA
DE COSTA RICA
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES®

**UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA
CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS**

**CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL LECTOR
DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

Heredia, 18 de junio de 2018

Señores

Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación

SD

Estimados señores:

He revisado y corregido el Trabajo Final de Graduación, denominado:

"Proponer una metodología para aplicar lecciones aprendidas a la gestión de proyectos para una empresa del sector de telecomunicaciones en Costa Rica, entre el periodo de Abril y Julio del 2018, basado en la Guía del PMBOK® Sexta edición", elaborado por los estudiantes: **Steven Kelly Vargas y Yamil Ureña Garreta**, como requisito para que los citados estudiantes puedan optar por el grado académico **MASTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS**.

Considero que dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigidos por la Universidad, y por tanto lo recomiendo para su entrega ante el Comité de Trabajos Finales de Graduación.

Suscribe cordialmente,

Ing. Luis Cordero Calvo MPM, PMP



**UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA
CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS**

**CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL FILÓLOGO
DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

Heredia, 18 de junio de 2018

Señores

Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación
SD

Estimados señores:

Leí y corregí el Trabajo Final de Graduación, denominado: **"Proponer una metodología para aplicar lecciones aprendidas a la gestión de proyectos para una empresa del sector de telecomunicaciones en Costa Rica, entre el periodo de abril y julio del 2018, basado en la Guía del PMBOK ® Sexta edición"**, elaborado por los estudiantes: **Steven Kelly Vargas y Yamil Ureña Garreta**, como requisito para que los citados estudiantes puedan optar por el grado académico **MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS**.

Corregí el trabajo en aspectos, tales como: construcción de párrafos, vicios del lenguaje que se trasladan a lo escrito, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico y desde ese punto de vista considero que está listo para ser presentado como Trabajo Final de Graduación; por cuanto cumple con los requisitos establecidos por la Universidad.

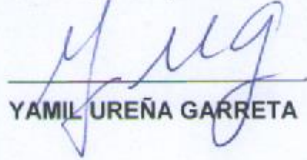
Suscribe de ustedes cordialmente

Prof. Mario Boza Chacón
Filólogo. Cédula 103580444
Carné Colegio de Licenciados y
Profesores Número 5034

DECLARACIÓN JURADA

El suscrito, **YAMIL UREÑA GARRETA** con cédula de identidad número **1-1100-0174**, declaro bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio: Que soy el autor del presente trabajo final de graduación, modalidad memoria; para optar por el título de **MASTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS** de la Universidad Latina, campus Heredia, y que el contenido de dicho trabajo es obra original del suscrito.

Heredia, 15 de junio de 2018

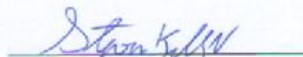


YAMIL UREÑA GARRETA

DECLARACIÓN JURADA

El suscrito, **STEVEN KELLY VARGAS** con cédula de identidad número **1-1017-0616**, declaro bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio: Que soy el autor del presente trabajo final de graduación, modalidad memoria; para optar por el título de **MASTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS** de la Universidad Latina, campus Heredia, y que el contenido de dicho trabajo es obra original del suscrito.

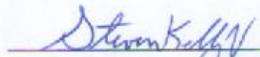
Heredia, 15 de junio de 2018


STEVEN KELLY VARGAS

MANIFESTACIÓN EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD

El suscrito, **STEVEN KELLY VARGAS** con cédula de identidad número **1-1017-0616**, exonero de toda responsabilidad a la Universidad Latina, campus Heredia; así como al Tutor y Lector que han revisado el presente trabajo final de graduación, para optar por el título de **MASTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS** de la Universidad Latina, campus Heredia; por las manifestaciones y/o apreciaciones personales incluidas en el mismo. Asimismo autorizo a la Universidad Latina, campus Heredia, a disponer de dicho trabajo para uso y fines de carácter académico, publicitando el mismo en el sitio web; así como en el CRAI.

Heredia, 15 de junio de 2018

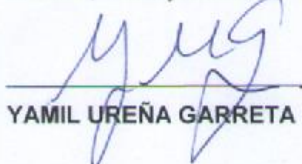


STEVEN KELLY VARGAS

MANIFESTACIÓN EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD

El suscrito, **YAMIL UREÑA GARRETA** con cédula de identidad número **1-1100-0174**, exonero de toda responsabilidad a la Universidad Latina, campus Heredia; así como al Tutor y Lector que han revisado el presente trabajo final de graduación, para optar por el título de **MASTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS** de la Universidad Latina, campus Heredia; por las manifestaciones y/o apreciaciones personales incluidas en el mismo. Asimismo autorizo a la Universidad Latina, campus Heredia, a disponer de dicho trabajo para uso y fines de carácter académico, publicitando el mismo en el sitio web; así como en el CRAI.

Heredia, 15 de junio de 2018



YAMIL UREÑA GARRETA

Agradecimiento Steven Kelly Vargas

Le doy gracias a Dios por haberme guiado a lo largo de este proceso, por ser mi fortaleza y luz que me ilumina para ser cada día mejor.

Infinitas gracias a mi esposa Tatiana porque siempre estuvo a mi lado dándome el apoyo necesario y motivándome a seguir adelante. Por todo el tiempo en que mientras estudiaba, te dedicabas a cuidar a nuestros hijos, por aguantarme en los momentos en donde me desesperaba, realmente sin ti no hubiera podido finalizar este gran logro.

A mis hijos, Ximena y David, por ser el motor de vida, gracias por la comprensión en los momentos que no pudimos jugar mientras estudiaban, y porque siempre me han demostrado tanto amor.

Le doy gracias a mis padres Jimmy y Grace por el apoyo en todo momento, por los valores que me han enseñado y por ser un excelente ejemplo de vida por seguir.

A mi hermana gracias por ser parte de mi vida, por estar siempre a mi lado en todo momento y ser un gran ejemplo de unión familiar.

Gracias a todos los profesores que durante la carrera me han transmitido todos los conocimientos, por el tiempo y apoyo necesario para finalizar los estudios.

Agradecimiento Yamil Ureña Garreta

En primer lugar agradezco a Dios por su bendición y protección en todo momento para lograr este objetivo profesional y personal, mi Padre y Madre por su amor y apoyo en todo momento, a todos mis familiares por todo su apoyo, especialmente a mi esposa Lena Herrera por su amor y ayuda en momentos difíciles, a mi hija Dialah por ser mi motor de vida que me inspira en todo momento, gracias a los y las Docentes y Administrativos de La Universidad Latina de Costa Rica. Muy especialmente dedico a este trabajo a mi abuela materna Alemar Vega Chávez QEPD por enseñarnos el valor de trabajo arduo de una mujer y amor a nuestra familia

“...Ver hacia atrás es medir el tiempo. Lo mido por nudos, como los viejos navegantes. Por nudos de recuerdos. Mi Futuro: luz crepuscular...” Roberto Díaz Castillo

RESUMEN EJECUTIVO

Actualmente en Costa Rica algunas empresas que se dedican a la ejecución de proyectos no cuentan con una metodología de registro de lecciones aprendidas, caso similar sucede en la empresa HDCOM que no cuenta con una metodología específica para dichos registros.

HDCOM es una empresa privada dedicada principalmente a los proyectos de telecomunicaciones, provee a treinta y cinco de los mayores operadores de telecomunicaciones del mundo e invierte un 10% de sus ganancias en investigación y desarrollo.

La presente investigación consiste en la propuesta de una metodología para aplicar lecciones aprendidas a la empresa HDCOM, se busca por medio de la implementación de la metodología crear un repositorio de lecciones aprendidas de los proyectos realizados en la empresa cuyo enfoque sea el registro de aquellas actividades que fueron realizadas de forma satisfactoria así como aquellos errores que se cometieron en proyectos anteriores.

Como resultado de la creación de dicha base de información se busca mejorar la planificación y gestión de los proyectos actuales, así como los procedimientos

relacionados con la ejecución de proyectos de la empresa y otros procesos operativos que influyen positivamente o negativamente en los proyectos.

El objetivo principal es lograr una cultura en donde todos los miembros del equipo de proyectos estén familiarizados y vean la importancia del registro de las lecciones aprendidas, de esta forma se podrían optimizar indicadores del proyecto tales como, tiempo, costo, alcance, calidad, comunicaciones y otros indicadores claves para la empresa.

El beneficio de documentar las lecciones aprendidas es compartir y usar los conocimientos adquiridos de las experiencias y así promover las buenas prácticas de los resultados obtenidos y evitar los resultados que no fueron satisfactorios.

Inicialmente se espera contar con recursos de la empresa tales como recursos humanos, tecnológicos, financieros y todos aquellos que sean necesarios para llevar con éxito el proyecto.

La oficina de proyectos será la encargada de velar por la implementación, monitoreo, control y plan de mejora de la metodología.

El presente documento justifica la necesidad de crear una metodología para aplicar las lecciones aprendidas, ya que debido a esta carencia, los registros de la información se pueden estar perdiendo con el transcurso de los años.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	11
TABLA DE CONTENIDOS	13
ÍNDICE DE FIGURAS	17
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	18
CAPÍTULO I	19
PROBLEMA Y PROPÓSITO.....	19
1.1 ESTADO ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.3 JUSTIFICACIÓN	23
1.4 OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS.....	25
OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO.....	25
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
CAPÍTULO II	26
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	26
2.1 EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES EN COSTA RICA	27
DEFINICIONES DE TELECOMUNICACIÓN.....	27
2.2 ADMINISTRACIÓN PROFESIONAL DE PROYECTOS	28
DEFINICIÓN DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN TI..	28
2.3 GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO	29
2.4 GESTIONAR EL CONOCIMIENTO DEL PROYECTO.....	31
LECCIONES APRENDIDAS	32

REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS	33
LEAN SIX SIGMA	40
2.5 DEFINICIÓN DE METODOLOGIA	44
CAPÍTULO III	45
METODOLOGÍA.....	45
3.1 ENFOQUE METODOLÓGICO Y EL MÉTODO SELECCIONADO	45
ENFOQUE CUALITATIVO	45
ENFOQUE CUANTITATIVO	47
ENFOQUE MIXTO	48
3.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO O DEL SITIO, EN DÓNDE SE LLEVA A CABO EL ESTUDIO.....	53
INFORMACIÓN DEL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES	53
HISTORIA DE LA COMPAÑÍA	54
MISIÓN DE LA COMPAÑÍA	55
VISIÓN DE LA COMPAÑÍA.....	55
3.3 LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PARTICIPANTES Y LAS FUENTES DE INFORMACIÓN.....	60
PARTICIPANTES.....	60
SUJETOS DE LA INFORMACIÓN	61
FUENTES DE INFORMACIÓN	61
3.4 LAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LOS DATOS.....	63
ENTREVISTA.....	63
GRUPO FOCAL	64

RESPECTO AL TEMA DE LECCIONES APRENDIDAS	65
MEJORA DE PROCESOS	67
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	68
4.1 ANÁLISIS.....	68
4.2 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	78
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	89
5.1 CONCLUSIONES	89
5. 2 RECOMENDACIONES	92
CAPÍTULO VI	101
PROPUESTA	101
PROPÓSITO	101
DESCRIPCIÓN	101
OBJETIVOS	102
METODOLOGÍA.....	102
1. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS INICIALES PARA EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE LA METODOLOGÍA LECCIONES APRENDIDAS.....	105
2. DESARROLLO DE LA PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA	106
3. APROBACIÓN DE LA PROPUESTA PARA LA APLICACIÓN DE LECCIONES APRENDIDAS.....	106
4. IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA	106
5. PROPUESTA DE MEJORA DE LA METODOLOGÍA.....	108
ANÁLISIS DE RIESGOS	110
ANÁLISIS CUALITATIVO DE LOS RIESGOS	111

LISTA DE FORMULARIOS PARA LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA....	122
BIBLIOGRAFÍA CITADA	140
GLOSARIO.....	142

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cuestionario aplicado a Grupo Focal 1-1	65
Tabla 2 Cuestionario aplicado a Grupo Focal 1-2	66
Tabla 3 Cuestionario aplicado a Grupo Focal 1-3	67
Tabla 4 Plantilla para control de Cambios.....	72
Tabla 5 Plantilla de Riesgos utilizada en HDcom.....	77
Tabla 6 Matriz de Clasificación de Riesgos.....	113
Tabla 7 Análisis Cualitativo - Primera parte.....	114
Tabla 8 Análisis Cualitativo – Segunda parte	116
Tabla 9 Formulario Reunión de arranque.....	122
Tabla 10 Formulario de Requerimientos para la plantilla de lecciones aprendidas.	127
Tabla 11 Formulario propuesta de la Metodología	128
Tabla 12 Formulario para registro de lecciones aprendidas.....	132
Tabla 13 Descripción para completar el formulario de Lecciones Aprendidas	133
Tabla 14 Formulario Aceptación de la Metodología	134
Tabla 15 Formulario de Propuesta de la Mejora a la Metodología	136

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos	30
Figura 2 Gestionar el Conocimiento del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas	31
Figura 3 Gestionar el Conocimiento del Proyecto: Diagrama de Flujo de Datos, Registro de Lecciones aprendidas	34
Figura 4 Descripción General de la Gestión de la Calidad del Proyecto	38
Figura 5 La curva de distribución normal o “Campana de Gauss”	40
Figura 6 Metodología DMAIC	43
Figura 7 Proceso Cualitativo	46
Figura 8 Técnicas Usuales en la Investigación Cualitativa.....	47
Figura 9 Proceso Cuantitativo	48
Figura 10 Tipos de Investigación.....	49
Figura 11 Procesos de la Investigación Mixta	50
Figura 12 Los Tres Principales enfoques de la Investigación (subtipos de estudios mixtos).....	52
Figura 13 Ubicación ICE Alajuela.....	58
Figura 14 Ubicación ICE Cartago.....	59
Figura 15 Metodología utilizada en HDcom.....	76
Figura 16 Controlar el Cronograma: Diagrama de Flujo de Datos	87
Figura 17 Plantilla de Registro de Riesgos.....	94

Figura 18 Etapas para la implementación de una metodología de registro de lecciones aprendidas ADAIP	103
Figura 19 Fases Metodología Gestión de Proyectos ADAIP	109
Figura 20 SharePoint Workspace 2010.....	121

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Respuesta de Entrevistados respecto al Registro de lecciones Aprendidas pregunta #1	69
Gráfico 2 Respuesta de Entrevistados respecto al Registro de Control de Cambios pregunta #2	72
Gráfico 3 Respuesta de Entrevistados respecto de la mejora de procesos pregunta #3	74

CAPÍTULO I

PROBLEMA Y PROPÓSITO

1.1 ESTADO ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se basa en una empresa transnacional que se dedica a la prestación de servicios en el Sector de Telecomunicaciones en Costa Rica. Dentro del portafolio de proyectos se encuentra la ejecución de un proyecto del área de telecomunicaciones en donde una empresa pública por medio de una contratación directa le indica al proveedor que requiere los servicios para la renovación de los equipos obsoletos y además de la implementación de la redundancia geográfica de su central de telefónica basada en VoIP, acrónimo de Voz sobre Protocolo de Internet (Voice Over Internet Protocol), el cual significa voz a través de Internet.

Inicialmente, el proveedor estudia a fondo todos los requerimientos del cartel y de esta forma logra tener un panorama bastante claro del proyecto y así determina todos los insumos necesarios para poder ejecutar el proyecto. Una vez que se dispone de toda la información necesaria el proveedor acepta la solicitud y firma un contrato con la empresa adjudicataria, ambas partes están de acuerdo ya que el proveedor tiene la capacidad de ejecutar el proyecto.

El proveedor cuenta con la oficina de PMO (Project Management Office) por sus siglas en inglés y su departamento de implementación, también existen procesos internos para la ejecución de proyectos desde el inicio hasta el final del proyecto,

pero lo que se ha logrado determinar es que la ejecución de los proyectos con las mismas características, siempre han sufrido atrasos y existe la inconformidad por parte del cliente. En los últimos tres años se han ejecutado tres proyectos similares y todos con los mismos resultados no satisfactorios, al parecer existen problemas que se repiten y no se están tomando las acciones preventivas para evitarlos.

El proveedor cuenta con el personal calificado tanto localmente como en el exterior, también cuenta con oficinas de soporte en el exterior el cual brindan soporte remoto, además la compañía cuenta con bastantes años de experiencia al ejecutar proyectos en telecomunicaciones, inicialmente se percibe que existen problemas en el registro y documentación de lecciones aprendidas, registro y control cambios y otros procesos de gestión ya que de alguna u otra forma parece que no se les da el seguimiento respectivo o ni siquiera existen procesos bien establecidos, así como también la falta de seguimiento de plantillas.

A partir de la problemática existente, se considera proponer una metodología para la aplicación y registro de lecciones aprendidas al utilizar la guía del PMBOK versión 06.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad muchas compañías especialmente del Sector de las Telecomunicaciones realizan alianzas estratégicas con otras empresas denominadas: *Proveedoras de Servicios*, *Service Providers*, *Third Party Providers* (Inglés), con el objeto que les brinden ya sean productos o servicios para sus clientes finales.

Dentro de este ambiente se presenta la puesta en marcha de múltiples proyectos como por ejemplo:

- 1) Prestación de servicios de soporte al cliente para soluciones de incidentes, servicios conocidos como Mesa de Ayuda “Service Desk”, (por sus siglas en Inglés) ya sea para cubrir diferentes usos horarios en diferentes países o en los casos que se requiere servicio 24x7x365 (24 horas al día, 07 días de la semana, 365 días del año), conocido como: “Follow the Sun” (por sus siglas en Inglés)

- 2) Administración de la infraestructura de datos y redes del cliente dentro de Centros de Datos Compartidos “*Data Centers*”, (por sus siglas en Inglés). Dichos Centros de Datos ubicados alrededor del mundo tienen la capacidad de almacenar grandes cantidades de información (datos) y disponen de condiciones especiales para cubrir estas necesidades como por ejemplo: infraestructura física de alta seguridad, disponibilidad de internet de alta velocidad (fibra óptica), energía eléctrica y planes de respaldo en caso de incidentes (Backup) mediante programas específicos conocidos como “**Disaster Recovery**” (DR) o “**Business Continuity Plan**” (BCP) (por sus siglas en Inglés)

- 3) Soporte de procesos, documentaciones y gestiones financieras en otros países conocidos como “Hubs”, estos HUBS o cubos tienen la capacidad de proveer servicios específicos a las empresas en tiempo real ajustándose a necesidades específicas como múltiples horarios, idiomas, tecnologías y en su gran mayoría ofrecen costos de operación menores en comparación con los lugares donde se ubican las operaciones de la empresa

- 4) Administración y reemplazo de equipos de infraestructura tecnológica del cliente por temas de vida útil del equipo para empleados o equipos físicos del cliente(Hardware por sus siglas en Inglés)

Dentro de esta dinámica de gestión de proyectos, la guía de los fundamentos para la Gestión de Proyectos (PMBOK Guide®) versión 6 nos presenta una serie de buenas prácticas y procesos de gestión de proyectos los cuales están siendo utilizados desde hace años por empresas que se dedican a la prestación de servicios de tecnología así como de otras industrias y profesionales al alrededor del mundo.

La presente investigación tiene como finalidad, proponer la creación de una metodología para la aplicación de lecciones aprendidas para la empresa objeto de estudio y que sirva como base de referencia para planificación, ejecución, monitoreo control y cierre a sus proyectos en el futuro.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Se espera realizar un análisis de los últimos proyectos ejecutados por la empresa para identificar si existe un registro y aplicación de lecciones aprendidas.

Durante la implementación y posteriormente en la fase de ejecución, monitoreo, control y cierre del proyecto de sobre el remplazo de equipo obsoleto y establecimiento de redundancia geográfica se encontró que hay una serie de procesos que no se llevaron a cabo o no se les dio el seguimiento respectivo de acuerdo con la metodología disponible con la empresa.

Por ejemplo, se presentan atrasos en los tiempos de entrega en la fase de implementación así como otros problemas similares encontrados en otros proyectos ejecutados en los años anteriores.

No existe un proceso definido de control de calidad de los entregables, por ejemplo, los documentos requeridos por el cliente no cumplen con los requisitos solicitados, esto hace que los mismos sean rechazados y se tengan que volver a revisar y corregir hasta que sean aceptados, en este proceso se pierde mucho tiempo en la fase de implementación.

Otro factor que hace que las fechas de los entregables del proyecto se atrasen es la falta del seguimiento adecuado y ejecución a tiempo de las tareas críticas, este principal problema se da por la falta de organización del personal asignado al proyecto, adicionalmente; dicho personal asignado debe realizar otras tareas en paralelo al producir sobreasignación de los recursos y por ende atrasos en los equipos de entrega y fallas en los documentos entregados.

La creación de una metodología para la aplicación de lecciones aprendidas en la empresa donde se va a realizar la investigación servirá como base de registro de conocimiento sobre aquellas actividades que fueron realizadas de forma satisfactoria así como de otras actividades que no se llevaron a cabo de forma efectiva, al contar con dicho registro se espera evitar errores en futuros proyectos y aplicar de forma repetitiva los procesos que si fueron realizados satisfactoriamente.

Por último, se propone generar una serie de recomendaciones basadas en la investigación y los resultados obtenidos al utilizar como base las recomendaciones y buenas prácticas disponibles en la Guía de los Fundamentos para la gestión de proyectos (Guía del PMBOK) versión 6.

1.4 OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Proponer una metodología para aplicar lecciones aprendidas a la gestión de proyectos para una empresa del Sector de Telecomunicaciones en Costa Rica, entre el periodo de abril y julio del 2018, basado en la Guía del PMBOK ® Sexta edición.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Determinar dentro de los procesos de gestión de proyectos de la empresa la existencia de una guía para el registro de lecciones aprendidas
- 2) Identificar en cuáles áreas de conocimiento la empresa realiza el registro de lecciones aprendidas de acuerdo con la guía PMBOK ® 6ta edición.
- 3) Proponer una metodología para el registro de lecciones aprendidas para el uso de la empresa dentro de sus proyectos.
- 4) Recomendar el uso de otras plantillas de gestión de proyectos propuestas por el PMI (Project Management Institute).

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La presente propuesta, se basa en una metodología para la aplicación de lecciones aprendidas para una empresa de telecomunicaciones; en la actualidad se percibe la ausencia de una metodología enfocada en este tema. Cabe recalcar; dicha metodología también podría ser utilizada como apoyo a otras organizaciones fuera de la industria de las Telecomunicaciones para su aprovechamiento como herramienta de gestión de proyectos, sin embargo para efectos de la presente investigación se hará solamente para una empresa del Sector de las Telecomunicaciones en Costa Rica. Se espera generar una propuesta de estándar de procesos de gestión para lograr un lenguaje común, así como la aplicación de lecciones aprendidas como una herramienta útil de recolección de información de los proyectos que realiza la compañía.

Se busca un análisis para identificar en cuáles áreas de conocimiento y procesos (de acuerdo con el PMBOK Guide v6) actualmente la empresa está documentando la información aprendida de sus proyectos.

Además, en este capítulo se expone la terminología, conceptos e información básica en materia de administración de proyectos, definición de metodología y pasos para su aplicación.

Por último, se espera generar una serie de recomendaciones a la empresa enfocadas en las herramientas de gestión de proyectos para ser utilizadas en el futuro.

2.1 EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES EN COSTA RICA

DEFINICIONES DE TELECOMUNICACIÓN

El concepto de *telecomunicación* abarca todas las formas de comunicación a distancia. La palabra incluye el prefijo griego tele, que significa “distancia” o “lejos”. Por lo tanto, la telecomunicación es una técnica que consiste en la transmisión de un mensaje desde un punto hacia otro, usualmente con la característica adicional de ser bidireccional. La telefonía, la radio, la televisión y la transmisión de datos a través de computadoras son parte del sector de las telecomunicaciones (Definición.DE, 2018)

“Sistema de transmisión y recepción a distancia de señales de diversa naturaleza por medios electromagnéticos” (RAE, 2017).

MARCO LEGAL Y REGULATORIO DE EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES EN COSTA RICA

En Costa Rica durante años el modelo de proveedor de servicios de telefonía fija y móvil fue administrado por un único proveedor del Estado mediante el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) caracterizado por *la prestación monopólica del servicio*, a partir de la apertura el monopolio en el año 2008 mediante la aprobación de leyes que reformaron el marco legal e institucional de este sector; empresas privadas dedicadas a las telecomunicaciones entraron a competir por el mercado nacional especialmente en el sector de telefonía móvil (celulares), telefonía fija (residencial), Internet empresarial y prestación de servicios al ICE. (SIICE, 2018)

La Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL), es el órgano regulador Gubernamental creado en el 2008, con la promulgación de la Ley 8642, encargado de velar por la correcta prestación de servicios de empresas de telecomunicaciones así como de velar por los derechos de los usuarios

La Ley 8642 le otorga a la SUTEL, entre otras funciones, la potestad de ser la autoridad sectorial de competencia, responsable de investigar las prácticas monopolísticas, analizar las concentraciones económicas y por medio de otras funciones velar por el funcionamiento eficiente del mercado de telecomunicaciones. (SUTEL, 2018)

2.2 ADMINISTRACIÓN PROFESIONAL DE PROYECTOS

“Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (PMI, 2017, pág. 4)

A partir de la definición antes mencionada de proyecto, se presenta una serie de procesos de Gestión de Proyectos y definiciones que serán usados como guía de la presente investigación.

DEFINICIÓN DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN TI

La gestión de proyectos de Tecnologías de información (TI), es el proceso de planificación, gestionar y delimitar la responsabilidad de la realización de las metas específicas de TI de una organización.

La gestión de proyectos de TI incluye la supervisión de los proyectos de desarrollo de software, instalaciones de hardware, actualizaciones de red, despliegues de computación en nube y virtualización, proyectos de gestión de datos y análisis de negocios, y la implementación de servicios de TI. (Rouse, 2015)

2.3 GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

La Gestión de la Integración como su palabra lo menciona "Integrar", *Acción y efecto de integrar o integrarse*. (RAE, 2017), involucra la unión de los procesos de gestión dentro de un proyecto, para alcanzar los objetivos definidos.

La Guía de los Fundamentos para la Gestión de proyectos (PMBOK Guide) sexta edición (2017) encontró lo siguiente:

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto, dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos. (p.553) ver figura 1

Figura 1 Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos



Fuente: Elaboración propia tomada de Guía del PMBOK versión 06 página 25

2.4 GESTIONAR EL CONOCIMIENTO DEL PROYECTO

Como parte de los cambios que se agregaron en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK® 2017) Sexta edición, se incluyó el proceso: *4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto* (ver figura 2).

Figura 2 Gestionar el Conocimiento del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

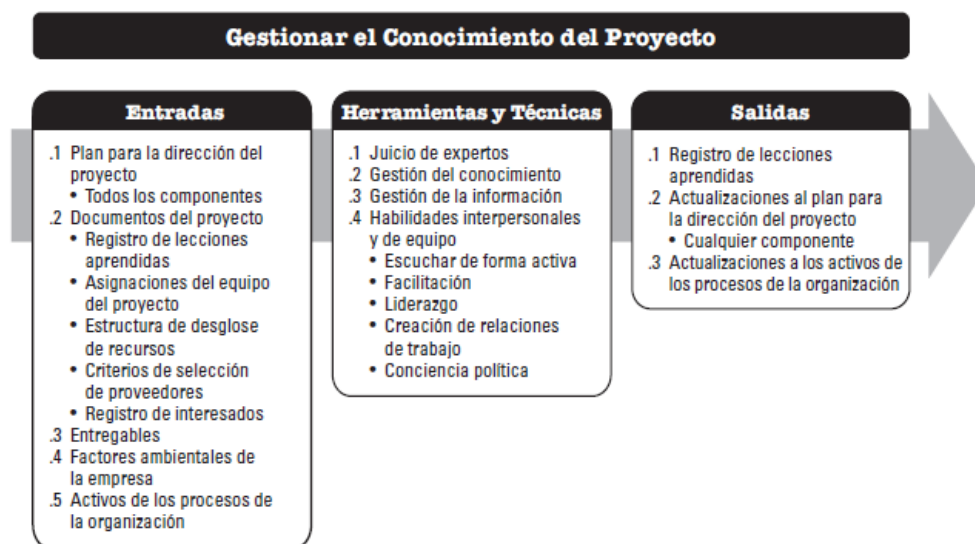


Gráfico 4-8. Gestionar el Conocimiento del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMBOK Guide Sexta Edición, página 98

Cabe destacar que en la actualidad la gestión de proyectos implica para los Gerentes de Proyectos la habilidad de disponer del conocimiento existente dentro de la organización, así como la generación de conocimiento nuevo, éste como una fuente de información valiosa para futuros proyectos dentro de la organización.

En el caso de la presente investigación, la generación de conocimiento es clave por ser una industria que está en continua innovación de sus procesos así como de sus productos, *“La innovación es lo que distingue a un líder de un seguidor.”* (Steve Jobs).

Se sabe que las organizaciones que aprovechan el conocimiento de sus proyectos, operaciones y de sus clientes se convierten en gestores de cambio y lideran las tendencias del mercado.

"Muchas veces la gente no sabe lo que quiere hasta que se lo enseñas." (Steve Jobs).

LECCIONES APRENDIDAS

Uno de los activos más característicos de los procesos de la Organización (OPAs) por sus siglas en Inglés son las *Lecciones Aprendidas*, surgen a partir del aprendizaje y recopilación de información de proyectos anteriores de la organización. La Guía del PMBOK las define de la siguiente forma: “Conocimiento adquirido durante un proyecto que muestra cómo se abordaron o deberían abordarse en el futuro los eventos del proyecto a fin de mejorar el desempeño futuro” (Guía del PMBOK Sexta Edición, 2017, pág. 715). Dichas lecciones representan una fuente altamente valiosa de información ya que sirve como elemento de guía para los miembros actuales del equipo así como para nuevos miembros que pueden apoyarse de estas fuentes como un eje clave para entender el clima organizacional donde los proyectos operan así como claramente para evitar los errores cometidos en el pasado.

REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS

Como parte del proceso 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto antes mencionado, se encuentra la salida: *4.4.3.1 Registro de Lecciones Aprendidas*, cabe resaltar que dicho registro aunque se da en fases tempranas del proyecto, es al mismo tiempo un documento que se va actualizando conforme se va avanzando en las fases posteriores del proyecto y en diferentes procesos tanto como un insumo de “entrada” a otros procesos como de “salida” de otros (ver figura 3), esto responde a su carácter de documento *dinámico* durante todo el ciclo de vida proyecto.

Figura 3 Gestionar el Conocimiento del Proyecto: Diagrama de Flujo de Datos, Registro de Lecciones aprendidas

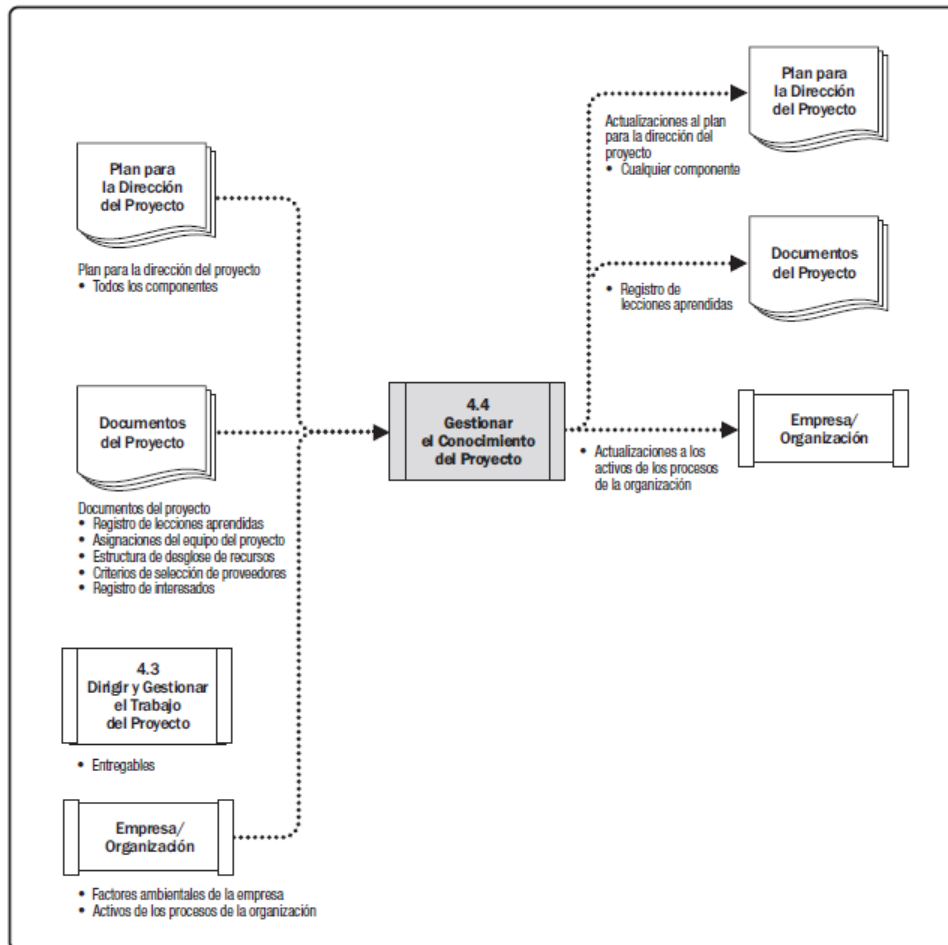


Gráfico 4-9. Gestionar el Conocimiento del Proyecto: Diagrama de Flujo de Datos

Fuente: Guía PMBOK Versión 6, página 99

Anteriormente se consideraba el registro de las lecciones aprendidas solo durante la fase de cierre del proyecto, pero esto cambió a partir de la sexta versión de la Guía del PMBOK sexta edición, esto alineado también al enfoque de proyectos

Ágiles donde se busca documentar todos estos registros desde fases tempranas del proyecto.

Dicho registro se recomienda esté disponible ya sea mediante portales electrónicos como bases de datos, sitios colaborativos (SharePoint) o programas disponibles en el mercado para la gestión de proyectos. Todos los miembros de la organización especialmente los miembros directamente relacionados con los proyectos como: Gerentes de Proyectos, Gerente de Programas y Portafolios, Ingenieros, Unidades Funcionales y Oficina de Proyectos deben tener acceso para hacer sus registros necesarios de sus experiencias aprendidas de sus proyectos.

En el caso de los proyectos del Sector de Telecomunicaciones, las lecciones aprendidas están estrechamente relacionadas con el factor “tiempos de implementación”, ya que al no cumplirse con las fechas de entrega las cuales están definidas dentro del cartel de licitación, las empresas proveedoras de servicios se ven obligadas a pagar penalidades / multas por no cumplimiento; se propone en este apartado hacer una recolección de este tipo de registros y otros que surgen a partir de la experiencia tanto de los miembros del equipo como también involucrados externos en el proyecto tales como: proveedores, clientes, instituciones gubernamentales y otros.

Otros factores que afectan negativamente a los proyectos de telecomunicaciones son:

- Avances de la tecnología durante la fase de ejecución del proyecto,
- Cambios de la infraestructura donde se implementan los proyectos
- Incompatibilidad entre el hardware – software existente y lo que se va a instalar dentro del proyecto
- Ausencia de conocimiento previo de la nueva infraestructura (Know-How) por sus siglas en Inglés
- Nuevas políticas y reglamentaciones obligatorias en países

GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

Cumplir con un proyecto de calidad es un elemento clave indiferente de la industria o sector que se ejecute. El desafío es definir: ¿Qué es calidad? para el patrocinador, clientes, usuarios finales y para la Organización, sea esta interna o externa. Éste es un punto crucial donde el trabajo del Gerente de Proyecto y su Equipo de trabajo para cerrar la brecha entre ambas partes cuando exista alguna discrepancia. Los criterios de calidad en los proyectos de telecomunicaciones generalmente son de carácter *técnico (especificaciones técnicas)* relacionados a los productos y servicios que la empresa proveedora va a entregar al cliente, el trabajo del Gerente de Proyecto es asegurarse que su equipo de trabajo tenga claro los criterios de aceptación junto con el cliente e involucrados claves, éstos elementos regularmente definidos en el cartel de licitación como: *Factores Críticos de Éxito, Criterios de aceptación de los entregables*, (done criteria), en la fases tempranas del proyecto para asegurarse que se dispone de todos los recursos necesarios(humanos, infraestructura, económicos) para cumplir con los mismos

Se presenta a continuación algunas definiciones de calidad que servirán como base de referencia para esta investigación:

DR. William Edwards Deming definió calidad como “un grado predecible de uniformidad y fiabilidad a bajo coste, adecuado a las necesidades del mercado” (Deming, 1989)

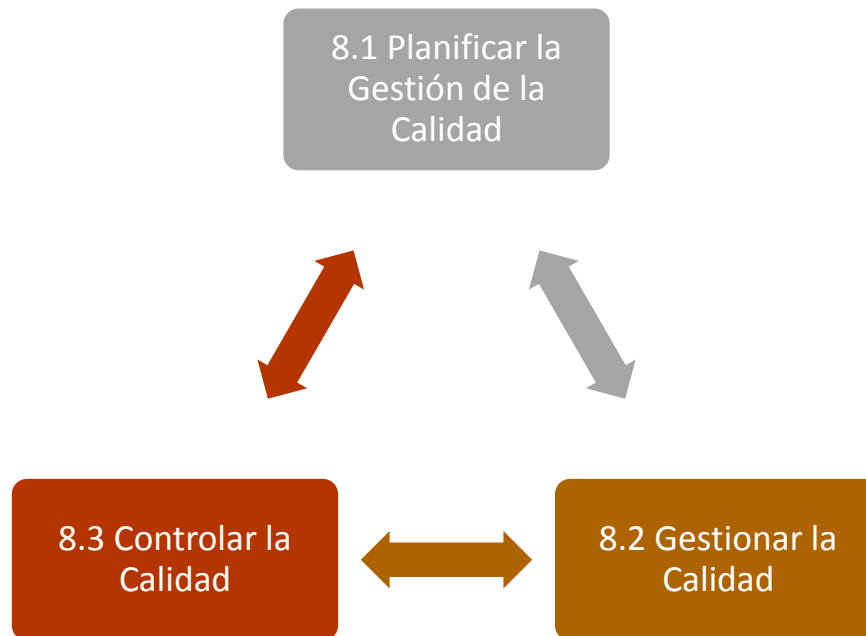
Para Joseph Juran (Juran y Gryna 1993) la calidad se define en dos conceptos diferentes, pero relacionados entre sí:

- a) Calidad está orientada a los ingresos, y consiste en aquellas características del producto que satisfacen necesidades del consumidor y, como consecuencia de eso, producen ingresos.
- b) Calidad orientada a los costes y consistiría en la ausencia de fallas y deficiencias. En este sentido, una mejor calidad generalmente cuesta menos.
(Giugni, 2009)

Philip B. Crosby (1987) aporta la idea principal: “Calidad es conformidad con los requerimientos”

La Guía del PMBOK Sexta edición en el capítulo 8: *Gestión de la Calidad del Proyecto* define esta área de conocimiento de la siguiente forma, “incluye los procesos de necesarios para incluir la política de calidad de la empresa esto desde el enfoque de planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto final por entregar, con el fin de satisfacer las expectativas de los interesados” (Guía del PMBOK Sexta Edición, 2017, pág. 271)

Figura 4 Descripción General de la Gestión de la Calidad del Proyecto



Fuente: Guía del PMBOK Sexta edición

Se define calidad y grado de la siguiente forma:

- 1) “La calidad entregada como rendimiento o resultado es el grado en que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos (ISO 9000)” (Guía del PMBOK Sexta edición, 2017, pág. 274)
- 2) Grado: “ Meta de diseño, es una categoría que se le asigna a entregables que tienen el mismo uso funcional pero características técnicas diferentes” (PMI, 2017, pág. 274)

La mejora continua busca optimizar y aumentar la calidad de un producto, proceso o servicio. Para las empresas que prestan servicios al contar con un sistema de mejora continua les ayuda a que todos los procesos son previamente definidos,

esto quiere decir que todo lo previamente establecido es de conocimiento por todos en la empresa.

Eduardo Deming (1996), según la óptica de este autor, la administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado *Mejoramiento Continuo*, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca (Zamora, 2018)

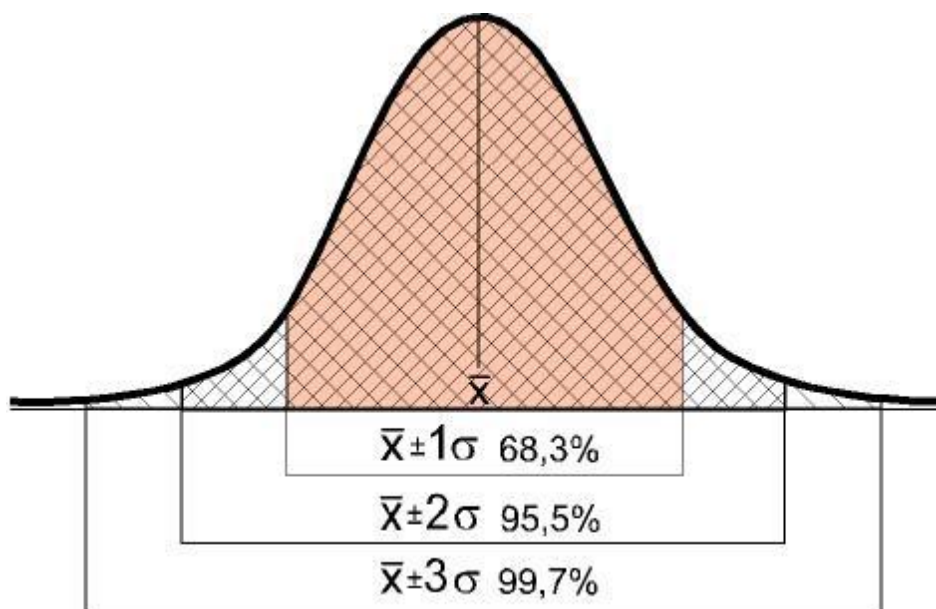
James Harrington (1993), para él mejorar un proceso, significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable. Mejora Continua (Linton, 2015)

LEAN SIX SIGMA

La herramienta Six Sigma se define como una metodología de calidad que se puede aplicar a un producto o servicio, con el objetivo de mejorar en tiempo y costo, enfocándose en la eliminación de fallas y satisfacción del cliente. Al aplicar esta herramienta a los procesos o procedimientos, lo que se busca es una calificación Sigma $\sigma\Sigma$ la cual indica su valor de eficacia.

Esta metodología se basa en la curva de distribución normal (ver figura 5) para conocer el nivel de variación de cualquier actividad, la cual conforma la cadena de valor interna. Todo aquello que provoque una insatisfacción al cliente se puede decir que es un defecto.

Figura 5 La curva de distribución normal o “Campana de Gauss”



Fuente: Internet <https://jesusgarciaj.com/2010/01/22/la-curva-de-distribucion-normal/>

Se define nivel gerencial cuando se analizan los procesos utilizados por los empleados para lograr aumentar la calidad del servicio.

La mayoría de los procesos productivos siguen una distribución normal, con una distribución de frecuencias siguiendo la campana de Gauss, y con una probabilidad de que algunos valores queden fuera de los límites superiores e inferior, esta probabilidad es lo que se entiende como " probabilidad de defecto".

La probabilidad de defecto total será la suma de la probabilidad de exceder el límite superior más la de exceder el límite inferior. En este caso, para el cálculo del valor de Z se suman ambas probabilidades.

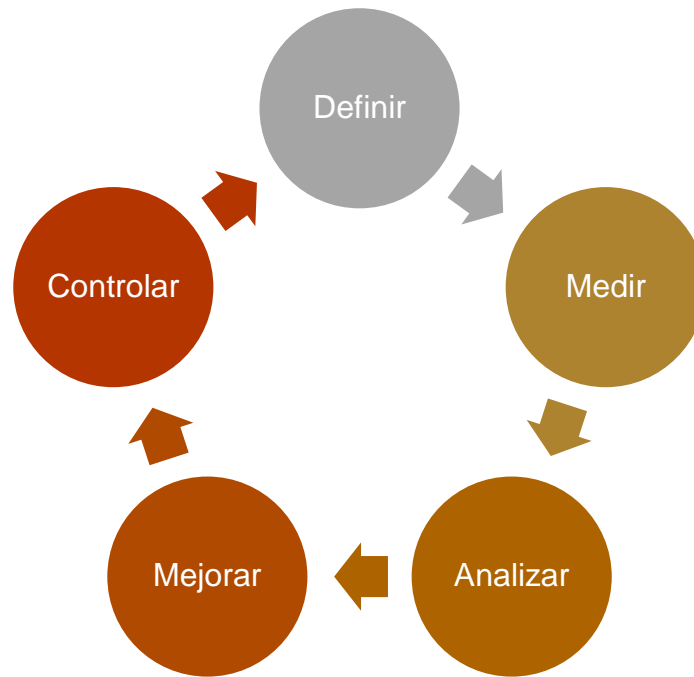
Six Sigma es una medida específica de calidad: 3,4 defectos por millón de oportunidades. Una "oportunidad" se define como una ocasión para la disconformidad, o de no cumplimiento de las especificaciones requeridas.

Como norma, los niveles de sigma existentes son los siguientes: sigma tres (93,32% Estándar Histórico equivalente a casi 67.000 defectos por millón de oportunidades), sigma cuatro (99,38%- Estándar Actual - equivalente a casi 6250 defectos por millón de oportunidades). Alcanzar sigma seis equivale a sufrir menos de 4 defectos por cada millón de oportunidades (99,99966%).

Una herramienta utilizada por Six Sigma, está basada en el modelo DMAIC (siglas en inglés que significa: definir, medir, analizar, mejorar y controlar). Las características básicas de las etapas son:

1. **Definir.** Consiste en la etapa de diagnóstico, generalmente no corresponde al modelo, pero es necesaria para implementarlo.
2. **Medir.** Identificar los procesos internos que tengan gran influencia en las características críticas para la calidad (siglas en Inglés CTQ que significa Critical To Quality) que han sido definidas por los clientes y así medir los errores generados que estén fuera del margen de tolerancia.
3. **Analizar.** Entender por qué se generan los errores e identificar las variables que contribuyen con mayor probabilidad a los errores y aplicar herramientas para luego establecer procedimientos que conviertan los resultados en rutinarios.
4. **Mejorar.** Confirmar las variables claves y luego cuantificar el efecto que tendrá sobre las características críticas para la calidad (siglas en Inglés CTQ que significa Critical To Quality).
5. **Controlar.** Garantizar que el proceso modificado permita a las variables claves permanecer dentro de los márgenes máximos aceptables utilizando herramientas de control

Figura 6 Metodología DMAIC



Fuente: Elaboración propia

En el caso de la presente investigación se propone utilizar los procesos de LEAN 6 SIGMA para identificar problemas existentes como por ejemplo re-procesos, desperdicios y producto defectuoso, la aplicación continua de este proceso de mejora continua se convierta en un activo de la organización como medio de documentar lecciones aprendidas

2.5 DEFINICIÓN DE METODOLOGÍA

Metodología es un vocablo generado a partir de tres palabras de origen griego: meta (“más allá”), odòs (“camino”) y logos (“estudio”). El concepto hace referencia al plan de investigación que permite cumplir ciertos objetivos en el marco de una ciencia. Cabe resaltar que la metodología también puede ser aplicada en el ámbito artístico, cuando se lleva a cabo una observación rigurosa. Por lo tanto, puede entenderse a la metodología como el conjunto de procedimientos que determinan una investigación de tipo científico o marcan el rumbo de una exposición doctrinal (Definicion.de, 2018)

Otras definiciones disponibles de Metodología

1. Ciencia del método.
2. Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal. (Diccionario de la lengua española, 2018).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE METODOLÓGICO Y EL MÉTODO SELECCIONADO

“La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema” (Sampieri, 2014, pág. 04).

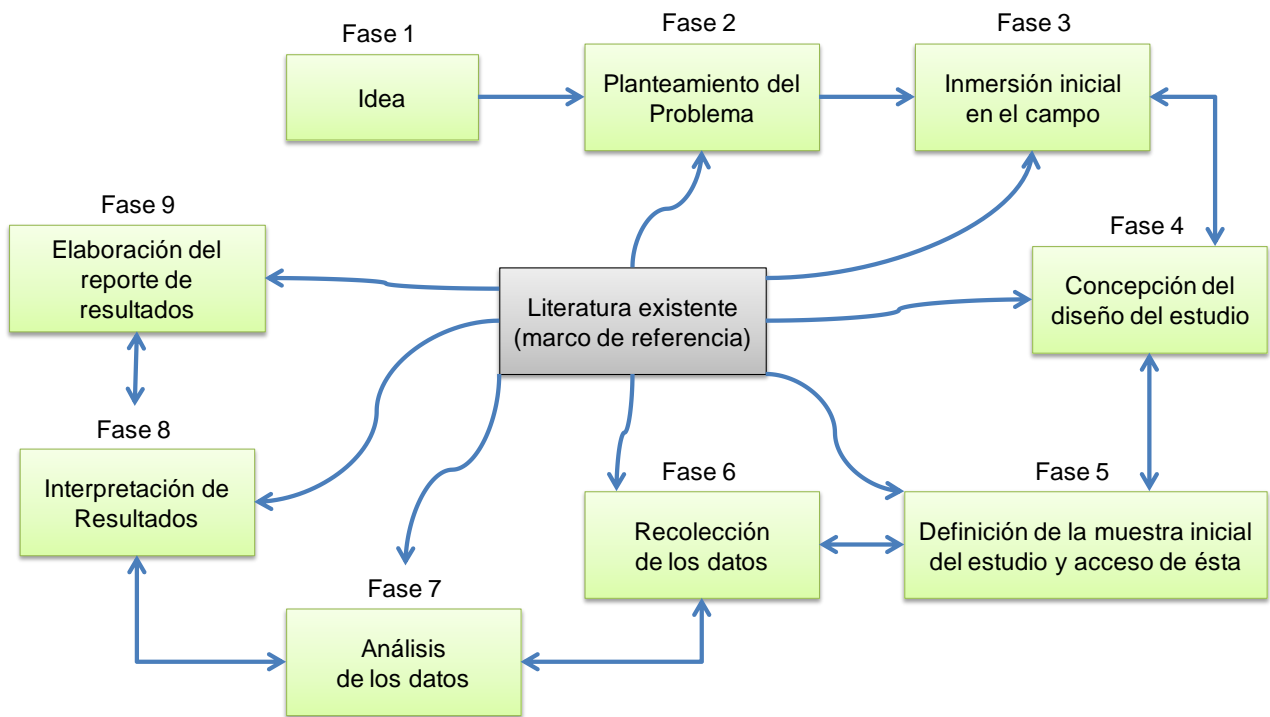
La presente investigación utilizará el enfoque metodológico cualitativo y cuantitativo el cual es conocido como “mixto”.

A continuación se hace una breve explicación de cada enfoque el cual será guía para la presente investigación:

ENFOQUE CUALITATIVO

El enfoque cualitativo también se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos.

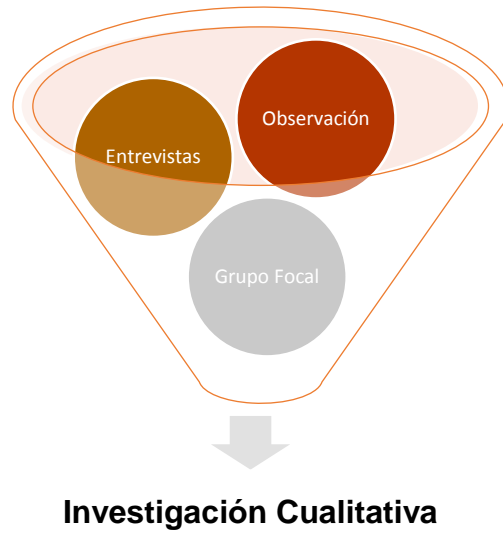
Figura 7 Proceso Cualitativo



Fuente: Metodología de la Investigación, Sampieri, página 07

Para efectos de la investigación, la técnica principal por utilizar será “Grupo Focal” (ver Figura 8) por medio de consultas a un grupo de expertos: Ingenieros y Gerentes de proyectos del Sector de Telecomunicaciones, el objetivo principal es obtener información acerca de sus experiencias dentro de sus proyectos en los procesos de recolección de información como lecciones aprendidas, tipos de registros, uso de plantillas, técnicas y herramientas utilizadas para dicha recolección.

Figura 8 Técnicas Usuales en la Investigación Cualitativa

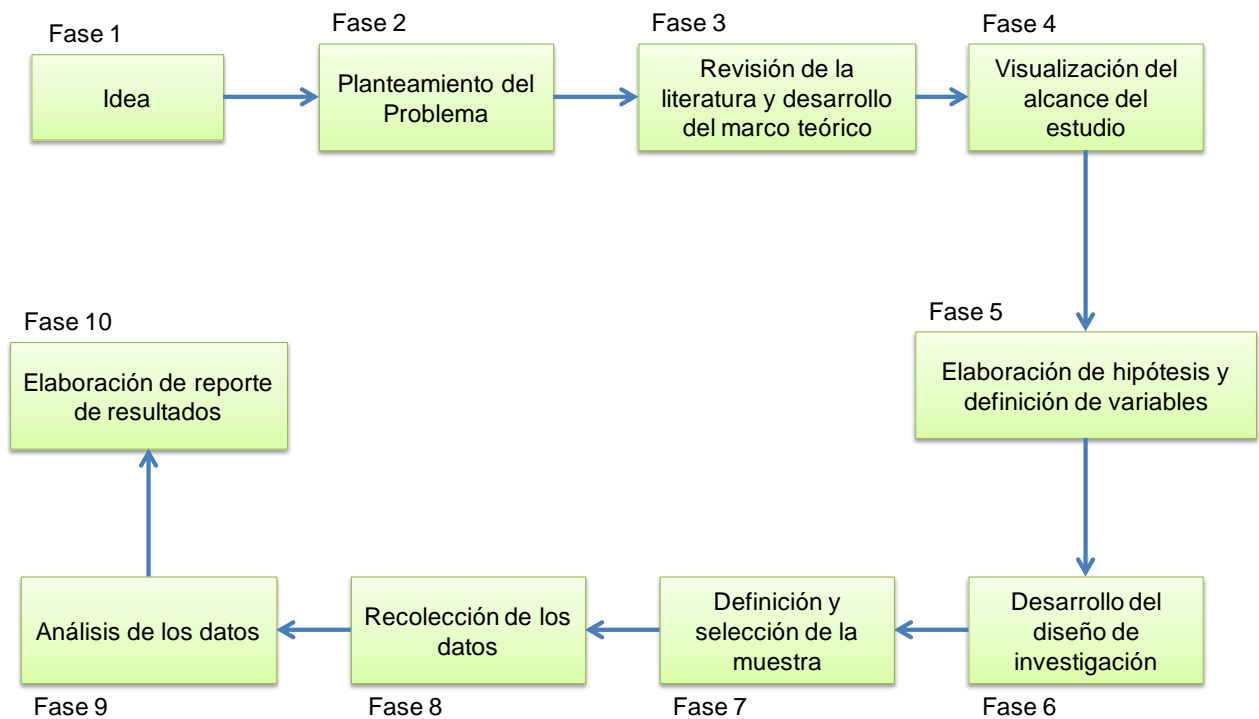


Fuente: Elaboración propia

ENFOQUE CUANTITATIVO

Enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías (ver figura 9)

Figura 9 Proceso Cuantitativo



Fuente: Metodología de la Investigación, Sampieri, página 07

ENFOQUE MIXTO

El enfoque *mixto* de la investigación, implica un conjunto de procesos de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo

Estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema (Sampieri, 2014, pág. 532)

Dicho método es conocido además como *integración y discusión conjunta* (ver figura 10)

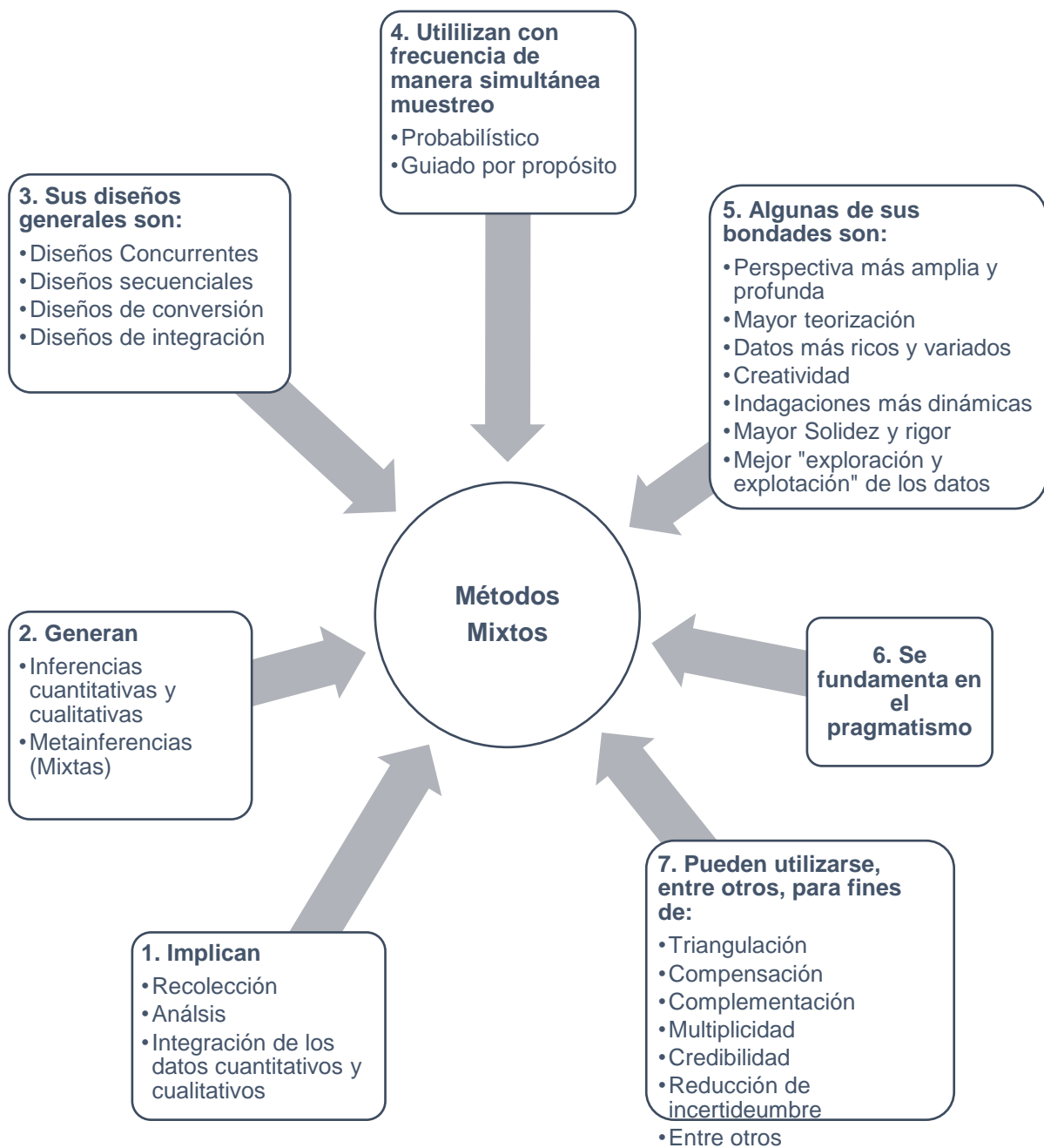
Figura 10 Tipos de Investigación



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se ilustran los procesos utilizados en la investigación mixta ver figura 11:

Figura 11 Procesos de la Investigación Mixta



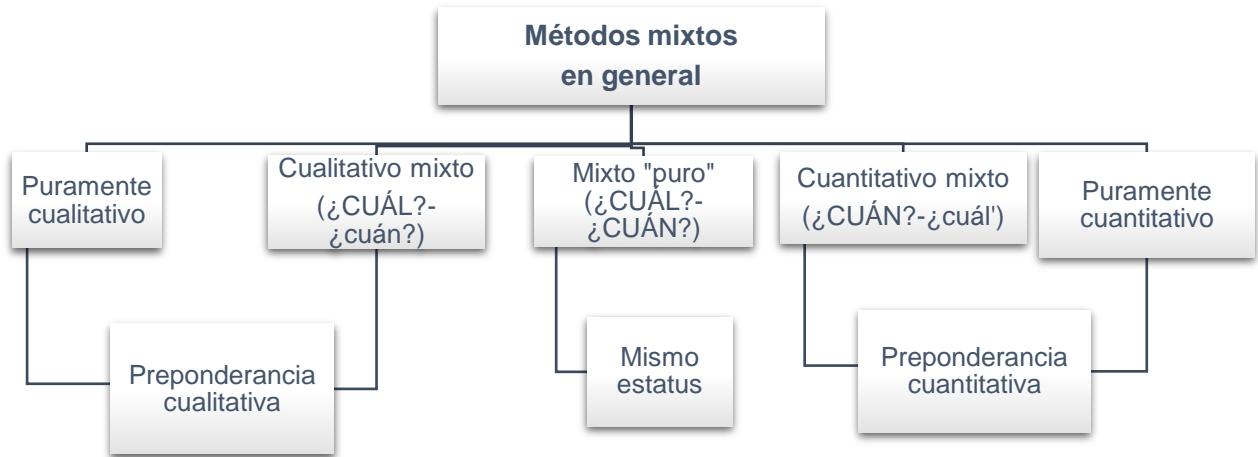
Fuente: Metodología de la Investigación, Sampieri & Hernández, página 533

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Sampieri, 2014, pág. 534)

Chen (2006) los define como la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno, y señala que éstos pueden ser conjuntados de tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos originales (“forma pura de los métodos mixtos”); o bien, que dichos métodos pueden ser adaptados, alterados o sintetizados para efectuar la investigación y lidiar con los costos del estudio (“forma modificada de los métodos mixtos”).

En resumen, los métodos mixtos utilizan evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y de otras clases para entender problemas en las ciencias (Creswell, 2013a y Lieber y Weisner, 2010). (Sampieri, 2014, pág. 534)

Figura 12 Los Tres Principales enfoques de la Investigación (subtipos de estudios mixtos)



Fuente: Metodología de la Investigación, Sampieri & Hernández, página 535

3.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO O DEL SITIO, EN DÓNDE SE LLEVA A CABO EL ESTUDIO.

INFORMACIÓN DEL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES

Según el informe: “Estadísticas del Sector de Telecomunicaciones 2016”, muestra los principales indicadores generales en cuanto a suscriptores, ingresos, inversión, tráfico y recursos humanos los cuales se detallan a continuación. (SUTEL, 2016)

- Actualmente, el mercado en Costa Rica reúne a un total de *135 operadores* y proveedores de servicios de telecomunicaciones autorizados. Asimismo, los ingresos alcanzados en el Sector registraron un aumento del 3%, pasando de 752 158 millones de colones en el 2015 a 752 164 millones de colones en 2016. Esta cifra a la vez representa un 54% más del total obtenido en 2012, lo que significa que en lo que corresponde a ingresos el Sector continuó creciendo.
- Con respecto de la relación entre los ingresos totales generados por el Sector y el Producto Interno Bruto (PIB), dicha razón alcanza por tercer año consecutivo un valor equivalente al 3%.
- En el caso de la inversión realizada por los operadores y proveedores de servicios de Telecomunicaciones, durante el período 2012-2016, esta continúa en términos porcentuales con respecto al PIB en el rango del 1%.

HISTORIA DE LA COMPAÑÍA

HDcom, es una empresa privada enfocada en el área de las Telecomunicaciones, que se especializa en el desarrollo e investigación, además en la producción electrónica y venta de equipos para redes de Telecomunicaciones, y que también provee soluciones especializadas de redes a operadores de telecomunicaciones.

Fue fundada en 1987, en un principio como distribuidor de equipo PBX por sus siglas en Inglés (Private Branch Exchange), y con un capital relativamente pequeño de \$4000.

Provee a 35 de los mayores operadores de Telecomunicaciones del mundo e invierte un 10% de sus ganancias en investigación y desarrollo. Brinda servicios para telefonía fija, redes móviles, redes ópticas, conmutación de datos, redes de acceso integradas, videoconferencias y fabricación de terminales telefónicas.

En Costa Rica, la compañía inicia operaciones en el 2007 principalmente en el área de Telecomunicaciones como proveedor de servicios, justo cuando el ICE saca a licitación la red de telefónica fija, siendo este el primer paso para realizar el cambio de las centrales digitales de telefónica fija hacia las redes de NGN (por sus siglas en Inglés (Next Generation Network)).

MISIÓN DE LA COMPAÑÍA

Centralizarnos en los desafíos y necesidades de nuestros clientes al brindar excelentes soluciones y servicios de comunicación de red de modo de crear mayor valor para nuestros clientes.

VISIÓN DE LA COMPAÑÍA

La visión de HDcom es enriquecer la vida a través de las telecomunicaciones. Al aprovechar la experiencia y conocimiento, se ayuda a reducir la brecha digital al proporcionar oportunidades para disfrutar de servicios de banda ancha. Contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad, la economía y el medio ambiente.

Durante los últimos 28 años, cientos de miles de empleados de HDcom se han concentrado de manera inequívoca en el desarrollo de nuestros negocios principales y no han claudicado en su objetivo tentados por oportunismos al corto plazo. En línea con el enfoque sólido y práctico que guía nuestras decisiones, hemos sabido invertir de manera paciente para lograr nuestro objetivo a largo plazo que conlleva grandes momentos de innovación tecnológica. Nuestra capacidad para mantener este enfoque estratégico se reduce a nuestros valores principales de permanecer concentrados en el cliente, inspirar dedicación, perseverar y crecer mediante la autorreflexión.

En 2016, HDcom generó ingresos por 41,800 millones de dólares, un aumento de 24% interanual. Esto se logró centrándose en la transformación digital y al aprovechar las oportunidades importantes en la nube, el video, el Internet de las Cosas (IoT) y la transformación de operaciones para los clientes operadores.

Trabajar en estrecha colaboración con sus socios, el grupo de negocios Enterprise (soluciones empresariales) de HDcom entregó infraestructura de TICs (Tecnologías de la información y la comunicación) para apoyar la transformación digital de industrias verticales clave, incluye finanzas, energía, organismos gubernamentales y seguridad pública. Este negocio generó 5,900 millones de dólares en ingresos anuales, un aumento de 47%.

HDcom cuenta con tres grandes divisiones de negocios lo cuales son: para los operadores, consumo y Enterprise. La división para los operadores está enfocada en proveer todos los servicios y herramientas para poder implementar la red móvil o fija. El nuevo grupo de consumo diseña, fabrica y comercializa los teléfonos inteligentes de la compañía, así como otros productos de consumo masivo. Enterprise, el grupo más pequeño en términos de facturación, tiene la misión de comercializar las soluciones para diferentes tipos de empresa.

El modelo de negocio es buscar aliados para crear soluciones integrales que cumplan con los requerimientos de los clientes, de esta por tener un portafolio tan amplio, ha logrado crear un amplio abanico de soluciones para varias industrias.

Según el tipo de proyecto por ejecutar, puede cambiar el alcance y así su dificultar en el momento de la gestión. Hay proyectos en donde la etapa de adquisiciones es la más importante ya que de esta depende el éxito del proyecto, una vez finalizada esta etapa y cumpliendo con los tiempos de entrega establecidos, las siguientes etapas del proyecto fluyen de forma más sencilla.

En cambio hay otro tipo de proyectos en donde el alcance es la parte más crítica para lograr el objetivo final, lo que sucede es que durante la etapa de implementación pueden existir modificaciones, adaptaciones o problemas nunca vistos que se debe atender para lograr el cierre con la satisfacción del cliente.

Los proyectos que desarrolla la empresa se determinan a continuación:

- Instalación de Radio bases para telefonía móvil (LTE, 3G)
- Instalación de centrales telefónicas para telefonía fija (VoIP)
- Instalación de equipos para las redes IP de transporte (Router)
- Instalación de equipos para fibra óptica y acceso
- Instalación de Plataformas de servicios de valor agregado (TV)
- Distribución de teléfonos inteligentes

La investigación se lleva a cabo en la empresa la cual está ubicada en Costa Rica, zona urbana centrada en el GAM (Gran Área Metropolitana), en donde las oficinas centrales específicamente se encuentran en la provincia de San José, y también abarca en el nivel nacional las operaciones de instalación de equipos de telecomunicaciones.

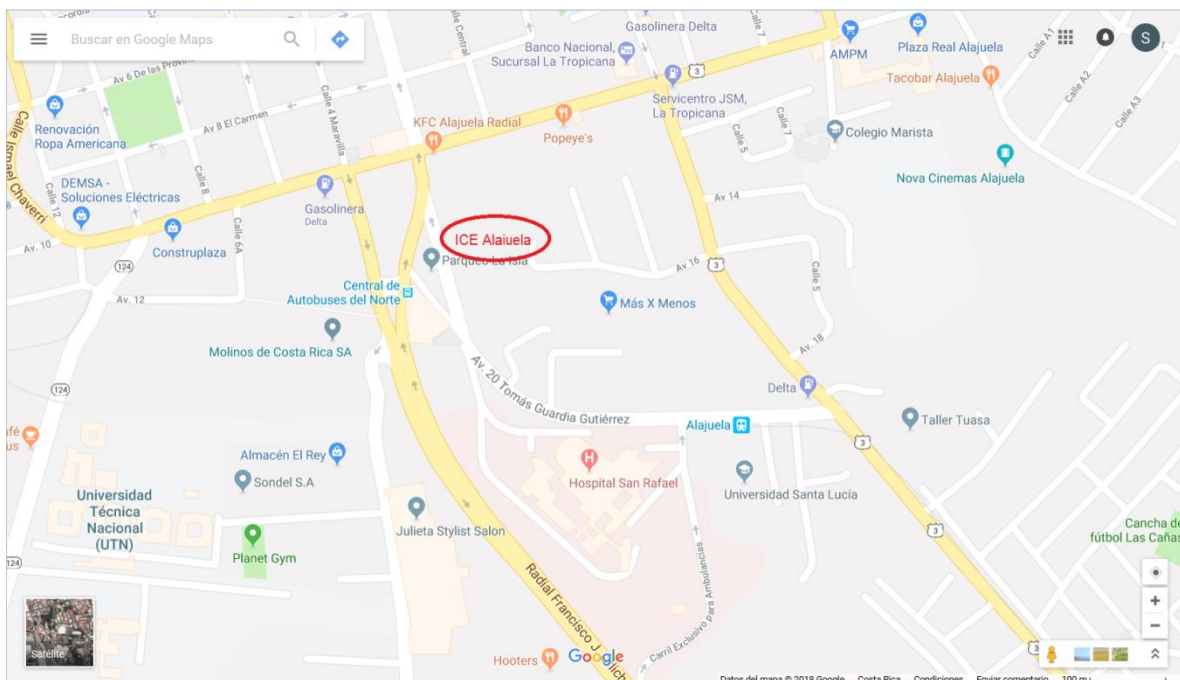
Principalmente en las provincias de Alajuela y Cartago es donde se encuentran ubicadas las principales centrales telefónicas del ICE. La empresa tiene mucha participación en lo que corresponde a instalación de equipos.

Estratégicamente esos dos sitios son los principales debido a dos factores muy importantes que se consideran:

1. Las salas donde se instalan los equipos (hardware) cuentan con todos los requerimientos necesarios para una adecuada instalación (aire acondicionado, energía eléctrica, fuentes de poder, espacio, gabinetes, seguridad, accesos restringidos)
2. Se cuenta con el personal técnico necesario para realizar la operación y mantenimiento del equipo además de que reduce el tiempo para la atención de averías.

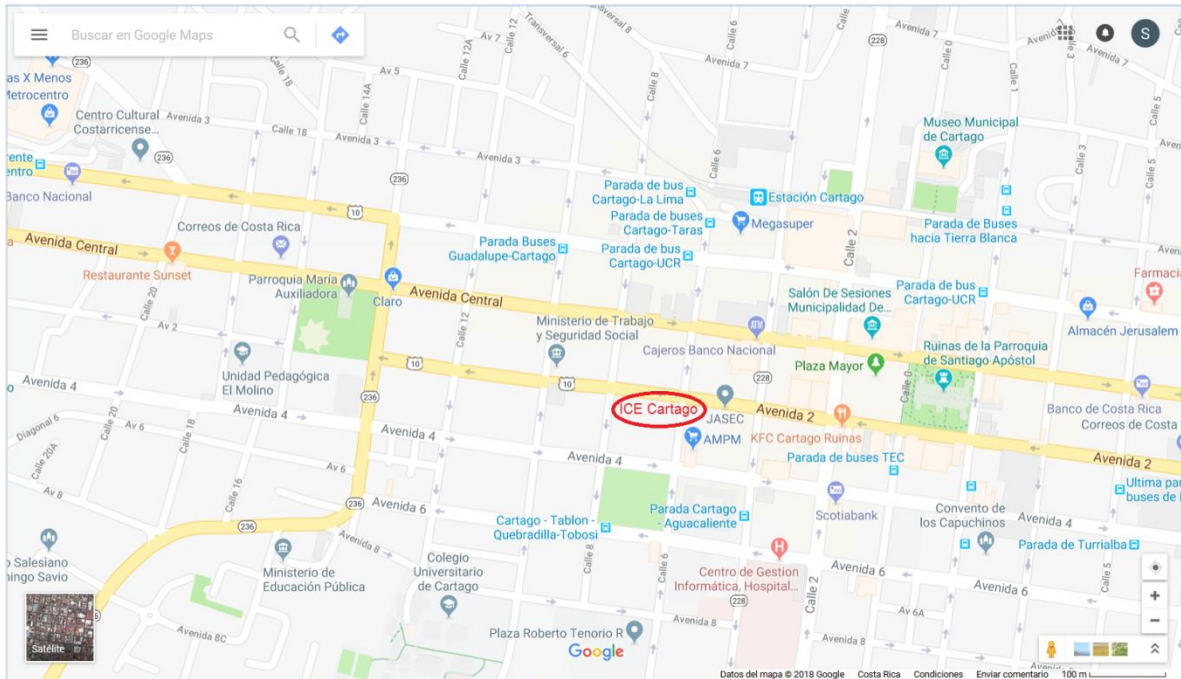
A continuación se muestran las ubicaciones:

Figura 13 Ubicación ICE Alajuela



Fuente: Google Maps

Figura 14 Ubicación ICE Cartago



Fuente: Google Maps

La población mayormente beneficiada por los proyectos ejecutados por la empresa, son las personas que viven en el GAM (Gran Área Metropolitana), La GAM incluye San José, Alajuela, Cartago y Heredia, y que cuenta con aproximadamente 2.268.248 millones de habitantes (aproximadamente 52.7% de la población del país) y una superficie de 196,700 Ha (equivalen a un 3,83% del área de Costa Rica). (<http://ougam.ucr.ac.cr>, 2018)

De los proyectos implementados por la empresa, se puede indicar que los relacionados con telefonía fija son de gran importancia, sin embargo el servicio de telefonía fija (básica tradicional y VoIP) muestra durante el año 2016 una disminución en el número de suscriptores. Los 995 089 clientes con que contaba el servicio a finales del año 2012 se redujeron a 849 826 cierre del 2016, en el servicio VoIP el número de clientes aumentó, durante ese mismo lapso, de 18 265 a 69 854 abonados. (SUTEL, 2016)

3.3 LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PARTICIPANTES Y LAS FUENTES DE INFORMACIÓN.

Son varios los involucrados que forman parte de los proyectos para implementar y controlar, quienes de acuerdo con su experiencia y perfil desempeñan una labor fundamental para alcanzar el objetivo de los proyectos.

Se definen las fuentes de información y los sujetos que van a facilitar la investigación del proyecto. Por lo tanto, es necesario definir el concepto y asimismo establecer los actores que intervienen como fuentes de información.

De igual forma se hace referencia a investigaciones disponibles como medios secundarios de información.

PARTICIPANTES

Lo conforman los profesionales cuya experiencia y conocimientos está enfocada en el área de Telecomunicaciones. En promedio con 10 años de experiencia, entre los 35 y 45 años. El grupo de implementación cuenta con ingenieros en el área de informática y electrónica, y el grupo administrativo por gerentes de proyectos y administradores.

SUJETOS DE LA INFORMACIÓN

Es la definición de quiénes son las personas objetos de estudio, que también se le conoce como una población.

La población en esta investigación son los involucrados en el proyecto de telecomunicaciones, específicamente los ingenieros y los gerentes de proyectos.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información son los diferentes tipos de documentos utilizados para obtener datos importantes, y que de esta forma ayuden al ampliar los conocimientos. Estas fuentes de información a su vez se dividen en primarias y secundarias.

- Fuentes primarias. Son aquellas que contienen información de primera mano. Para esta investigación se consultaron las siguientes fuentes:
 - Gerentes de proyectos de la empresa
 - Ingenieros del proyecto
 - Proveedores
 - Cliente ICE

- Las fuentes secundarias. En principio, son resúmenes que contienen datos o información sintetizada, que analizan e interpreta las fuentes primarias. Para esta investigación se consultarán las siguientes fuentes:
 - Otros profesionales en Gerencia de Proyectos

- Investigaciones y publicaciones impresas
- Libros de consulta
- Publicaciones digitales disponibles:
 - Ril Valentin, Eliana Bárbara, Rodríguez Puente, Rafael, Piñero Pérez, Pedro Y., & Martínez Noriegas, Hugo A... (2013). Descubrimiento de conocimiento en lecciones aprendidas documentadas en los procesos de cierre de proyectos informáticos. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 7(3), 45-57. Recuperado en 08 de mayo de 2018, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992013000300005&lng=es&tlng=es.
- Publicaciones del Project Management Institute (PMI) disponibles en la biblioteca digital <<https://www.pmi.org/learning/library>>
 - Walker, L. W. (2008). Learning lessons on lessons learned. Paper presented at PMI® Global Congress 2008—North America, Denver, CO. Newtown Square, PA: Project Management Institute. <https://www.pmi.org/learning/library/lessons-learned-project-lessons-6993>
<https://www.pmi.org/learning/academic-research/post-project-reviews-to-gain-effective-lessons-learned>
<https://pmi-mad.org/index.php/socios/articulos-direccion-proyectos/1482-metodo-para-la-elaboracion-de-lecciones-aprendidas>
- Documentación disponible en las Universidades

3.4 LAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LOS DATOS.

Un instrumento de recolección de datos es, en principio, cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos la información. (Sabino, 1992)

De esta forma, el contenido queda expresado en la especificación de los datos que necesitamos conseguir, el instrumento sintetiza en sí toda la labor previa de investigación.

Para la elaboración de este proyecto se menciona a continuación el instrumento utilizado el cual ayudará a conseguir aquellos detalles importantes.

ENTREVISTA

Se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). (Sampieri, 2014, pág. 403)

Para efectos de la presente investigación se va a utilizar la entrevista semiestructurada, ya que brinda la oportunidad introducir preguntas abiertas y poder obtener más información del entrevistado o entrevistados.

Sampieri (2014) encontró lo siguiente:

Las entrevistas se dividen en estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas o abiertas (Ryen, 2013; y Grinnell y Unrau, 2011). En las primeras, el entrevistador realiza su labor siguiendo una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a ésta (el instrumento prescribe qué cuestiones se preguntarán y en qué orden). Las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información. Las entrevistas abiertas se fundamentan en una guía general de contenido y el entrevistador posee toda la flexibilidad para manejarla. (pág. 403)

GRUPO FOCAL

Es la técnica de estudio de las actitudes y opiniones de un público específico. En la investigación las personas invitadas a participar cuentan con gran experiencia en el área de las telecomunicaciones.

Al grupo focal se lo considera un grupo artificial, porque no existe ni antes ni después de la sesión de conversación, sino que nace en el momento en que se inicia el diálogo. (Cómo hacer investigación cualitativa, 2003, pág. 131)

Finalmente para la realización de esta investigación, se utilizará un grupo focal con una entrevista a dos ingenieros y al gerente del proyecto para obtener información acerca de las prácticas, procesos y herramientas que son utilizadas dentro de la gestión de proyectos de telecomunicaciones.

Con los datos obtenidos se espera con su análisis, elementos más apreciables para el planteamiento de las recomendaciones, específicamente en las lecciones aprendidas.

Las siguientes preguntas serán aplicadas al grupo focal

RESPECTO AL TEMA DE LECCIONES APRENDIDAS

Tabla 1 Cuestionario aplicado a Grupo Focal 1-1

Pregunta	Respuestas
1. ¿Cómo se documentan las lecciones aprendidas del proyecto? Existe algún repositorio físico o en línea tipo SharePoint?	
2. ¿Quién es el responsable del registro de lecciones aprendidas dentro de la empresa?	
3. ¿Cuál es el proceso que se utiliza para documentar las lecciones aprendidas? Por ejemplo: reunión de grupo, individual, tienen algún tiempo definido. Por ejemplo, una vez por semana, bisemanal, al inicio o hasta el final del proyecto.	

Fuente: Elaboración propia

REGISTRO DE CONTROL DE CAMBIOS

Tabla 2 Cuestionario aplicado a Grupo Focal 1-2

Pregunta	Respuestas
1. ¿Disponen de una plantilla (física / en línea para el registro, aprobación y control de cambios?	
2. ¿Quién es el responsable del proceso de control integrado de cambios dentro de la empresa?	

Fuente: Elaboración propia

MEJORA DE PROCESOS

Tabla 3 Cuestionario aplicado a Grupo Focal 1-3

Pregunta	Respuestas
1. ¿Cuál es el procedimiento que se utiliza para la mejora de procesos relacionado con la gestión de proyectos? Por ejemplo: se sigue alguna plantilla, standard de mejora específica.	
2. ¿Quién tiene a cargo el tema de mejora continua dentro de la organización? PMO, grupo específico de mejora de procesos de calidad (QA) Respecto de mejora de procesos?	

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS

Como se mencionó en el capítulo anterior, para poder crear una metodología para aplicar lecciones aprendidas, se realizó un grupo focal con los gerentes de proyectos y a los ingenieros de campo encargados de la implementación de proyectos en la empresa objeto de la investigación. De esta forma lo que se pretendía era obtener la mayor cantidad de información necesaria para lograr conocer los procedimientos actuales respecto al registro y seguimiento de lecciones aprendidas y otros documentos de gestión de proyectos.

La entrevista se realizó por medio de una video conferencia, se logró organizar de tal forma que los entrevistados tuvieran la oportunidad de conversar e intercambiar información, de esta manera la entrevista fue muy enriquecedora, ya que se pudo abarcar las preguntas planteadas y escuchar los aportes de los participantes.

A continuación se presenta el análisis detallado de cada una de las respuestas:

RESPECTO DEL TEMA DE LECCIONES APRENDIDAS

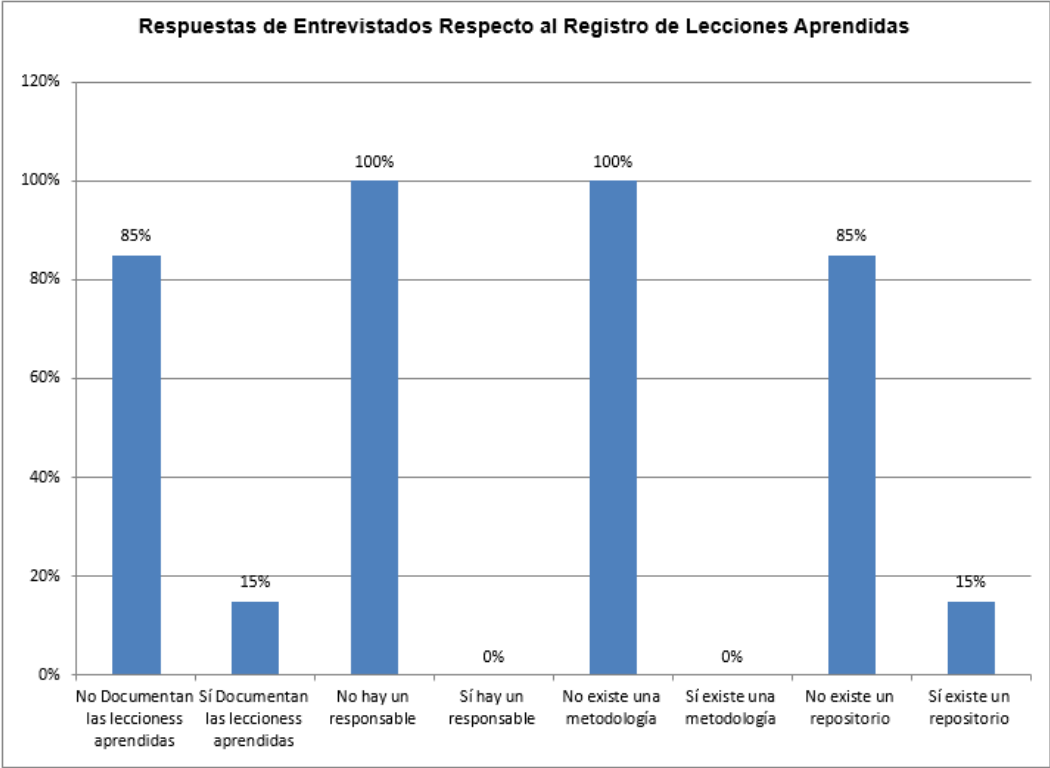
La mayoría de los entrevistados los cuales han estado involucrados en los diferentes proyectos de la empresa, coinciden en que actualmente no se documentan las lecciones aprendidas, también explican que no existe una metodología en la empresa para realizar el registro y seguimiento de las mismas; además no se dispone de un repositorio físico o en línea en donde se puedan

realizar dichos registros en caso de que algún miembro de la organización ocupara realizar alguno o realizar consultas de registros anteriores.

Uno de los gerentes de proyectos entrevistados indica que sí existen procesos definidos en la empresa como puntos de control, que son un requisito en el momento de cerrar el proyecto, también deben entregar un reporte que contenga la validación de cierta información, entre ellas las lecciones aprendidas y sugerencias, dicha información se llena en un sistema en línea y que puede ser consultado únicamente por los empleados que cuenten con los permisos de acceso.

En el siguiente gráfico se muestra la estadística de las respuestas obtenidas.

Gráfico 1 Respuesta de Entrevistados respecto al Registro de lecciones Aprendidas pregunta #1



Fuente: Elaboración Propia

Dentro de la organización existe el personal para poder darle el seguimiento y mejora continua a las diferentes etapas del proyecto, pero actualmente no cuenta con ninguna persona responsable de realizar el registro de lecciones aprendidas.

Actualmente, en el momento de iniciar un proyecto, el único proceso similar al registro de lecciones aprendidas es realizar una reunión con todo el grupo de personas que participaron en proyectos anteriores, durante esta reunión en forma de conversatorio todos dan a conocer cuáles fueron los errores cometidos y los procesos que se realizaron de forma correcta, luego el gerente de proyecto lo documenta por medio de una minuta y la envía por correo al grupo que participó en dicha reunión.

Uno de los problemas indicados es que este registro depende totalmente de las personas que participaron durante dicha reunión, en caso de que alguno de los gerentes de proyectos o ingenieros ya no trabaje para la empresa, se pierde toda esta información la cual puede ser de mucho valor en el momento de ejecutar un proyecto y para repositorio de futuros proyectos.

También se menciona que una vez que se da inicio al proyecto y hasta su cierre no existe ningún registro y de lecciones aprendidas, en las reuniones de seguimiento los puntos importantes son el estado actual del proyecto y las actividades a seguir de acuerdo con el cronograma con el establecido con el cliente.

Todos los entrevistados están claros que al inicio de cualquier proyecto se lleva a cabo la reunión inicial de arranque o *Kick-Off* (Inglés), en donde participan los colaboradores internos, el cliente y los contratistas externos, de esta forma se busca asegurar los acuerdos para el plan de proyecto por seguir, mecanismos de

comunicación, control de cambios y aceptación del proyecto por ambas partes involucradas.

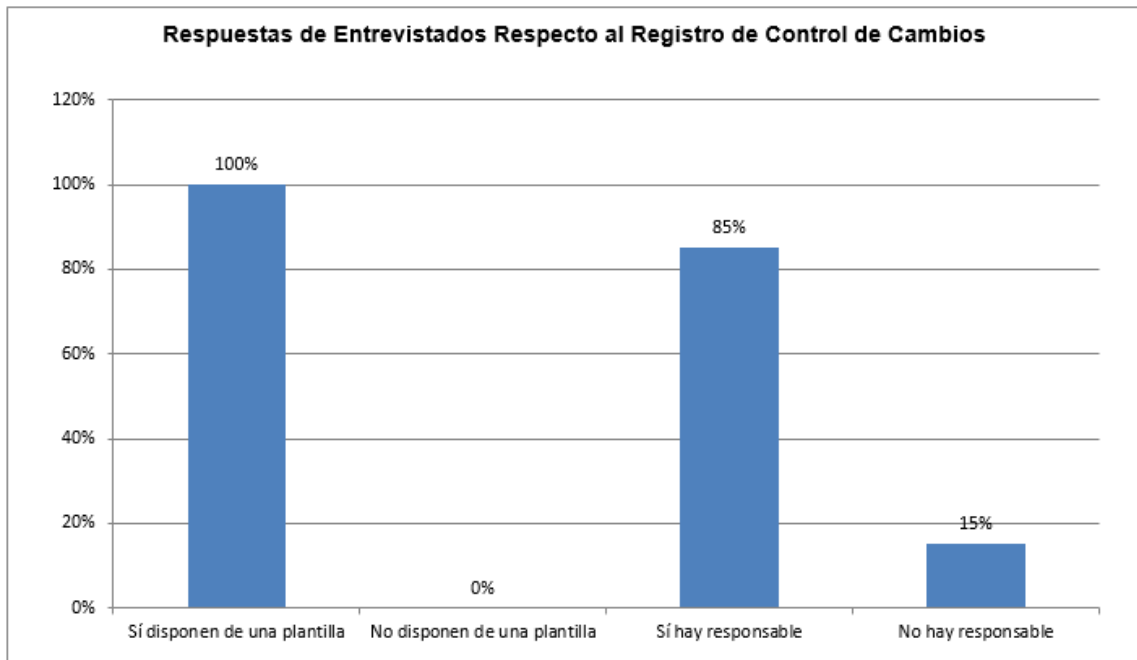
Formalmente, con esta reunión se da inicio al proyecto, se confirma el alcance y los recursos necesarios.

REGISTRO DE CONTROL DE CAMBIOS

Respecto al control y aprobación de cambios para los eventos que puedan afectar el proyecto especialmente en tiempo como en costo, actualmente existen plantillas que los gerentes de proyectos utilizan para presentarlas a las áreas involucradas y que de esta forma se puedan tomar las decisiones.

En el siguiente gráfico se puede observar el resultado de las respuestas obtenidas por los entrevistados:

Gráfico 2 Respuesta de Entrevistados respecto al Registro de Control de Cambios pregunta #2



Fuente: Elaboración Propia

A continuación se muestra la plantilla utilizada para el registro de control de cambios.

Tabla 4 Plantilla para control de Cambios

Cambio Solicitado	Detalle del Cambio	Anunciado por	Aprobado o Rechazado	Nombre del Cliente	Responsable en HDcom	Fecha	Estado
Idioma de los Anuncios	El cliente requiere que todos los anuncios estén en el idioma español	ICE	Aprobado	Giovanni	Carlos	31/5/2018	El cliente insiste en que los nuevos equipos instalados deben contar con todos los anuncios en español, pero el contrato no lo indica, hay que buscar llegar a un acuerdo con el cliente para poder solucionar este problema.

Fuente: Documentación Interna

El responsable de llevar el registro para el control de cambios es directamente el gerente de cada proyecto.

Cuando el cambio en un proyecto afecta tiempo o costo, la plantilla se debe presentar al patrocinador del proyecto, con la información presentada lo que se hace es convocar a una reunión para analizar la solicitud, en este caso se deben revisar los contratos para conocer en detalle si lo solicitado aplica o no, una vez estando todos los interesados de acuerdo, se firma el documento.

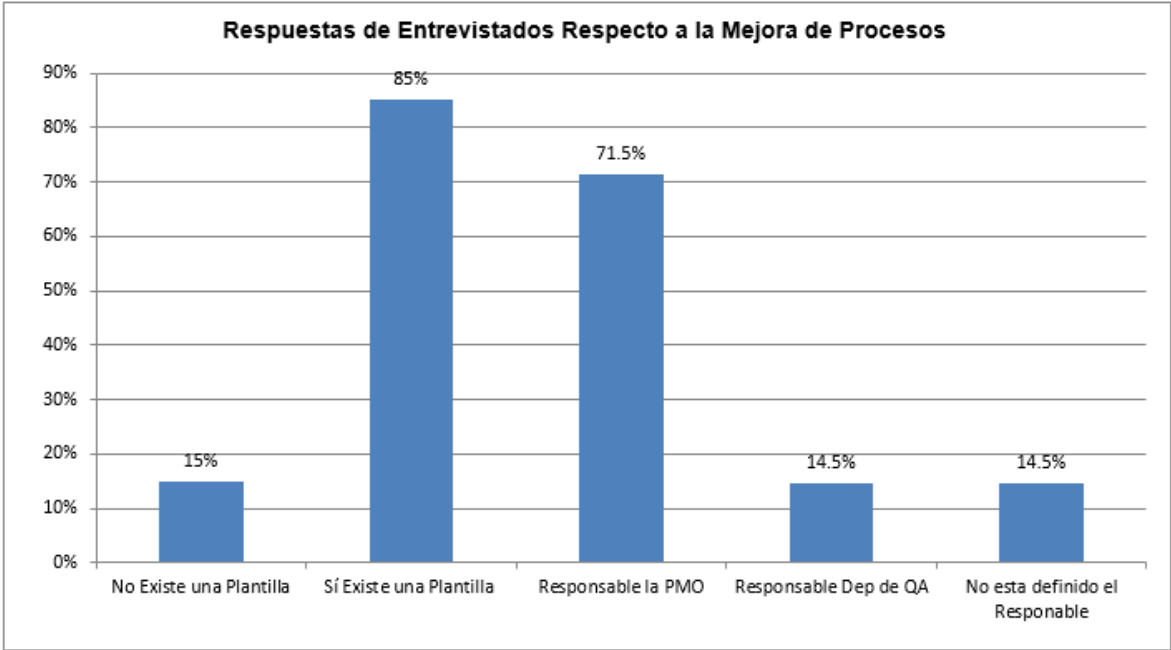
Cuando el cambio es menor y no afecta en tiempo o costo, la plantilla con la información solo se presenta al equipo interno del proyecto para determinar el impacto de la solicitud de cambio y lograr un acuerdo que sea beneficioso para ambas partes.

MEJORA DE PROCESOS

La empresa dispone de una oficina de proyectos (PMO) que es la encargada de mejora de los procesos, realizan reuniones para revisar que se podría mejorar, sin embargo no existe alguna plantilla o estándar de mejora específica. Se indica que no existe ningún grupo de mejora de procesos enfocados en el tema de calidad para los proyectos, el enfoque principal es cumplir con los términos del contrato definido por la empresa contratante.

De acuerdo con las entrevistas realizadas, se puede obtener la siguiente información:

Gráfico 3 Respuesta de Entrevistados respecto de la mejora de procesos pregunta #3



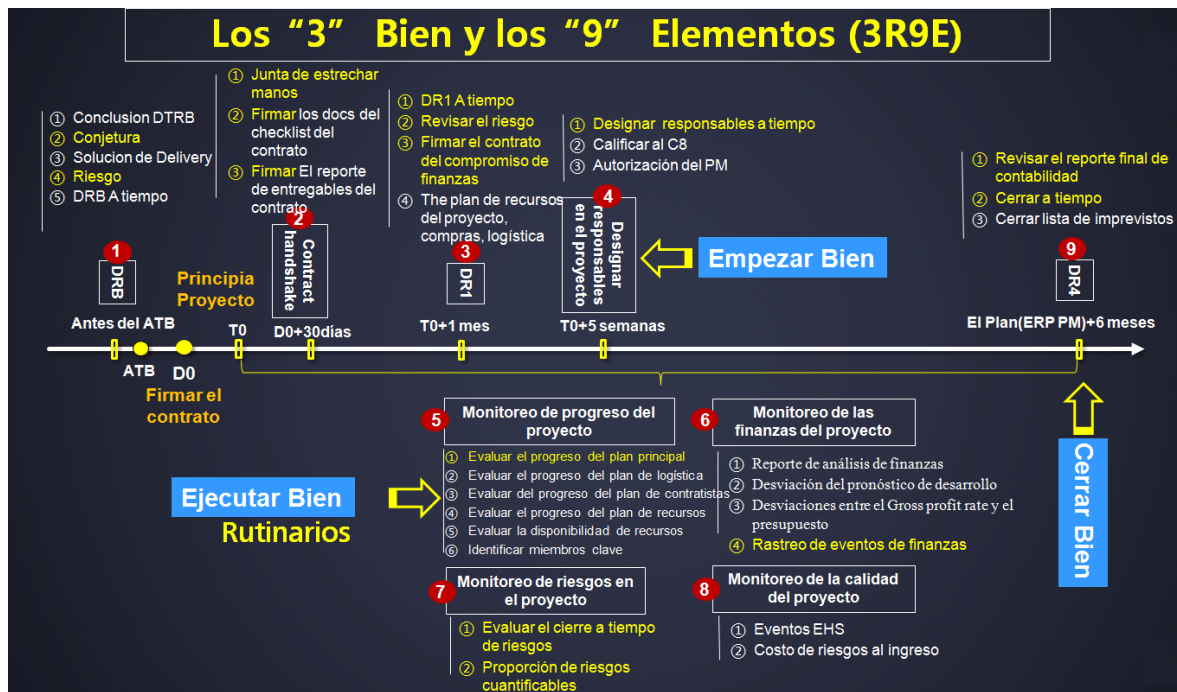
Fuente: Elaboración Propia

Actualmente existen procesos para la gestión de proyectos basados en las buenas prácticas del PMI, cada gerente de proyecto debe seguirlos y aplicarlos de acuerdo con sus necesidades según el tipo de proyecto que se le asigna.

Las etapas de la metodología aplicada se describen a continuación:

- 1) Realizar la firma del contrato, revisión de la solución propuesta y análisis de riesgos
- 2) Inicio del Proyecto, se firman los documentos con el acuerdo de los entregables del proyecto
- 3) Planeamiento sobre los recursos humanos, compras y logística
- 4) Se designan los responsables del proyecto para dar inicio
- 5) Monitoreo del progreso del proyecto
- 6) Monitoreo de las finanzas del proyecto
- 7) Monitoreo de los riesgos del proyecto
- 8) Monitoreo de la calidad del proyecto
- 9) Cierre del proyecto

Figura 15 Metodología utilizada en HDcom



Fuente: Documentación Interna

Unos de los procesos importantes antes de iniciar un proyecto es definir la lista de riesgos, esta se lleva a cabo realizando una reunión con las partes involucradas y así cada persona indica los riesgos detectados de acuerdo con el análisis realizado previamente. El director de proyecto es el encargado de llevar el control de la tabla y compartirla con los interesados.

Lo que se busca en este proceso de gestión del riesgo, son las estrategias y medios para minimizar o evitar los riesgos y desarrollar planes de contingencia en caso de que estos dificulten la terminación de un proyecto.

Se acostumbra que un mes después de haber iniciado el proyecto se vuelva a realizar la revisión de los riesgos identificados, además existe un proceso de

monitoreo de riesgos que durante el proyecto se busca evaluar el cierre a tiempo de los riesgos.

A continuación, se muestra la plantilla utilizada en la empresa para llevar el registro de riesgos en los proyectos.

Tabla 5 Plantilla de Riesgos utilizada en HDcom

Tabla de Riesgos Identificados para el proyecto							
Descripción del Riesgo		Impacto del Riesgo	Plan de Mitigación del Riesgo	Severidad	Area	Responsable	Comentarios
Las Funcionalidades Internacionales	1.1 Cambio en los CDR para las llamadas de transito	Penalidad	HDcom va a proponer realizar la solución en las troncales de entrada y salida, y verificar con el cliente si los CDR cumplen con lo esperado	HIGH	Soluciones	Ricardo	
	1.2 Códigos especiales para las llamadas internacionales	Satisfacción del cliente	Se debe confirmar con casa matriz la posibilidad de realizar lo solicitado	MEDIUM	Soluciones	Ricardo	

Fuente: Documentación Interna

4.2 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Basado en los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas a los gerentes de proyectos y miembros de la organización que participan en los diferentes proyectos así como en los resultados obtenidos de los documentos consultados se demuestra que el registro, seguimiento y aplicación de lecciones aprendidas es un factor muy importante que se debe implementar en todo proyecto. Sin embargo, los entrevistados reconocen que no lo están realizando en la actualidad.

De acuerdo con el artículo publicado por el PMI (Learning lessons on lessons learned, 2008), en donde se muestra que el 89% de los entrevistados indican que la puesta en práctica de las lecciones aprendidas lo consideran muy importante, pero que solo el 12% lo hacen. Con respecto al registro de lecciones aprendidas el 87% lo consideran importante pero que solo el 22% lo están haciendo.

La razón principal que se encuentra de acuerdo con los resultados del porqué el personal no aplica este registro de lecciones aprendidas, es que durante los proyectos no se cuenta con el tiempo suficiente para realizar esta labor.

También se logra identificar la falta de procedimientos claros, los recursos son asignados a otras tareas, no contar con el apoyo administrativo y al no existir ningún incentivo, hace que el registro de lecciones aprendidas no se lleve a cabo como una prioridad dentro de la empresa.

Además, se pudo observar basado en las respuestas de los entrevistados que este tipo de registros no son de práctica común dentro de la empresa por lo que no constituye una práctica entre los miembros del equipo, lo cual se traduce que no es parte de la cultura de la organización.

De las respuestas obtenidas, los participantes indicaron que para que el registro de lecciones aprendidas tenga valor agregado dentro de la organización, al menos se debería contar con los siguientes elementos:

- 1) La oficina de proyectos (PMO) debe tener un papel de mayor importancia en el tema de dirección, entrenamiento, seguimiento y control de los registros.
- 2) Evitar la multi-asignación de tareas o asignaciones ya que como se mencionó anteriormente, los miembros del equipo al estar asignados a varios proyectos o tareas simultáneamente les impide destinar tiempo para realizar sus aportes a este tipo de registros.
- 3) Se requiere que la plantilla cuente con un estándar definido, instrucciones claras, lenguaje común, fácil de entender por todos los miembros de la empresa.
- 4) Que durante todo el ciclo de vida del proyecto se realice el registro de lecciones aprendidas.
- 5) La herramienta donde se hace el registro de lecciones aprendidas sea de fácil acceso para todos los miembros de la organización, cada miembro debe tener solo los accesos necesarios, la PMO debe garantizar que la seguridad de la información y evitar que otras personas ajenas a la empresa tengan acceso a este tipo de repositorios.

Las lecciones aprendidas se pueden definir como el *conjunto de conocimiento adquirido* basado en las experiencias que los miembros de la organización han recolectado durante la realización de uno o varios procesos durante el ciclo de vida de los proyectos, por lo tanto todos los factores que pudieran afectar positivamente o negativamente a esas experiencias deben quedar documentadas como parte de los activos de los procesos de la organización.

Para las empresas, documentar las lecciones aprendidas debería ser uno de los factores más importantes en la gestión de proyectos desde inicio hasta el final, ya que de los errores o buenas prácticas de los proyectos ejecutados, debería quedar un registro para poder ser utilizado en el futuro, de esta forma se aprenda y mejore continuamente así como también para evitar dichos errores en la actualidad.

La Guía PMBOK® indica que dentro de los Activos de los Procesos de la Organización está la *Base del Conocimiento*, al mencionar que las Lecciones Aprendidas son una de las herramientas fundamentales dentro de la propia organización, sin embargo en esta guía no se define claramente el método o de cómo se realiza la elaboración de una lección aprendida.

Para lograr que las lecciones aprendidas sean una herramienta útil a los proyectos, se deben definir las características de las mismas.

- 1) Las lecciones aprendidas no deben de ser una recopilación de errores y culpas enfocados en las personas; deben ser un insumo de información útil para los miembros del equipo que en el futuro afronten proyectos similares, y que de esta forma puedan ir con mejores fuentes de información, su objetivo principal es la mejora de procesos de gestión en los proyectos.

- 2) Las reuniones para el registro de lecciones aprendidas se recomiendan realizar luego de finalizar cada etapa del proyecto con todos los miembros del equipo de proyectos, ya que de esta forma sirva para iniciar la siguiente etapa, de igual forma se recomienda realizar esta actividad en el momento que cada miembro del equipo de forma individual considere importante crear el registro, ya que se podrían olvidar o no contar con el/la o los/las miembros del equipo que disponen de dicha información si se posterga dicha actividad de recolección de información.

- 3) Las lecciones aprendidas deben ser de utilidad para el conocimiento de toda la organización, no solamente para el equipo de proyectos, se debe incluir todos los aportes a otras áreas funcionales de la organización que de alguna forma u otra podrían encontrar insumos de mejoras en sus procesos internos, como por ejemplo, compras, contrataciones de recursos, producción, ingenierías, logística, soporte técnico, mercadeo y otras unidades operativas.

- 4) Todos los miembros del equipo deben tener acceso necesario a las herramientas establecidas para el registro de las lecciones aprendidas.

- 5) El director de proyecto es el encargado de promover el registro de las lecciones aprendidas entre los miembros de su equipo, las acciones tienen que demostrar y fomentar un ambiente adecuado para documentarlas.

- 6) Lo más importante es definir las directrices para que los errores no se vuelvan a cometer y que los aciertos se puedan repetir
- 7) Las siguientes preguntas se pueden tomar en cuenta para iniciar la conversación entre el equipo:
- a. ¿Qué salió bien en nuestro proyecto, proceso que acabamos de culminar?
 - b. ¿Qué consideramos que no salió respecto a lo planificado?
 - c. ¿Cuáles situaciones tuvimos que enfrentar que no habíamos contemplado?
 - d. ¿Cuáles riesgos se materializaron que no teníamos previamente evaluados?
 - e. ¿Qué acciones debemos tomar para evitar errores cometidos y repetir aciertos en el futuro?

A continuación se detalla cada pregunta con los elementos por considerar:

¿Qué salió bien en nuestro proyecto, proceso que acabamos de culminar?

Documentar en detalle las acciones o procesos por los cuales se dieron situaciones exitosas.

Adoptar procesos sobre prácticas de la industria que permitieron llegar al éxito, se deben incluir en las políticas y procedimientos documentados por la organización.

Las recompensas y reconocimientos de las personas que establecieron lecciones aprendidas, se deben considerar como un elemento de motivación entre el equipo

Dicha actividad se recomienda realizarla en un ambiente fuera de la empresa mediante alguna actividad de trabajo en equipo o Team Building (Inglés) para reforzar habilidades de trabajo esperadas

¿Qué salió mal?

Se debe obtener la información detallada y específica, se debe enfocar en la causa raíz o problema que ocasionó el inconveniente y así poder identificar las acciones y alternativas para evitarlo en futuro.

No es bueno enfocarse en las personas, por el contrario hay que revisar las acciones que afectaron el desempeño de las tareas del proyecto, dicho registro no debe ser utilizado como herramienta para la evaluación del desempeño del colaborador.

Se deben documentar individualmente todas las lecciones aprendidas y registrarlas, las mismas deben servir como un repositorio para la toma de acciones correctivas y preventivas.

Hay que asignarle un responsable a las acciones correctivas y preventivas, si no durante el tiempo se olvidarán y se volverán a cometer los mismos errores.

RECOMENDACIONES PARA GESTIONAR LAS LECCIONES APRENDIDAS

No es fácil que el gerente del proyecto le solicite al equipo de trabajo las lecciones aprendidas, más bien se deben generar categorías y subcategorías de lecciones aprendidas y sobre esa guía el grupo de trabajo se podría enfocar.

El registro de lecciones aprendidas no debería quedar como un documento que solo un miembro del equipo tenga acceso o que solo se produzca cuando el proyecto finaliza, lo que se debe hacer es contar con algún repositorio compartido físico o en línea donde cualquier miembro de la organización pueda consultar el registro antes y durante el proyecto.

Las sesiones de recolección de registros pueden ser realizadas en cualquier fase del proyecto, lo importante es que realmente queden documentadas, de esta forma toda la organización pueda tener acceso a las mismas.

Se deben tomar en cuenta todos los miembros del equipo de trabajo, de esta forma todos participan y así lograr que sus contribuciones al intercambio de conocimiento sean reconocidos.

El registro de lecciones aprendidas puede llegar a ser ineficiente si se genera una sobrecarga de información y pérdida del enfoque, si las mismas cubren demasiados temas se hará muy complicado buscar alguna lección que puede ser aplicable.

Se deben identificar los cambios prácticos dentro de la cultura de la organización en la forma de hacer las cosas, ya que si los procesos actuales no se cambian, se van a seguir teniendo los mismos problemas.

Una buena práctica para asimilar las lecciones aprendidas de la organización, es crear una lista de verificación para cada tipo de entregable, por ejemplo lista de verificación de cronograma, lista de verificación de presupuesto, lista de verificación de alcance, y así incorporarlas a los registros.

Los conocimientos y experiencias de los equipos de proyectos constituyen un valioso activo para las organizaciones que buscan mejorar sus prácticas. Un estudio realizado por Alan Murphy y Ann Ledwith a través de un cuestionario enviado a 200 pequeñas y medianas empresas de alta tecnología en Irlanda, muestra que 4.18 (siendo 5 el mayor valor) apoya la afirmación que experiencias previas son un factor clave para dirigir un proyecto (Valentin, 2013).

La guía del PMBOK en su sexta edición incluyó la “reunión de retrospectiva”, dicha herramienta fue acogida de las prácticas de proyectos Ágiles, dicha reunión es realizada a la hora finalizar cada carrera o Sprint (Inglés), a continuación se muestran algunos de los procesos dentro de los cuales se recomienda la herramienta.

GESTIÓN DE LA CALIDAD, PROCESO CONTROLAR LA CALIDAD:

REUNIONES

Las reuniones pueden utilizarse como parte del proceso de controlar la Calidad:

- **Revisión de solicitudes de cambio aprobadas.** Todas las solicitudes de cambio aprobadas deberían ser revisadas con el fin de verificar que fueron implementadas según lo aprobado. Esta revisión también debería comprobar que se hayan completado los cambios parciales y que todas las partes hayan sido debidamente implementadas, probadas, completas y certificadas.
- **Retrospectivas/lecciones aprendidas.** Una reunión llevada a cabo por un equipo del proyecto para discutir:
 - Elementos exitosos en el proyecto/fase,
 - Lo que podría mejorarse,
 - Lo que hay que incorporar en el proyecto en curso y en proyectos futuros.
 - Lo que hay que agregar a los activos de los procesos de la organización (Guía del PMBOK Sexta Edición, 2017, pág. 305)

Su enfoque principal es la actualización de los documentos sobre la causa raíz, origen de los defectos encontrados durante el proceso de controlar la calidad y como se podría evitar en el futuro dichos errores, así como también las prácticas que ayudaron a mejorar la calidad del proyecto y los entregables.

“Las retrospectivas son herramientas básicas para gestionar el conocimiento del proyecto y desarrollar el equipo a través de discusiones sobre lo que está funcionando bien y la resolución de problemas en equipo”. (Guía del PMBOK Sexta edición, 2017, pág. 670)

El uso de retrospectivas se puede aplicar en el proceso de controlar el cronograma (ver figura19) como herramienta para corregir y mejorar procesos mediante revisiones programadas con el equipo de proyectos para consultar lecciones aprendidas y crear nuevos registros.

Figura 16 Controlar el Cronograma: Diagrama de Flujo de Datos

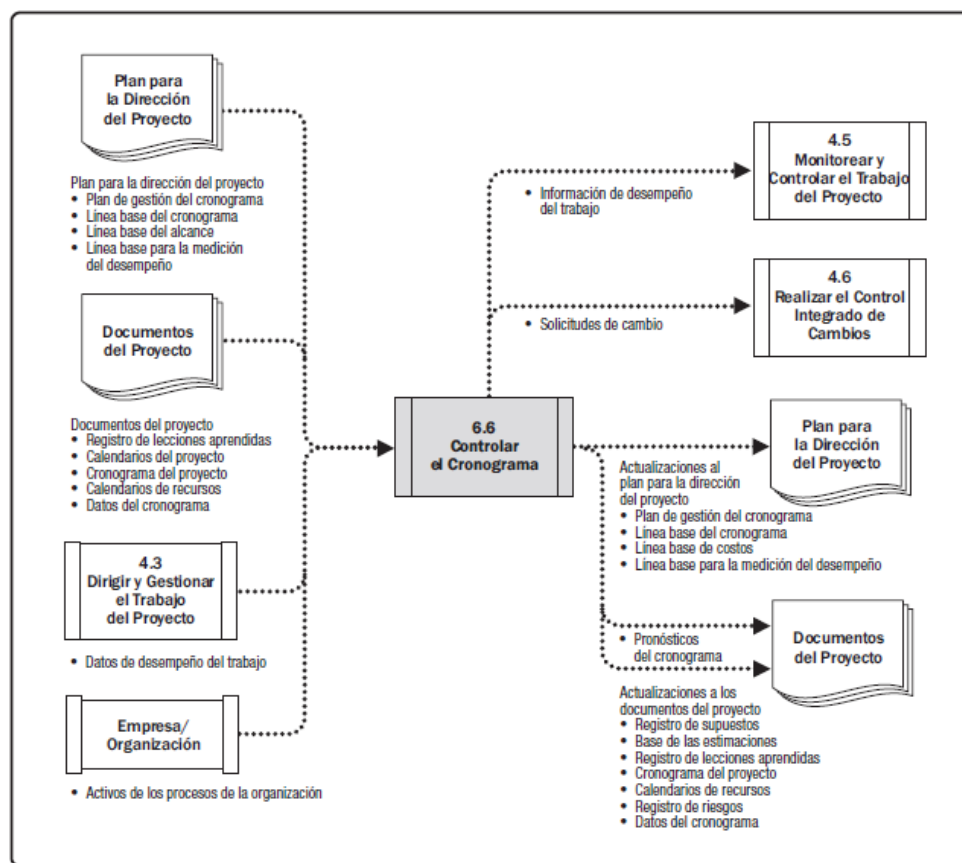


Gráfico 6-23. Controlar el Cronograma: Diagrama de Flujo de Datos

Fuente: Guía del PMBOK, Versión 06 página 223

Dentro de la Guía para el conocimiento de SCRUM (Guía del SBOK™) encontramos el proceso 11.3.2.1 Retrospectiva de Sprint Meeting, por medio de una reunión del “Equipo SCRUM” todos los miembros hacen sus aportes basados en sus experiencias dentro de la carrera o Sprint realizado, se busca mediante dicha reunión enfocarse en las siguientes preguntas:

- 1) Las cosas que el equipo tiene que seguir haciendo: mejores prácticas
- 2) Las cosas que el equipo necesita empezar a hacer: mejoras en el proceso
- 3) Las cosas que el equipo necesita dejar de hacer: problemas de proceso y embotellamiento

Como resultado de esta reunión se documentan en la lista de mejoras acordadas (Una guía para el conocimiento de Scrum (Guía SBOK™), 2016, pág. 263)

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

5.1.1 A partir de los resultados obtenidos, se pudo demostrar que la empresa donde se realizó la investigación no cuenta con una metodología específica para el registro de lecciones aprendidas.

5.1.2 No se logró identificar procesos específicos dentro de los proyectos para que los miembros del equipo dediquen tiempo a este tipo de actividades, solamente se logró identificar que al inicio del proyecto se realiza una reunión entre los involucrados, donde entre otras cosas se busca una conversación abierta sobre las lecciones aprendidas de proyectos similares, en el final de la reunión, se crea una minuta y se envía por correo electrónico a los participantes.

5.1.3 La minuta creada durante la reunión de inicio, carece de seguimiento por parte del gerente de proyecto ya que al solo realizarse una vez, no hay compromiso ni puntos de acción sobre los cuales se pueda verificar o no la información en las fases posteriores del proyecto, tampoco se logró evidenciar que dicha información sea compartida con otros miembros de la organización.

5.1.4 A través del estudio realizado, se logró determinar que la empresa realiza las retroalimentaciones de lecciones aprendidas principalmente en el área de conocimiento de gestión del cronograma, así como en la gestión del alcance como ejes principales de dicha actividad.

5.1.5 El área de conocimiento de gestión de los costos por lo general, no representa un esfuerzo adicional de gestión, ya que se basa en un contrato en donde los costos ya están definidos por el esquema de licitación previamente acordado entre las partes.

5.1.6 No se logró identificar un registro de lecciones aprendidas específico en las otras áreas de conocimiento tales como: riesgos, calidad, interesados, adquisiciones, comunicaciones e involucrados.

5.1.7 Adicionalmente, no se obtuvieron resultados sobre alguna metodología específica para el registro de lecciones aprendidas dentro de la empresa, lo que se traduce en la falta de registros previos de información necesaria para evitar los errores que sucedieron en el pasado.

5.1.8 No se encontró algún registro disponible de lecciones aprendidas en formato escrito o digital que fuera de acceso para todos los miembros de la empresa, de esta forma no se cuenta con un historial que serviría de base tanto para consulta como para registrar nuevos eventos a partir de la experiencia adquirida

5.1.9 Mediante el grupo focal, uno de los participantes mencionó un registro en forma digital pero con restricciones de acceso para todos los miembros de la empresa, dicha limitación al acceso de estos registros evita poder consultarlos y generar nuevos registros de información que estén disponibles para todos los miembros de la empresa.

5.1.10 Se logró identificar el uso de plantillas enfocadas en los procesos de gestión de riesgos y control de cambios, cabe destacar, son necesarios ajustes con el objetivo de estandarizar dichas herramientas de gestión

5.1.11 En relación con el tema de gestión del cronograma, la empresa lo realiza en formato Excel con: nombre de la actividad, status, responsable, fecha límite de entrega, cronograma diario.

5.1.12 No se obtuvo información del uso de plantillas adicionales recomendadas por el PMI, de esta forma no se cuenta con un lenguaje común entre los miembros del equipo así como los clientes.

5. 2 RECOMENDACIONES

5.2.1 Se recomienda a la empresa la implementación de una metodología enfocada en el registro de lecciones aprendidas, la misma debe contar con el apoyo de recursos humanos, tecnológicos y económicos por parte de la alta gerencia de la compañía. De esta forma la empresa se verá beneficiada en aspectos tales como: mejoras en tiempos de entrega, eficiencia en costos, calidad, procesos de compras, registros de riesgos, aspectos culturales y sociales que afectaron o beneficiaron al proyecto, dichos registros podrán ser aplicados tanto a proyectos actuales como futuros.

5.2.2 Respecto del repositorio para el registro de lecciones aprendidas, se debe tomar en cuenta que sea de fácil acceso y organizado de tal forma que los miembros lo vean como una herramienta útil, por ejemplo; que esté en formato digital por medio de una plataforma colaborativa tipo “SharePoint”, carpeta compartida o por medio de algún software disponible en el mercado.

5.2.3 Al disponer de una metodología de lecciones aprendidas, los miembros del equipo pueden verificar los registros previos en el momento de iniciar un proyecto y se podrían encontrar errores que fueron cometidos anteriormente como también buenas prácticas aprendidas de otros proyectos, como también contar con la oportunidad de generar nuevos registros que serán usados por todos los colaboradores.

5.2.4 Se recomienda a la oficina de proyectos (PMO) tenga un rol más relevante en la parte de control y mejora de procesos, plantillas para identificar duplicidad de funciones, cuellos de botella, procesos ineficientes que podrían estar afectando la gestión del proyecto, como también el producto o servicio final.

5.2.5 Alrededor del tema de las plantillas, se sugiere hacer una revisión de la plantilla de registro y control de riesgos, ya que se encontró que se le podrían realizar las siguientes modificaciones:

Definir una matriz de calor para el análisis cualitativo

- Incluir probabilidad e impacto de cada riesgo
- Definir el disparador del riesgo o Trigger (Inglés)
- Tipo de estrategia de respuesta al riesgo:
- Oportunidades: explotar, mejorar, compartir o aceptar
- Amenazas: evitar, transferir, mitigar o aceptar

5.2.6 Para la plantilla de registro de control de cambios se recomienda la implementación de un documento formal para el registro y análisis de cada cambio, ya que la empresa por el momento lo que hace es un registro en Excel de las solicitudes por parte del cliente mediante una nota física, la misma se responde aceptando o rechazando la solicitud. En este punto adicionalmente, se recomienda crear un repositorio específico por proyecto para llevar la documentación relacionada con la cantidad de cambios solicitados y aprobados por el cliente

5.2.7 A continuación, se detalla la recomendación para las plantillas de control de cambios y registro de riesgos ya existentes y hacerle los ajustes basado en las publicadas por el PMI por medio del documento: Libro de formularios para Administradores de Proyectos “A Project Manager ‘s Book of Forms (ingles)”, el cual está disponible para miembros del PMI en su página principal <https://www.pmi.org/learning/tools-templates/>

Figura 17 Plantilla de Registro de Riesgos

REGISTRO DE RIESGOS

Nombre del Proyecto: _____ Fecha de Preparación: _____

Número de Riesgo	Declaración de riesgo	Probabilidad	Impacto		Puntuación	Respuesta
			Alcance	Calidad	Programar	Costo

Probabilidad revisada	Impacto revisado		Puntuación revisada	Parte Responsable	Comportamiento	Estado	Comentarios
	Alcance	Calidad					

Fuente: Adaptado al español, A Project Manager's Book of Forms, Cynthia Stackpole Snyder, 2013

Plantilla de Solicitud de Cambio:

SOLICITUD DE CAMBIO

Título del Proyecto: _____

Fecha de Preparación: _____

Persona que solicita cambio: _____

Número de Cambio: _____

Categoría de cambio:

Alcance

Calidad

Requerimiento

Costo

Calendario

Documentos

Descripción detallada del cambio propuesto

Justificación para el cambio propuesto

--

Impactos del cambio

Alcance	<input type="checkbox"/> Aumenta	<input type="checkbox"/> Reduce	<input type="checkbox"/> Modifica
Descripción:			
Grado	<input type="checkbox"/> Aumenta	<input type="checkbox"/> Reduce	<input type="checkbox"/> Modifica
Descripción:			

SOLICITUD DE CAMBIO

Requisitos	<input type="checkbox"/> Aumenta	<input type="checkbox"/> Reduce	<input type="checkbox"/> Modifica
Descripción:			
Costo	<input type="checkbox"/> Aumenta	<input type="checkbox"/> Reduce	<input type="checkbox"/> Modifica
Descripción:			
Calendario	<input type="checkbox"/> Aumenta	<input type="checkbox"/> Reduce	<input type="checkbox"/> Modifica
Descripción:			
Impacto de las	<input type="checkbox"/> Riesgo Alto	<input type="checkbox"/> Riesgo Bajo	<input type="checkbox"/> Riesgo Medio

partes interesadas			
---------------------------	--	--	--

Descripción:

Documentos del proyecto

Comentarios

--

SOLICITUD DE CAMBIO

Resultado

Aprobado

Referido

Rechazado

Justificación

Firmas de control

Nombre	Puesto	Firma

Fecha: _____

Fuente: Adaptado en español, A Project Manager's Book of Forms, Cynthia Stackpole Snyder, 2013

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

PROPÓSITO

Proponer una metodología para el registro de lecciones aprendidas en donde los miembros que participan en los proyectos de la empresa puedan registrar nuevas experiencias y consultar registros previos, así de esta forma evitar que los errores no se vuelvan a cometer y que las buenas prácticas se puedan repetir.

Inicialmente, la empresa no cuenta con ninguna metodología para realizar los registros de lecciones aprendidas, sin embargo, al aplicar esta metodología la empresa obtendría un beneficio adicional en el momento de iniciar sus proyectos ya que los colaboradores tendrían acceso a una base de información.

DESCRIPCIÓN

Generar la metodología para el registro de lecciones aprendidas y así brindar una mayor facilidad a los miembros del equipo de proyecto poder registrar y consultar datos importantes, además de que también cualquier otra persona que pertenezca a la empresa pueda realizar consultas dependiendo el área de su interés.

OBJETIVOS

ALCANCE

Los objetivos del alcance son:

- Crear una metodología para el registro de lecciones aprendidas para lograr tener información de manera ágil y ordenada.
- Facilitar a los miembros del equipo de proyecto el registro de lecciones aprendidas.

TIEMPO

- La metodología se desarrollará en un tiempo de ocho a diez semanas.

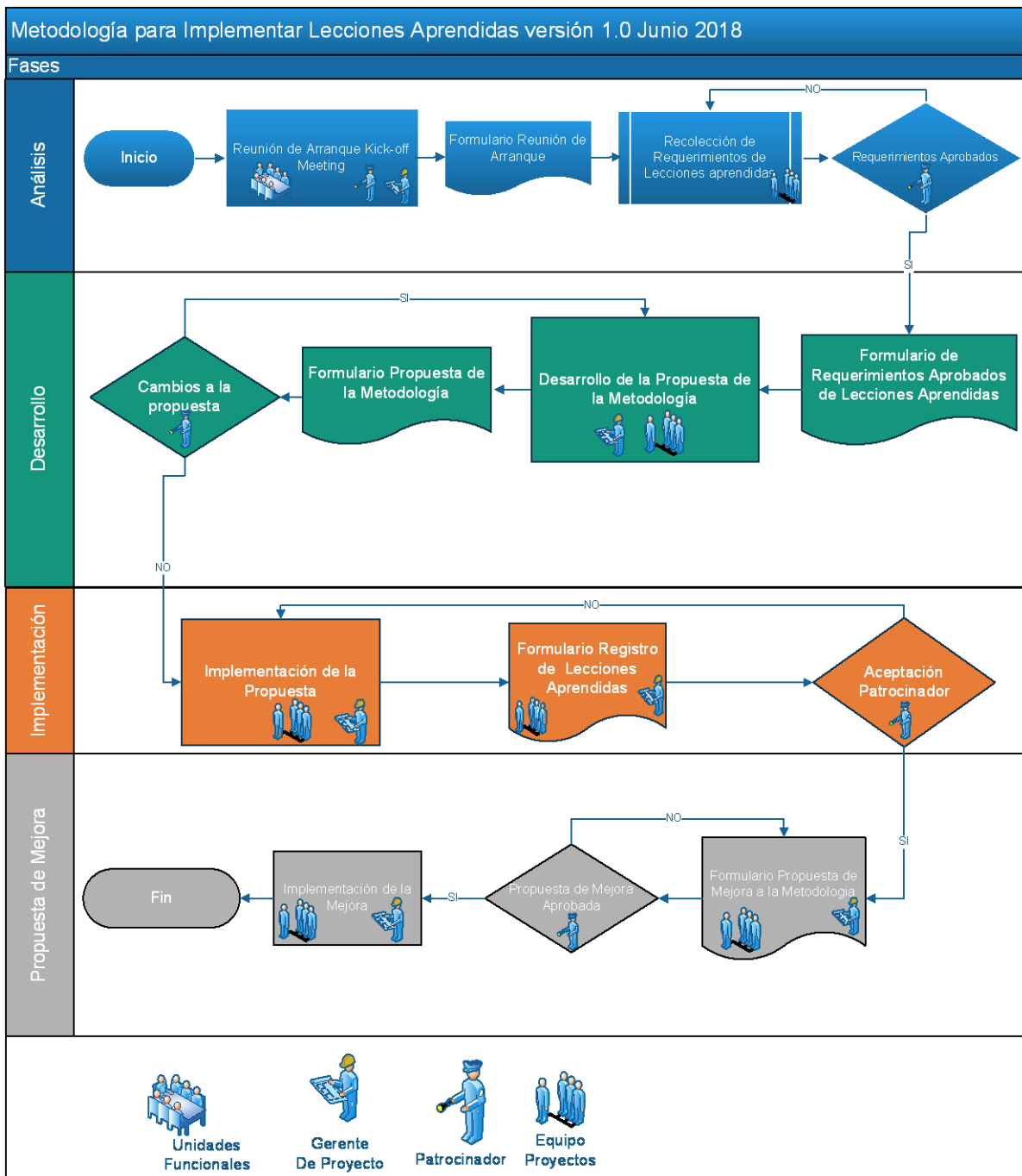
COSTO

- Se requiere de un gerente de proyectos
- Un recurso técnico con conocimiento con base en datos o share point
- Un asistente del gerente del proyectos
- Recursos tecnológicos
- Con esto se estima que el costo aproximado de quince mil dólares \$15,000USD.

METODOLOGÍA

Como parte del proceso de investigación que se llevó a cabo dentro de la empresa objeto de estudio se propone la implementación de la siguiente metodología, la cual se explica paso a paso en cada una de las siguientes etapas:

Figura 18 ETAPAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA DE REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS ADAIP



Fuente: Elaboración Propia

A continuación se detalla los roles de cada uno de los involucrados

- **Gerente de Proyecto**, tiene a cargo la implementación, seguimiento y control de principio con el fin del proyecto, se encarga de coordinar los recursos tanto humanos como materiales para cumplir con los objetivos del proyecto.
- **Patrocinador**, tiene a cargo la aprobación y suministro de los recursos necesarios para cumplir el proyecto, recursos incluye no se limita a recursos humanos, materiales, tecnológicos, económicos, punto de escalación para resolver conflictos, aprobar cambios en el proyecto y acepta o rechaza el proyecto.
- **Equipo de proyecto**, se define como todos los miembros que forman parte del proyecto, son los miembros que estarán a cargo de realizar tareas específicas dentro del proyecto a cargo del Gerente de proyecto.
- **Unidades Funcionales**, comprende las unidades operativas / funcionales de la empresa que están involucradas directa o indirectamente en los proyectos, incluye mas no se limita a: recursos humanos, tecnología, adquisiciones, financiero, logística, contabilidad.
- **Otros roles identificados** dentro de la empresa.

1. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS INICIALES PARA EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE LA METODOLOGÍA LECCIONES APRENDIDAS

Esta primera *etapa* incluye la reunión inicial de arranque o *Kick-Off* (Inglés) con el cliente, sponsor, miembros del equipo, PMO, y otros involucrados claves; el objetivo principal es conocer los activos de los procesos de la organización tales como: plantillas, procedimientos, estándares, políticas; así como el ambiente donde operan los proyectos: tipo de industria, productos o servicios que se dedican (factores ambientales). Se busca definir la justificación de la implementación de la metodología dentro de la organización denominado como valor de negocio.

Se propone iniciar la reunión con las siguientes preguntas (ver tabla 6 Formulario Reunión de Arranque):

A partir de dicha reunión, se documenta la minuta (ver tabla 9, Minuta de Reunión de Arranque) con los acuerdos tomados y los puntos de acción por desarrollar posteriormente; dicha minuta se envía a todos los participantes por correo electrónico o cualquier medio oficial de comunicación de la empresa, el gerente de proyectos en conjunto con su equipo procede a la recolección de requerimientos necesarios para el desarrollo de la propuesta, se estima que este proceso puede durar aproximadamente 05 días hábiles.

Al concluir la etapa de recolección de requerimientos el Gerente de Proyectos presenta el documento (Ver tabla 10 Formulario Requerimientos para la Plantilla de Lecciones Aprendidas) “al patrocinador, se procede a realizar algún cambio solicitado y luego se le envía el documento por medio electrónico al patrocinador para su aprobación, con este punto se concluye la primera etapa de análisis y aprobación de los requerimientos que serán utilizados para el desarrollo de la propuesta.

2. DESARROLLO DE LA PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGÍA

A partir del documento de requerimientos previamente aprobado en la etapa anterior el gerente de proyectos junto con su equipo de trabajo proceden al desarrollo de la propuesta de la metodología (Ver tabla 11 Desarrollo de la propuesta de la metodología), la misma incluye el alcance del trabajo por realizar, desarrollo de plantillas para el registro de las lecciones aprendidas, plataforma donde se van a implementar la herramienta, pruebas con los usuarios, tiempos de entrega parciales y totales con el fin de que el Patrocinador pueda ver el desarrollo desde los entregables iniciales hasta la propuesta final, se estima el tiempo aproximado en cuatro semanas para entregar la propuesta final al cliente.

3. APROBACIÓN DE LA PROPUESTA PARA LA APLICACIÓN DE LECCIONES APRENDIDAS

Una vez desarrollado el plan de implementación de la metodología se le presenta a la empresa y se procede a la aprobación o últimos ajustes necesarios por parte del Patrocinador (ver tabla 14), se espera que esta etapa dure aproximadamente 02 días hábiles para contar la aprobación final y continuar a la siguiente etapa de implementación de la propuesta.

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA

A partir de la aprobación del patrocinador, se procede a la fase de implementación de la metodología así como los recursos que estarán a cargo de su seguimiento y control después de finalizada esta etapa, este punto es clave porque la empresa debe definir quién o quiénes estarán a cargo del seguimiento de la

metodología de forma interna ya que se convierte en un activo de la organización a partir de su fecha de entrega.

El registro de las lecciones aprendidas (ver tablas 12 y 13 Formulario para registro de lecciones aprendidas) se da en esta etapa, se espera contar con la participación de los gerentes de proyectos y miembros de equipo, los cuales crearán sus registros basados en los últimos proyectos desarrollados por la organización, se recomienda por lo menos contar con los registros de los últimos tres o cuatro proyectos, esta etapa es clave ya que será la base inicial de registro así como también se considera como una etapa de adaptación de los miembros de la organización, se busca una participación activa por medio de actividades de trabajo en equipo que el Gerente de Proyectos pueda organizar, esta etapa de socialización y adaptación como de retroalimentación se considera clave para las futuras etapas.

Esta etapa se concluye con la aceptación formal del patrocinador (Ver tabla 14 Formulario de aceptación del patrocinador) de la metodología implementada y transición a la unidad que estará a cargo de las siguientes etapas, cabe destacar que en algunos casos dependiendo de la empresa, la etapa de transición se da a los mismos miembros que iniciaron el proyecto, este elemento estará a cargo de la Oficina de Proyectos, la cual debe asignar los recursos internos para este fin.

Tiempo de implementación estimado, tres a cuatro semanas para completar la implementación de la metodología.

5. PROPUESTA DE MEJORA DE LA METODOLOGÍA

Una vez puesta en marcha la metodología, se busca a partir de la generación de las lecciones aprendidas de la empresa donde se implementará, definir un plan de seguimiento y mejora (ver tabla 15 Formulario de propuesta de mejora de la metodología) para que dicha metodología continúe agregando valor a la empresa y la gestión de los proyectos, se recomienda que el plan de mejora sea llevado a cabo por la Oficina de Proyectos (PMO).

Cabe destacar que el seguimiento y control es una actividad transversal que ocurre en todas la etapas del proyecto para garantizar el cumplimiento de los objetivos definidos así como los cambios que sean necesarios.

La Oficina de Proyectos (PMO) tendrá a cargo el desarrollo de la propuesta de la mejora, se recomienda que esta etapa suceda por lo menos cada tres meses después de la implementación de la metodología, esto con el fin que la empresa disponga de la mayor cantidad de elementos de información y retroalimentación de los miembros de la empresa.

A partir del desarrollo de la propuesta se procede a presentarla al patrocinador para su aprobación o cambios solicitados.

Figura 19 Fases Metodología Gestión de Proyectos ADAIP



Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE RIESGOS

Todo proyecto está inmerso dentro de un ambiente de incertidumbre, ya que como es conocida las condiciones ambientales y de la Organización, pueden cambiar de un momento a otro.

Riesgo se define como: “Riesgo individual del proyecto es un evento o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto” (Guía del PMBOK Sexta Edición, 2017, pág. 397).

Guía del PMBOK Sexta Edición (2017) encontró lo siguiente:

Riesgo general del proyecto es el efecto de la incertidumbre sobre el proyecto en su conjunto, proveniente de todas las fuentes de incertidumbre incluidos riesgos individuales, que representa la exposición de los interesados a las implicancias de las variaciones en el resultado del proyecto, tanto positivas como negativas. (PMI, 2017, pág. 397)

A partir de estos elementos descritos anteriormente, se sugiere un análisis de gestión de riesgos que sirva como herramienta de toma de decisiones para la Organización y para el Equipo de Proyectos que tenga a cargo la implementación de la metodología, adicionalmente; toda mejora de procesos, implementación de metodologías dentro de una organización implica riesgos potenciales los cuales se tienen que identificar, evaluar y preparar planes de respuesta a los mismos

A continuación, se definen los riesgos encontrados durante el desarrollo de esta investigación:

- **Amenazas / Debilidades**

- Resistencia por parte de los colaboradores de la organización por utilizar la metodología así como las herramientas propuestas
- Falta de recursos humanos para el desarrollo de la metodología
- Falta de recursos financieros y tecnológicos para el proyecto
- Falta de apoyo por parte de la alta gerencia

- **Oportunidades / Fortalezas**

- Mejora en los procesos y activos de la organización
- Disponibilidad de registros de proyectos anteriores que contengan información sobre actividades que se realizaron de forma correcta así como aquellas que no se hicieron respecto a lo planeado

ANÁLISIS CUALITATIVO DE LOS RIESGOS

En el siguiente apartado se realiza el Análisis Cualitativo, “El proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características” (Guía del PMBOK Sexta edición, 2017, pág. 395), como resultado se identifican los riesgos potenciales de la Implementación de la Metodología, cabe destacar; dicho análisis se debe revisar de forma constante con el objetivo de re-evaluar los riesgos definidos en esta investigación, así como agregar nuevos riesgos que sirvan de base durante todo el ciclo de vida del proyecto.

El análisis cuantitativo se define como: “El proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto” (Guía del PMBOK Sexta Edición, 2017, pág. 395) , dicho análisis no se incluyó dentro de esta investigación ya no se contó con las herramientas de evaluación financiera o de simulaciones tales como: Análisis de Monte Carlo “Técnica de análisis donde un modelo informático se itera muchas veces, con los valores de entrada elegidos al azar para cada iteración a partir de los datos de entrada, incluidas distribuciones de probabilidad y ramas probabilísticas” (Guía del PMBOK Sexta Edición, 2017, pág. 724).

Adicionalmente, la cual como es de conocimiento de los Practicantes de Gerencia de Proyectos este tipo de herramienta de simulaciones es sumamente costosa, sin embargo, este análisis no se limita en caso que la empresa disponga de algún programa, software simulación que haga dicho análisis de impacto financiero el cual brindará mayores elementos a la hora de toma de decisiones.

A continuación, se define la siguiente matriz que será utilizada para la clasificación de los riesgos y su correspondiente análisis cualitativo

Tabla 6 Matriz de Clasificación de Riesgos

Probabilidad	90%	9%	18%	32%	45%	59%
	70%	7%	14%	25%	35%	46%
	50%	5%	10%	18%	25%	33%
	30%	3%	6%	11%	15%	20%
	10%	1%	2%	4%	5%	7%
		10%	20%	35%	50%	65%
		Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
		Impacto				

Fuente: Elaboración propia

Al usar la matriz de la tabla 6 (ver arriba), se procede al análisis cualitativo de cada riesgo identificado, se define el riesgo, impacto, severidad así como los demás elementos de evaluación por mencionar:

- Descripción del riesgo
- Categoría: amenaza u oportunidad
- Alerta o disparador del riesgo
- Tipo de estrategia seleccionada
- Plan de acción / respuesta por seguir
- Definición de responsable(s)

Tabla 7 Análisis Cualitativo - Primera parte

Riesgo	Categoría	Probabilidad	Impacto	Severidad
1. Resistencia por parte de los colaboradores de la organización por utilizar la metodología así como las herramientas propuestas	Amenaza	55%	65%	36%
2. Falta de recursos humanos para el desarrollo de la metodología	Amenaza	40%	50%	20%
3. Falta de Recursos Financieros, logística para el desarrollo del proyecto	Amenaza	38%	50%	19%
4. Falta de apoyo por parte de la Alta Gerencia de la Empresa	Amenaza	45%	65%	29%
5- Poco personal disponible para las fases posteriores a la implementación y mejora de la Metodología de Lecciones aprendidas	Amenaza	44%	65%	29%

6. Mejora en los procesos y activos de la organización	Oportunidad	90%	80%	72%
7. Disponibilidad de registros de proyectos anteriores que contengan información sobre actividades que se realizaron de forma correcta así como aquellas que no se hicieron respecto a lo planeado	Oportunidad	80%	75%	60%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8 Análisis Cualitativo – Segunda parte

Riesgo	Alerta	Estrategia	Plan de Acción	Responsable(s)
<p>1. Resistencia por parte de los colaboradores de la organización por utilizar la metodología así como las herramientas propuestas</p>	<p>Los colaboradores de la Organización muestran poca empatía por implementar la metodología</p>	<p>Mitigar</p>	<p>Durante las fases tempranas de la Implementación de la Metodología se hacen campañas de Comunicación donde se invita a participar a todos los miembros de la Organización, adicionalmente se planean actividades tipo dinámicas para que los Colaboradores se sientan involucrados con la metodología, se recomienda hacer rifas y regalías entre las personas que participan en dichas actividades</p>	<p>Gerente de Proyectos en conjunto con el Equipo diseñan las Campañas de Comunicación, el Patrocinador proporciona los recursos necesarios</p>

<p>2. Falta de recursos humanos para el desarrollo de la metodología</p>	<p>El Patrocinador o la Oficina de Proyectos no confirman los Recursos Humanos al momento de la reunión de Arranque o Kick-Off</p>	<p>Mitigar</p>	<p>Implementar desde el inicio del proyecto, la definición de los roles necesarios, antes de la reunión de Arranque se presentan los requerimientos de recursos al Patrocinador y PMO, se define y se acuerda una fecha límite para contar con los recursos</p>	<p>Oficina de Proyectos, Patrocinador</p>
<p>3. Falta de Recursos Financieros, logística para el desarrollo del proyecto</p>	<p>El Patrocinador no confirma los Financieros, Logísticos en la fecha acordada durante la reunión de Arranque o Kick-Off</p>	<p>Mitigar</p>	<p>Se define claramente una fecha límite posterior a la Reunión de Arranque para que el Patrocinador confirme los recursos, se acuerda una fecha de seguimiento del tema para aclarar cualquier consulta</p>	<p>Patrocinador</p>

<p>4. Falta de apoyo por parte de la Alta Gerencia de la Empresa</p>	<p>Miembros de la Alta Gerencia no muestran compromiso y apoyo a la Implementación de la Metodología</p>	<p>Mitigar</p>	<p>Se invita a participar a los miembros de la Alta Gerencia a la Reunión de Arranque del Proyecto, se resalta el valor de negocio y los beneficios que representa la implementación de la Metodología para la empresa, mediante el Patrocinador se hacen presentaciones de avance para la Alta Gerencia para mostrar los avances del proyecto</p>	<p>Gerente de Proyectos en conjunto con el Equipo diseñan las Campañas de Comunicación, el Patrocinador es el punto de contacto principal con la Alta Gerencia</p>
--	--	----------------	--	--

<p>5- Poco personal disponible para las fases posteriores a la implementación y mejora de la Metodología de Lecciones aprendidas</p>	<p>Antes de finalizar la implementación, el Patrocinador no confirma los recursos para la fases posteriores del proyecto</p>	<p>Mitigar</p>	<p>Definir claramente en el plan de Implementación ante el Patrocinador y la Alta Gerencia las necesidades de recursos posteriores a la Implementación, con el objetivo de dar seguimiento y propuesta de mejora a la metodología. Tomar como segunda opción, contratar más personal en caso de ser necesario.</p>	<p>Gerente de Proyecto, Patrocinador, Oficina de Proyectos</p>
<p>6. Mejora en los procesos y activos de la organización</p>	<p>Los primeros registros de Lecciones Aprendidas sirven como base de mejora de procesos para los proyectos actuales y futuros</p>	<p>Aumentar</p>	<p>Se busca alta participación de los miembros de la Organización para mejorar los procesos de la Organización como resultado de la Implementación de registro de lecciones Aprendidas, al disponer de una base se definen áreas comunes de impacto entre proyectos, se adicionan estos elementos dentro del plan de mejora de la metodología</p>	<p>Oficina de Proyectos, Equipo de Proyectos (seguimiento y control)</p>

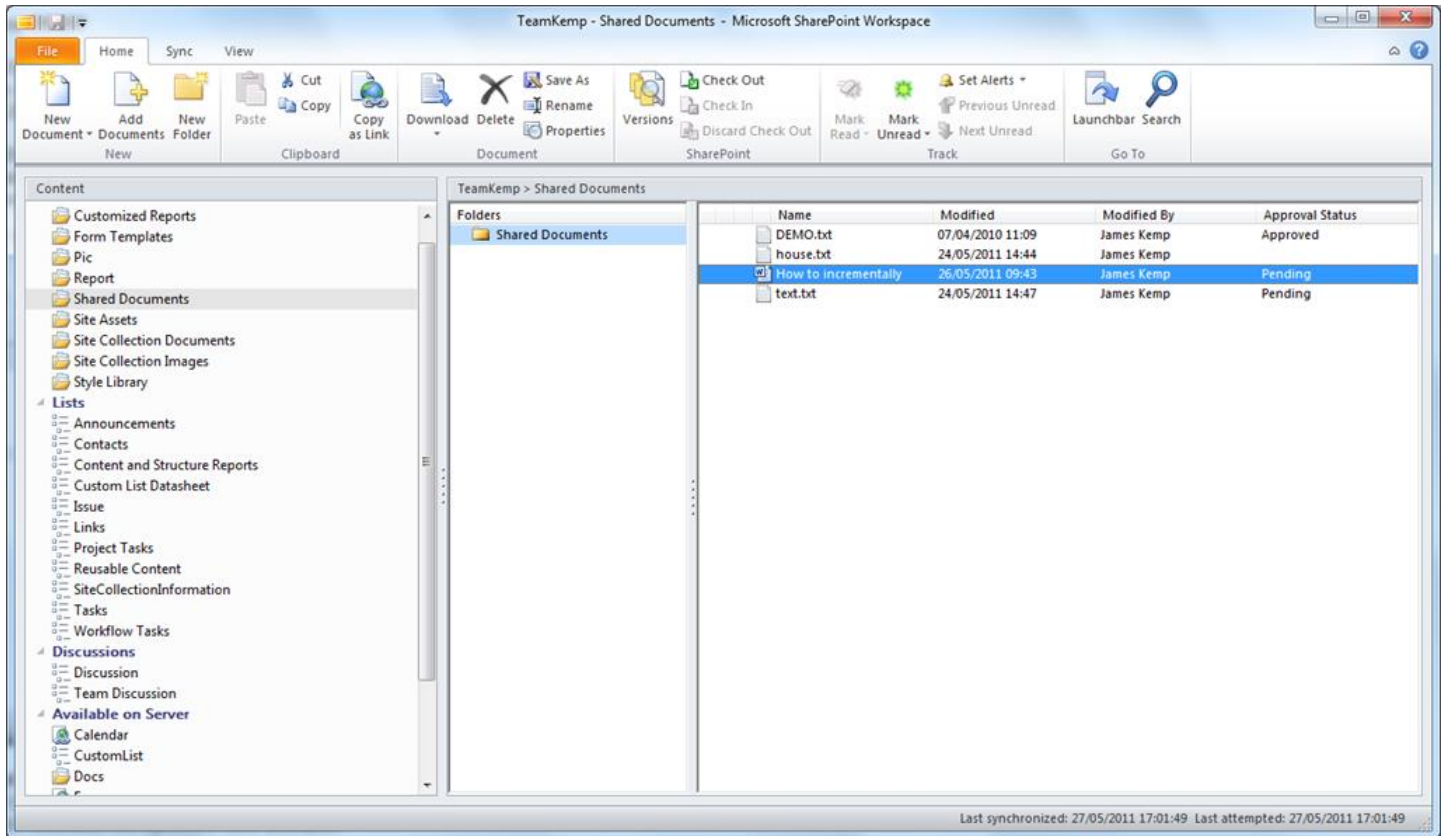
<p>7. Disponibilidad de registros de proyectos anteriores que contengan información sobre actividades que se realizaron de forma correcta así como aquellas que no se hicieron respecto de lo planeado</p>	<p>Los miembros de la Organización agregan información previa de proyectos ya implementados</p>	<p>Mejorar</p>	<p>Desde las fases tempranas a la implementación de la metodología se involucra a la mayor cantidad de colaboradores para que registren la mayor cantidad de información de proyectos que ya fueron ejecutados por la Organización</p>	<p>Oficina de Proyectos, Equipo de Proyectos (seguimiento y control)</p>
--	---	----------------	--	--

Fuente: Elaboración propia

RECURSOS TECNOLÓGICOS

La plantilla propuesta fue elaborada en formato Excel, se recomienda implementarla en alguna plataforma colaborativa tipo SharePoint Workspace (Inglés) ver figura 20 o algún repositorio electrónico esto con el objetivo de poder guardar toda la información en un solo lugar de forma segura así como que los miembros de la organización tengan fácil acceso para realizar o consultar los registros existentes.

Figura 20 SharePoint Workspace 2010



Fuente: SharePoint Workspace 2010 – Offline Working Capabilities, <https://blogs.msdn.microsoft.com/uksharepoint/2011/05/31/sharepoint-workspace-2010-offline-working-capabilities/>

LISTA DE FORMULARIOS PARA LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

A continuación se muestran los formularios que serán utilizados para el desarrollo de la metodología desde su fase inicial hasta su fase de mejora para cumplir con la correcta implementación de la metodología, todos estos formularios deben estar guardados en un único repositorio el cual se recomienda que sea en forma digital, adicionalmente se tienen que asignar un rol dentro de la oficina de proyectos para que esta persona tengan a cargo el seguimiento y control de los formularios, en este punto se solicita que los documentos tengan un registro de configuración. Por último la PMO será la encargada de dar los permisos de acceso a los formularios dependiendo del rol de cada usuario, por ejemplo lectura y escritura, acceso total o solo acceso de lectura que será únicamente para el rol de administrador de la PMO o el que la empresa designe para este fin.

FORMULARIO REUNIÓN DE ARRANQUE

Tabla 9 Formulario Reunión de arranque

Pregunta	Retroalimentación
1) ¿Por qué se quiere implementar la metodología lecciones aprendidas para la empresa?	
2) ¿Cómo se propone implementar la metodología? Niveles dentro de la organización, departamentos, unidades de negocio, proyectos, programas, portafolios, Oficina de Proyectos.	
3) ¿Cuándo? Se hace una primera estimación de tiempo de implementación la cual debe ser revisada de forma constante durante el proyecto para hacer los ajustes necesarios	

<p>4) ¿Quiénes? Se definen los interesados clave tanto dentro de la organización como del equipo de proyectos que estarán a cargo del proyecto, se define claramente el patrocinador del proyecto el cual debe garantizar el acceso a los recursos necesarios (materiales, económicos, infraestructura, personal, acceso a la información) para llevar a cabo el proyecto</p>	
<p>5) ¿Qué tipo de lecciones aprendidas se busca registrar? Enfocadas en alguna área específica de la empresa, tipo de proyectos, cuáles han sido las áreas más sensibles donde se han cometido errores, aciertos, y procesos exitosos que se desean repetir</p>	
<p>6) Otras plantillas que la organización utiliza y que se podrían ver afectadas positiva o negativamente como resultado de la propuesta, por ejemplo: plantilla de registro y control de riesgos, cambios, control de costos, cronograma, compras, calidad y comunicaciones.</p>	

Fuente: Elaboración propia

MINUTA DE REUNIÓN DE ARRANQUE

Datos de la reunión

Fecha:...

Lugar:.....

Objetivo/s:
.....

Reunión organizada por:.....

Participantes

Nombre y apellido	Cargo	Referencia

Temas tratados

Tema 1

Detalle del
tema.....
.....

Tema 2

Detalle del
tema.....
.....

COMPROMISOS ASUMIDOS

Descripción	Responsable
1.	
2.	
3.	

TEMAS PENDIENTES

Tema 1

Detalle del
tema.....
.....

Tema 2

Detalle del
tema.....
.....

PRÓXIMA REUNIÓN SEGUIMIENTO:

- Fecha acordada para seguimiento
- Lugar
- Hora
- participantes

FORMULARIO DE REQUERIMIENTOS PARA LA PLANTILLA DE LECCIONES APRENDIDAS


Tabla 10 Formulario de Requerimientos para la plantilla de lecciones aprendidas

Identificación	Descripción del requisito	Estado actual	Criterios de aceptación	Nivel de complejidad	Objetivo del proyecto	Interesado	Nivel de prioridad

Fuente: Elaboración Propia

FORMULARIO PROPUESTA DE LA METODOLOGÍA

Tabla 11 Formulario propuesta de la metodología

		Número de propuesta:
Título de la Propuesta:		FECHA: DD/MM/YY
MIEMBROS DEL EQUIPO:		
		

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA:

Describir de forma detallada cuál es la propuesta

SITUACIÓN ACTUAL:

Describir la situación actual de la empresa, factores ambientales, y la retroalimentación obtenida de los miembros del equipo que ha participaron durante la reunión de arranque y recolección de requerimientos para el desarrollo de la metodología

OBJETIVOS:

Objetivo General

- Definir en forma clara cuál es el objetivo general que se busca con la propuesta, se recomienda desarrollar el objetivo mediante un formato SMART (S – Específicos, M – Medible, A – Alcanzables, R – Realistas, T – Plazo (en un tiempo determinado))

Objetivos Específicos

- Definir en forma clara cuál son los objetivos específicos que se busca con la implementación de la metodología (al menos definir 3 objetivos específicos), se recomienda desarrollar el objetivo mediante un formato SMART (S – Específicos, M – Medible, A – Alcanzables, R – Realistas, T – Plazo (en un tiempo determinado))

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA:

Descripción de la propuesta a la metodología

ENTREGABLES	DESCRIPCIÓN DEL ENTREGABLE
Definición del entregable	Descripción del entregable

IMPACTO EN:	
Alcance:	1) Estructura desglosada del trabajo 2) Diccionario de la estructura desglosada del trabajo 3) Declaración del alcance
Tiempo	Lista de hitos Desarrollo del Cronograma
Costo	Presupuesto
Calidad:	Plan de gestión de la calidad
Otros:	
APROBACIÓN:	
Fecha:	
Número de Registro:	
Nombre y Firma:	

Fuente: Elaboración Propia

Instrucciones

Tabla 13 Descripción para completar el formulario de Lecciones Aprendidas

Columna	Instrucciones
Nro. De Referencia	Destaca la lección aprendida con un identificador único previamente definido
Fecha de Ingreso del Registro DD/MM/YY	Fecha en que se registró la lección aprendida formato DD/MM/YY
Título del Registro	Descripción breve del registro relacionada con la situación presentada
Descripción de la Lección Aprendida	Describe los antecedentes y circunstancias que ocasionaron la lección aprendida, siendo importante identificar las causas raíz que ocasionaron la situación.
Autor (Nombre + Apellido)	Nombre de la persona que realiza el registro para efectos de seguimiento en caso de ser necesario u obtener mayores datos del registro en el futuro
Nombre del Proyecto	Nombre del proyecto al cual se relaciona el registro
Clasificación	Se clasifica el registro como Amenaza u Oportunidad al proyecto
Fase del proyecto	Se ubica el registro mediante la fase donde sucedió: Iniciación, Planeación, Ejecución, Monitoreo y Control, Cierre
Área de Impacto	Categorías en las que se clasificarán las lecciones aprendidas, por ejemplo, en un proyecto de Desarrollo de Software éstas pueden ser Técnicas, Funcionales, Comunicación, Gestión de los implicados, entre otros; o por ejemplo podrían usarse las áreas de conocimiento de la Gestión de Proyecto, por ejemplo alcance, tiempo, calidad, comunicaciones, entre otros.
Acciones Correctivas y Preventivas Realizadas	Enumerar las acciones correctivas implementadas para reducir o mejorar los efectos de la situación (dependiendo si son amenazas u oportunidades) y acciones preventivas para reducir o incrementar la probabilidad que se vuelvan a presentar en el futuro. Se busca la mayor cantidad de información que sirva como retroalimentación a la empresa
Documentos adjuntos	Se habilita la opción de adjuntar documentos de respaldo los cuales sustentan las acciones tomadas así como información importante a considerar en el futuro como medio de consulta

Fuente: Elaboración propia

FORMULARIO ACEPTACIÓN FORMAL DEL PATROCINADOR DE LA METODOLOGÍA

Tabla 14 Formulario Aceptación de la Metodología

Nombre del proyecto	Fecha
Nombre del Cliente o Patrocinador	

Declaración de la Aceptación
<p>El proyecto comprendía de la entrega de los siguientes entregables:</p> <ul style="list-style-type: none">1)2)3)

Observaciones Adicionales	
Aceptado por	
Nombre del Cliente, o Patrocinador	Firma
Distribuido y Aceptado	
Nombre del Involucrado	Fecha

Fuente: Elaboración propia

FORMULARIO PROPUESTA DE MEJORA A LA METODOLOGÍA

Tabla 15 Formulario de Propuesta de la Mejora a la Metodología

		Número de propuesta:
Título de Propuesta de la Mejora:		FECHA: DD/MM/YY
MIEMBROS DEL EQUIPO:		
BREVE DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA:		
Describir de forma detallada cuál es la propuesta a la mejora de la metodología		

SITUACIÓN ACTUAL:

Describir la situación actual y la retroalimentación obtenida de los miembros del equipo que ha participado en el registro de lecciones aprendidas.

OBJETIVOS:

Objetivo General

Definir en forma clara cuál es el objetivo general que se busca con la propuesta de la mejora a la metodología , se recomienda desarrollar el objetivo mediante un formato SMART

(S – Específicos, M – Medible, A – Alcanzables, R – Realistas, T – Plazo (en un tiempo determinado)

Objetivos Específicos

Definir en forma clara cuál es el objetivo específico que se busca con la propuesta de la mejora a la metodología , se recomienda desarrollar el objetivo mediante un formato SMART

(S – Específicos, M – Medible, A – Alcanzables, R – Realistas, T – Plazo (en un tiempo determinado)

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA:

Descripción de la propuesta a la metodología

MEJORA IDENTIFICADA

SOLUCIONES

Detalle de la mejora identificada

Soluciones o respuesta a la mejora

IMPACTO EN:	
Alcance:	
Tiempo	
Costo	
Calidad:	
Otros:	
APROBACIÓN:	
Fecha:	
Número de Registro:	
Nombre y Firma:	

Fuente: Elaboración Propia

BIBLIOGRAFÍA CITADA

(24 de Abril de 2018). Obtenido de Definición.DE:
<https://definicion.de/telecomunicacion/>

9000, I. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario*. Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es:term:3.10.1>

Cómo hacer investigación cualitativa. (2003). En J. L.-G. Jurgenson, *Fundamentos y metodología* (pág. 131).

Definicion.de. (15 de Mayo de 2018). <https://definicion.de/metodologia/> . Obtenido de <https://definicion.de/metodologia/>

Deming, W. E. (1989). Obtenido de <https://www.scribd.com/document/319654842/Conceptos-de-Calidad-Segun-Diversos-Autores>

Española, ©. R. (15 de Mayo de 2018). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de [dle.rae.es: http://dle.rae.es/?id=P7eTCPD](http://dle.rae.es/?id=P7eTCPD)

Giugni, P. (6 de Febrero de 2009). *LA CALIDAD COMO FILOSOFÍA DE GESTIÓN*. Obtenido de <http://www.pablogiugni.com.ar/httpwwwpablogiugnicomarp95/>

Linton, I. (2015). Obtenido de PROBIDAD EN CHILE:
<http://www.probidadenchile.cl/wp/?p=356>

OUGAM. (2018). <http://ougam.ucr.ac.cr>. Obtenido de OUGAM:
<http://ougam.ucr.ac.cr/index.php/la-gam>

PMI. (2017). Guía del PMBOK Sexta edición. En *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos* (pág. 4). Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.

- PMI. (2017). Guía del PMBOK Sexta Edición. En I. Project Management Institute, *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)* (pág. 271). Pennsylvania.
- RAE. (2017). *Real Academia Española*©. Obtenido de RAE.es: <http://www.rae.es/>
- Rouse, M. (Setiembre de 2015). *SearchDataCenter en Español*. Obtenido de <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Gestion-de-proyectos-de-TI>
- Sabino, C. (1992). EL PROCESO DE INVESTIGACION.
- Sampieri, R. H. (2014). Metodología de la Investigación. En *Metodología de la Investigación* (pág. 04). Mexico, DF: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- SIICE. (26 de Abril de 2018). Obtenido de siicecr.org: www.siicecr.org/pdf/seminario-apertura-tele.pdf
- SUTEL. (2016). *sutel.go.cr*. Obtenido de <https://sutel.go.cr/>
- SUTEL. (26 de Abril de 2018). Obtenido de <https://sutel.go.cr/pagina/que-hacemos>
- Una guía para el conocimiento de Scrum (Guía SBOK™). (2016). En u. m. SCRUMstudy™.
- Valentin, E. B. (Sep de 2013). Obtenido de Mi SciELO: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992013000300005&lng=es&tlng=es.
- Walker, L. W. (2008, October 19). *Learning lessons on lessons learned*. Retrieved from <https://www.pmi.org/learning/library/lessons-learned-project-lessons-6993>
- Zamora, K. (2018). Obtenido de <https://www.scribd.com/document/319654842/Conceptos-de-Calidad-Segun-Diversos-Autores>

GLOSARIO

CTQ: Por sus siglas en Inglés que significa “Critical To Quality”, es un atributo o característica de calidad para un servicio o producto.

DMAIC: Por sus siglas en Inglés que significa: definir, medir, analizar, mejorar y controlar. Es una herramienta de la metodología enfocada en la mejora de procesos .

GAM: Es el Gran Área Metropolitana en Costa Rica

ISO 9000: Es el conjunto de normas sobre calidad y gestión de calidad

Lecciones Aprendidas. Es el conocimiento adquirido durante un proyecto, que muestra cómo se trataron los eventos del proyecto o cómo deberán manejar en el futuro con el propósito de mejorar el desempeño.

NGN: Término por sus siglas en Inglés de “Next Generation Network”. Servicio de telefonía que consiste en enlazar operadores por medio de una conexión de datos.

IoT: Es un término que se refiere al Internet de las Cosas, se define como el internet en donde se consolidan a través de la red de redes una gran cantidad de objetos o dispositivos electrónicos.

PMO: Es la oficina de gestión de proyectos, este grupo se encarga de definir y mantener los estándares de los procesos.

PMBOK: Es la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos creada por el PMI.

PMI: Por sus siglas en Inglés “Project Management Institute”, es una organización que asocia a los profesionales relacionados con la gestión de proyectos

PIB: Es el producto interno bruto, el cual está conformado por el conjunto de bienes y servicios producidos por un país durante un periodo establecido.

PBX: Por sus siglas en inglés “Private Branch Exchange”, que se describe como una red de telefonía privada utilizada dentro de una empresa.

Share Point: Es una herramienta de Microsoft, que permite crear, compartir carpetas y módulos dando permisos limitados de acceso a personas o grupos de personas.

SCRUM: Es el proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar en equipo de una forma colaborativa, para así obtener el mejor resultado posible de un proyecto

SBOK Guide: Guía para el conocimiento de SCRUM (GUIA SBOK™) publicado por SCRUMstudy™, una marca de VMEdU, Inc.

TI: Por sus siglas en Inglés “Information Technology”, es el concepto que abarca todo lo relacionado a la conversión, almacenamiento, protección, procesamiento y transmisión de la información.

VoIP: Por sus siglas en Inglés “Voice over Internet Protocol”, es el conjunto de recursos que hacen posible que la señal de voz viaje a través de Internet.