PLAN DE GESTIÓN PARA LA CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA LA EMPRESA STIHL COLOMBIA SEGÚN EL PMI

SANTIAGO BUENO SÁNCHEZ

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS

MEDELLÍN

2019

PLAN DE GESTIÓN PARA LA CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA LA EMPRESA STIHL COLOMBIA SEGÚN EL PMI

Trabajo de grado para optar al título de magíster en Gerencia de Proyectos

SANTIAGO BUENO SÁNCHEZ

Asesor: José Mauricio Tobar Guinand, MBA, MGP

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS

MEDELLÍN

2019

PÁGINA DE ACEPTACIÓN

NOTA DE ACEPTACIÓN

_____

_____

_____

_____

PRESIDENTE DEL JURADO

_____

JURADO

_____

JURADO

_____

Agradecimientos:

Primero a Dios, por permitirme llegar hasta este punto;

a mis padres, por su incondicional apoyo en todo el proceso y en todo sentido;

a mi hermano y mis hermanas, por su compañía y afecto;

a mi novia, por animarme a terminar lo que empecé;

a mis amigos y compañeros, por alegrarme los días;

a todos aquellos que participaron de una u otra forma

y con quienes no fui lo suficientemente agradecido

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 11
1. DIRECTOR DE PROYECTO 12
2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y CULTURA DE LA COMPAÑÍA 12
3. FASES DEL PROYECTO 17
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS, LOS SUPUESTOS, LOS RIESGOS, LAS RESTRICCIONES INICIALES Y LOS ACUERDOS PREEXISTENTES 18
5. JUSTIFICACIÓN Y VIABILIDAD DEL PROYECTO (CASO DE NEGOCIO) EN CUANTO A LAS RESTRICCIONES DADAS 18
6. OBJETIVOS 20
6.1 OBJETIVO GENERAL 20
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 20
7. METODOLOGÍA 21
8. GRUPO DE PROCESOS DE INICIO 23
8.1 ACTA DE CONSTITUCIÓN 23
9. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS 36
9.1 INDENTIFICACIÓN DE LOS INTERESADOS 36
10. GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN 51
10.1 GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO 51
10.1.1. Desarrollo del plan para la dirección de proyecto 51
10.2 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO 56
10.2.1. Planificación la gestión del alcance 56
10.2.2. Recopilación de requisitos 56
10.3 DEFINICIÓN DEL ALCANCE 66
10.4. PLANEACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA 72
10.4.1. Creación de la EDT/WBS 75
10.4.2. Definición de actividades 82
10.4.3. Secuenciamiento de actividades y estimación de la duración 98
10.4.5. Diagrama de red 108
10.5. DESARROLLO DEL CRONOGRAMA 109

10.6. ESTIMACIÓN DEL COSTO DEL PROYECTO 112
10.7. DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO 118
10.8. GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO 122
10.8.1. Planificación la gestión de la calidad 122
10.9. GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO 130
10.9.1. Roles y responsabilidades 130
10.10 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES 156
10.10.1. Planificación de la gestión de las comunicaciones 156
10.11. GESTIÓN DEL RIESGO 159
10.11.1. Planificación de la gestión de los riesgos 159
10.11.2. Análisis cualitativo y cuantitativo 162
10.11.3. Respuesta ante los riesgos 166
10.12 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES 168
10.12.1. Plan de gestión de las adquisiciones 168
10.13. PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIOS 171
11. FINALIZACIÓN DEL PLAN DE CAPACITACIÓN TÉCNICA 174

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de centros de capacitación de STIHL Brasil.....15
Figura 2. Programa de capacitación en México.....15
Figura 3. Grupo de procesos del PMBOK, sexta edición.....22
Figura 4. Formato del acta de constitución.....25
Figura 5. Formato de tarjeta de información de los interesados.....37
Figura 6. Matriz de interés y poder de los interesados.....43
Figura 7. Matriz de interés y poder de los interesados diligenciada.....44
Figura 8. Formato de registro de interesados.....46
Figura 9. Formato del plan de dirección de proyectos.....52
Figura 10. Clasificación de requisitos.....57
Figura 11. Formato de documentación de requisitos.....58
Figura 12. Formato del enunciado del proyecto.....69
Figura 13. Formato de matriz de entregables.....72
Figura 14. Fases del proyecto.....77
Figura 15. Nivel 2 de la EDT.....78
Figura 16. EDT completa.....81
Figura 17. Proceso de definición de actividades.....82
Figura 18. Diagrama de re.....108
Figura 19. Cronograma del proyecto.....110
Figura 20. Gráfica de costos por mano de obra del proyecto.....116
Figura 21. Gráfica de costos del proyecto.....117
Figura 22. Gráfica de costos por fases del proyecto.....118
Figura 23. Presupuesto del proyecto.....121
Figura 24. Resumen del plan de mejora de procesos.....130
Figura 25. Mapa jerárquico de STIHL Colombia.....131
Figura 26. Proceso de gestión de los riesgos.....160
Figura 27. Plan de gestión de adquisiciones.....169
Figura 28. Formato de solicitud de cambios.....171

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Acta de constitución 26
Tabla 2. Tarjetas de información de los interesados 40
Tabla 3. Clasificación de interesados según su influencia. 45
Tabla 4. Registro de interesados 47
Tabla 5. Plan de dirección de proyectos 53
Tabla 6. Documentación de requisitos 59
Tabla 7. Matriz de trazabilidad de requisitos 61
Tabla 8. Enunciado del alcance del proyecto 70
Tabla 9. Matriz de entregables 73
Tabla 10. Definición de actividades 86
Tabla 11. Estimación de tiempo de las actividades 100
Tabla 12. Plan de gestión de costos 113
Tabla 13. Costos por mano de obra del proyecto 116
Tabla 14. Costos del proyecto por fases 118
Tabla 15. Costos del proyecto discriminados por paquetes de trabajo 119
Tabla 16. Factores de calidad 123
Tabla 17. Plan de gestión de la calidad 124
Tabla 18. Roles de los participantes del proyecto 132
Tabla 19. Matriz de roles y responsabilidades 133
Tabla 20. Descripción de roles y responsabilidades 146
Tabla 21. Cuadro de adquisiciones de personal 155
Tabla 22. Matriz de comunicaciones 157
Tabla 23. Clasificación de los riesgos 161
Tabla 24. Probabilidad de los riesgos 162
Tabla 25. Impacto de los riesgos 163
Tabla 26. Valoración de los riesgos 164
Tabla 27. Matriz de probabilidad e impacto de los riesgos 165

Tabla 28. Plan de respuesta ante los riesgos 166
Tabla 29. Cuadro de adquisiciones.....169
Tabla 30. Plan de gestión de cambios 172

RESUMEN

El presente trabajo recoge el diseño de un plan de capacitación técnica para la empresa STIHL mediante la utilización, como referencia, las diez áreas del conocimiento enunciadas por el Project Management Institute (PMI, 2017); como primer paso se evaluaron los aspectos esenciales y el estado en que se encuentran las capacitaciones técnicas en la organización y en seguida se evaluó y se recogió toda la información posible de cada una de las áreas del conocimiento. Como resultado final se unificó toda la información obtenida y se tradujo en un plan de capacitación técnica que le sirva a toda la red de distribución en cuanto a la manipulación, el manejo, la reparación y el mantenimiento de maquinaría STIHL, desde los puntos de vista administrativo, logístico y de recursos, entre otros aspectos que recoja cada área. Así mismo, se plantearon recomendaciones finales acerca del plan y sus resultados.

PALABRAS CLAVE: capacitación técnica, empresa STIHL, PMI, planeación estratégica.

ABSTRACT

The present work includes the design of a technical training plan for the STIHL company using the ten areas of knowledge enunciated by the Project Management Institute (PMI, 2017); As a first step, the essential aspects and the state of the technical training in the organization were evaluated, collecting all information from each area. As a final result, all the information obtained was unified and translated into a technical training plan that serves to the entire distribution network in terms of handling, repair and maintenance of STIHL machinery. The plan contains administrative resources, logistical resources, among other aspects that each area includes. Likewise, final recommendations were given about the plan and results of how it supports the strategic objectives of STIHL Colombia.

KEY WORDS: technical training, STIHL company, PMI, strategic planning.

INTRODUCCIÓN

El plan de capacitación técnica para la empresa STIHL que se pretende desarrollar y detallar a continuación en este trabajo contó con la guía del *PMBOK*, versión 6 (PMI, 2017). Se detallaron todos los elementos y puntos concernientes al grupo de procesos de las fases de iniciación y de planificación. Cada área de conocimiento se analizó y se hizo su respectivo desarrollo que llevó, como meta final, a la culminación y la finalización de dicho plan.

Las áreas por analizar según el Project Management Institute (PMI, 2017) son las siguientes:

- Gestión de la integración del proyecto
- Gestión del alcance del proyecto
- Gestión del tiempo del proyecto
- Gestión de los costos del proyecto
- Gestión de la calidad del proyecto
- Gestión de los recursos humanos del proyecto
- Gestión de las comunicaciones del proyecto
- Gestión de los riesgos del proyecto
- Gestión de las adquisiciones del proyecto
- Gestión de los interesados del proyecto

Es necesario resaltar que se hizo un breve análisis histórico y actual del estado de la gestión de proyectos de la empresa STIHL Colombia, que dictó y mostró la viabilidad y la justificación del proyecto y dio vía libre a su desarrollo y su implementación. Además, en cada área del conocimiento se contó con la ayuda de formatos, matrices, cuadros y diagramas que ayudaron, facilitaron y recopilaron de manera adecuada y organizada la información necesaria, pertinente y desarrollada por cada área del conocimiento y grupo de procesos de cada fase.

1. DIRECTOR DE PROYECTO

Para iniciar el plan de capacitación, la alta gerencia debe reunirse y elegir el director de proyecto, que tiene cierta responsabilidad y la autoridad necesaria para llevar a cabo el proyecto. Esta selección del director de proyecto se llevó en una reunión inicial entre las diferentes gerencias interesadas con sus respectivos gerentes y coordinadores (gerencia general y gerencia de mercadeo y servicio técnico). Una vez elegido el director o gerente de proyecto se procedió a elaborar el plan de capacitación de la empresa STIHL Colombia.

2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y CULTURA DE LA COMPAÑÍA

En 1926 el ingeniero Andreas Stihl creó en Sttutgart la primera motosierra, una máquina eléctrica que pesaba alrededor de 63 kg (STIHL España, 2018). A raíz de esta invención, Andreas vio la oportunidad de no solo ofrecer productos como la motosierra sino también de incursionar en artículos complementarios y necesarios para trabajar el campo y los bosques, siempre con la premisa de no solo ofrecer un producto sino también un servicio completo e integral, de acuerdo con ideales como “una motosierras es tan buena como todos los servicios agregados a ella” (STIHL España, 2018), situación que lo llevó a crear su propia compañía, que lleva como nombre su apellido, cuyo objetivo estratégico y fundamental es el servicio y que tiene como eje principal la venta de maquinaria para el campo y la capacitación de cómo usarla.

Según Restrepo F., Restrepo Ferro y Estrada Mejía (2006, p. 289), ha de entenderse como “servicio enfocado al mercado que está enmarcado en atraer, conquistar y mantener la fidelidad del usuario, resultado de la gestión administrativa de las relaciones con el cliente donde se satisfagan las necesidades”.

En la actualidad el grupo STIHL cuenta con más de 40.000 puntos de distribución especializados, más de 120 importadores, tiene presencia en más de 160 países y cumplió 92 años de experiencia (STIHL España, 2018); además, posee varias casas

matrices ubicadas a lo largo de los cinco continentes en Alemania, Estados Unidos, Suiza, China, Brasil, Austria y Japón. Su presencia en el globo terráqueo la llevó a ocupar el primer lugar en el mercado de motosierras y a ser uno de los líderes en ventas de máquinas de motor (STIHL España, 2018).

Para conservar los ideales que una vez Andreas Stihl, planteó en sus inicios, la multinacional de origen alemán focalizó todos sus esfuerzos en tres aspectos: la sostenibilidad ambiental, la calidad de sus productos y el servicio de su fuerza de ventas; el último aspecto es de sumo interés para la organización. STIHL Alemania, como casa pionera y sede central, vio la necesidad de expandir su presencia en su propio país en tres grandes sucursales, ubicadas en Prum, Ludiswurg y Wainblingen, y cada una se ocupa de un núcleo de negocio diferente. Debido a la creciente demanda de productos, no solo del mundo entero sino también de su propio territorio, puesto que cuenta en la actualidad con una población de más de 82 millones de personas (ONU, 2016) y sus ventas ascienden a más de 4.1 billones de euros en 2017 (STIHL Alemania, 2018). Como promesa basada en los aspectos que su fundador adoptó en los inicios, y como fidelidad frente a tales principios, Alemania resolvió cumplir dicho sueño e ideal de servicio con la creación y la capacitación de una red de distribución, con el fin de que en ella se pudiesen materializar; así, cada sucursal en el país en mención implantó un modelo y un plan de enseñanza técnica con el propósito de capacitar y brindar el conocimiento y la asesoría técnica en reparación y mantenimiento de sus equipos a los mismos distribuidores, con más de 3.000 puntos de venta solo en dicho país (STIHL Alemania, 2018). De igual manera ocurre en todas las subsidiarias mundiales, de las que se espera y a las que se les exige replicar la misma solución en cada país en el que hace presencia.

STIHL USA es el país que más ventas tiene en el grupo entero, con más del 50% de aportes; posee un sistema de capacitación estructurado que cubre todos los estados del país, mediante instructores especializados en diferentes temas, repartidos en forma estratégica y que cubren zonas del pacífico, el atlántico y el

centro del territorio; se dictan temas como manejo integral de la motosierra, elementos de protección personal, elección de herramienta adecuada para trabajo, tecnologías propias de STIHL, el modelo denominado *STIHL green*, confort, mantenimiento y reparación, entre otros (STIHL USA, 2018). A pesar de ser un país extenso y con más de 301 millones de habitantes (ONU, 2016), ha sobresalido por su enorme organización y cultura de aprendizaje, por medio del establecimiento de una estrecha relación entre el poder de la capacitación y el aumento de ventas, puesto que consigue solucionar los problemas de acuerdo con el enunciado que menciona Pliego Prenda (2011), que dice que si se ejerce un contacto intergrupal con la suficiente duración en intensidad, se determinan relaciones estrechas que proporcionen experiencias en la que miembros de los distintos grupos tengan un estatus similar y cooperen en la consecución de los mismos objetivos (p. 64).

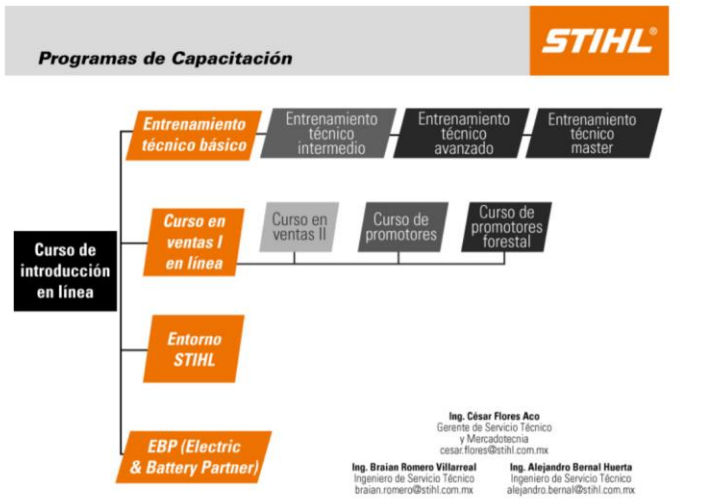
En países como Brasil, que cuenta con una población de más de 189 millones de habitantes (ONU, 2016), que tiene una geografía más diferenciada y menos uniforme, lo que impone gran número de dificultades, y en el que también la comunicación y el transporte son obstáculos por vencer, STIHL Brasil ha estructurado un sistema y un plan de capacitaciones técnicas y forestales de cubrimiento nacional en los que se dividió el país en varios centros de enseñanza que se encargan de determinadas zonas del territorio, así: en Goiânia (centro-oeste), Belém (norte), en Recife (nordeste), en Larvas (sudeste) y en São Leopoldo (sur). También se dividieron las capacitaciones en tres niveles llamados básico, intermedio y avanzado (STIHL Brasil, 2018), con lo que se llega a impactar a más de 3.000 distribuidores a lo largo de 40 años de experiencia.

Figura 1. Distribución de centros de capacitación de STIHL Brasil

Fuente: STIHL Brasil (2018)

STIHL México tiene el siguiente esquema de formación:

Figura 2. Programa de capacitación en México



Fuente: STIHL México (2017)

A diferencia de STIHL Brasil, STIHL México ha agregado un nuevo curso de entrenamiento técnico, llamado entrenamiento Master-Pro, que énfasis en la introducción, el conocimiento, la reparación y el mantenimiento de las hidrolavadoras de combustión, en el que se describen cuáles son sus principios básicos de funcionamiento y se conserva una estructura parecida, con algunos elementos novedosos. STIHL México solo tiene una sede central principal para capacitación (STIHL México, 2017), pero implementa también la posibilidad de cursos virtuales, estrategia que puede aplicarse en Colombia y serviría para las zonas de la Amazonia y el resto del sur del país, que tienen dificultades de acceso por su lejanía.

En el año 2013 el grupo STIHL incursionó en Colombia para crear una subsidiaria propia en el país y dejar atrás la importadora que estuvo encargada antes del presente trabajo. Con apenas cinco años de experiencia en el territorio colombiano y con referentes tan importantes como STIHL Estados Unidos, STIHL México y STIHL Brasil, se ve necesario y es de suma exigencia y urgencia la creación de un plan de capacitaciones técnicas que alcance todo el territorio nacional; en la actualidad STIHL Colombia ha logrado idear un planteamiento inicial de capacitación técnica, pero con ciertas limitaciones y obstáculos, que van desde la estructura hasta la logística y la ejecución correspondientes. Las capacitaciones desde un principio se dividieron en bronce, plata y oro, al tomar como referencias los modelos de STIHL Brasil y STIHL México (STIHL Colombia, 2018); así el curso bronce se asemeja a un nivel básico, el plata a uno intermedio y el oro a uno avanzado. Se han encontrado falencias mediante encuestas que se han realizado al personal de capacitación, en las que se manifestó que la estructura del curso en repetidas ocasiones no fue la ideal y se propusieron, como recomendaciones, más tiempo de capacitación, inclusión de nuevos temas y mejoras en los procesos de hospedaje y organización. También se evidenciaron fallas en la logística puesto que se hace de manera manual, lo que acarrea excesos de tiempo que se traducen en

costos innecesarios, lo que deja sin evaluación muchas áreas y aspectos relevantes del tema.

Así como se enunciaba la idea de Andreas Stihl, de no solo ofrecer un producto sino un servicio que incluyera la capacitación, STIHL Colombia quiere estructurar un plan de capacitación técnica que no deje de lado ningún aspecto esencial y que pretenda integrar y orientar lo que la empresa ya ha comenzado y lo que otras subsidiarias han implementado, de lo que surgió la pregunta: ¿cuál sería el plan de capacitación técnica más adecuado para STIHL Colombia?, con el fin de que con la respuesta adecuada se pueda impactar de manera positiva a sus distribuidores y, por ende, a los más de 45 millones de habitantes proyectados para 2020 (DANE, 2017). El PMI en su guía enuncia diez áreas de trabajo y de conocimiento que podrían arrojar algo de luz a esta pregunta y que podrían cubrir y no dejar a tras ningún aspecto importante, la gestión de la integración, alcance, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados (PMI, 2017).

> Entiéndase como un área del conocimiento a un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de sus procesos, prácticas, datos iniciales, resultados, herramientas y técnicas que los componen (PMI, 2017, p. 59).

Como la empresa STIHL Colombia es una compañía joven y no tiene la suficiente experiencia en proyectos, con apenas cinco años de estar en el mercado colombiano, no tiene estructurado o recopilado de manera organizada algún material, o información previamente elaborada o desarrollada, con excepción de la información que logrado recolectar de otros países y ha conseguido reacomodar. Por lo tanto, se tomó la decisión, por parte de la alta gerencia, de comenzar de cero y estructurar un nuevo plan de capacitaciones técnicas.

3. FASES DEL PROYECTO

Según la junta directiva, el mencionado plan de capacitación se piensa estructurar en diferentes fases. En una de ellas se llevarán a cabo todas las tareas técnicas,

como la creación del pénsum y las presentaciones, así como también de coordinar y realizar la parte práctica del curso. Habrá otra fase en la que se desarrollará toda la parte de logística de los cursos y una parte organizacional, que dará apoyo a la fase logística del proyecto. De igual manera se quiere realizar una prueba piloto del primer curso que sea tenida en cuenta en el plan de capacitación y que también se coordine.

Así, el plan de capacitación técnica tendrá como principales componentes o fases:

- Fase técnica
- Fase logística
- Fase organizacional
- Prueba piloto

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS, LOS SUPUESTOS, LOS RIESGOS, LAS RESTRICCIONES INICIALES Y LOS ACUERDOS PREEXISTENTES

Los requisitos, los supuestos, los riesgos, las restricciones iniciales y los acuerdos preexistentes del proyecto se anuncian y se plasman en el acta de constitución de manera resumida; los elementos antes mencionados, esenciales y cruciales para el inicio del proyecto, se discutieron, en conjunto con la mesa directiva y el director de proyecto, los patrocinadores y los interesados.

5. JUSTIFICACIÓN Y VIABILIDAD DEL PROYECTO (CASO DE NEGOCIO) EN CUANTO A LAS RESTRICCIONES DADAS

La importancia de la construcción de un plan de capacitación técnica para STIHL Colombia organizado, estructurado y lo más automatizado posible le facilitará a la organización la consecución de uno de sus objetivos estratégicos, como es la

capacitación de toda su red de distribución nacional, que se convertirá en su fuerza de ventas y en la imagen propia de la compañía en general, puesto que se reflejará en una situación de cooperación y una estrecha relación entre capacitación y aumento de ventas. De igual manera, permitirá que la empresa, al tener un programa de capacitación fortalecido, delegue determinadas labores y ciertos objetivos a la antes mencionada red y aproveche este tiempo para enfocarse hacia nuevos proyectos y horizontes, que también se podrían traducir en aumento de volúmenes de ventas.

Es pertinente que se lleve a cabo el plan de capacitaciones puesto que, año tras año, a pesar de la juventud de la empresa, su red de distribución sigue creciendo a pasos agigantados y cada vez es más grande el de personas por capacitar. También es necesario un plan más automático y estructurado, que permita mayor control y que posibilite su realización en forma más organizada.

Con esta nueva estructura se espera poder reducir los tiempos de logística y organización que les lleva a los encargados realizar todas las tareas y operaciones; además, se busca reducir costos mediante el ahorro de tiempo de sus empleados, que podrán invertir su tiempo en otras labores. Se espera que, al tener una red de distribuidores más fuerte en conocimientos técnicos, se preste una mejor asesoría y un mejor servicio y, por ende, aumente la satisfacción del cliente final y se generen sensaciones positivas y recordación de la marca y se incrementen los volúmenes de ventas.

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un plan de capacitación técnica en mantenimiento y reparación de maquinaria de STIHL, al tener como referencia las diez áreas del conocimiento del PMI (2017), con el propósito de capacitar al equipo que conforma la red nacional de distribución de la empresa.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la situación de la empresa en cuanto a los aspectos esenciales de las capacitaciones técnicas.
- Analizar, de acuerdo con las diez áreas de conocimiento del PMI, los aspectos fundamentales que debería contener y tener en cuenta el plan de capacitación técnica para STIHL Colombia y realizar su respectiva integración.

7. METODOLOGÍA

Para este trabajo se procedió, ante todo, al análisis y la evaluación de la organización STIHL mediante la valoración de todos los aspectos esenciales de las capacitaciones técnicas, la revisión de documentos corporativos de la empresa en Colombia, como también de las principales subsidiarias en el mundo como las de China, Alemania, Brasil, México, España y Suiza. Se espera que los mencionados análisis y evaluación arrojen luz y puedan dar respuestas concretas en cuanto al estado de las capacitaciones técnicas en STIHL Colombia, puesto que implicaron un análisis tanto de lo positivo, que se puede recoger y retomar y que se lleva a cabo en las diferentes subsidiarias en otros países, como también recogieron los aspectos o criterios por mejorar y las lecciones aprendidas, es decir, tomaron lo bueno y lo malo de todo el bagaje, la experiencia y el conocimiento del grupo STIHL en sus principales subsidiarias.

El plan de capacitación tomó como guía de base para su diseño y construcción las diez áreas del conocimiento enunciadas en la guía del PMI (PMBOK; PMI, 2017), que son las siguientes, enumeradas en orden de acuerdo con su aparición en la fuente mencionada:

- Gestión de la integración del proyecto
- Gestión del alcance del proyecto
- Gestión del tiempo del proyecto
- Gestión de los costos del proyecto
- Gestión de la calidad del proyecto
- Gestión de los recursos humanos del proyecto
- Gestión de las comunicaciones del proyecto
- Gestión de los riesgos del proyecto
- Gestión de las adquisiciones del proyecto
- Gestión de los interesados del proyecto (PMI, 2017)

Al entrar en profundidad, dicho plan se diseñó con base en dichas diez áreas, puesto que a través de este sistema se pudo construir de manera más amplia y se pudo estructurar en forma más global con el fin de abracar todos los aspectos más importantes y más relevantes que requiere el plan de capacitación, sin dejar de lado ningún aspecto esencial por fuera del análisis. STIHL Colombia requiere un análisis profundo y un diseño bastante centrado, que implique la evaluación y la consideración de aspectos que vayan desde la administración del proyecto hasta el diseño técnico de los temas por dictar en la capacitación, los recursos didácticos, los riesgos del proyecto y el impacto y de acuerdo con las referidas diez áreas se pudo lograr cubrir todas dichas particularidades.

Se pretendió usar la siguiente guía de procesos enunciada en el PMBOK del PMI en su sexta edición (PMI, 2017).

Figura 3. Grupo de procesos del PMBOK, sexta edición

Procesos PMBOK 6	Grupo de Procesos de Iniciación	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
Gestión de la Integración del Proyecto	Desarrollar el acta de constitución del proyecto	Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto Gestionar el Conocimiento del Proyecto	Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto Realizar el control Integrado de Cambios	Cerrar Proyecto o Fase
Gestión del Alcance del Proyecto		Planificar la Gestión del Alcance Recopilar Requisitos Definicir el Alcance Crear la EDT - Estructura de Desglose de Trabajo WBS		Verificar el Alcance Controlar el Alcance	
Gestión del Cronograma del Proyecto		Planificar la Gestión del Cronograma Definir las Actividades Secuenciar las Actividades Estimar de la Duración de las Actividades Desarrollar el Cronograma		Controlar el Cronograma	
Gestión de los Costes del Proyecto		Planificar la Gestión de Costos Estimar los Costos Determinar el Presupuesto		Controlar los Costos	
Gestión de la Calidad del Proyecto		Planificar la Gestión de Calidad	Gestionar la calidad	Controlar la Calidad	
Gestión de los Recursos del Proyecto		Planificar la Gestión de Recursos Estimar los recursos de las actividades	Adquirir Recursos Desarrollar el Equipo Dirigir el Equipo	Controlar los Recursos	
Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		Planificar la Gestión de las Comunicaciones	Gestionar las Comunicaciones	Monitorizar las Comunicaciones	
Gestión de los Riesgos del Proyecto		Planificar de la Gestión de Riesgos Identificar los Riesgos Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos Planificar la Respuesta a los Riesgos	Implementar la respuesta a los riesgos	Monitorizar los Riesgos	
Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		Planificar la Gestión de Adquisiciones del Proyecto	Efectuar las Adquisiciones	Controlar las Adquisiciones	
Gestión de los Interesados del Proyecto	Identificar a los Interesados	Planificar la Pacticipación de los Interesados	Gestionar Participación de los Interesados	Monitorizar la Participación de los Interesados	

Fuente: PMI (2017, p. 60)

8. GRUPO DE PROCESOS DE INICIO

8.1 ACTA DE CONSTITUCIÓN

El acta de constitución de proyectos es el documento que recoge y resume la información de todo el proyecto del plan de capacitación y debe realizarse al inicio de este. Como ya fue seleccionado el director de proyecto, él, junto con las gerencias antes mencionadas, constituyó el equipo de trabajo correspondiente, cuyos miembros son el gerente general, el gerente de mercadeo y servicio técnico, el coordinador de servicio técnico, el ingeniero de servicio técnico y los especialistas en desarrollo de mercado; el equipo se reunió para determinar el diseño preliminar del proyecto, los requisitos, los requerimientos, las delimitaciones y el alcance; además, se decidió acerca del presupuesto de base, el cronograma, los supuestos y los diferentes riesgos. Con toda esta información recopilada se procedió a diligenciar el acta de constitución, que fue aprobada por la gerencia general; también se tuvo en cuenta la información ofrecida y recopilada de la red de distribución, a la que se le preguntó acerca del plan mediante un panel de expertos.

El acta de constitución contiene la siguiente información:

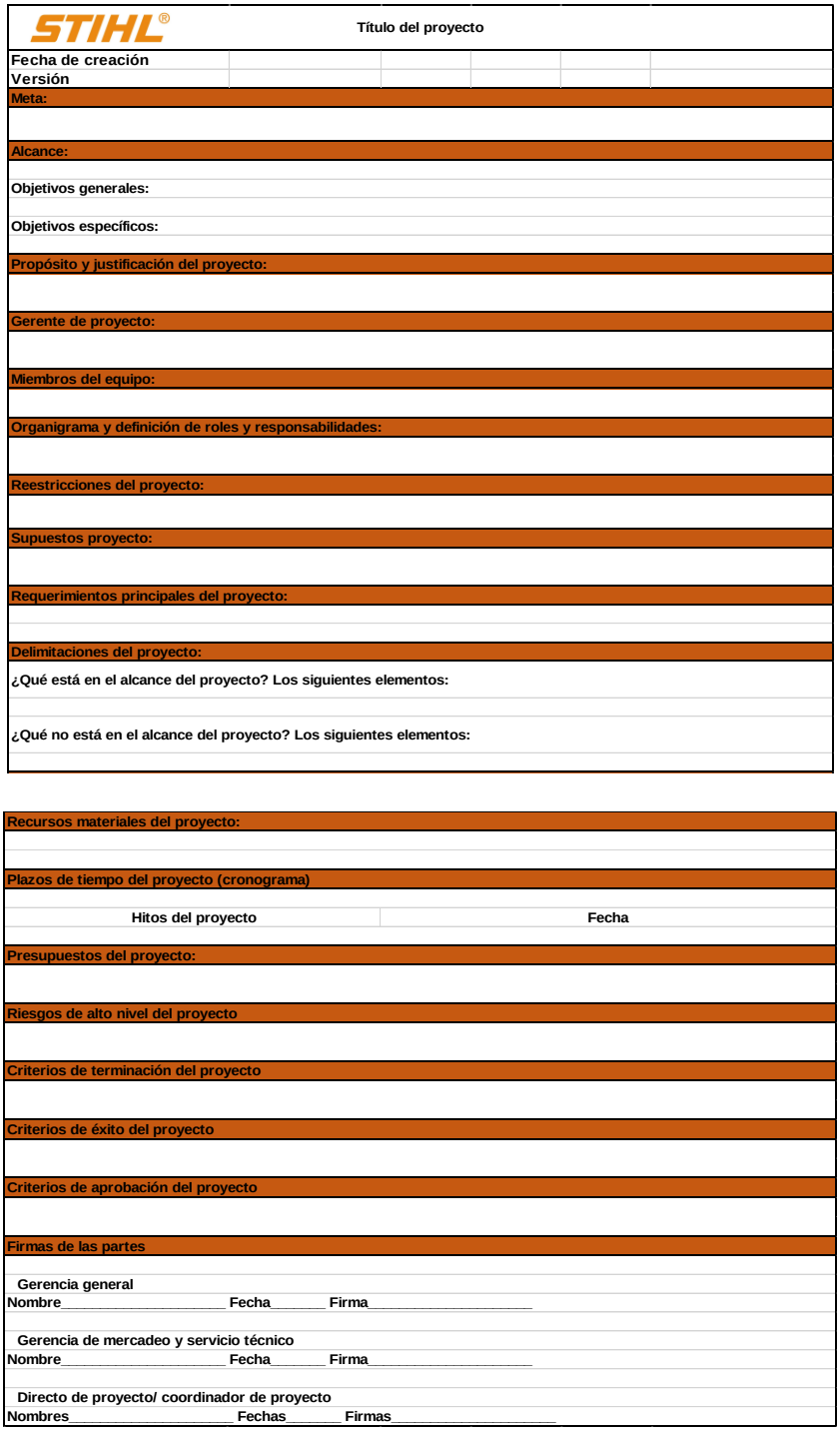
- Título del proyecto
- Fecha de creación del acta de constitución con el número de la respectiva versión
- Descripción general y de alto nivel del proyecto
- Meta del proyecto
- Objetivos medibles (general y específicos).
- Requisitos de alto nivel
- Riesgos de alto nivel
- Cronograma de base, que muestre los hitos del proyecto
- Presupuesto preliminar resumido
- Supuestos y restricciones
- Justificación y propósito del proyecto

- Criterios de éxito de acuerdo con los objetivos y el alcance planteados
- Criterios de terminación del proyecto
- Criterios de aprobación del proyecto y nombre y cargo del responsable de aprobarlo
- Descripción y nombramiento del gerente y del director de proyectos
- Miembros, con sus roles, funciones y responsabilidades (equipo de trabajo)
- Delimitaciones y alcance
- Lista específica de los interesados del proyecto
- Firma de aprobación de las partes interesadas y los responsables directos

En el desarrollo y la creación del acta de constitución se pueden encontrar los enunciados de los requisitos, los supuestos, las delimitaciones y los diferentes elementos que no fueron tratados en las respectivas reuniones y que debieron ser aprobados y revisados por las partes interesadas; de igual manera, se esclarecieron y se detallaron los elementos fundamentales por trabajar.

Para el acta de constitución se estableció el siguiente formato:

Figura 4. Formato del acta de constitución



STIHL®	Título del proyecto
Fecha de creación	
Versión	
Meta:	
Alcance:	
Objetivos generales:	
Objetivos específicos:	
Propósito y justificación del proyecto:	
Gerente de proyecto:	
Miembros del equipo:	
Organigrama y definición de roles y responsabilidades:	
Reestricciones del proyecto:	
Supuestos proyecto:	
Requerimientos principales del proyecto:	
Delimitaciones del proyecto:	
¿Qué está en el alcance del proyecto? Los siguientes elementos:	
¿Qué no está en el alcance del proyecto? Los siguientes elementos:	
Recursos materiales del proyecto:	
Plazos de tiempo del proyecto (cronograma)	
Hitos del proyecto	Fecha
Presupuestos del proyecto:	
Riesgos de alto nivel del proyecto	
Criterios de terminación del proyecto	
Criterios de éxito del proyecto	
Criterios de aprobación del proyecto	
Firmas de las partes	
Gerencia general	
Nombre_____ Fecha_____ Firma_____	
Gerencia de mercadeo y servicio técnico	
Nombre_____ Fecha_____ Firma_____	
Directo de proyecto/ coordinador de proyecto	
Nombres_____ Fechas_____ Firmas_____	

Fuente: elaboración propia

Se procedió a diligenciar el acta de constitución del proyecto de acuerdo con la información inicial del proyecto en la que se muestra un claro y específico resumen de todo el plan de capacitación técnica.

Tabla 1. Acta de constitución

Título del proyecto: PLAN DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA LA EMPRESA STIHL COLOMBIA
Meta, alcance y objetivos:
Meta: Diseñar un plan de capacitación técnica de la más alta calidad para toda la red de distribución de STIHL, con una capacidad de 800 personas, en el tiempo proyectado. **Alcance:** Incluye la creación de un plan, basado en la correspondencia entre grupos de procesos y áreas del conocimiento de la dirección de proyectos, en sus fases de inicio y planificación, que pasan por todas las áreas del conocimiento enunciadas en el PMI como son: gestión de la integración, del alcance, del cronograma, de los costos, de la calidad, de los recursos, de las comunicaciones, de los riesgos, de las adquisiciones y de los interesados. **Objetivos generales:** Diseñar un plan de capacitación técnica en mantenimiento y reparación de maquinaria STIHL, en el que se toman como referencia las diez áreas del conocimiento del PMI, con el propósito de capacitar al equipo que conforma la red nacional de distribución de la empresa STIHL Colombia. **Objetivos específicos:**

- Llevar a cabo una evaluación acerca de la situación de la empresa en cuanto a los aspectos esenciales de las capacitaciones técnicas.

- Analizar los aspectos fundamentales del plan de capacitación técnica para STIHL Colombia al tener en cuenta las diez áreas de conocimiento del PMI (integración, alcance, tiempo, costo, calidad, comunicaciones, recursos, adquisiciones, riesgos e interesados).

Propósito y justificación del proyecto

La empresa STIHL S. A. S. es una compañía que ha venido creciendo desde sus inicios en 2013 a grandes pasos; uno de sus objetivos estratégicos es la capacitación técnica de toda su línea de distribuidores; al principio contaba con apenas 100 distribuidores y ahora (abril de 2019) son más de 400 puntos de distribución y se auguran muchos más; se vio la necesidad de diseñar un plan de capacitación técnica (reparación y mantenimiento) en vista de dicho crecimiento y con el propósito de dar cumplimiento en este objetivo estratégico de la empresa, que logre impactar a alrededor de 800 personas.

Miembros del equipo:

- Patrocinadores: gerencia general y gerencia de servicio técnico.
- Líder del proyecto: ingeniero de servicio técnico.
- Miembros del equipo: especialistas en desarrollo de mercado, auxiliar de servicio técnico y coordinación de servicio técnico.

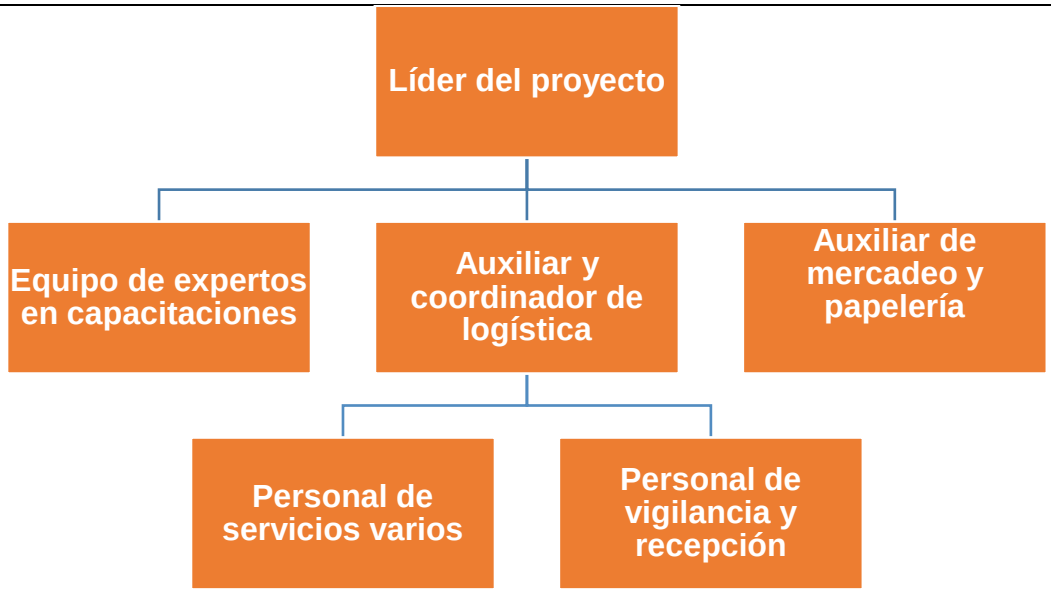
Restricciones del proyecto

Se definieron las siguientes restricciones para el proyecto:

1. El plan de capacitación debe tener una capacidad de 800 personas.
2. No puede sobrepasar un presupuesto de $640.000.000.

3. Tiene que ser un plan que pueda mover personas de diferentes localidades de país.
4. Ha de ser un plan de capacitación que no sobrepase más de dos días por curso.
5. Es necesario agilizar las prácticas y el registro de los participantes.

Organigrama y definición de roles y responsabilidades:



Organigrama del equipo de trabajo del proyecto de capacitaciones técnicas de STIHL Colombia

- Líder del proyecto
  - **Objetivo:**

Ser un intermediario entre el panel experto de capacitaciones con la red de distribución y ser intermediario entre el auxiliar y el coordinador logístico y los proveedores de los diferentes servicios.

  - **Características:**

Capacidades para tomar decisión y de resolución práctica de problemas; también debe ser capaz de evidenciar los diferentes riesgos y encontrar en cada caso la mejor manera de evitarlos o mitigarlos.

  - **Principales actividades:**

Vigilar el buen desarrollo de cada capacitación y velar por que todos los requerimientos de los cursos de capacitaciones se cumplan. De igual manera, debe ser una persona experta en los temas técnicos y capaz de impartir cursos avanzados.

Encargado de la motivación del equipo y de velar por el cumplimiento de las funciones de los demás equipos.

Facilitar las reuniones de equipo para resolver inconvenientes y mejorar la comunicación.

Liderar los reportes mensuales.

- Auxiliar y coordinador de logística.
  - **Objetivo:**

Intermediario entre los servicios generales y de vigilancia y las entidades expertas y el líder de proyecto; es el líder de la coordinación y la logística de cada curso de capacitación.

  - **Características:**

Persona con habilidades de contacto con otras personas. Con conocimiento de toda la red de distribución de la empresa. Con buenas relaciones interpersonales para favorecer la comunicación.

Debe ser organizado y con mucha agilidad para trabajar.

  - **Principales actividades:**

Contactar a los proveedores de servicios de transporte, estadía y alimentación durante las fechas del curso.

Encargado de las inscripciones de los participantes al curso y debe garantizar la consecución de, como mínimo, 25 personas por curso).

Velar por la organización de la sala de capacitaciones.

- Equipo experto

- **Objetivo:**

Preparar e impartir los temas del curso.

- **Características:**

Habilidades para manejar públicos de más de 30 personas.

Habilidades para la comunicación.

Conocimiento experto de más de dos años en reparación y mantenimiento de máquinas.

Habilidades pedagógicas y de enseñanza.

- **Principales actividades:**

Impartir los cursos técnicos.

Desarrollar las actividades y las evaluaciones de cada curso.

Pedir el material al coordinador y al auxiliar logístico necesario para cada curso.

❖ Auxiliar de mercadeo y papelería.

- **Objetivo:**

Líder de los recursos de papelería y mercadeo de los cursos.

- **Características**:

Persona proactiva y organizada, debe contar con conocimientos estratégicos de mercadeo y publicidad.

- **Principales actividades:**

Velar por el inventario de los recursos de papelería (cuadernos, lapiceros, libretas y elementos de mercadeo promocionales que se les entregarán a los participantes en el curso), según las indicaciones del coordinador de logística.

Diseñar e imprimir los diplomas del curso que se les entregarán a aquellos que los aprueben.

Preparar los kits de regalo que se ofrecerán al final del curso por la participación en él.

❖ Personal de servicios varios y generales.

- **Objetivo:**

Líder de los servicios generales de limpieza y organización de la sala de capacitaciones.

- **Características**:

Experiencia en limpieza y organización, personas organizadas y de gran comunicación asertiva.

- **Principales actividades:**

Limpieza y organización de la sala de capacitación.

Velar por que el material de papelería y mercadeo esté ubicado en forma correcta en la sala de capacitación.

Velar por suministrar de bebidas frías y calientes a cada persona de la capacitación.

❖ Personal de vigilancia y recepción.

- **Objetivo:**

Apoyo en seguridad y salud en el trabajo, vigilar por el buen orden y adecuado comportamiento de todos los asistentes al curso.

- **Características:**

Interés por la seguridad y la salud en el trabajo.

Se requiere experiencia en procesos de vigilancia e inspección.

- **Principales actividades:**

Velar por la seguridad del curso y el adecuado comportamiento.

Recibir a los invitados y dar instrucciones de ubicación del curso, restaurante y baños en la empresa.

Exigir la seguridad social vigente a cada uno de los participantes al curso.

Requerimientos principales del proyecto:

- El plan por diseñar debe contar con una capacidad de 800 personas de la red de distribución de STIHL Colombia.
- El plan de capacitación debe ser de capacitación técnica.
- El plan debe describir toda la logística y contar con ella: hospedaje, alimentación y transporte hasta las instalaciones y el sitio de la capacitación.

Alcance del proyecto:

Se incluye en el proyecto

- Diseñar un plan de capacitación técnica para el mantenimiento y la reparación de maquinaria STIHL.
- Coordinar el plan de hospedaje, alimentación y transporte hasta el sitio de capacitación.
- Conseguir y adecuar el sitio para el desarrollo de la capacitación técnica.
- Definir el pénsum y la agenda del curso (temáticas por tratar).
- Formular la matriz de riesgos del proyecto para determinar los principales riesgos, su probabilidad y su impacto.
- Gestionar el material y los recursos humanos que laborarán e intervendrán en el proyecto.
- Definir quiénes serán los participantes de las capacitaciones.
- Informar a toda la red de distribución sobre el nuevo plan de capacitación.
- Realizar la inscripción de los participantes en el curso de capacitación.
- Crear un calendario de inscripciones y capacitaciones para todo el año, que asigne y establezca las fechas de cada curso.

No se incluye en el proyecto:

- Realizar un plan de capacitación de ventas o de otro tipo que no sea técnico.
- La ejecución y la implementación del proyecto.
- Una población de impacto superior a 800 personas.

Recursos materiales del proyecto

Todos los recursos que se necesiten durante el proyecto se enuncian y se solicitan en la presente propuesta y en el plan de capacitación y están incluidos.

Plazo del proyecto

El proyecto debe estar terminado en 2019, con un plazo máximo de seis meses calendario a partir de la fecha de inicio; este tiempo fue impuesto y sugerido por parte de la gerencia general y la junta directiva.

Se abordaron seis fases que son críticas en el proyecto, en las que se tomaron como experiencia los procesos implementados en sucursales como las de México y Brasil, cuyos resultados fueron exitosos.

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
Desarrollo de la logística del curso					
Desarrollo del plan técnico del curso de capacitación					
Finalización del plan de capacitación					
Revisión del plan de capacitación					
Plan piloto					
Puesta en marcha					

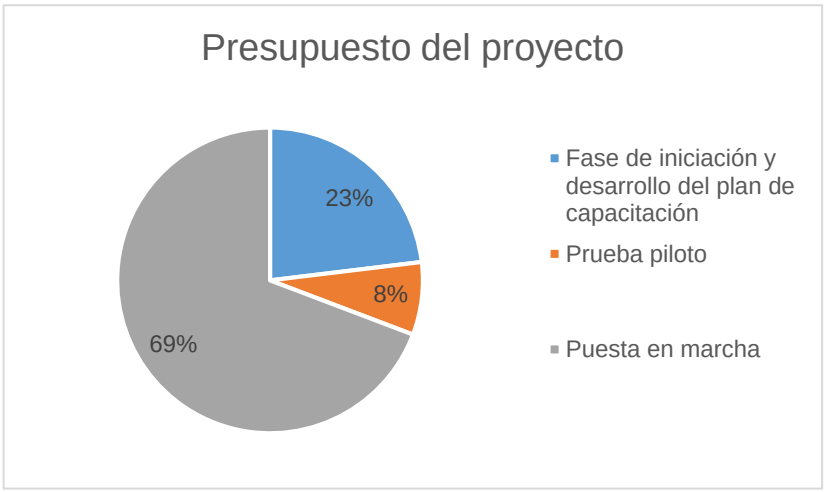
A continuación se relacionan los hitos del proyecto

Hitos del proyecto	
Comienzo del proyecto	Septiembre de 2019
Plan de capacitación terminado	Octubre de 2019
Prueba piloto con los mejores distribuidores	Noviembre de 2019
Puesta en marcha	Febrero de 2020

Presupuesto del proyecto

Se tiene un presupuesto asignado por la junta directiva de 650 millones de pesos, que, en reuniones previas realizadas en conjunto con el director de proyectos y la junta directiva, se repartió de la siguiente manera, en la que se tomaron como base los modelos de Brasil y México.

La repartición se hizo de la siguiente manera:



En otros términos, las asignaciones fueron:

- Para la fase de iniciación y desarrollo del plan de capacitación: 150 millones.
- Para la prueba piloto: 50 millones.
- Para la puesta en marcha: 450 millones.

Este presupuesto se detalla en el transcurso del desarrollo del plan de capacitación.

Cualquier cambio o variación del proyecto se tendrá que revisar y aprobar mediante reunión con el director de proyecto, la gerencia de mercadeo y servicio técnico y la gerencia general.

Riesgos de alto nivel del proyecto

A continuación se detallan los principales riesgos encontrados para el presente proyecto:

- Retraso en el cronograma por falta de participación del personal interno de la empresa o por motivos de fuerza mayor ajenos a la planeación.
- Complejidad en la gestión del alcance por pérdida o falta de detalle o por requerimientos.
- Reducida asistencia a los cursos de capacitación por parte de la red de distribución de STIHL Colombia (meta de 800 participantes).
- Que el presupuesto determinado en un principio exceda en un alto porcentaje a los costos imprevistos que se deriven del proyecto.
- Que el desarrollo del proyecto tome un tiempo superior al acordado.

Dichos riesgos se analizaron a lo largo del desarrollo del plan de capacitación. Se detallaron y se priorizaron y se identificó la forma de prevenirlos, mitigarlos o evitarlos. Además, se muestra cómo controlarlos, de acuerdo con plan que desarrolle el proyecto.

Firmas de las partes

- **Gerencia general**

Nombre_____ **Fecha**_____ **Firma**_____

- **Gerencia de mercadeo y servicio técnico**

Nombre_____ **Fecha**_____ **Firma**_____

- **Director del proyecto y coordinador del proyecto**

Nombres_____ **Fechas**_____ **Firmas**_____

Fuente: elaboración propia

9. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS

9.1 INDENTIFICACIÓN DE LOS INTERESADOS

La identificación de los interesados para el plan de capacitación es de suma importancia en un proyecto, puesto que son ellos quienes patrocinan el proyecto y se consideran punto clave y fundamental. Para la identificación de interesados con anticipación se debe contar con un equipo de trabajo suficiente para recopilar toda la información acerca de ellos y para hacer un estudio de sus roles, del grado de impacto que puedan tener en el éxito del proyecto y del grado de influencia. Cabe resaltar que el impacto y la influencia de los interesados pueden ser positivos o

negativos. De esta manera, y con la información adecuada, se pueden desarrollar estrategias o metodologías de gestión de manera eficaz para todos los interesados.

Para reunir toda la información concerniente a los interesados se debe elaborar un documento que contenga la siguiente información explícita y detallada de cada uno de ellos:

1. Nombre completo
2. Documento de identificación
3. Empresa y departamento o dependencia en la compañía
4. Cargo en la organización
5. Rol en el proyecto
6. Número telefónico de contacto o forma de contacto
7. Requerimientos
8. Expectativas

De acuerdo con la información anterior se elaboró el siguiente formato para la recolección de información de cada uno de los interesados:

Figura 5. Formato de tarjeta de información de los interesados

STIHL®	TARJETA DE INFORMACIÓN DE LOS INTERESADOS			
Número de interesado				
Nombre completo			**Rol en el proyecto**	
Identificación				
Cargo				
Dependencia en la empresa			**Requerimientos**	
Télefono de contacto				
Observaciones			**Expectativas**	

Fuente: elaboración propia

Los interesados que se identificaron en el proyecto para estructurar el plan de capacitación fueron los siguientes:

Gerencia general: es uno de los interesados más importantes del proyecto y se debe estar en constante comunicación con esta dependencia para ir informando el avance y el paso a paso de todo el proyecto, puesto que es el patrocinador y quien tiene la primera palabra en la toma de decisiones.

Gerencia de mercadeo y servicio técnico: este interesado tiene, en forma parcial, la autoridad para la toma de decisiones y reporta de manera directa a la gerencia general acerca del avance del proyecto. También es un patrocinador y debe estar informado antes de hacerlo a la gerencia general. Es la responsable inmediata de velar por los cumplimientos de las líneas de base del proyecto y de verificarlos.

Gerencia de ventas: el plan de capacitación está ligado de modo directo con el aumento de volúmenes de ventas, que, a su vez está relacionado con los objetivos estratégicos de la empresa, por lo que esta gerencia está involucrada en el proyecto, puesto que sus objetivos y su cumplimiento se pueden ver afectados de manera positiva si tiene participación activa en el proyecto, de modo que es fundamental contar con su apoyo.

Gerentes de zona: son las personas encargadas de monitorear, gestionar y vender los productos y el servicio STIHL en las diferentes zonas del país. En la actualidad, la empresa tiene dividido el territorio nacional en seis zonas y en cada una de ellas está asignado un gerente de zona para cada división:

- Zona 1: Antioquia, Urabá y Chocó
- Zona 2: Costa norte (Barranquilla, Santa Marta, Sincelejo y Montería)
- Zona 3: Eje Cafetero y Huila
- Zona 4: Sur del país (Pasto y Putumayo)
- Zona 5: Bogotá, Boyacá, Meta, Casanare y resto de los Llanos orientales
- Zona 6: Zona fronteriza con Venezuela (Bucaramanga y Norte de Santander)

Cada gerente es el encargado de informar y hacer puente entre la empresa y la red de distribución, acerca de las novedades o eventos que están ocurriendo en la compañía; entre este tipo de información se encuentran: las capacitaciones técnicas

y de ventas; en la actualidad son los encargados de inscribir al personal y de enviar la información de la inscripción. Entre sus metas mensuales tienen la responsabilidad de capacitar a un porcentaje del personal de la red de distribución, por lo que los gerentes de zona están involucrados de manera directa y pasaron a ser interesados.

Red de distribución: a ella va dirigido el plan de capacitación y es de suma importancia que sus integrantes estén involucrados como interesados del proyecto, puesto que pueden aportar información relevante en cuanto a necesidades específicas y problemas particulares que se estén presentando en la red de distribución en cada punto de atención en el país. Es necesario tenerlos en cuenta para que el enfoque del plan de capacitación o del proyecto sea exitoso, de acuerdo con las necesidades y las falencias de aprendizaje que requiera toda la red. Además, se les considera como la fuerza de ventas directa de la empresa o el músculo financiero que apalanca la actividad económica de STIHL Colombia en todo el territorio nacional.

Es importante efectuar una reunión a la que se invite a los principales distribuidores del país para recopilar toda la información necesaria para ser tenida en cuenta en la gestión del proyecto mediante un panel de expertos.

Promotores de desarrollo de mercado: son los encargados de hacer demostraciones del producto y servicio de STIHL en el país. Se convierten en interesados puesto que son entidades técnicas y de conocimiento que pueden aportar de manera directa al desarrollo de las temáticas que pretenden abarcar las capacitaciones.

A continuación se presentan las tarjetas de garantía que recopilan la información de cada interesado.

Tabla 2. Tarjetas de información de los interesados

STIHL®	TARJETA DE INFORMACIÓN DE LOS INTERESADOS		
Número de interesado	ZCOGEM		
Nombre completo	XXXXXXX	**Rol en el proyecto**	Tomador de decisiones en cuanto a modificaciones de presupuesto, tiempo y alcance. Es la persona de mayor jerarquía para cualquier decisión
Identificación	XXXXXXX		
Cargo	Gerente general		
Dependencia en la empresa	Gerencia general	**Requerimientos**	Se debe tener una alta comunicación con esta persona puesto que es un decisor crítico para la cancelación o la realización del proyecto
Télefono de contacto	XXXXXXX		
Observaciones	Sin observaciones	**Expectativas**	Se espera que exista un apoyo mediante la aprobación de recursos económicos (presupuesto) y se supone cierta reticencia en todas las líneas de base de tiempo, costo y alcance (modificaciones a cada una de ellas)

STIHL®	TARJETA DE INFORMACIÓN DE LOS INTERESADOS		
Número de interesado	ZCOMKT		
Nombre completo	XXXXXXX	**Rol en el proyecto**	Puente de comunicación entre el director de proyecto y la gerencia general; persona proactiva que añada ideas positivas, puede tener relevancia en la toma de decisiones respecto a cronograma y recursos, tener cierto rol de supervisor y regulación
Identificación	XXXXXXX		
Cargo	Gerente de mercadeo y servicio técnico		
Dependencia en la empresa	Gerencia de mercadeo y servicio técnico	**Requerimientos**	Comunicación asertiva, puesto que es el la persona encargada de comunicar los avances, las inquietudes y las novedades a la gerencia general
Télefono de contacto	XXXXXX		
Observaciones	Sin observaciones	**Expectativas**	Se espera que esta persona impacte de manera positiva el proyecto puesto que el proyecto viene de su área y beneficia los objetivos anuales del departamento

STIHL®	TARJETA DE INFORMACIÓN DE LOS INTERESADOS		
Número de interesado	ZCOSLS		
Nombre completo	XXXXXXXXX	**Rol en el proyecto**	Persona encargada de dirigir a los gerentes de zona para la consecución de participantes en los cursos de capacitación
Identificación	XXXXXXXXX		
Cargo	Gerencia de ventas		
Dependencia en la empresa	Gerente de ventas	**Requerimientos**	Participación activa puesto que las cifras y los volúmenes de venta se pueden ver afectados en sentido positivo por las capacitaciones
Télefono de contacto	XXXXXXXXX		
Observaciones	Sin observaciones	**Expectativas**	Persona proactiva y líder, que apoye el proyecto mediante la buena dirección de sus trabajadores

STIHL®	TARJETA DE INFORMACIÓN DE LOS INTERESADOS		
Número de interesado	ZCOSLS-G		
Nombre completo	Gerentes de zonas	**Rol en el proyecto**	Conseguir el personal que va a participar en las capacitaciones
Identificación	XXXXXXX		
Cargo	Gerentes de zonas		
Dependencia en la empresa	Gerencia de ventas	**Requerimientos**	Se requiere entrenamiento y comunicación activa de los avances y las características especiales del plan de capacitaciones
Télefono de contacto	XXXXXXX		
Observaciones	Parte de sus funciones y evaluación de desempeño se medirá por el numero de participantes enviados a los cursos	**Expectativas**	Se espera que los gerentes de zonas gestionen de manera activa la consecución del personal

STIHL®	TARJETA DE INFORMACIÓN DE LOS INTERESADOS		
Número de interesado	ZCO-52000		
Nombre completo	Red de distribución	**Rol en el proyecto**	Participantes del curso
Identificación	XXXXXX		
Cargo	Distribuidores		
Dependencia en la empresa	Red de distribución	**Requerimientos**	Se requiere comunicación acerca del nuevo plan y cronograma de comunicaciones, contar con ellos para desarrollar la temática de los cursos
Télefono de contacto	XXXXXXX		
Observaciones	Aquí se enuncia a toda la red de distribución nacional que se beneficiará por los planes de capacitación	**Expectativas**	Se espera contar con una activa participación de todos los puntos de venta del país y se confía que la red de distribución tome los cursos de manera positiva para mejorar sus ventas por emdio de la aplicación de lo enseñado e impartido en los cursos

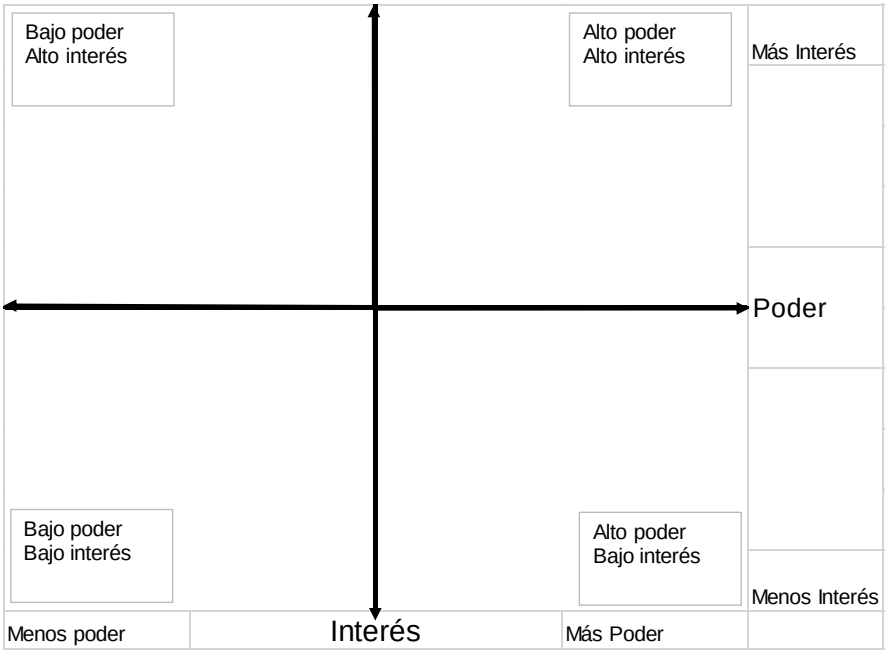
STIHL®	TARJETA DE INFORMACIÓN DE LOS INTERESADOS		
Número de interesado	ZCOST		
Nombre completo	EDM	**Rol en el proyecto**	Personal experto acerca de la temática y el desarrollo de los cursos, encargados de dictar y realizar las capacitaciones
Identificación	XXXXXXX		
Cargo	Especialistas en desarrollo de mercado		
Dependencia en la empresa	Gerencia de mercadeo y servicio técnico	**Requerimientos**	Se requiere entrenamiento y comunicación activa de los avances y características especiales
Télefono de contacto	XXXXXXX		
Observaciones	Parte de sus funciones y evaluación de desempeño se medirán por el número de participantes enviados a curso	**Expectativas**	Se espera que los especialistas de mercado, como entidad técnica generen ideas e impacto positivo en el desarrollo de los cursos de capacitación y se espera los especialistas en desarrollo de mercado (EDM) dicten las capacitaciones

Fuente: elaboración propia con base en información interna de la empresa

Una vez conocidos los intereses y las expectativas, junto con la información de cada interesado, es necesario clasificarlos, mediante una matriz de interés y poder. Para el efecto, el gerente o director de proyecto, al lado de su equipo, puede gestionar de mejor manera y clasificar los interesados de acuerdo con su influencia y sus relaciones, con el fin de priorizar e identificar cuáles son los interesados que generan alto impacto en el proyecto y cuáles no.

Para el desarrollo del plan de capacitación técnica de la empresa STIHL Colombia se diseñó la siguiente matriz de interés y poder.

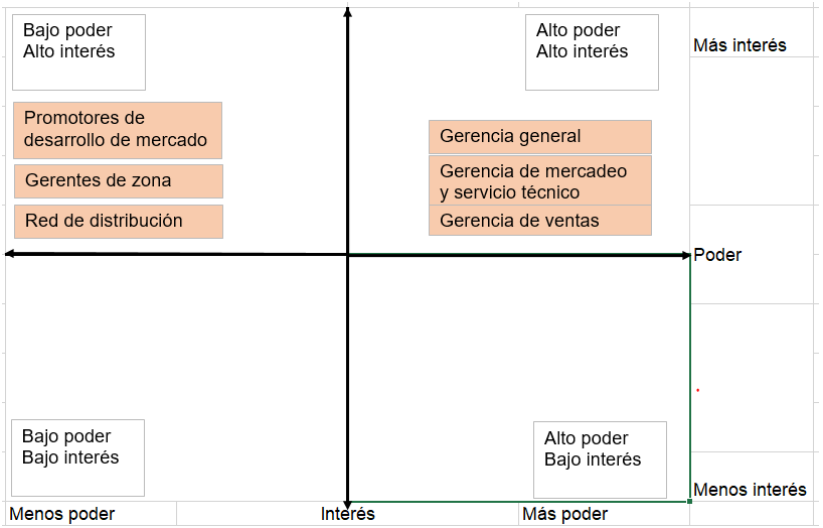
Figura 6. Matriz de interés y poder de los interesados



Fuente: elaboración propia

El director de proyecto, junto con su equipo, ubicó en la matriz de interés y poder a cada uno de los interesados de la siguiente manera, de acuerdo con impacto y el acercamiento que cada personas o grupo de personas pueda tener con el proyecto. La lectura y el desarrollo de la matriz de interés y poder fue fundamental para la realización del registro de todos los interesados.

Figura 7. Matriz de interés y poder de los interesados diligenciada



Fuente: elaboración propia

Una vez consignado y clasificado cada interesado según su condición de poder, influencia e interés se procedió al registro respectivo, que estuvo a cargo del director o gerente de proyectos, junto con su equipo; se debió contar con la siguiente información:

1. Datos de identificación de cada interesado. Se consignan todos los datos relevantes que ayuden a localizar e identificar al interesado o grupo de interesados; se debe ser claro preciso y debe contener los siguientes datos:

- Nombre completo
- Documento de identificación
- Cargo que ocupa y ubicación en la compañía
- Forma de contacto (ya sea a través de correo electrónico o número de teléfono)
- Rol que desempeña en el proyecto

2. Datos de evaluación. Se debe identificar la siguiente información:

- Requerimientos
- Expectativas

- Etapa(s) en la(s) que actúa
- Influencia o poder

3. Datos de clasificación del interesado. En esta parte del registro de interesados se deba clasificar cada uno de ellos de acuerdo con su nivel de participación del proyecto, es decir, si apoya el proyecto, si es neutral o si no lo apoya. Para esta fase se definieron las siguientes categorías de clasificación descritas en PMBOK, sexta edición (PMI, 2017).

Tabla 3. Clasificación de interesados según su influencia.

Clasificación	**Desconocedor**	Desconocedor del proyecto y de sus impactos potenciales
	Reticente	Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales y resistente al cambio
	Neutral	Conocedor del proyecto, aunque ni lo apoya, ni es reticente
	Partidario	Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales y apoya el cambio
	Líder	Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales e involucrado de manera activa en cuanto a asegurar su éxito

Fuente: elaboración propia

En la clasificación se empleó la letra C para la posición en la que se encuentra en la actualidad el interesado y la letra D como la deseada; la brecha entre ambas (actual y deseada) establecerá el método y el nivel de comunicación que se deberá tener con el interesado.

Una vez conocida la información anterior se diseñó un formato para registrar toda la obtenida:

Figura 8. Formato de registro de interesados

Datos de información					Datos de evaluación			Clasificación de interés e influencia				
Nombre completo	Identificación	Información de contacto	Puesto en la organización	Rol	Expectativas	Requerimientos	Etapa en la que actúa	Desconocedor	Reticente	Neutra	Partidario	Líder
Interesado 1									C		D	
Interesado 2											C	D
Interesado 3										C	D	
Interesado 4											C	
Interesado 5								C			D	

Fuente: elaboración propia

El registro de interesados se consolidó de la siguiente manera, según la información recopilada por el líder de proyecto en conjunto con su equipo y sus colaboradores:

Tabla 4. Registro de interesados

Datos de información					Datos de evaluación			Clasificación referente a interés e influencia				
Nombre completo	**Identificación**	**Información de contacto**	**Puesto en la organización**	**Rol**	**Expectativas**	**Requerimientos**	**Etapa en la que actúa**	**Desco-nocedor**	**Reticente**	**Neutral**	**Parti-dario**	**Líder**
Gerencia general: Juan Alejandro González	ZCOGEM	XXXXXXX	Gerente general	Junta directiva	Reticencia en cuanto a modificaciones del proyecto. Apoyo en cada una de las fases del proyecto en cuanto a la posibilidad de recursos	Alta comunicación y comunicación asertiva, Mostrar balances gráficos y descriptivos con resultados positivos	En cada uno de los entrega-bles		C		D	
Gerencia de mercadeo y servicio técnico	ZCOMKT	XXXXXXX	Gerente de mercadeo y servicio técnico	Puente comunicador entre director de proyecto y junta directiva; funciones de supervisor y regulador	Persona que apoye e impacte de manera positiva el proyecto en toda su extensión mediante la ayuda referente a la aprobación de recursos y a las ideas en conjunto con la junta directiva; el proyecto es un beneficio para su área y para sus objetivos anuales y de desempeño	Comunicación asertiva; se requiere enlazar el proyecto con los objetivos de desempeño del área de mercadeo y servicio técnico, en cuanto a capacitaciones técnicas y mostrárselos en formas gráfica y numérica y que, a su vez, sea fácil de entender, para	En todo el proyecto				C, D	

Datos de información					Datos de evaluación			Clasificación referente a interés e influencia				
Nombre completo	**Identificación**	**Información de contacto**	**Puesto en la organización**	**Rol**	**Expectativas**	**Requerimientos**	**Etapa en la que actúa**	**Desco-nocedor**	**Reticente**	**Neutral**	**Parti-dario**	**Líder**
						generar mayor interés						
Gerencia de ventas: Alejandro Vélez	ZCOSLS	XXXXXXX	Gerente nacional De ventas	Líder de los gerentes de zona para conseguir participantes en los cursos. Puente comunicador entre la red de distribución y la compañía, mediante los gerentes de zona	Participación proactiva del proyecto, mediante el enlace y la comunicación de la red de distribución con el fin de invitarla a participar a través de cada uno de los gerentes de zona. Apoyo adicional ante la junta directiva para la consecución de recursos y el desarrollo de proyectos	Se requiere tener en cuenta a esta persona en todo momento del proyecto, mediante la comunicación y la evidencia de resultados, puesto que a través del proyecto se pueden reflejar en el incremento en volúmenes de venta de todos los segmentos	Etapa de ejecu-ción			C	C	D
Gerencia de ventas y gerentes de zona	ZCOSLS-G	XXXXXXX	Gerentes asignados a zonas determinadas	Encargados de la consecución de participantes en la capacitación, la	Se espera una actuación proactiva de los gerentes de zona para la consecución de personal	Se requiere entrenamiento y comunicación activa de los avances y las características	Etapa de ejecu-ción				C	

Datos de información					Datos de evaluación			Clasificación referente a interés e influencia				
Nombre completo	**Identificación**	**Información de contacto**	**Puesto en la organización**	**Rol**	**Expectativas**	**Requerimientos**	**Etapa en la que actúa**	**Desco-nocedor**	**Reticente**	**Neutral**	**Parti-dario**	**Líder**
				promoción y la invitación a las capacitaciones		especiales del plan de capacitaciones						
Red de distribución	ZCOSLS-52000	XXXXXXX	Participantes en el curso: beneficiarios directos	Participantes en las capacitaciones: beneficiarios directos del proyecto	Se espera una activa participación de todos los puntos de venta del país y un impacto positivo que mejore las ventas en los talleres y los centros especializados, al igual que el posicionamiento de la marca STIHL en cada distribuidor; además, se confía que el conocimiento acerca del portafolio y los conocimientos técnicos se expandan	Se requiere comunicación acerca del nuevo plan y del cronograma de comunicaciones con el fin de contar con ellos para desarrollar la temática de los cursos	Etapas de planifica-ción y ejecu-ción			C	D	
Especialistas en desarrollo de mercado	ZCOST	XXXXXXX	Gerencia de mercadeo y servicio técnico	Personal experto acerca de la temática y el desarrollo de	Se espera que los especialistas en desarrollo de mercado (EDM),	Se requiere entrenamiento y comunicación activa de los avances y las	Etapas de planifica-ción y	C			D	

Datos de información					Datos de evaluación			Clasificación referente a interés e influencia				
Nombre completo	**Identificación**	**Información de contacto**	**Puesto en la organización**	**Rol**	**Expectativas**	**Requerimientos**	**Etapa en la que actúa**	**Desco-nocedor**	**Reticente**	**Neutral**	**Parti-dario**	**Líder**
				los cursos; son los encargados de dictar y realizar las capacitaciones	como entidad técnica, generen ideas e impacto positivo en el desarrollo de los cursos de capacitación; se confía los EDM dicten las capacitaciones	características especiales, así como también de las temáticas, los recursos didácticos y las metodologías implementadas para cada curso de capacitación técnica	ejecu-ción					

Fuente: elaboración propia

10. GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN

10.1 GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

10.1.1. Desarrollo del plan para la dirección de proyecto

En esta fase el director de proyecto es el encargado de elaborar el plan del proyecto y asignar las tareas a los diferentes miembros del equipo, de acuerdo con sus habilidades y sus experiencias; así, las tareas de la gestión del alcance serán desarrolladas por el coordinador de servicio técnico, el área de mercadeo será la encargada de la gestión de las comunicaciones y los especialistas de mercado serán los responsables de las tareas de gestión de la calidad del proyecto.

El director de proyectos debe crear un plan que esté monitoreando en forma permanente los costos y el cronograma y verificando el alcance durante los procesos de ejecución, seguimiento y control y cierre del proyecto y es el encargado de establecer cuáles informes se deben presentar en cada etapa del proceso; de igual manera, también es responsable del control de cambios y de su revisión, mediante la verificación su repercusión en el alcance, el tiempo y el costo; debe verificar cómo afectaría cada cambio el ámbito general del proyecto y tomar la decisión de implementarlo o no, después de un análisis y de reuniones con los interesados y los miembros del equipo.

Para el plan de capacitación de STIHL Colombia fue necesario definir y tener claridad en los siguientes aspectos:

- Grupo de gestión (actividades o tareas del proyecto involucradas en los grupos de gestión)
- Responsables de cada tarea, con su respectiva identificación y forma de contacto
- Informes que se van a presentar
- Identificación de interesados que participan en cada grupo de gestión

Para reunir la mencionada información se creó el siguiente formato:

Figura 9. Formato del plan de dirección de proyectos

STIHL®	PLAN PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTO				
Versión					
Fecha					
Código de formato					
Nombre del proyecto					
Grupo de gestión	**Responsable**	**Dirección de correo electrónico**	**Informe por presentar**	**Reuniones programadas**	**Interesados que participan**
Gestión de Integración del proyecto					
Gestión del alcance del proyecto					
Gestión del cronograma del proyecto					
Gestión de los costos del proyecto					
Gestión de la calidad del proyecto					
Gestión de los recursos del proyecto					
Gestión de las comunicaciones del proyecto					
Gestión de los riesgos del proyecto					
Gestión de las adquisiciones del proyecto					
Gestión de los interesados del proyecto					

Fuente: elaboración propia

Se procedió a diligenciar el formato antes descrito para identificar los responsables de realizar las tareas, los informes, el desarrollo y la gestión de cada área o grupo de gestión del plan de capacitación técnica y junto con el director de proyectos se programaron reuniones periódicas cada cierto tiempo para la revisión, la socialización y la retroalimentación a cada grupo y para el seguimiento y el control de los avances y los entregables.

Tabla 5. Plan de dirección de proyectos

	PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO
Versión	Versión 1
Fecha	31 de octubre de 2018
Código de formato	Pct. 01

Nombre del proyecto	Plan de capacitación técnica de STIHL Colombia

Fase del proyecto	**Entregable principal de la fase**
Fase 1 Inicio	Resumen del proyecto (consideraciones iniciales)
Fase 2 Planificación	Informe de planificación del proyecto
Fase 3 Ejecución	Informes periódicos de avances
Fase 4 Seguimiento y control	Informes periódicos del monitoreo del proyecto
Fase 5 Cierre y finalización	Plan de capacitación técnica de STIHL Colombia

Grupo de gestión	**Responsable**	**Dirección de correo electrónico**	**Informe por presentar**	**Reuniones programadas**	**Interesados que participan**
Gestión de integración del proyecto	xxxxx	xxxxx	Informe con las actividades por desarrollar y las consideraciones esenciales para la iniciación y la	Solo una reunión de socialización (trimestral)	Gerencia general, gerencia de mercadeo y servicio técnico, gerencia de ventas, promotores de desarrollo de mercado, gerentes de zona

			comunicación del proyecto		
Gestión del alcance del proyecto	xxxxx	xxxxx	Informe en el que constaten los requisitos y el plan para la gestión de cambios	Reunión de socialización y corrección (semanal)	Gerencia de mercadeo y servicio técnico
Gestión del cronograma del proyecto	xxxxx	xxxxx	Informe con el cronograma del proyecto y los principales hitos	Reunión de socialización y corrección (semanal)	Gerencia de mercadeo y servicio técnico
Gestión de los costos del proyecto	xxxxx	xxxxx	Informe de flujo de caja del proyecto con la estimación de los costos	Reunión de socialización y corrección (quincenal)	Gerencia general, gerencia de ventas, gerencia de servicio técnico
Gestión de la calidad del proyecto	xxxxx	xxxxx	Informe con indicadores de calidad que manifiesten el estado del proyecto y los avances periódicos	Reunión de socialización y corrección (quincenal)	Promotores de desarrollo de mercado, gerentes de zona, gerencia de mercadeo y servicio técnico
Gestión de los recursos del proyecto	xxxxx	xxxxx	Informe con el planteamiento, la gestión y la identificación de los recursos necesarios	Reunión de socialización y corrección (quincenal)	Gerencia general, gerencia de ventas, gerencia de servicio técnico, promotores de desarrollo de mercado

Gestión de las comunicaciones del proyecto	xxxxx	xxxxx	Plan de comunicaciones del proyecto	Reunión de socialización y corrección (cada tres semanas)	Gerencia de mercadeo y servicio técnico, gerentes de zona, promotores de desarrollo de mercado
Gestión de los riesgos del proyecto	xxxxx	xxxxx	Informe con la clarificación y el desarrollo de una matriz de riesgos, con la identificación y la respectiva acción de los riesgos prioritarios	Reunión de socialización y corrección (semanal)	Gerencia de mercadeo y servicio técnico, promotores de desarrollo de mercado; red de distribución
Gestión de las adquisiciones del proyecto	xxxxx	xxxxx	Informe de gestión de las adquisiciones necesarias del proyecto	Reunión de socialización y corrección (quincenal)	Gerencia de mercadeo y servicio técnico, gerentes de zona, promotores de desarrollo de mercado
Gestión de los interesados del proyecto	xxxxx	xxxxx	Informe de la identificación y la gestión de todos los interesados que participan en el proyecto	Reunión de socialización y corrección (cada tres semanas)	Gerencia de mercadeo y servicio técnico, gerentes de zona, promotores de desarrollo de mercado, red de distribución

Fuente: elaboración propia

10.2 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

10.2.1. Planificación la gestión del alcance

Para la panificación del alcance del proyecto se han de tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Recopilación de requisitos
2. Definición del alcance del proyecto
3. Creación de la estructura de desglose de trabajo (EDT) o *work breakdown structure* (WBS)

10.2.2. Recopilación de requisitos

Con ellos se identificaron las necesidades del proyecto y de los interesados. Una vez identificados se definieron, se documentaron, se priorizaron y se gestionaron porque son necesarios para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Para el proceso de identificación y recopilación de los requisitos se efectuaron reuniones y entrevistas, con el fin de establecer cuáles eran los más importantes y esenciales para el cumplimiento del proyecto según sus fases, es decir, cuáles requisitos se deben cumplir en el proceso de inicio, cuáles en el de planificación y cuáles en el de ejecución.

Se usó una matriz de priorización para definir cuáles fueron los de más alto impacto.

Para el plan de capacitación se dividieron en dos grupos:

1. Requisitos de alto nivel: aquellos dados por la alta dirección, los directivos alemanes y los patrocinadores del proyecto.
2. Requisitos de medio nivel: los impuestos por los interesados del proyecto y que se derivan de los propuestos por la alta gerencia. Pueden ser:

- Requisitos técnicos: los asociados con las temáticas del curso y los temas necesarios y reglamentarios que se deben impartir en cada curso; también están relacionados con el personal capacitado para impartirlos.
- Requisitos logísticos: los asociados con la logística referente a los recursos que son primordiales para desarrollar las capacitaciones, como son: el espacio seleccionado y adecuado, el material didáctico, el horario y la duración de los cursos, el hospedaje y la cantidad de personal por curso, entre otras posibilidades.

Según la información anterior, los requisitos quedaron esquematizados en el siguiente diagrama de priorización:

Figura 10. Clasificación de requisitos

Fuente: elaboración propia

También fue de suma importancia clasificar los requisitos como internos y externos; los primeros corresponden a los impartidos por la propia compañía para realizar el plan de capacitación y los segundos a los impuestos por el entorno, que podrían afectar el proyecto si no se toman en cuenta y corresponden a leyes y permisos legales, entre otros. Para este proyecto se identificó que no existen requisitos externos ajenos a los propios de la compañía para desarrollar el plan de capacitación.

En este caso, los requisitos de alto nivel siempre están relacionados con la alta gerencia mientras que los técnicos y los logísticos lo están solo con la gerencia de

mercadeo y servicio técnico, lo mismo que con los promotores especialistas en desarrollo de mercado y con la red de distribución. Para identificar los requisitos el director de proyecto se reunió con cada interesado y recogió toda la información necesaria mediante el siguiente formato, que debe contener aspectos como:

- Nombre del proyecto
- Objetivo del proyecto
- Requisitos de alto nivel
- Requisitos técnicos
- Requisitos logísticos

Los requisitos se dividieron y se organizaron según su tipo y están relacionados con el interesado correspondiente para su mejor gestión:

Figura 11. Formato de documentación de requisitos

STIHL®	**Documentación de requisitos**
Nombre del proyecto	
Objetivo del proyecto	
Entregables del proyecto	**Etapa del proyecto**
Requisitos de alto nivel	
Prioridad	
Requisitos de alto nivel	
Interesado	
Requisitos técnicos	
Prioridad	
Requisitos de alto nivel	
Interesado	
Requisitos logísticos	
Prioridad	
Requisitos de alto nivel	
Interesado	

Fuente: elaboración propia

Una vez efectuadas las reuniones con cada uno de los interesados se diligenció el formato anterior, con el fin de documentar los requisitos esenciales, así:

Tabla 6. Documentación de requisitos

STIHL®	**Documentación de requisitos**

Nombre del proyecto
Plan de capacitación técnica de STIHL Colombia
Objetivo del proyecto
Diseñar un plan de capacitación técnica en mantenimiento y reparación de maquinaria de STIHL si se tienen como referencia las diez áreas del conocimiento del PMI, con el propósito de capacitar al equipo que conforma la red nacional de distribución de la empresa en mención

Requisito	**Interesado**	**Prioridad**	**Tipo de requisito**
Diseñar un plan de capacitación técnica para la empresa STIHL Colombia para 800 personas	Gerencia general, gerencia de mercadeo y servicio técnico y gerencia de ventas	Muy alta	De alto nivel
Evaluar, según las diez áreas del conocimiento, el plan de capacitación técnica	Gerencia general y gerencia de mercadeo y servicio técnico	Alta	De alto nivel
Organizar y coordinar la logística del plan de capacitación (logística en general, horario, lugar, exámenes, hospedaje y alimentación)	Gerencia de mercadeo y servicio técnico	Muy alta	Logístico
Elaborar el contenido teórico, con máximo de 36 horas de capacitación para un máximo de 25 personas	Promotores de desarrollo de mercado, gerencia de mercadeo y servicio técnico y red de distribución	Alta	Técnico
Desarrollar el contenido práctico del plan de capacitación técnica que abarque ocho grupos de trabajo	Promotores de desarrollo de mercado / Gerencia de mercadeo y servicio técnico / red de distribución	Alta	Técnico

Desarrollar las evaluaciones de la capacitación técnica y las encuestas de satisfacción correspondientes	Promotores de desarrollo de mercado y gerencia de mercadeo y servicio técnico	Alta	Técnico
Conseguir los recursos y los materiales didácticos y humanos necesarios para la realización del plan de capacitación	Gerencia de mercadeo y servicio técnico / Red de distribución	Alta	Logístico
Presentar cada quincena informe de avances del plan de capacitación en un estándar preestablecido	Gerencia de mercadeo y servicio técnico y gerencia de ventas	Alta	De alto nivel
Cumplir los acuerdos pactados en el inicio, de modo que se respeten los requerimientos de las altas gerencias	Gerencia de mercadeo y servicio técnico y gerencia de ventas	Alta	De alto nivel
El proyecto no debe sobrepasar el presupuesto propuesto en su inicio	Gerencia general, gerencia de mercadeo y servicio técnico y gerencia de ventas	Muy alta	De alto nivel
El proyecto se debe realizar en el tiempo establecido	Gerencia general, gerencia de mercadeo y servicio técnico y gerencia de ventas	Muy alta	De alto nivel

Fuente: elaboración propia

Como consecuencia final de la documentación de requisitos, el director del proyecto desarrolló la matriz de trazabilidad de ellos con el fin de hacerles un seguimiento desde el inicio hasta el cierre del proyecto y vigilar porque apunten siempre a los objetivos estratégicos, a través de un control riguroso en el que se vele por su cumplimiento en el plan de capacitación.

Tabla 7. Matriz de trazabilidad de requisitos

Versión	Hecha por	Fecha
1		

CONTROL DE VERSIONES

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS

NOMBRE DEL PROYECTO SIGLAS DEL PROYECTO

ESTADO ACTUAL	
Estado	Abreviatura
Activo	AC
Cancelado	CA
Diferido	DI
Cumplido	CU

NIVEL DE PRIORIDAD	
Estado	Abreviatura
Muy alta	MA
Alta	A
Mediana	M

GRADO DE COMPLEJIDAD	
Estado	Abreviatura
Alto	A
Mediano	M
Bajo	B

ATRIBUTOS DEL REQUISITO									TRAZABILIDAD HACIA					
CÓDIGO	**DESCRIPCIÓN**	**INTERESADO(S)**	**FECHA DE INCLUSION**	**PRIORIDAD**	**ESTADO ACTUAL (AC, CA, DI, AD, AP)**	**FECHA DE CUMPLIMIENTO**	**GRADO DE COMPLEJIDAD (A, M, B)**	**CRITERIO DE ACEPTACIÓN**	**NECESIDADES, OPORTUNIDADES, METAS Y OBJETIVOS DEL NEGOCIO**	**OBJETIVOS DEL PROYECTO**	**ALCANCE DEL PROYECTO (ENTREGABLES)**	**DISEÑO DEL PRODUCTO O SERVICIO**	**DESARROLLO DEL PRODUCTO O SERVICIO**	**TIPO DE REQUISITO**
PC1	Diseñar un plan de capacitació	Gerencia general, gerencia de	5 de octubre de 2018	MA	AC	CUMPLIDA HASTA	A	Aprobación del proyecto (plan de	Cumplir los objetivos	Cumplir el alcance del plan	Plan de capacitación	Se incluye diseño según	El plan de capacitación se realiza de	Alto nivel

ATRIBUTOS DEL REQUISITO									TRAZABILIDAD HACIA					
	n técnica para la empresa STIHL Colombia para 800 personas	Gerencia de mercadeo y servicio técnico y gerencia de ventas				1 de junio de 2018		capacita-ción)	estratégicos de la organización	de capacita-ción técnica		indica-ciones del PMI	acuerdo con el *PMBOK*	
PC2	Evaluar, según las diez áreas del conoci-miento, el plan de capacitació n técnica	Gerencia de mercadeo y servicio técnico	5 de octubre de 2018	A	AC	CUMPLI-DA HASTA 1 de junio de 2018	M	Aprobación del proyecto (plan de capacita-ción)	Cumplir los objetivos estratégicos de la organización	Cumplir el alcance del plan de capacita-ción técnica	Plan de capacitación	Se incluye diseño según indica-ciones del PMI	El plan de capacitación se realiza de acuerdo con el *PMBOK*	Alto nivel
PC3	Organizar y coordinar la logística del plan de capacitació n (logística en general, horario, lugar, exámenes, hospedaje y alimenta-ción)	Gerencia de mercadeo y servicio técnico	5 de octubre de 2018	MA	AC	CUMPLI-DA HASTA 1 de junio de 2018	M	Aprobación del plan del proyecto y cotiza-ciones	Satisfacer a la red de distribución de STIHL	Cumplir el alcance del plan de capacita-ción técnica	Cotizaciones, informe logístico, informe de itinerarios	Se ha conside-rado el desarrollo de un itinerario y un plan logístico	Se ha conside-rado el desarrollo de un itinerario y un plan logístico	Logístico
PC4	Elaborar el contenido teórico, con	Promotores de desarrollo	5 de octubre de 2018	A	AC	CUMPLI-DA HASTA	M	Aprobación del pénsum del	Capacitar a toda la red de	Cumplir el alcance del plan	Pénsum técnico Teórico	Se incluye una sala de capaci-	Se adecuará y se escogerá un	Técnico

ATRIBUTOS DEL REQUISITO									TRAZABILIDAD HACIA					
	un máximo 36 horas de capacitación para un máximo de 25 personas	de mercado, gerencia de mercadeo y servicio técnico y red de distribución				1 de junio de 2018		proyecto y del informe final	distribución de STIHL	de capacita-ción técnica		tación y la participa-ción de un máximo de 25 personas en la charla teórica. Pensum teórico de 6 horas diarias	espacio para la charla. Personal experto desarrollará pénsum adecuado a las necesidades de la red de distribución	
PC5	Desarrollar el contenido práctico del plan de capacitación técnica que abarque ocho grupos de trabajo	Promotores de desarrollo de mercado, gerencia de mercadeo y servicio técnico y red de distribución	5 de octubre de 2018	A	AC	CUMPLI-DA HASTA 1 de junio de 2018	M	Aprobación del pénsum del proyecto y del informe final	Capacitar a toda la red de distribución de STIHL	Cumplir el alcance del plan de capacita-ción técnica	Pénsum técnico práctico	Se considera trabajar en ocho bancos de trabajo (frentes de trabajo), cada uno con un máximo de tres personas	El coordinador de la capacitación asesorará a los grupos en el desarrollo del trabajo y los definirá	Técnico
PC6	Desarrollar las evalua-ciones de	Promotores de desarrollo	5 de octubre de 2018	A	AC	CUMPLI-DA HASTA	B	Aprobación del informe final	Evaluar la satisfacción y las	Cumplir el alcance del plan	Evaluación de competencias	Evalua-ción de tipo a, b, c	El coordinador de la	Técnico

ATRIBUTOS DEL REQUISITO									TRAZABILIDAD HACIA					
	la capacitación técnica y las encuestas de satisfacción correspon-dientes	de mercado y gerencia de mercadeo y servicio técnico				1 de junio de 2018			competencias adquiridas en toda la red de distribución de STIHL	de capaci-tación técnica	y encuesta de satisfacción	y d con un máximo de 30 pregun-tas; encuestas de satisfac-ción de diez preguntas cualita-tivas	capacitación imprimirá y entregará las encuestas y las evalua-ciones al final del curso	
PC7	Conseguir los recursos y los materiales didácticos y humanos necesarios para la realización del plan de capacitación	Gerencia de mercadeo y servicio técnico y red de distribución	5 de octubre de 2018	A	AC	CUMPLI-DA HASTA 1 de junio de 2018	M	Aprobación del plan del proyecto y cotiza-ciones	Satisfacer a la red de distribución de STIHL en los temas de capacitación técnica	Cumplir el alcance y la calidad del plan de capacita-ción técnica	Informe de recursos y cotizaciones	Listado de recursos para la presen-tación teórica y la práctica	El coordinador de la capacitación hará un listado del material y de las necesidad de recursos que se requieran para el plan la capacitación	Logístico
PC8	Presentar cada quincena	Gerencia general, Gerencia de	5 de octubre de 2018	A	AC	CUMPLI-DA HASTA	M	Aprobación de indicadores	Realizar seguimiento del plan de	Cumplir el crono-grama y el	Informes periódicos de	Se ha conside-rado un	Se monitoreará	Alto nivel

ATRIBUTOS DEL REQUISITO									TRAZABILIDAD HACIA					
	informe de avances del plan de capacitación en un estándar prestable-cido	mercadeo y servicio técnico y gerencia de ventas				1 de junio de 2018		e informes de seguimiento	capacitación de STIHL	presu-puesto del plan de capaci-tación	avances e indicadores	informe de avance y desarrollo	el desarrollo del proyecto	
PC9	Cumplir los acuerdos pactados al inicio, de modo que se respeten los requerí-mientos de las altas gerencias	Gerencia general, gerencia de mercadeo y servicio técnico y gerencia de ventas	5 de octubre de 2018	A	AC	CUMPLI-DA HASTA 1 de junio de 2018	A	Aprobación de indicadores e informes de seguimiento	Cumplir los objetivos estratégicos de la organización	Cumplir el alcance y la calidad del proyecto	Informes periódicos de avances e indicadores	Se ha conside-rado un informe de avance y desarrollo	Se monitoreará el desarrollo del proyecto	Alto nivel
PC10	El proyecto no debe sobrepasar el presu-puesto aprobado al inicio	Gerencia general, gerencia de mercadeo y servicio técnico y Gerencia de ventas	5 de octubre de 2018	MA	AC	CUMPLI-DA HASTA 1 de junio de 2018	A	Aprobación indicadores e informes de seguimiento	Cumplir con los objetivos estratégicos de la organización	Cumplir con el presupues to del plan de capacitaci ón	Informes periódicos de avances e indicadores	Se ha considera do un informe de avance y desarrollo	Se monitoreará el desarrollo del proyecto	Alto nivel
PC11	El proyecto se debe realizar dentro del tiempo establecido	Gerencia General/ Gerencia de mercadeo y servicio técnico / gerencia de ventas	5 de octubre de 2018	MA	AC	CUMPLI-DA HASTA 1 de junio de 2018	A	Aprobación de indicadores e informes de seguimiento	Cumplir los objetivos estratégicos de la organización	Cumplir el crono-grama del plan de capaci-tación	Informes periódicos de avances e indicadores	Se ha conside-rado un informe de avance y desarrollo	Se monitoreará el desarrollo del proyecto	Alto nivel

Fuente: elaboración propia

10.3 DEFINICIÓN DEL ALCANCE

El proceso para delimitar y definir el producto final conlleva identificar qué es lo que se incluye y qué es lo que no se incluye, al igual que la identificación de entregables del proyecto; de esta manera se le pone un límite al producto y se esclarece qué es lo que se quiere. Para ello es necesario contar con la documentación de requisitos, que representan una base para definir el alcance del plan de capacitación.

El alcance del proyecto estuvo a cargo del director de proyectos elegido, que se tomó máximo una semana para delimitar el producto según la documentación antes recogida y organizada, como el acta de constitución, la restante documentación, la matriz de requisitos y el plan de gestión del alcance.

Para el director de proyectos y para todo el grupo de trabajo fue necesario conocer la diferencia entre alcance del proyecto y del producto. En cuanto al plan de capacitación, el alcance del producto consiste en la planeación y la organización del curso técnico como tal y el alcance del proyecto es la realización del plan, junto con todas las especificaciones descritas.

Para el plan de capacitación fue necesario contar con las siguientes especificaciones:

De orden logístico:

- Espacio adecuado, con capacidad para 20 a 25 personas, para el desarrollo de la capacitación teórica
- Espacio adecuado, como mínimo con ocho bancos de trabajo, para el desarrollo de la capacitación práctica.
- Hotel para ofrecer los servicios de alojamiento, comidas y transporte al lugar del evento. Se debe revisar que cuente con capacidad para todas las personas de la capacitación.
- Personal encargado del registro, la confirmación y la consecución de participantes en el curso.

- Personal para la organización del espacio, su adecuación y su limpieza.
- Personal para recibir a los participantes en el curso, una vez ingresen a las instalaciones.
- El curso debe ser máximo de dos días hábiles.
- Recursos tales como:
  - Cuadernos o Libretas para que los participantes pueden tomar nota.
  - Lapiceros para tomar apuntes.
  - *Video beam* para proyección.
  - Computador para administrar la información de los temas del curso.
  - Como máximo ocho máquinas para desarmar y desarrollar la parte práctica.
  - Material didáctico que el coordinador de curso requiera, como, por ejemplo, papelería, herramientas de arme y desarme, prototipos y material de enseñanza y talleres, entre otros.

De orden técnico:

- Pénsum teórico que abarque 36 horas de capacitación con el fin de tratar temas que tengan que ver con reparación, mantenimiento y conocimiento del portafolio de la maquinaria de STIHL.
- Actividades prácticas que tengan que ver con el desarme y el arme de la maquinaria por estudiar.
- Evaluación que mida la competencia y los logros adquiridos en cada capacitación.
- Personal técnico con experiencia, conocimiento y entrenamiento en los temas técnicos por impartir (encargado de dictar las charlas y las prácticas de la capacitación).

De orden estratégico:

- Se deben capacitar 800 personas, en grupos de 25 cada uno, hasta completar el total estipulado.
- El presupuesto y el cronograma se deben respetar a cabalidad.

- Las personas capacitadas deben provenir de varios sitios del país y no de solo un lugar.
- Únicamente puede participar en los cursos personal perteneciente a la red de distribución y nadie externo.

Se espera que al final se consiga un documento que enuncie el alcance del proyecto y que contenga información acerca de los entregables, los supuestos, las restricciones del proyecto y la descripción y aclaración del alcance del plan de capacitación. Dicho documento es una guía para la fase de ejecución y para efectuar los seguimientos periódicos al proyecto en sí.

El documento, llamado el enunciado del alcance, debe contener información tal como:

- Descripción del alcance del proyecto y del producto
- Criterios de aceptación del proyecto en cada fase
- Entregables del proyecto
- Supuestos y restricciones del proyecto (limitaciones)
- Exclusiones del proyecto (requisitos excluidos)
- Hipótesis de partida

Para recopilar esta información se decidió elaborar el siguiente formato:

Figura 12. Formato del enunciado del proyecto

Identificación del proyecto	PCT	
TÍTULO DEL PROYECTO	Plan de capacitación técnica	
Directoro responsable del proyecto	Persona	
	Departamento	
APROBACIÓN	Persona	
	Firma	

STIHL® ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO O PRODUCTO

PRINCIPALES ENTREGABLES DEL PROYECTO

CRITERIOS Y ELEMENTOS DE APROBACIÓN Y ACEPTACIÓN

REQUISITOS EXCLUIDOS

LIMITACIONES DEL PROYECTO

HIPÓTESIS DE PARTIDA

Fuente: elaboración propia

Se procedió a diligenciar la información del formato de la siguiente manera:

Tabla 8. Enunciado del alcance del proyecto

Identificación del proyecto	PCT

TÍTULO DEL PROYECTO	Plan de capacitación técnica	
Director o responsable del proyecto	Persona	Santiago Bueno S.
	Departamento	Gerencia de mercadeo y servicio técnico
APROBACIÓN	Persona	Gerencia general
	Firma	

STIHL®

ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO O PRODUCTO
Se diseñará un plan de capacitación técnica para la empresa STIHL S. A. S. para un total de 800 personas en temas que tengan que ver con el mantenimiento y la reparación de maquinaria de STIHL, enfocado hacia sus más de 400 puntos de distribución nacional. El plan contará con la participación de grupos de alrededor de 25 personas cada uno hasta llegar al límite de 800; para cada capacitación se contará con dos días (uno para capacitación teórica y el siguiente para la capacitación práctica), de acuerdo con el desarrollo de un cronograma de capacitaciones. El curso de capacitación técnica se dictará en un espacio adaptado con anticipación y contará con materiales didácticos y técnicos y demás recursos que sean necesarios o que, a su vez, se enuncien a lo largo del proyecto. Es importante respetar las fechas y el presupuesto inicial.

PRINCIPALES ENTREGABLES DEL PROYECTO
• Plan de capacitación técnica • Pénsum técnico que abarque 16 horas de cursos (ocho teóricas y ocho prácticas) • Desarrollo de la evaluación de competencias de aprobación del curso y encuesta de satisfacción • Plan de logística del curso de capacitación con listado de recursos necesarios (hospedaje, transporte, alimentación, recursos didácticos y técnicos, salón de capacitación, recursos humanos, etc.)

• Cronograma de capacitaciones

CRITERIOS Y ELEMENTOS DE APROBACIÓN Y ACEPTACIÓN
El plan de capacitación, como producto final, será aceptado por mutuo acuerdo en una reunión final a la que asistirán toda la junta directiva y el director de proyecto. En esta reunión se aceptarán o se corregirán aspectos del producto.

REQUISITOS EXCLUIDOS
• Realizar un plan de capacitación de ventas o de otro tipo que no sea técnico • Una población de impacto superior a 800 personas • En el proyecto solo se enuncia la realización de la planificación respectiva (plan de capacitación) y no se tienen en cuenta su ejecución y su implementación

LIMITACIONES DEL PROYECTO
• Un tiempo presupuestado de seis meses • El presupuesto es inflexible • La comunicación entre los diferentes niveles de la empresa puede resultar difícil y complicada

HIPÓTESIS DE PARTIDA
Para la hipótesis de partida se tomarán los detalles enunciados en el acta de constitución del proyecto descrita al inicio, cuya información contenida se tomará como cierta

Fuente: elaboración propia

10.4. PLANEACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

Con este ítem se espera planificar, ejecutar, controlar, gestionar y darle dirección al cronograma del plan de capacitación técnica; para lograrlo es de suma importancia recolectar dicha información y almacenarla en una matriz, denominada matriz de entregables.

La matriz de información debe contar con la siguiente información:

- Entregable, con una corta pero clara descripción
- Especificaciones de cantidad, magnitud y unidad
- Fechas reales y estimadas de cada uno de los entregables
- Lugar de entrega
- Responsable de la entrega.

Al tener en cuenta la información necesaria para desarrollar la matriz de entregable se estableció un formato para consignarla:

Figura 13. Formato de matriz de entregables

STIHL®		Matriz de entregables					
		Versión	Creado por	Revisado por	Aprobada por	Fecha	Director de proyectos
Código de identificación	**Entregable**	**Magnitud**	**Cantidad**	**Fecha estimada**	**Fecha real**	**Responsable**	**Lugaro sitio de entrega**

Fuente: elaboración propia

Una vez recopilada la información se procedió a diligenciar el formato antes mostrado y se tomaron como base las tareas, las cuentas de control y los paquetes de trabajo enunciados previamente en la EDT; con este documento se puede llevar control estricto de todas las tareas del plan de capacitación, así como también ejercer control del mismo tipo de los responsables de ellas. Las fechas estimadas y

reales se diligenciaron de acuerdo con las semanas del proyecto, como, por ejemplo: el entregable 1 debe estar listo para la semana 1; dicha semana se tradujo en una fecha real cuando se dio inicio al proyecto.

Tabla 9. Matriz de entregables

Matriz de entregables					
Versión	Creado por	Revisado por	Apro-bada por	Fecha	Director de proyectos

Código de identificación	Entregable	Magnitud	Cantidad	Fecha estimada	Fecha real	Respon-sable	Lugar o sitio de entrega
PCT-01	Desarrollo del pénsum y de la agenda del primer día	Unidades	1	Semana 4	Semana 5	Departa-mento de promotoría y servicio técnico	Sala de juntas de STIHL
PCT-02	Desarrollo del pénsum y de la agenda del segundo día	Número de unidades	1	Semana 4	Semana 5	Departa-mento de promotoría y servicio técnico	Sala de juntas de STIHL
PCT-03	Desarrollo y pénsum del día de práctica	Número de unidades	1	Semana 4	Semana 5	Departa-mento de promotoría y servicio técnico	Sala de juntas de STIHL
PCT-04	Desarrollo de preguntas para la evaluación escrita	Número de preguntas	10	Semana 5	Semana 6	Departa-mento de promotoría y servicio técnico	Sala de juntas de STIHL
PCT-05	Desarrollo de la evaluación práctica	Número de preguntas	1	Semana 5	Semana 6	Departa-mento de promotoría y servicio técnico	Sala de juntas de STIHL
PCT-08	Desarrollo del cronograma de capacitaciones técnicas	Número de unidades	1	Semana 2	Semana 3	Departa-mento de servicio técnico y gerencia de mercadeo y	Sala de juntas de STIHL

						servicio técnico	
PCT-09	Consecución del lugar de capacitación	Número de unidades	1	Semana 1	Semana 2	Ingeniero de servicio técnico y gerencia de servicio técnico	Sala de capacita-ciones de STIHL
PCT-10	Adecuación y organización del salón o lugar de capacitaciones	Número de unidades	1	Semana 1	Semana 2	Ingeniero de servicio técnico y gerencia de Servicio técnico	Sala de capacita-ciones de STIHL
PCT-11	Cotización del hospedaje	Número de unidades	1	Semana 2	Semana 3	Secretaria de la gerencia general	Sala de juntas de STIHL
PCT-12	Consecución de refrigerios y alimentación	Número de unidades	1	Semana 2	Semana 3	Secretaria de la gerencia general	Sala de juntas de STIHL
PCT-13	Consecución de participantes en el curso (plan de comunicaciones)	Número de unidades	1	semana 3	semana 4	Departa-mento de ventas y gerencia de ventas	Sala de juntas de STIHL
PCT-14	Desarrollar metodología de inscripciones	Número de unidades	1	semana 3	semana 4	Departa-mento de ventas y gerencia de ventas	Sala de juntas de STIHL
PCT-15	Desarrollar la metodología de las invitaciones	Número de unidades	1	semana 3	semana 4	Departa-mento de ventas y gerencia de ventas	Sala de juntas de STIHL
PCT-17	Conseguir el recurso humano experto para dictar el curso	Número de personas	1	Semana 2	Semana 3	Departa-mento de recursos humanos	Sala de juntas de STIHL
PCT-18	Conseguir el recurso humano para el recibimiento y la logística	Número de personas	1	Semana 2	Semana 3	Departa-mento de recursos humanos	Sala de juntas de STIHL

PCT-19	Conseguir el *video beam* para el salón	Número de unidades	1	Semana 6	Semana 7	Departa-mento de compras y logística	Sala de capacita-ciones de STIHL
PCT-20	Conseguir la maquinaria y el material de máquinas para la capacitación practica	Número de unidades	8	Semana 6	Semana 7	Departa-mento de compras y logística y gerencia de mercadeo y servicio técnico	Sala de capacita-ciones de STIHL
PCT-21	Conseguir las libretas, los cuadernos y los lapiceros para los participantes	Número de unidades	25	Semana 6	Semana 7	Departa-mento de mercadeo	Sala de capacita-ciones de STIHL
PCT-22	Conseguir los artículos de *merchandising* para los kits de regalo	Número de unidades	25	Semana 6	Semana 7	Departa-mento de mercadeo	Sala de capacita-ciones de STIHL
PCT-23	Conseguir artículos de regalo para las rifas y las dinámicas del curso	Número de unidades	5	Semana 6	Semana 7	Departa-mento de mercadeo	Sala de capacita-ciones de STIHL
PCT-24	Formalización, invitación y logística de la prueba piloto	Número de unidades	1	Semana 7	Semana 8	Departa-mento de ventas y gerencia de ventas	Sala de juntas de STIHL
PCT-25	Consecución de participantes	Número de unidades	1	Semana 7	Semana 8	Departa-mento de ventas y gerencia de ventas	Sala de juntas de STIHL

Fuente: elaboración propia

10.4.1. Creación de la EDT/WBS

La EDT es la antesala del cronograma porque le permite al plan de capacitación del proyecto enunciar cada uno de los esfuerzos y tareas que serán necesarios para la realización del proyecto en sí y es la encargada de asignar responsabilidades a los elementos de la organización que estén involucrados.

Para la realización de la EDT el director de proyecto contó con la información contenida en el enunciado del alcance del proyecto, en el que se documentó cuál

era el trabajo por realizar, lo mismo que las limitaciones, las restricciones y los supuestos respectivos. De igual manera, se debe tener en cuenta la información recogida en la recopilación de requisitos, en la que se encuentra la necesaria para completar cada una de las tareas requeridas.

Para la elaboración de la EDT es necesario contar con una metodología de descomposición, no sin antes saber con claridad cuáles son los activos de la empresa y la compañía, que son esenciales y cruciales para su desarrollo. En el caso de STIHL S. A. S., en sus instalaciones se cuenta con un espacio ideal para la realización de la capacitación y se dispone de la facilidad de organizar el material didáctico de la práctica, lo que evitó un esfuerzo en la consecución de ellos.

La metodología de descomposición permitió llegar a un nivel de desglose y profundidad mediante la agrupación las tareas en paquetes de trabajo para que sean más manejables, reales y entendibles; no existe una sola manera de elaborar una EDT para cada tipo de trabajo o proyecto, pero para el plan de capacitación se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

1. El equipo del proyecto, en cabeza del director respectivo, se reúne para crear la EDT.
2. En la EDT se debe definir y organizar toda la estructura de trabajo del proyecto.
3. La EDT debe tener en sus niveles bajos (descendentes) una estructura tal que sea aún más detallada, hasta poder llegar a los niveles más bajos o paquetes de trabajo.
4. Los paquetes de trabajo son presupuestados y controlados y se le puede asignar un responsable de entrega a cada uno.
5. Cada paquete de trabajo debe ser claro, real y entendible.

Para el plan de capacitación técnica de la empresa STIHL S. A. S. se llevaron a cabo los siguientes pasos:

Paso 1. Es necesario contar con una clara identificación del producto final, al tener de referencia el alcance y el objetivo principal para definir y desarrollar los elementos de primer nivel de la EDT; estos elementos son los globales de todo el proyecto y deben guardar coherencia con los requerimientos correspondientes. Los procesos de primer nivel son:

- Plan de desarrollo técnico
- Plan de desarrollo logístico
- Plan de desarrollo organizacional (recursos del proyecto)
- Plan piloto (prueba de capacitación

Figura 14. Fases del proyecto

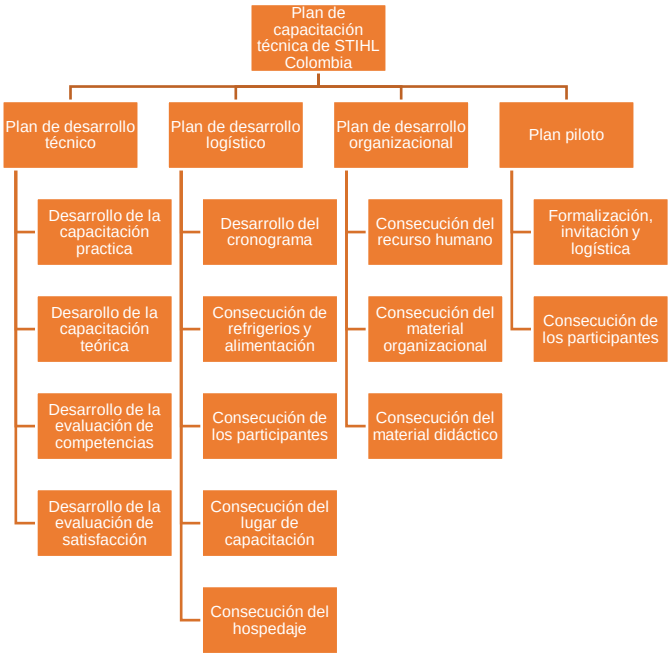
Fuente: elaboración propia

Paso 2. Se define y se estructura el primer nivel de la EDT, que aún no constituye un entregable en sí, pero le ofrece mayor claridad, entendimiento y realidad a la EDT y a la estructura de trabajo del proyecto.

- Plan de desarrollo técnico:
  - Desarrollo de la capacitación teórica
  - Desarrollo de la capacitación práctica
  - Desarrollo de la evaluación de competencias
  - Desarrollo de la evaluación de satisfacción

- Plan de desarrollo logístico:
  - Desarrollo del cronograma de capacitaciones técnicas
  - Consecución del lugar de capacitación
  - Consecución del lugar de hospedaje
  - Consecución de los refrigerios y la alimentación
  - Consecución de los participantes en el curso (plan de comunicaciones)
- Plan de desarrollo Organizacional (recursos del proyecto):
  - Consecución del recurso humano
  - Consecución del material didáctico (material del curso)
  - Consecución del material organizacional (papelería y demás)
- Plan piloto (prueba de capacitación):
  - Formalización, invitación y logística de la prueba piloto
  - Consecución de los participantes

Figura 15. Nivel 2 de la EDT



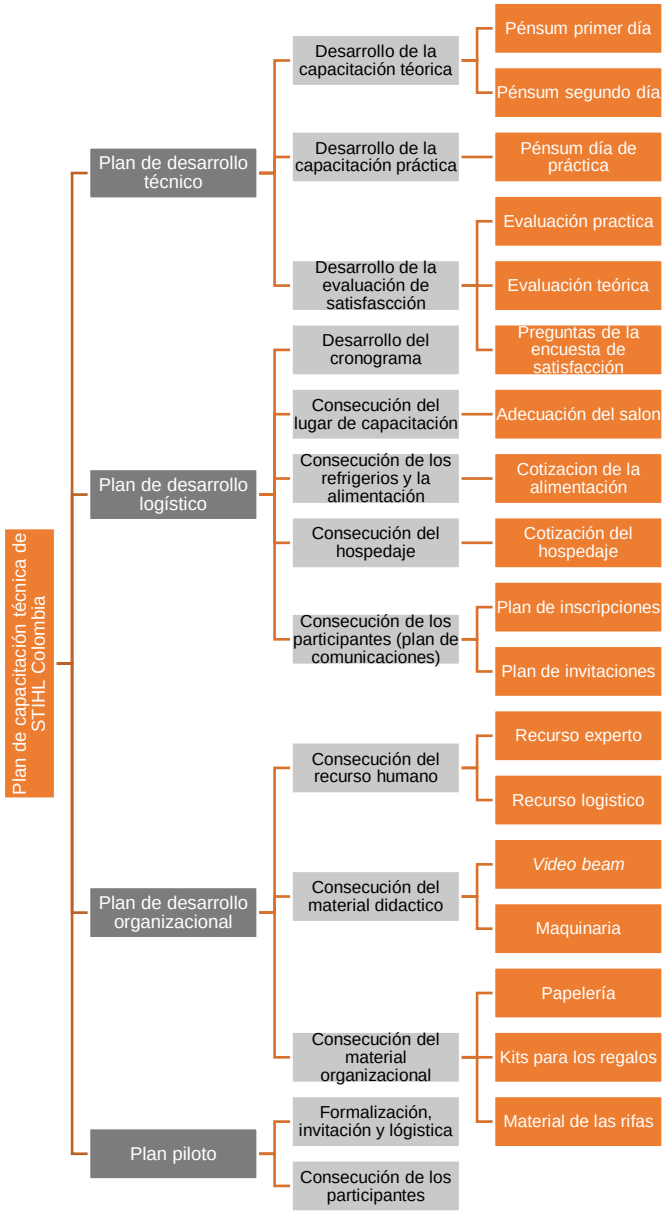
Fuente: elaboración propia

Paso 3. La EDT debe ser lo más explícita y especificada que sea posible para que no existan errores o para que no se obvie ninguna tarea o entregable del proyecto en sí; es siempre recomendable llegar, como mínimo, hasta un tercer nivel de detalle, que describa las tareas específicas o paquetes de trabajo por realizar; en el plan de capacitación es necesario describir con más profundidad cada tarea o elemento de segundo nivel puesto que ofrece más claridad, organización y especificidad a cada fase o etapa. Según este nivel de detalle, que se quiere y se requiere, se procedió a la construcción de la EDT, al tener en cuenta las siguientes tareas o paquetes de trabajo:

- Plan de desarrollo técnico:
  - Desarrollo de la capacitación teórica
    - Desarrollo del pénsum y la agenda del primer día
    - Desarrollo del pénsum y la agenda del segundo día
  - Desarrollo de la capacitación práctica
    - Desarrollo y pénsum del día de práctica
  - Desarrollo de la evaluación de competencias
    - Desarrollo de preguntas para la evaluación escrita
    - Desarrollo de la metodología para la evaluación práctica
  - Desarrollo de la evaluación de satisfacción
    - Desarrollo de preguntas para encuesta de satisfacción
- Plan de desarrollo logístico:
  - Desarrollo del cronograma de las capacitaciones técnicas
  - Consecución del lugar de la capacitación
    - Adecuación y organización del salón o lugar de las capacitaciones
  - Consecución del lugar de hospedaje
    - Cotización del hospedaje
  - Consecución de los refrigerios y la alimentación
    - Cotización de los refrigerios
  - Consecución de los participantes en el curso (plan de comunicaciones)

- Desarrollo de la metodología de las inscripciones
- Desarrollo de la metodología de las invitaciones
- Plan de desarrollo organizacional (recursos del proyecto):
  - Consecución del recurso humano
    - Consecución del recurso humano experto para dictar el curso
    - Consecución del recurso humano experto para el recibimiento y la logística
  - Consecución del material didáctico (material del curso)
    - Consecución del *video beam* para el salón
    - Consecución de la maquinaria y el material de máquinas para la capacitación práctica
  - Consecución del material organizacional (papelería y demás)
    - Consecución de las libretas, los cuadernos y los lapiceros para los participantes
    - Consecución de los artículos de *merchandising* para los kits de regalo
    - Consecución de los artículos de regalo para las rifas y las dinámicas del curso
- Plan piloto (prueba de capacitación):
  - Formalización, invitación y logística de la prueba piloto
  - Consecución de participantes

Figura 16. EDT completa

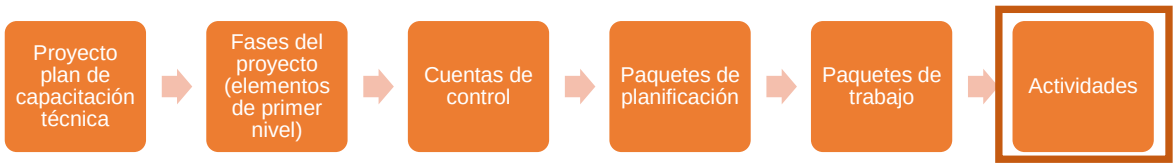


Fuente: elaboración propia

10.4.2. Definición de actividades

Consiste en identificar los niveles más bajos de la EDT del pan de capacitación y desglosarlos con mayor profundidad para obtener las actividades específicas de cada fase o parte del plan de capacitación técnica. Para lograr un desglose y una estructura lo más detallada posible es obligatorio tomar como referencia la estructura del EDT antes descrita y mencionada. Según la información detallada por el PMI (2017), se debe llegar hasta los niveles más bajos para obtener las tareas que se llevarán a cabo para el desarrollo total de todo el proyecto, de acuerdo con la siguiente ruta:

Figura 17. Proceso de definición de actividades



Fuente: elaboración propia

Por ende, según la estructura de desglose y la EDT planteada para el plan de capacitación. es necesario reducirla a actividades, según la EDT. Las tareas se resumen a continuación:

- Plan de desarrollo técnico:
  - Desarrollo de la capacitación teórica
    - Desarrollo del pénsum y de la agenda del primer día
- **Presentación virtual: introducción a la empresa**
- **Presentación virtual: temática de espadas y cadenas**
- **Presentación virtual: temática de sistemas funcionales**

- Desarrollo del pénsum y de la agenda del segundo día
- **Presentación virtual: temática de motores de combustión**
- **Presentación virtual: temática de carburadores**
- **Presentación virtual: temática de herramientas de corte y rodamientos**
- Desarrollo de la capacitación práctica
- Desarrollo y pénsum del día de práctica
- **Desensamble de máquinas de combustión, según manual de instrucciones**
- **Uso de herramienta especializada**
- **Detección de fallas en las máquinas**
- **Ensamble de las máquinas de combustión**
- Desarrollo de la evaluación de competencias
- Desarrollo de preguntas para la evaluación escrita
- **Realización y organización de la evaluación escrita, según las temáticas de la capacitación**
- Desarrollo de la metodología para la evaluación práctica
- **Realización del formato de evaluación para las competencias prácticas**
- Desarrollo de la evaluación de satisfacción
- Desarrollo de las preguntas para la encuesta de satisfacción
- **Realización y organización de la encuesta de satisfacción numérica y cualitativa**
- Plan de desarrollo logístico
- Desarrollo del cronograma de las capacitaciones técnicas
- **Elección de las fechas tentativas de las capacitaciones según el calendario de 2019, al tener en cuenta días festivos, eventos de la empresa y actividades que puedan cruzarse (agendar fechas)**
- Consecución del lugar de capacitación
- Adecuación y organización del salón o lugar de capacitaciones
- **Instalación del *video beam***

- **Limpieza y aseo del salón**
- **Agendar la sala de capacitaciones de la empresa**
- **Ubicar el material didáctico y la papelería (libretas y lapiceros) en cada puesto**

  - Consecución del lugar de hospedaje
    - **Pedir cotización del hospedaje**
    - **Tramitar los acuerdos de hospedaje según cotizaciones**
    - **Agendar y reservar, con el hotel designado, las fechas propuestas, según el cronograma de capacitaciones**
  - Consecución de refrigerios y alimentación
    - **Cotización de refrigerios**
    - **Tramitar el acuerdo de refrigerios y alimentación para las fechas propuestas según el cronograma de capacitaciones**
  - Consecución de los participantes en el curso (plan de comunicaciones)
    - Desarrollar la metodología de las invitaciones
- **Enviar invitación de capacitación a todos los distribuidores de la red para contar con participación de todos los cursos (vía correo electrónico mediante mensajes masivos, llamadas telefónicas, etc.)**
- **Inscribir, mediante la ayuda de los gerentes de zona, a los interesados en participar en el curso de capacitación**
    - Desarrollar la metodología de las inscripciones
- **Desarrollar el formato de las inscripciones**
- **Realizar las inscripciones de los participantes en el formato preestablecido**
- **Recordar, con un mínimo de diez días, a los participantes que se encuentran inscritos (mediante llamadas y mensajes de correo electrónico)**
- **Realizar y enviar itinerario de viaje y especificaciones del curso a todos los participantes**
- **Recibir la capacitación, una vez llegados los participantes**

- Plan de desarrollo organizacional (recursos del proyecto)
  - Consecución del recurso humano
  - Consecución del recurso humano experto para dictar el curso
- **Realizar entrevistas**
- **Realizar pruebas psicotécnicas**
- **Realizar trámites del papeleo necesario**
  - Consecución del recurso humano para recibimiento y logística
- **Realizar entrevistas**
- **Realizar pruebas psicotécnicas**
- **Realizar trámites del papeleo necesario**
  - Consecución de material didáctico (material del curso)
    - Consecución del *video beam* para el salón
- **Pedir el *video beam* al área de compras (orden de compra)**
    - Consecución de la maquinaria y del material de máquinas para la capacitación práctica
- **Pedir máquinas al aérea de compras (orden de compra)**
  - Consecución del material organizacional (papelería y demás)
    - Consecución de libretas, cuadernos y lapiceros para los participantes
- **Pedir máquinas al aérea de compras (orden de compra)**
    - Consecución de los artículos de *merchandising* para los kits de regalo
- **Pedir máquinas al aérea de compras (orden de compra)**
    - Consecución de artículos regalo para las rifas y las dinámicas del curso
- **Pedir máquinas al aérea de compras (orden de compra)**
- Plan piloto (prueba de capacitación)
  - Consecución de los participantes
- **Enviar invitación de capacitación a todos los distribuidores de la red para contar con participación de todos los cursos** (vía correo electrónico mediante mensajes masivos, llamadas telefónicas, etc.)

- **Inscribir, mediante la ayuda de los gerentes de zona, a los interesados en participar en el curso de capacitación**
  - Formalización, invitación y logística de la prueba piloto
- **Realizar las inscripciones de los participantes, en el formato preestablecido**
- **Recordar, con un mínimo de diez días, a los participantes que se encuentran inscritos (mediante llamadas y mensajes de correo electrónico)**
- **Realizar y enviar itinerario de viaje y especificaciones del curso a todos los participantes**
- **Recibir la capacitación, una vez llegados los participantes**

Por último, para desarrollar el plan de capacitación se obtuvieron todas las actividades o tareas necesarias para realizar cada uno de los entregables; es de suma importancia resaltar que las actividades antes descritas no están necesariamente en orden de realización, por lo que necesitan ser secuenciadas y organizadas. Se procedió a una descripción detallada de cada actividad con el fin de que el responsable sepa con claridad las implicaciones y las descripciones necesarias.

Tabla 10. Definición de actividades

STIHL®	**Definición de actividades**

Código del paquete	Nombre del paquete	Código de la actividad	Nombre de la actividad	Actividad(es) predecesora(s)	Descripción de actividad	Fecha tentativa de inicio	Responsable	Secuencia en el paquete
PDT1	Desarrollo del pénsum y de la agenda del primer día	PDT1.1	Presentación virtual: introducción a la empresa		Presentación con diapositivas acerca de la presentación de la empresa (debe durar, como máximo, una hora y media)	Semana 5	Departamento de promotoría y servicio técnico	1
PDT2	Desarrollo del pénsum y de la agenda del primer día	PDT2.1	Presentación virtual: temática de espadas y cadenas	PDT1.1	Presentación con diapositivas acerca de la temática de espadas y cadenas de motosierras (debe durar, como máximo, una hora y media)	Semana 5	Departamento de promotoría y servicio técnico	2
PDT3	Desarrollo del pénsum y de la agenda del primer día	PDT3.1	Presentación virtual: temática de sistemas funcionales	PDT2.1	Presentación con diapositivas acerca de la temática de sistemas funcionales de máquinas de STIHL (debe durar, como máximo, una hora y media)	Semana 5	Departamento de promotoría y servicio técnico	3
PDT4	Desarrollo del pénsum y de la agenda del primer día	PDT4.1	Presentación virtual: temática motores de combustión	PDT3.1	Presentación con diapositivas acerca de la temática de motores de STIHL (debe durar, como máximo, una hora y media)	Semana 5	Departamento de promotoría y servicio técnico	4
PDT5	Desarrollo del pénsum y de la agenda del primer día	PDT5.1	Presentación virtual: temática de carburadores	PDT4.1	Presentación con diapositivas acerca de la temática de carburadores de STIHL (debe durar, como máximo, una hora y media)	Semana 5	Departamento de promotoría y servicio técnico	5
PDT6	Desarrollo del pénsum y de la agenda del primer día	PDT6.1	Presentación virtual: temática de herramientas de corte y rodamientos	PDT5.1	Presentación con diapositivas acerca de la temática de herramientas de corte de STIHL (debe durar, como máximo, una hora y media)	Semana 5	Departamento de promotoría y servicio técnico	6

Código del paquete	Nombre del paquete	Código de la actividad	Nombre de la actividad	Actividad(es) predecesora(s)	Descripción de actividad	Fecha tentativa de inicio	Responsable	Secuencia en el paquete
PDT7	Desarrollo y pénsum del día de práctica	PDT7.1	Desensamble de máquinas de combustión, según manual de instrucciones (instructivos y metodologías)		Desarrollar las actividades y las temáticas prácticas para ocho horas, Interacción con máquinas de STIHL	Semana 5	Departamento de promotoría y servicio técnico	7
PDT8	Desarrollo y pénsum del día de práctica	PDT8.1	Uso de herramienta especializada	PDT7.1		Semana 5	Departamento de promotoría y servicio técnico	8
PDT9	Desarrollo y pénsum del día de práctica	PDT9.1	Detección de fallas en las máquinas (instructivos y metodologías)	PDT8.1		Semana 5	Departamento de promotoría y servicio técnico	9
PDT10	Desarrollo y pénsum del día de práctica	PDT10.1	Ensamble de las máquinas de combustión (instructivos y metodologías)	PDT9.1		Semana 5	Departamento de promotoría y servicio técnico	10
PDT11	Desarrollo de preguntas para la	PDT11.1	Realización y organización de la evaluación	PDT12.1, PDT1.1, PDT2.1, PDT3.1,	Evaluación de tipo a, b, c y d, con máximo de 30 preguntas acerca de las temáticas del curso	Semana 6	Departamento de promotoría y servicio técnico	11

Código del paquete	Nombre del paquete	Código de la actividad	Nombre de la actividad	Actividad(es) predecesora(s)	Descripción de actividad	Fecha tentativa de inicio	Responsable	Secuencia en el paquete
	evaluación escrita		escrita, según las temáticas de la capacitación	PDT4.1, PDT5.1, PDT6.1				
PDT12	Desarrollo de la metodología para la evaluación práctica	PDT12.1	Elaboración del formato de evaluación para las competencias prácticas		Evaluación cualitativa de los resultados prácticos de cada participante en la parte práctica de la capacitación	Semana 6	Departamento de promotoría y servicio técnico	12
PDT13	Desarrollo de preguntas para la encuesta de satisfacción	PDT13.1	Elaboración y organización de la encuesta de satisfacción numérica y cualitativa		Encuesta cualitativa y cuantitativa de satisfacción de la capacitación, con máximo de diez preguntas	Semana 6	Departamento de promotoría y servicio técnico	13
PDT14	Desarrollo del cronograma de capacitaciones técnicas	PDT14.1	Elegir las fechas tentativas de las capacitaciones según el calendario de 2019, al tener en cuenta días festivos, eventos de la empresa y actividades que		Cronograma anual que muestra las fechas de capacitación del año	Semana 3	Ingeniero de servicio técnico y gerencia de servicio técnico	14

Códi-go del paque-te	Nombre del paquete	Código de la activi-dad	Nombre de la actividad	Activi-dad(es) prede-ceso-ra(s)	Descripción de actividad	Fecha tentativa de inicio	Respon-sable	Secuen-cia en el paquete
			puedan cruzarse (agendar fechas)					
PDL1	Conse-cución del lugar de la capacita-ción	PDL1.1	Consecu-ción del lugar de la capacita-ción		Designación de un lugar en la compañía para realizar este tipo de eventos	Semana 1	Ingeniero de servicio técnico y gerencia de servicio técnico	1
PDL2	Conse-cución del lugar de la capacita-ción	PDL2.1	Adecua-ción y organiza-ción del salón o lugar de capacita-ciones	PDL1.1	Levar a cabo las adaptaciones necesarias en el lugar designado	Semana 1	Ingeniero de servicio técnico y gerencia de servicio técnico	2
PDL3	Conse-cución del lugar de la capacita-ción	PDL3.1	Instalación del *video beam*	PDL2.1. PDO8.1	Adaptar un *video beam* en el lugar si no lo posee	Semana 1	Ingeniero de Servicio Técnico y gerencia de Servicio técnico	3
PDL4	Conse-cución del lugar de la capacita-ción	PDL4.1	Limpieza y aseo del salón	PDL3.1	Limpieza del lugar (pisos. mesas y escritorios)	Semana 1	Personal de aseo y limpieza (contratista de la empresa)	4
PDL5	Conse-cución del lugar de la capacita-ción	PDL5.1	Agendar la sala de capacita-ciones de la empresa	PDL4.1, PDT14.1	Hacer las respectivas reservaciones para la sala de capacitaciones de acuerdo con el cronograma y el calendario anual de cursos	Semana 2	Ingeniero de servicio técnico y gerencia de servicio técnico	5
PDL6	Conse-cución del lugar de la	PDL6.1	Ubicar el material didáctico y	PDL4.1, PDL2.1, PDO10.1	Organizar el material didáctico y la papelería en	Semana 2	Ingeniero de servicio técnico y	6

Códi-go del paque-te	Nombre del paquete	Código de la activi-dad	Nombre de la actividad	Activi-dad(es) prede-ceso-ra(s)	Descripción de actividad	Fecha tentativa de inicio	Respon-sable	Secuen-cia en el paquete
	capacita-ción		la papelería (libretas y lapiceros) en cada puesto		cada una de las mesas o escritorios		gerencia de servicio técnico	
PDL7	Conse-cución del lugar del hospedaje	PDL7.1	Pedir cotización de hospedaje		Buscar cotizaciones de hospedaje	Semana 2	Secretaria de la gerencia general	7
PDL8	Conse-cución del lugar del hospedaje	PDL8.1	Tramitar acuerdos de hospedaje según cotizacio-nes	PDL7.1	Acordar con el hotel designado tarifas de hospedaje y servicios para todas las capacitaciones del año	Semana 2	Secretaria de la gerencia general	8
PDL9	Conse-cución del lugar del hospedaje	PDL9.1	Agendar y reservar con el hotel designado las fechas propuestas, según el crono-grama de capacita-ciones	PDL8.1, PDT14.1	Hacer las respectivas reservaciones para los cursos de capacitación de todo el año	Semana 2	Secretaria de la gerencia general	9
PDL10	Conse-cución de los refrigerios y la alimenta-ción	PDL10.1	Cotización de refrigerios	PDL9.1		Semana 2	Secretaria de la gerencia general	10
PDL11	Conse-cución de los refrigerios y la alimenta-ción	PDL11.1	Tramitar acuerdo de refrigerios y alimenta-ción para las fechas	PDL10.1	Acordar con el proveedor designado las tarifas del refrigerio y la alimentación para todas las capacitaciones del año	Semana 2	Secretaria de la gerencia general	11

Código del paquete	Nombre del paquete	Código de la actividad	Nombre de la actividad	Actividad(es) predecesora(s)	Descripción de actividad	Fecha tentativa de inicio	Responsable	Secuencia en el paquete
			propuestas según cronograma de capacitaciones					
PDL12	Consecución de participantes en el curso (plan de comunicaciones)	PDL12.1	Enviar invitación de capacitación a todos los distribuidores de la red para contar con participación de todos los cursos (vía correo electrónico mediante mensajes masivos, llamadas telefónicas, etc.)	PDT14.1	Extraer información de la base de datos de la empresa para enviar mensajes de correo electrónico con invitaciones y propaganda masiva acerca de los cursos y aprovechar el boletín de la empresa para brindar información al respecto	Semana 4	Ingeniero de servicio técnico y gerencia de servicio técnico	12
PDL13	Consecución de participantes en ell curso (plan de comunicaciones)	PDL13.1	Inscribir, mediante la ayuda de los gerentes de zona, a los interesados en participar en el curso de	PDL12.1, PDL14.1	Recoger nombre, cédula, teléfonos y demás información de cada participante para las inscripciones	Semana 4	Departamento de ventas y gerencia de ventas	14

Código del paquete	Nombre del paquete	Código de la actividad	Nombre de la actividad	Actividad(es) predecesora(s)	Descripción de actividad	Fecha tentativa de inicio	Responsable	Secuencia en el paquete
			capacitación					
PDL14	Desarrollar la metodología de inscripciones	PDL14.1	Desarrollar el formato de inscripciones	PDL12.1	Debe contener parámetros como nombre completo, cédula, teléfono, localidad, dirección de correo electrónico y gerente de zona responsable	Semana 4	Departamento de ventas y gerencia de ventas	13
PDL15	Desarrollar la metodología de inscripciones	PDL15.1	Realizar las inscripciones de los participantes, en el formato prestablecido.	PDL13.1	Agregar los datos necesarios y establecidos en el formato diseñado	Semana 4	Ingeniero de servicio técnico y gerencia de servicio técnico	15
PDL16	Desarrollar la metodología de inscripciones	PDL16.1	Recordar, con un mínimo de diez días, a los participantes que se encuentran inscritos (mediante llamadas y mensajes de correo electrónico)	PDL15.1	Se realizará vía correo electrónico por parte de la empresa y se llegará a un acuerdo con el hotel para la confirmación telefónica	Semana 4	Ingeniero de servicio técnico y gerencia de servicio técnico	17
PDL17	Desarrollar la metodología de inscripciones	PDL17.1	Desarrollar y enviar itinerario de viaje y especificaciones del curso a todos los	PDL16.1	Debe contener información relativa de la logística del curso (información de hospedaje, alimentación, fechas del curso y temáticas por discutir, entre otros aspectos)	Semana 4	Ingeniero de servicio técnico y gerencia de servicio técnico	16

Código del paquete	Nombre del paquete	Código de la actividad	Nombre de la actividad	Actividad(es) predecesora(s)	Descripción de actividad	Fecha tentativa de inicio	Responsable	Secuencia en el paquete
			participantes					
PDL18	Desarrollar la metodología de inscripciones	PDL18.1	Recibir la capacitación, una vez llegados los participantes	PDL17.1	Recibimiento	Semana 4	Ingeniero de servicio técnico y gerencia de servicio técnico	18
PDO1	Conseguir recurso humano experto para dictar el curso	PDO1.1	Conseguir recurso humano experto para dictar el curso (candidatos)		Elección de personal interno de la empresa	Semana 2	Departamento de recursos humanos	1
PDO2	Conseguir recurso humano experto para dictar el curso	PDO2.1	Realizar entrevistas	PDO1.1	La entrevista debe enfocarse hacia pedagogía, capacidad de estar ante público diferente y conocimiento técnico	Semana 2	Departamento de recursos humanos	2
PDO3	Conseguir recurso humano experto para dictar el curso	PDO3.1	Realizar pruebas psicotécnicas	PDO2.1	Pruebas para determinar el perfil correcto y necesario	Semana 2	Departamento de recursos humanos	3
PDO4	Conseguir recurso humano experto para dictar el curso	PDO4.1	Realizar trámites del papeleo necesario	PDO3.1	Actualización de documentos empresariales de ser necesario	Semana 2	Departamento de recursos humanos	4
PDO5	Conseguir recurso humano	PDO5.1	Conseguir recurso humano		Elección de personal interno de la empresa	Semana 2	Departamento de	1

Código del paquete	Nombre del paquete	Código de la actividad	Nombre de la actividad	Actividad(es) predecesora(s)	Descripción de actividad	Fecha tentativa de inicio	Responsable	Secuencia en el paquete
	experto para dictar el curso		para recibimiento y logística (candidatos)				recursos humanos	
PDO6	Conseguir el recurso humano para el recibimiento y la logística	PDO6.1	Realizar entrevistas	PDO5.1	La entrevista debe enfocarse hacia pedagogía, capacidad de estar ante público diferente y conocimiento técnico	Semana 2	Departamento de recursos humanos	2
PDO7	Conseguir el recurso humano para el recibimiento y la logística	PDO7.1	Realizar pruebas psicotécnicas	PDO6.1	Pruebas para determinar el perfil correcto y necesario	Semana 2	Departamento de recursos humanos	3
PDO8	Conseguir el recurso humano para el recibimiento y la logística	PDO8.1	Realizar trámites del papeleo necesario	PDO7.1	Actualización de documentos empresariales de ser necesario	Semana 2	Departamento de recursos humanos	4
PDO9	Conseguir el *video beam* para el salón	PDO9.1	Pedir el *video beam* al área de compras (orden de compra)		Hacer trazabilidad con el departamento de compras	Semana 1	Departamento de compras y logística y gerencia de mercadeo y servicio técnico	1
PDO10	Conseguir la maquinaria y el material de	PDO10.1	Realizar pedido de máquinas al área de compras		Hacer trazabilidad con el departamento de compras	Semana 1	Departamento de compras y logística y gerencia de	2

Código del paquete	Nombre del paquete	Código de la actividad	Nombre de la actividad	Actividad(es) predecesora(s)	Descripción de actividad	Fecha tentativa de inicio	Responsable	Secuencia en el paquete
	máquinas para la capacitación práctica		(orden de compra)				mercadeo y servicio técnico	
PDO11	Conseguir libretas, cuadernos y lapiceros para los participantes	PDO11.1	Pedir la papelería al área de compras (orden de compra)		Hacer trazabilidad con el departamento de compras	Semana 7	Departamento de compras y logística y gerencia de mercadeo y servicio técnico	3
PDO12	Conseguir los artículos de *merchandising* para los kits de regalo	PDO12.1	Realizar pedido de artículos de *merchandising* al área de compras (orden de compra)		Hacer trazabilidad con el departamento de mercadeo	Semana 7	Departamento de compras y logística y gerencia de mercadeo y servicio técnico	4
PDO13	Conseguir artículos regalo para las rifas y las dinámicas del curso	PDO13.1	Realizar pedido de artículos de *merchandising* al área de compras (orden de compra)		Hacer trazabilidad con el departamento de mercadeo	Semana 7	Departamento de compras y logística y gerencia de mercadeo y servicio técnico	5
PP1	Consecución de participantes (plan piloto)	PP1.1	Enviar invitación de capacitación a todos los distribuidores de la red para	PDT14.1	Extraer información de la base de datos de la empresa para enviar mensajes de correo electrónico con invitaciones y propaganda masiva acerca de los cursos y aprovechar el boletín de la	Semana 8	Ingeniero de servicio técnico y gerencia de servicio técnico	1

Código del paquete	Nombre del paquete	Código de la actividad	Nombre de la actividad	Actividad(es) predecesora(s)	Descripción de actividad	Fecha tentativa de inicio	Responsable	Secuencia en el paquete
			contar con participación de todos los cursos (vía correo electrónico mediante mensajes masivos, llamadas telefónicas, etc.)		empresa para brindar información al respecto			
PP2	Consecución de participantes (plan piloto)	PP2.1	Inscribir, mediante la ayuda de los gerentes de zona, a los interesados en participar en el curso de capacitación	PP1.1	Recoger nombre, cédula, teléfonos y demás información para realizar las inscripciones	Semana 8	Departamento de ventas y gerencia de ventas	3
PP3	Formalización, invitación y logística de la prueba piloto	PP3.1	Realizar las inscripciones de los participantes en el formato prestablecido	PP2.1	Agregar los datos necesarios y establecidos en el formato diseñado	Semana 8	Ingeniero de servicio técnico y gerencia de servicio técnico	2
PP4	Formalización, invitación y logística de	PP4.1	Recordar, con un mínimo de diez días, a los	PP3.1	Se realizará vía e-mail por parte de la empresa, se llegará a un acuerdo con el hotel para la confirmación telefónica	semana 8	Ingeniero de Servicio Técnico y gerencia de	5

Códi-go del paque-te	Nombre del paquete	Código de la activi-dad	Nombre de la actividad	Activi-dad(es) prede-ceso-ra(s)	Descripción de actividad	Fecha tentativa de inicio	Respon-sable	Secuen-cia en el paquete
	la prueba piloto		participan-tes que se encuentran inscritos (mediante llamadas y mensajes de correo electrónico)				Servicio técnico	
PP5	Formaliza-ción, invitación y logística de la prueba piloto	PP5.1	Realizar y enviar itinerario de viaje y especifica-ciones del curso a todos los participan-tes	PP4.1	Debe contener información relativa de la logística del curso (información de hospedaje, alimentación, fechas del curso y temáticas por discutir, entre otros aspectos)	Semana 8	Ingeniero de servicio técnico y gerencia de servicio técnico	4
PP6	Formaliza-ción, invitación y logística de la prueba piloto	PP6.1	Recibir la capacita-ción, una vez llegados los participan-tes	PP5.1	Recibimiento	Semana 8	Ingeniero de servicio técnico y gerencia de servicio técnico	6

Fuente: elaboración propia

10.4.3. Secuenciamiento de actividades y estimación de la duración

Consiste en relacionar entre sí las actividades definidas y establecidas con anticipación, de modo que se acate un orden lógico de ejecución.

Para lograr una secuencia correcta y adecuada de las actividades es necesario que el director de proyecto, junto con su equipo, tenga en cuenta los parámetros

definidos en el alcance del proyecto y los activos y procesos de STIHL; de esta manera se pudo obtener la información necesaria y relevante para empezar a secuenciar las actividades.

Para el plan de capacitación técnica, la empresa STIHL Colombia cuenta con una sala disponible de conferencias, que adecuada con varias mesas y sillas y que podrá servir para la realización del proyecto; además, dispone de metodologías y procesos para la orden de maquinaria en su bodega, que se usará para la parte práctica de la capacitación. Este mismo proceso también se reflejó en los artículos de mercadeo, que no hubo necesidad de contratar un proveedor para fabricarlos sino simplemente generar las órdenes de compra para traerlos de la bodega.

Para realizar, visualizar y controlar la secuencia de actividades se requiere el uso de un software especializado; en este caso se decidió usar *Microsoft Project*, versión 2016, capaz de controlar, secuenciar y gestionar todas las actividades y los cronogramas de proyecto, entre otras posibilidades. Al tener toda la información necesaria correspondiente a los activos de la organización, el alcance del proyecto y la definición de actividades se procedió a elaborar un diagrama de red, que muestra en forma gráfica las relaciones entre las actividades. Cabe resaltar que este diagrama de red lleva un orden lógico, es decir, por ejemplo, que no se puede conseguir el hospedaje sin antes tener cotizaciones, que no se pueden enviar recordatorios del curso sin antes haber hecho la previa inscripción de los participantes, etc.

Por últi8mo, para determinar la duración de las actividades se estableció la metodología de la estimación de tres valores; también se estudió la posibilidad de usar la metodología de estimación analógica, pero, por el desconocimiento y la poca información que se tiene, se consideró poco exacta. La estimación por medio de tres valores se obtuvo al tener en cuenta la fórmula de la distribución beta de la técnica PERT, en la que se ve necesario contar con las siguientes variables:

- TMP (tiempo más probable)

- TO (tiempo optimista)
- TP (tiempo pesimista)

Con estas tres variables se pudo hallar el tiempo estimado (TE), que es el tiempo con el que se trabajó para desarrollar el cronograma; la fórmula usada que involucra las variables antes descritas es la siguiente:

$$TE = \frac{(TMP + 4TO + TP)}{6}$$

A continuación se muestra la lista de las actividades y tareas (con la duración y el tiempo estimado)

Tabla 11. Estimación de tiempo de las actividades

Número	Nombre de la tarea	Duración (TE) (días)	TMP (tiempo más probable) (días)	TO (tiempo optimista) (días)	TP (tiempo pesimista) (días)	Comienzo	Fin	Tarea(s) predecesora(s)
2	**Plan de desarrollo técnico**	**31**	**-**	**-**	**-**	**Lunes 1 de abril de 2019**	**Lunes 13 de mayo de 2019**	
3	**Desarrollo de la capacitación teórica**	**17**	**-**	**-**	**-**	**Lunes 1 de abril de 2019**	**Martes 23 de abril de 2019**	
4	**Desarrollo del pénsum y agenda del primer día**	**8**	**-**	**-**	**-**	**Lunes 1 de abril de 2019**	**Miércoles 19 de abril de 2019**	
5	Presentación virtual: introducción a la empresa	2	2	1	3	Lunes 1 de abril de 2019	Martes 2 de abril de 2019	
6	Presentación virtual: temática de espadas y cadenas	3	3	2	4	Miércoles 2 de abril de 2019	Viernes 5 de abril de 2019	5
7	Presentación virtual: temática de sistemas funcionales	3	3	2	4	Lunes 8 de abril de 2019	Miércoles 10 de abril de 2019	6
8	**Desarrollo del pénsum y agenda del segundo día**	**9**	**-**	**-**	**-**	**Jueves 11 de abril de 2019**	**Martes 23 de abril de 2019**	

Número	Nombre de la tarea	Duración (TE) (días)	TMP (tiempo más probable) (días)	TO (tiempo optimista) (días)	TP (tiempo pesimista) (días)	Comienzo	Fin	Tarea(s) predecesora(s)
9	Presentación virtual: temática de motores de combustión	3	3	2	4	Jueves 11 de abril de 2019	Lunes 15 de abril de 2019	7
10	Presentación virtual: temática de carburadores	3	3	2	4	Martes 16 de abril de 2019	Jueves 18 de abril de 2019	9
11	Presentación virtual: temáticas de herramientas de corte y rodamientos	3	3	2	4	Viernes 19 de abril de 2019	Martes 23 de abril de 2019	10
12	**Desarrollo y pénsum del día de práctica**	**11**	**-**	**-**	**-**	**Miércoles 24 de abril de 2019**	**Miércoles 8 de mayo de 2019**	
13	Desensamble de máquinas de combustión según manual de instrucciones (instructivos y metodologías)	3	3	2	4	Miércoles 24 de abril de 2019	Viernes 26 de abril de 2019	11
14	Uso de herramienta especializada	3	3	2	4	Lunes 29 de abril de 2019	Miércoles 1 de mayo de 2019	13
15	Detección de fallas en las máquinas (instructivos y metodologías)	3	3	2	4	Jueves 2 de mayo de 2019	Lunes 6 de mayo de 2019	14
16	Ensamble de las máquinas de combustión (instructivos y metodologías)	2	2	1	3	Martes 7 de mayo de 2019	Miércoles 8 de mayo de 2019	15
17	**Desarrollo de la evaluación de competencias**	**3**	**-**	**-**	**-**	**Martes 7 de mayo de 2019**	**Jueves 9 de mayo de 2019**	
18	**Desarrollo de preguntas para evaluación escrita**	**3**	**-**	**-**	**-**	**Martes 7 de mayo de 2019**	**Jueves 9 de mayo de 2019**	
19	Realización y organización de la evaluación escrita según las temáticas de la capacitación	3	3	2	4	Martes 7 de mayo de 2019	Jueves 9 de mayo de 2019	5, 6, 7, 9, 10, 11, 15
20	**Desarrollo de metodología para evaluación práctica**	**2**	**-**	**-**	**-**	**Martes 7 de mayo de 2019**	**Miércoles 8 de mayo de 2019**	
21	Realización de formato de evaluación para las competencias prácticas	2	2	1	3	Martes 7 de mayo de 2019	Miércoles 8 de mayo de 2019	13, 14, 15
22	**Desarrollo de preguntas para encuesta de satisfacción**	**2**	**-**	**-**	**-**	**Viernes 10 de mayo de 2019**	**Lunes 13 de mayo de 2019**	

Número	Nombre de la tarea	Duración (TE) (días)	TMP (tiempo más probable) (días)	TO (tiempo optimista) (días)	TP (tiempo pesimista) (días)	Comienzo	Fin	Tarea(s) predecesora(s)
23	Realización y organización de encuesta de satisfacción numérica y cualitativa	2	2	1	3	Viernes 10 de mayo de 2019	Lunes 13 de mayo de 2019	17, 3, 12
24	**Plan de desarrollo logístico**	**32**	**-**	**-**	**-**	**Viernes 5 de abril de 2019**	**Lunes 20 de mayo de 2019**	
25	**Desarrollo del cronograma de capacitaciones técnicas**	**5**	**-**	**-**	**-**	**Viernes 5 de abril de 2019**	**Jueves 11 de abril de 2019**	
26	Elección de las fechas tentativas de las capacitaciones según el calendario de 2019, al tener en cuenta días festivos, eventos de la empresa y actividades que puedan cruzarse. (agendar fechas)	5	5	4	6	Viernes 5 de abril de 2019	Jueves 11 de abril de 2019	
27	**Consecución de lugar de capacitación**	**15**	**-**	**-**	**-**	**Lunes 8 de abril de 2019**	**Viernes 26 de abril de 2019**	
28	Consecución de lugar de capacitación	6	6	5	7	Lunes 8 de abril de 2019	Lunes 15 de abril de 2019	
29	Adecuación y organización del salón o lugar de capacitaciones	3	3	2	4	Martes 16 de abril de 2019	Jueves 18 de abril de 2019	28
30	Instalación de *video beam*	2	2	1	3	Miércoles 24 de abril de 2019	Jueves 25 de mayo de 2019	29, 63
31	Limpieza y aseo del salón	1	1	1	2	Viernes 26 de abril de 2019	Viernes 26 de abril de 2019	28, 29, 30
32	Formalización de la agenda de la sala de capacitaciones de la empresa	2	2	1	3	Viernes 19 de abril de 2019	Lunes 22 de abril de 2019	28, 29
33	Ubicación del material didáctico y la papelería en cada puesto, como libretas y lapiceros	1	1	1	2	Martes 23 de abril de 2019	Martes 23 de abril de 2019	32
34	**Consecución del lugar de hospedaje**	**10**	**-**	**-**	**-**	**Lunes 29 de abril de 2019**	**Viernes 10 de mayo de 2019**	

Número	Nombre de la tarea	Duración (TE) (días)	TMP (tiempo más probable) (días)	TO (tiempo optimista) (días)	TP (tiempo pesimista) (días)	Comienzo	Fin	Tarea(s) predecesora(s)
35	Solicitud de cotización de hospedaje	4	4	3	5	Lunes 29 de abril de 2019	Jueves 2 de mayo de 2019	
36	Trámite de acuerdos de hospedaje según cotizaciones	3	3	2	4	Viernes 3 de mayo de 2019	Martes 7 de mayo de 2019	35
37	Formalización de la agenda y las reservas con el hotel designado, de acuerdo con las fechas propuestas, según el cronograma de capacitaciones	3	3	2	4	Miércoles 8 de mayo de 2019	Viernes 10 de mayo de 2019	36
38	**Consecución de refrigerios y alimentación**	**6**	**-**	**-**	**-**	**Lunes 13 de mayo de 2019**	**Lunes 20 de mayo de 2019**	
39	Cotización de refrigerios	4	4	3	5	Lunes 13 de mayo de 2019	Jueves 16 de mayo de 2019	34
40	Trámite del acuerdo de refrigerios y alimentación para las fechas propuestas según cronograma de capacitaciones	2	2	1	3	Viernes 17 de mayo de 2019	**Lunes 20 de mayo de 2019**	39
41	**Consecución de participantes en el curso (plan de comunicaciones)**	**10**	**-**	**-**	**-**	**Viernes 12 de abril de 2019**	**Jueves 25 de mayo de 2019**	
42	**Desarrollo de la metodología de invitaciones**	**7**	**-**	**-**	**-**	**Viernes 12 de abril de 2019**	**Lunes 22 de abril de 2019**	
43	Envío de la invitación de capacitación a todos los distribuidores de la red para contar con participación de todos los cursos (vía correo electrónico mediante mensajes masivos, llamadas telefónicas. etc.)	3	3	2	4	Viernes 12 de abril de 2019	Martes 16 de abril de 2019	25
44	Inscripción, mediante la ayuda de los gerentes de zona, de los interesados en participar en el curso de capacitación	2	2	1	3	Viernes 19 de abril de 2019	Lunes 22 de abril de 2019	46
45	**Desarrollo de la metodología de inscripciones**	**7**	**-**	**-**	**-**	**Miércoles 17 de abril de 2019**	**Jueves 25 de mayo de 2019**	

Número	Nombre de la tarea	Duración (TE) (días)	TMP (tiempo más probable) (días)	TO (tiempo optimista) (días)	TP (tiempo pesimista) (días)	Comienzo	Fin	Tarea(s) predecesora(s)
46	Desarrollo del formato de inscripciones	2	2	1	3	Miércoles 17 de abril de 2019	Jueves 18 de abril de 2019	43
47	Inscripciones de los participantes en el formato preestablecido.	2	2	1	3	Viernes 19 de abril de 2019	Lunes 22 de abril de 2019	46
48	Recuerdo, con un mínimo de diez días, a los participantes que se encuentran inscritos (mediante llamadas y mensajes de correo electrónico)	2	2	1	3	Martes 23 de abril de 2019	Miércoles 24 de abril de 2019	47
49	Elaboración y envío del itinerario de viaje y las especificaciones del curso a todos los participantes	2	2	1	3	Martes 23 de abril de 2019	Miércoles 24 de abril de 2019	47, 44, 43
50	Formalización del recibimiento a la capacitación, una vez llegados los participantes	1	1	1	2	Jueves 25 de mayo de 2019	Jueves 25 de mayo de 2019	49
51	**Plan de desarrollo organizacional (recursos del proyecto)**	**26**	**-**	**-**	**-**	**Martes 16 de abril de 2019**	**Martes 21 de mayo de 2019**	
52	**Consecución del recurso humano experto para dictar el curso**	**15**	**-**	**-**	**-**	**Miércoles 1 de mayo de 2019**	**Martes 21 de mayo de 2019**	
53	Consecución del recurso humano experto para dictar el curso (candidatos)	7	7	6	8	Miércoles 1 de mayo de 2019	Jueves 9 de mayo de 2019	
54	Realización de entrevistas	4	4	3	5	Viernes 10 de mayo de 2019	Miércoles 15 de mayo de 2019	53
55	Realización de pruebas psicotécnicas	2	2	1	3	Jueves 16 de mayo de 2019	Viernes 17 de mayo de 2019	54
56	Realización de trámites del papeleo necesario	2	2	1	3	Lunes 20 de mayo de 2019	Martes 21 de mayo de 2019	55
57	**Consecución del recurso humano para recibimiento y logística**	**15**	**-**	**-**	**-**	**Miércoles 1 de mayo de 2019**	**Martes 21 de mayo de 2019**	

Número	Nombre de la tarea	Duración (TE) (días)	TMP (tiempo más probable) (días)	TO (tiempo optimista) (días)	TP (tiempo pesimista) (días)	Comienzo	Fin	Tarea(s) predecesora(s)
58	Consecución del recurso humano para recibimiento y logística (candidatos)	7	7	6	8	Miércoles 1 de mayo de 2019	Jueves 9 de mayo de 2019	
59	Realización de entrevistas	4	4	3	5	Viernes 10 de mayo de 2019	Miércoles 15 de mayo de 2019	58
60	Realización de pruebas psicotécnicas	2	2	1	3	Jueves 16 de mayo de 2019	Viernes 17 de mayo de 2019	59
61	Realización de trámites del papeleo necesario	2	2	1	3	Lunes 20 de mayo de 2019	Martes 21 de mayo de 2019	60
62	**Consecución de material didáctico (material del curso)**	**17**	**-**	**-**	**-**	**Viernes 19 de abril de 2019**	**Lunes 13 de mayo de 2019**	
63	**Conseguir *video beam* para el salón**	**3**	**-**	**-**	**-**	**Viernes 19 de abril de 2019**	**Martes 23 de abril de 2019**	
64	Solicitud del *video beam* al área de compras (orden de compra)	3	3	2	4	Viernes 19 de abril de 2019	Martes 23 de abril de 2019	28, 29
65	**Consecución de la maquinaria y del material de máquinas para la capacitación práctica**	**3**	**-**	**-**	**-**	**Jueves 9 de mayo de 2019**	**Lunes 13 de mayo de 2019**	
66	Solicitud de las máquinas al área de compras (orden de compra)	3	3	2	4	Jueves 9 de mayo de 2019	Lunes 13 de mayo de 2019	29, 12
67	**Consecución de material organizacional (papelería y demás)**	**9**	**-**	**-**	**-**	**Martes 16 de abril de 2019**	**Viernes 26 de abril de 2019**	
68	**Consecución de libretas, cuadernos y lapiceros para los participantes**	**3**	**-**	**-**	**-**	**Miércoles 24 de abril de 2019**	**Viernes 26 de abril de 2019**	
69	Solicitud de papelería al área de compras (orden de compra)	3	3	2	4	Miércoles 24 de abril de 2019	Viernes 26 de abril de 2019	28, 29, 3
70	**Consecución de los artículos de *merchandising* para los kits de regalo**	**3**	**-**	**-**	**-**	**Martes 16 de abril de 2019**	**Jueves 18 de abril de 2019**	
71	Solicitud de los **artículos de *merchandising*** al área	3	3	2	4	Martes 16 de abril de 2019	Jueves 18 de abril de 2019	28

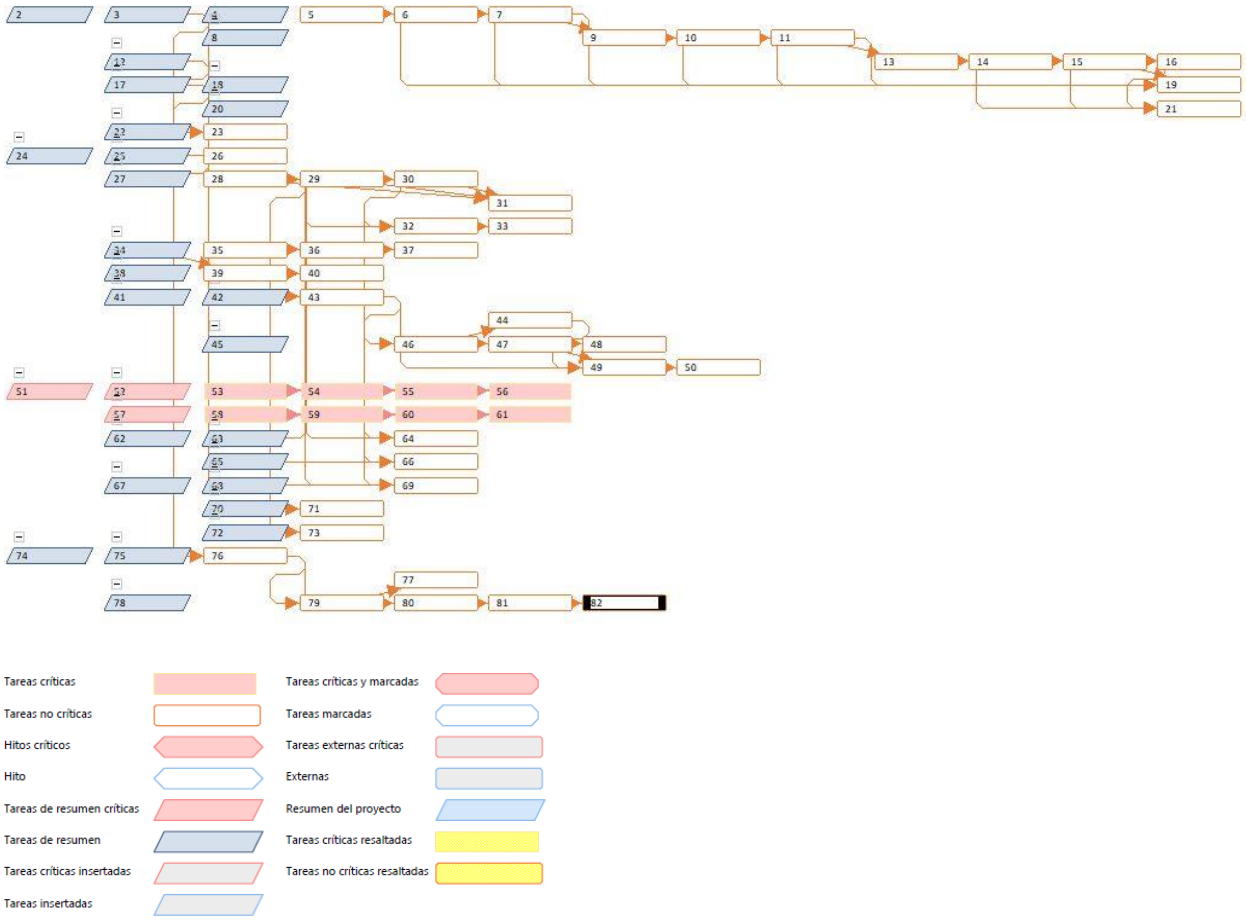
Número	Nombre de la tarea	Duración (TE) (días)	TMP (tiempo más probable) (días)	TO (tiempo optimista) (días)	TP (tiempo pesimista) (días)	Comienzo	Fin	Tarea(s) predecesora(s)
	de compras (orden de compra)							
72	**Consecución de los artículos de regalo para las rifas y las dinámicas del curso**	**3**	**-**	**-**	**-**	**Martes 16 de abril de 2019**	**Jueves 18 de abril de 2019**	
73	Solicitud de los artículos de regalo para las rifas y las dinámicas del curso al área de compras (orden de compra)	3	3	2	4	Martes 16 de abril de 2019	Jueves 18 de abril de 2019	28
74	**Plan piloto (prueba de capacitación)**	**11**	**-**	**-**	**-**	**Viernes 12 de abril de 2019**	**Viernes 26 de abril de 2019**	
75	**Consecución de participantes (plan piloto)**	**9**	**-**	**-**	**-**	**Viernes 12 de abril de 2019**	**Miércoles 24 de abril de 2019**	
76	Envío de invitación de capacitación a todos los distribuidores de la red para contar con participación de todos los cursos (vía correo electrónico mediante mensajes masivos, llamadas telefónicas, etc.)	3	3	2	4	Viernes 12 de abril de 2019	Martes 16 de abril de 2019	25
77	Inscripción, mediante la ayuda de los gerentes de zona, de los interesados en participar en el curso de capacitación.	3	3	2	4	Lunes 22 de abril de 2019	Miércoles 24 de abril de 2019	79
78	**Formalización, invitación y logística de la prueba piloto**	**8**	**-**	**-**	**-**	**Miércoles 17 de abril de 2019**	**Viernes 26 de abril de 2019**	
79	Inscripciones de los participantes en el formato preestablecido.	3	3	2	4	Miércoles 17 de abril de 2019	Viernes 19 de abril de 2019	76
80	Recuerdo, con un mínimo de diez días, a los participantes que se encuentran inscritos (mediante llamadas y mensajes de correo electrónico)	2	2	1	3	Lunes 22 de abril de 2019	Martes 23 de abril de 2019	79, 76
81	Elaboración y envío del itinerario de viaje y las	2	2	1	3	Miércoles 24 de abril de 2019	Jueves 25 de mayo de 2019	80

Número	Nombre de la tarea	Duración (TE) (días)	TMP (tiempo más probable) (días)	TO (tiempo optimista) (días)	TP (tiempo pesimista) (días)	Comienzo	Fin	Tarea(s) predecesora(s)
	especificaciones del curso a todos los participantes							
82	Formalización del recibimiento a la capacitación, una vez llegados los participantes	1	1	1	2	Viernes 26 de abril de 2019	Viernes 26 de abril de 2019	81

Fuente: elaboración propia

10.4.5. Diagrama de red

Figura 18. Diagrama de re



Fuente: elaboración propia

10.5. DESARROLLO DEL CRONOGRAMA

Con la información ya recopilada de la definición de actividades, la secuencia y la relación entre ellas, así como la estimación de la duración de cada actividad, se procedió a elaborar el cronograma o diagrama de Gantt con ayuda del software de gestión de proyectos; en este caso para el plan de capacitación se usará *Microsoft Project*, versión 2016.

En dicha herramienta se procedió, como primer paso, a ingresar todos los niveles de la EDT creados para el desarrollo de la capacitación técnica; en seguida, a cada una de las actividades o tareas finales se le asignó un predecesor, es decir, un orden lógico o secuencia para desarrollar el proyecto; por último, se ingresaron los tiempos estimados antes calculados, junto con los recursos y los responsables que se encargarán de realizar cada tarea.

Este diagrama de Gantt (cronograma) estuvo a cargo del director de proyectos y el equipo de trabajo, con base en la información recopilada durante todo el proyecto, de la siguiente manera:

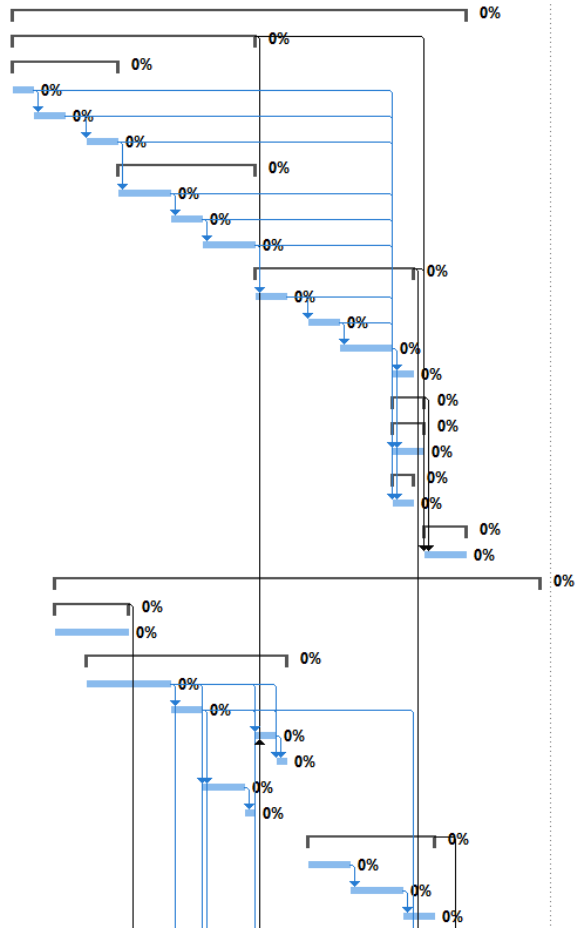
- La matriz de entregables
- La EDT (estructura de desglose de trabajo)
- La definición de actividades
- La secuencia de actividades
- La estimación de tiempo de cada actividad

Es bueno tener en cuenta que, si al llevar a cabo el trabajo anterior se encuentra que la estimación de la duración del proyecto sobrepasa el tiempo presupuestado en un comienzo, es necesario ajustarlo o plantear una petición de cambios a través del sistema de gestión de cambios, que pasará por el comité y su revisión para evaluar la viabilidad y las nuevas fechas estimadas.

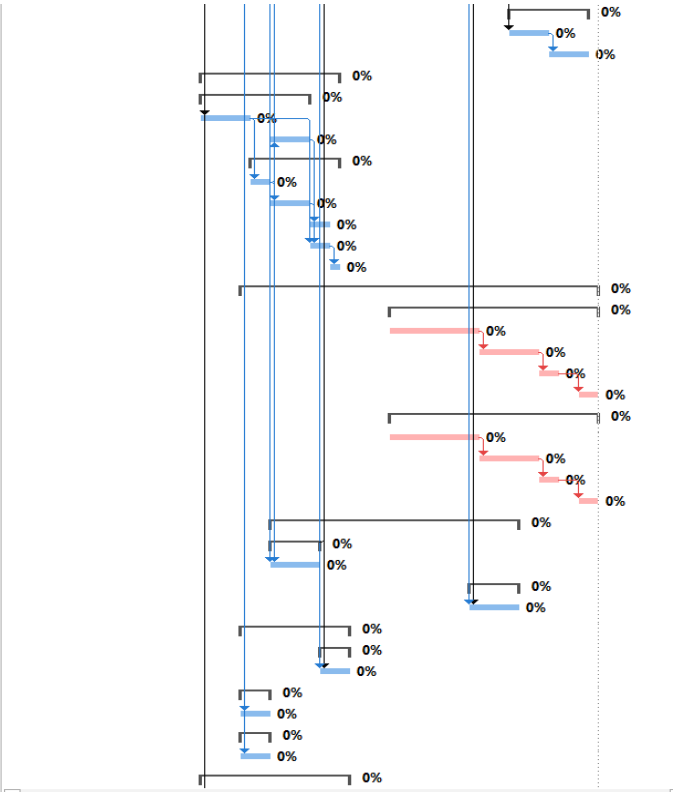
Con el cronograma desarrollado y aprobado por el director de proyecto se puede ver trazabilidad de las rutas críticas. A continuación se presenta el cronograma:

Figura 19. Cronograma del proyecto

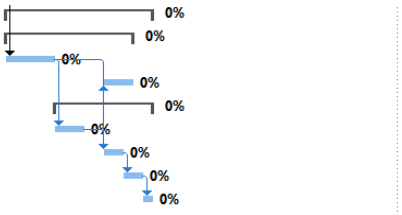
Plan de Desarrollo Técnico	**31 días**	**lun 01/04/19**	**lun 13/05/19**	
Desarrollo capacitación teórica	**17 días**	**lun 01/04/19**	**mar 23/04/19**	
Desarrollo pensum y agenda del primer día	**8 días**	**lun 01/04/19**	**mié 10/04/19**	
Presentación Virtual- Introducción a la empre	2 días	lun 01/04/19	mar 02/04/19	
Presentación Virtual- Temática Espadas y Cad	3 días	mié 03/04/19	vie 05/04/19	5
Presentación Virtual- Temática de Sistemas F	3 días	lun 08/04/19	mié 10/04/19	6
Desarrollo pensum y agenda segundo día	**9 días**	**jue 11/04/19**	**mar 23/04/19**	
Presentación Virtual- Temática Motores a con	3 días	jue 11/04/19	lun 15/04/19	7
Presentación Virtual- Temática Carburadores	3 días	mar 16/04/19	jue 18/04/19	9
Presentación Virtual- Temática Herramientas	3 días	vie 19/04/19	mar 23/04/19	10
Desarrollo y pensum día de práctica	**11 días**	**mié 24/04/19**	**mié 08/05/19**	
Desensamble maquinas a combustión, según m	3 días	mié 24/04/19	vie 26/04/19	11
Uso de herramienta especializada	3 días	lun 29/04/19	mié 01/05/19	13
Detección de fallas en las maquinas (instructivo	3 días	jue 02/05/19	lun 06/05/19	14
Ensamble de las maquinas a combustión (instru	2 días	mar 07/05/19	mié 08/05/19	15
Desarrollo de la evaluación de competencias	**3 días**	**mar 07/05/19**	**jue 09/05/19**	
Desarrollo de preguntas para evaluación escrita	**3 días**	**mar 07/05/19**	**jue 09/05/19**	
Realización y organización de evaluación escr	3 días	mar 07/05/19	jue 09/05/19	5,6,7,9,10,11,15
Desarrollo de metodología para evaluación prác	**2 días**	**mar 07/05/19**	**mié 08/05/19**	
Realización de formato de evaluación para las	2 días	mar 07/05/19	mié 08/05/19	13,14,15
Desarrollo de preguntas para encuesta de satisfacc	**2 días**	**vie 10/05/19**	**lun 13/05/19**	
Realización y organización de encuesta de satisf	2 días	vie 10/05/19	lun 13/05/19	17,3,12
Plan de Desarrollo Logístico	**32 días**	**vie 05/04/19**	**lun 20/05/19**	
Desarrollo del cronograma de capacitaciones técni	**5 días**	**vie 05/04/19**	**jue 11/04/19**	
Elegir las fechas tentativas de las capacitaciones	5 días	vie 05/04/19	jue 11/04/19	
Consecución de lugar de capacitación	**15 días**	**lun 08/04/19**	**vie 26/04/19**	
Consecución de lugar de capacitación	6 días	lun 08/04/19	lun 15/04/19	
Adecuación y organización del salón o lugar de c	3 días	mar 16/04/19	jue 18/04/19	28
Instalación de video beam	2 días	mié 24/04/19	jue 25/04/19	29,63
Realizar la limpieza y aseo del salón	1 día	vie 26/04/19	vie 26/04/19	28,29,30
Agendar la sala de capacitaciones de la empresa	2 días	vie 19/04/19	lun 22/04/19	28,29
Ubicar el material didáctico y papelería en cada	1 día	mar 23/04/19	mar 23/04/19	32
Consecución de lugar de hospedaje	**10 días**	**lun 29/04/19**	**vie 10/05/19**	
Pedir cotización de hospedaje	4 días	lun 29/04/19	jue 02/05/19	
tramitar acuerdos de hospedaje según cotizacio	3 días	vie 03/05/19	mar 07/05/19	35
Agendar y reservar con el hotel designado, las fe	3 días	mié 08/05/19	vie 10/05/19	36



	Consecución de refrigerios y alimentación	**6 días**	**lun 13/05/19**	**lun 20/05/19**	
	Cotización de refrigerios	4 días	lun 13/05/19	jue 16/05/19	34
	Tramitar acuerdo de refrigerios y alimentación p	2 días	vie 17/05/19	lun 20/05/19	39
	Consecución de participantes al curso (plan de con	**10 días**	**vie 12/04/19**	**jue 25/04/19**	
	Desarrollar metodología de invitaciones	**7 días**	**vie 12/04/19**	**lun 22/04/19**	
	Enviar invitación de capacitación a todos los d	3 días	vie 12/04/19	mar 16/04/19	25
	Inscribir mediante la ayuda de los gerentes d	2 días	vie 19/04/19	lun 22/04/19	46
	Desarrollar metodología de inscripciones	**7 días**	**mié 17/04/19**	**jue 25/04/19**	
	Desarrollar el formato de inscripciones	2 días	mié 17/04/19	jue 18/04/19	43
	Realizar las inscripciones de los participantes	2 días	vie 19/04/19	lun 22/04/19	46
	Recordar con un mínimo de 10 días a los partic	2 días	mar 23/04/19	mié 24/04/19	47
	Realizar y enviar itinerario de viaje y especifi	2 días	mar 23/04/19	mié 24/04/19	47,44,43
	Realizar el recibimiento de la capacitación, ur	1 día	jue 25/04/19	jue 25/04/19	49
	Plan de Desarrollo Organizacional (recursos del proye	**26 días**	**mar 16/04/19**	**mar 21/05/19**	
	Conseguir recurso humano experto para dictar el c	**15 días**	**mié 01/05/19**	**mar 21/05/19**	
	Conseguir recurso humano experto para dictar e	7 días	mié 01/05/19	jue 09/05/19	
	Realizar entrevistas	4 días	vie 10/05/19	mié 15/05/19	53
	Realizar pruebas psicotécnicas	2 días	jue 16/05/19	vie 17/05/19	54
	Realizar trámites papeleo necesario	2 días	lun 20/05/19	mar 21/05/19	55
	Conseguir recurso humano para recibimiento y log	**15 días**	**mié 01/05/19**	**mar 21/05/19**	
	Conseguir recurso humano para recibimiento y l	7 días	mié 01/05/19	jue 09/05/19	
	Realizar entrevistas	4 días	vie 10/05/19	mié 15/05/19	58
	Realizar pruebas psicotécnicas	2 días	jue 16/05/19	vie 17/05/19	59
	Realizar trámites papeleo necesario	2 días	lun 20/05/19	mar 21/05/19	60
	Consecución de material didáctico (material del cu	**17 días**	**vie 19/04/19**	**lun 13/05/19**	
	Conseguir video beam para el salón	**3 días**	**vie 19/04/19**	**mar 23/04/19**	
	Realizar pedido del video beam al área de cor	3 días	vie 19/04/19	mar 23/04/19	28,29
	Conseguir la maquinaria y material de máquinas	**3 días**	**jue 09/05/19**	**lun 13/05/19**	
	Realizar pedido de máquinas al área de comp	3 días	jue 09/05/19	lun 13/05/19	29,12
	Consecución material organizacional (papelería y c	**9 días**	**mar 16/04/19**	**vie 26/04/19**	
	Conseguir libretas, cuadernos y lapiceros para lo	**3 días**	**mié 24/04/19**	**vie 26/04/19**	
	Realizar pedido de papelería al área de compi	3 días	mié 24/04/19	vie 26/04/19	28,29,3
	Conseguir los artículos de merchandising para lo	**3 días**	**mar 16/04/19**	**jue 18/04/19**	
	Realizar pedido de marketing al área de comp	3 días	mar 16/04/19	jue 18/04/19	28
	Conseguir artículos regalo para las rifas y dinámi	**3 días**	**mar 16/04/19**	**jue 18/04/19**	
	Realizar pedido de marketing al área de comp	3 días	mar 16/04/19	jue 18/04/19	28
	Plan Piloto (prueba de capacitación)	**11 días**	**vie 12/04/19**	**vie 26/04/19**	



	Plan Piloto (prueba de capacitación)	**11 días**	**vie 12/04/19**	**vie 26/04/19**	
	Consecución de participantes (plan piloto)	**9 días**	**vie 12/04/19**	**mié 24/04/19**	
	Enviar invitación de capacitación a todos los dist	3 días	vie 12/04/19	mar 16/04/19	25
	Inscribir mediante la ayuda de los gerentes de z	3 días	lun 22/04/19	mié 24/04/19	79
	Formalización, invitación y logística de la prueba p	**8 días**	**mié 17/04/19**	**vie 26/04/19**	
	Realizar las inscripciones de los participantes, e	3 días	mié 17/04/19	vie 19/04/19	76
	Recordar con un mínimo de 10 días a los particip	2 días	lun 22/04/19	mar 23/04/19	79,76
	Realizar y enviar itinerario de viaje y especificac	2 días	mié 24/04/19	jue 25/04/19	80
	Realizar el recibimiento de la capacitación, una	1 día	vie 26/04/19	vie 26/04/19	81



Fuente: elaboración propia

10.6. ESTIMACIÓN DEL COSTO DEL PROYECTO

Este proceso busca controlar, gestionar, desarrollar y establecer los costos del proyecto de capacitación técnica, de manera que se puedan direccionar en él; para ello el gerente de proyectos desarrolló un plan de costos en el que determinó unidades de medida de los recursos, precisión (estimaciones) del costo y umbrales de control y estableció y aclaró los formatos y los informes pertinentes relativos a la gestión de los costos del proyecto.

Las unidades de medida tienen que ver con el recurso humano necesario para la implementación del plan de capacitación, que se medirá por el costo del número de horas de trabajo, así como también con los recursos necesarios medidos en unidades para todo lo que tenga que ver con papelería, material didáctico, etc. Para la estimación de costos se trabajó con una estimación presupuestal y una definitiva con un margen del -10% hasta un 25% de precisión. Se tuvo un umbral de medición para cada cuenta de control del proyecto de ±10% de desviación en el presupuesto. Se especifica en detalle más adelante la configuración del presupuesto para cada cuenta de control.

Es necesario especificar que el método de valor ganado (curva en S del valor acumulado) fue la vía para medir el desempeño del proyecto en términos de costo y tiempo. Además, también fue necesario especificar los formatos y la periodicidad de los informes de costes del proyecto de capacitación.

Toda la información anterior se recogió y se agrupó en el plan de gestión de costos, con los mecanismos especificados y establecidos para su aprobación y su posterior ejecución.

Tabla 12. Plan de gestión de costos

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	**Hecha por**	**Revisada por**	**Aprobada por**	**Fecha**	**Motivo**
1	ST	GST	GST	1 de diciembre de 2018	No aplica

PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS

NOMBRE DEL PROYECTO
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA DE STIHL

ESTIMACIÓN DEL PROYECTO	
NIVEL DE ESTIMACIÓN	**NIVEL DE PRECISIÓN**
Orden de magnitud	(-25% hasta 75%)
Estimación presupuestal	(-10% hasta 25%)
Estimación definitiva	(-5% hasta 10%)

UNIDADES DE MEDIDA DE CADA RECURSO	
TIPO DE RECURSO	**UNIDADES DE MEDIDA**
Recurso humano	Costo/hora
Recurso material (didáctico)	Unidades
Otros recursos (máquinas para curso)	Unidades

CUENTA DE CONTROL	**ENTREGABLES DE CUENTA DE CONTROL**	**PRESUPUESTO DE LA CUENTA**	**RESPONSABLE DE OBJETIVOS**	**FECHAS DE INICIO Y FIN**
Plan de desarrollo técnico	Plan de desarrollo técnico (ver matriz de entregables)	Por definir (establecimiento de presupuesto)	Gerencia de servicio técnico	Ver cronograma
Plan de desarrollo logístico	Plan de desarrollo logístico (ver matriz de entregables)	Por definir (establecimiento de presupuesto)	Gerencia de ventas, servicio técnico, mercadeo	Ver cronograma
Plan de desarrollo organizacional	Plan de desarrollo organizacional (ver matriz de entregables)	Por definir (establecimiento de presupuesto)	Gerencia de ventas, servicio técnico, mercadeo	Ver cronograma
Plan Piloto	Plan Piloto (ver matriz de entregables)	Por definir (establecimiento de presupuesto)	Gerencia de servicio técnico	Ver cronograma

PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS

UMBRALES DE CONTROL		
Alcance (puede ser por grupos de control, entregables o fases)	**Variación permitida**	**Acciones por tomar si se sobrepasa la variación**
Plan de desarrollo técnico	(±10%)	Pasará por investigación y por comité para analizar la solicitud de cambio
Plan de desarrollo logístico	(±10%)	
Plan de desarrollo organizacional	(±10%)	
Plan piloto	(±10%)	
Proyecto completo	(±10%)	
MÉTODO DE MEDICIÓN POR VALOR GANADO		
ALCANCE	**MÉTODO DE MEDICIÓN**	**FORMA DE MEDICIÓN**
Aplica para todo el proyecto	Curva es S (valor acumulado)	Se realizarán informes quincenales de costos
DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA GESTIÓN DE COSTOS		
FORMATO	**METODO DE MEDICION**	
Plan de costo	Formato del plan de costo	
Presupuesto del proyecto	No aplica formato para el presupuesto	
Sistema de control de costos	Formato de control de gastos	
DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA GESTIÓN DE COSTOS		
FORMATO	**MÉTODO DE MEDICIÓN**	
Plan de costo	El director de proyecto fue el encargado de realizar el plan de costo con base en la información obtenida, los alcances, los requisitos y los requerimientos predecesores a este; para dicho se hicieron una estimación presupuestal y otra de tipo definitivo	
Presupuesto del proyecto	Se desarrolla aparte con el fin de explicar los costos de cada fase, etapa y grupo de control, al igual que para evidenciar cada recurso; este proceso estuvo a cargo del director del proyecto y fue aprobado por la gerencia general	

Fuente: elaboración propia

La estimación de costos se llevó a cabo una vez conocidos el alcance y el cronograma; se hizo según cada entregable y cada actividad mediante la relación de los recursos monetarios necesarios para cumplir dicha tarea o actividad.

Para estimar los costos se tomó en cuenta la EDT, en la que se desglosó el proyecto en las mínimas actividades y los entregables necesarios que corresponden a cada tarea u operación y a las que se les estimó un costo por medio de los recursos requeridos para su ejecución y realización.

El cronograma, una vez implementado en el software elegido, servirá para visualizar y agregar los recursos necesarios a cada actividad, puesto que de esta manera se facilitan el trabajo y la distribución de los recursos de manera secuenciada y ordenada; además, se puede apreciar la remuneración por horas trabajadas según la duración estimada de cada actividad. Se puede cuantificar en esta forma cuánto tiempo le tomará a un recurso humano terminar el trabajo (costo por horas) y el material que requerirá para hacerlo (costo del material).

Es necesario explicar cuáles tipos de recursos se tomaron en cuenta y se anexaron a cada actividad o paquete de trabajo.

- Recurso humano: estimado por medio del costo de hora, si se trabaja una jornada laboral de ocho horas diarias, según horarios y tablas de pagos que maneje la empresa.
- Recursos materiales: estimado como la cantidad de material por unidad que gastará el recurso humano para desarrollar cada actividad.

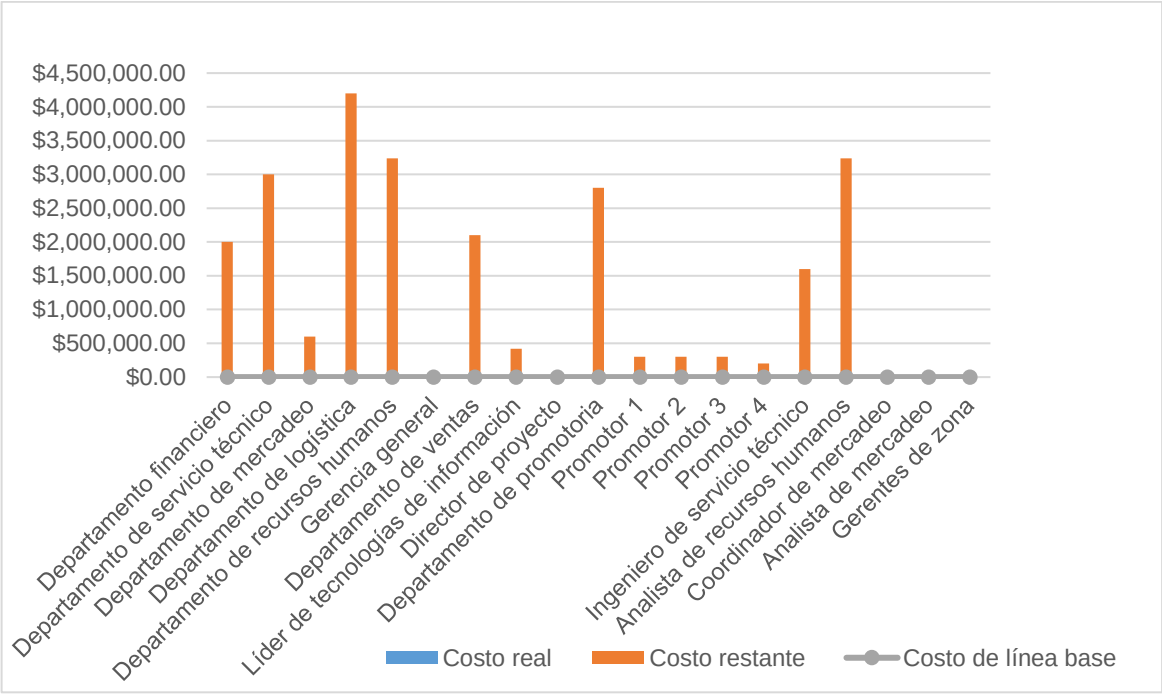
Así pues, cada recurso se podrá cargar en el software de proyectos y se podrán hacer una estimación de costos y su tabulación. Según la información recogida para el plan de capacitación, en cuanto al alcance y el cronograma, se procedió a ingresar los costos de los diferentes recursos, humanos y de materiales y se obtuvo como resultado la siguiente tabla, con la estimación de recursos por cada actividad.

Tabla 13. Costos por mano de obra del proyecto

Nombre	Tasa estándar
Departamento financiero	$62,500.00/hora
Departamento de servicio técnico	$25,000.00/hora
Departamento de mercadeo	$25,000.00/hora
Departamento de logística	$25,000.00/hora
Departamento de recursos humanos	$27,000.00/hora
Gerencia general	$105,000.00/hora
Departamento de ventas	$37,500.00/hora
Líder de tecnologías de información	$10,500.00/hora
Director de proyecto	$17,000.00/hora
Departamento de promotoría	$12,500.00/hora
Promotor 1	$12,500.00/hora
Promotor 2	$12,500.00/hora
Promotor 3	$12,500.00/hora
Promotor 4	$12,500.00/hora
Ingeniero de servicio técnico	$12,500.00/hora
Analista de recursos humanos	$27,000.00/hora

Fuente: elaboración propia

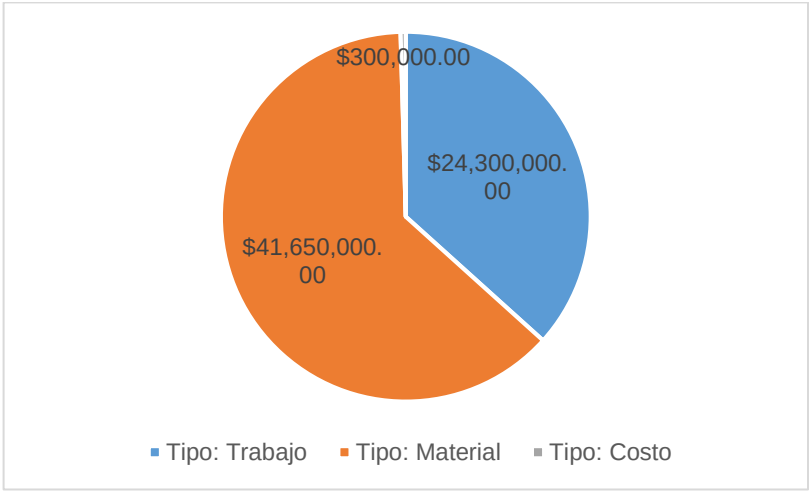
Figura 20. Gráfica de costos por mano de obra del proyecto



Fuente: elaboración propia

Se pueden observar en el histograma los diferentes costos que tiene el recurso humano para el proyecto; el departamento de logística fue el que más recursos conllevó.

Figura 21. Gráfica de costos del proyecto



Fuente: elaboración propia

Así mismo, se ve cómo están distribuidos los diferentes costos del plan de capacitación

10.7. DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO

Para determinar el presupuesto se sumó el costo total de cada actividad o paquete de trabajo, con el fin de establecer el presupuesto final y definir la línea de base del costo. Este procedimiento se efectuó de esta manera debido a que si se establece el costo por actividad y paquetes de trabajo se pueden determinar con mayor facilidad los contratos y los costos particulares, con el fin de ejercer un mayor control en el proyecto; en el caso del plan de capacitaciones técnicas sirvió para medir el costo de cada proceso para de esta manera llevar a cabo más tarde su análisis con mayor profundidad.

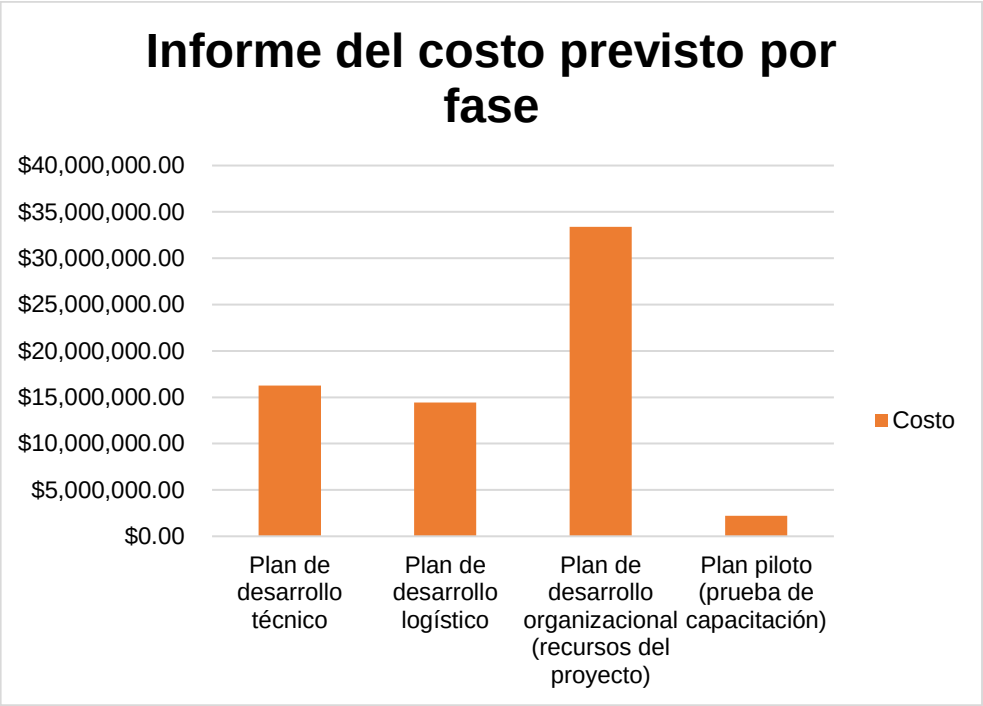
Según la información introducida en el software elegido, se presenta a continuación el presupuesto final del plan de capacitación técnica, que corresponde a los costos por fases del proyecto:

Tabla 14. Costos del proyecto por fases

Nombre	Costo estimado
Plan de desarrollo técnico	$16,250,000.00
Plan de desarrollo logístico	$14,418,000.00
Plan de desarrollo organizacional (recursos del proyecto)	$33,382,000.00
Plan piloto (prueba de capacitación)	$2,200,000.00

Fuente: elaboración propia

Figura 22. Gráfica de costos por fases del proyecto



Fuente: elaboración propia

Cada fase que tiene el proyecto se dividió en cuentas de control y paquetes de trabajo y se consideró conveniente desglosarlos en términos de costo, con el fin de alcanzar mejor gestión y control del presupuesto. Según el análisis y la gestión de riesgos, se estimó una prima de 0.75% total del presupuesto del proyecto como una prima de riesgo y de contingencia que debió ser añadida al presupuesto final.

A continuación se desglosa y se estructura el presupuesto del proyecto por cuentas de control, paquetes de trabajo y primas de riesgo o reservas de contingencia:

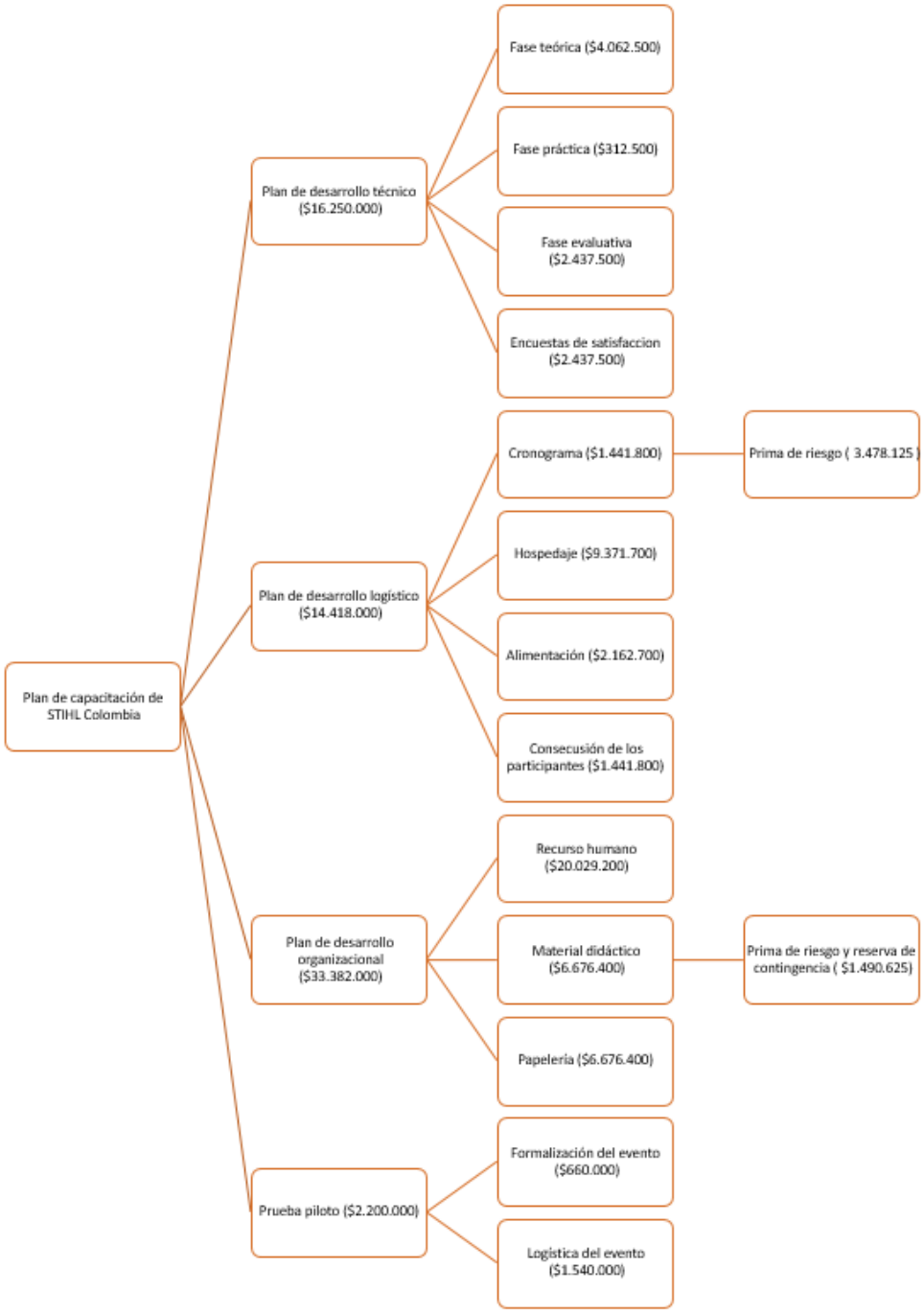
Tabla 15. Costos del proyecto discriminados por paquetes de trabajo

Cuenta de control y paquete de trabajo	Costo
· Plan de desarrollo técnico	
o Desarrollo de la capacitación teórica	$4,062,500
o Desarrollo de la capacitación practica	$7,312,500
o Desarrollo de la evaluación de competencias	$2,437,500
o Desarrollo de la evaluación de satisfacción	$2,437,500

Cuenta de control y paquete de trabajo	Costo
· Plan de desarrollo logístico	
o Desarrollo del cronograma de capacitaciones técnicas	$1,441,800
o Consecución de lugar de capacitación	$3,604,500
o Consecución de lugar de hospedaje	$5,767,200
o Consecución de refrigerios y alimentación	$2,162,700
o Consecución de participantes en el curso (plan de comunicaciones)	$1,441,800
· Plan de desarrollo organizacional (recursos del proyecto)	
o Consecución de recurso humano	$20,029,200
o Consecución de material didáctico (material del curso)	$6,676,400
o Consecución de material organizacional (papelería y demás)	$6,676,400
· Plan piloto (prueba de capacitación)	
o Formalización, invitación y logística de la prueba piloto	$660,000
o Consecución de participantes	$1,540,000
Primas de riesgo	$4,968,750
TOTAL	$71,218,750

Fuente: elaboración propia

Figura 23. Presupuesto del proyecto



Fuente: elaboración propia

10.8. GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

10.8.1. Planificación la gestión de la calidad

No se cuenta con normas internacionales o nacionales, ni tampoco con métricas impuestas por alguna autoridad externa, salvo las métricas y las restricciones fijadas al principio por la alta dirección, por lo que el plan de calidad se enfocó hacia las aprobaciones y el visto bueno de los directivos encargados. Primero se midió la calidad en las tres líneas de base del proyecto y con posterioridad en cada cuenta de control.

Para el plan de calidad se vio la necesidad de aclarar la siguiente información:

- **Factor de calidad importante:** hace referencia a parámetros, como son los costos y el tiempo, al igual que a la satisfacción del curso de capacitación, que se relaciona con el buen desempeño y el desarrollo del proyecto.
- **Métricas:** unidades estándar para comparar el proyecto (estándares mínimos), que deben ser medibles, y la metodología de medición. Así pues, es importante determinar la calidad y el avance del proyecto mediante el uso de ciertos indicadores escogidos, como son el CPI (*cost performance index*) y el SPI (*schedule performance index*), relacionados de manera directa con el costo y el tiempo, en su orden, que deben tener un valor superior al 92% en cada caso. Si estos indicadores son positivos muestran los resultados deseados, se incluirán en los informes de calidad y se reportarán con frecuencia determinada.
- **Frecuencia de medición y de reporte:** relativa a los tiempos de medición de los indiciadores de calidad y la frecuencia de los reportes que deben ser presentados.
- **Actividades de prevención:** tareas o actividades para el desarrollo del monitoreo de calidad, es decir, las requeridas para asegurar la calidad de cada factor importante o cuenta de control
- **Control:** actividades para la aprobación del proyecto; en otros términos, cómo se aprueba o se determina que la tarea contenida en la cuenta de control fue

de calidad para ser aprobada o avalada; para ello se debe definir quién aprueba cada tarea; la junta directiva es la encargada de dar visto bueno a cada cuenta de control.

- **Responsable:** personal encargado del control de calidad en cada fase.
- **Documentos normativos:** en este caso son los documentos que rigen el proceso y la gestión de la calidad; para el plan de calidad, no existe ningún documento formal establecido, con excepción de la información descrita en este proceso.

Una vez conocido este tipo de información se procedió a elaborar y a diligenciar un formato para evidenciar el plan de calidad:

Tabla 16. Factores de calidad

STIHL®	FACTORES DE CALIDAD (DESEMPEÑO)						
Factor de calidad relevante	**Métrica por usar**	**Frecuencia de medición**	**Frecuencia de reportes**	**Actividades de prevención**	**Actividades de control**	**Responsable**	**Documentos normativos**
Costo del proyecto	**CPI > 92%** (cost performance index)	Quincenal	Quincenal	Revisión estándar	Aprobación de la gerencia general	Gerencia de mercadeo y servicio técnico	Informes de gestión
Tiempo del proyecto	**SPI > 92%** (*schedule performance index*)	Quincenal	Quincenal	Revisión estándar	Aprobación de la gerencia general	Gerencia de mercadeo y servicio técnico	Informes de gestión
Satisfacción de los participantes en el curso	**Encuesta de satisfacción > 4,5.** De 1 a 5, con las preguntas que tenga la encuesta; se califica de menos a más, con 1 para lo menos y 5 para lo más satisfactorio	Encuesta por cada sesión o capacitación	Reportes mensuales	Revisión estándar	Aprobación de la gerencia general	Gerencia de mercadeo y servicio técnico	Informes de gestión

Fuente: elaboración propia

Tabla 17. Plan de gestión de la calidad

PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

CUENTAS DE CONTROL (MATRIZ DE CALIDAD)						
Código de actividad	**Factor de calidad relevante**	**Métrica por usar**	**Actividades de prevención**	**Actividades de control**	**Responsable**	**Documentos normativos**
PCT-01	Desarrollo del pénsum y de la agenda del primer día	Seis horas de capacitación. Temas relevantes. Metodología interna de STIHL	Revisión exhaustiva del equipo de servicio técnico	Aprobación de la gerencia de mercadeo y servicio técnico	Equipo de servicio técnico	Documentación técnica de la empresa (apoyo de otras subsidiarias)
PCT-02	Desarrollo del pénsum y de la agenda del segundo día	Seis horas de capacitación. Temas relevantes. Metodología interna de STIHL	Revisión exhaustiva del equipo de servicio técnico	Aprobación de la gerencia de mercadeo y servicio técnico	Equipo de servicio técnico	Documentación técnica de la empresa (apoyo de otras subsidiarias)
PCT-03	Desarrollo y pénsum del día de práctica	Seis horas de capacitación. Temas relevantes. Metodología interna de STIHL	Revisión exhaustiva del equipo de servicio técnico	Aprobación de la gerencia de mercadeo y servicio técnico	Equipo de servicio técnico	Documentación técnica de la empresa (apoyo de otras subsidiarias)

CUENTAS DE CONTROL (MATRIZ DE CALIDAD)						
Código de actividad	**Factor de calidad relevante**	**Métrica por usar**	**Actividades de prevención**	**Actividades de control**	**Responsable**	**Documentos normativos**
PCT-04	Desarrollo de preguntas para evaluación escrita	Media hora de capacitación. Temas relevantes. Metodología interna de STIHL	Revisión exhaustiva del equipo de servicio técnico	Aprobación de la gerencia de mercadeo y servicio técnico	Equipo de servicio técnico	Presentaciones técnicas
PCT-05	Desarrollo de la evaluación práctica	Cuatro horas de capacitación. Temas relevantes. Metodología interna de STIHL	Revisión exhaustiva del equipo de servicio técnico	Aprobación de la gerencia de mercadeo y servicio técnico	Equipo de servicio técnico	Presentaciones técnicas
PCT-08	Desarrollo del cronograma de capacitaciones técnicas	Metodología interna de STIHL y aprobación gerencial	Revisión exhaustiva del equipo de servicio técnico	Aprobación de la gerencia de mercadeo y servicio técnico	Equipo de servicio técnico	Documento Política Interna STIHL
PCT-09	Consecución del lugar de capacitación	Metodología interna de STIHL y aprobación gerencial	No aplica	Aprobación de la gerencia general	Equipo de logística	Documento de política interna de STIHL
PCT-10	Adecuación y organización del salón o lugar de capacitaciones	Metodología interna de STIHL y aprobación gerencial y de servicio técnico	Revisión del departamento de tecnologías de información	Aprobación de la gerencia de tecnologías de información	Equipo logística y líder de tecnologías de información	Documento de política interna de STIHL

CUENTAS DE CONTROL (MATRIZ DE CALIDAD)						
Código de actividad	**Factor de calidad relevante**	**Métrica por usar**	**Actividades de prevención**	**Actividades de control**	**Responsable**	**Documentos normativos**
PCT-11	Cotización de hospedaje	Metodología interna de STIHL y aprobación gerencial y de finanzas	Revisión del equipo financiero	Aprobación de la gerencia de finanzas	Equipo financiero y servicio técnico	Documento de política interna de STIHL
PCT-12	Consecución de refrigerios y alimentación	Metodología interna de STIHL y aprobación gerencial y de servicio técnico	Revisión del equipo financiero	Aprobación de la gerencia de finanzas	Equipo de servicio técnico	Documento de política interna de STIHL
PCT-13	Consecución de participantes en el curso (plan de comunicaciones)	Metodología interna de STIHL y aprobación gerencial	No aplica	Aprobación de la gerencia de mercadeo y la gerencia de ventas	Equipo de ventas	Documento de política interna de STIHL
PCT-14	Desarrollar metodología de inscripciones	Metodología interna de STIHL y aprobación gerencial y de servicio técnico	No aplica	Aprobación de la gerencia de mercadeo y la gerencia de ventas	Equipo de ventas	Documento de política interna de STIHL
PCT-15	Desarrollar metodología de invitaciones	Metodología interna de STIHL y aprobación gerencial	No aplica	Aprobación de la gerencia de mercadeo y la gerencia de ventas	Equipo de ventas	Documento de política interna de STIHL
PCT-17	Conseguir recurso humano experto para dictar el curso	Metodología interna de STIHL y aprobación gerencial	Revisión de la gerencia y	Gerencia general y	Equipo de recursos humanos	Documento de política

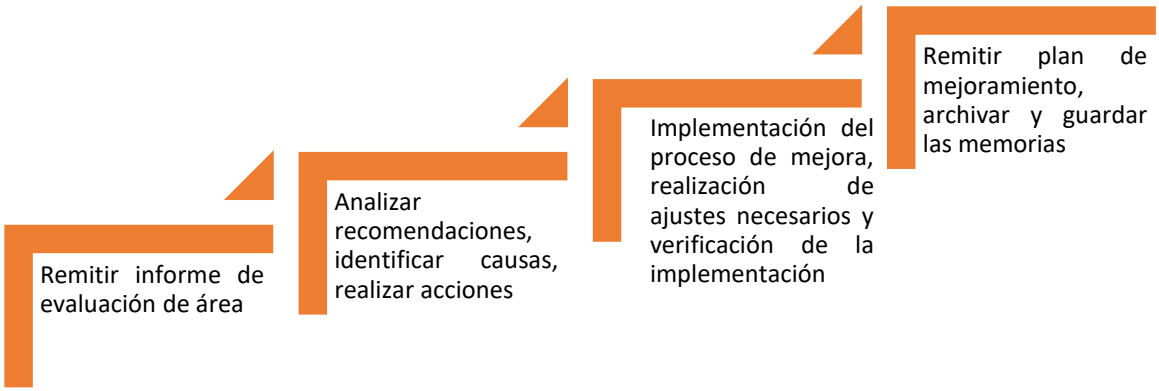
CUENTAS DE CONTROL (MATRIZ DE CALIDAD)						
Código de actividad	**Factor de calidad relevante**	**Métrica por usar**	**Actividades de prevención**	**Actividades de control**	**Responsable**	**Documentos normativos**
			recursos humanos	recursos humanos		interna de STIHL
PCT-18	Conseguir recurso humano para recibimiento y logística	Metodología interna de STIHL y aprobación gerencial y de recursos humanos	Revisión de la gerencia y recursos humanos	Gerencia general y recursos humanos	Equipo de recursos humanos	Documento de política interna de STIHL
PCT-19	Conseguir *video beam* para el salón	Metodología interna de STIHL y aprobación de tecnologías de la información	Revisión del departamento de tecnologías de información	Gerencia financiera y líder de tecnologías de información	Equipo de compras y líder de tecnologías de información	Documento de política interna de STIHL
PCT-20	Conseguir la maquinaria y el material de máquinas para la capacitación práctica	Metodología interna de STIHL y aprobación gerencial y de servicio técnico	Revisión exhaustiva del equipo de servicio técnico	Aprobación de la gerencia de mercadeo y servicio técnico	Equipo de servicio técnico	Documento de política interna de STIHL
PCT-21	Conseguir libretas, cuadernos y lapiceros para los participantes	Metodología interna de STIHL y aprobación gerencial y de mercadeo	Revisión exhaustiva del equipo de mercadeo	Aprobación de la gerencia de mercadeo y servicio técnico	Equipo de mercadeo	Documento de política interna de STIHL
PCT-22	Conseguir los artículos de *merchandising* para los kits de regalo	Metodología interna de STIHL y aprobación gerencial y de mercadeo	Revisión exhaustiva del equipo de mercadeo	Aprobación de la gerencia de mercadeo y	Equipo de mercadeo	Documento de política interna de STIHL

CUENTAS DE CONTROL (MATRIZ DE CALIDAD)						
Código de actividad	**Factor de calidad relevante**	**Métrica por usar**	**Actividades de prevención**	**Actividades de control**	**Responsable**	**Documentos normativos**
				servicio técnico		
PCT-23	Conseguir artículos de regalo para las rifas y las dinámicas del curso	Metodología interna de STIHL y aprobación gerencial y de mercadeo	Revisión exhaustiva del equipo de mercadeo	Aprobación de la gerencia de mercadeo y servicio técnico	Equipo de mercadeo	Documento de política interna de STIHL
PCT-24	Formalización, invitación y logística de la prueba piloto	Metodología interna de STIHL y aprobación gerencial y de servicio técnico	No aplica	Aprobación de la gerencia de mercadeo y la gerencia de ventas	Equipo de ventas	Documento de política interna de STIHL
PCT-25	Consecución de participantes	Metodología interna de STIHL y aprobación gerencial y de servicio técnico	No aplica	Aprobación de la gerencia de mercadeo y la gerencia de ventas	Equipo de ventas	Documento de política interna de STIHL
PLAN DE MEJORA DE PROCESOS						
Para mejorar cualquier proceso en el que la calidad ha sido evaluada y no ha sido la adecuada se deben seguir los siguientes pasos: 1. Identificar el proceso en que hay necesidad de mejora 2. Limitar el proceso para análisis						

CUENTAS DE CONTROL (MATRIZ DE CALIDAD)						
Código de actividad	**Factor de calidad relevante**	**Métrica por usar**	**Actividades de prevención**	**Actividades de control**	**Responsable**	**Documentos normativos**
3. Identificar las posibles soluciones o mejoras 4. Recoger toda la información necesaria 5. Analizar las posibles mejoras y acciones correctivas por tomar 6. Aplicar dichas acciones correctivas o posibles mejoras 7. Controlar y evaluar si las acciones solucionaron el problema 8. Documentar y estandarizar la mejora o la acción correctiva, para no repetir el error en un proceso futuro o proyecto futuro						

Fuente: elaboración propia

Figura 24. Resumen del plan de mejora de procesos



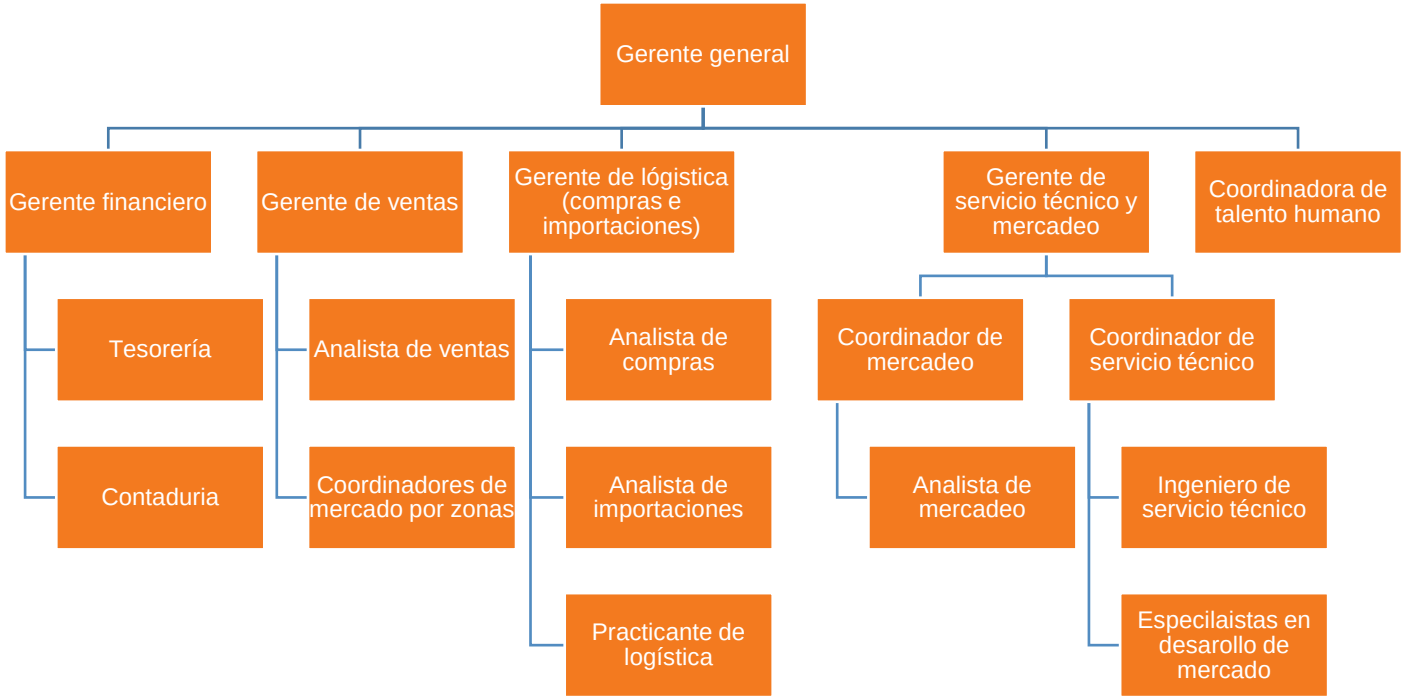
Fuente: elaboración propia

10.9. GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO

10.9.1. Roles y responsabilidades

Para la gestión de los recursos es necesario conocer el organigrama de la organización y el de los integrantes del proyecto, puesto que es esencial para identificar los roles, las responsabilidades y las funciones que tiene cada miembro. A continuación se presenta el esquema u organigrama de la empresa STIHL Colombia, en el que aparecen todas las dependencias involucradas en el plan de capacitación técnica, lo que se usó más tarde para elaborar el plan de gestión de recursos humanos:

Figura 25. Mapa jerárquico de STIHL Colombia



Fuente: elaboración propia

Se vio la necesidad de definir los dos tipos de recursos involucrados en el plan de capacitación, así:

- Recurso humano: personal encargado de ejecutar cada tarea y cada actividad propuesta en el proyecto; este personal debe cumplir las características y los perfiles que se tienen estipulados en las normativas y los reglamentos de la empresa.
- Materiales de trabajo: ligados con temas como: recursos de papelería, material de mercadeo y material didáctico para el curso, entre otros; estos recursos se identificaron con anterioridad en el esquema de recursos propuestos por cada actividad, es decir, cuando se estimaron.

Una matriz de roles, que clarifique la actuación de cada integrante relacionado con el proyecto, es de suma importancia; su elaboración estuvo a cargo del director de proyectos y fue asignada por él.

Para dicha matriz se determinaron cuatro tipos de roles: departamento que aprueba el entregable, el que participa, el responsable del entregable y, por último, la persona quien verifica y ejerce labores de revisión y de monitoreo de calidad.

Tabla 18. Roles de los participantes del proyecto

Aprueba	A
Participa	P
Responsable de entregable	R
Verifica	V

Fuente: elaboración propia

A continuación se describen los roles; la descripción contiene información relevante para el proyecto y establece lo siguiente:

- Objetivo del departamento o persona en un rol determinado
- Funciones y responsabilidades de un rol determinado
- ¿A quién supervisa? y a ¿quién reporta?
- Cuáles características son necesarias para desempeñar el rol.

Tabla 19. Matriz de roles y responsabilidades

MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		ROLES									
Número	**Nombre de la tarea**	**Gerente general**	**Departamento financiero**	**Departamento de recursos humanos**	**Departamento de ventas**	**Departamento de mercadeo**	**Departamento de servicio técnico**	**Departamento promotoría**	**Departamento de logística**	**Líder de tecnología de información**	**Director de proyecto**
2	**Plan de desarrollo técnico**	A						R			V
3	**Desarrollo de la capacitación teórica**					P	A	R			V
4	**Desarrollo del pénsum y agenda del primer día**					P	A	R			V
5	Presentación virtual: introducción a la empresa					P	A	R			V
6	Presentación virtual: temática de espadas y cadenas					P	A	R			V
7	Presentación virtual: temática de sistemas funcionales					P	A	R			V
8	**Desarrollo del pénsum y agenda del segundo día**					P	A	R			V
9	Presentación virtual: temática de motores d combustión					P	A	R			V

MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		ROLES									
Número	**Nombre de la tarea**	**Gerente general**	**Departamento financiero**	**Departamento de recursos humanos**	**Departamento de ventas**	**Departamento de mercadeo**	**Departamento de servicio técnico**	**Departamento promotoría**	**Departamento de logística**	**Líder de tecnología de información**	**Director de proyecto**
10	Presentación virtual: temática de carburadores					P	A	R			V
11	Presentación virtual: temática de herramientas de corte y rodamientos					P	A	R			V
12	**Desarrollo y pénsum del día de práctica**					P	A	R			V
13	Desensamble de máquinas de combustión, según manual de instrucciones (instructivos y metodologías)					P	A	R			V
14	Uso de herramienta especializada					P	A	R			V
15	Detección de fallas en las máquinas (instructivos y metodologías)					P	A	R			V
16	Ensamble de las máquinas de combustión					P	A	R			V

MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		ROLES									
Número	**Nombre de la tarea**	**Gerente general**	**Departamento financiero**	**Departamento de recursos humanos**	**Departamento de ventas**	**Departamento de mercadeo**	**Departamento de servicio técnico**	**Departamento promotoría**	**Departamento de logística**	**Líder de tecnología de información**	**Director de proyecto**
	(instructivos y metodologías)										
17	**Desarrollo de la evaluación de competencias**					P	A	R			V
18	**Desarrollo de preguntas para la evaluación escrita**					P	A	R			V
19	Realización y organización de la evaluación escrita, según las temáticas de la capacitación					P	A	R			V
20	**Desarrollo de la metodología para la evaluación práctica**					P	A	R			V
21	Realización de formato de evaluación para las competencias prácticas					P	A	R			V
22	**Desarrollo de preguntas para la encuesta de satisfacción**					P	A	R			V

MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		ROLES									
Número	**Nombre de la tarea**	**Gerente general**	**Departamento financiero**	**Departamento de recursos humanos**	**Departamento de ventas**	**Departamento de mercadeo**	**Departamento de servicio técnico**	**Departamento promotoría**	**Departamento de logística**	**Líder de tecnología de información**	**Director de proyecto**
23	Realización y organización de encuesta de satisfacción numérica y cualitativa					P	A	R			V
24	**Plan de desarrollo logístico**	A					V		R		
25	**Desarrollo del cronograma de capacitaciones técnicas**				A		A		R		V
26	Elegir las fechas tentativas de las capacitaciones según el calendario de 2019, al tener en cuenta días festivos, eventos de la empresa y actividades que puedan cruzarse (agendar fechas)				A		A		R		
27	**Consecución del lugar de capacitación**		V				A		R		

MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		ROLES									
Número	**Nombre de la tarea**	**Gerente general**	**Departamento financiero**	**Departamento de recursos humanos**	**Departamento de ventas**	**Departamento de mercadeo**	**Departamento de servicio técnico**	**Departamento promotoría**	**Departamento de logística**	**Líder de tecnología de información**	**Director de proyecto**
28	Consecución del lugar de capacitación		V				A		R		
29	Adecuación y organización del salón o lugar de capacitaciones		V				A			R	
30	Instalación del *video beam*		V				A			R	
31	Limpieza y aseo del salón		V				A	R			
32	Agendar la sala de capacitaciones de la empresa		V				A	R			
33	Ubicar el material didáctico y la papelería (libretas y lapiceros) en cada puesto		V			R	A				
34	**Consecución del lugar de hospedaje**		V				A	R			
35	Pedir cotización de hospedaje		V				A		R		
36	Tramitar acuerdos de hospedaje según cotizaciones		V				A		R		

MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		ROLES									
Número	**Nombre de la tarea**	**Gerente general**	**Departamento financiero**	**Departamento de recursos humanos**	**Departamento de ventas**	**Departamento de mercadeo**	**Departamento de servicio técnico**	**Departamento promotoría**	**Departamento de logística**	**Líder de tecnología de información**	**Director de proyecto**
37	Agendar y reservar con el hotel designado las fechas propuestas, según el cronograma de capacitaciones		V				A		R		
38	**Consecución de refrigerios y alimentación**		V				A	R			
39	Cotización de refrigerios		V				A		R		
40	Tramitar acuerdo de refrigerios y alimentación para las fechas propuestas según cronograma de capacitaciones		V				A		R		
41	**Consecución de participantes en el curso (plan de comunicaciones)**				R						V
42	**Desarrollar la metodología de invitaciones**				R						V

MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		ROLES									
Número	**Nombre de la tarea**	**Gerente general**	**Departamento financiero**	**Departamento de recursos humanos**	**Departamento de ventas**	**Departamento de mercadeo**	**Departamento de servicio técnico**	**Departamento promotoría**	**Departamento de logística**	**Líder de tecnología de información**	**Director de proyecto**
43	Enviar invitación de capacitación a todos los distribuidores de la red para contar con participación de todos los cursos (vía correo electrónico mediante mensajes masivos, llamadas telefónicas, etc.)				R		A				V
44	Inscribir, mediante la ayuda de los gerentes de zona, a los interesados en participar en el curso de capacitación.				R		A				V
45	**Desarrollar metodología de inscripciones**				R		A				V
46	Desarrollar el formato de inscripciones				R		A				
47	Realizar las inscripciones de los participantes, en el formato preestablecido.				R		A				V

MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		ROLES									
Número	**Nombre de la tarea**	**Gerente general**	**Departamento financiero**	**Departamento de recursos humanos**	**Departamento de ventas**	**Departamento de mercadeo**	**Departamento de servicio técnico**	**Departamento promotoría**	**Departamento de logística**	**Líder de tecnología de información**	**Director de proyecto**
48	Recordar, con un mínimo de diez días, a los participantes que se encuentran inscritos (mediante llamadas y mensajes de correo electrónico)				A			R			V
49	Realizar y enviar itinerario de viaje y especificaciones del curso a todos los participantes				A			R			V
50	Recibir la capacitación, una vez llegados los participantes				A			R			V
51	**Plan de desarrollo organizacional (recursos del proyecto)**	A		R							
52	**Conseguir recurso humano experto para dictar el curso**	A		R							
53	Conseguir recurso humano experto para	A		R							

MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		ROLES									
Número	**Nombre de la tarea**	**Gerente general**	**Departamento financiero**	**Departamento de recursos humanos**	**Departamento de ventas**	**Departamento de mercadeo**	**Departamento de servicio técnico**	**Departamento promotoría**	**Departamento de logística**	**Líder de tecnología de información**	**Director de proyecto**
	dictar el curso (candidatos)										
54	Realizar entrevistas	A		R							
55	Realizar pruebas psicotécnicas	A		R							
56	Realizar trámites del papeleo necesario	A		R							
57	**Conseguir recurso humano para recibimiento y logística**	A		R							
58	Conseguir recurso humano para recibimiento y logística (candidatos)	A		R							
59	Realizar entrevistas	A		R							
60	Realizar pruebas psicotécnicas	A		R							
61	Realizar trámites del papeleo necesario	A		R							
62	**Consecución del material didáctico (material del curso)**					R	A	P			
63	**Conseguir video vean para el salón**						A	P	R	P	

MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		ROLES									
Número	**Nombre de la tarea**	**Gerente general**	**Departamento financiero**	**Departamento de recursos humanos**	**Departamento de ventas**	**Departamento de mercadeo**	**Departamento de servicio técnico**	**Departamento promotoría**	**Departamento de logística**	**Líder de tecnología de información**	**Director de proyecto**
64	Realizar pedido del *video beam* al área de compras (orden de compra)					R	A	P			V
65	**Conseguir la maquinaria y el material de máquinas para la capacitación práctica**				P	P	P	R			V
66	Pedir las máquinas al área de compras (orden de compra)				R	P	P	P	P		
67	**Consecución del material organizacional (papelería y demás)**					R	A				V
68	**Conseguir libretas, cuadernos y lapiceros para los participantes**					R	A				V
69	Pedir la papelería al área de compras (orden de compra)					R	A				V
70	**Conseguir los artículos de**					R	A				V

MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		ROLES									
Número	**Nombre de la tarea**	**Gerente general**	**Departamento financiero**	**Departamento de recursos humanos**	**Departamento de ventas**	**Departamento de mercadeo**	**Departamento de servicio técnico**	**Departamento promotoría**	**Departamento de logística**	**Líder de tecnología de información**	**Director de proyecto**
	***merchandising* para los kits de regalo**										
71	**Pedir los artículos de *merchandising*** al área de compras (orden de compra)					R	A				V
72	**Conseguir artículos de regalo para las rifas y las dinámicas del curso**					R	A				V
73	Pedir los artículos de *merchandising* al área de compras (orden de compra)					R	A				V
74	**Plan piloto (prueba de capacitación)**	A					V				
75	**Consecución de participantes (plan piloto)**				R		V	P			
76	Enviar invitación de capacitación a todos los distribuidores de la red para contar con participación de todos los cursos (vía correo electrónico mediante				R		V	P			

MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		ROLES									
Número	**Nombre de la tarea**	**Gerente general**	**Departamento financiero**	**Departamento de recursos humanos**	**Departamento de ventas**	**Departamento de mercadeo**	**Departamento de servicio técnico**	**Departamento promotoría**	**Departamento de logística**	**Líder de tecnología de información**	**Director de proyecto**
	mensajes masivos, llamadas telefónicas, etc.)										
77	Inscribir, mediante la ayuda de los gerentes de zona, a los interesados en participar en el curso de capacitación.				R		V	P			
78	**Formalización, invitación y logística de la prueba piloto**				R		V	P			
79	Realizar las inscripciones de los participantes en el formato preestablecido.				R		V	P			
80	Recordar, con un mínimo de diez días, a los participantes que se encuentran inscritos (mediante llamadas y mensajes de correo electrónico)						A	R			V

MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		ROLES									
Número	**Nombre de la tarea**	**Gerente general**	**Departamento financiero**	**Departamento de recursos humanos**	**Departamento de ventas**	**Departamento de mercadeo**	**Departamento de servicio técnico**	**Departamento promotoría**	**Departamento de logística**	**Líder de tecnología de información**	**Director de proyecto**
81	Realizar y enviar itinerario de viaje y especificaciones del curso a todos los participantes						A	R			V
82	Recibir, una vez llegados los participantes						A	R			V

Fuente: elaboración propia

Tabla 20. Descripción de roles y responsabilidades

Descripción de roles			
Nombre			
Gerencia general			
Objetivos			
Es la encargada de aprobar cada entregable de las partes principales del plan de capacitación y tiene el mayor poder en la organización para apoyar y soportar el proyecto			
Responsabilidades y funciones			
Aprobar cada entregable de cada fase del proyecto			
Asignar recursos al proyecto			
Monitorear de manera general el proyecto			
Cerrar de manera oficial el proyecto			
Participar de manera activa en el control de cambios y los aprobará			
Solucionar los obstáculos que se puedan presentar durante la realización del proyecto			
Revisar los informes de gestión			
Empoderar el proyecto			
Reporta		**Supervisa**	Director de proyectos
Requisitos			
Nombre			
Departamento financiero			
Objetivos			
Departamento encargado de los aspectos de costos del proyecto (recursos y presupuestos, entre otros)			
Responsabilidades y funciones			

Aprobación del presupuesto, en conjunto con la gerencia general			
Aprobación en lo que tenga que ver con cotizaciones y órdenes de compra			
Fiscalizar y vigilar de manera atenta el progreso y el avance del proyecto lo referente a presupuesto y costo			
Aprobación en cuanto a costos para los recursos necesarios en el proyecto			
Participa en forma activa en el control de cambios presupuestales			
Reporta	Gerencia general	**Supervisa**	Equipo financiero y dependencias de tesorería y contabilidad
Requisitos			
Persona con experiencia en costeo de proyectos con más de tres años de experiencia en el tema			
Persona con alta capacidad en la resolución de conflictos y de liderazgo y organizada			
Uso de herramientas ofimáticas			

Nombre			
Departamento de recursos humanos			
Objetivos			
Departamento encargado de la contratación y la gestión de los recursos humanos del proyecto			
Responsabilidades y funciones			
Contratar recursos humanos necesarios de acuerdo con el procedimiento establecido por la empresa			
Velar por la seguridad de los recursos humanos (seguridad en el trabajo)			
Encargado de todo lo relacionado con atención personal (factores laborales, salariales, etc.)			
Reporta	Gerencia general	**Supervisa**	Personal
Requisitos			

Persona con experiencia en manejo de personal y con conocimiento en seguridad y salud en el trabajo			
Nombre			
Departamento de ventas			
Objetivos			
Departamento encargado de las inscripciones y la consecución de los participantes en el curso a través de los gerentes de zonas ubicados en diferentes áreas del país			
Responsabilidades y funciones			
Conseguir los participantes para el curso de capacitación (llenar los cupos para el curso)			
Contactar a toda la red de distribución para dar aviso e información acerca de los cursos de capacitación			
Realizar las inscripciones en los cursos (a través de la recopilación de los datos personales)			
Reporta	Gerencia financiera, director de proyectos	**Supervisa**	Equipo de ventas, gerentes de zona de ventas
Requisitos			
Personal proactivo, con posibilidad de viajar a cualquier zona del país			
Personal líder, con buena oratoria hacia el público y con experiencia en manejo de personal			
Conocimiento de herramientas ofimáticas			
Trabajo bajo presión y resolución de conflictos			
Nombre			
Departamento de mercadeo			
Objetivos			

Departamento encargado de la publicidad, la comunicación masiva y la consecución de papelería y artículos de mercadeo para el curso de capacitación			
Responsabilidades y funciones			
Conseguir el material de papelería de los cursos (libretas y cuadernos)			
Conseguir material de publicidad que se utilizará en los cursos			
Consecución de material de mercadeo y publicidad para las rifas y los kits de regalo			
Reporta	Gerencia general	**Supervisa**	Equipo de promotores de mercado, ingeniero de servicio
Requisitos			
Personal creativo con más de tres años de experiencia en temas de mercadeo y publicidad			
Uso de herramientas de diseño			
Persona disciplinada y organizada.			
Nombre			
Departamento de promotoría			
Objetivos			
Departamento encargado de desarrollar los contenidos del curso de capacitación, así como también de impartirlo, lo mismo que del diseño de la evaluación de competencias y la encuesta de satisfacción			
Responsabilidades y funciones			
Desarrollar el pénsum y el contenido del curso técnico en su parte teórica			
Desarrollar el contenido y el pénsum del curso técnico en su parte práctica			
Desarrollar la evaluación de competencias del curso			
Desarrollo de la encuesta de satisfacción			
Encargado de impartir los cursos técnicos			
Revisar y fiscalizar el uso de los materiales didácticos del curso			

Reporta	Gerencia de mercadeo y servicio técnico	**Supervisa**	Equipo de promotores de mercado, ingeniero de servicio
Requisitos			
Personal creativo con más de un año de experiencia en STIHL			
Personal capaz de manejar público y apto para pronunciar discursos con buena expresividad y oratoria			
Con conocimiento técnico de la maquinaria de STIHL y todo el portafolio de productos			
Persona con experiencia en pedagogía			
Nombre			
Departamento de servicio técnico			
Objetivos			
Departamento encargado de velar por los reportes y los avances y de participar en forma activa en la logística del curso			
Responsabilidades y funciones			
Presentar los reportes de avance de las líneas de base de tiempo, alcance y costo			
Monitorear y hacer seguimiento en todos los aspectos del proyecto			
Reportar a las diferentes gerencias el estado actual del proyecto			
Analizar todos los cambios que puedan presentarse durante el proyecto			
Velar por el cumplimiento del costo y el tiempo del proyecto			
Participar de manera activa en la parte logística del curso (cotizaciones, supervisión de material, organización del salón, administración de recursos humanos)			
Desarrollar el cronograma de capacitaciones anual			
Reporta	Gerencia de mercadeo y servicio técnico, director de proyectos	**Supervisa**	Equipo de promotores de mercado, ingeniero de servicio

Requisitos			
Personas proactivas, responsables, líderes y organizadas, con experiencia en el manejo de personal			
Experiencia con STIHL por más de un año			
Tener dominio de todo el portafolio de STIHL			
Manejo de herramientas informáticas			
Con gran conocimiento de la parte técnica de los motores de STIHL y el uso de herramientas para motores de la marca de la empresa			
Nombre			
Departamento de logística			
Objetivos			
Departamento encargado de velar por la consecución y la adquisición de los materiales y los recursos del curso de capacitación, lo mismo que de las instalaciones (salón de capacitación). Coordina y gestiona el plan logístico del proyecto			
Responsabilidades y funciones			
Encargado de emitir las órdenes de compra de los refrigerios y la alimentación de los participantes en el curso			
Encargado de las órdenes de compra de la maquinaria necesaria para el desarrollo del día de práctica del curso			
Gestiona y realiza la cotización del hospedaje (órdenes de compra)			
Encargado de coordinar, comprar y gestionar los recursos necesarios del curso, como son las herramientas de taller, etc.			
Reporta	Gerencia de mercadeo y servicio técnico, gerencia financiera, director de proyectos	**Supervisa**	Equipo de logística

Requisitos			
Personal creativo con más de un año de experiencia en STIHL			
Personal capaz de manejar público y apto para pronunciar discursos con buna expresividad y oratoria			
Con conocimiento técnico de la maquinaria de STIHL y de todo el portafolio de productos			
Persona con experiencia en pedagogía			
Nombre			
Líder de tecnologías de información			
Objetivos			
Velar por el buen funcionamiento y la actualización de los sistemas informáticos como servidores, redes, virtualización, celulares y computadores, entre otros			
Responsabilidades y funciones			
Participa con logística en la compra de material didáctico informático necesario para el proyecto (*video beam* y computadores)			
Encargado de las órdenes de compra de la maquinaria necesaria para el desarrollo del día de práctica del curso			
Velar por el buen funcionamiento de los sistemas informáticos de la sala de capacitaciones y de sus equipos			
Reporta	Gerencia de mercadeo y servicio técnico, gerencia financiera, director de proyectos	**Supervisa**	
Requisitos			
Persona con dos años de experiencia en manejo de hardware y software informático			

Persona proactiva y organizada			
Nombre			
Director de proyectos			
Objetivos			
Encargado de monitorear, dirigir y gestionar el proyecto de capacitación técnica de STIHL Colombia			
Responsabilidades y funciones			
Revisar y desarrollar los reportes de avance del proyecto, junto con el departamento de servicio técnico			
Hace seguimiento a cada área para dirigir, comunicar, informar o corregir temas pertinentes del proyecto			
Velar por el cumplimiento del presupuesto y del cronograma del proyecto			
Coordina y ejecuta tareas de supervisión y monitoreo durante todo el proyecto			
Encargado, junto con su equipo de trabajo, de desarrollar y gestionar la documentación de todo el proyecto, como son el acta de constitución, los demás planes, las actas, las matrices y los formatos pertinentes al proyecto.			
Reporta ante la gerencia cualquier anomalía, falla, avance o inquietud respecto al proyecto			
Reporta	Gerencia de mercadeo y servicio técnico, gerencia general	**Supervisa**	Todos los equipos del proyecto
Requisitos			
Persona con experiencia de por lo menos dos años en el manejo de proyectos			
Conocedor del portafolio de STIHL y de las generalidades de la empresa			
Manejo de herramientas informáticas (*Office*, incluido el software *Project*)			

Persona proactiva y organizada, con características para trabajar bajo presión, con cualidades de líder y habilidades de negociación, comunicación, motivación, solución de conflictos y manejo de personal

Fuente: elaboración propia

Con el fin de completar el plan de gestión de los recursos humanos fue necesario para la empresa STIHL Colombia definir las fechas pertinentes de contratación de personal (fechas de inicio y de fin de las labores de cada recurso); así mismo, el tipo de contratación, es decir, si se buscará personal externo o se tratará de aprovechar el recurso humano interno; también se debe explicar y detallar la localidad de trabajo (lugar) y si la dependencia de recursos humanos se verá involucrada en dicha actividad.

Para STIHL Colombia es de suma relevancia y prioridad el uso del recurso humano interno, que cuenta con la experiencia y el conocimiento necesarios, fundamentales para el desarrollo del proyecto, en especial en su parte técnica; en consecuencia, se muestra el cuadro de adquisiciones en el que se relaciona la información pertinente:

Tabla 21. Cuadro de adquisiciones de personal

CUADRO DE ADQUISICIONES DE PERSONAL							
Rol	**Modalidad de adquisición**	**Localidad de asignación o trabajo**	**Fecha de inicio o reclutamiento**	**Fecha inicio por trabajar (fecha de disponibilidad)**	**Fecha final**	**Costo de adquisición o reclutamiento**	**¿Interviene recursos humanos?**
Gerencia general	Personal interno de la empresa STIHL	Sede principal	Primer trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	No hay costo	No
Departamento de ventas	Personal interno de la empresa STIHL	Sede principal	Primer trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	No hay costo	Sí
Departamento financiero	Personal interno de la empresa STIHL	Sede principal	Primer trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	No hay costo	Sí
Departamento de mercadeo	Personal interno de la empresa STIHL	Sede principal	Primer trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	No hay costo	Sí
Departamento de Servicio técnico	Personal interno de la empresa STIHL	Sede principal	Primer trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	No hay costo	Sí
Recursos humanos	Personal interno de la empresa STIHL	Sede principal	Primer trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	No hay costo	Sí
Departamento de promotoría	Personal interno de la empresa STIHL	Sede principal	Primer trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	No hay costo	Sí
Departamento de logística	Personal interno de la empresa STIHL	Sede principal	Primer trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	No hay costo	Sí
Líder de tecnologías de información	Personal interno de la empresa STIHL	Sede principal	Primer trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	No hay costo	Sí
Director de proyectos	Personal interno de la empresa STIHL	Sede principal	Segundo trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	Segundo trimestre de 2019	No hay costo	Sí

Fuente: elaboración propia

10.10 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

10.10.1. Planificación de la gestión de las comunicaciones

Como primer paso para establecer y definir la metodología de las comunicaciones del proyecto se vio la necesidad de diferenciarlas en dos frentes: el que corresponde a las comunicaciones internas y el referente a las externas. Para cada frente de comunicaciones fue de suma importancia detallar el tipo de comunicaciones utilizado, es decir, para las comunicaciones internas se procederá por medio de correo electrónico y solo en la comunicación externa se acudirá a los mensajes masivos y a los boletines.

Para elaborar el plan de comunicaciones se debe responder preguntas tales como: ¿quién comunica?, ¿qué comunica?, ¿cuál es la vía o el canal para comunicar?, ¿con cuál frecuencia se comunica?, ¿a quién se comunica?, ¿quién recibe la comunicación? y ¿cómo se recibe la comunicación? Para responder a todos estas frecuentas se elaboró una matriz de comunicaciones, que evidencia y contiene dicha información; es de gran utilidad en el proyecto y para el tratamiento de información con los patrocinadores, el equipo de proyecto y los interesados.

En consecuencia, se estableció también una guía para la comunicación vía electrónica y para la aprobación de documentos, al igual que para las reuniones, las sanciones o llamados de atención y demás. Como punto final se esclarece que el idioma utilizado durante todo el proyecto en los documentos y las reuniones es el español.

Tabla 22. Matriz de comunicaciones

MATRIZ DE COMUNICACIONES								
Información	**Contenido**	**Formato**	**Nivel de detalle**	**Responsable de comunicar**	**Receptor**	**Metodología**	**Frecuencia**	**Idioma**
Inicio del proyecto	Detalle del inicio del proyecto	Acta de constitución, registro y matriz de interesados, datos iniciales del alcance del proyecto	Alto	Director de proyecto	Alta dirección	Documento digital (*pdf*) (vía correo electrónico) y documento impreso	Una sola vez	Español
Planificación del proyecto	Detalle de la planificación en cuanto a alcance, tiempo, costo, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, y adquisiciones (áreas del conocimiento)	Plan del proyecto	Muy alto	Director de proyecto	Alta dirección	Documento digital (*pdf*) (vía correo electrónico) y documento impreso	Tres veces	Español
Ejecución del proyecto	Detalle de la ejecución del proyecto, avances y contratiempos	Informe de ejecución del proyecto	Alto	Director de proyecto	Alta dirección	Documento digital (*pdf*) (vía correo electrónico) y documento impreso	Quincenal	Español
Avances sobre el	Informe de estado de líneas de base (indicadores de avances)	Informes parciales de avance	Alto	Director de proyecto	Alta dirección	Documento digital (*pdf*) (vía correo	Quincenal	Español

estado del proyecto						electrónico) y documento impreso		
Seguimiento del proyecto	Informe detallado del seguimiento y el monitoreo del proyecto	Actas de reuniones de seguimiento	Alto	Director de proyecto	Alta dirección	Documento digital (*pdf*) (vía correo electrónico) y documento impreso	Quincenal	Español
Cierre del proyecto	Detalle y datos del proyecto	Cierre del proyecto	Alto	Director de proyecto	Alta dirección	Documento digital (*pdf*) (vía correo electrónico) y documento impreso	Una sola vez	Español

Fuente: elaboración propia

GUIA DE REUNIONES (se deben seguir las siguientes recomendaciones)
Guías para reuniones. En todas las reuniones se deben seguir las siguientes pautas:
1. Fijar agenda y salón de reuniones con anterioridad (fijar fecha y hora)
2. Confirmar asistencia y exigir puntualidad
4. Comunicar objetivo, contenido y temáticas de la reunión
5. De toda reunión se debe redactar un acta y se debe tomar nota de todo
6. Terminar con puntualidad
GUÍA DE MENSAJES DE CORREO ELECTRÓNICO (se deben seguir las siguientes recomendaciones)
1. Los mensajes de correo electrónico dirigidos a la alta gerencia deben ser enviados por el director de proyectos
2. Los enviados por el cliente y recibidos por cualquier persona del equipo de proyecto deberán tener copias para el director de proyecto y el responsable del tema en particular
3. Los mensajes de correo electrónico internos deberán tener copia para todo el departamento encargado para que se disponga de información y conocimiento en común

Fuente: elaboración propia

10.11. GESTIÓN DEL RIESGO

10.11.1. Planificación de la gestión de los riesgos

Esta planificación implica el análisis, la gestión, el desarrollo y el seguimiento de los eventos positivos y negativos que afecten el proyecto en las líneas de base: el tiempo, el presupuesto y el costo. Para el plan de capacitación técnica de la empresa STIHL Colombia fue de suma importancia desarrollar la planeación organizada y la gestión de cada riesgo, al tener como referencia el aumento de la probabilidad de los eventos positivos y la disminución de la de los negativos.

Como requisito básico para la gestión del riesgo, deben considerarse y tenerse en cuenta de principio a fin y deben ser monitoreados durante todo el proyecto.

Para realizar una gestión adecuada de los riesgos es necesario hacer seguimiento al siguiente diagrama, enunciado en el PMBOK, sexta edición (PMI, 2017).

Figura 26. Proceso de gestión de los riesgos

Fuente: elaboración propia

Entre la dirigencia de la organización, el equipo del proyecto y algunos interesados se identificaron veinte posibles riesgos, que pueden incidir a lo largo del desarrollo del plan de capacitación. Una vez identificados se procedió su clasificación y se tomó como base lo que al respecto recomienda el PMI (2017). Las categorías se definieron de la siguiente manera:

- Riesgos técnicos: concernientes al montaje del proyecto
- Riesgos de calidad o ejecución: se refieren a la ejecución y a la calidad del producto y del proyecto
- Riesgos externos: relativos a los riesgos ajenos a la organización pero que generan impacto en el proyecto
- Riesgos de gestión de proyectos: son los referentes al tiempo, al alcance y al cronograma
- Riesgos de la organización: concernientes a los riesgos intrínsecos de la empresa

A continuación se presenta la lista de los 20 riesgos clasificados, en la que se tuvo como base la información y la clasificación antes descritas. Con la lista de estos 20 riesgos se pudo proceder a llevar a cabo tanto un análisis cualitativo como uno cuantitativo de ellos; se encontraron y se priorizaron los riesgos más relevantes que arrojo dicha evaluación, a través del análisis y de la matriz de probabilidad (P) e impacto (I), con los que se obtuvo el valor esperado (VE), para que, al final, se pudiese describir y definir la mejor manera de afrontarlos.

Tabla 23. Clasificación de los riesgos

		Categoría				
	Descripción de riesgos	**Técnicos**	**Calidad o ejecución**	**Externos**	**Gestión de proyectos**	**Organización**
1	Gastos superiores a los presupuestados				x	
2	Realizar inversiones superiores a las presupuestas					x
3	Incompetencia por parte del personal contratado					x
4	Incumplimiento en tiempos de ejecución		x			
5	Problemas logísticos para la ejecución					x
6	Falta de capacitación o capacitaciones inadecuadas a personal operativo y errores de operación					x
7	Optimización de la capacidad productiva				x	
8	Tardanza en la entrega de insumos y recursos para el proyecto				x	
9	Inexactitud de los flujos efectivos				x	
10	Ocurrencia de accidentes (empleados y maquinaria)			x		
11	Falta de financiación por parte de los directivos					
12	Demasiados controles de cambios inesperados				x	
13	Poca asistencia de la red de distribución a la capacitación			x		
14	Pérdida de información técnica o de material del curso	x				
15	Cancelación inesperada de los directivos					x

		Categoría				
	Descripción de riesgos	Técnicos	Calidad o ejecución	Externos	Gestión de proyectos	Organización
16	Demasiada insatisfacción en la prueba piloto			x		
17	Aumentos de los costos de la maquinaria para el curso y las instalaciones		x			
18	Aumento de costos en hospedaje y alimentación			x		
19	Nivel bajo de presupuesto del departamento de mercadeo					x
20	Problemas en instalaciones o equipos tecnológicos	x				

Fuente: elaboración propia

10.11.2. Análisis cualitativo y cuantitativo

Para el análisis cualitativo se deben tener en cuenta la probabilidad y el impacto de cada riesgo antes listado; para ello se crearon las siguientes tablas, en las que se tomaron como base la información empresarial y el juicio de experto del gerente de proyecto, además de la información y la experiencia de varias subsidiarias STIHL en el mundo.

Tabla 24. Probabilidad de los riesgos

Tabla de probabilidad	
Cualitativa	Cuantitativa
Muy alta	80%
Alta	60%
Media	45%
Baja	15%

Fuente: elaboración propia

Tabla 25. Impacto de los riesgos

Tabla de impacto	
Cualitativo	**Cuantitativo**
Muy alto	5
Alto	4
Medio	2.5
Bajo	1

Fuente: elaboración propia

Con el fin de hallar un valor esperado de ocurrencia de cada riesgo se debe usar la siguiente fórmula estadística:

$$VE = P * I$$

Donde:

- VE: valor esperado
- P: probabilidad
- I: impacto

De esta manera se encontraron los riesgos con valor esperado más alto y se enfatizó en ellos para ponerlos en cuarentena, con priorización y asignación de mayor importancia a aquellos con una probabilidad de ocurrencia o un factor más alto. Como resultado para el proyecto y el plan de capacitación se alcanzaron los siguientes resultados:

Tabla 26. Valoración de los riesgos

		Calificación		Impacto	
	Descripción de riesgos	Cualitativa	Valor	Valor	Valor esperado
1	Gastos superiores a los presupuestados	Muy alta	0.8	5	4.00
2	Realizar inversiones superiores a las presupuestas	Alta	0.6	4	2.40
3	Incompetencia por parte del personal contratado	Media	0.45	2.5	1.13
4	Incumplimiento en tiempos de ejecución	Alta	0.6	4	2.40
5	Problemas logísticos para la ejecución	Media	0.45	2.5	1.13
6	Falta de capacitación o capacitaciones inadecuadas a personal operativo y errores de operación	Baja	0.15	1	0.15
7	Optimización de la capacidad productiva	Baja	0.15	1	0.15
8	Tardanza en la entrega de insumos y recursos para el proyecto	Media	0.45	2.5	1.13
9	Inexactitud de los flujos efectivos	Baja	0.15	1	0.15
10	Ocurrencia de accidentes (empleados y maquinaria)	Media	0.45	2.5	1.13
11	Falta de financiación por parte de los directivos	Media	0.45	2.5	1.13
12	Demasiados controles de cambios inesperados	Media	0.45	2.5	1.13
13	Poca asistencia de la red de distribución a la capacitación	Alta	0.6	4	2.40
14	Pérdida de información técnica o de material del curso	Media	0.45	2.5	1.13
15	Cancelación inesperada de los directivos	Baja	0.15	1	0.15
16	Demasiada insatisfacción en la prueba piloto	Media	0.45	2.5	1.13
17	Aumentos de los costos de la maquinaria para el curso y las instalaciones	Muy alta	0.8	5	4.00
18	Aumento de costos en hospedaje y alimentación	Muy alta	0.8	5	4.00
19	Nivel bajo de presupuesto del departamento de mercadeo	Media	0.45	2.5	1.13
20	Problemas en instalaciones o equipos tecnológicos	Baja	0.15	1	0.15

Fuente: elaboración propia

Al ordenarlos de mayor a menor según el resultado de valor esperado se encontró que los riesgos presentados con fondo de color rojo fueron los más relevantes y de mayor análisis y cuidado para el plan de capacitación. Esta priorización tiene su

importancia para más tarde elaborar una matriz de probabilidad e impacto enfocada hacia los riesgos con un alto valor esperado.

Tabla 27. Matriz de probabilidad e impacto de los riesgos

Descripción de riesgos	Probabilidad	Impacto	Valor esperado
Gastos superiores a los presupuestados	0,8	5	4,00
Aumentos de los costos de la maquinaria para el curso e instalaciones	0,8	5	4,00
Aumento de costos en hospedaje y alimentación	0,8	5	4,00
Realizar inversiones superiores a las presupuestas	0,6	4	2,40
Incumplimiento en tiempos de ejecución	0,6	4	2,40
Poca asistencia de la red de distribución a la capacitación	0,6	4	2,40
Incompetencia por parte del personal contratado	0,45	2,5	1,13
Problemas logísticos para la ejecución	0,45	2,5	1,13
Tardanza en la entrega de insumos y recursos para el proyecto	0,45	2,5	1,13
Ocurrencia de accidentes (empleados y maquinaria)	0,45	2,5	1,13
Falta de financiación por parte de los directivos	0,45	2,5	1,13
Demasiados controles de cambios inesperados	0,45	2,5	1,13
Pérdida de información técnica o de material del curso	0,45	2,5	1,13
Demasiada insatisfacción en la prueba piloto	0,45	2,5	1,13
Nivel bajo de presupuesto del departamento de mercadeo	0,45	2,5	1,13
Falta de capacitación o capacitaciones inadecuadas a personal operativo y errores de operación	0,15	1	0,15
Optimización de la capacidad productiva	0,15	1	0,15
Inexactitud de los flujos efectivos	0,15	1	0,15
Cancelación inesperada de los directivos	0,15	1	0,15
Problemas en instalaciones o equipos tecnológicos	0,15	1	0,15

Fuente: elaboración propia

Los riesgos que aparecen en color rojo son aquellos de mayor probabilidad de ocurrencia, que deben ser atendidos de manera inmediata por medio de un plan de contingencia. En segunda instancia, los de color amarillo, a través de un plan de mitigación y, por último, los verdes, que son aquellos que se podrían asumir y dejar

pasar. Una vez identificados, clasificados, priorizados y analizados los riesgos se obtuvo el plan de respuesta siguiente:

10.11.3. Respuesta ante los riesgos

Tabla 28. Plan de respuesta ante los riesgos

EVENTO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	TIPO DE RESPUESTA (EVITAR, TRANSFERIR, MITIGAR, ACEPTAR)	MEDIDA DE CONTROL
Gastos superiores a los presupuestados	Hacer una óptima y correcta estimación de costos y gastos en cada una de las fases del proyecto	EVITAR	Estar monitoreando mediante indicadores en forma permanente los gastos y los costos económicos del proyecto.
			Llevar una clara y debida contabilidad de los gastos y los costos del proyecto
			Adherirse al alcance pactado del proyecto y al plan de gestión de cambios
Aumentos de los costos de la maquinaria para el curso y las instalaciones	Negociación para los insumos y las instalaciones requeridas para el proyecto	EVITAR	Acuerdos previos de acuerdo con contratos de compraventa que muestren un costo fijo de la maquinaria y las instalaciones
Aumento de costos en hospedaje y alimentación	Negociación para hospedaje y alimentación	EVITAR	Acuerdos previos de acuerdo con contratos de servicio que contengan un costo fijo
Realizar inversiones superiores a las presupuestas	Hacer una óptima y correcta estimación de costos y gastos en cada una de las fases del proyecto	EVITAR Y MITIGAR	Monitoreo periódico del presupuesto y los costos del proyecto
Incumplimiento en tiempos de ejecución	Revisiones periódicas de entregables y evaluaciones constantes de trabajo y desempeño	EVITAR	Establecimiento de cronogramas Evaluaciones semanales de desempeño y trabajo Incentivos y compensaciones Definición de objetivos claros, metodologías adecuadas, etc.

EVENTO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	TIPO DE RESPUESTA (EVITAR, TRANSFERIR, MITIGAR, ACEPTAR)	MEDIDA DE CONTROL
Poca asistencia de la red de distribución a la capacitación	Seguimiento al plan logístico y a la prueba piloto con el fin de tomar medidas de promoción y lanzamiento del plan en toda la red	EVITAR	Los gerentes de zona harán la promoción y el lanzamiento del plan de capacitaciones; además, serán los encargados de la consecución de los participantes
Incompetencia por parte del personal contratado	Capacitaciones, inducciones y entrenamiento previo al proyecto	EVITAR	Desarrollo de capacitaciones, inducciones y entrenamientos que favorezcan el aprendizaje del personal, con el fin de evitar a los incompetentes e inexpertos
Problemas logísticos para la ejecución	Seguir con altas exigencias el cronograma establecido	EVITAR Y MITIGAR	Dividir las tareas de ejecución en actividades (fases) y coordinar el personal en forma adecuada para cada tarea. Incentivar al equipo encargado de la fase de ejecución del proyecto
Tardanza en la entrega de insumos y recursos para el proyecto	Seguir exigentemente un cronograma establecido	EVITAR Y MITIGAR	Contratos de servicios con restricciones de número de días de entrega específicos y estrictos
Ocurrencia de accidentes (empleados y maquinaria)	Plan de respaldo de personal	EVITAR Y MITIGAR	Personal capacitado que pueda sustituir o reemplazar cualquier rol del proyecto
Falta de financiación por parte de los directivos	Estricto seguimiento de las líneas de base y los planes de gestión del costo, el alcance y el tiempo del proyecto	EVITAR	Monitoreo y seguimiento de cada una de las líneas de base del costo, tiempo y alcance del proyecto
Demasiados controles de cambios inesperados	Estructuración de un plan de gestión de cambios para dar respuesta a las solicitudes entrantes	EVITAR Y MITIGAR	Plan de gestión de cambios estructurado
Pérdida de información técnica o de material del curso	Organización y espacio de archivo de documentación, bien sea virtual o físico	EVITAR	Espacio de archivo virtual y físico

EVENTO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	TIPO DE RESPUESTA (EVITAR, TRANSFERIR, MITIGAR, ACEPTAR)	MEDIDA DE CONTROL
Demasiada insatisfacción en la prueba piloto	Revisión de la calidad del proyecto	EVITAR Y MITIGAR	Plan de gestión de la calidad del proyecto
Nivel bajo de presupuesto del departamento de mercadeo	Seguimiento estricto del presupuesto	EVITAR Y MITIGAR	Desarrollo del plan de gestión de costos, monitoreo y seguimiento periódicos
Falta de capacitación o capacitaciones inadecuadas a personal operativo y errores de operación	Desarrollo y promoción de capacitaciones	ASUMIR	Se tiene como solución una prima de contingencia equivalente a la suma de la probabilidad de ocurrencia de los riesgos, equivalente al 0.75% del costo del proyecto
Optimización de la capacidad productiva	Incentivos y capacitaciones de eficiencia		
Inexactitud de los flujos efectivos	Desarrollar una base sólida de contabilidad		
Problemas en instalaciones o equipos tecnológicos	Reparaciones de los equipos que sean necesarios (soporte de garantía y servicio técnico de los equipos nuevos)		

Fuente: elaboración propia

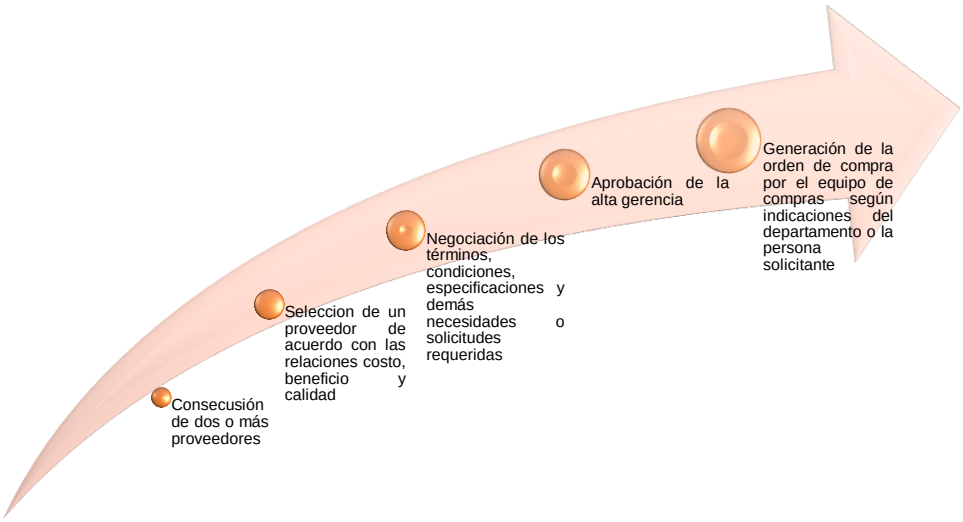
10.12 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

10.12.1. Plan de gestión de las adquisiciones

En este proceso se identificaron cuáles fueron los objetos o productos que se requería comprar y cuáles se ajustaban a las necesidades del proyecto y a su equipo; para ello fue pertinente responder las siguientes preguntas: ¿qué comprar?, ¿cuánto comprar?, ¿con quién o dónde comprar? y ¿cómo comprar? En la empresa STIHL Colombia hay un protocolo para la compra y la adquisición de productos,

objetos y servicios, que se mantuvo estable para el proyecto. El proceso se describe a continuación:

Figura 27. Plan de gestión de adquisiciones



Fuente: elaboración propia

Es importante también recoger la parte contractual, es decir, la que tiene que ver con el tipo de contrato que se va a generar, quién es el responsable de gestionar y hacer seguimiento al contrato y al producto, las fechas pactadas de búsqueda de proveedores, las fechas de entrega del producto o servicio y las fechas de culminación y cierre de los contratos. Se elaboró una matriz de adquisiciones, que es necesaria y conveniente y que, además, recoge toda la información y resume el plan de adquisiciones.

Tabla 29. Cuadro de adquisiciones

Producto o servicio por adquirir	Código(s) en la EDT	Tipo de contrato	Procedimiento de contratación	Respon-sable(s)	¿Múltiples provee-dores?	Criterio de selección del proveedor	Inicio	Selec-ción	Fin y cierre del contrato

Lugar de hospedaje con transporte	PDL7.1, PDL8.1, PDL9.1	Contrato comercial (precio fijo)	Reunión para decisión y búsqueda mediante cotizaciones. Aprobación final por medio de reunión	Equipo de proyectos, junta directiva	Sí	Buena relación entre precio y calidad, cercanía al lugar de capacitación.	Ver cronograma	Ver cronograma	Ver cronograma
Refrigerios y alimentación	PDL11.1, PDL10.1	Contrato comercial (precio fijo)	Reunión para decisión y búsqueda mediante cotizaciones. Aprobación final por medio de reunión	Equipo de proyectos, junta directiva	Sí	Buena relación entre precio y calidad	Ver cronograma	Ver cronograma	Ver cronograma
Maquinaria (material de práctica)	PDO10.1	Compra directa (precio fijo)	Búsqueda de cotizaciones. Acuerdo de compra y venta. Entrega del producto	Equipo de proyectos (servicio técnico)	La misma empresa es el proveedor	Buena relación entre precio y calidad	Ver cronograma	Ver cronograma	Ver cronograma
Video beam	PDO9.1	Compra directa (precio fijo)	Búsqueda de cotizaciones. Acuerdo de compra y venta. Entrega del producto	Equipo de proyectos (servicio técnico)	La misma empresa es el proveedor	Buena relación entre precio y calidad	Ver cronograma	Ver cronograma	Ver cronograma
Papelería	PDO11.1	Compra directa (precio fijo)	Búsqueda de cotizaciones. Acuerdo de compra y venta. Entrega del producto	Equipo de proyectos (equipo logístico)	Sí	Buena relación entre precio y calidad	Ver cronograma	Ver cronograma	Ver cronograma
Material de Mercadeo	PDO12.1	Compra directa (precio fijo)	Búsqueda de cotizaciones. Acuerdo de compra y venta. Entrega del producto	Equipo de proyectos (equipo de mercadeo)	La misma empresa es el proveedor	Buena relación entre precio y calidad	Ver cronograma	Ver cronograma	Ver cronograma

Fuente: elaboración propia

10.13. PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIOS

En aras de mantener la eficiencia y la organización del plan de capacitación, el director de proyecto, junto con su equipo, propuso el siguiente plan de cambios, por si se llegase a presentar algún tipo de solicitud que modifique el tiempo (cronograma), el costo (presupuesto) y el alcance del proyecto. Para la gestión de cambios, además de seguir con el plan, es necesario contar con un formato de solicitud de cambios en el que se establezcan los siguientes ítems:

- Toda la información pertinente a la persona que quiere generar el cambio como: nombre completo, documento de identificación, puesto en la empresa (departamento en ella) y nivel de autoridad (medio, alto o bajo), porque influye también en la toma de decisiones.
- Explicación o descripción del cambio que se quiere generar.
- Causas del cambió, mediante las respuestas a preguntas como: ¿qué condujo a la solicitud de este cambio? y ¿cuáles son factores determinantes para la solicitud del cambio?
- Descripción de los posibles impactos o alteraciones que se puedan generar en el proyecto, tales como: modificaciones en el cronograma, cambios en el presupuesto o alteraciones y cambios en el alcance.

Al seguir los ítems antes descritos se procedió a crear un formato para integrar y consignar toda la información necesaria para analizar y decidir sobre una solicitud de cambio:

Figura 28. Formato de solicitud de cambios

SOLICITUD DE CAMBIOS		
Nombre del proyecto		
Abreviatura del proyecto		
Generador del cambio	**Nombre**	

	Identificación	
	Puesto en la empresa o en el proyecto	
	Nivel de autoridad	

Explicación y descripción del cambio

Causas y factores determinantes

Posibles impactos en el proyecto

Fuente: elaboración propia

Una vez diligenciada toda la información, todo cambio seguirá su trámite y se regirá por el siguiente proceso y por el siguiente plan:

Tabla 30. Plan de gestión de cambios

Plan de gestión de cambios	
Nombre del proyecto	
Abreviatura del proyecto	

Generador del cambio	**Nombre**	
	Identificación	

	Puesto en la empresa y proyecto	
	Nivel de autoridad	
	Cambio solicitado (breve resumen)	

Revisores (grupo de atención de solicitud de cambios)		
	¿Qué revisa?	¿A quién revisa?
Revisor 1	Revisar impacto del cambio en las líneas de base (tiempo, alcance y costo). Encargado de aceptar o negar el cambio y de comunicar la decisión	Revisa al solicitante
Revisor 2	Revisar impacto del cambio en las líneas de base (tiempo, alcance y costo). Encargado de aceptar o negar el cambio y de comunicar la decisión. Encargado de implementarlo	Revisa al revisor 1

Sobre qué se puede solicitar cambio
Sobre actividades, tareas o eventos que involucren cambios en el alcance, el costo y el cronograma del proyecto

Procedimiento	
1	El solicitante diligencia un formato con una breve explicación detallada del cambio que requiere, en la que se especifiquen causas y posibles consecuencias de dicho cambio y luego comunicara al grupo de gestión de cambios su solicitud
2	El revisor 1 analizará el impacto y la criticidad de la solicitud y comunicara al revisor 2

3	El revisor 2, según la información del revisor 1, hará otro análisis y tomará la decisión de aplicación o la negación de la solicitud requerida; si la decisión fue negativa, el revisor 2 la comunicará al revisor 1 quien, a su vez, hará saber la decisión al solicitante, con una breve explicación del porqué no se aplicará la solicitud. En caso tal de aceptarse, el revisor 2 implementará los cambios y hará las respectivas actualizaciones en el software, los formatos y los demás elementos que sean pertinentes y necesarios; de igual manera, comunicará la respuesta afirmativa del cambio al revisor 1 y al solicitante

Fuente: elaboración propia

11. FINALIZACIÓN DEL PLAN DE CAPACITACIÓN TÉCNICA

Al tener en cuenta todo el desarrollo integral del plan de capacitación para la empresa STIHL Colombia, y también al seguir las directrices, las instrucciones y la información contenida en él, se procedió a solicitar la aprobación formal mediante acuerdo entre el director de proyectos y la junta directiva; todos los involucrados firmarán el acta de constitución por medio de la que se aprobó el proyecto.

Una vez cumplida dicha etapa, se debió llevar a cabo la reunión de inicio de proyecto, que se efectuará la semana de la aprobación y tendrá como participantes al director de proyecto, a todos los integrantes de su equipo y a los interesados, que, mediante el acta de la reunión (formato empresarial) y con la suscripción del pacto de cumplimiento de los compromisos, darán inicio al plan de capacitación para STIHL Colombia con base en toda la información consignada en el presente documento.

REFERENCIAS

Chiavenato, I. (2011). *Administración de recursos humanos. El capital humano de las organizaciones*, 9ª ed. Ciudad de México: McGraw-Hill/Interamericana. Recuperado el 19 de abril de 2018 de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents

Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE (2017, 30 de junio). *DANE.* Bogotá: DANE. Recuperado el 12 de abril de 2018 de https://www.dane.gov.co

Ministerio de Salud (Perú) (1998). *Gestión de la capacitación en organizaciones. Conceptos básicos*. Lima: Ministerio de Salud. Recuperado el 17 de abril de 2018 de https://docplayer.es/1138852-Gestion-de-la-capacitacion-en-las-organizaciones-conceptos-basicos.html

Organización de las Naciones Unidas, ONU (2016). *Demographic yearbook – 2016*. Nueva York, NY: Naciones Unidas, Department of Economic and Social Affairs. Recuperado el 4 de abril de 2018 de https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/products/dyb/documents/dyb2016/table05.pdf

Pliego Prenda, N. (2011). El aprendizaje cooperativo y sus ventajas en la educación intercultural. *Hekademos, Revista Educativa Digital,* 8, 63-76. Recuperado el 11 de abril de 2018 de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3746890

Porter, M. E. (2002). *Ventaja competitiva*. *Creación y sostenimiento de un desempeño superior.* Ciudad de México: Grupo Patria Cultural- Alay Ediciones.

Project Management Institute, PMI. (2013). *What is project management?* Newtown Square, PA: PMI. Recuperado el 24 de abril de 2018 de https://www.pmi.org/about/learn-about-pmi/what-is-project-management

Project Management Institute, PMI (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*, 6ª ed. Newtown Square, PA: PMI. Recuperado el 11 de abril de 2018 de https://www.academia.edu/37578994/Gu%C3%ADa_del_PMBOK_6ta_Edicion

Restrepo F., C. E., Restrepo Ferro, L. S., y Estrada Mejía, S. (2006). Enfoque estratégico de servicio al cliente. *Scientia et Technica*, *12*(32), 289-294. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84911652051

STIHL Alemania (2018). *STIHL*®. Waiblingen: STIHL Vertriebszentrale AG & Co. KG. Recuperado el 11 de abril de 2018 de https://www.stihl.de

ESTIHL Brasil (2018). *STIHL Ferramentas Motorizadas Ltda*. São Leopoldo: STIHL Ferramentas Motorizadas Ltda. Recuperado el 11 de abril de 2018 de http://www.stihl.com.br

STIHL Colombia (2018). *STIHL Colombia*. Bogotá: STIHL S. A. S. Recuperado el 4 de abril de 2018 de https://www.stihl.com.co

STIHL España (2018). *STIHL España*. Torres de la Alameda: ANDREAS STIHL, S. A. Recuperado el 4 de abril de 2018 de http://www.stihl.es/

STIHL México (2017). *STIHL México*. Puebla: STIHL México. Recuperado el 12 de abril de 2018 de STIHL MEXICO: http://www.stihl.com.mx

STIHL USA (2018). *STIHL USA* (Virginia Beach, VA: STIHL Inc. Recuperado el 11 de abril de 2018 de https://www.stihlusa.com