

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA



GUÍA PRÁCTICA DE GESTIÓN DE PROYECTOS A TRAVÉS DE PROCESOS
DE ESTANDARIZACIÓN PARA GARANTIZAR COSTO, TIEMPO, ALCANCE Y
CALIDAD.

Juan Antonio Rivera Ticas

Maestría en Administración Industrial y de Empresas de Servicios

Guatemala, mayo de 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA



GUÍA PRÁCTICA DE GESTIÓN DE PROYECTOS A TRAVÉS DE PROCESOS DE ESTANDARIZACIÓN PARA GARANTIZAR COSTO, TIEMPO, ALCANCE Y CALIDAD.

Trabajo de graduación presentado por

Juan Antonio Rivera Ticas

Para optar al grado de Maestro en Artes

Maestría en Administración Industrial y de Empresas de Servicios

Guatemala, mayo de 2018

JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda	Decano
Lcda. Elsa Julieta Salazar Meléndez de Ariza, M.A.	Secretaria
MSc. Miriam Carolina Guzmán Quilo	Vocal I
Dr. Juan Francisco Pérez Sabino	Vocal II
Lic. Carlos Manuel Maldonado Aguilar BR.	Vocal III
Br. Andreina Delia Irenen López Hernández	Vocal IV
Br. Carol Andrea Betancourt Herrera	Vocal V

CONSEJO ACADÉMICO
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda Ph. D.

María Ernestina Ardón Quezada, MSc.

Jorge Mario Gómez Castillo, MA.

Clara Aurora García González MA.

Silvia María Morales Cabrera, MSc.

ACTO QUE DEDICO

A:

Dios

Por darme la oportunidad de crecer profesionalmente y académicamente, haciendo que sus propósitos en mi vida sean una realidad; por sus bondades y bendiciones en mi vida que a diario tengo la dicha de poder disfrutar al lado de mi familia, amigos y seres queridos además de ser el motivo por el cual todo cobra un solo sentido.

Mirian Lorena Ticas Fuentes

Por nunca dejar de creer en que mí, por cada palabra de ánimo y ser ese ángel disfrazado de mujer que Dios decidió darme como madre, para enseñarme a recorrer día con día este camino que llamamos vida, inculcándome valores, principios y forjando dentro de mí, a través de su ejemplo, un espíritu caritativo, altruista y perseverante.

Juan Antonio Rivera Chávez †

Porque a pesar de ya no estar nunca ha dejado ser ese brazo firme y a la vez acogedor que Dios decidió darme como padre para acompañar y educarme en la vida mientras se le permitió, siendo una fuente de inspiración, disciplina y sobre todo de buen consejo con palabras que aun hoy calman mi corazón. Porque a pesar del tiempo, sus palabras siguen siendo vida en mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A:

Myriann Elizabeth Rivera Ticas

Por ser mi ejemplo de perseverancia y sorprenderme cada día más con las bondades de su corazón, por su paciencia y amor brindado en cada momento de mi vida. Te amo hermana.

Isá Gabriela Jerez Ticas

Por alegrar mi vida con sus abrazos, ocurrencias, sonrisas y obligarme cada día a ser un buen ejemplo a seguir y ser mi ejemplo de inocencia y amor incondicional. Te amo hermanita.

María Estefanía González Alvarez

Por el apoyo incondicional, ser parte importante de mi vida durante estos años, cada nueva historia que compartimos y hacemos juntos; porque sin ti este logro no sería posible y ser el ángel que Dios mandó a mi vida en el mejor momento. Juntos tu y yo somos el mejor equipo. Este es uno de muchos logros que compartiremos y alcanzaremos juntos.

Isaías Jerez Camey

Por estar siempre pendiente de mi bienestar y estar dispuesto a apoyarme en las pequeñas y grandes cosas.

Mis Padrinos

Azalia Magaly Guerra Ralda y Francisco Celestino González, por brindarme sus mejores consejos y apoyo incondicional.

Jorge Manuel Brán Guzmán

Por aconsejarme para conducirme por buenos caminos.

Angel José Francisco González Guerra

Porque a pesar de no llevar la misma sangre, nuestra amistad nos ha vuelto hermanos.

Axel Antonio Guzmán Abril

Porque a pesar de no llevar la misma sangre, nuestra amistad nos ha vuelto hermanos.

Mis amigos

Andre Juárez, Jonathan Sandoval, Saúl Ramírez, Ricardo González, Víctor Camey, Ninoshka Natareno y todos los que se consideren mis amigos.

Mis amigos y compañeros de maestría en especial a:

Estefanía González, Rudy Castañeda, Clementino Morales, Jhonny Mendizabal y Douglas Ruano. Gracias por los dos años de formación y conocimiento compartidos.

Dr. Juan Carlos Medina Salas

Por ser un excelente catedrático ejemplo e inspiración de ética, integridad, principios y valores morales.

Lic. Francisco Calvillo

Al catedrático más creativo de la maestría, por enseñarnos a innovar y pensar diferente, por recordarnos que la mayor fuente de inspiración es la imaginación.

Ing. Boris Ivan Ortíz

Por su amistad y asesoría brindada en el presente trabajo de graduación.

Arq. Benjamín Fuentes

Por su amistad, paciencia, consejos y conocimientos compartidos en el manejo y gestión de proyectos.

Ing. Emilio Sittenfeld

Por su amistad, paciencia, consejos, conocimientos compartidos y por ser un todo un ejemplo de humildad, integridad, liderazgo y profesional.

Ing. Ronaldo Verbena

Por las oportunidades brindadas, formación y consejos en el manejo y gestión de proyectos.

**Escuela de Postgrados de la
Facultad de Ciencias Químicas y
Farmacia**

Por ser esa fuente de conocimiento que contribuyo a mi formación académica.

**Universidad de San Carlos de
Guatemala**

Alma mater del conocimiento, casa de valores y principios profesionales.

RESUMEN EJECUTIVO

La administración y gestión de proyectos tiene como principal objetivo optimizar el uso de los recursos y garantizar el cumplimiento de los objetivos propios del proyecto.

Las distintas metodologías para la gestión de proyectos tienen como peculiaridad que los pasos a desarrollar, en la mayoría de casos, no son aplicables a todo tipo de proyectos; en el presente documento se presentan los procesos mínimos que un director de proyectos debe considerar para garantizar el cumplimiento de los objetivos y la correcta gestión en alcance, tiempo y costo.

Se realizó una encuesta digital dirigida a profesionales en gestión de proyectos, la cual evidenció resultados interesantes que se mencionan a continuación.

Del total de encuestados 61.5% están entre 20 y 30 años, lo cual marca una tendencia en el involucramiento de los jóvenes en la gestión de proyectos.

Aunque el 98.1% considera que es necesaria la aplicación de una metodología de proyectos, solamente 59.6% la aplica.

De la experiencia de los encuestados se obtiene que la principal causa por la cual fracasan los proyectos es por la mala definición de los objetivos (50%); la segunda, es la mala planificación del tiempo (21.2%).

55.8% consideró que si el problema fuera el tiempo de ejecución para lograr cumplir los objetivos prefieren castigar al costo, pero si el problema fuera el presupuesto 46.2% prefiere castigar el tiempo; 63.5% estuvo de acuerdo en que lo más difícil de administrar es el tiempo.

78.8% piensan que un director de proyectos debe tener poder parcial en la toma de decisiones.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	ANTECEDENTES	2
1.	CONCEPTOS Y GENERALIDADES DE PROYECTOS.....	2
1.1.	Proyectos	2
1.2.	Proyectos exitosos	4
1.3.	Proyecto sin éxito	7
1.4.	Gestión de proyectos.....	8
1.5.	Procesos en los proyectos	8
1.6.	Restricciones de los proyectos	10
1.7.	Project management institute	11
1.8.	Guía PMBOK®.....	12
1.9.	Acta de constitución de un proyecto.....	12
1.10.	Resumen ejecutivo	14
1.11.	Descripción del proyecto	15
1.12.	Definición de la planificación	17
1.13.	Organización del proyecto.....	17
1.13.1.	Clasificación de interesados.....	18
1.13.2.	Descripción de puestos	18
1.13.3.	Matriz de asignación de responsables	21
1.13.4.	Organigrama del proyecto	23
1.14.	Estructura de desglose de trabajos	24
1.15.	Diccionario de la estructura de desglose de trabajos	24
1.16.	Administración de la comunicación	26
1.16.1.	Línea base del canal de comunicación	26
1.16.2.	Cantidad de canales de comunicación.....	28
1.16.3.	Matriz de comunicación.....	29
1.16.4.	Canales de comunicación	30
1.17.	Administración de riesgos	31

III. JUSTIFICACIÓN	33
IV. OBJETIVOS	34
1. GENERAL.....	34
2. ESPECÍFICOS	34
V. METODOLOGÍA	35
1. TIPO DE ESTUDIO.....	35
2. UNIDADES DE ANÁLISIS	35
VI. RESULTADOS.....	36
1. RESULTADOS DE ENCUESTA	36
2. GUÍA PRÁCTICA DE GESTIÓN DE PROYECTOS A TRAVÉS DE PROCESOS DE ESTANDARIZACIÓN PARA GARANTIZAR COSTO, TIEMPO, ALCANCE Y CALIDAD	49
VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	132
VIII. CONCLUSIONES	135
IX. RECOMENDACIONES.....	137
X. BIBLIOGRAFIA	138
XI. ANEXOS	143

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Tasas de fracaso de proyectos	5
Ilustración 2: La triple restricción de un proyecto	11
Ilustración 3: Organigrama de un proyecto	23
Ilustración 4: Estructura de desglose de trabajos.....	25
Ilustración 5: Línea base de comunicación en serie.....	27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Grupos de procesos	9
Tabla 2: Acta de constitución de un proyecto	13
Tabla 3: Resumen ejecutivo	14
Tabla 4: Descripción del proyecto	15
Tabla 5: Matriz organización del proyecto	18
Tabla 6: Matriz de puestos (roles) y asignación de responsabilidades	20
Tabla 7: Matriz de responsabilidades	22
Tabla 8: Matriz de comunicación	29
Tabla 9: Matriz de administración de riesgos	32

I. INTRODUCCIÓN

A la serie (o conjunto) de actividades que se desarrollan con el fin de generar un cambio o crear algo nuevo en un período de tiempo definido se le llama proyecto.

Un proyecto consta de tres elementos indispensables para asegurar su calidad, los cuales son: tiempo, costo y alcance, según la definición de la guía para proyectos PMBOK®. Estos elementos deben gestionarse de tal manera que se garantice el cumplimiento de los objetivos y el éxito del proyecto. A estos elementos la guía PMBOK® del PMI (Instituto de manejo de proyectos por sus siglas en inglés) los llama *“La triple restricción de un proyecto”*. (PMBOK®).

En la gestión de proyectos existen desde malas e innecesarias prácticas hasta modelos de manejo de proyectos que aumentan la probabilidad de éxito de los mismos. Los modelos de manejo de proyectos tales como Prince2 y PMBOK® presentan metodologías basadas en investigaciones de proyectos a nivel mundial; en ocasiones, este tipo de metodologías tienen el inconveniente que requieren demasiados pasos o procedimientos para desarrollar un proyecto lo que hace que aplicarlas se convierte en algo complicado y, a su vez, complejo; en el caso de la guía PMBOK® que tiene 47 grupos de procesos, los cuales solo se mencionan en la presente guía.

La elaboración de la presente guía práctica de gestión de proyectos tuvo como objetivo, por medio de encuestas, grupos focales y entrevistas a diversos profesionales, determinar los lineamientos mínimos e indispensables que permiten, a través de la estandarización de pasos y procedimientos, garantizar la calidad y el cumplimiento de los objetivos del proyecto a través de la buena gestión de la triple restricción.

II. ANTECEDENTES

Antes de iniciar la lectura y desarrollo de la presente guía es necesario conocer las definiciones y conceptos de los términos que ayudaran a entender mejor a los proyectos. A continuación se desarrolla cada uno de ellos.

En algunas tablas de ejemplo, en el marco teórico, se utilizara como referencia un proyecto ficticio de remodelación de clínicas de consulta externa en San Pedro, patrocinado por una institución ficticia llamada Organización nacional de ampliación y mejoramiento de infraestructura hospitalaria (ONAMIH).

1. Conceptos y generalidades de proyectos

1.1. Proyectos

La palabra proyecto se utiliza para describir o hacer referencia a cualquier tipo de empresa o emprendimiento sin conocer, en la mayoría de los casos, la definición de lo que un proyecto es o representa; esto hace que gran cantidad de personas no logren aplicar la metodología correcta para desarrollar sus ideas y alcanzar los objetivos planteados. Algunas actividades se gestionan como proyecto cuando no lo son y algunos proyectos no se gestionan como tal siendo esta su naturaleza.

Los proyectos como tal tienen características propias las cuales, sin importar su grado de dificultad o área de aplicación, son genéricas; algunas de ellas deben:

- Ser temporales.
- Considerar la administración los recursos y tiempos de cada actividad de tal manera que la ejecución o desarrollo sea lo óptimo posible.
- Buscar cumplir los objetivos y que estos sean claros y precisos.
- Generar un producto único.

Según el Project Management Institute (PMI por sus siglas en inglés) un proyecto se define de la siguiente manera:

“Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Asimismo, se puede poner fin a un proyecto si el cliente (cliente, patrocinador o líder) desea terminarlo. Que sea temporal no significa necesariamente que la duración del proyecto haya de ser corta. Se refiere a los compromisos del proyecto y a su longevidad. En general, esta cualidad de temporalidad no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto; la mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero. Por ejemplo, un proyecto para construir un monumento nacional, creará un resultado que se espera perdura durante siglos. Por otra parte, los proyectos pueden tener impactos sociales, económicos y ambientales susceptibles de perdurar mucho más que los propios proyectos”. PMBOK ® 2013. (Project Management Institute, Guía Del PMBOK®, 2013).

Los proyectos deben responder o dar solución a un problema, necesidad, oportunidad de negocios, cambios o gestión de mejoras, modificación de sistemas y/o procesos.

De las definiciones anteriores se puede evidenciar que gran cantidad de actividades que se realizan se confunden con proyectos sin que esta sea su naturaleza, así como otros conjuntos de actividades son proyectos y no se manejan ni administran como tales. Ejemplo de eso sería querer administrar un proceso de embotellado de agua como un proyecto cuando este proceso es infinito (no cumple con ser temporal) y se realizara “n” cantidad de veces.

Para realizar una buena gestión de proyectos no se debe confundir los términos que tratan sobre procesos de actividades no temporales con las metodologías que se utilizan para administrar los proyectos, sus fases, procedimientos y etapas.

Una definición sobre qué es un proceso dice que es un trabajo o actividad permanente en el tiempo, algo que se realiza repetidamente.

La “Guía de los FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (GUÍA PMBOK®)” nos dice que los proyectos como tal generan:

- Un producto.
- Un servicio o la capacidad de realizar un servicio.
- Una mejora de las líneas de productos o servicios existentes.
- Un resultado, tal como una conclusión o un documento.

La RAE define la palabra proyectar como idear, trazar o proponer el plan y los medios para la ejecución de algo.

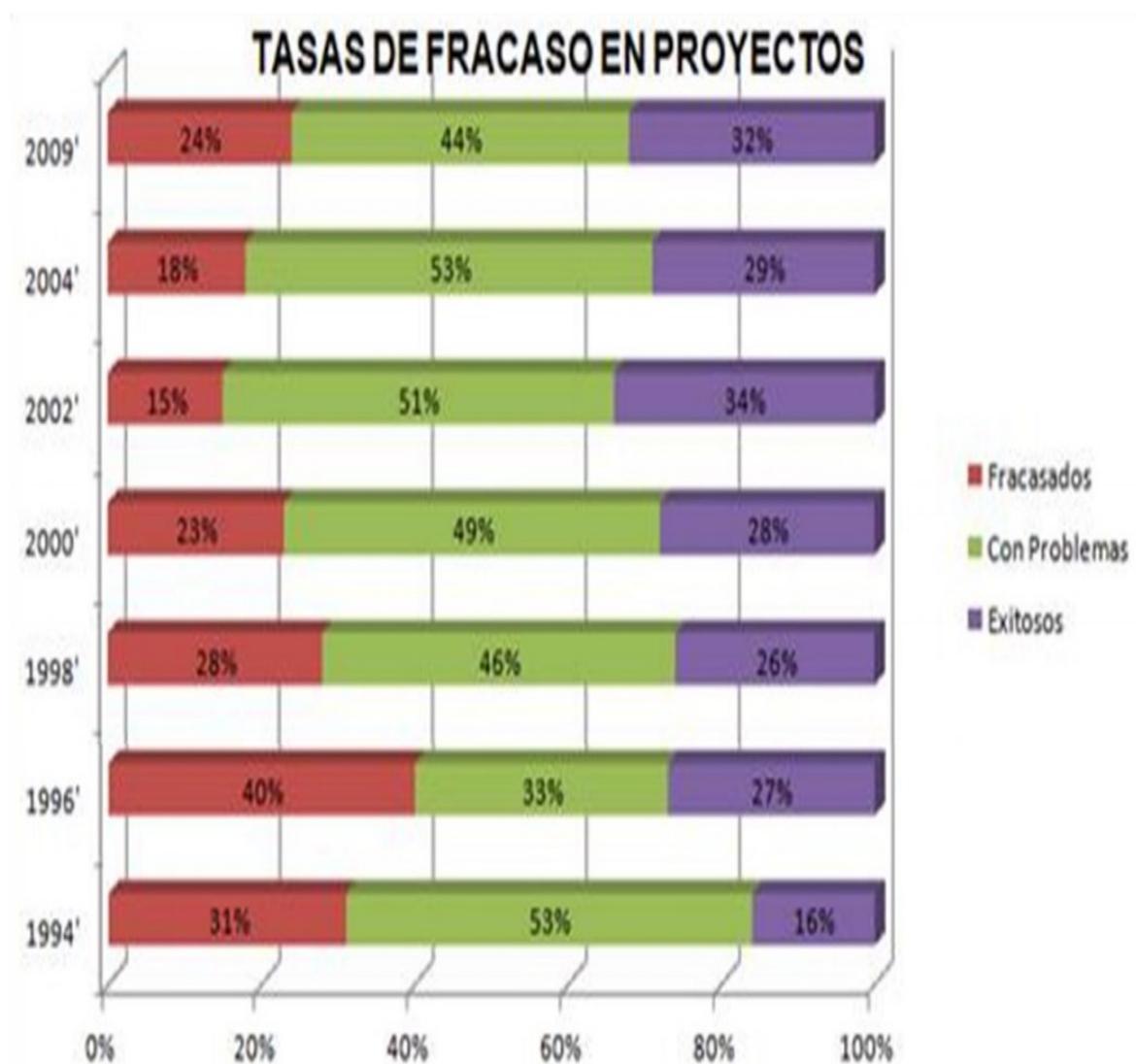
El diferenciar los procesos industriales y los proyectos de lo que cada uno de ellos representa no significa que entre estos no se puedan homologar buenas prácticas o metodologías que permitan realizar mejoras en ambos casos, siempre y cuando se tenga claro que es lo que se está realizando. La aclaración se realiza para no confundir las acciones a realizar para cada caso.

1.2. Proyectos exitosos

De acuerdo con el estudio sobre la evolución de la Gerencia de Proyectos realizado por Kerzner y presentado en *The Growth and Maturity of Modern Project Management*, el éxito de los proyectos se mide actualmente en función del apego al tiempo, costo, desempeño y aceptación del cliente e involucrados clave (Guerrero, 2013).

La grafica que se presenta a continuación muestra los resultados de 30.000 proyectos en compañías de Estados Unidos, grandes, medianas y pequeñas, investigadas por el Standish Group desde 1994, donde se evidencia que el número de proyectos exitosos ha pasado en el periodo del 16% al 32%; en el mejor de los casos, el restante 68%, es de proyectos fracasados o con problemas. (Guerrero, 2013).

Ilustración 1: Tasas de fracaso de proyectos



Fuente: Guerrero, 2013

Ejemplos de Proyectos que obtuvieron resultados positivos en América Latina, mediante la aplicación de la dirección formal de proyectos basado, en los estándares, certificaciones, y buenas prácticas del PMI (Buchtik, s.f.).

- Construcción de 4 estadios en 9 meses, para el mundial femenino sub 20 en Chile.
- Central Hidroeléctrica Platanal en Perú, en tiempo récord
- Programa de Expansión del Canal de Panamá
- Guía PMBOK® y Certificación PMP® en los XVI Juegos Panamericanos 2011 en México
- Elección Nacional en Panamá en el 2009
- Plan Ceibal: una laptop para cada niño en Uruguay

Particularidades de los proyectos con componentes sociales

De acuerdo con Sapag, N. y Sapag, R. (2004), la evaluación social de proyectos compara los beneficios y costos que una determinada inversión pueda tener para la comunidad de un país en su conjunto. No siempre un proyecto que es rentable para un particular lo es también para la comunidad, y viceversa (Quesada, 2012).

La evaluación social difiere en la valoración de las variables determinantes de los costos y beneficios que se asocian, pues lo hace en función de medir los efectos indirectos y externos que generan sobre el bienestar de la comunidad en general (Quesada, 2012).

Por ejemplo:

- Concurso Académico de Robótica y Administración de Proyectos, para Niños y Jóvenes en Querétaro, México (Buchtik, s.f.).

1.3. Proyecto sin éxito

El gigante del e-commerce Amazon, es conocido por poner a prueba las ideas antes de decidir si las impulsa o las cancela, estrategia que ha contribuido al éxito de productos y servicios como Amazon Web Services Kindle, pero también ha dado lugar a una serie de proyectos fracasados (Ejecutivo, 2015).

“Lo que realmente importa es que, si las compañías no siguen experimentando, si no aceptan las fallas, eventualmente llegarán a un punto en que sólo podrán hacer un movimiento desesperado en los últimos instantes de su existencia corporativa”, dijo Jeff Bezos, CEO de la empresa (Ejecutivo, 2015).

Hoy, la empresa tiene un valor de 260 mil millones de dólares pero, si no fuera por alguno de sus proyectos fallidos, tal vez nunca lo hubiera conseguido.

- WebPay. El servicio para enviar y recibir pagos online entre particulares (P2P) tenía un funcionamiento similar a PayPal, pero no representó ninguna amenaza para esta última y tras su poco éxito, Amazon le dijo adiós en octubre de 2014.
- Amazon Destinations. El sitio lanzado para realizar reservaciones en hoteles cercanos al lugar de residencia del usuario fue cerrado hace una semana tras estar en operación por sólo seis meses.
- Amazon Auction. La empresa tuvo un sitio de subastas que llegó a ser competencia de eBay y aunque terminó por cerrar, ayudó a la firma a desarrollar un negocio exitoso para ventas de terceros.
- Fire Phone. El smartphone de la compañía no ha sido propiamente discontinuado, pero si ha sido una decepción en términos de ventas. La compañía tiene 170 millones de dólares en dispositivos no comercializados y ha recortado puestos de trabajo en la división de hardware.

- PayPhrase. Lanzado en 2009, el servicio buscaba acelerar el checkout de los usuarios al sustituir el acceso Usuario/Contraseña por una frase previamente designada y un NIP. El servicio nunca logró despuntar y cerró en 2012 (Ejecutivo, 2015).

1.4. Gestión de proyectos

La RAE define la palabra gestionar, relacionado con proyectos, como la acción de ocuparse de la administración, organización y funcionamiento de una empresa, actividad económica u organismo.

El Project Management Institute (PMI) define a la gestión de proyectos como *“la aplicación de conocimientos, aptitudes y técnicas a las actividades del proyecto, encaminadas a satisfacer o colmar las necesidades y expectativas de las entidades y organizaciones involucradas en un proyecto”*. (PMBOK®).

La gestión de proyectos es la aplicación de una metodología para la planificación y orientación de las actividades, procesos y esfuerzos realizados en un proyecto.

1.5. Procesos en los proyectos

En las metodologías de proyecto los procesos son las fases ordenadas, generalmente una después de otra, que se utilizan para generar un resultado (sub-producto) que asegure cada una de las etapas correspondientes del proyecto y definir sus condiciones y forma de gestionarlos; todos los sub-productos integrados tendrán como resultado al proyecto.

La guía PMBOK® menciona 47 procesos, los cuales se dividen en: iniciación, planificación, ejecución. Control y cierre.

Ellos, se inter-relacionan con las siguientes áreas de conocimiento: integración, costo, comunicación, interesados, alcance, calidad, riesgos, tiempo, recursos humanos y adquisiciones.

A continuación se esquematiza en una tabla la cantidad de procesos por áreas de conocimiento; es importante recalcar que no es necesario realizar los 47 procesos para todos los proyectos.

Tabla 1: Grupos de procesos

Grupos de procesos							
Áreas de conocimientos		INICIACIÓN	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	CONTROL	CIERRE	TOTAL
	INTEGRACIÓN	1	1	1	2	1	6
	ALCANCE	1	1	1	2	1	6
	TIEMPO		6		1		7
	COSTO		3		1		4
	CALIDAD		1	1	1		3
	RECURSOS HUMANOS		1	3			4
	COMUNICACIONES		1	1	1		3
	RIESGOS		5		1		6
	ADQUISICIONES		1	1	1	1	4
	INTERESADOS	1	1	1	1		4
							47

Fuente: Guía PMBOK®

1.6. Restricciones de los proyectos

Las restricciones de los proyectos serán todas las condicionantes que influyan o tengan un gran impacto en el cumplimiento de los objetivos o en la correcta gestión del proyecto.

Algunas restricciones de los proyectos son:

- Tiempo.
- Presupuesto.
- Recursos.
- Patrocinadores.
- Grado de madurez de la organización desarrolladora.
- Marco legal o políticas propias del país donde se hará el proyecto; este tipo de restricción, para los fines de la presente guía, se consideraran como regulaciones más que restricciones.

La guía PMBOK®, menciona tres tipos de restricciones, las cuales agrupan a las que puedan existir; estas son:

- Costo.
- Alcance.
- Tiempo.

No se debe confundir a las restricciones del proyecto con los riesgos, las amenazas o vulnerabilidades. Los riesgos, las amenazas o vulnerabilidades tienen como factor común que pueden causar un impacto negativo en el proyecto y que no se pueden controlar ni predecir; solamente, se pueden prevenir y mitigar. La diferencia entre estos tres factores es que los riesgos son la forma en la que una vulnerabilidad llega a suceder o se materializa, las amenazas son todos los problemas a los cuales el proyecto estará expuesto y la vulnerabilidad refleja una debilidad del proyecto.

Ilustración 2: La triple restricción de un proyecto



FUENTE: GUÍA PMBOK®

1.7. Project management institute

El instituto de manejo de proyectos (PMI, por sus siglas en siglas) es una institución cuyos esfuerzos están dirigidos al estudio de las buenas prácticas en la gestión de proyectos para garantizar el éxito de los mismos. Fue fundada en 1969, tiene presencia en 170 países y más de 700,000 miembros y certificados.

El PMI cuenta con varias certificaciones como: PMP, CAMP, PgMP, PMI-SP; PMI-RMP; PMI-ACP.

1.8. Guía PMBOK®

La guía Project Management Book of Knowledge (PMBOK®, por sus siglas en inglés) es una metodología desarrollada por el Project Management Institute (PMI) para el manejo de proyectos. También es conocido, como el conjunto de buenas prácticas desarrollado por PMI.

Como su nombre lo indica, la guía PMBOK es el conjunto de conocimientos necesarios para gestionar proyectos. En ella se encuentran las definiciones, conceptos, procesos y herramientas para desarrollar proyectos de forma exitosa.

Esta guía es de carácter internacional de manera que sus conocimientos pueden ser aplicados en cualquier país y proyecto sin importar su naturaleza. Ella contiene la información necesaria para iniciar, planificar, ejecutar, supervisar y controlar y cerrar un proyecto.

Es importante al utilizar la guía que se sepa seleccionar con bastante criterio los procesos a desarrollar para garantizar el éxito del proyecto.

1.9. Acta de constitución de un proyecto

Es el proceso de desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autorización para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. (PMBOK®).

El acta de constitución del proyecto debe estar escrita de tal forma que se garantice el común entendimiento entre los interesados en el proyecto, además de contener la información importante del mismo.

Básicamente, el acta de constitución del proyecto es un documento que debe brindar, a través de una lectura simple y rápida, una descripción entendible del proyecto. El nivel de detalle dependerá del tipo de proyecto.

A continuación se presenta un ejemplo de acta de constitución:

Tabla 2: Acta de constitución de un proyecto

Proyecto:	TRABAJO DE REMODELACIÓN PARA LA HABILITACIÓN DE LAS CLÍNICAS DE CONSULTA EXTERNA – SAN PEDRO		
Código:	21102015		
Creado por:	Juan Antonio Rivera	Fecha	OCTUBRE DE 2015
Departamento:	División de proyectos	Email	PROYECTOS@GUIADEPROYECTOS.COM.GT
Propósito:	Ampliar la capacidad de atención y consultar médicas externas.		
Objetivos:	Habilitar las clínicas de consulta externa para el 31 de mayo del año 2017. Las instalaciones finales deberán de cumplir con los requerimientos de los médicos quienes serán los usuarios finales.		
Entregables:	<ul style="list-style-type: none"> – Áreas Libres para movilizarse. – Tabicación de separación entre ambientes. – Colocación del piso. – Instalación de red eléctrica (fuerza e iluminación). – Artefactos sanitarios. – Cambios de lámina en cubierta. – Resanes en muros de mampostería y aplicación de acabados – Planta de tratamiento anaeróbica (planta paquete). 		
Presupuesto:	– Q 11,109,289.94		
Firmas:	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 200px; border: 0.5px solid black;"/> <p>PATROCINADOR DEL PROYECTO</p> </div> <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 200px; border: 0.5px solid black;"/> <p>DIRECTOR DE PROYECTO</p> </div> </div>		

Fuente: Elaboración propia.

1.10. Resumen ejecutivo

El resumen ejecutivo es el proceso donde se hace una descripción introductoria y se plasman las generalidades del proyecto con un bajo nivel de detalle; este, se debe redactar en la forma más entendible posible y en lenguaje coloquial de manera que sea de fácil lectura y comprensión para el lector del documento; en este, se debe mencionar los puntos más importantes.

A continuación se presenta un ejemplo de resumen ejecutivo.

Tabla 3: Resumen ejecutivo

Proyecto:	TRABAJO DE REMODELACIÓN PARA LA HABILITACIÓN DE LAS CLÍNICAS DE CONSULTA EXTERNA – SAN PEDRO
Código:	21102016
Presupuesto:	Q 11,109,289.94
Propósito:	Ampliar la capacidad de atención y consultas médicas externas.
Objetivos:	Habilitar las clínicas de consulta externa para el 31 de mayo del año 2017. Las instalaciones finales deberán de cumplir con los requerimientos de los médicos quienes serán los usuarios finales.
Entregables:	<ul style="list-style-type: none"> – Áreas Libres para movilizarse. – Tabicación de separación entre ambientes. – Colocación del piso. – Instalación de red eléctrica (fuerza e iluminación). – Artefactos sanitarios. – Cambios de lámina en cubierta. – Planta de tratamiento anaeróbica (planta paquete).
Roles y responsabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> - Fabio Ordoñez: dirección y aprobaciones - Juan Antonio Rivera: administración del proyecto - Carlos West: Planificación, ejecución y control del proyecto. – Nathalie Lopez: dirección y planificación administrativa.

Fuente: Elaboración propia.

1.11. Descripción del proyecto

La descripción del proyecto es el proceso donde se desarrolla un documento en el cual se explica, de forma detallada y ordenada, lo que será el proyecto; en este documento deberá estar plasmada la planificación, entregables y todos los detalles que se considere importante conocer y describir. Es un documento más completo que el acta de constitución y el resumen ejecutivo.

A continuación se presenta un ejemplo de lo que debería ser la descripción de un proyecto:

Tabla 4: Descripción del proyecto

Proyecto:	TRABAJO DE REMODELACIÓN PARA LA HABILITACIÓN DE LAS CLÍNICAS DE CONSULTA EXTERNA – SAN PEDRO		
Código:	21102016		
Creado por	Juan Antonio Rivera	Fecha	OCTUBRE DE 2015
Departamento:	División de proyectos	Email	PROYECTOS@GUÍADEPROYECTOS.COM.GT
Propósito:	Ampliar la capacidad de atención y consultar médicas externas.		
Objetivos:	Habilitar las clínicas de consulta externa para el 31 de mayo del año 2017. Las instalaciones finales deberán de cumplir con los requerimientos de los médicos quienes serán los usuarios finales.		
Entregables:	<ul style="list-style-type: none"> – Áreas Libres para movilizarse. – Tabicación de separación entre ambientes. – Colocación del piso. – Instalación de red eléctrica (fuerza e iluminación). – Cambios de lámina en cubierta. – Resanes en muros de mampostería y aplicación de acabados – Planta de tratamiento anaeróbica (planta paquete). 		

Organización	<ul style="list-style-type: none"> - Patrocinador: oficina nacional de ampliación y mejoramiento de infraestructura hospitalaria – ONAMIH (como ejemplo). - Director del proyecto: Fabio Ordoñez. - Superintendente de obra: Juan Antonio Rivera Ticas. - Ingeniero residente: Carlos West. - Gerente administrativa: Nathalie Lopez. - Especialistas: Angel Gonzalez, Ricardo González, Axel Guzmán.
Roles y responsabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> - Fabio Ordoñez: dirección y aprobaciones - Juan Antonio Rivera: administración del proyecto - Carlos West: Planificación, ejecución y control del proyecto. - Nathalie Lopez: dirección y planificación administrativa. - Especialistas: Definición de especificaciones
Niveles de toma de decisiones:	<ul style="list-style-type: none"> - Patrocinador - ONAMIH : objetivos del proyecto - Patrocinador – ONAMIH: aprobaciones de trabajos adicionales y sobregiros de 10% del total del proyecto. - Director del proyecto: Alcance, presupuesto, cambios, correcciones y preventivos, calidad y tiempo, aprobación de sobregiros menores al 5%. - Superintendente de obras: cambios, correctivos y preventivos menores a 5%. - Ingeniero residente: Gira instrucciones a contratistas.
Presupuesto:	<ul style="list-style-type: none"> - Q 11,109,289.94
Comunicación:	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniones semanales para verificación de avance con el contratista. - Informe de avance de ejecución semanal. - Envío de acciones correctivas y preventivas diarias hacia la administración. - Reporte de avance de costo de la ejecución.
Riesgos:	<ul style="list-style-type: none"> - Probabilidad de inundación del área de construcción por periodo de lluvias - Atraso del tiempo de ejecución del contratista - Atraso en entrega de equipos importados
Firmas:	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 200px; margin: 0 auto;"/> <p>DIRECTOR ONAMIH</p> </div> <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 200px; margin: 0 auto;"/> <p>DIRECTOR DE PROYECTO</p> </div> </div>

Fuente: Elaboración propia.

1.12. Definición de la planificación

La planificación es el proceso ordenado de los pasos a seguir para alcanzar un objetivo o futuro deseado.

Una buena planificación debe considerar y definir:

- El tiempo.
- Que se hará.
- Quienes serán los involucrados en el proyecto.
- Quien hará “que”.
- Recursos.
- Costo.

Las actividades a realizar en la planificación son:

- Recopilar requisitos.
- Desarrollar línea base.
- Crear EDT.
- Hacer el cronograma.
- Hacer el presupuesto.
- Determinar los estándares de calidad.
- Sistema de evaluación de desempeño.

1.13. Organización del proyecto

Todo proyecto debe estar organizado de manera tal que exista una cadena jerárquica para la toma de decisiones y gestión de autorizaciones; así mismo, toda organización de proyecto debe gestionar a los interesados para conocer su grado de participación dentro del proyecto

1.13.1. Clasificación de interesados.

La clasificación de interesados debe describir al interesado del proyecto: el rol que este juega, el nivel de interés, el nivel de poder dentro del proyecto y la estrategia para gestionarlo.

A continuación, como ejemplo, se presenta una matriz de clasificación de interesados.

Tabla 5: Matriz organización del proyecto

No	Interesado	Rol	Interés	Poder	Estrategia
1	Gobierno de Guatemala	Cliente	Alto	Alto	Gestionar cuidadosamente
2	Director de red hospitalaria nacional	Cliente	Alto	Alto	Gestionar cuidadosamente
3	ONAMIH	Patrocinador	Alto	Alto	Gestionar cuidadosamente
6	Personal administrativo	Usuario	Alto	Bajo	Mantener informados
7	Empresa Municipal de Agua (EMPAGUA)	Proveedor	Bajo	Alto	Mantener satisfechos

Fuente: Elaboración propia.

1.13.2. Descripción de puestos

La descripción de puesto es el proceso donde se crea un documento o matriz donde se hace una caracterización de cada puesto para conocer el tipo de competencias necesarias de la persona que lo desempeñara.

Cada uno de los miembros del proyecto, desde los patrocinadores hasta los puestos operativos jerárquicamente más bajos, deberá tener una descripción de puesto la cual incluya, de forma objetiva, la información que identifica la tarea por cumplir y la responsabilidad que implica el puesto.

La descripción de puesto tiene como base la naturaleza propia del trabajo y no de la persona asignada para el trabajo.

Es importante aclarar que esta descripción de puesto no reemplaza a la matriz de asignación de responsabilidades del inciso 1.10.3 sino que es un complemento de la misma.

La aplicación de esta asignación de roles y responsabilidades sirve para:

- Detectar si en algún momento un colaborador está evadiendo o incumplimiento con sus responsabilidades asignadas y detectar el impacto que esto pueda llegar a tener dentro del proyecto.
- Conocer a quien se puede abocar cada persona para la respuesta de consultas, solicitud de apoyo o cualquier otro asunto que sea de interés entre distintos puestos de trabajo.
- Determinar si se tienen cubiertas todas las áreas donde se necesitara tener asignado personal para el cumplimiento de alguna función específica o gestión.
- Servir de guía para la realización del organigrama al tener todas las plazas y puestos que se tendrán dentro del proyecto; esto es útil para determinar la jerarquía dentro del mismo proyecto.
- Detectar si hay alguna plaza o puesto que se encuentre de más y se pueda suprimir para economizar en el proyecto sin que esto afecte al mismo, por ejemplo: el tener tres secretarias cuando se podría necesitar solamente 2 o un asistente de un nivel académico mayor.

A continuación, como ejemplo, se presenta una tabla de cómo debe ser la asignación de roles y responsabilidades:

Tabla 6: Matriz de puestos (roles) y asignación de responsabilidades

No.	Interesado	Descripción y asignación de responsabilidades
1	Director de proyecto	Es la persona encargada de liderar al equipo de trabajo para alcanzar los objetivos del proyecto, debe de satisfacer las necesidades de las tareas, del equipo y las personales. Deberá resolver los conflictos entre el área técnica y el área administrativa; asimismo, tomará decisiones conciliando costos, calidad, tiempo y nivel de servicio.
2	Superintendente de obra	Es la persona responsable por de velar por la correcta ejecución de la obra, conforme a planos, cumpliendo los estándares de calidad y seguridad industrial impuestos por los interesados.
3	Ingeniero residente	Es la persona responsable de supervisar toda actividad de obra civil en el área, velar por el cumplimiento del cronograma y metas propuestas. Deberá acatar los requerimientos impuestos por el cliente y establecer los procedimientos constructivos a emplear.
6	Maestro de obra	Es la persona a cargo de distribuir las actividades al momento y velar porque el personal cumpla a cabalidad las actividades encomendadas. Deberá acatar las instrucciones impartidas por el ingeniero residente.
7	Armador	Persona encargada de habilitar y armar el acero de refuerzo a colocar.
8	Ayudante de armador	Persona encargada de brindar apoyo al armador.
9	Albañil	Persona encargada de toda actividad dentro de la obra que no tenga que ver con el habilitado y armado de acero de refuerzo.
10	Ayudante de albañil	Persona encargada de brindar apoyo al albañil.
11	Eléctrico	Persona encargada de colocar e implementar el cableado y conexiones eléctricas necesarias, acorde a planos y equipos.
12	Ayudante de eléctrico	Persona encargada de brindar apoyo al eléctrico.
13	Supervisor de seguridad industrial	Es la persona responsable de asegurar el área y velar que las actividades de la obra no pongan en riesgo la calidad de vida de

		los colaboradores.
14	Auxiliar de seguridad industrial	Persona encargada de brindar apoyo al supervisor de seguridad en las actividades que este desempeñe y asegurar el área.
15	Supervisor de calidad	Es la persona encargada de velar por el cumplimiento de los estándares de calidad, en los procesos constructivos dentro de la obra.
16	Laboratorio de calidad	Grupo de personas encargadas de realizar las pruebas de calidad que sean necesarias para asegurar la calidad de los entregables.

Fuente: Elaboración propia.

1.13.3. Matriz de asignación de responsables

Es el proceso donde se genera un documento el cual tiene como base la referencia de la estructura de desglose de trabajos y el diccionario de la estructura de desglose de trabajo, temas que se tratan en el inciso 1.11 y 1.12.

El objetivo de esta matriz es establecer los responsables de cada actividad y paquete de trabajo descritos en la estructura de desglose de trabajos y su respectivo diccionario, de manera que se conozca quien debe hacer que y el recurso humano asignado al cumplimiento de la actividad, para garantizar el aprovechamiento del mismo.

La matriz de asignación de responsables permite mapear las actividades de tal manera que si generan atrasos por alguna, esta pueda ser corregida o gestionada para evitar que continúe generándolos.

A continuación, se presenta un ejemplo de cómo sería una matriz de asignación de responsabilidades de un proyecto.

Tabla 7: Matriz de responsabilidades

CONTROL DE VERSIONES DE LA MATRIZ DE RESPONSABILIDADES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha		
1.0	JR	NL	FO	01-10-15		
MATRIZ DE ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES						
NOMBRE DEL PROYECTO					SIGLAS	
Remodelación para la habilitación de las clínicas de consulta externa "SAN PEDRO"					GP	
ENTREGABLES	ROLES / PERSONAS					
	LA EMPRESA EJECUTORA					
	SP	PM	DE	AO	SOC	CE
1.0 Gestión del Proyecto						
1.1 Áreas Libres para movilizarse	R	R		P	P	
1.2 Tabicación de separación entre ambientes		R			P	
1.3 Colocación del piso		R			P	
1.4 Instalación de red eléctrica (fuerza e iluminación)		R		P	P	
1.5 Instalaciones especiales (sistemas contra incendios, telefonía, red estructurada de datos	A	R		P	P	
1.6 Artefactos sanitarios		R	P		P	
1.7 Cambios de lámina en cubierta		R			P	
1.8 Resanes en muros de mampostería y aplicación de acabados		R	P		P	
1.9 planta de tratamiento anaeróbica (planta paquete)		R		P	P	
1.10 Entrega total del proyecto			A			A
Códigos de Responsabilidades:	Códigos de Roles de la Empresa:					
R = Responsables del Entregable	SP = Sponsor del Proyecto					
A = Aprueba el entregable	PM= Director de proyecto					
P = Participa	DE = Director Ejecutivo					
V = Revisa	AO= Administrador de Obra					
	SOC= Superintendente de obra civil					
	CE = Comité Ejecutivo					

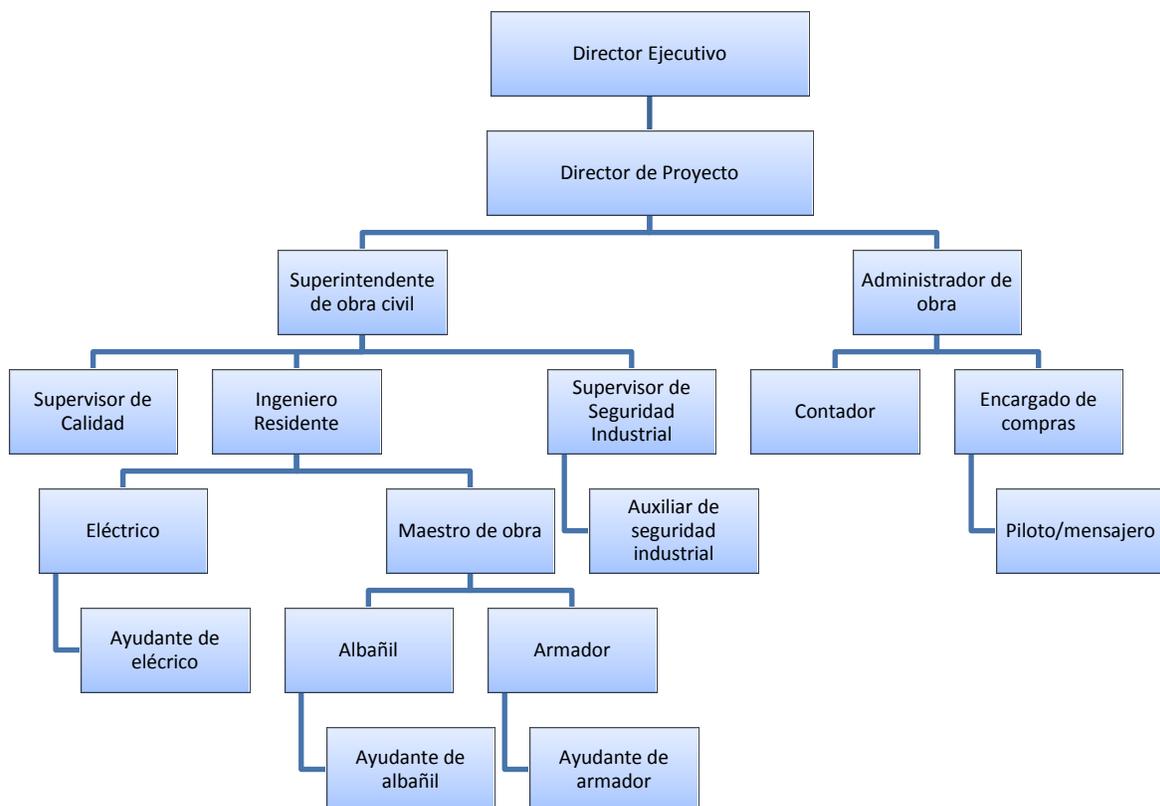
Fuente: Elaboración propia.

1.13.4. Organigrama del proyecto

El organigrama del proyecto es la representación gráfica de la estructura jerárquica del proyecto; en este se debe mostrar las diferentes relaciones entre sus partes o integrantes. Este se puede alimentar de la matriz de responsables y descripción de puestos.

A continuación se presenta un ejemplo del organigrama de un proyecto.

Ilustración 3: Organigrama de un proyecto



Fuente: elaboración propia.

1.14. Estructura de desglose de trabajos

La estructura de desglose de trabajos es un documento en el cual se subdividen los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar. (PMBOK®).

La EDT es una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a realizar por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos y crear los entregables requeridos. (PMBOK®).

La estructura de desglose de trabajos se debe sub-dividir hasta paquetes fiables, en los que el presupuesto (costo) y el cronograma puedan estimarse de forma confiable; tal sub-división se realiza hasta el punto en que el proyecto pueda ser medible.

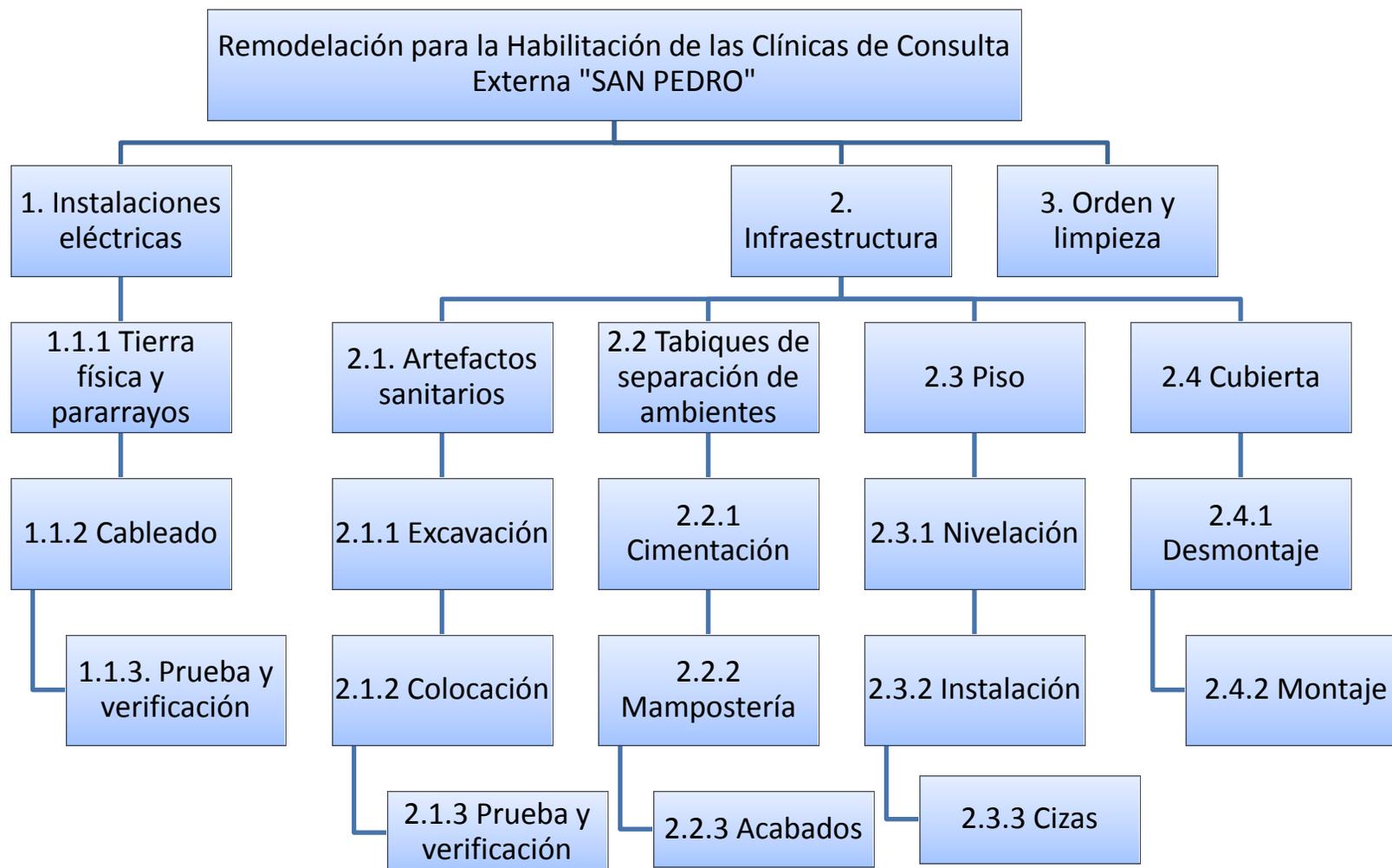
1.15. Diccionario de la estructura de desglose de trabajos

El diccionario de la estructura de desglose de trabajos proporciona información detallada sobre los entregables y una descripción del trabajo requerido para producir cada entregable en el ámbito de cada uno de los componentes de la estructura de desglose de trabajos.

A continuación, se presenta un ejemplo de la estructura de desglose de trabajos y el diccionario de la misma.

El diccionario de la EDT debe contener

- Código.
- Enunciado del trabajo.
- Organización.
- Responsable.
- Hitos

Ilustración 4: Estructura de desglose de trabajos

Fuente: Elaboración propia.

1.16. Administración de la comunicación

Para el éxito y buena gestión de un proyecto es necesario que la comunicación entre los interesados e involucrados del proyecto sea clara, precisa y constante, de manera que todos tengan una perspectiva clara del estado del proyecto y los asuntos que cada interesado del proyecto interesa y compete.

La guía PMBOK® define a la gestión de la comunicación de la siguiente manera: *“La gestión de las comunicaciones del proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. Los directores de proyecto emplean la mayor parte de su tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, tanto si son internos (en todos los niveles de la organización) como externos a la misma. Una comunicación eficaz crea un puente entre diferentes interesados que pueden tener diferentes antecedentes culturales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia, y diferentes perspectivas e intereses, lo cual impacta o influye en la ejecución o resultado del proyecto”.* (PMBOK®).

1.16.1. Línea base del canal de comunicación

“La línea base del canal de comunicación” tiene como objetivo establecer el esquema jerárquico de la comunicación, de manera que se respete la dirección o rumbo que la información debe seguir dentro del proyecto.

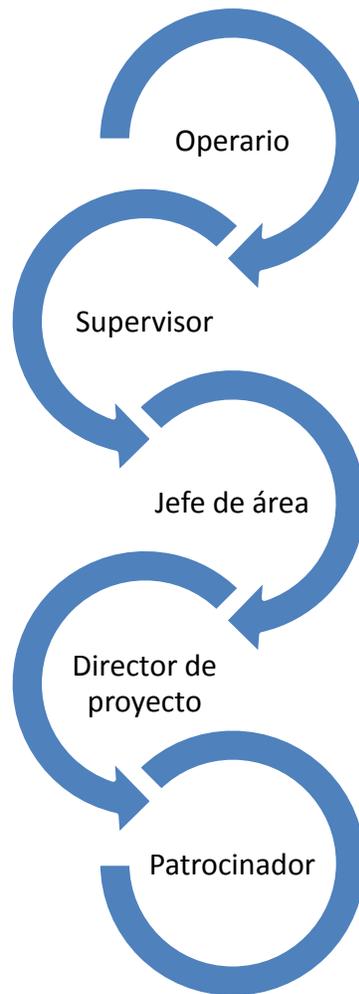
Generalmente, a los patrocinadores se les suele informar acerca de los resultados y logros obtenidos en el proyecto en un período o ciclo determinado, mientras que

el director de proyecto debe estar enterado del día a día del proyecto, al igual que los supervisores que este designe.

Dicho de otra manera la “línea base” del canal de comunicación determina la dirección en que la información debe fluir y hacia que interesados debe llegar.

A continuación se presenta un ejemplo de una línea base de comunicación en serie:

Ilustración 5: Línea base de comunicación en serie



Fuente: Elaboración propia.

1.16.2. Cantidad de canales de comunicación

Para determinar la cantidad de canales que debería existir en un proyecto se aplica la siguiente formula, la cual considera todas las direcciones posibles de comunicación dentro del mismo:

$$A = \frac{N(N - 1)}{2}$$

Fuente: PMBOK ®

Donde "N" es el número de interesados del proyecto o personas que necesitan ser informadas.

El resultado de la formula indica los canales de comunicación que deberían existir más no significa que sea la cantidad de canales de comunicación que se deban aplicar en el proyecto; esto, depende del criterio del manejador del mismo.

Ejemplo:

Se tiene a 10 interesados del proyecto a los cuales se debería de mantener informados, determinar la cantidad de canales de comunicación:

$$A = \frac{N(N - 1)}{2} = \frac{5(5 - 1)}{2} = 10 \text{ CANALES}$$

1.16.3. Matriz de comunicación

El objetivo de la matriz de comunicación es definir los medios, frecuencias y contenidos formales que deben ser considerados al momento de compartir información relacionada con el proyecto, con el fin de que los interesados puedan transmitir y recibir la información de forma oportuna y accesible.

A continuación se presenta un ejemplo de matriz de comunicación:

Tabla 8: Matriz de comunicación

Matriz de comunicación				
Responsable	Información	Canal	Frecuencia	Destinatario
Equipo de proyecto	Avance y estado del proyecto, problemas enfrentados y acciones correctivas	Correo electrónico/ Reunión	Diario	Jefe de proyecto
Ejecutivo de Proyecto	Requerimientos y restricciones aplicables al proyecto	Correo electrónico/ Reunión / Teléfono	Cuando corresponda	Usuario Líder
Jefe de Proyecto	Información de cambios, logros y problemas no solucionados del proyecto.	Correo electrónico/ Reunión	Semanal	Equipo de Proyecto, Coordinador de Proyecto.
Coordinador de Proyecto.	Inquietudes, consultas. Información de cambios.	Correo electrónico / Reunión / Teléfono.	Diario	Jefe de Proyecto, Usuario Líder.
Usuario Líder	Información de gestión de la empresa.	Correo electrónico / Reunión.	Cuando corresponda.	Coordinador de Proyecto

Fuente: Elaboración propia.

1.16.4. Canales de comunicación

Los canales de comunicación pueden ser formales o informales; según el tipo de información que se desee comunicar será el tipo de canal a utilizar. A continuación se mencionan algunos tipos de canales formales e informales.

- **Canales formales:**

- **Correos electrónicos:**

Este canal de comunicación es muy efectivo; debido a su rapidez y documentación, suele ser una manera práctica de respaldar decisiones o comentarios. Para que un correo sea considerado válido, debe ser enviado con copia al director de proyecto; de no estar en copia el director de proyecto este podría abogar desconocimiento respecto a las decisiones tomadas en el proyecto.

- **Reuniones:**

Estas serán realizadas principalmente cuando se quiere comunicar algo de gran importancia para el proyecto o cuando se deba discutir un tema.

Si bien no es necesario que todas las partes se presenten siempre a una reunión, sí se requiere informar vía correo electrónico sobre quienes se han reunido y los temas que han discutido. Se recomienda una reunión semanal entre el director del proyecto y los patrocinadores.

- **Canales informales:**

- **Teléfono Móvil:**

Entre interesados, es el medio de comunicación más rápido, directo y personal. Generalmente es utilizado para comunicar información importante de manera urgente, consultar o girar alguna instrucción.

El teléfono móvil funciona como un buen medio de dirección cuando los manejadores de proyectos no se encuentran en un solo proyecto o los mismos supervisores de campo son ambulantes.

Este medio no formaliza ningún tipo de requerimiento o acuerdo debido a que deja todo en el plano de “palabra contra palabra” por lo que si existirá alguna instrucción urgente dada a través de este medio, posteriormente ella se deberá documentar.

1.17. Administración de riesgos

Para todo proyecto es necesario conocer los riesgos que podrían afectarlo, de manera que se pueda prever algún contratiempo o percance y, para esto, tener un plan de contingencia que lo mitigue o contenga.

Generalmente, los mayores riesgos que corre un proyecto suelen ser: políticos, sociales, climáticos o de tiempos de entrega.

Aunque no se puedan prever todos los riesgos, es necesario anticipar la mayor cantidad posible.

A continuación, se presenta el ejemplo de una matriz de administración de riesgos:

Tabla 9: Matriz de administración de riesgos

PROYECTO		MATRIZ DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS			CÓDIGO - 202020
NO	RIESGO	ALCANCE	PROB.	CONS.	MEDIDAS A TOMAR
1	PROYECTO EN AREA RESIDENCIAL	Restricciones de horario, tráfico vehicular, que los vecinos no dejen trabajar por ruido y polvo. Seguridad del área	Media	Paro de la obra, pérdida de tiempo, pérdida de materiales.	Coordinar con EMETRA la circulación del tránsito, Iniciar a trabajar más temprano, revisar operaciones que generen ruido, coordinar con la PNC vigilancias nocturnas.
2	IMPORTACION DE EQUIPOS AUXILIARES	Restricciones en el tiempo de entrega, afectadas por el clima, desaduanaje y transporte.	Media	Pérdida de tiempo de inicio de la obra.	Apresurar cotización y compra, ganando tiempo con los proveedores.
3	IMPACTO AMBIENTAL	Consecuencia al medio ambiente según regulaciones.	Media	Atraso en licencias y autorizaciones .	Trabajar planes iniciales sobre la licencia, documentación que ya existiera.
4	GESTION DE LAS LICENCIAS	Tramite de todas las licencias.	Media	Tener a tiempo planimetría completas y requerimientos legales.	Subcontratar el servicio de planimetría y documentación con un especialista.
5	TIEMPO TOTAL DE LA OBRA	Control de tiempo de la obra.	Alta	Atraso en operaciones de la obra.	Control diario de las operaciones, apegado a la programación.
6	CLIMA AL MOMENTO DE INICIAR LA OBRA	Ejecución de la obra y destructivo en la construcción.	Alta	Atraso en el inicio de la obra o destrucción de áreas.	Planificar los meses fuera de la época de lluvia. Preparar cubiertas para los avances de obra.
7	SEGURIDAD INDUSTRIAL DEL PERSONAL	Todo el personal, proveedores y visitantes en planta.	Alta	Desmembramientos, pérdidas de vidas, atraso en ejecución.	Se tiene un supervisor de seguridad industrial, se dan charlas diarias al personal y se lleva check list de inspección.

Fuente: Elaboración propia.

III. JUSTIFICACIÓN

Sin importar su naturaleza, cuando la mayoría de proyectos son desarrollados o ejecutados suelen tener demasiadas complicaciones y, en general, si no cumplen sus objetivos es porque se realiza una mala gestión; muchos proyectos suelen desarrollarse sin ninguna garantía que respalde el cumplimiento de sus objetivos o el propósito de llevarlos a cabo.

Por lo general, la mala gestión de proyectos se debe al desconocimiento de metodologías y la poca aplicación de las mismas; algunas metodologías presentan demasiados procesos y pasos que generalmente son o pueden considerarse innecesarios; depende ello de cada director de proyecto y, con frecuencia, suelen volver el proyecto más extenso y laborioso de lo necesario.

La presente guía práctica de gestión de proyectos buscó, a través de la estandarización de procesos y lineamientos de gestión/administración de presupuesto, tiempo, alcance y planificación de la ejecución, el buen desarrollo e implementación de proyectos a fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos y los requerimientos de los interesados e inversionistas del proyecto.

La guía práctica sobre proyectos desarrollada en este documento, describe y traza las fases y procedimientos mínimos a cumplir para que los objetivos de un proyecto se cumplan, y se garantice la calidad a través de la buena gestión de la triple restricción (tiempo, costo y alcance – PMBOK®).

IV. OBJETIVOS

1. General

Elaborar una guía práctica de gestión de proyectos a través de procesos de estandarización que garanticen el costo, tiempo, alcance y calidad.

2. Específicos

- 2.1. Determinar la principal causa por la cual fracasan los proyectos.
- 2.2. Establecer los procesos que permitan gestionar proyectos de una manera práctica garantizando el cumplimiento de los objetivos, los entregables y la calidad.
- 2.3. Establecer los procesos y herramientas que permiten, de manera práctica, equilibrar, optimizar la triple restricción de un proyecto: costo, tiempo, alcance y garantizar el cumplimiento de los objetivos.
- 2.4. Describir y ejemplificar las herramientas de control que permitan ejecutar el proyecto en tiempo.

V. METODOLOGÍA

1. Tipo de estudio

Investigación no experimental y bibliográfica.

2. Unidades de Análisis

- Proyectos.
- Supervisores y gestores de proyectos.

3. Métodos y técnicas de recolección de datos

Se realizó un grupo focal con profesionales en el manejo de proyectos para comentar y debatir sobre los pasos y procedimientos más básicos del manejo de proyectos; se tomaron notas y revisaron formatos.

Encuestas electrónicas: se realizaron 52 encuestas a conveniencia.

Se elaboró una guía práctica de gestión de proyectos, donde se buscó establecer los procedimientos mínimos que agilicen, y al mismo tiempo contribuyan a garantizar, la buena gestión y calidad de los proyectos, desde los aspectos de tiempo, costo y alcance.

Se realizaron encuestas y entrevistas a supervisores y gestores de proyectos, con la finalidad de conocer sus opiniones sobre los procedimientos más básicos y prácticos de la gestión de proyectos con énfasis en los aspectos de: tiempo, costo, alcance, calidad y comunicación.

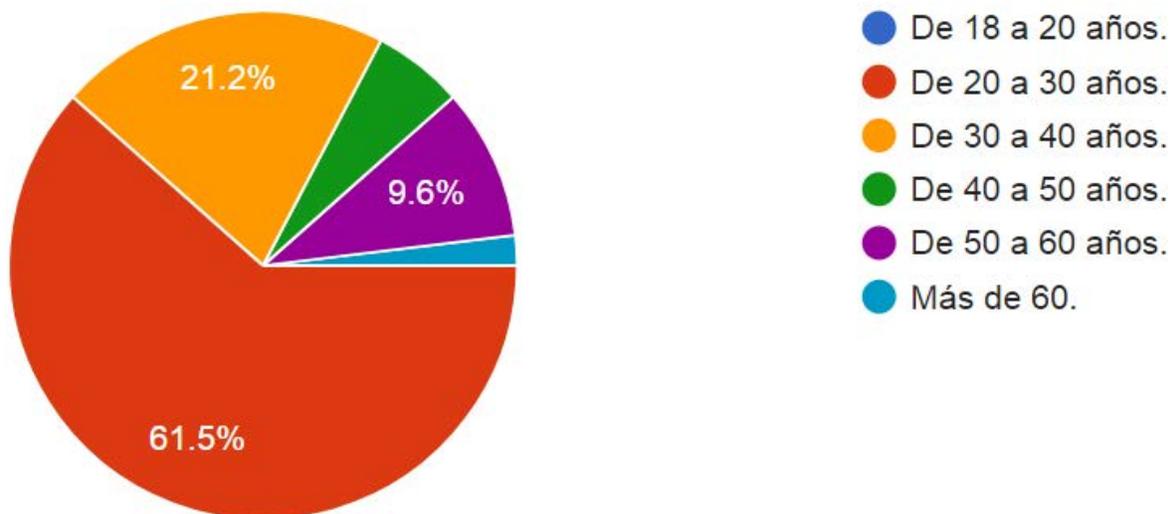
VI. RESULTADOS

1. Resultados de encuesta

La encuesta se realizó a 52 profesionales dedicadas al manejo y gestión de proyectos, a través de la plataforma de encuestas de google. Los resultados de la encuesta se presentan a continuación:

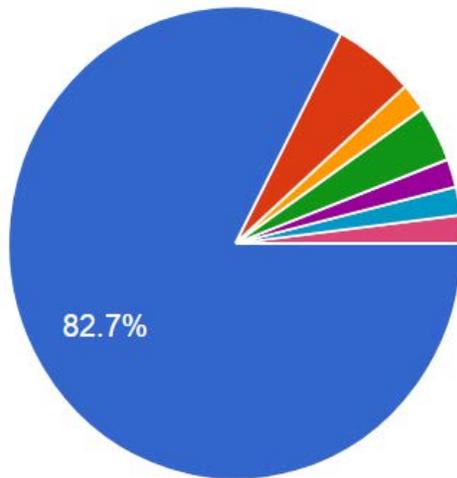
- Edad: *

De 18 a 20 años - 0%
De 20 a 30 años – 61.5%
De 30 a 40 años – 21.2%
De 40 a 50 años – 5.8%
De 50 a 60 años – 9.6%
Más de 60 – 1.9%



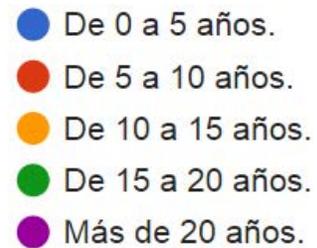
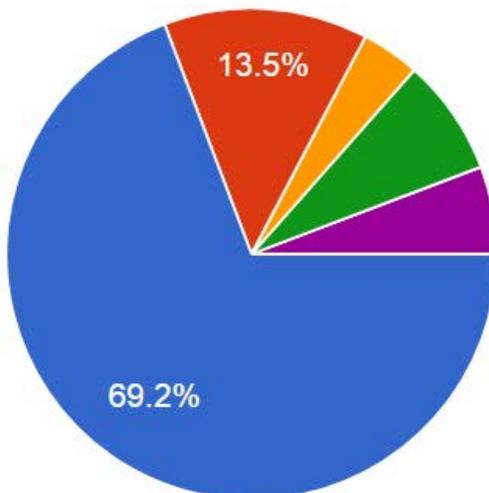
- Profesión:

Ingeniero - 82.7%
 Arquitecto - 5.8%
 Constructor - 1.9%
 Other (otro) - 9.6%



- Años de experiencia en el área de proyectos:

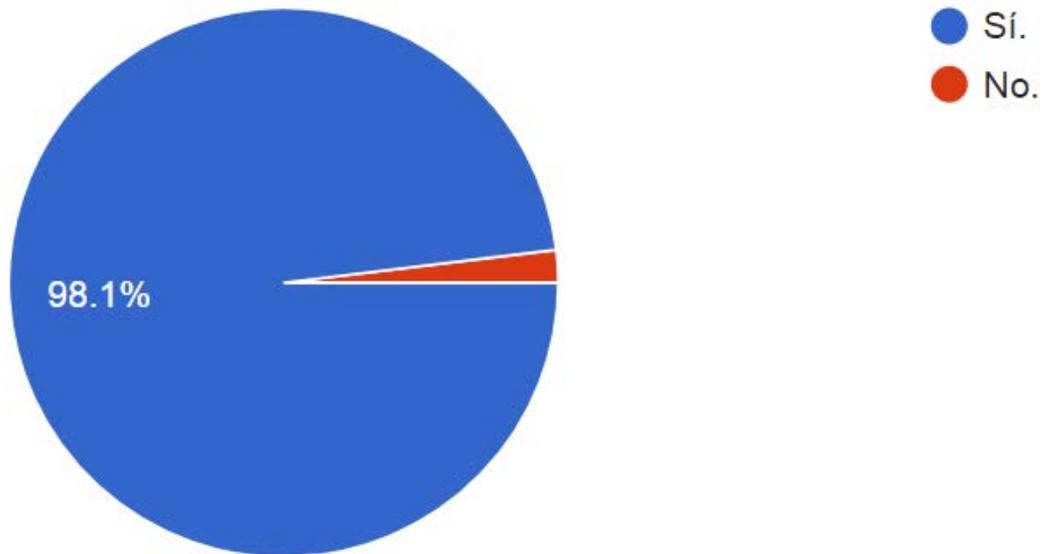
De 0 a 5 años - 69.2%
 De 5 a 10 años - 13.5%
 De 10 a 15 años - 3.8%
 De 15 a 20 años - 7.7%
 Más de 20 años - 5.8%



- ¿Considera necesario la aplicación de un proceso o metodología para la gestión de proyecto?*

Sí – 98.1%

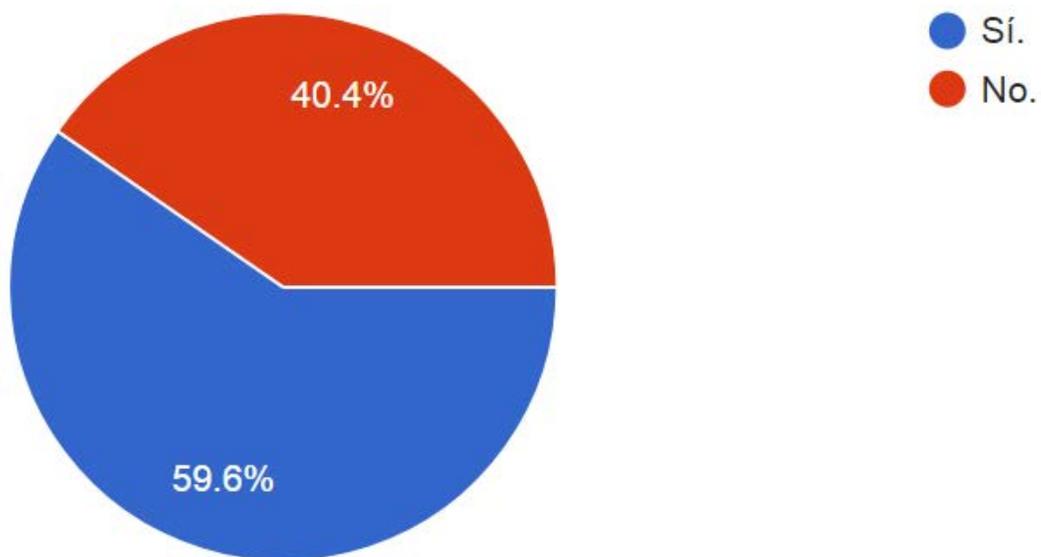
No – 1.9%



- En la gestión de sus proyectos, ¿aplica algún tipo de metodología?:

Sí – 59.6%

No – 40.4%



- Sí su respuesta a la pregunta anterior fue sí, ¿podría mencionar cuál es la metodología que utiliza?:
 - PMBOK ® del PMI.
 - Método de cadena crítica o Diagrama de GANTT.
 - BIM, Earned Value Management.
 - Lean Six Sigma.
 - SCRUM.
 - MML y/o perfiles, estudio de pre y factibilidad.
 - Marco lógico para resultados.
 - CMP, PERT, Project 2016.
 - Metodología de elaboración propia.
 - Ciclo de proyecto.
 - Scala.
 - Zopp.
 - Red líne.
 - CRM.
 - Check list básico.

- Según su experiencia, tomando en consideración las siguientes opciones, ¿por qué fracasan los proyectos?:

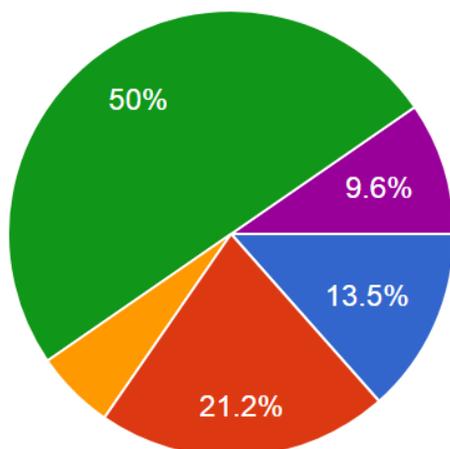
Mala definición del alcance – 13.5%

Mala planificación del tiempo – 21.2%

Mala administración del presupuesto – 5.8%

Mala definición de objetivos o falta de claridad en los mismos – 50%

Deficiencias técnicas en el equipo implementador – 9.6%

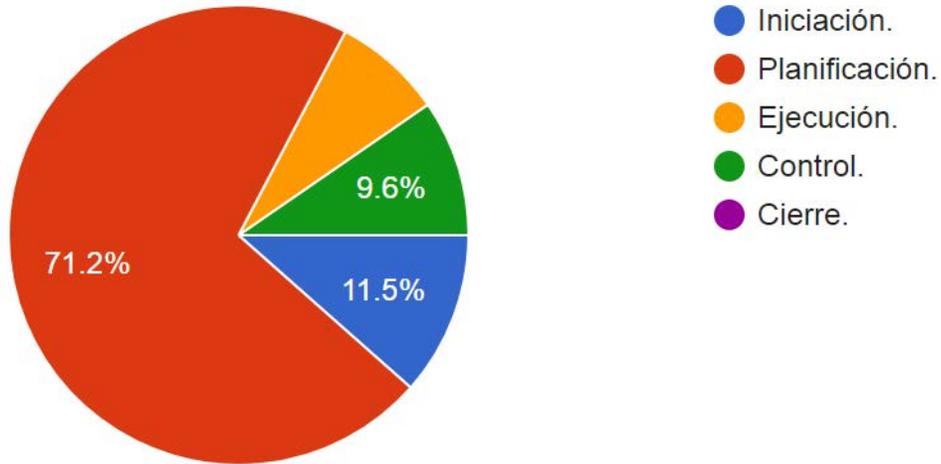


- Mala definición del alcance.
- Mala planificación del tiempo.
- Mala administración del presupuesto.
- Mala definición de objetivos o falta de claridad en los mismos.
- Deficiencias técnicas en el equipo implementador.

- De los siguientes grupos de procesos, ¿cuál considera que es el más importante?:

Iniciación – 11.5%
 Planificación – 71.2%
 Ejecución – 7.7%

Control – 9.6%
 Cierre – 00.00%

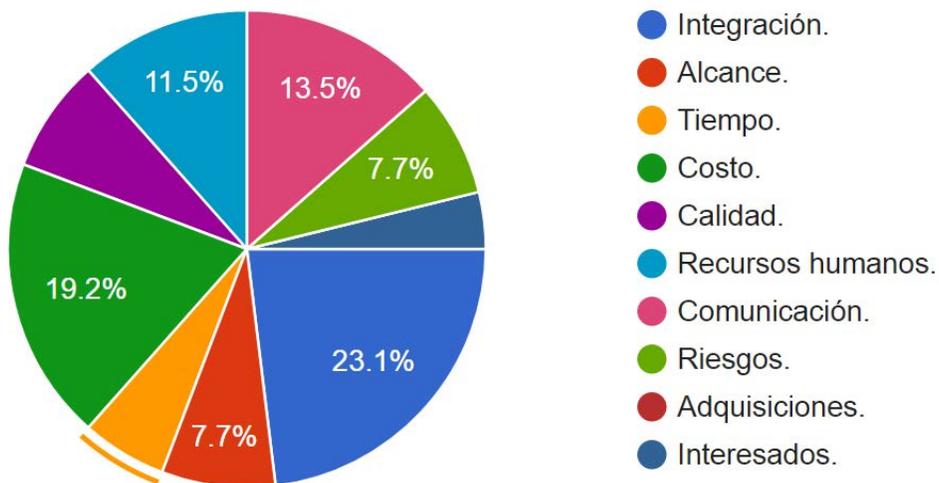


- De las siguientes áreas, ¿cuál considera que es la más importante?: *

Integración – 23.1%
 Alcance – 7.7%
 Tiempo – 5.8%
 Costo – 19.2%

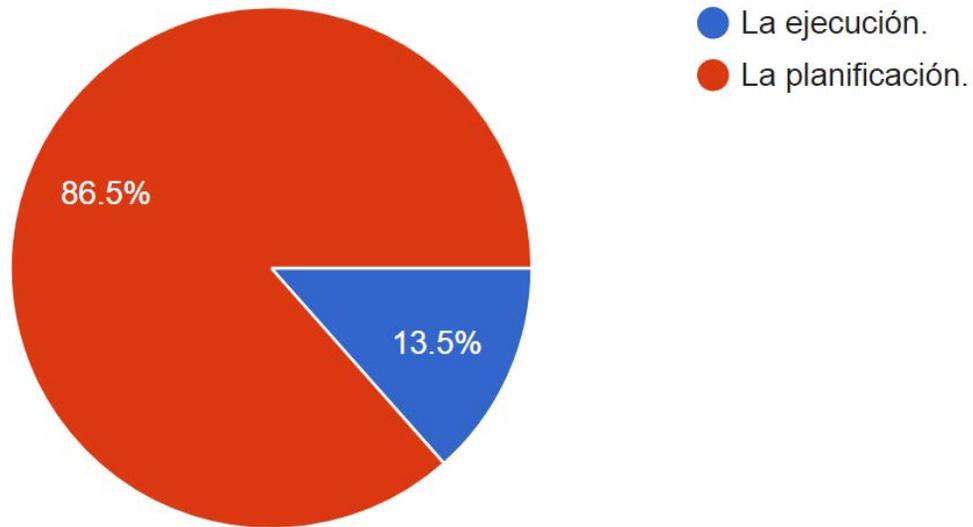
Calidad - 7.7%
 Recursos h. - 11.5%
 Comunicación – 13.5%
 Riesgos – 7.7%

Adquisiciones – 00.00%
 Interesados - 3.8%



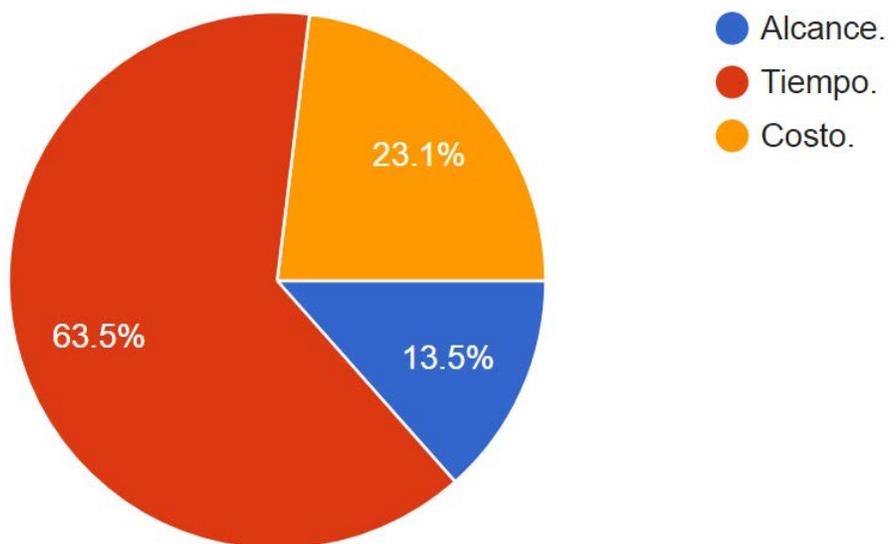
- De las siguientes opciones, ¿cuál considera que es la más importante en un proyecto?:

La ejecución – 13.5%
La planificación – 86.5%



- De las siguientes opciones, ¿cuál considera que es la más difícil de poder gestionar/administrar?:

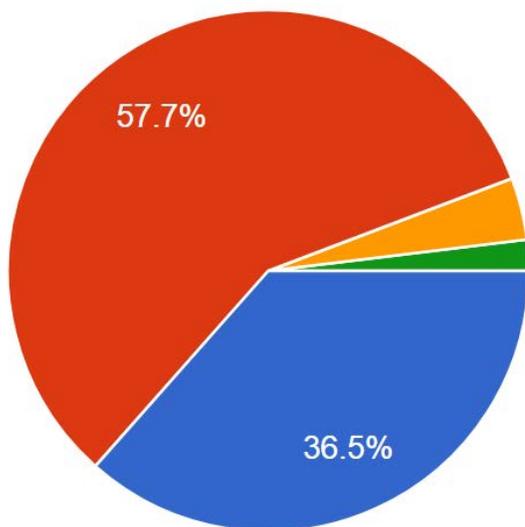
Alcance – 13.5%
Tiempo – 63.5%
Costo - 23.1%



- De las siguientes formas de comunicación, ¿cuál considera que es la más eficaz?

Correo electrónico – 36.5%
Reuniones - 57.7%

Teléfono / celular – 3.8%
Cartas, memorandos – 1.9%

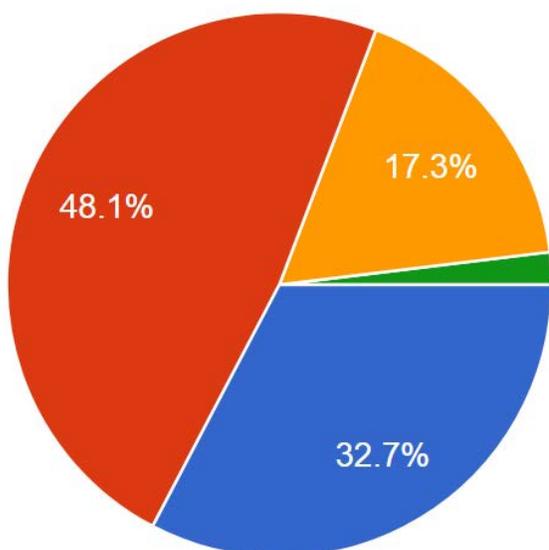


- Correo electrónico.
- Reuniones / verbal personal.
- Teléfono / celular.
- Cartas, memorandos.

- De las siguientes formas de comunicación, ¿cuál considera que es la más eficiente?

Correo electrónico – 32.7%
Reuniones – 48.1%

Teléfono / celular - 17.3%
Cartas, memorandos – 1.9%

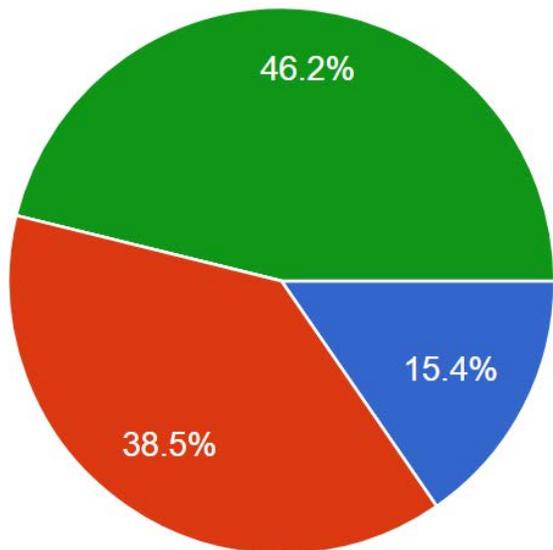


- Correo electrónico.
- Reuniones / verbal personal.
- Teléfono / celular.
- Cartas, memorandos.

- De las siguientes formas de comunicación, ¿cuál considera que es la más formal?

Correo electrónico – 15.4%
Reuniones – 38.5%

Teléfono / celular – 00.00%
Cartas, memorandos – 46.2%

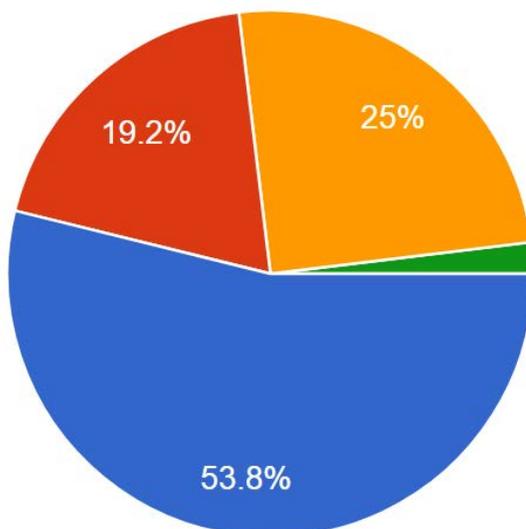


- Correo electrónico.
- Reuniones / verbal personal.
- Teléfono / celular.
- Cartas, memorandos.

- De las siguientes formas de comunicación, ¿cuál es la que más utiliza?

Correo electrónico – 53.8%
Reuniones – 19.2%

Teléfono - celular – 25%
Cartas, memorandos – 1.9%



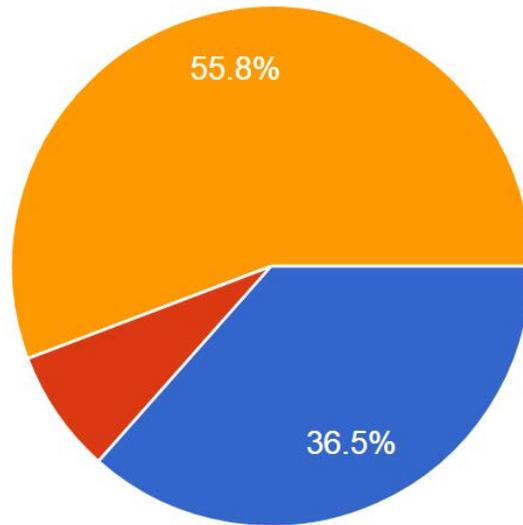
- Correo electrónico.
- Reuniones / verbal personal
- Teléfono / celular.
- Cartas, memorandos.

- Si su proyecto está en problemas con los tiempos de ejecución, y fuera necesario castigar uno de los siguientes aspectos para lograr alcanzar la fecha de entrega, ¿cuál sería?

Alcance – 36.5%

Calidad – 7.7%

Costo – 55.8%

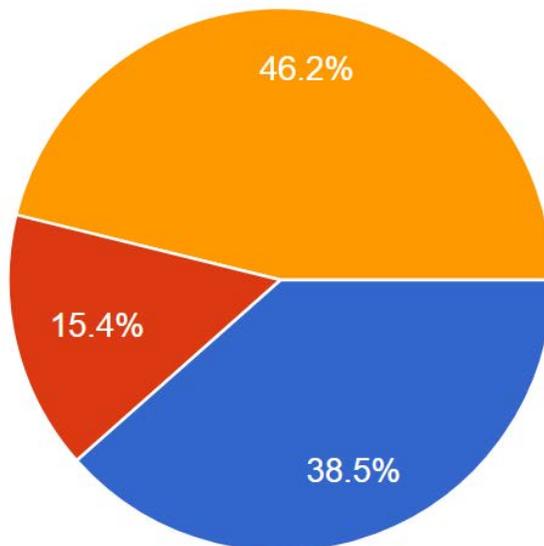


- Si su proyecto está en problemas con el presupuesto y fuera necesario castigar uno de los siguientes aspectos para alcanzar los objetivos, ¿cuál sería?

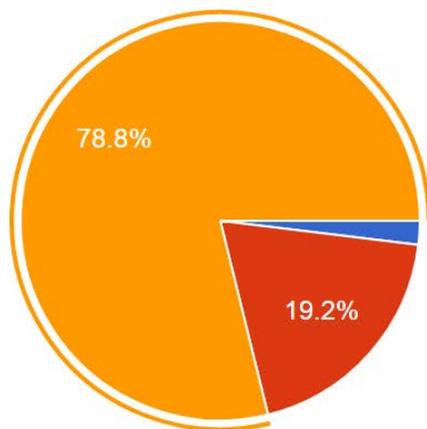
Alcance – 38.5%

Calidad – 15.4%

Tiempo – 46.2%



- Según su experiencia considera que el poder de toma de decisiones de un director de proyectos debe de ser:
 - Limitado. Depende de los interesados del proyecto – 1.9%
 - Total. Solo debe de informarle a los interesados del proyecto – 19.2%.
 - Parcial. Debe de consultar sus decisiones con los interesados del proyecto cuando se refiera a temas de presupuesto o que puedan afectar el alcance, la calidad y objetivos – 78.8%

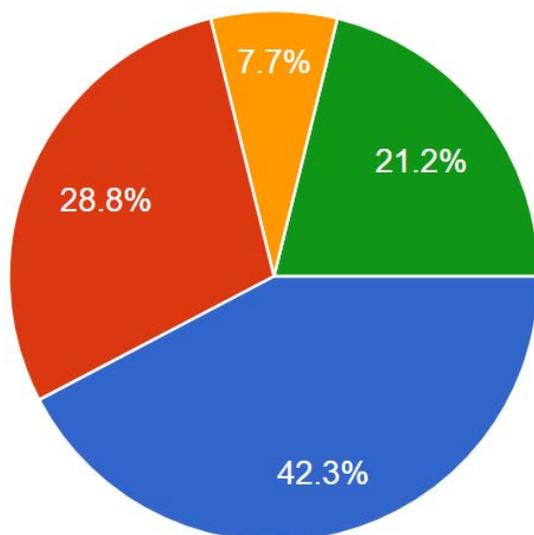


- Limitado. Depende de los interesados del proyecto.
- Total. Solo debe de informarle a los interesados del proyecto.
- Parcial. Debe de consultar sus decisiones con los interesados del proyecto cuando se refiera a temas de presupuesto o que puedan afectar el alcance, la calidad y objetivos.

- ¿A cuál de los siguientes aspectos considera que una metodología de gestión de proyectos bien aplicada pueda mejorar o volver más eficiente?

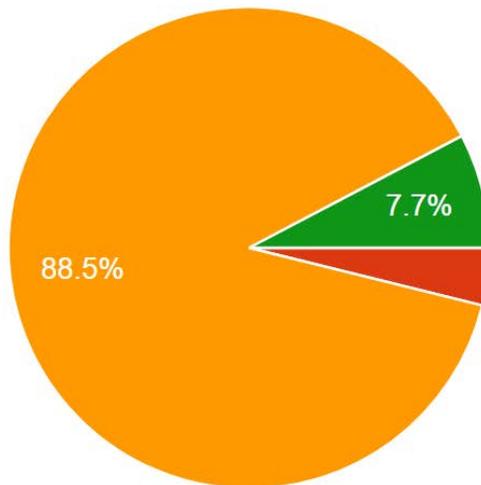
Tiempo- 42.3%
Costo – 28.8%

Calidad – 7.7%
Alcance – 21.2%



- Tiempo.
- Costo.
- Calidad.
- Alcance.

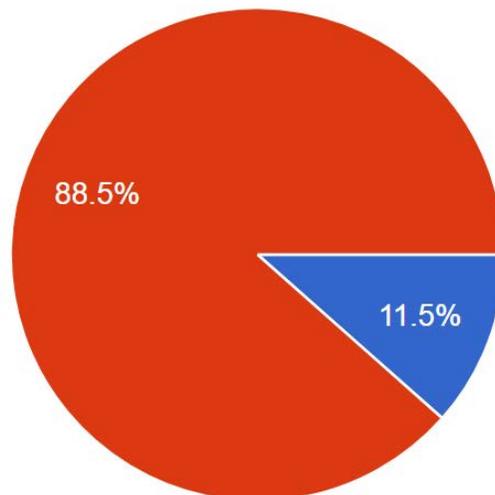
- Considera que las metodologías de gestión de proyectos y sus procedimientos son:
 - Una pérdida de tiempo - 00.00%
 - Mucho análisis que lleva a la parálisis de la ejecución – 3.8%
 - Una forma de poder optimizar un proyecto – 88.5%
 - Una manera de mejorar un proyecto pero que consume demasiado tiempo el cual no permite que sea viable la aplicación de la misma – 7.7%



- Una pérdida de tiempo.
- Mucho análisis que lleva a la parálisis de la ejecución.
- Una forma de poder optimizar un proyecto.
- Una manera de mejorar un proyecto pero que consume demasiado tiempo el cual no permite que sea viable la aplicación de la misma.

- Considera que la aplicación de las metodologías de gestión de proyectos deben de ser:

Opcionales – 11.5%
Obligatorias – 88.5%



- Opcionales.
- Obligatorias.

- ¿Cuál metodología de proyectos recomendaría?
 - PMBOK ® del PMI.
 - Zopp.
 - Todas.
 - Método de cadena crítica o Diagrama de GANTT.
 - BIM, Earned Value Management.
 - Dependiendo del proyecto, esto tomando en consideración que hay proyectos sociales donde se busca un beneficio y proyectos de inversión donde se busca un lucro.
 - Ninguna.
 - Lean Six Sigma.
 - SCRUM.
 - CMP, PERT, Project 2016.
 - Scala.

- Comentarios de los encuestados:
 - El diagrama de GANTT nos permite organizar y analizar el proyecto desde las actividades que tomarán más tiempo y las cuales pueden afectar directamente el tiempo de entrega del proyecto.
 - Se debe invertir más tiempo y recursos en el estudio de inversión, si realmente hay o no una problemática a solventar o una oportunidad de inversión clara; esa, es la verdadera razón de que muchos proyectos fracasen.
 - Muy buen nivel de la encuesta, abarca mucha información a recibir.
 - El estándar PMI nos presenta un grupo de procesos; debemos aplicar a nuestro proyecto los que consideremos necesarios para tener un proyecto exitoso. Cada proyecto necesita procesos diferentes a otro, es decir, “cada caso es un caso”.

- Los parámetros más importantes a considerar en la ejecución de cualquier proyecto son: planificación que permita el control del tiempo de ejecución, calidad de producto terminado, costo/utilidad del proyecto., satisfacción al cliente.

- Por experiencia propia he comprobado que si se logra una buena planificación donde el manejo del tiempo esté bajo control, con certeza todos los demás parámetros se darán de forma automática.

2. Guía práctica de gestión de proyectos a través de procesos de estandarización para garantizar costo, tiempo, alcance y calidad

Guía práctica de la gestión de proyectos a través de procesos de estandarización para garantizar costo, tiempo, alcance y calidad.



Elaborado por:
Ing. Juan Antonio Rivera Ticas
11 de noviembre de 2018

Índice

Introducción.....	i
Objetivos	ii
1. General.....	ii
2. Específicos	ii
1. Restricciones de los proyectos.....	1
2. Inicio del proyecto	2
2.1. Contacto inicial con los patrocinadores del proyecto	3
2.2. Elección del director del proyecto	3
2.3. Definición de los objetivos del proyecto	4
2.3.1. Objetivo general:	5
2.3.2. Objetivos específicos:.....	6
2.4. Definición del alcance del proyecto.....	7
2.5. Interesados / involucrados del proyecto.....	8
2.5.1. Descripción de puestos	11
2.5.2. Matriz de asignación de responsables	13
2.5.3. Organigrama del proyecto	15
2.6. Acta de constitución de un proyecto	16
2.7. Resumen ejecutivo.....	17
2.8. Descripción del proyecto.....	18
2.9. Gestión y administración de la comunicación	20
2.9.1. Línea base de la comunicación	20
2.9.2. Cantidad de canales de comunicación	22
2.9.3. Matriz de comunicación.....	23
2.9.4. Canales de comunicación	24

3.	Planificación del proyecto.....	26
3.1.	Especificaciones del proyecto.....	26
3.2.	Estructura de desglose de trabajos – EDT.....	28
3.2.1.	Creación del desglose de trabajos y listado de actividades	28
3.2.2.	Diccionario de la estructura de desglose de trabajos	29
3.3.	Administración del tiempo	31
3.3.1.	Cronograma del proyecto	31
3.3.1.1.	Opinión de expertos:	34
3.3.1.2.	Homologaciones o estimaciones análogas:	34
3.3.1.3.	Por rendimientos o parametrización.....	34
3.4.	Administración de costos	37
3.4.1.	Presupuesto del proyecto.....	38
3.4.1.1.	Por homologación de presupuestos	38
3.4.1.2.	Por estimación ascendente	38
3.4.2.	Estimación de reservas	39
3.4.2.1.	Estimación de reserva por imprevistos.....	39
3.4.2.2.	Estimación de reservar por precio mayor y menor	40
3.4.2.3.	Fianzas y seguros	42
4.	Ejecución del proyecto	46
4.1.	Gestión de riesgos	47
5.	Seguimiento y control del proyecto	48
5.1.	Línea base de presupuesto:.....	49
5.2.	Administración de valor ganado (AVG).....	50
6.	Fin del proyecto.....	53
6.1.	Validar el cumplimiento de todos los objetivos.....	53
6.2.	Satisfacción del cliente.....	53

6.3.	Archivo y documentación	54
6.4.	Informe final	54
7.	Aprendizaje y mejoras.....	55
7.1.	Lecciones aprendidas	55
8.	Formatos a utilizar para los procesos de manejo del proyecto	57
8.1.	Minutas	57
8.2.	Formato de Lista de asistencia	61
8.3.	Matriz / Formato de clasificación de los interesados del proyecto.	62
8.4.	Formato de acta de constitución del proyecto.....	63
8.5.	Formato de cronograma del proyecto	65
8.6.	Formato de informe final	66
8.7.	Formato de lecciones aprendidas	68
8.8.	Formato de matriz de trazabilidad de especificaciones (requisitos).....	69
8.9.	Matriz de gestión de la comunicación	70
8.10.	Matriz de gestión riesgos	70
9.	Conclusiones.....	iii
10.	Recomendaciones.....	v
11.	Glosario	vi

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: La triple restricción de un proyecto	2
Ilustración 2: Objetivos Smart.....	4
Ilustración 3: Gráfica para el análisis de interesados	10
Ilustración 4: Organigrama de proyecto	15
Ilustración 5: Línea base de comunicación en serie	21
Ilustración 6: Estructura de desglose de trabajos.....	30
Ilustración 7: Diagrama de Gantt.....	36
Ilustración 8: Línea base de presupuesto respecto al tiempo	49
Ilustración 9: Variaciones e índice del costo y cronograma.....	51
Ilustración 10: Gráfica de valor ganado	52
Ilustración 11: Formulas e interpretación del valor ganado	52

Índice de tablas

Tabla 1: Matriz de organización del proyecto	10
Tabla 2: Matriz de puestos (roles) y asignación de responsabilidades	12
Tabla 3: Matriz de responsabilidades.....	14
Tabla 4: Acta de constitución de un proyecto.....	16
Tabla 5: Resumen ejecutivo	17
Tabla 6: Descripción del proyecto	18
Tabla 7: Matriz de comunicaciones	23
Tabla 8: Ejemplo de cronograma: Remodelación de clínicas San Pedro.....	35
Tabla 9: Estimación de reserva de presupuesto por imprevistos	40
Tabla 10: Estimación de reserva de presupuesto a través del método de precio mayor y menor	41
Tabla 11: Ejemplo de presupuesto.....	44
Tabla 12: Matriz de gestión de riesgos.....	47
Tabla 13: Formato de minuta - versión corta.....	58
Tabla 14: Formato de minuta - versión extendida	59
Tabla 15: Formato lista de asistencia.....	61
Tabla 16: Matriz para la clasificación de interesados del proyecto.....	62
Tabla 17: Formato de acta de constitución - versión corta.....	63
Tabla 18: Formato de acta de constitución - versión extendida	64
Tabla 19: Formato de cronograma del proyecto – versión corta	65
Tabla 20: Formato de cronograma del proyecto - versión extendida	65
Tabla 21: Formato de informe final.....	66
Tabla 22: Formato de lecciones aprendidas.....	68
Tabla 23: Formato de matriz de trazabilidad de especificaciones (requisitos)	69
Tabla 24: Matriz de gestión de la comunicación.....	70
Tabla 25: matriz de gestión de riesgos.....	70

Introducción

Según el Project Management Institute (PMI por sus siglas en inglés) un proyecto se define de la siguiente manera: *“Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto o resultado único”*.

Gran parte de las complicaciones, inconvenientes y malas prácticas que se producen al realizar un proyecto se deben principalmente a la falta de planificación y al desconocimiento o poca aplicación de las metodologías, estándares y herramientas de gestión y manejo de proyectos que existen actualmente.

Hoy en día existen varios estándares y/o metodologías de proyectos las cuales nos permiten gestionarlos con el propósito de garantizar el éxito del proyecto, el cumplimiento de los objetivos, entregables y la satisfacción del patrocinador. Algunos ejemplos son: Prince2 y PMBOK®.

Las metodologías y/o estándares de manejo de proyecto actuales tienen el inconveniente que requieren demasiados procesos para desarrollar una gestión satisfactoria, lo que hace que aplicarlas en su totalidad se convierte en algo complicado; en el caso de la guía PMBOK® cuenta con 47 grupos de procesos y algunos se mencionan en la presente guía.

La presente guía de gestión de proyectos indica, ilustra y explica de una forma práctica los procesos básicos e indispensables para garantizar el éxito de un proyecto a través de la buena gestión del presupuesto, tiempo y calidad. Además, la presente guía brinda herramientas y formatos para el buen desarrollo e implementación de proyectos.

La aplicación de la presente guía, dependerá del tipo de proyecto y del criterio del director del proyecto quien podría optar por utilizar otras metodologías.

Objetivos

1. General

Proporcionar una guía práctica de gestión de proyectos a través de procesos de estandarización con el propósito de garantizar costo, tiempo, alcance y calidad.

2. Específicos

- 2.1. Indicar, ilustrar y explicar cuáles son los procesos básicos y prácticos que permiten gestionar proyectos y garanticen el cumplimiento de los objetivos, entregables, presupuesto, planificación, tiempo, alcance y calidad.
- 2.2. Indicar, ilustrar y explicar cuáles son los procesos y herramientas que permiten de manera práctica equilibrar y optimizar la triple restricción de un proyecto: costo, tiempo y alcance y garantizar el cumplimiento de los objetivos y entregables.
- 2.3. Describir y ejemplificar las herramientas que permitan realizar un buen seguimiento y control de proyectos: indicadores, cronogramas, gráficas, formatos, reportes y otras.
- 2.4. Ilustrar y ejemplificar los formatos, herramientas y documentos básicos para la buena gestión de proyectos.

Guía práctica de gestión de proyectos a través de procesos de estandarización para garantizar costo, tiempo, alcance y calidad

1. Restricciones de los proyectos

Las restricciones de los proyectos serán todas las condicionantes que influyan o tengan un gran impacto en el cumplimiento de los objetivos.

Algunas restricciones de los proyectos son:

- Tiempo.
- Presupuesto.
- Recursos.
- Patrocinadores.
- Grado de madurez de la organización desarrolladora.
- Marco legal o políticas propias del país donde se hará el proyecto. Este tipo de restricción, para los fines de la presente guía, se consideraran como regulaciones más que una restricción.

La guía PMBOK®, menciona tres tipos de restricciones, las cuales son:

- Costo.
- Alcance.
- Tiempo.

No se debe de confundir a las restricciones del proyecto con los riesgos, las amenazas y vulnerabilidades. Los riesgo, las amenazas y vulnerabilidades tiene en común causar un impacto negativo en el proyecto y que no se pueden controlar ni predecir solamente prevenir y mitigar; la diferencia entre estos tres factores es que los riesgos son la forma en la que una vulnerabilidad llega a suceder o se materializa, las amenazas son todos los problemas a los cuales el proyecto estará expuesto y la vulnerabilidad refleja una debilidad del proyecto.

Ilustración 1: La triple restricción de un proyecto
Alcance y restricciones del proyecto



FUENTE: GUÍA PMBOK®

2. Inicio del proyecto

Son todos los pasos, procesos o fases necesarios para poder declarar un proyecto como iniciado y asegurarnos que este cuente y cumpla con los lineamientos necesarios para poder considerarse un proyecto.

La esencia de los procesos de inicio del proyecto es tener claro el “qué” y “para qué” de un proyecto, estableciendo el orden mínimo para dar inicio al proyecto.

A continuación se presenta el listado de procesos del grupo de inicio.

2.1. Contacto inicial con los patrocinadores del proyecto

Se debe tener una reunión inicial con los patrocinadores del proyecto, quienes deberán hacer la solicitud formal del proyecto que desean realizar.

En algunos casos en este primer contacto existe un presupuesto definido, pero puede que una de las solicitudes sea realizarlo previo a la autorización del mismo.

El responsable de este proceso es el director del proyecto, quien debe tener comunicación directa con los patrocinadores. Este primer contacto se realiza del patrocinador hacia el director del proyecto; en ocasiones, cuando existe una cartera de proyectos definida a ejecutar, este contacto puede realizarse desde el director del proyecto hacia el patrocinador, para dar inicio siempre a la definición del proyecto.

2.2. Elección del director del proyecto

El director del proyecto es la persona designada para la gestión del proyecto la cual deberá:

- Tomar decisiones en el proyecto.
- Velar por el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
- Garantizar el alcance del proyecto.
- Comunicar la información del proyecto a los interesados de acuerdo al tipo de información que a cada quien le corresponda.
- Administrar el presupuesto.
- Administrar el tiempo.
- Administrar los recursos del proyecto.
- Garantizar que el proyecto será administrado estratégicamente.
- Negociar con las partes interesadas y proveedores.
- Gestionar los cambios, ampliaciones o correcciones del proyecto.

2.3. Definición de los objetivos del proyecto

Los objetivos deben de ser y tener como características:

- Claros.
- Medibles.
- Precisos.
- Entendibles.

Los objetivos también pueden ser SMART (por las siglas en inglés):

- S: specific (específicos).
- M: measurable (medibles).
- A: achievable (alcanzables).
- R: realistic (realistas).
- T: time – bound (temporales).

Ilustración 2: Objetivos Smart



Fuente: Elaboración propia.

Estas características de los objetivos pretenden que al finalizar el proyecto se tenga certeza que se ha alcanzado el cumplimiento de los mismos además de buscar que estos sean entendibles y alcanzados con facilidad.

El que los objetivos no sean específicos, medibles, alcanzables, realistas y temporales hará que nunca se logren cumplir porque se estarán haciendo esfuerzos por alcanzar algo variable en lo que no se tiene claridad.

Deben estar escritos en infinitivo y con verbos que indiquen acción, de manera que la descripción propia del objetivo trace a grandes rasgos lo que se debe hacer; por ejemplo, se pueden utilizar las palabras: construir, elaborar, hacer, medir, demoler, implementar y otras.

El que los objetivos sean poco precisos permite que varios aspectos del proyecto, como la calidad, sean subjetivos o que dependan de la perspectiva de varias personas, las cuales pueden tener una concepción diferente de lo que el proyecto representa.

Los objetivos deben quedar plasmados en el acta de constitución del proyecto y será responsabilidad del director del proyecto garantizar su cumplimiento; si un proyecto no termine en tiempo puede ser porque sus objetivos están incompletos o porque no se realizó una buena gestión del tiempo al terminar anticipadamente o una mala gestión del tiempo al terminar tarde, generalmente representa incumplimientos.

2.3.1. Objetivo general:

El objetivo general debe indicar el por qué y para qué se realizará el proyecto, e incluir una visión generalizada de lo que se desea obtener al ejecutarlo.

Un ejemplo de un objetivo general sería:

- Construir un condominio con capacidad para albergar a 500 familias de 4 miembros.

2.3.2. Objetivos específicos:

Estos objetivos deben de ser lo más preciso y claros posible; de estos depende el nivel de detalle de lo que se desea alcanzar y el propósito de las actividades.

Los objetivos específicos se derivan del objetivos general, son la base o fundamento de este objetivo, indican el camino que se debe seguir para alcanzar el objetivo general. Estos objetivos a su vez son el enunciado general de las actividades que se tendrán que realizar para alcanzarlos, llevarlos a la acción y convertirlos en una realidad.

Tomando como referencia el ejemplo del inciso anterior estos serían:

- Cada vivienda debe de ser construida teniendo un área de 200 metros cuadrados distribuidos de la siguiente manera: 150 metros cuadrados de área gris y 50 metros de área verde.
- Las instalaciones eléctricas de las viviendas deben ser abastecidas por fuentes renovables; considerar paneles solares y calentadores solares.
- El condominio debe de tener un área verde de aproximadamente 500 metros cuadrados.
- Debe existir un área deportiva la cual incluya una piscina para niños, una piscina para adultos, una piscina olímpica, cancha de tenis, cancha de papi futbol, cancha de baloncesto; cada cancha debe ser individual.
- Deberá existir una garita de seguridad y un sistema de CCTV para garantizar el bienestar de los condóminos.
- Deberá tener un centro comercial que tenga abarroterías.

2.4. Definición del alcance del proyecto

La definición del alcance del proyecto tiene las siguientes características:

- Debe contener o describir lo que será el resultado final del mismo.
- A diferencia de los objetivos no describe lo que se tendrá que hacer sino el resultado final que se obtendrá al alcanzar los objetivos.
- Este debe estar escrito en futuro, además de contar con las características, peculiaridades, propiedades o funciones del mismo.
- El alcance del proyecto será medido a partir de los requerimientos establecidos y negociados en un inicio por los patrocinadores del proyecto.
- Del cumplimiento de los objetivos dependerá que se declare cumplido o no al alcance del proyecto.
- Debe describir la necesidad o relación que se tiene con el propósito que deberá cumplir el proyecto.
- Describir las actividades a realizar para el cumplimiento del proyecto.
- La planificación se deberá realizar partiendo del alcance del proyecto.

El alcance debe quedar escrito en el acta de constitución, la cual representa el común acuerdo entre los patrocinadores y el director del proyecto.

Un ejemplo de una declaración de alcance tomando como referencia el ejemplo de los objetivos sería:

- Derivado de la alta demanda de viviendas se creará un condominio el cual sea la opción de compra para familias jóvenes, las cuales estén comprometidas con el cuidado del medio ambiente.

El condominio tendrá dentro de sus instalaciones todo lo que una familia podría llegar a necesitar: centro comercial, área deportiva, área verde, salón para evento, garita de seguridad, jardín infantil y otros.

Las viviendas del condominio deberán estar al alcance de la clase media alta para ser una opción de compra para el mercado de personas que puedan pagar los servicios que les serán prestados.

Se garantizara el bienestar y la seguridad total de los condóminos las 24 horas a través de guardias de seguridad, muros perimetrales, garita de ingreso y mantenimiento de áreas comunes.

2.5. Interesados / involucrados del proyecto

Este proceso tiene como objetivo manejar a los interesados/involucrados del proyecto de tal manera que las necesidades, intereses, requisitos y requerimientos relacionados con el proyecto sean satisfechos. La función del director de proyectos es lograr la sinergia entre los intereses de los involucrados en el proyecto.

Cada uno de los interesados del proyecto debe:

- Tener un interés valedero el cual se debe establecer desde el inicio del proyecto; como por ejemplo, si se quiere construir una hidroeléctrica, se deberá de realizar trabajo social para poder gestionar los intereses de las comunidades que se puedan ver afectadas positiva o negativamente con el proyecto.
- Tener una participación activa y constante de tal manera que no sea un interés intermitente, el cual no aporte al proyecto.

Los interesados del proyecto pueden:

- Tomar decisiones que tengan un impacto significativo dentro del proyecto.
- Tener alto poder de decisión.
- Bajo poder de decisión.

La buena gestión del cruce de los intereses de los involucrados del proyecto puede garantizar el éxito del proyecto; también, la mala gestión de los involucrados puede causar el fracaso de un proyecto.

La guía PMBOK® define a los interesados como “Grupo de interés” o “Stakeholders”.

Los interesados del proyecto ejercen cierta influencia dentro del proyecto; esta se puede clasificar en:

- Positiva: los interesados son proactivos y colaboradores, su toma de decisiones es oportuna.
- Negativa: poco cooperativos, toma de decisiones ineficiente, poca o inexistente proactividad.

Las tres fases de interés donde intervienen los interesados del proyecto son:

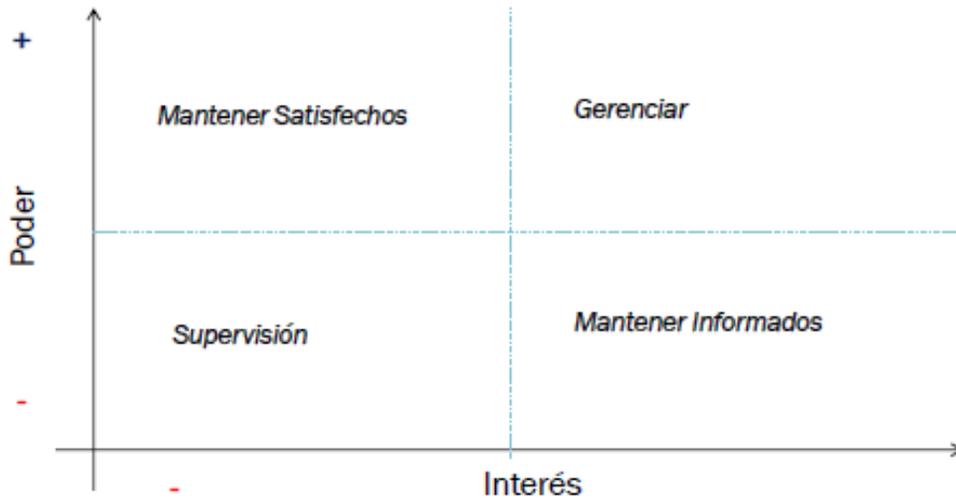
- Inicio: identificarlos, asignar roles, clasificación de interés, clasificación de influencia, reunión de lanzamiento del proyecto.
- Intermedia: lograr la sinergia de los interesados e incorporar su experiencia, diagnósticos y análisis en el proyecto. Se debe mantener una comunicación constante con los interesados del proyecto en esta fase.
- Final: realizar las lecciones aprendidas con cada interesado del proyecto. Establecer las oportunidades de mejora.

Los interesados del proyecto se pueden clasificar en:

- Interno o externo.
- Grado de poder: alto o bajo.
- Grado de interés: alto o bajo.
- Sí es o no lo suficientemente importante para ser invitado al lanzamiento del proyecto.
- Estrategia: gerencia, supervisión, mantener informado o satisfecho.

El análisis de los interesados del proyecto se puede realizar tomando como referencia la siguiente gráfica:

Ilustración 3: Gráfica para el análisis de interesados



Fuente: Guía PMBOK®.

A continuación, como ejemplo, una matriz de clasificación de interesados.

Tabla 1: Matriz de organización del proyecto

No	Interesado	Rol	Interés	Poder	Estrategia
1	Gobierno de Guatemala	Cliente	Alto	Alto	Gestionar cuidadosamente
2	Director de red hospitalaria nacional	Cliente	Alto	Alto	Gestionar cuidadosamente
3	ONAMIH	Patrocinador	Alto	Alto	Gestionar cuidadosamente
6	Personal administrativo	Usuario	Alto	Bajo	Mantener informados
7	Empresa Municipal de Agua (EMPAGUA)	Proveedor	Bajo	Alto	Mantener satisfechos

Fuente: Elaboración propia.

2.5.1. Descripción de puestos

La descripción de puesto es el proceso donde se crea un documento o matriz para hacer una caracterización de cada puesto y conocer el tipo de competencias que serán necesarias que tenga la persona a desempeñar un puesto.

Cada uno de los miembros del proyecto, desde los patrocinadores hasta los puestos operativos jerárquicamente más bajos, deberán tener una descripción de puestos la cual incluya, de forma objetiva, la información que identifica la tarea por cumplir y la responsabilidad que implica el puesto.

La aplicación de esta asignación de roles y responsabilidades sirve para:

- Detectar si en algún momento un colaborador evade o incumple sus responsabilidades asignadas y detectar el impacto que esto pueda llegar a tener dentro del proyecto.
- Conocer a quien se puede abocar cada persona para la respuesta de consultas, solicitud de apoyo o cualquier otro asunto que sea de interés entre distintos puestos de trabajo.
- Determinar si se tienen cubiertas todas las áreas donde se necesitara tener asignado personal para el cumplimiento de alguna función específica o gestión.
- Servir de guía para la realización del organigrama al tener todas las plazas y puestos que se tendrán dentro del proyecto; esto es útil para determinar la jerarquía dentro del mismo proyecto.
- Detectar si hay alguna plaza o puesto que se encuentre de más y se pueda suprimir para economizar en el proyecto sin que esto afecte al mismo como,

por ejemplo, el tener tres secretarias cuando se podría necesitar solamente 2 o un asistente de un nivel académico mayor.

A continuación, como ejemplo, se presenta una tabla de cómo debería ser la asignación de roles y responsabilidades:

Tabla 2: Matriz de puestos (roles) y asignación de responsabilidades

No.	Interesado	Descripción y asignación de responsabilidades
1	Director de proyecto	Es la persona encargada de liderar al equipo de trabajo para alcanzar los objetivos del proyecto; debe de satisfacer las necesidades de las tareas, del equipo y las personales. Deberá prevenir y resolver los conflictos entre el área técnica y el área administrativa; asimismo, tomará decisiones conciliando costos, calidad, tiempo y nivel de servicio.
2	Superintendente de obra	Es la persona responsable de velar por la correcta ejecución de la obra, conforme a planos, cumpliendo los estándares de calidad y seguridad industrial impuestos por los interesados.
3	Ingeniero residente	Es la persona responsable de supervisar toda actividad de obra civil en el área, velar por el cumplimiento del cronograma y metas propuestas. Deberá acatar los requerimientos impuestos por el cliente y establecer los procedimientos constructivos a emplear.
6	Maestro de obra	Es la persona a cargo de distribuir las actividades al momento y velar porque el personal cumpla a cabalidad las actividades encomendadas. Deberá acatar las instrucciones impartidas por el ingeniero residente.
7	Armador	Persona encargada de habilitar y armar el acero de refuerzo a colocar conforme a planos.
8	Ayudante de armador	Persona encargada de brindar apoyo al armador.
9	Albañil	Persona encargada de toda actividad dentro de la obra que no tenga que ver con el habilitado y armado de acero de refuerzo.
10	Ayudante de albañil	Persona encargada de brindar apoyo al albañil.
11	Eléctrico	Persona encargada de colocar e implementar el cableado y conexiones eléctricas necesarias, acorde a planos, para las instalaciones médicas y equipo.

12	Ayudante eléctrico	Persona encargada de brindar apoyo al electricista.
13	Supervisor de seguridad industrial	Es la persona responsable de asegurar el área y velar por que las actividades dentro de la obra no pongan en riesgo la calidad de vida de los colaboradores.
14	Auxiliar de seguridad industrial	Persona encargada de brindar apoyo al supervisor de seguridad en las actividades que este desempeñe y asegurar el área.
15	Supervisor de calidad	Es la persona encargada de velar por el cumplimiento de los estándares de calidad, en los procesos constructivos dentro de la obra, impuestos por el cliente.
16	Laboratorio de calidad	Grupo de personas encargadas de realizar las pruebas de calidad que sean necesarias para asegurar la calidad de los entregables.

Fuente: Elaboración propia.

2.5.2. Matriz de asignación de responsables

Es el proceso donde se genera un documento el cual tiene como base la referencia de la estructura de desglose de trabajos y el diccionario de la estructura de desglose de trabajos.

El objetivo de esta matriz es establecer los responsables de cada actividad y paquete de trabajo descritos en la estructura de desglose de trabajos y su respectivo diccionario, de tal manera que se conozca “quien debe hacer que” y el recurso humano asignado al cumplimiento de la actividad, para garantizar el aprovechamiento del mismo.

La matriz de asignación de responsables permite mapear las actividades de tal manera que si se generan atrasos por alguna en específico, esta pueda ser corregida o gestionada para evitar que continúe generando atrasos.

A continuación, se presenta un ejemplo de cómo sería una matriz de asignación de responsabilidades de un proyecto.

Tabla 3: Matriz de responsabilidades

CONTROL DE VERSIONES DE LA MATRIZ DE RESPONSABILIDADES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha		
1.0	JR	NL	FO	01-10-15		
MATRIZ DE ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES						
NOMBRE DEL PROYECTO					SIGLAS	
Remodelación para la habilitación de las clínicas de consulta externa "SAN PEDRO"					GP	
ENTREGABLES	ROLES / PERSONAS					
	LA EMPRESA EJECUTORA					
	SP	PM	DE	AO	SOC	CE
1.0 Gestión del Proyecto						
1.1 Áreas Libres para movilizarse	R	R		P	P	
1.2 Tabicación de separación entre ambientes		R			P	
1.3 Colocación del piso		R			P	
1.4 Instalación de red eléctrica (fuerza e iluminación)		R		P	P	
1.5 Instalaciones especiales (sistemas contra incendios, telefonía, red estructurada de datos)	A	R		P	P	
1.6 Artefactos sanitarios		R	P		P	
1.7 Cambios de lámina en cubierta		R			P	
1.8 Resanes en muros de mampostería y aplicación de acabados		R	P		P	
1.9 planta de tratamiento anaeróbica (planta paquete)		R		P	P	
1.10 Entrega total del proyecto			A			A
Códigos de Responsabilidades:	Códigos de Roles de la Empresa:					
R = Responsables del Entregable	SP = Sponsor del Proyecto					
A = Aprueba el entregable	PM= Director de proyecto					
P = Participa	DE = Director Ejecutivo					
V = Revisa	AO= Administrador de Obra					
	SOC= Superintendente de obra civil					
	CE = Comité Ejecutivo					

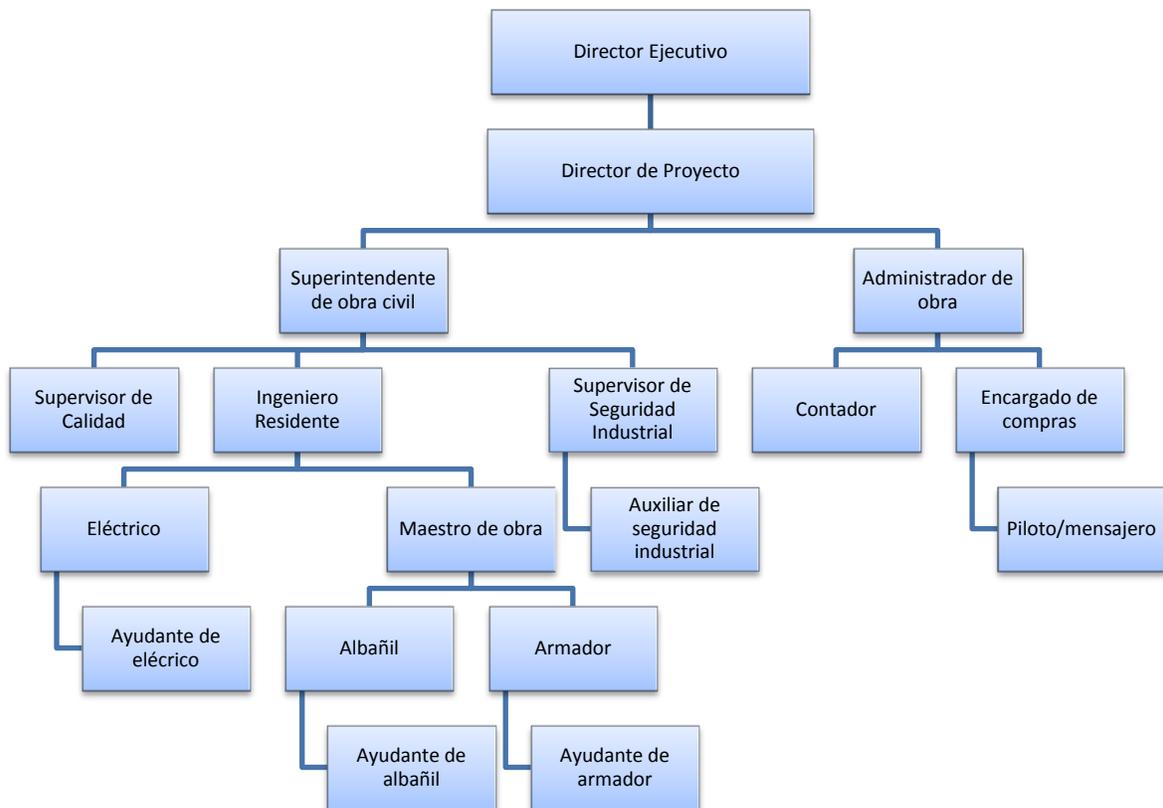
Fuente: Elaboración propia.

2.5.3. Organigrama del proyecto

El organigrama del proyecto es la representación gráfica de la estructura jerárquica del proyecto; en este, se muestran las diferentes relaciones entre sus partes o integrantes. Este se puede alimentar de la matriz de responsables y de descripción de puestos.

A continuación se presenta un ejemplo del organigrama de un proyecto.

Ilustración 4: Organigrama de proyecto



Fuente: Elaboración propia.

2.6. Acta de constitución de un proyecto

Es el proceso de desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del mismo la autorización para asignar recursos de la organización a las actividades del proyecto. (PMBOK®).

El acta de constitución del proyecto debe estar escrita de tal forma que se garantice el común entendimiento entre los interesados del proyecto además de contener la información importante del mismo.

A continuación se presenta el ejemplo de un acta de constitución:

Tabla 4: Acta de constitución de un proyecto

Proyecto:	TRABAJO DE REMODELACIÓN PARA LA HABILITACIÓN DE LAS CLÍNICAS DE CONSULTA EXTERNA – SAN PEDRO		
Creado por:	Juan Antonio Rivera	Fecha	OCTUBRE DE 2015
Departamento:	División de proyectos	Email	PROYECTOS@GUÍADEPROYECTOS.COM.GT
Propósito:	Ampliar la capacidad de atención y consultar médicas externas.		
Objetivos:	Habilitar las clínicas de consulta externa para el 31 de mayo del año 2017.		
Entregables:	<ul style="list-style-type: none"> – Áreas Libres para movilizarse. – Tabicación de separación entre ambientes. – Colocación del piso. – Instalación de red eléctrica (fuerza e iluminación). – Resanes en muros de mampostería y aplicación de acabados – Planta de tratamiento anaeróbica (planta paquete). 		
Presupuesto:	– Q 11,109,289.94		
Firmas:	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 150px; margin: 0 auto;"/> <p>PATROCINADOR DEL PROYECTO</p> </div> <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 150px; margin: 0 auto;"/> <p>DIRECTOR DE PROYECTO</p> </div> </div>		

Fuente: Elaboración propia.

2.7. Resumen ejecutivo

El resumen ejecutivo es el proceso donde se hace una descripción introductoria y se incluyen las generalidades del proyecto con un bajo nivel de detalle; se debe redactar lo más entendible posible y utilizando un lenguaje coloquial, de manera que sea de fácil lectura y comprensión para el lector del documento. En este, se debe mencionar los puntos más importantes.

A continuación se presenta el ejemplo de un resumen ejecutivo.

Tabla 5: Resumen ejecutivo

Proyecto:	TRABAJO DE REMODELACIÓN PARA LA HABILITACIÓN DE LAS CLÍNICAS DE CONSULTA EXTERNA – SAN PEDRO
Código:	21102016
Presupuesto:	Q 11,109,289.94
Propósito:	Ampliar la capacidad de atención y consultas médicas externas.
Objetivos:	Habilitar las clínicas de consulta externa para el 31 de mayo del año 2017. Las instalaciones finales deberán de cumplir con los requerimientos de los médicos quienes serán los usuarios finales.
Entregables:	<ul style="list-style-type: none"> – Áreas Libres para movilizarse. – Tabicación de separación entre ambientes. – Colocación del piso. – Instalación de red eléctrica (fuerza e iluminación). – Artefactos sanitarios. – Cambios de lámina en cubierta. – Planta de tratamiento anaeróbica (planta paquete).
Roles y responsabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> - Fabio Ordoñez: dirección y aprobaciones - Juan Antonio Rivera: administración del proyecto - Carlos West: Planificación, ejecución y control del proyecto. – Nathalie Lopez: dirección y planificación administrativa.

Fuente: Elaboración propia.

2.8. Descripción del proyecto

La descripción del proyecto es el proceso donde se realiza un documento donde se explica de forma detallada y ordenada lo que será el proyecto; en este documento deberá estar plasmada la planificación, entregables y todos los aspectos que se considere importante conocer y describir. Es un documento más completo que el acta de constitución y el resumen ejecutivo.

A continuación se presenta un ejemplo de lo que debería ser la descripción del proyecto:

Tabla 6: Descripción del proyecto

Proyecto:	TRABAJO DE REMODELACIÓN PARA LA HABILITACIÓN DE LAS CLÍNICAS DE CONSULTA EXTERNA – SAN PEDRO		
Código:	21102016		
Creado por	Juan Antonio Rivera	Fecha	OCTUBRE DE 2015
Departamento:	División de proyectos	Email	PROYECTOS@GUÍADEPROYECTOS.COM.GT
Propósito:	Ampliar la capacidad de atención y consultar médicas externas.		
Objetivos:	Habilitar las clínicas de consulta externa para el 31 de mayo del año 2017. Las instalaciones finales deberán de cumplir con los requerimientos de los médicos quienes serán los usuarios finales.		
Entregables:	<ul style="list-style-type: none"> – Áreas Libres para movilizarse. – Tabicación de separación entre ambientes. – Colocación del piso. – Instalación de red eléctrica (fuerza e iluminación). – Cambios de lámina en cubierta. – Resanes en muros de mampostería y aplicación de acabados – Planta de tratamiento anaeróbica (planta paquete). 		
Organización	– Patrocinador: oficina nacional de ampliación y mejoramiento de infraestructura		

	<p>hospitalaria – ONAMIH (como ejemplo).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Director del proyecto: Fabio Ordoñez. – Superintendente de obra: Juan Antonio Rivera Ticas. – Ingeniero residente: Carlos West. – Gerente administrativa: Nathalie Lopez. – Especialistas: Angel Gonzalez, Ricardo González, Axel Guzmán.
Roles y responsabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> - Fabio Ordoñez: dirección y aprobaciones - Juan Antonio Rivera: administración del proyecto - Carlos West: Planificación, ejecución y control del proyecto. - Nathalie Lopez: dirección y planificación administrativa. - Especialistas: Definición de especificaciones
Niveles de toma de decisiones:	<ul style="list-style-type: none"> – Patrocinador - ONAMIH : objetivos del proyecto – Patrocinador – ONAMIH: aprobaciones de trabajos adicionales y sobregiros de 10% del total del proyecto. – Director del proyecto: Alcance, presupuesto, cambios, correcciones y preventivos, calidad y tiempo, aprobación de sobregiros menores al 5%. – Superintendente de obras: cambios, correctivos y preventivos menores a 5%. – Ingeniero residente: Gira instrucciones a contratistas.
Presupuesto:	<ul style="list-style-type: none"> – Q 11,109,289.94
Comunicación:	<ul style="list-style-type: none"> – Reuniones semanales para verificación de avance con el contratista. – Informe de avance de ejecución semanal. – Envío de acciones correctivas y preventivas diarias hacia la administración. – Reporte de avance de costo de la ejecución.
Riesgos:	<ul style="list-style-type: none"> – Probabilidad de inundación del área de construcción por periodo de lluvias – Atraso del tiempo de ejecución del contratista – Atraso en entrega de equipos importados
Firmas:	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 200px; margin: 0 auto;"/> <p>DIRECTOR ONAMIH</p> </div> <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 200px; margin: 0 auto;"/> <p>DIRECTOR DE PROYECTO</p> </div> </div>

Fuente: Elaboración propia.

2.9. Gestión y administración de la comunicación

La guía PMBOK® define a la gestión de la comunicación de la siguiente manera: *“La gestión de las comunicaciones del proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. Los directores de proyecto emplean la mayor parte de su tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, tanto si son internos en todos los niveles de la organización como externos a la misma. Una comunicación eficaz crea un puente entre diferentes interesados que pueden tener diferentes antecedentes culturales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia, perspectivas e intereses, lo cual impacta o influye en la ejecución o resultado del proyecto”.* (PMBOK®).

2.9.1. Línea base de la comunicación

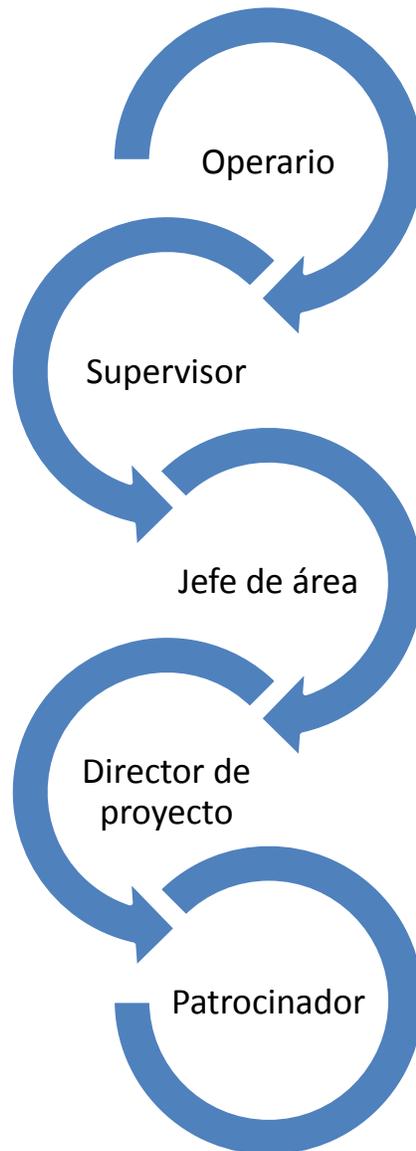
La línea base del canal de comunicación tiene como objetivo establecer el esquema jerárquico de la comunicación, de manera que se respete la dirección o rumbo que la información debe seguir dentro del proyecto.

Generalmente, a los patrocinadores se les suele proporcionar información acerca de los resultados y logros obtenidos en el proyecto, en un período o ciclo determinado, mientras que el director de proyecto debe de estar enterado del día a día del mismo, al igual que los supervisores que este designe.

Dicho de otra manera, la línea base del canal de comunicación determina la dirección en que la información debe fluir y hacia que interesados debe llegar.

A continuación se un ejemplo de una línea base de comunicación en serie:

Ilustración 5: Línea base de comunicación en serie



Fuente: Elaboración propia.

2.9.2. Cantidad de canales de comunicación

Para determinar la cantidad de canales que debería existir en un proyecto se aplica la siguiente formula, la cual considera todas las direcciones posibles de comunicación dentro del proyecto:

$$A = \frac{N(N - 1)}{2}$$

Fuente: PMBOK®

Donde “N” es el número de interesados del proyecto o personas que necesitan ser informadas.

El resultado de la formula indica los canales de comunicación que deberían existir más no significa que sea la cantidad de canales de comunicación que se deba de aplicar en el proyecto; esto, depende del criterio del manejador del proyecto.

Ejemplo:

Se tiene a 10 interesados del proyecto a los cuales se debería mantener informados, así como determinar la cantidad de canales de comunicación:

$$A = \frac{N(N - 1)}{2} = \frac{5(5 - 1)}{2} = 10 \text{ CANALES}$$

2.9.3. Matriz de comunicación

El objetivo de la matriz de comunicación es definir los medios, frecuencias y contenidos formales que deben ser considerados al momento de compartir información relacionada con el proyecto, con el fin de que los interesados puedan transmitir y recibir la información de forma oportuna y accesible.

A continuación se presenta el ejemplo de matriz de comunicaciones:

Tabla 7: Matriz de comunicaciones

MATRIZ DE COMUNICACIONES				
Responsable	Información	Canal	Frecuencia	Destinatario
Equipo de proyecto	Avance y estado del proyecto, problemas enfrentados y acciones correctivas	Correo electrónico/ Reunión	Diario	Jefe de proyecto
Ejecutivo de Proyecto	Requerimientos y restricciones aplicables al proyecto	Correo electrónico/ Reunión / Teléfono	Cuando corresponda	Usuario Líder
Jefe de Proyecto	Información de cambios, logros y problemas no solucionados del proyecto.	Correo electrónico/ Reunión	Semanal	Equipo de Proyecto, Coordinador de Proyecto.
Coordinador de Proyecto.	Inquietudes, consultas. Información de cambios.	Correo electrónico / Reunión / Teléfono.	Diario	Jefe de Proyecto, Usuario Líder.
Usuario Líder	Información de gestión de la empresa.	Correo electrónico / Reunión.	Cuando corresponda.	Coordinador de Proyecto

Fuente: Elaboración propia.

2.9.4. Canales de comunicación

Los canales de comunicación pueden ser formales o informales; de acuerdo al tipo de información que se desee comunicar será el tipo de canal a utilizar. A continuación se mencionan algunos tipos de canales formales e informales.

- **Canales formales:**

- **Correos electrónicos:**

Este canal de comunicación es muy efectivo debido a su rapidez y documentación, suele ser una manera práctica de respaldar decisiones o comentarios. Para que un correo sea considerado válido, debe ser enviado con copia al director de proyecto; de no estar en copia el director de proyecto este podría plantear desconocimiento respecto a las decisiones tomadas en el proyecto.

- **Reuniones:**

Estas serán realizadas principalmente cuando se quiere comunicar algo de gran importancia para el proyecto o cuando se deba discutir un tema.

Si bien no es necesario que todas las partes se presenten siempre a una reunión, sí se requiere informar vía correo electrónico sobre quienes se han reunido y los temas que han discutido. Se recomienda una reunión semanal entre el director del proyecto y los patrocinadores.

- **Canales informales:**

- **Teléfono Móvil:**

Es el medio de comunicación entre interesados más rápido, directo y personal; generalmente, es utilizado para comunicar información importante de manera urgente, consultar o girar instrucciones.

El teléfono móvil funciona como medio de dirección cuando los manejadores de proyectos no se encuentran en un solo proyecto o los supervisores de campo son ambulantes.

Este medio no formaliza ningún tipo de requerimiento o acuerdo debido a que deja todo en el plano de “palabra contra palabra” por lo que si existirá alguna instrucción urgente dada a través de este medio, posteriormente se deberá documentar.

3. Planificación del proyecto

La planificación del proyecto es el grupo de procesos encargados de trazar la dirección en la cual el proyecto se conducirá; en este grupo de procesos se deben definir:

- Especificaciones.
- EDT.
- Tiempo.
- Presupuesto.
- Definición de la calidad.
- Definición de los controles

La planificación del proyecto responde a las pregunta de “cómo” se harán las cosas, “cómo” se conducirá el proyecto.

En la guía PMBOK®, a los procesos de planificación junto con los procesos de desarrollo, ejecución o implementación del proyecto (Control) se les llama gestión del alcance.

3.1. Especificaciones del proyecto

Este es uno de los procesos más importantes de la planificación del proyecto debido a que es en este proceso donde se detalla cada uno de los requisitos, requerimientos o especificaciones del proyecto.

Las especificaciones del proyecto tienen su origen en las necesidades de los interesados del proyecto; cada especificación o detalle debe estar gestionado de tal manera que sea de carácter estratégico para el cumplimiento de los objetivos.

Las especificaciones se deben:

- Definir y documentar.
- Obtener de todos los interesados del proyecto.

Las especificaciones deben ser:

- Objetivas.
- Registrables.
- Analizadas.
- Medibles.

La recopilación de especificaciones debe iniciarse desde los niveles superiores a los inferiores, de tal manera que se parta de las necesidades más importantes y que estas se puedan detallar a medida que se baja de nivel.

De las especificaciones dependen los aspectos propios del proyecto.

Los medios a través de los cuales se puede realizar la recopilación de las especificaciones de un proyecto son:

- Investigación.
- Entrevistas.
- Grupos focales.
- Diagramas.
- Lluvia de ideas.
- Encuestas.
- Cuestionarios.
- Observación.
- Diagnósticos previos.
- Homologación.
- Benchmarking.

La descripción de las especificaciones se puede detallar con fichas técnicas, manuales y otros. Cuando se trata de la adquisición de equipos o insumos muy específicos como, por ejemplo, la compra de un motor para un tractor el cual debe de ser de una marca y potencia específicos, las especificaciones/requisitos del proyecto se deben agrupar en una matriz.

3.2. Estructura de desglose de trabajos – EDT.

La estructura de desglose de trabajos es un documento en el cual se subdividen los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar. (PMBOK®).

La EDT es una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a realizar por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos y crear los entregables requeridos. (PMBOK®).

La estructura de desglose de trabajos se debe sub-dividir hasta paquetes fiables, en los que el presupuesto (costo) y el cronograma puedan estimarse de forma confiable. Obsérvese que se debe sub-dividir hasta que el proyecto sea medible.

3.2.1. Creación del desglose de trabajos y listado de actividades

Algunas herramientas para realizar esta actividad son:

- Estructura de desglose de trabajos (EDT), vista en el inciso 1.12.
- Estructura de desglose organizacional (EDO).
- Estructura de desglose de recursos (EDR).
- Lista de materiales (LDM).
- Estructura de desglose de riesgos (EDR).
- Estructura de desglose de trabajo contractual (EDTC).

En el caso de la presente guía se recomienda utilizar la EDT propuesta por la guía PMBOK® ya que es una herramienta fácil de entender y aplicar.

La EDT es la herramienta que se puede y debe utilizar para establecer un orden en la estructura de las actividades o trabajos a realizar en el proyecto.

La EDT debe realizarse mediante el establecimiento de los paquetes de trabajo más grandes y estos, sub-dividirlos en paquetes más pequeños que permitan tener un mejor control y entendimiento de los trabajos a realizar.

La sub-división de la EDT debe hacerse hasta lograr paquetes fiables de los diversos trabajos.

La EDT siempre debe ir acompañada de su diccionario.

3.2.2. Diccionario de la estructura de desglose de trabajos

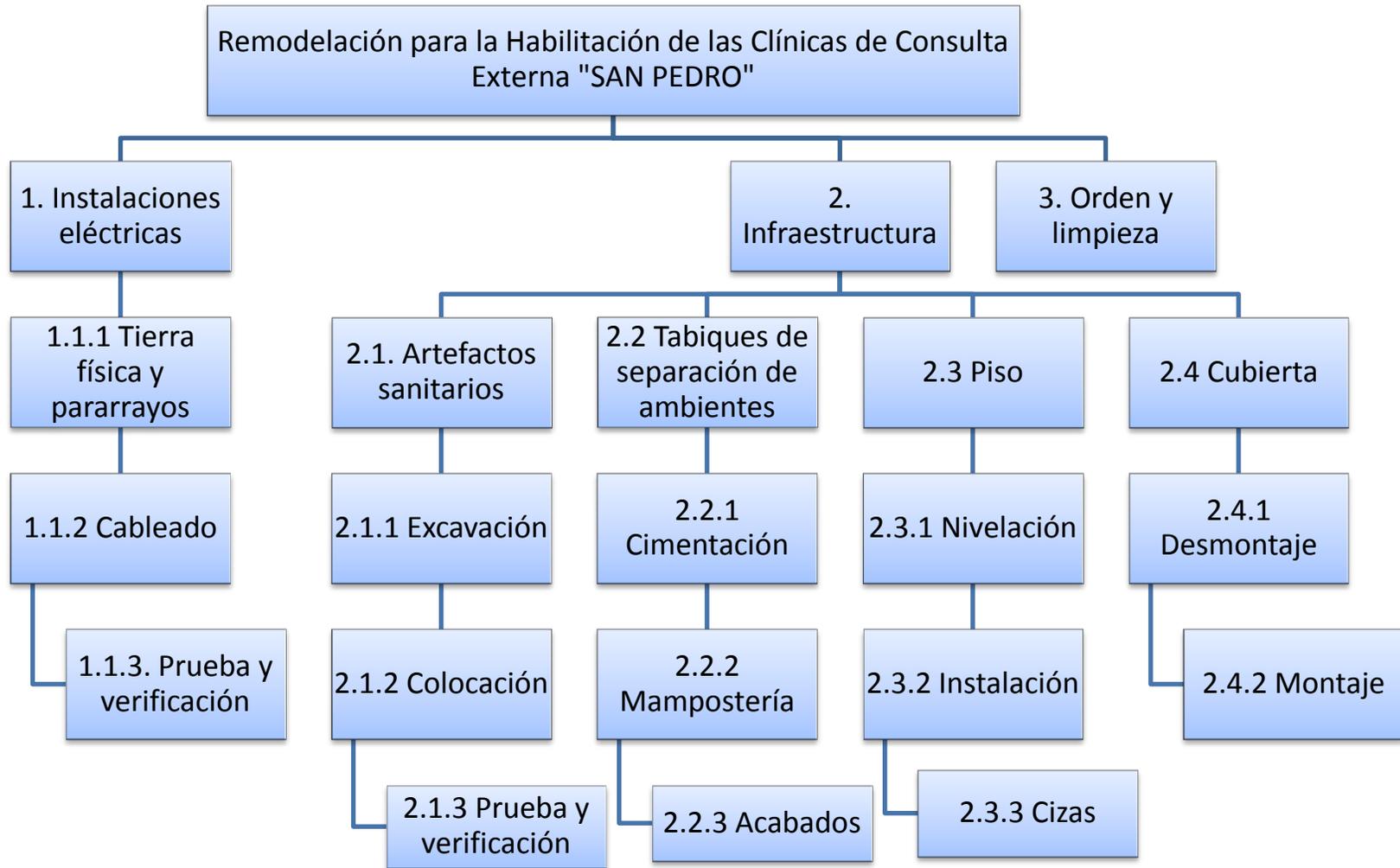
El diccionario de la estructura de desglose de trabajos proporciona información detallada sobre los entregables y la descripción del trabajo requerido para producir cada entregable en el ámbito de cada uno de los componentes de la estructura de desglose de trabajos.

A continuación, se presenta un ejemplo de la estructura de desglose de trabajos y el diccionario de la misma.

El diccionario de la EDT debe contener:

- Código.
- Enunciado del trabajo.
- Organización.
- Responsable.
- Hitos
- Tareas.
- Sub-tareas.
- Dependencias.
- Además, debe de ser claro y entendible.

Ilustración 6: Estructura de desglose de trabajos



Fuente: Elaboración propia.

3.3. Administración del tiempo

Las fases de la administración del tiempo que se encuentran contenidas en el cronograma son:

- Definir la herramienta a utilizar para medir el tiempo del proyecto (Excel, Microsoft Project, entre otros).
- Identificar todas las actividades a realizar dentro del proyecto.
- Establecer el orden de las actividades y sus dependencias.
- Determinar la duración de las actividades.
- Asignar recursos a las actividades.
- Realizar el cronograma y diagrama de Gantt.

3.3.1. Cronograma del proyecto

El cronograma del proyecto consiste en organizar todas las actividades de un proyecto en orden cronológico. Otra definición del cronograma es la representación gráfica de las actividades a realizar en un proyecto en función del tiempo.

Un cronograma bien hecho permitirá trazar líneas base para el proyecto además de rutas críticas para conocer cuales actividades deben ser prioritarias.

La ruta crítica identifica el conjunto de actividades las cuales, de presentar atrasos, podrían atrasar el proyecto.

El cronograma debe contener las actividades descritas en la EDT; se recomienda que ellas sean identificadas con el mismo código o ítem, de manera que se logre una correlación entre lo escrito en la EDT y el cronograma para mejorar la trazabilidad entre las actividades.

Las funciones principales del cronograma son:

- Identificar todas las actividades a realizar en un proyecto.
- Ordenar las actividades a realizar en función del tiempo.
- Trazar líneas base.
- Trazar rutas críticas.
- Identificar las actividades retrasadas para ponerles atención, identificar el porqué de sus atrasos y corregir estos.
- Establecer la dependencia entre actividades.
- Establecer el principio y el fin del proyecto en función del tiempo.
- Servir como un indicador del desempeño del proyecto en el tiempo.

Se recomienda que el cronograma tenga la siguiente información:

- Recursos.
- Costos.
- Duración en días, horas o minutos, de acuerdo a la actividad.
- Fecha de inicio y finalización.

El cronograma debe cumplir con:

- Contener todas las actividades del proyecto.
- De preferencia, coincidir con las actividades de la EDT.
- Definir, desde un inicio, el tipo de calendario a trabajar, jornadas de trabajo, descansos, asuetos, feriados y otros.
- Estimar una reserva de contingencia en el tiempo.
- Establecer el nivel de tolerancia.
- Ser claro y preciso.
- Brindar información para los informes y/o reportes de seguimiento.

Se recomienda utilizar algún programa de computadora para realizar el cronograma; como por ejemplo: Microsoft Project.

Microsoft Project permite organizar las actividades de un proyecto en función del tiempo, asignar recursos, analizar cargas de trabajo, además de generar reportes de costos, consumos, rendimientos y diagramas como el de Gantt.

El diagrama de Gantt es una herramienta creada por Henry L. Gantt en 1917, la cual permite ordenar de manera gráfica las actividades del proyecto para que puedan ser interpretadas en función del tiempo. Este puede contener porcentajes de avance en el tiempo, recursos, identificar hitos, incluso eventos que no representan mucho tiempo en el proyecto pero que son importantes mencionar, además de toda la información que el director del proyecto considere necesaria para trazar las actividades del proyecto de tal manera que se tenga una perspectiva clara de lo que se está realizando y el tiempo que esto tomando para realizarse.

Las secuencias entre actividades pueden ser:

- Obligatorias: una actividad no puede comenzar si la anterior a ella no está concluida.
- Discrecional: el director de proyectos, según su experiencia, debe decidir el orden de las actividades, cuál estaría primero y cuál después, estas se caracterizan porque su orden no afecta el resultado final.
- Externa: toda actividad ajena al proyecto; como por ejemplo tiempo de abastecimiento de recursos a través de los proveedores o trámites legales.
- Adelanto o retraso: de darse un adelanto o un retraso se deben reprogramar las actividades de manera que se recupere el tiempo perdido.
- Codependencia: una o varias actividades deben realizarse en paralelo, esto debido a que se encuentran relacionadas entre sí y afectan en conjunto a una próxima actividad o la finalización propia del proyecto.

La duración de las actividades se puede estimar de las siguientes maneras:

3.3.1.1. Opinión de expertos:

Los expertos del proyecto estiman la duración de las actividades tomando como referencia sus experiencias en proyectos o actividades similares; es un procedimiento empírico que a su vez brinda mayor certeza y compromiso a los expertos con los tiempos ofrecidos; en este tipo de procedimiento se recomienda tomar en cuenta la opinión del personal operativo quienes son los que generalmente realizan las tareas.

3.3.1.2. Homologaciones o estimaciones análogas:

Se toman los tiempos de proyectos similares, se estudian y validan para ser tomados en el nuevo proyecto; se recomienda utilizar este método cuando la empresa realiza la mayoría de veces el mismo tipo de proyecto como, por ejemplo, la construcción de condominios donde las viviendas están estandarizadas y, por consiguiente, se considera que pueden requerir la misma cantidad de tiempo.

3.3.1.3. Por rendimientos o parametrización

Se hace un análisis cuantitativo del rendimiento de las personas, equipos, tiempos de entrega y otros, y se realiza un cronograma con estos tiempos; este es el método más exacto para determinar la duración de un proyecto. En el caso de que el proyecto sea completamente nuevo se recomienda utilizar este método; en el caso de que sean proyectos en serie se recomienda realizarlo una sola vez y replicar el tiempo, como se mencionaba en el método anterior.

A continuación un ejemplo de cronograma realizado en Microsoft Project.

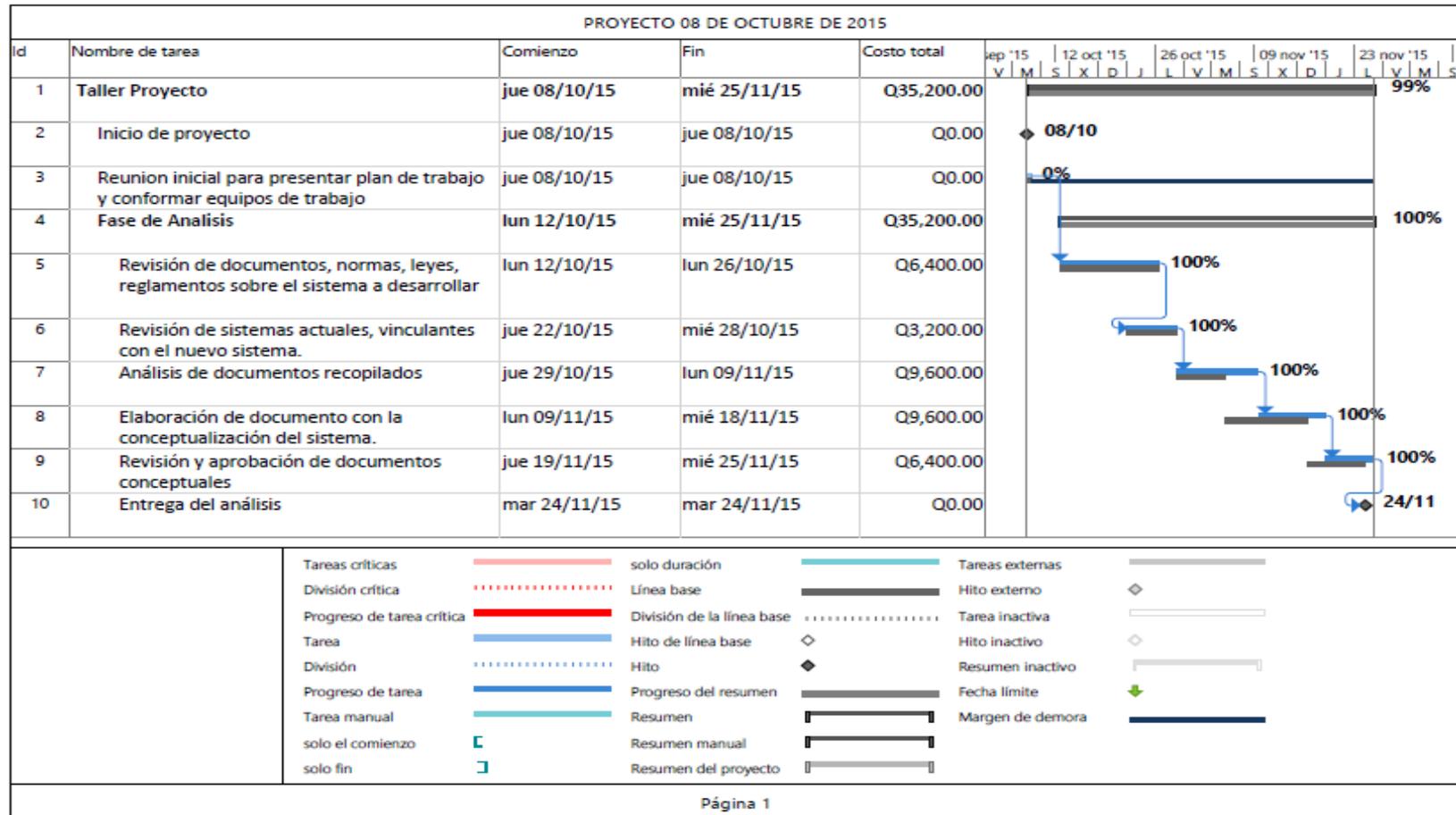
Tabla 8: Ejemplo de cronograma: Remodelación de clínicas San Pedro

DESCRIPCIÓN	DURACIÓN	COMIENZO	FIN
REMODELACION CLINICAS SAN PEDRO	445 DÍAS	LUN 02/11/15	VIE 14/07/17
1. INSTALACIONES	210 DÍAS	LUN 02/11/15	VIE 19/08/16
1.1 INSTALACIONES DE RED ELECTRICA	90 DÍAS	LUN 02/11/15	VIE 04/03/16
1.1.1 TIERRA FISICA Y PARARRAYOS	30 DÍAS	LUN 02/11/15	VIE 11/12/15
1.1.2 CABLEADO	30 DÍAS	LUN 14/12/15	VIE 22/01/16
1.1.3 PRUEBA Y VERIFICACION	30 DÍAS	LUN 25/01/16	VIE 04/03/16
1.2 INSTALACIONES ESPECIALES	120 DÍAS	LUN 07/03/16	VIE 19/08/16
1.2.1 TUBERIA	30 DÍAS	LUN 07/03/16	VIE 15/04/16
1.2.2 CABLEADO	30 DÍAS	LUN 18/04/16	VIE 27/05/16
1.2.3 PRUEBA Y VERIFICACION	60 DÍAS	LUN 30/05/16	VIE 19/08/16
2. INFRAESTRUCTURA	445 DÍAS	LUN 02/11/15	VIE 14/07/17
2.1 ARTEFACTOS SANITARIOS	35 DÍAS	LUN 02/11/15	VIE 18/12/15
2.1.1 EXCAVACION	15 DÍAS	LUN 02/11/15	VIE 20/11/15
2.1.2 COLOCACION	15 DÍAS	LUN 23/11/15	VIE 11/12/15
2.1.3 PRUEBA Y VERIFICACION	5 DÍAS	LUN 14/12/15	VIE 18/12/15
2.2 TABIQUES DE SEPARACION	210 DÍAS	LUN 21/12/15	VIE 07/10/16
2.2.1 CIMENTACION	30 DÍAS	LUN 21/12/15	VIE 29/01/16
2.2.2 MAMPOSTERIA	90 DÍAS	LUN 01/02/16	VIE 03/06/16
2.2.3 ACABADOS	90 DÍAS	LUN 06/06/16	VIE 07/10/16
2.3 PISO	120 DÍAS	LUN 10/10/16	VIE 24/03/17
2.3.1 NIVELACION	60 DÍAS	LUN 10/10/16	VIE 30/12/16
2.3.2 INSTALACION	30 DÍAS	LUN 02/01/17	VIE 10/02/17
2.3.3 CIZAS	30 DÍAS	LUN 13/02/17	VIE 24/03/17
2.4 CUBIERTAS	80 DÍAS	LUN 27/03/17	VIE 14/07/17
2.4.1 DESMONTAJE	20 DÍAS	LUN 27/03/17	VIE 21/04/17
2.4.2 MONTAJE	60 DÍAS	LUN 24/04/17	VIE 14/07/17
2.5 RESANES EN MUROS Y ACABADOS	60 DÍAS	LUN 27/03/17	VIE 16/06/17
3. PLANTA DE TRATAMIENTO AEROBICA	100 DÍAS	LUN 02/11/15	VIE 18/03/16
3.1 INSTALACION	100 DÍAS	LUN 02/11/15	VIE 18/03/16
3.1.1 PRUEBA Y VERIFICACION	100 DÍAS	LUN 02/11/15	VIE 18/03/16
4. AREAS LIBRES	350 DÍAS	LUN 02/11/15	VIE 03/03/17
4.1 DEMOLICION	350 DÍAS	LUN 02/11/15	VIE 03/03/17
4.1.1 ORDEN Y LIMPIEZA	350 DÍAS	LUN 02/11/15	VIE 03/03/17

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presenta un ejemplo de cronograma representado en un diagrama de Gantt.

Ilustración 7: Diagrama de Gantt



Fuente: Elaboración propia.

3.4. Administración de costos

Los costos se pueden definir como todo aquello que represente un gasto dentro del proyecto; ellos consideran también el consumo de los recursos a los cuales se les debe aplicar una conversión monetaria para poder cuantificarlos dentro del presupuesto.

También se puede definir como un recurso conocido y comprometido para la realización de actividades, con un propósito u objetivos.

Los costos pueden estar relacionados al proyecto de dos maneras:

- **Directa:** relacionados a las actividades propias del proyecto.
- **Indirecta:** que no depende directamente del proyecto. Estos se pueden deber a la legislaciones locales de cada país y al nivel de integración vertical que tenga la empresa; entre mayor cantidad de proveedores y actividades se encuentren sub-contratadas mayores serán los costos variables como, por ejemplo, impuestos, aumento en la precio de la gasolina o aumento en la tarifa de limpieza.

Los costos se pueden dividir en tres grandes grupos:

- **Costos fijos:** no cambian en función de la producción como, por ejemplo, los costos de la planilla.
- **Costos variables:** Es el costo que se ve afectado por la cantidad producida debido a que es propio de cada unidad que se produce; por ejemplo: las comisiones o los impuestos.
- **Costos unitarios:** es el costo que representa producir una unidad de algo; este, depende de una unidad de medida real.

3.4.1. Presupuesto del proyecto

El presupuesto del proyecto se puede definir como la sumatoria total de la asignación realizada de los recursos valorizados económicamente, en cada actividad del proyecto, de forma ordenada y en cada centro de costo. Para esto, se puede tomar como base el cronograma o la EDT, ya que ambos contienen la cantidad de actividades a realizar. Los presupuestos se pueden realizar de dos maneras:

3.4.1.1. Por homologación de presupuestos

En la homologación del presupuesto se toma como referencia el total gastado en proyectos similares realizados previamente.

Realizar los presupuestos de esta forma es una manera rápida, fácil y barata de estimar un presupuesto pero es poco precisa, carece de información y supone demasiadas cosas.

3.4.1.2. Por estimación ascendente

En la estimación ascendente se realiza la cotización de las actividades de la EDT desde la más pequeña hacia la más grande; posteriormente, se suman las cantidades y se obtiene un gran total.

Realizar los presupuestos de esta forma es una manera precisa, completa y con bases de monitoreo para rastrear los costos; tiene como inconveniente que es lento, costoso y supone varias cosas cuando no se cuenta con el equipo adecuado de expertos.

3.4.2. Estimación de reservas

Todo presupuesto debería tener reservas estimadas, con la finalidad de que el proyecto no fracase por falta de recursos económicos, que es la única razón por la cual las actividades podrían quedar completamente suspendidas.

La estimación de reservas en los presupuestos/costos también garantiza que los entregables del proyecto se realicen y no se tenga que demeritar algún trabajo por la compensación de otros.

Entre los principales métodos para estimación de reservas se tienen:

- Monte Carlo.
- Cristal ball.
- @Risk.

En la presente guía se mencionará la forma práctica de estimación de reserva para presupuestos.

3.4.2.1. Estimación de reserva por imprevistos

En este método se asigna un porcentaje de imprevistos al presupuesto, puede ser directamente al total o por centro de costo; este, funcionará como una cuenta con capital disponible para que se pueda utilizar al momento que alguna actividad se quede sin recursos porque se estimó mal el costo.

El porcentaje de imprevistos puede oscilar de 5% a 10%; un porcentaje muy alto podría ocasionar pérdidas de alguna licitación y reflejar la falta de planificación de las actividades. Este porcentaje de imprevistos también puede ser utilizado para negociar descuentos en las ofertas del proyecto.

Cada vez que se tenga que utilizar dinero de imprevistos se evidencia que algo no se consideró o estimo bien en la planificación inicial.

Ejemplo:

Tabla 9: Estimación de reserva de presupuesto por imprevistos

Proyecto: remodelación de sala de estar			
No.	Descripción	Precio mayor	Reserva por imprevisto (10%)
1	Amueblado de sala	Q.10,000.00	Q.1,000.00
2	Modular para electrodomésticos	Q.2,000.00	Q.200.00
3	Televisión	Q.5,000.00	Q.500.00
4	Equipo de sonido	Q.3,000.00	Q.300.00
5	Acabados (pintura, piso, ventanas, lámparas)	Q.12,000.00	Q.1,200.00
Totales:		Q.32,000.00	Q.3,200.00
Gran total:			Q.35,200.00

Fuente: Elaboración propia.

3.4.2.2. Estimación de reservar por precio mayor y menor

Para este método se toman los precios cotizados, disponibles en el mercado o de referencia. Al precio de mayor valor se le resta el de menor valor; como resultado, se tomara el valor absoluto de esta resta la cual será la cantidad de dinero que se debe estimar o reservar para esta actividad. Cuando son varias actividades, la cantidad a reservar es la sumatoria de todos los valores absolutos. Este total se deberá sumar al precio más probable.

Este método presenta el inconveniente que puede llegar a generar reservas excesivas de dinero derivado de la competencia desleal entre empresas, ofertas mal realizadas, ofertas técnicas diferentes, desactualización de precios y otros.

El precio más probable puede ser un promedio de los precios cotizados o el precio más recurrente. Se recomienda utilizar el más recurrente porque tiene mayor probabilidad de ser el precio actual del mercado.

Ejemplo:

Tabla 10: Estimación de reserva de presupuesto a través del método de precio mayor y menor

Proyecto: remodelación de sala de estar				
No.	Descripción	Precio mayor	Precio menor	Precio mayor – precio menor = Reserva
1	Amueblado de sala	Q.10,000.00	Q.7,500.00	Q.2,500.00
2	Modular para electrodomésticos	Q.2,000.00	Q.1,000.00	Q.1,000.00
3	Televisión	Q.5,000.00	Q.4,500.00	Q.500.00
4	Equipo de sonido	Q.3,000.00	Q.2,500.00	Q.500.00
5	Acabados (pintura, piso, ventanas, lámparas)	Q.12,000.00	Q.8,000.00	Q.4,000.00
	Totales:	Q.32,000.00	Q.23,500.00	Q.8,500.00
		Precio más probable:		Q.27,000.00
		Gran total:		Q.35,500.00

Fuente: Elaboración propia.

3.4.2.3. Fianzas y seguros

Cuando se trabajan proyectos con un alto nivel de riesgo se recomienda comprar pólizas de seguros las cuales reducen el impacto económico de los riesgos.

De no comprar pólizas de seguros se corren los siguientes riesgos:

- Se puede cargar demasiado el porcentaje de imprevistos y haría que el presupuesto, resulte sobre estimado, lo cual podría volverlo inviable o detenerlo por falta de recursos.
- De materializarse algún riesgo, el costo generado podría ser demasiado y causar la pérdida de la utilidad del proyecto o repercutir de forma más profunda en las finanzas del cliente.

Las fianzas son solicitadas por el cliente, institución o patrocinador que será beneficiada por el proyecto; esto se hace para tener una garantía de que el proyecto no será abandonado ni rechazado, no se dejara de cubrir los tiempos de garantía o se deje deudas, pendientes con los proveedores.

Las principales fianzas son:

- **Sostenimiento de oferta:** garantiza que el oferente o proveedor mantendrá invariables las condiciones de su oferta hasta hacer oficial la adjudicación. Esta fianza oscila de 1% al 5% del valor del contrato.
- **Cumplimiento de contrato:** garantiza el cumplimiento de los contratos y sus cláusulas además de todos los anexos o adjuntos. Esta fianza funciona como garantía de calidad en lo que llega el momento de solicitar y entregar la fianza de conservación de obra y oscila del 10% al 20% del valor del contrato. De no existir esta fianza no se tendría respaldo por la mala ejecución.

- **Anticipo:** garantiza que si el oferente/contratista que realizará los trabajos incumple haciendo mal uso del anticipo o robándolo, cancele la cantidad estipulada en la fianza. Esta fianza se aplica cuando es necesaria una medida compensatoria por anomalías con el uso del anticipo. Debe cubrir el 100% del anticipo si este no es más del 20% del valor del contrato.
- **Conservación de obra:** garantiza que la calidad de la obra se mantendrá y que el contratista cubrirá cualquier reclamo; de no ser así, se cobra la fianza. Garantiza la reparación de todo lo que haya quedado mal dentro del proyecto. Esta fianza debe ser del 15% del valor del contrato.
- **Saldo deudores:** garantiza que si un contratista tiene pendiente el pago a algún proveedor, el mismo sea cancelado. Esta fianza debe ser del 5% del valor del contrato.

Existen otras fianzas, cuya solicitud y entrega dependerán del tipo de legislación que se tenga en el país y el proyecto que se va a realizar.

Otras fianzas son:

- Exigidas por ley
- Interés fiscal
- Reforestación
- Importación temporal de mercaderías.
- Impacto ambiental
- Discrepancia.
- Judiciales.
- Fidelidad.
- Arrendamiento de bienes inmuebles o bienes muebles.
- Mercadería en consignación
- Depósito de la empresa eléctrica.

A continuación se presenta un ejemplo del presupuesto de un proyecto de construcción de una bodega (los precios son ilustrativos):

Tabla 11: Ejemplo de presupuesto

NOMBRE DEL PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE BODEGA DE MATERIALES"					
LICITACIÓN			CÓDIGO	TMJT-100100	
LUGAR:	ESCUINTLA				
FORMATO:	PRESUPUESTO	ELABORÓ:	Ing. Juan Antonio Rivera Ticas		
EMPRESA:	CONSTRUCCIÓN E INGENIERIA CIVIL	FECHA:	17/11/2016		
NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. - SIN I.V.A.	SUB-TOTAL - SIN IVA
1	PRELIMINARES				
1.01	EXCAVACIÓN PARA CIMIENTO CORRIDO Y ZAPATAS	M3	29	Q 55.00	Q 1,595.00
1.02	LIMPIEZA DE MATERIA ORGANICA.	M3	29	Q 55.00	Q 1,595.00
1.03	TRAZO Y ESTAQUEADO. VER PLANOS	GLOBAL	1	Q 550.00	Q 550.00
2	CIMENTACIÓN				
2.01	ZAPATA DE 0.80 M X 0.80 M X 0.20 M CON PARRILLA DE VARILLA NO. 4 ESPACIADA A 10 CENTÍMETROS.	UNIDAD	6	Q 500.00	Q 3,000.00
2.02	CIMIENTO CORRIDO 0.40 M X 0.20 M CON ARMADURA DE TRES VARILLAS NO. 3 GRADO 40 ACERO LEGÍTIMO Y ESTRIBOS NO. 2 A CADA 15 CM.	ML	36	Q 100.00	Q 3,600.00
2.03	COLUMNA DE SECCIÓN DE 0.15 M X 0.15 M Y 1.40 DE ALTURA. ARMADO DE 4 VARILLAS NO. 3 Y ESTRIBOS No. 2 A CADA 0.15 M.	UNIDAD	12	Q 300.00	Q 3,600.00
3	MUROS				
3.01	LEVANTADO DE MURO BLOCK 25KG/CM2 DE 0.14 X 0.19 X 0.39 CMS DESDE CIMIENTO CORRIDO, INTERRUMPIDO POR SOLOERA DE HUMEDAD Y DESPUES CONTINUA HASTA SOLERA DE REMATE.	M2	36	Q 124.00	Q 4,464.00
3.02	SOLERA DE CORONA DE BLOCK TIPO U DE 25KG/CM2 0.14 X 0.19 X 0.39 METROS.	ML	36	Q 90.00	Q 3,240.00
3.03	SOLERAS DE HUMEDAD DE 0.14 M DE ANCHO Y 0.19 M DE ALTO CON ARMADO DE 4 VARILLAS NO. 3 Y ESTRIBOS CON VARILLA NO. 2 A CADA 15 CM.	ML	36	Q 110.00	Q 3,960.00
3.04	LAMINA TROQUELADA ALUMINOZINC CALIBRE 26 PARA FORRO DE BODEGA DE 7 PIES. INSTALADA CON TORNILLOS PARA LÁMINA CON EMPAQUE.	M2	73.8	Q 160.00	Q 11,808.00
3.05	MALLA CICLON DE 1" PULGADA DE ESPACIO.	M2	18	Q 60.00	Q 1,080.00
3.06	ESTRUCTURA DE SOPORTE PARA LÁMINA DE TUBO CUADRADO DE 1". INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA. LA ESTRUCTURA TIENE LOS 4 TUBO INTALADOS A LO LARGO Y ESPACIADOS UNIFORMEMENTE.	ML	36	Q 225.00	Q 8,100.00
4	ESTRUCTURA DE TECHO				
4.01	COLUMNA DE COSTANERAS DE HIERRO NEGRO ACUACHADA DE 2" X 3" CON PINTURA ANTICORROSIVA. LA COLUMNA ESTARÁ ANCLADA A LAS PLATINAS.	UNIDAD	6	Q 320.00	Q 1,920.00

4.02	TIJERA PARA TECHO DE COSTANERA GALVANIZADA ACUACHADA DE 2" X 3".	UNIDAD	3	Q 900.00	Q 2,700.00
4.03	COSTANERAS GALVANIZADAS DE 2"x4"	ML	124	Q 25.00	Q 3,100.00
4.04	LAMINA TROQUELADA ALUMINOZINC CALIBRE 26 PARA TECHO DE BODEGA APROXIMADAMENTE DE 21 PIES DE LARGO. INSTALADA CON TORNILLOS PARA LÁMINA CON EMPAQUE PARA EVITAR GOTERAS Y SELLO DE SIKA FLEX. INCLUYE CAPOTE EN PARTE DEL CENTRO DONDE SE UNEN LÁMINAS.	M2	130	Q 80.00	Q 10,400.00
4.05	ANGULAR PARA SOPORTE DE COSTANERAS DE 2" DE ANCHO, 2" DE ALTO Y 2 " DE LARGO PINTADO CON PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE.	UNIDAD	40	Q 17.00	Q 680.00
4.06	CANAL DE LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 24	ML	10	Q 150.00	Q 1,500.00
4.07	BAJADAS DE AGUA PLUVIAL.	UNIDAD	2	Q 700.00	Q 1,400.00
4.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TENSOR DE CABLE CALIBRE 10 GALVANIZADO PARA TECHO.	UNIDAD	8	Q 45.00	Q 360.00
4.09	PLATINA DE 6" X 6" ESPESOR DE 1/8" DE HIERRO NEGRO INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA.	UNIDAD	10	Q 180.00	Q 1,800.00
5	PISOS				
5.01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MATERIAL SELECTO PARA BASE DE PISO COMPACTADO CON BAILARINA O RODO EN CAPAS DE 10 CENTÍMETROS. APROXIMADAMENTE 10 CENTÍMETROS O 20 CENTÍMETROS DE ALTURA.	M3	16	Q 200.00	Q 3,200.00
5.02	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PISO DE CONCRETO DE 3000 PSI, ESPESOR DE 0.10 M CON ELECTROMALLA DE 6" * 6" ESPESOR 3/3, INSTALADA AL CENTRO (5 CENTÍMETROS). LAS JUNTAS DE DILATACIÓN SE DEBERAN HACER CADA 5 METROS LONGITUDINALMENTE Y AL CENTRO TRANSVERSALMENTE (4 METROS) CON SELLO.	M2	80	Q 155.00	Q 12,400.00
6	PUERTAS				
6.01	SUMINISTRE E INSTALACIÓN DE PORTON DE LAMINA TROQUELADA ALUMINOZINC CALIBRE 26 DE 3 M DE ALTO Y 6 M DE LARGO. DOBLE PUERTA CADA UNA DE 3 M. LAS PUERTAS DEBERAN DE SER ABATIBLES 180°. INCLUYE VISAGRAS Y MARCO DE TUBO PROCESO DE 1" PINTADO CON PINTURA ANTICORROSIVA, REFUERZOS LONGITUDINALES DE TUBO PROCESO DE 1", TENSORES DE VARILLA DE ACERO LEGÍTIMO NO. 3 (3/8").	UNIDAD	1	Q4,000.00	Q 4,000.00
6.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA METÁLICA FABRICADA DE LÁMINA TROQUELADA ALUMINIZINC CALIBRE 26 Y MARCO DE TUBO CUADRADO DE 1" PINTADO CON PINTURA ANTICORROSIVA. DE 1.50 M DE ANCHO Y 2.50 M DE ALTO.	UNIDAD	6	Q1,000.00	Q 6,000.00
7	VARIOS				
7.01	HORAS HOMBRE TRABAJOS VARIOS	UNIDAD	100	Q 12.00	Q 1,200.00
TOTAL MANO DE OBRA Y TRABAJOS SIN IVA					Q 101,212.00
IVA					Q 12,145.44
TOTAL PROYECTO					Q 113,357.44

Fuente: Elaboración propia.

4. Ejecución del proyecto

La ejecución del proyecto es un proceso en el cual se desarrollan todas las actividades que materializarán los entregables del mismo.

Durante este proceso, debe existir un aseguramiento de la calidad que permita garantizar que todos los materiales son los requeridos por los interesados del proyecto.

Durante la ejecución se debe:

- Garantizar que el equipo de trabajo:
 - Comprenda las actividades a realizar.
 - Tenga las habilidades necesarias para el desarrollo de las actividades.
 - Cuento con la información necesaria que corresponde a las actividades del proyecto.
 - Cuento con los recursos necesarios para las actividades disponibles en el tiempo que se requieran.

- Priorizar y asegurar que el equipo de trabajo dirija esfuerzos para mitigar o prevenir los riesgos que pueda enfrentar el proyecto.
- Mantener al equipo de trabajo informado y en sincronía de las actividades.
- Asegurar que todos los recursos estarán disponibles a tiempo en el proyecto.

En este proceso es cuando las habilidades interpersonales de los especialistas, equipo de trabajo y líder del proyecto deben ser bien aplicadas; entre ellas: el liderazgo, responsabilidad, proactividad, negociación, entre otros.

4.1. Gestión de riesgos

En todo proyecto es necesario conocer los riesgos que podrían afectarlo, de manera que se pueda prever algún contratiempo o percance y, para esto, tener un plan de contingencia que lo mitigue o contenga. Aunque no se puedan prever todos los riesgos, es necesario anticiparse a la mayor cantidad posible.

Generalmente, los mayores riesgos en un proyecto suelen ser políticos, sociales, climáticos o del tiempo de entrega.

A continuación se presenta el ejemplo de una matriz de gestión de riesgos:

Tabla 12: Matriz de gestión de riesgos

MATRIZ DE GESTIÓN DE RIESGOS					
PROYECTO: Construcción de clínicas médicas					
NO	RIESGO	ALCANCE	PROB.	CONS.	MEDIDAS A TOMAR
1	PROYECTO EN AREA RESIDENCIAL	Restricciones de horario, tráfico vehicular, que los vecinos no dejen trabajar por ruido y polvo. Seguridad del área	Media	Paro de la obra, pérdida de tiempo, pérdida de materiales.	Coordinar con EMETRA la circulación del tránsito, Iniciar a trabajar más temprano, revisar operaciones que generen ruido, coordinar con la PNC vigilancias nocturnas.
2	IMPORTACION DE EQUIPOS AUXILIARES	Restricciones en el tiempo de entrega, afectadas por el clima, desaduanaje y transporte.	Media	Pérdida de tiempo de inicio de la obra.	Apresurar cotización y compra, ganando tiempo con los proveedores.
3	IMPACTO AMBIENTAL	Consecuencia al medio ambiente.	Media	Atraso en licencias y autorizaciones.	Trabajar planes iniciales sobre la licencia, y documentación.
4	GESTION DE LICENCIAS	Tramite de todas las licencias.	Media	Tener en tiempo los requerimientos legales.	Subcontratar el servicio de planimetría y documentación con un especialista.
5	TIEMPO TOTAL DE LA OBRA	Control de tiempo de la obra.	Alta	Atraso en operaciones de la obra.	Control diario de las operaciones, apegado a la programación.

Fuente: elaboración propia.

5. Seguimiento y control del proyecto

Es el proceso donde se desarrollan y aplican todos los controles necesarios para monitorear el desarrollo del proyecto, de manera que se garantice que las actividades se estén ejecutando en tiempo, costo y calidad y cumpla con los requerimientos del alcance para alcanzar sus objetivos.

Los controles que se aplican a un proyecto dependerán del nivel de complejidad, de lo que el director de proyecto considere prudente implementar o los interesados del proyecto u organización requieran.

Se recomienda que en el proceso exista una verificación constante por parte de los especialistas del proyecto, respecto al cumplimiento de los requerimientos del cliente tal cual fue estipulado; esto ayudara a que la satisfacción del cliente no sea un inconveniente en la evaluación del proyecto. Se recomienda que las verificaciones se realicen diariamente; si existe alguna incongruencia, incumplimiento o falta de calidad con lo ejecutado esto se pueda corregir lo antes posible, sin perjudicar a las actividades con que se relaciona.

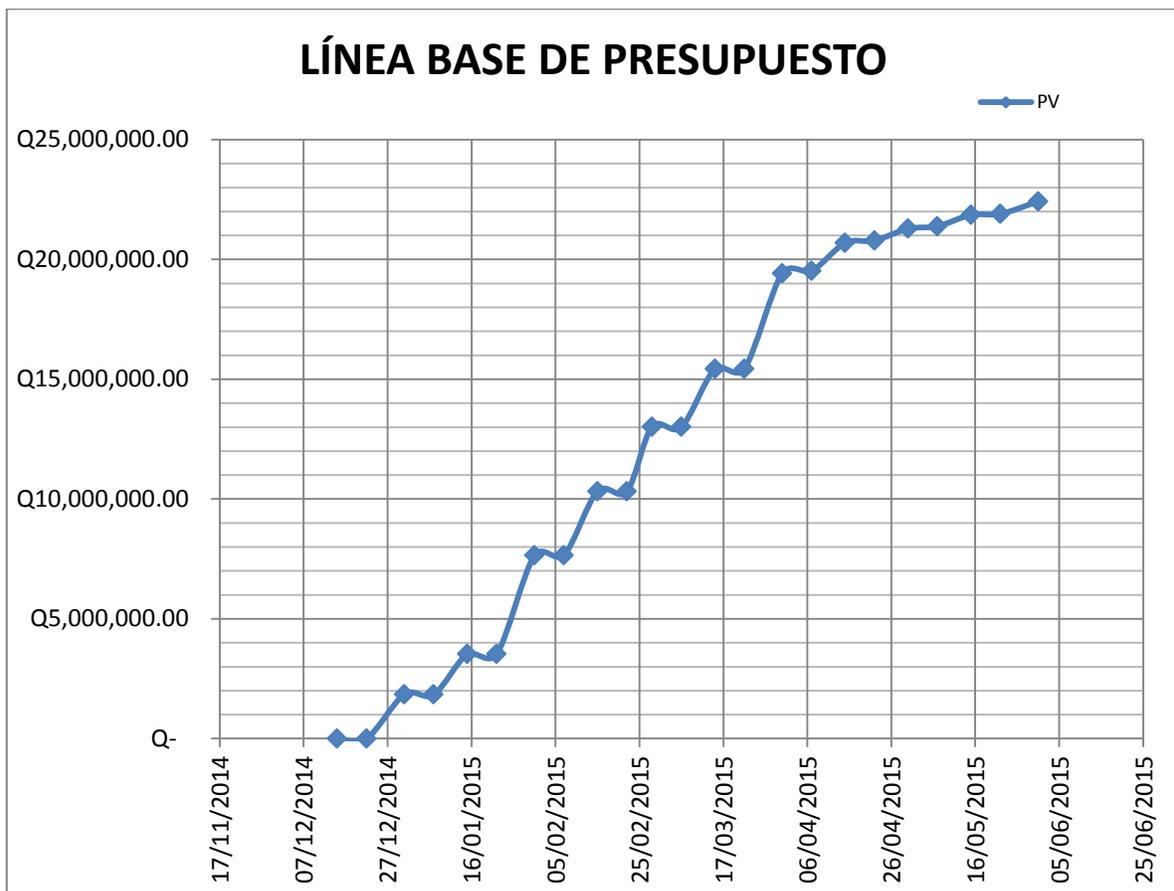
Administrativamente, se recomienda utilizar las siguientes herramientas básicas de control:

- Diagrama de Gantt.
- Administración del valor ganado.
- Reporte semanal.
- Tablero de indicadores
- Formato de control de cambios.
- Formato de control de ampliaciones.
- Formato de control de modificaciones.
- Formato de control de anulaciones.

5.1. Línea base de presupuesto:

La línea base del presupuesto es la referencia del costo respecto al tiempo que cumplirá la función; es una representación gráfica del flujo de caja esperado y del desarrollo de la ejecución del proyecto respecto al presupuesto.

Ilustración 8: Línea base de presupuesto respecto al tiempo



Fuente: Elaboración propia.

5.2. Administración de valor ganado (AVG)

La herramienta de administración de valor ganado es presentada por el PMBOK® como una técnica de medida de control del desarrollo del proyecto que integra el alcance, tiempo y costo. La información que se presenta a continuación respecto a la herramienta del valor ganado es tomada de la guía PMBOK®.

La administración de valor ganado depende de la línea base de presupuesto planteada por el director de proyecto debido a que esta será la referencia de los avances o atrasos del proyecto.

La correcta aplicación de la técnica de valor ganado depende de::

- **Valor planificado (PV) – línea base de presupuesto:**

Corresponde al trabajo planificado y costado con fecha de ejecución y pago definidos.

- **Costo real (AC):**

Es el total del costo gastado o pagado realizado hasta una fecha específica en el proyecto. Al costo real también se le conoce como “incurrido”.

- **Valor ganado (EV):**

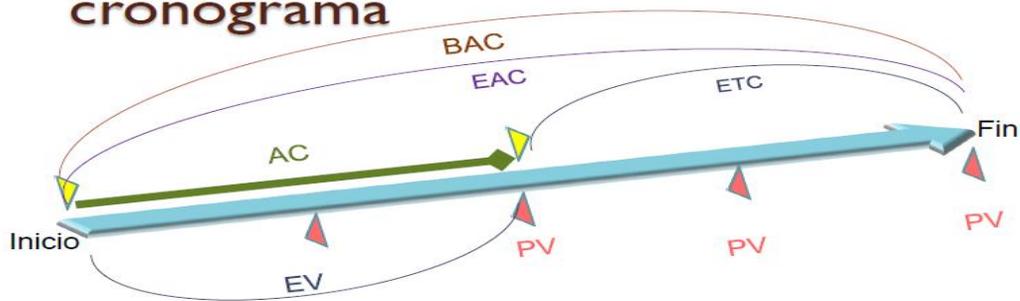
Estimación del valor de la ejecución física desarrollada y completada hasta una fecha específica.

Se recomienda que la actualización del valor ganado sea semanal; de ser diaria se tendrá el inconveniente que de un día a otro no existirá evidencia de mayor avance y si es en períodos largos no se podrá, aplicar las medidas correctivas para enfrentar posibles atrasos en el proyecto.

De las variables PV, AC y EV se obtienen las siguientes formulas, las cuales son utilizadas para obtener los índices de control, variaciones, costos y cronograma:

Ilustración 9: Variaciones e índice del costo y cronograma

Variaciones e índices del costo y cronograma



Índices (divisiones)

$$\begin{array}{l} \text{CPI=} \\ \text{SPI=} \end{array} \quad \text{EV} \quad \begin{array}{l} / \text{AC} \\ / \text{PV} \end{array} \quad \text{Si} < 1$$

Variaciones (restas)

$$\begin{array}{l} \text{CV=} \\ \text{SV=} \end{array} \quad \text{EV} \quad \begin{array}{l} - \text{AC} \\ - \text{PV} \end{array} \quad \text{Si} < 0$$

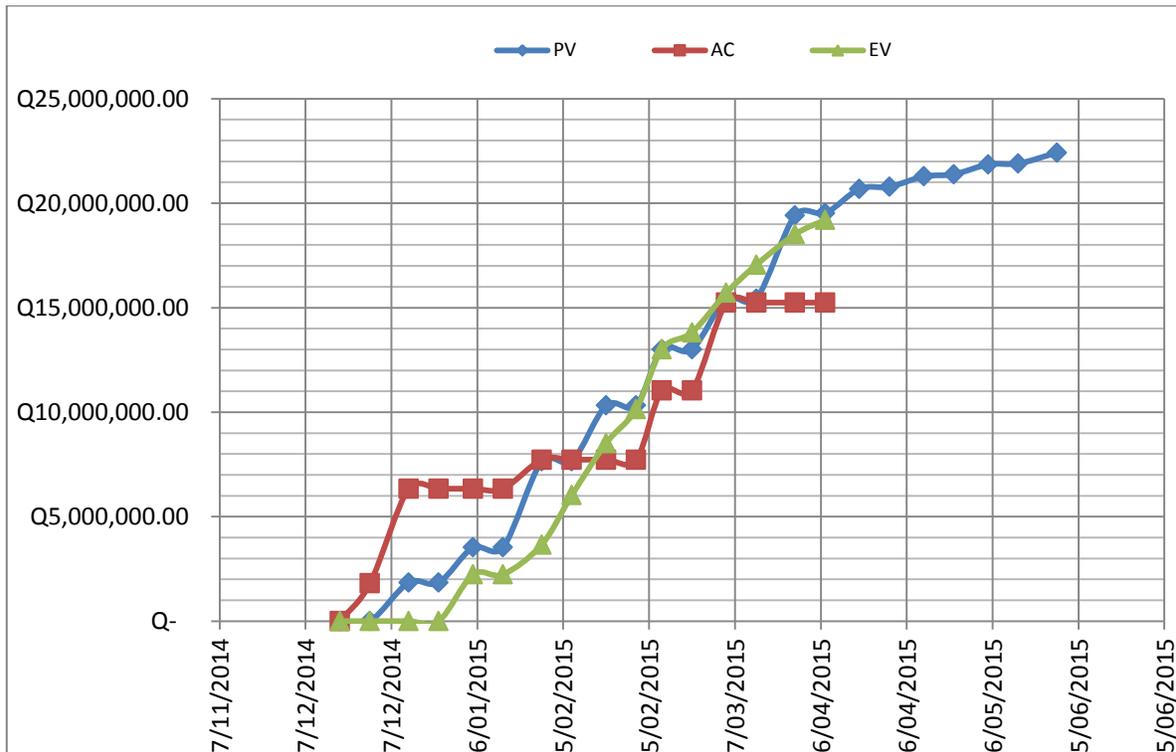
CV (cost variance) = variación del costo.

SV (Schedule variance) = variación del cronograma.

CPI (cost performance index) = índice del desempeño del costo.

SPI (Schedule performace index) = índice de desempeño del cronograma.

Ilustración 10: Gráfica de valor ganado



Fuente: elaboración propia.

Ilustración 11: Formulas e interpretación del valor ganado

Nombre	Fórmula	Interpretación
Variación del costo (CV)	$EV - AC$	> 0 Eficiente < 0 Ineficiente
Variación del cronograma (SV)	$EV - PV$	> 0 Acelerado < 0 Lento
Índice de desempeño del costo (CPI)	EV / AC	Por cada \$ gastado trabajamos \$___
Índice de desempeño del cronograma (SPI)	EV / PV	Estamos progresando a un ___% de lo planeado
Índice de desempeño del trabajo por completar (TCPI)	$(BAC - EV) / (BAC - AC)$	Cuánto debo disminuir los fondos restantes para cumplir con el BAC
Estimación a la conclusión (EAC)	BAC / CPI	Cuánto costará el proyecto al finalizar
Estimación hasta la conclusión (ETC)	$EAC - AC$	Cuánto más costará el proyecto
Variación a la conclusión (VAC)	$BAC - EAC$	Diferencia entre presupuesto y lo que espero gastar

Fuente: Guía PMBOK® - Diplomado en manejo de proyectos - CIG – Ing. Miguel Angel Sic

6. Fin del proyecto.

El fin del proyecto es cuando este se declara concluido; el mismo debe cumplir con las siguientes requisitos:

6.1. Validar el cumplimiento de todos los objetivos

Para que un proyecto se pueda declarar finalizado y exitoso se debe cumplir con todos los objetivos; de no cumplir los objetivos puede declararse “finalizado” pero no “exitoso”.

La validación del cumplimiento de los objetivos se debe realizar en conjunto con los interesados del proyecto, quienes serán los que determinen el grado de conformidad y satisfacción; además los expertos de cada área son los que podrán dar su visto bueno respecto al cumplimiento de cada objetivo.

6.2. Satisfacción del cliente

El cliente/patrocinador debe quedar satisfecho con el proyecto realizado; de no quedar satisfecho el proyecto se puede declarar finalizado pero no será considerado exitoso. Esta medición de satisfacción se puede realizar a través de una entrevista o encuesta realizada directamente al cliente/patrocinador.

Es importante resaltar que se pueden alcanzar en su totalidad los objetivos del proyecto pero esto no significa que la satisfacción o estándares de calidad del cliente sean cumplidos.

Para garantizar la satisfacción del cliente se recomienda involucrar en cada etapa del proceso y mantenerlo informado de manera que en el desarrollo del proyecto pueda brindar sus opiniones respecto a la ejecución e implementación del mismo.

6.3. Archivo y documentación

La documentación del proyecto es de carácter importante e imprescindible; desde el inicio del proyecto debe incluir toda la información relevante, documentos, contratos, cotizaciones y otros. Ella deberá archivar para que al revisar el proyecto o desarrollar una auditoría se obtenga una lectura clara del proyecto, con respaldo documentado de cada aspecto.

Se recomienda que la documentación del proyecto se realice de forma digital e impresa y se tenga un respaldo de la misma. La pérdida de información del proyecto puede ser una causa para que el proyecto fracase o se genere un exceso de trabajo debido a que se tendría que reponer la información y documentación desde el inicio.

6.4. Informe final

El informe final del proyecto debe recopilar toda la información importante, relevante y significativa; esta información debe ser de integral e importante para los interesados, a quienes se tendrá que distribuir el informe.

Queda a discreción del director de proyecto como desea realizarlo.

En general, se considera que el informe final debe contener:

- Descripciones detalladas de cada aspecto del proyecto; en especial, entregables, objetivos, presupuesto, tiempo y calidad.
- Cumplimiento de objetivos.
- Validación de cumplimiento de especificaciones/requisitos.
- Fichas técnicas, ensayos de laboratorio, documentos de validación, que puedan certificar la calidad de los entregables.

7. Aprendizaje y mejoras

El aprendizaje y las mejoras consisten en el proceso de conocer aspectos, enfoques y/o procedimientos a través de la implementación y desarrollo del proyecto, para mejorar en el tiempo, costo, alcance o calidad.

En este proceso, se deben tomar en cuenta todo lo que haya permitido hacer las cosas bien o lo que permita tener oportunidades de mejora para el futuro, como es el caso de las lecciones aprendidas.

7.1. Lecciones aprendidas

Las lecciones aprendidas son todas aquellas enseñanzas que se obtienen durante el proyecto; incluyen lo que se aprendió a hacer de una manera diferente para mejorar la forma en la que se desarrollan los proyectos.

Las lecciones aprendidas deben quedar documentadas.

Las lecciones aprendidas deben estar redactadas de manera que:

- Identifiquen un problema.
- Describan la causa del problema.
- Describan el efecto del problema.
- Mencionen la solución o conclusión del problema.
- Justifiquen el resultado de la solución.

A continuación se presenta el ejemplo de una lección aprendida cuando se tiene solución y de una lección aprendida cuando no se tiene solución:

- *“No se ha podido realizar la fundición de las columnas del edificio (problema), debido a que el proveedor del concreto premezclado no ha cumplido con las entregas (causa); de no poder fundirse las columnas esta*

semana se tendrá un atraso de 15 días en la entrega del proyecto debido a que el dejar de fundir tiene efecto en otras actividades críticas (efecto). Para evitar este inconveniente se fundirá con concreto hecho in situ (solución), con esto se disminuirá el atraso a 2 días (justificación o resultado de la solución.).

- *“Al proyecto han llegado durante el fin de semana dos furgones con material importante, los cuales no se pudieron descargar (problema). Los furgones fueron enviados sin previo aviso y no pudieron ser descargados debido a que durante el fin de semana no se cuenta con personal en el proyecto (causa); debido a que no se pudo realizar la descarga, la empresa de transportes ha cobrado como adicional Q.10,000.00 no previstos en el presupuesto (efecto. Para evitar inconvenientes en el futuro se recomienda al departamento de compras notificar con 15 días de anticipación o mínimo 1 semana (solución); si se notifica con anticipación se puede programar al personal de bodega para que realice la descarga y evitar sobrecostos (justificación o resultado de la solución).*

8. Formatos a utilizar para los procesos de manejo del proyecto

Se realizó un grupo focal con profesionales dedicados al manejo y gestión de proyectos donde se obtuvo como resultado los siguientes formatos aplicables a los procesos descritos en la presente guía.

8.1. Minutas

Para todas las reuniones que se realicen se deben hacer “minutas”, con el objetivo de garantizar el común entendimiento de los puntos tratados en cada reunión y que todos los interesados que pudieron o no asistir estén informados.

Las minutas deben tener como mínimo:

- Encabezado que incluya:
 - Nombre del proyecto.
 - Número de minuta o acta.
 - Fecha.
- Listado de participantes en la reunión, sin importar que sea una participación presencial o a través de algún medio de telecomunicación.
- Puntos tratados:

En este apartado se debe describir los puntos que se hayan tratado en la reunión, recalando los acuerdos o conclusiones a los cuales se ha llegado; asimismo, cualquier instrucción o directriz que los patrocinadores o el director del proyecto den a los demás interesados del mismo.

Tabla 13: Formato de minuta - versión corta

Reunión proyecto: _____

ACTA # __

FECHA: _____

Participantes:

NOMBRE Y APELLIDOS	PUESTO / ROL
Participante 1.	Puesto o rol de participante 1.
Participante 2.	Puesto o rol de participante 2.
Participante 3.	Puesto o rol de participante 3.
Participante 4.	Puesto o rol del participante 4.
Participante 5.	Puesto o rol del participante 5.

Puntos tratados:

Punto tratado No. 1.

Punto tratado No. 2.

Punto tratado No. 3.

Punto tratado No. 4.

Punto tratado No. 5.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14: Formato de minuta - versión extendida

Nombre del proyecto		Número de minuta / acta	
Fecha:			
Hora:			
Lugar:			
Participantes			
Nombre		Rol	
Participante No. 1		Rol de participante No. 1	
Participante No. 2		Rol de participante No. 2	
No.	Descripción		
1.	Introducción		
Responsable: si aplica.		Fecha: si aplica.	
2.	Resumen de minuta anterior		
Tema No. 1 – Tema No. 2			
Responsable: si aplica.		Fecha: si aplica.	
3.	Agenda		
Tema a tratar No. 1 - Tema a tratar No. 2			
Responsable: si aplica.		Fecha: si aplica.	
4.	Reporte general por parte del director del proyecto		
Responsable: si aplica.		Fecha: si aplica.	
5.	Lecciones aprendidas		
Lección aprendida No. 1 - Lección aprendida No. 2			
Responsable: si aplica.		Fecha: si aplica.	
6.	Revisión de entregables		
Entregable No. 1 - Entregable No. 2			
Responsable: si aplica.		Fecha: si aplica.	

7.	Riesgos o amenazas		
	Riesgo o amenaza No. 1 - Riesgo o amenaza No. 2		
	Responsable: si aplica.	Fecha: si aplica.	
8.	Actividades a realizar		
	Actividad a realizar No. 1 - Actividad a realizar No. 2		
	Responsable: si aplica.	Fecha: si aplica.	
9.	Presupuesto		
	Tema No. 1 - Tema No. 2		
10.	Cambios, ampliaciones o modificaciones		
	Cambio, ampliación o modificación No. 1		
	Cambio, ampliación o modificación No. 2		
	Responsable: si aplica.	Fecha: si aplica.	
11.	Comunicado por parte del director del proyecto o patrocinadores		
	Comunicado No. 1 – Comunicado No. 2		
	Responsable: si aplica.	Fecha: si aplica.	
12.	Conclusiones y acuerdos		
	Conclusión o acuerdo No. 1 – Conclusión o acuerdo No. 2		
	Responsable: si aplica.	Fecha: si aplica.	
13.	Varios:		
14.	Próxima reunión		
	Fecha	Lugar	Hora
15.	Lista de distribución		
	Interesado 1	Interesado 2	
	Interesado 3	Interesado 4	

Fuente: Elaboración propia.

8.2. Formato de Lista de asistencia

Para toda reunión o visita técnica que se realice se recomienda utilizar el formato de “Lista de asistencia” para dejar registro y documentación de los participantes y asistentes a la actividad de manera que se pueda verificar, de ser necesario, quienes asistieron a determinada actividad. Obligadamente en el caso de reunión con proveedores o visitas técnicas con proveedores, se recomienda utilizar este formato.

Tabla 15: Formato lista de asistencia

Nombre del proyecto:					
Actividad:					
Lugar:				Fecha:	
Responsable:				Hora:	
No.	Nombre	Empresa	Firma	Correo electrónico	Teléfono
1					
2					
3					
4					
5					

Fuente: Elaboración propia.

8.3. Matriz / Formato de clasificación de los interesados del proyecto.

La matriz de clasificación de interesados tiene como objetivo brindar una vista rápida y organizada sobre los roles que cada interesado desempeña dentro del proyecto. Esto permitirá gestionar a los involucrados de manera que se pueda establecer una jerarquía que permita crear una cadena de mando, toma de decisiones, satisfacción e importancia.

Tabla 16: Matriz para la clasificación de interesados del proyecto

PROYECTO: _____						
VERSIÓN:					FECHA:	
ELABORADO POR:						
NO.	INTERESADO	INTERNO/ EXTERNO	PODER	INTERÉS	LANZAMIENTO DEL PROYECTO	ESTRATEGIA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Revisado por:				Aprobado por:		

Fuente: Elaboración propia.

8.4. Formato de acta de constitución del proyecto

Tabla 17: Formato de acta de constitución - versión corta

Código:		Versión:	
Nombre del proyecto:			
Patrocinador:			
Director del proyecto:			
Supervisor responsable:			
Fecha:			
<p>El objetivo de este documento es asegurar un entendimiento común de los entregables del proyecto previo a su ejecución.</p>			
1. Objetivos			
1	General:	Objetivo general.	
2	Específicos:	Objetivo específico No. 1. - Objetivo específico No. 2	
2. Entregables			
No.	Descripción	Exclusiones	
2.1	Entregable 1	Exclusiones 1	
2.2	Entregable 2	Exclusiones 2	
3. Generales			
3.1	Presupuesto (aproximado)	Q. -----	
3.2	Tiempo de ejecución (aproximado)	Días	
4. Aprobaciones			
<p>X</p> <p>_____</p> <p>Patrocinador 1</p>		<p>X</p> <p>_____</p> <p>Director de proyectos</p>	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18: Formato de acta de constitución - versión extendida

Proyecto:		Código:	
Elaborado por:		Fecha:	
Departamento:		E-mail:	
Objetivo general:			
Objetivo específico:	Objetivo específico No.1 - Objetivo específico No. 2.		
Entregables:	Entregable No. 1 - Entregable No. 2.		
Organización	<ul style="list-style-type: none"> • Patrocinador: • Director del proyecto: • Superintendente de obra: • Gerente administrativo: • Especialistas: 		
Roles y responsabilidad:	<ul style="list-style-type: none"> • Rol del patrocinador. • Rol del director del proyecto. • Rol del superintendente de obra. • Rol gerente administrativo. • Rol de los especialistas. 		
Niveles de toma de decisiones:	<ul style="list-style-type: none"> • Patrocinador: objetivos del proyecto. • Patrocinador: aprobaciones de trabajos adicionales del 10%. • Director del proyecto: alcance, presupuesto, cambios, correcciones y preventivos, calidad y tiempo, aprobación de sobregiros menores al 5%. • Superintendente: cambios, correctivos y preventivos menores al 5%. • Ingeniero residente: Gira instrucciones a contratistas. 		
Presupuesto:	Q. -----		
Comunicación:	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones semanales para verificación de avance con el contratista. • Informe de avance de ejecución semanal y presupuesto. • Envío de acciones correctivas y preventivas a administración. 		
Riesgos:	Riesgo No. 1 - Riesgo No. 2.		
Firmas:	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 100%;"/> <p>PATROCINADOR 1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 100%;"/> <p>DIRECTOR DE PROYECTO</p> </div> </div>		

Fuente: Elaboración propia.

8.5. Formato de cronograma del proyecto

Tabla 19: Formato de cronograma del proyecto – versión corta

<i>Cronograma del proyecto</i>			
Nombre del proyecto			
Fecha de elaboración:			
Elaborador por:			
Supervisor a cargo:			
Empresa:			
Fecha de inicio:			
Fecha de finalización:			
Versión:			
No.	Descripción	Fecha de inicio	Fecha de finalización
1	Paquete de trabajo 1		
2	Paquete de trabajo 2		
3	Paquete de trabajo 3		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20: Formato de cronograma del proyecto - versión extendida

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos	14 may '18											
						J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	

Fuente: Microsoft Project 2013.

8.6. Formato de informe final

Tabla 21: Formato de informe final

NOMBRE DEL PROYETO: _____			
Rol del interesado	Nombre	Satisfacción (%)	
Director de proyecto:			
Cliente/patrocinador:			
Interesado 1:			
Interesado 2:			
A. OBJETIVOS DEL PROYECTO			
No.	Descripción	Resultado	
1.	Objetivo 1	Resultado 1	
2.	Objetivo 2	Resultado 2	
B. ENTREGABLES DEL PROYECTO			
No.	Descripción	Resultado	
1.	Entregable 1	Resultado 1	
2.	Entregable 2	Resultado 2	
C. ALCANCE DEL PROYECTO			
No.	Descripción	Resultado	
1.	Alcance original	Resultado 1	
2.	Alcance adicional	Resultado 2	
3.	Alcance reducido / no alcanzado	Resultado 3	
D. ADMINISTRACIÓN DEL TIEMPO			
No.	Descripción	Inicio	Finalización
1.	Planificada		
2.	Real		
3.	Justificación de la variación del tiempo		
E. ADMINISTRACIÓN DEL COSTO			
No.	Descripción	Presupuesto	Incurrido / gastado
1.	Actividad / trabajo 1	Presupuestado 1	Incurrido 1
2.	Actividad / trabajo 2	Presupuestado 2	Incurrido 2

3.	No presupuestado		
4.	Justificación de la variación del costo		
F. LECCIONES APRENDIDAS			
No.	Descripción		
1.	Lección aprendida 1		
2.	Lección aprendida 2		
G. RIESGOS Y AMENAZAS			
No.	Descripción	Acción realizada	
1.	Lección aprendida 1	Presupuestado 1	
2.	Lección aprendida 2	Presupuestado 2	
H. EVALUACIÓN DE CALIDAD			
No.	Descripción	Respaldo	Comentarios de los expertos y el cliente
1.	Entregable 1	Ficha técnica, puesta en marca, pruebas de laboratorio, etc.	
2.	Entregable 2	Ficha técnica, puesta en marca, pruebas de laboratorio, etc.	

Fuente: Elaboración propia.

8.7. Formato de lecciones aprendidas

Tabla 22: Formato de lecciones aprendidas

Proyecto:															
Correlativo:				Versión:											
Fecha de aviso:				Fecha de solución:											
Propuesta por:				Asignado a:											
Supervisor a cargo:				Área:											
Tipo de lección aprendida															
Recomendación / observación:			Cambio:			No conformidad:			Ampliación:			Anulación:			
Impacta en:															
Costo:		Alcance:		Riesgo:		Tiempo:		Calidad:		Satisfacción:		Recursos:		Otro:	
Descripción de la causa:											OBSERVACIONES:				
Descripción del efecto:															
Propuesta de mejora:															
Temporal:															
Permanente:															
Revisado por:				Aprobado por:											
_____ Nombre y firma						_____ Nombre y firma									

Fuente: Elaboración propia.

8.8. Formato de matriz de trazabilidad de especificaciones (requisitos)

Tabla 23: Formato de matriz de trazabilidad de especificaciones (requisitos)

Nombre del proyecto:								
Versión:				Fecha:				
Elaborada por:				Revisada por:				
INFORMACIÓN DE REQUISITOS				RELACIÓN DE TRAZABILIDAD				
No.	Especificación / requisito	Prioridad	Categoría	Fuente	Objetivo	WBS Entregable	Métrica	Validación
1								
2								
3								
4								
5								
Aprobado por:								

Fuente: MDAP – EXECUTIVE MASTER IN PROJECT MANAGEMENT – UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

1. [Rehttp://www.uv-mdap.com/blog/matriz-trazabilidad-requisitos-del-proyecto](http://www.uv-mdap.com/blog/matriz-trazabilidad-requisitos-del-proyecto)

8.9. Matriz de gestión de la comunicación

Tabla 24: Matriz de gestión de la comunicación

MATRIZ DE COMUNICACIONES				
Responsable	Información	Canal	Frecuencia	Destinatario

Fuente: Elaboración propia.

8.10. Matriz de gestión riesgos

Tabla 25: matriz de gestión de riesgos

MATRIZ DE GESTIÓN DE RIESGOS					
PROYECTO:					
FECHA:		ELABORADA POR:			
NO.	RIESGO	ALCANCE	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	MEDIDAS A TOMAR
1	Riesgo 1				
2	Riesgo 2				
3	Riesgo 3				

Fuente: Elaboración propia.

9. Conclusiones

- Se elaboró una guía práctica de gestión de proyectos que plantea la estandarización de procesos que garanticen costo, tiempo, alcance y calidad, lo cual aumenta la probabilidad de éxito del proyecto.
- Los procesos más importantes que permiten gestionar proyectos de forma básica y práctica y garantizan los objetivos, los entregables y la calidad del proyecto son:
 - Inicio del proyecto.
 - Planificación del proyecto.
 - Ejecución del proyecto.
 - Seguimiento y control del proyecto.
 - Cierre del proyecto.
 - Aprendizaje y mejoras. Lecciones aprendidas.

Cada uno brinda diferentes herramientas para dirigir los esfuerzos en la gestión hacia el éxito del proyecto, son un apoyo para el cumplimiento de los objetivos.

- Los principales procesos y herramientas para lograr de manera práctica el equilibrio y optimización de la triple restricción de un proyecto son:
 - Presupuesto.
 - Cronograma – diagrama de Gantt.
 - Definición de los objetivos del proyecto.
 - Definición del alcance.
 - Especificaciones o requerimientos del proyecto.

- Las herramientas de control que permitirán efectuar el proyecto en tiempo son cada uno de los pasos establecidos dentro de los grupos de procesos y sus respectivos formatos y documentación.

La herramienta más utilizada para controlar el tiempo de las actividades en un proyecto son el cronograma y su representación gráfica por medio del diagrama de Gantt. Estas herramientas permiten verificar que las actividades del proyecto se realicen a tiempo y detectar cuando existe atrasos para proceder a su pronta atención y corrección.

- La principal causa por la que fracasan los proyectos es la mala definición de los objetivos o su falta de claridad; la segunda causa es la mala planificación del tiempo y la tercera causa es la mala definición del alcance.

10. Recomendaciones

- Toda metodología debe ser adaptada por el director de proyecto en función de las particularidades propias del proyecto.
- El director del proyecto debe tener un asistente que trabaje con él de forma directa, de tal manera que si el director hiciera falta por alguna causa, el proyecto pueda seguir su desarrollando con normalidad.
- En el manejo de proyectos no existe una guía que garantice el éxito de un proyecto; ellas solamente aumentan su probabilidad de éxito, por lo que se recomienda una capacitación constante en este tema y de actualización respecto a nuevas tendencias o aplicación de herramientas.
- El director del proyecto debe ser una persona comprometida, líder y con auto-confianza porque si no, por mejor pensada y diseñada que pueda estar una metodología, esta fallará al momento de su implementación.
- Pertenecer a algún grupo o asociación de manejadores de proyectos.
- Siempre se debe buscar que las negociaciones dentro del proyecto sean exitosas y que se beneficien las partes involucradas.
- Que los contratos sean lo más precisos y detallado posible para evitar que existan confusiones que se presten a malas interpretaciones.
- La seguridad industrial, higiene y medio ambiente son aspectos muy importantes a considerar dentro del desarrollo del proyecto, por lo que se recomienda tener un experto a cargo para atender estos temas.
- Si la gestión de proyectos no es de sus competencias o habilidades no se involucre como director del proyecto.
- La documentación es importante porque permite tener una fuente de consulta verificable sobre cómo se ha realizado la gestión del proyecto y la manera en que cada proceso se fue desarrollando.
- Para garantizar el uso correcto de los recursos del proyecto se debe de realizar una matriz de asignación de recursos.

11. Glosario

Actividad	Acción realizada para obtener algún tipo de resultados o transformación de algún recurso.
Asignación de recursos	Distribución de los insumos o recursos disponibles en un proyecto entre las diferentes actividades y procesos.
Beneficiario(s)	Grupo de persona(s) que reciben un bien que brinda una mejora en su forma de vida, funcionamiento o razón de ser.
Bloques de trabajo:	Agrupación de actividades de un proyecto.
Calendario de actividades	Distribución de las actividades de un proyecto en períodos determinados.
Carta de compromiso	Documento cuyo fin es garantiza el compromiso de los interesados del proyecto.
Complejidad	Actividad o conjunto elementos que no se pueden predecir sino solamente gestionar.
Complementariedad	Capacidad de un proyecto de integrarse a una estrategia o un programa.
Control de presupuesto	Forma de verificar que la gestión de la ejecución del presupuesto, esta debe de realizarse en el momento planificado y dirigido a donde se tenía considerado.

Control interno	Forma de verificar el correcto uso y aplicación de los insumos, recursos o bienes de un proyecto en las actividades realizadas.
Costo - beneficio	Se refiere al aprovechamiento de los costos de un proyecto a través del aumento de su beneficio.
Costo:	Cuantificación monetaria de todos los recursos, insumos y bienes utilizados para la realización del proyecto.
Cronograma	Actividades ordenadas en un orden lógico de ejecución que garantice la realización de un bien mayor, se debe de incluir obligatoriamente la duración de cada actividad y opcionalmente el responsable y recursos asignados para realizar dicha actividad.
Descripción	Apreciación obtenida a través de la observación la cual no incluye ningún proceso de medición.
Diagnostico	Análisis realizado para determinar cualquier situación y sus tendencias.
Diagrama de Gantt	Gráfico que debe de contener de forma ordenada todas las actividades de un proyecto.
Difusión	Dar a conocer información.
Efectividad	Equilibrio entre eficacia y eficiencia. La capacidad para lograr algo. Medida de grado de éxito.
Eficacia	Capacidad de alcanzar el efecto esperado.

Eficiencia	Capacidad de contar con algo para lograr un resultado.
Ejecución presupuestal	Proceso el cual consiste en iniciar a realizar el gasto del presupuesto en cumplimiento de los objetivos del proyecto y su desarrollo.
Equipo de proyecto:	Personas involucradas de forma directa en el proyecto.
Especificaciones del proyecto	Características propias de un proyecto de carácter exigible como resultado de la conclusión de los objetivos definidos.
Estrategia	Forma en la que se realiza un trabajo a través de procesos o actividades que garanticen el cumplimiento de los objetivos.
Estructura de desglose de trabajo (EDT)	Herramienta utilizada para organizar jerárquicamente las actividades, acciones y procesos de un proyecto.
Explicación	Es una descripción acompañada de algún tipo de medición o comparación detallada que brinde mayor información respecto al tema estudiado.
Informe de seguimiento	Reportes periódicos que contienen la información más relevante del proyecto o la información solicitada y de interés para los interesados del proyecto.
Involucrados:	Todos las personas, entidades de gobierno, organizaciones, etc.; que tengan un interés valedero dentro de la realización del proyecto.

Objetivo	Fin último hacia el cual se dirigen las acciones y operaciones del proyecto u organización.
Objetivos específicos	Beneficios directos o específicos al concluir un proyecto y garantizar su éxito y cumplimiento.
Planificación	Plan organizado realizado para trazar la forma en la que se harán las actividades con el propósito de alcanzar el cumplimiento de los objetivos.
Portafolio	Conjunto de programas que se agrupan para facilitar su gestión.
Presupuesto del proyecto	Estimación monetaria del dinero reservado, previsto o asignado para la ejecución del proyecto.
Productividad	Capacidad de producir.
Programa	Conjunto de proyectos que se agrupan para facilitar su gestión.
Proyecto	Conjunto de actividades que se desarrollan para alcanzar determinado (s) objetivo (s).
Resultados	Efecto y consecuencia de un hecho o operación.
Ruta crítica	Grupo de actividades las cuales pueden impactar en el proyecto en función del tiempo.
Seguimiento	Acción de seguir algo detallada o minuciosamente durante su evolución y desarrollo de un proceso.

VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La mayoría de encuestados tienen entre 20 y 30 años, lo que evidencia un aumento en la participación de jóvenes en la gestión de proyectos, razón la cual impacta y marca una migración hacia el desarrollo de proyectos en la industria.

La encuesta evidencia que los personas involucradas en el manejo de proyectos carecen de experiencia en años, al existir 69.2% de involucramiento con menos de 5 años de experiencia, esto permite pensar que el mercado de manejo profesional de proyectos es incipiente.

A pesar que las metodologías de proyectos fueron diseñadas para aumentar la probabilidad de éxito de los mismos, 1.9% de encuestados las considera innecesarias, 11.5% considera que no deben de ser obligatorias sino de carácter opcional; la apreciación de estos encuestados se justifica porque para desarrollar un proyecto no es indispensable aplicar una metodología, pero sí, si se desea aumentar la probabilidad de éxito del mismo.

De los encuestados, 98.1% considera necesaria la aplicación de una metodología de gestión de proyectos, pero solo 59.6% la aplica, esto debido a lo extenso que es aplicar una metodología, además del desconocimiento de las mismas.

Existe variedad de metodologías para el manejo de proyectos, pero algunas que se consideran como tales no lo son, sino son herramientas o forman parte de algún proceso de metodologías más completas, como por ejemplo el diagrama de GANTT que se considera en todas las metodologías de manejo de proyectos. Otras metodologías pueden tener como objetivo el aseguramiento de la calidad, para validar la calidad de los entregables o resultados del proyecto.

El que 50% de encuestados manifesté que los proyectos fracasan por la mala definición de objetivos indica que algunos proyectos se realizan sin tener claro el propósito de los mismo.

De los encuestados 71.2% considera que de los grupos de procesos de la guía PMBOK®, la planificación tiene mayor importancia que los otros, pero se debe aclarar que un proyecto será exitoso solamente sí se le da misma importancia a todos los procesos, aun así la planificación requiera más detalles y esfuerzos.

De las áreas de un proyecto mencionadas por la guía PMBOK®, los encuestados consideran que la más importante es la integración, aunque al igual que con los grupos de procesos, se debe de dar igual importancia a todas las áreas del mismo aun así la integración sea la que más esfuerzos requiera.

La comunicación, es el proceso de distribuir información de forma efectiva hacia los interesados del proyecto, se hace de mejor manera cuando se realiza a través de reuniones o de forma verbal, esto garantiza que el mensaje a transmitir llegue al receptor. Algunos consideran que las cartas son el mejor medio para una comunicación formal.

La comunicación vía teléfono/celular es considera la más informal, a pesar de ser la más utilizada; por lo que en un proyecto la gran parte de la información es de carácter no oficial y puede que no se maneje de la manera correcta.

55.8% de encuestados considera que al estar un proyecto en peligro, por problemas de tiempo, castigarían el costo para lograr el cumplimiento de los objetivos, pero de estar en problemas por presupuesto, 46.2% reducirían el alcance del mismo. Por lo que se puede considerar que reducir el alcance del proyecto, al estar este en problemas de tiempo y presupuesto, es la forma de poder cumplir con la finalización del mismo.

78.8% de encuestados considera que la toma de decisiones en el proyecto por parte del director debe de ser parcial, esto garantiza que en la ejecución no se

tomen decisiones en las cuales los interesados no estén acuerdo; un 19.2% de encuestados consideró que debe ser total.

Lo recomendable es que el director de proyecto, en su toma de decisiones, realice un proceso de validación consultando a los profesionales expertos, siendo él quien tome la decisión final y que solamente los patrocinadores tengan más autoridad en la toma de decisiones; de lo contrario se provocaría que se tomen decisiones aisladas que afectarían el proyecto..

88.5% de encuestados considera que las metodologías de proyectos son útiles para optimizar a los mismo; 42.3% estuvo de acuerdo en que las metodologías de proyectos vuelven más eficiente el manejo del tiempo, este es el recurso más difícil de gestionar y de aprovechar, debido a que depende en su mayoría de la responsabilidad de terceros para realizar las actividades en tiempo.

Los formatos y procesos mencionados en la presente guía fueron propuestos por un grupo focal de experto en el manejo de proyectos, derivado de su experiencia en el área. Lo que plantea la presente guía puede cambiar según las necesidades de cada gerente de proyectos además cada proceso y formato puede y debe en lo posible adaptarse a cada tipo de proyecto según la experiencia del gerente de proyectos y del equipo implementador.

VIII. CONCLUSIONES

- Se elaboró una guía práctica de gestión de proyectos que plantea la estandarización de procesos que garanticen el costo, tiempo y alcance y calidad para aumentar la probabilidad de éxito de un proyecto.
- Los procesos más importantes que permiten gestionar proyectos garantizando el cumplimiento de los objetivos, entregables y calidad son:
 - Inicio del proyecto.
 - Planificación del proyecto.
 - Desarrollo, ejecución o implementación del proyecto.
 - Seguimiento y control del proyecto.
 - Cierre del proyecto.
 - Lecciones aprendidas del proyecto.

Cada uno brinda diferentes herramientas para dirigir los esfuerzos en la gestión del proyecto hacia el éxito del mismo apoyando el cumplimiento de los objetivos.

- Los principales procesos y herramientas para lograr el equilibrio y optimización de la triple restricción de un proyecto son:
 - Presupuesto.
 - Cronograma – diagrama de Gantt.
 - Definición de los objetivos del proyecto.
 - Definición del alcance.
 - Especificaciones o requerimientos del proyecto.

- Las herramientas de control que permitirán ejecutar el proyecto en tiempo son los pasos establecidos dentro de los grupos de procesos y sus respectivos formatos y documentación.

La herramienta más utilizada para el control del tiempo de las actividades en un proyecto son el cronograma y su representación gráfica en el diagrama de Gantt; estas herramientas nos permiten verificar que las actividades del proyecto se estén realizando a tiempo y detectar cuando existe atrasos para proceder a su pronta atención y corrección.

- La principal causa por la que fracasan los proyectos es la mala definición de los objetivos o la falta de claridad en los mismo, la segunda causa es la mala planificación del tiempo y la tercera causa es la mala definición del alcance.

IX. RECOMENDACIONES

- Toda metodología debe de ser adaptada por el director de proyecto partiendo de las particularidades propias del proyecto.
- El director del proyecto debe de tener un asistente que trabaje con él de forma directa, de tal manera que si el director del proyecto por alguna causa hiciera falta el proyecto se pueda seguir desarrollando con normalidad.
- En el manejo de proyectos no existe una guía que garantice el éxito de un proyecto, solamente que aumentan su probabilidad de éxito, por lo que se recomienda una capacitación constante en este tema y de actualización respecto a nuevas tendencias o aplicación de herramientas.
- El director del proyecto debe ser una persona comprometida, líder y con auto-confianza.
- Pertener a algún grupo o asociación de manejadores de proyectos.
- Se debe buscar que las negociaciones dentro del proyecto sean de beneficio para el mismo y para el beneficio de las partes involucradas.
- Los contratos deben ser precisos y detallados para evitar que existan confusiones que se presten a malas interpretaciones o subjetividades.
- La seguridad industrial, higiene y medio ambiente son aspectos muy importantes a considerar dentro del desarrollo del proyecto, por lo que se recomienda tener un experto a cargo para atender estos temas.
- Si la gestión de proyectos no es de sus competencias o habilidades no se involucre como director del proyecto.
- La documentación es importante para la trazabilidad del proyecto, permite tener una fuente de consulta verificable sobre la gestión del mismo.
- Para garantizar el uso correcto de los recursos del proyecto se debe de realizar una matriz de asignación de recursos.
- Cuando se realiza la comunicación en reuniones se debe hacer una minuta para garantizar el común entendimiento de los puntos tratados.

X. BIBLIOGRAFIA

- Asociación Española de Ingeniería de Proyectos (AEIPRO). (2006). *Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos*. Zaragoza: Asociación Española de Ingeniería de Proyectos.
- Aguilar, F. L., Aragonés Beltrán, P., Gómez-Senent Martínez, E., Capuz Rizo, S., Gómez Navarro, T., Ferrer Gisbert, P. & Sánchez Romero, M. (2002). *El Proyecto y su dirección y gestión (académica)*. España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Briceño, P. (1996). *Administración y dirección de proyectos: un enfoque integrado*. (2.^a ed.). Chile: Mc Graw-Hill / Interamericana.
- Bu, R. C. (1998). *Análisis y evaluación de proyectos de inversión* (2.^a ed.). México: Limusa.
- Burton, C., & Michael, N. (1995). *Guía práctica para la gestión por proyecto, como hacerla efectiva en su empresa*. España: Paidós Iberica.
- Camacho, H., Cámara, L., Cascante, R., & Sainz, H. (2001). *El Enfoque del marco lógico: 10 casos prácticos. Cuaderno para la identificación y diseño de proyectos de desarrollo*. Madrid: CIDEAL.
- Campoy, D. M. (2006). *Cómo Gestionar y Planificar un Proyecto en la Empresa (Técnicas y Métodos para el Éxito de un Proyecto Empresarial)*. España: Ideaspropias.
- Castro Rodríguez, R., & Mokate, K. (1998). *Evaluación económica y social de proyectos de inversión*. Colombia: Uniandes.
- Ginestar, Á. (2004). *Pautas para identificar, formular y evaluar proyectos* (2.^a ed.). Buenos Aires: Macchi.

- Gómez, J., Martínez de Irujo, C. A., & Llorente, A. L. (2000). *Gestión de proyectos*. Madrid, España: FC.
- Haugland, C., Gjos, T., Hagen, S., Ronning, A., Sletten, S., Samset, K. & Strand, A. (2005). *Enfoque del Marco Lógico como herramienta para planificación y gestión de proyectos orientados por objetivos*. Noruega: Agencia Noruega para la Cooperación y el Desarrollo (NORAD).
- Hurtado, F. (2011). *Dirección de proyectos: Una introducción con base en el marco del PMI*. México: Palibrio.
- Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social. (1988). *Guía para la preparación de proyectos. Textos del 7mo. encuentro latinoamericano de planificación económica y social*. (19.^a ed.). México : Siglo XXI editores.
- Iñigo Oyarzun, E., & Barna Juri, R. (2002). *Formulación de proyectos de salud de acuerdo a metodología marco lógico. Diploma en Salud Familiar*. Chile: Universidad de Santiago de Chile.
- Mattion, A. B. (1992). *El Proyecto de Ingeniería*. Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.
- Mokate, K. M., Cuervo de Forero, A., & Vallejo, H. E. (1994). *Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión*. Colombia: Universidad de los Andes.
- Monteiro Martins, A. A. (2010). *Evaluación de proyectos de inversión*. Argentina: ERREPAR S.A.
- Office of Government Commerce. (2009). *Éxito en la gestión de proyectos con Prince2*. The Stationery Office.
- Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2015). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Chile: Naciones Unidas.

- Otero, L. C. (2005). *Gestión de proyectos: elementos básicos a tener en cuenta como punto de partida para realizar eficazmente su proyecto*. España: Ideaspropias.
- Pesci, R., Pérez, J., & Pesci, L. (2007). *Proyectar la sustentabilidad. Enfoque y metodología de FLACAM para proyectos de sustentabilidad*. Argentina: Editorial CEPA.
- Piorun, D., & Giusti, J. L. (2001). *Liderando proyectos*. Argentina: Macchi.
- Pisano, J. (2008). *Dinámicas de grupo para la comunicación*. Argentina: Bonum.
- Project Management Institute, I. (2012). *Practices Standar for Earned Value Management* (2.^a ed.). Pensilvania, Estados Unidos de América: Practices Standar for Earned Value Management.
- Project Management Institut, I. (2013). *The Standard for Portfolio Management* (3.^a ed.). Pensilvania, Estados Unidos de América: Project Management Institute, Inc.
- Project Management Institute, I. (2011). *Practice Standar For Scheduling* (2.^a ed.). Pensilvania, Estados Unidos de América: Project Management Institute, Inc.
- Project Management Institute, I. (2012). <https://www.pmi.org/lexiconterms>. Recuperado el 15 de octubre de 2016
- Project Management Institute, I. (2013). ¿Qué es un proyecto? En *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®)* (5.^a ed., pág. 595). Pensilvania, Estados Unidos de América: Project Management Institute, Inc.
- Project Management Institute, I. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®)* (5.^a ed.). Pensilvania, Estados Unidos de América: Project Management Institute. Inc.

- Project Management Institute, I. (2013). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) Knowledge Foundation* (3.^a ed.). Pensilvania, Estados Unidos de América: Project Management Institute, Inc.
- Project Management Institute, I. (2013). *The Standard for Program Management* (3.^a ed.). Pensilvania, Estados Unidos de América: Project Management Institute, Inc.
- Project Management Institute, I. (2013). *Work Breakdown Structures* (2.^a ed.). Pensilvania, Estados Unidos de América: Project Management Institute, Inc.
- Project Management Institute, I. (2014). *The high cost: low performance*. Estados Unidos de América: Project Management Institute, Inc.
- Ramonet, A. A. (1993). *Planificación y control de proyectos*. México: Noriega Editores.
- Rendón, G. A. (2008). *Formulación de Proyectos EML: enfoque del marco lógico. Apuntes del Curso "Desarrollo Tecnológico" Popayán*. Colombia: Universidad del Cauca.
- Salvarredy, J. R. (2003). *Gestión Económica y Financiera de Proyectos. Herramientas informáticas para la Pequeña y Mediana Empresa*. Argentina: Omicron S.A.
- Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2007). *Preparación y Evaluación de Proyectos: Nociones Básicas* (5.^a ed.). Colombia: McGraw-Hill Interamericana.
- Sapag Puelma, J. (2004). *Evaluación de proyecto: Guía de ejercicios, problemas y soluciones*. (2.^a ed.). Chile: McGraw-Hill Interamericana.
- Semyraz, D. J. (2014). *Elaboración y Evaluación de Proyectos de Inversión* (2.^a ed.). Argentina: Librería editorial Osmar D. Buyatti.

- Solanet, M. A. (1991). *Evaluación económica de proyectos de inversión* (3.^a ed.). Argentina: El Ateneo.
- Standardization, I. O. (2005). *ISO 9000:2005. Quality Management Systems - Fundamentals and Vocabulary* (3.^a ed.). Geneva, Switzerland.
- Stover, T. S. (2008). *Project 2007*. España: Anaya Multimedia.
- Varela, R. V. (1996). *Evaluación Económica de Inversiones*. Colombia: Norma.
- Weiss, J. W., & Wysocki, R. K. (1994). *Dirección de proyectos: Las 5 Fases de su Desarrollo*. Estados Unidos de América: Addison-Wesley Iberoamericana S.A.
- Young, T. L. (2006). *Successful Project Management*. (2.^a ed.). Reino Unido: Kogan Page Ltd.

XI. ANEXOS

- Formato de encuesta electrónica realizada a 52 profesionales gestores de proyectos a través de la plataforma de google.

GUIA BASICA Y PRACTICA PARA LA GESTION DE PROYETOS

La presente encuesta tiene como objetivo servir como método de investigación para la realización de una guía práctica de gestión de proyectos. A continuación encontrará una serie de preguntas relacionadas con la gestión de proyectos, por favor contestar cada una de ellas. Son 22 preguntas en total.

*** Required**

1. Nombre: _____

2. Edad: *

Mark only one oval.

- De 18 a 20 años.
- De 20 a 30 años.
- De 30 a 40 años.
- De 40 a 50 años.
- De 50 a 60 años.
- Más de 60.

3. Profesión: *

Mark only one oval.

- Ingeniero.
- Arquitecto.
- Constructor.
- Other:

4. Años de experiencia en el área de proyectos: *

Mark only one oval.

- De 0 a 5 años.
- De 5 a 10 años.
- De 10 a 15 años.
- De 15 a 20 años.
- Más de 20 años.

5. ¿Considera necesario la aplicación de un proceso o metodología para la gestión de proyecto?*

Mark only one oval.

Sí. No.

6. En la gestión de sus proyectos, ¿aplica algún tipo de metodología?: *

Mark only one oval.

Sí. No.

7. Si su respuesta a la pregunta anterior fue sí, ¿podría mencionar cuál es la metodología que utiliza?:

8. Según su experiencia, tomando en consideración las siguientes opciones, ¿por qué fracasan los proyectos?: *

Mark only one oval.

Mala definición del alcance.
Mala planificación del tiempo.
Mala administración del presupuesto.
Mala definición de objetivos o falta de claridad en los mismos.
Deficiencias técnicas en el equipo implementador.

9. De los siguientes grupos de procesos, ¿cuál considera que es el más importante?: *

Mark only one oval.

Iniciación.
Planificación.
Ejecución.
Control.
Cierre.

10. De las siguientes áreas, ¿cuál considera que es la más importante?: *

Mark only one oval.

Integración.
Alcance.
Tiempo.
Costo.
Calidad.
Recursos humanos.
Comunicación.
Riesgos.
Adquisiciones.
Interesados.

11. De las siguientes opciones, ¿cuál considera que es la más importante en un proyecto?: *

Mark only one oval.

La ejecución.
La planificación.

12. De las siguientes opciones, ¿cuál considera que es la más difícil de poder gestionar/administrar?: *

Mark only one oval.

Alcance.
Tiempo.
Costo.

13. De las siguientes formas de comunicación, ¿cuál considera que es la más eficaz? *

Mark only one oval.

Correo electrónico.
Reuniones / verbal personal.
Teléfono / celular.
Cartas, memorandos.

14. De las siguientes formas de comunicación, ¿cuál considera que es la más eficiente? *

Mark only one oval.

Correo electrónico.
Reuniones / verbal personal.
Teléfono / celular.
Cartas, memorandos.

15. De las siguientes formas de comunicación, ¿cuál considera que es la más formal? *

Mark only one oval.

Correo electrónico.
Reuniones / verbal personal.
Teléfono / celular.
Cartas, memorandos.

16. De las siguientes formas de comunicación, ¿cuál es la que más utiliza? *

Mark only one oval.

Correo electrónico.
Reuniones / verbal personal
Teléfono / celular.
Cartas, memorandos.

17. Si su proyecto está en problemas con los tiempos de ejecución, y fuera necesario castigar uno de los siguientes aspectos para lograr alcanzar la fecha de entrega, ¿cuál sería?*

Mark only one oval.

Alcance.
Calidad.
Costo.

18. Si su proyecto está en problemas con el presupuesto y fuera necesario castigar uno de los siguientes aspectos para alcanzar los objetivos, ¿cuál sería? *

Mark only one oval.

Alcance.
Calidad.
Tiempo.

19. Según su experiencia considera que el poder de toma de decisiones de un director de proyectos debe de ser: *

Mark only one oval.

Limitado. Depende de los interesados del proyecto.
Total. Solo debe de informar a los interesados del proyecto.
Parcial. Debe de consultar sus decisiones con los interesados del proyecto cuando se refiera a temas de presupuesto o que puedan afectar el alcance, la calidad y objetivos.

20. ¿A cuál de los siguientes aspectos considera que una metodología de gestión de proyectos bien aplicada pueda mejorar o volver más eficiente? *

Mark only one oval.

Tiempo.
Costo.
Calidad.
Alcance.

21. Considera que las metodologías de gestión de proyectos y sus procedimientos son: *

Mark only one oval.

Una pérdida de tiempo.
Mucho análisis que lleva a la parálisis de la ejecución.
Una forma de poder optimizar un proyecto.
Una manera de mejorar un proyecto pero que consume demasiado tiempo el cual no permite que sea viable la aplicación de la misma.

22. Considera que la aplicación de las metodologías de gestión de proyectos deben de ser: *

Mark only one oval.

Opcionales.
Obligatorias.

23. ¿Cuál metodología de proyectos recomendaría?

24. Comentarios:

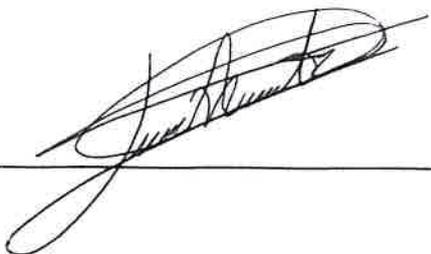
GLOSARIO

Actividad	Acción realizada para obtener algún tipo de resultados o transformación de algún recurso.
Asignación de recursos	Distribución de los insumos o recursos disponibles en un proyecto entre las diferentes actividades y procesos.
Beneficiario(s)	Grupo de persona(s) que reciben un bien que brinda una mejora en su vida, funcionamiento o razón de ser.
Bloques de trabajo:	Agrupación de actividades de un proyecto.
Calendario de actividades	Distribución de las actividades de un proyecto en períodos determinados.
Carta de compromiso	Documento cuyo fin es garantiza el compromiso de los interesados del proyecto.
Complejidad	Actividad o conjunto elementos que no se pueden predecir sino solamente gestionar.
Complementariedad	Capacidad de un proyecto de integrarse a una estrategia o un programa.
Control de presupuesto	Forma de verificar que la gestión de la ejecución del presupuesto, esta debe de realizarse en el momento planificado y dirigido a donde se tenía considerado.

Control interno	Forma de verificar el correcto uso y aplicación de los insumos, recursos o bienes de un proyecto en las actividades realizadas.
Costo - beneficio	Se refiere al aprovechamiento de los costos de un proyecto a través del aumento de su beneficio.
Costo:	Cuantificación monetaria de todos los recursos, insumos y bienes utilizados para la realización del proyecto.
Cronograma	Actividades ordenadas en un orden lógico de ejecución que garantice la realización de un bien mayor, se debe de incluir obligatoriamente la duración de cada actividad y opcionalmente el responsable y recursos asignados para realizar dicha actividad.
Descripción	Apreciación obtenida a través de la observación la cual no incluye ningún proceso de medición.
Diagnostico	Análisis realizado para determinar cualquier situación.
Diagrama de Gantt	Gráfico que debe de contener de forma ordenada todas las actividades de un proyecto.
Difusión	Dar a conocer información.
Efectividad	Equilibrio entre eficacia y eficiencia. La capacidad para lograr algo. Medida de grado de éxito.
Eficacia	Capacidad de alcanzar el efecto esperado.

Eficiencia	Capacidad de contar con algo para lograr un resultado.
Ejecución presupuestal	Proceso el cual consiste en iniciar a realizar el gasto del presupuesto en cumplimiento de los objetivos del proyecto y su desarrollo.
Equipo de proyecto:	Personas involucradas de forma directa en el proyecto.
Especificaciones del proyecto	Características propias de un proyecto de carácter exigible como resultado de la conclusión de los objetivos definidos.
Estrategia	Forma en la que se realiza un trabajo a través de procesos o actividades que garanticen el cumplimiento de los objetivos.
Estructura de desglose de trabajo (EDT)	Herramienta utilizada para organizar jerárquicamente las actividades, acciones y procesos de un proyecto.
Explicación	Es una descripción acompañada de algún tipo de medición o comparación detallada que brinde mayor información respecto al tema estudiado.
Informe de seguimiento	Reportes periódicos que contienen la información más relevante del proyecto o la información solicitada y de interés para los interesados del proyecto.
Involucrados:	Todos las personas, entidades de gobierno, organizaciones, etc.; que tengan un interés valedero dentro de la realización del proyecto.

Objetivo	Fin último hacia el cual se dirigen las acciones y operaciones del proyecto u organización.
Objetivos específicos	Beneficios directos o específicos al concluir un proyecto y garantizar su éxito y cumplimiento.
Planificación	Plan organizado realizado para trazar la forma en la que se harán las actividades con el propósito de alcanzar el cumplimiento de los objetivos.
Portafolio	Conjunto de programas que se agrupan para facilitar su gestión.
Presupuesto del proyecto	Estimación monetaria del dinero reservado, previsto o asignado para la ejecución del proyecto.
Programa	Conjunto de proyectos que se agrupan para facilitar su gestión.
Proyecto	Conjunto de actividades que se desarrollan para alcanzar determinado (s) objetivo (s).
Resultados	Efecto y consecuencia de un hecho o operación.
Ruta crítica	Grupo de actividades las cuales pueden impactar en el proyecto en función del tiempo.
Seguimiento	Acción de seguir algo detallada o minuciosamente durante su evolución y desarrollo de un proceso.



Ing. Juan Antonio Rivera Ticas

AUTOR



MSC. Maria Ernestina Ardón Quezada

DIRECTORA



Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda

DECANO