

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL  
(UCI)

PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL  
PROCESO DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE PROVEEDORES EN  
EMERSON

WENDY ROMERO PALMA

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

San José, Costa Rica

Setiembre, 2017

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL  
(UCI)

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

---

Luis Diego Villalobos Yock  
PROFESOR TUTOR

---

Oswaldo Martínez  
LECTOR No.1

---

Rodolfo Ugalde Binda  
LECTOR No.2

---

Wendy Romero Palma  
SUSTENTANTE

## DEDICATORIA

*A mi esposo e hijo, mis fieles acompañantes en esta nueva meta alcanzada.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*En primero lugar a Dios por las fuerzas brindadas para finalizar de manera exitosa esta nueva etapa de mi vida profesional.*

*A mi familia por su incondicional y constante apoyo, en especial a mi mamá por su ayuda y constante motivación a lo largo de toda mi carrera profesional.*

*Agradecida también por mi esposo, quién ha estado cuando le he necesitado y por acompañarme hombro a hombro en esta aventura que hemos culminado exitosamente juntos.*

*A Emerson, por su apoyo y las oportunidades brindadas para llevar a cabo esta maestría.*

*A mis compañeros de estudio quienes compartieron su conocimiento y experiencias para la consecución de este objetivo común.*

*A todo el cuerpo docente y administrativo de la UCI, por todos sus aportes y conocimientos brindados.*

## ÍNDICE

HOJA DE APROBACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE ILUSTRACIONES	
vii	
ÍNDICE CUADROS	viii
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES	ix
RESUMEN EJECUTIVO	x
1 INTRODUCCIÓN	12
1.1. Antecedentes	12
1.2. Problemática	14
1.3. Justificación del problema	15
1.4. Objetivo general	15
1.5. Objetivos específicos	16
2 MARCO TEÓRICO	17
2.1 Marco institucional	17
2.2 Teoría de Administración de Proyectos	23
2.3 Otra Teoría propia del tema de interés	28
3 MARCO METODOLOGICO	34
3.1 Fuentes de información	34
3.2 Métodos de Investigación	37
3.3 Herramientas	39
3.4 Supuestos y Restricciones	44
3.5 Entregables	46
4 DESARROLLO	48
4.1. Plan de gestión para la integración del proyecto	48
4.2 Gestión del alcance del proyecto	51
4.3 Gestión del tiempo	55
4.4 Gestión del costo	60
4.5 Gestión de la calidad	63
4.6 Gestión de los recursos humanos	66
4.7 Gestión de las comunicaciones	69
4.8 Gestión de los riesgos	71
4.9 Gestión de los interesados	78
5 CONCLUSIONES	86
6 RECOMENDACIONES	89
7 BIBLIOGRAFIA	91
Anexo 1: Acta del PFG	94
Anexo 2: EDT del PFG	99
Anexo 3: Cronograma del PFG	100
Anexo 4. Acta de Constitución del proyecto	102
Anexo 5: Plantilla para el control de cambios	105
Anexo 6 Enunciado del alcance del proyecto	106

Anexo 7 Cronograma del proyecto ..... 107

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Alcance de trabajo del departamento de compras .....	18
Figura 2 Extracto organigrama de Sistemas y Soluciones de Procesos .....	20
Figura 3 Estructura organizativa del departamento de compras .....	21
Figura 4 Interacción del departamento de compras y el ciclo de vida del proyecto .....	22
Figura 5 Ciclo de vida del proyecto .....	25
Figura 6 Grupos de Procesos.....	26
Figura 7 Grupos de procesos .....	29
Figura 8 Diagrama de flujo del proceso de control de cambio .....	50
Figura 9 EDT del proyecto.....	55
Figura 10 Diagrama de red del cronograma del proyecto .....	57
Figura 11 Curva S .....	63
Figura 12 Diagrama de relaciones .....	68
Figura 13 Escala de impacto .....	74
Figura 14 Matriz poder e influencia .....	83

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Diferencia entre lo que es un proyecto y lo que no.....	24
Cuadro 2 Características de relación con los proveedores .....	31
Cuadro 3 Fuentes de información utilizadas para el desarrollo del PFG.....	36
Cuadro 4 Métodos de Investigación Utilizadas.....	38
Cuadro 5 Herramientas Utilizadas.....	43
Cuadro 6 Supuestos y Restricciones .....	44
Cuadro 7 Entregables .....	46
Cuadro 8 Matriz de trazabilidad de requisitos .....	53
Cuadro 9 Lista de actividades .....	56
Cuadro 10 Estimación de recursos y duración de las actividades.....	58
Cuadro 11 Estimación de costos.....	61
Cuadro 12 Factores críticos de la calidad del proyecto.....	64
Cuadro 13 Matriz de roles y responsabilidades.....	67
Cuadro 14 Matriz de comunicaciones .....	70
Cuadro 15 Roles y responsabilidades.....	71
Cuadro 16 Calendario de gestión.....	72
Cuadro 17 Identificación de riesgos .....	72
Cuadro 18 Escala probabilidad ocurrencia.....	74
Cuadro 19 Escala de impacto .....	74
Cuadro 20 Matriz de probabilidad e impacto.....	75
Cuadro 21 Plan de respuesta a los riesgos.....	76
Cuadro 22 Identificación de interesados .....	79
Cuadro 23 Escala poder e interés .....	81
Cuadro 24 Matriz poder - interés de los involucrados .....	81
Cuadro 25 Matriz de evaluación de participación.....	83

## INDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

CoP: Comunidades de Práctica (*Community of Practice*)

EDT: Estructura Desglose de Trabajo

GBP: Global Buyouts Procedures (procedimiento global para material indirecto)

PFG: Proyecto Final de Graduación

PMBOK: Project Management Body of Knowledge (Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos)

PMI: Project Management Institute (Instituto de Administración de Proyectos)

PMO: Project Management Office (oficina de administración de proyectos)

QA: Aseguramiento de la Calidad (*Quality Assurance*)

VP: Vicepresidente

## RESUMEN EJECUTIVO

Emerson es una empresa con más de 125 años en el mercado. Fue fundada en el año 1890 en San Louis Missouri, Estados Unidos por John Wesley Emerson, en donde en sus inicios manufacturaban ventiladores eléctricos, máquinas de coser y herramientas eléctricas. Durante la segunda guerra mundial la compañía se convirtió en la empresa más grande en construir aviones armados, ya para los años 50 la empresa diversificó su portafolio adquiriendo 36 distintas compañías para convertirse en una empresa con ventas de 800 billones de dólares.

Desde entonces el desarrollo de la empresa ha estado marcado por rigurosos procesos de planificación, inversiones en desarrollo de nuevas tecnologías, adquisiciones de empresas y un alto crecimiento internacional. En la actualidad cuenta con dos divisiones principales: Soluciones de Automatización y Soluciones Comerciales y Residenciales. El presente Proyecto Final de Graduación se enfocó en la división de Soluciones de Automatización para el área de las Américas.

La falta de un procedimiento que permitiera la evaluación de desempeño de los proveedores y su selección, trajo consigo una serie de dificultades para la empresa, tales como inexistencia de registros, falta de credibilidad del Departamento de Compras, gestión de adquisiciones deficiente, pobre relación con los proveedores, entre otros.

Es así como surgió la oportunidad de registrar los criterios de selección, evaluación y re-evaluación de los proveedores, y las actividades de rendimiento de los mismos, formalizando el proceso y permitiendo al mismo tiempo mejorar la cadena de valor del Departamento de Compras, cumpliendo una de las metas organizacionales relacionada con la satisfacción de las expectativas del cliente.

El objetivo general fue realizar el plan de gestión del proyecto de implementación de un proceso de evaluación y selección de proveedores para cumplir con la normativa ISO 9001:2015 y mejorar la cadena de valor del departamento de compras, en concordancia con las buenas prácticas de PMI. Los objetivos específicos fueron: desarrollar el Plan de Gestión de la integración del proyecto con el fin de identificar, definir, combinar y coordinar los distintitos procesos y actividades del proyecto, definir el Plan de Gestión del alcance para garantizar que el proyecto cuente con todo el trabajo requerido para ser completado, establecer el Plan de Gestión del tiempo para incorporar y administrar todos los procesos necesarios para completar el proyecto en el tiempo definido, desarrollar el Plan de Gestión de costos con la finalidad de estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado, crear el Plan de Gestión de calidad a fin de determinar responsabilidades, objetivos y políticas de calidad y que el proyecto cumpla las necesidades por las cuales ha sido promovido, desarrollar el Plan de Gestión de recursos humanos a modo de gestionar, organizar y conducir el equipo de proyecto, definir el Plan de Gestión de comunicación para la correcta administración de las comunicaciones ente los interesados y de la generación, recopilación, distribución y almacenamiento de la información del proyecto,

establecer el Plan de Gestión del riesgo para identificar, analizar y planificar la respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control, desarrollar el Plan de Gestión de los interesados para identificar y administrar las personas, grupos u organizaciones que afectan o son afectadas por el proyecto.

Para este PFG se utilizó el método analítico para descomponer cada una de las partes de las área de conocimiento en la fases de inicio y planificación de manera que sirvió como insumo para los distintos planes de gestión desarrollados, por medio de la observación de los procedimientos elaborados por el centro de ingeniería de Canadá, así como también por medio de las entrevistas que se realizaron al Gerente de Compras y las observaciones de la estudiante, recopiladas a través de su experiencia laboral como Especialista Estratégica dentro de la organización, así como también haciendo uso de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK), quinta edición.

De acuerdo al trabajo desarrollado para este Proyecto Final de Graduación, se presentan las principales conclusiones obtenidas. Al definir el alcance del proyecto se pudo determinar lo que se encuentra incluido y excluido del mismo, permitiendo la puntualización de los criterios de aceptación, entregables, restricciones y supuestos. El identificar adecuadamente los interesados le facilitó a la organización entender cuáles de ellos son claves para el éxito del proyecto con el propósito de poder gestionarlos y lograr una participación activa de los mismos. Se definió que la duración estimada del proyecto es de 3 meses, en donde se determinaron los tiempos para los principales entregables del proyecto: la elaboración del procedimiento y el desarrollo del software. Por otra parte, se estimó un costo estimado del proyecto de \$3,795, que constan de \$1,419 para el desarrollo del procedimiento y \$2,376 para el desarrollo de la herramienta de software, incluyendo un 10% para contingencias.

Se recomendó evaluar y documentar las lecciones aprendidas a lo largo de todo el desarrollo del proyecto, con el objetivo replicar acciones que pueden ser exitosas y o para evitar errores en futuros proyectos del departamento. Se sugirió al Gerente del Departamento de Compras monitorear y controlar periódicamente el rendimiento del equipo de trabajo, para así realizar las acciones correctivas necesarias para asegurar resultados de calidad en todos los entregables. También es de importancia promover un plan de capacitación sobre las buenas practicas del PMI para la dirección de proyectos, a todo el personal del Departamento haciendo énfasis en las ventajas de implementación para optimización de la gestión de proyectos, así todo el personal pueda tener conocimiento de las mismas, y conocer el lenguaje común utilizado en la empresa.

## **1 INTRODUCCIÓN**

En el presente capítulo se describen los antecedentes de la empresa y del Departamento de Compras en el Centro de Ingeniería localizado en Costa Rica. Luego se definen la problemática que se identificó con respecto a la evaluación y selección de proveedores junto con la justificación del desarrollo del presente Proyecto Final de Graduación.

Los objetivos tanto el general como los específicos, permiten identificar el producto principal del proyecto, el cual es la realización de los planes de gestión para implementar la evaluación y selección de proveedores,

### **1.1. Antecedentes**

De acuerdo a la página web de Emerson (2017) ésta es una empresa con más de 125 años en el mercado. Fue fundada en el año 1890 en San Louis Missouri, Estados Unidos por John Wesley Emerson, en donde en sus inicios manufacturaban ventiladores eléctricos, máquinas de coser y herramientas eléctricas. Durante la segunda guerra mundial la compañía se convirtió en la empresa más grande en construir aviones armados, ya para los años 50 la empresa diversificó su portafolio adquiriendo 36 distintas compañías para convertirse en una empresa con ventas de 800 billones de dólares.

Desde entonces el desarrollo de la empresa ha estado marcado por rigurosos procesos de planificación, inversiones en desarrollo de nuevas tecnologías, adquisiciones de empresas y un alto crecimiento internacional.

En la actualidad cuenta con dos divisiones principales: Soluciones de Automatización y Soluciones Comerciales y Residenciales. El presente Proyecto Final de Graduación se enfoca en la división de Soluciones de Automatización para el área de las Américas (Emerson, 2017).

Dicha división se dedica a brindar soluciones completas de automatización a diferentes industrias como: químicas, farmacéuticas, minería, petroquímica, telecomunicaciones, generación de energía, entre otros (Emerson, 2017).

El Departamento de Compras tiene en su haber la responsabilidad de proveer materiales a los distintos proyectos desarrollados en diferentes partes del continente americano, dependiendo de la localidad en que se manejará el proyecto a nivel de ingeniería, así como también de la locación final del mismo (PMO Emerson Portal, 2017). El Cuadro 1 detalla los Centros de Ingeniería que se apoyan desde las oficinas de Costa Rica.

Cuadro 1 Centros de Ingeniería

País	Nombre del Centro
Estados Unidos	WCEC - Costa Oeste ( <i>West Coast</i> )
Estados Unidos	GCEC - Costa del Golfo ( <i>Gulf Coast</i> )
Estados Unidos	LSEC - Ciencias de la vida ( <i>Life Science</i> )
Estados Unidos	MEC - Medio Este ( <i>Middle East</i> )
Canadá	CEC - Canadá
México	MEXI -México
Perú	LAM-PERU
Costa Rica	CREEC
Chile	LAM-CHILE
Puerto Rico	LAM-PR
Brasil	Cono Sur - SORO (Sorocaba)

Fuente: PMO Emerson Portal, 2017

Anteriormente los procesos de compras se realizaban en cada centro de ingeniería localizado en las distintas zonas geográficas del continente americano, pero desde el año 2009 se ha dado una nueva estrategia corporativa de centralizar dichos servicios en la sede de Costa Rica. Inicialmente se brindaba solamente soporte a Estados Unidos, pero con los años el departamento ha ido creciendo y da soporte también a las oficinas de México, Canadá, Brasil, Caribe, Argentina, Chile y otros.

El Departamento de Compras en Costa Rica se encuentra certificado bajo la norma de la Organización Internacional para la Estandarización 9001:2015 (Inteco, 2017), que en su cláusula 7.4.1 indica que “la organización debe evaluar y seleccionar a los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización. Deben establecerse los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación. Deben mantenerse los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas” (El mundo de la calidad, 2011), en la actualidad dicho proceso no se ha establecido dentro del Departamento, por lo que se considera como un punto de mejora.

Actualmente, el Gerente del Departamento de Compras en base a un criterio interno del Departamento, ha justificado en las auditorías la falta de dicho procedimiento aduciendo que los proveedores son seleccionados por los centros de ingeniería que desarrollan los proyectos, los cuales se encuentran localizados físicamente en una zona geográfica distinta a donde se efectúan la Compras.

## **1.2. Problemática**

La falta de un procedimiento que permita la evaluación de desempeño de los proveedores y su selección, trae consigo una serie de dificultades para la empresa, entre ellas se puede mencionar:

- Inexistencia de registros que faciliten la selección de proveedores en nuevos proyectos.
- Falta de credibilidad del Departamento de Compras.
- Las oportunidades de mejora y crecimiento no son detectadas
- Gestión de compras deficiente.
- Impacto negativo en las entregas y calidad de los productos
- Pobre relación con los proveedores
- Insatisfacción de clientes internos y externos.

Heredia (2013) indica que se debe tener claro que los proveedores son “de vital importancia ya que son, en últimas, la plataforma que soporta las acciones productivas” es por ello que se identifica que la falta de un control sobre el desempeño de los distintos proveedores de la empresa es un elemento clave que puede perjudicar el rendimiento del Departamento y a la vez el de la organización.

### **1.3. Justificación del problema**

En la búsqueda de cumplir con la normativa surge la oportunidad de registrar los criterios de selección, evaluación y re-evaluación de los proveedores, y las actividades de rendimiento de los mismos, formalizando el proceso y permitiendo al mismo tiempo mejorar la cadena de valor del Departamento de Compras, cumpliendo una de las metas organizacionales relacionada con la satisfacción de las expectativas del cliente.

Escudero (2013) bien indica distintos beneficios esperados de una adecuada gestión de las compras y de los proveedores, entre ellos se mencionan poder “contar con proveedores competitivos, materiales con la calidad necesaria y con la mejor relación calidad – precio, recepción de los suministros a tiempo, apertura para la mejora continua y desarrollo de relaciones estables con los proveedores”

Al establecer el procedimiento se espera mejorar el rendimiento del Departamento de Compras al enfocarse además en la gestión de proveedores y materiales clave para la organización, en función del tipo de proyecto a desarrollar y el alcance determinado.

### **1.4. Objetivo general**

Realizar el plan de gestión del proyecto para la implementación de un proceso de evaluación y selección de proveedores para cumplir con la normativa ISO 9001:2015 y mejorar la cadena de valor del departamento de compras, en concordancia con las buenas prácticas de PMI.

### **1.5. Objetivos específicos.**

1. Desarrollar el Plan de Gestión de la integración del proyecto, con el fin de identificar, definir, combinar y coordinar los distintitos procesos y actividades del proyecto.
2. Definir el Plan de Gestión del alcance para garantizar que el proyecto cuente con todo el trabajo requerido para ser completado.
3. Establecer el Plan de Gestión del tiempo para incorporar y administrar todos los procesos necesarios para completar el proyecto en el tiempo definido.
4. Desarrollar el Plan de Gestión de costos con la finalidad de estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.
5. Crear el Plan de Gestión de calidad a fin de determinar responsabilidades, objetivos y políticas de calidad y que el proyecto cumpla las necesidades por las cuales ha sido promovido.
6. Desarrollar el Plan de Gestión de recursos humanos a modo de gestionar, organizar y conducir el equipo de proyecto.
7. Definir el Plan de Gestión de comunicación para la correcta administración de las comunicaciones ente los interesados y de la generación, recopilación, distribución y almacenamiento de la información del proyecto.
8. Establecer el Plan de Gestión del riesgo para identificar, analizar y planificar la respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control.
9. Desarrollar el Plan de Gestión de los interesados para identificar y adminsitrar las personas, grupos u organizaciones que afectan o son afectadas por el proyecto.

## **2 MARCO TEÓRICO**

A continuación, se presenta la investigación teórica que da sustento al tema del presente Proyecto Final de Graduación, el cual se descompone en el marco institucional, teoría de administración de proyectos, y teoría sobre la cadena de abastecimiento y la evaluación y selección de proveedores.

### **2.1 Marco institucional**

#### **2.1.1 Antecedentes de la Institución**

Emerson es una corporación multinacional con más de 125 años en el mercado y en la actualidad cuenta con dos plataformas de negocios principales: Soluciones de Automatización y Soluciones Comerciales y Residenciales, su sede principal se localiza en Ferguson Missouri, Estados Unidos y cuenta con 205 sedes alrededor del mundo en más de 150 diferentes países (Emerson, 2017). El presente Proyecto Final de Graduación se enfoca en la división de Soluciones de Automatización para el área de las Américas.

Dicha división se dedica a brindar soluciones completas de automatización a diferentes industrias como: químicas, farmacéuticas, minería, petroquímica, telecomunicaciones, generación de energía, entre otros (Emerson, 2017).

La sede localizada en Costa Rica tiene 10 años de encontrarse en el país, específicamente en Guachipelín de Escazú, donde brinda soporte a la división de Soluciones de Automatización en diferentes áreas tales como finanzas, ventas, ingeniería, compras, entre otros, dando apoyo a diferentes áreas geográficas como Canadá, Estados Unidos, México, Chile, Perú, Argentina, Brasil y algunos países caribeños.

El Departamento de Compras tiene a su haber la responsabilidad de proveer materiales a los distintos proyectos desarrollados en diferentes partes del

continente americano, dependiendo de la localidad en que se manejará el proyecto a nivel de ingeniería, así como también de la locación final del mismo.

Dentro del Departamento de Compras se manejan proyectos desde la etapa de propuesta hasta las etapas de ejecución, en donde el equipo de trabajo tiene como responsabilidades cotizar los distintos elementos que se requieren para el proyecto, realizar negociaciones de entregas, términos de pago, precios, colocar órdenes de compra y dar seguimiento hasta la entrega de material y cierre de facturas (PMO Emerson Portal, 2017).

En la Figura 1 se aprecia el alcance de trabajo del Departamento de Compras, desde las etapas de pre-propuesta hasta la terminación del proyecto. Durante la etapa de propuesta el equipo de trabajo se enfoca en requerimientos específicos, desarrollando estrategias y presupuestos, además de elaborar contratos cuando se requiere. En cambio, en la etapa de ejecución incluye todos aquellos procesos de manejo de órdenes, gestión de los materiales, control de cambios, administración de los materiales en el campo y cierre del proyecto.



Figura 1 Alcance de trabajo del departamento de compras

*Fuente: Elaboración personal*

### 2.1.2 Misión y visión

#### Visión

Ser una organización de gestión de materiales estratégicamente responsable de la entrega, en el cuartil superior, de un rendimiento y rentabilidad en proyectos a través de la adquisición de bienes y servicios de terceros (PMO Emerson Portal, 2017).

## **Misión**

Identificar y mitigar riesgos en contratación y abastecimiento de materiales a terceros a través del ciclo de vida del proyecto, proveer guía y supervisión para implementar y adoptar las mejores prácticas de procesos globales de compras para apoyar las iniciativas internas para satisfacción del cliente. Mejorar la capacidad del manejo de materiales para entregar a los interesados valor y rentabilidad (PMO Emerson Portal, 2017).

Ambos, misión y visión se encuentran profundamente relacionados con el departamento de compras para proyectos ya que reflejan el enfoque hacia la satisfacción del cliente tanto internos como externos, buscando siempre ser aliada, mejor comunicada y más orientada hacia ellos que sus competidores. Emerson y el Departamento de Compras están comprometidos con una administración eficiente, orientada a resultados, y enfocada a la industria de la ingeniería (PMO Emerson Portal, 2017).

### **2.1.3 Estructura organizativa**

Al ser Emerson una compañía con distintas unidades de negocio y con una estructura organizativa compleja, se muestra en la Figura 2 un extracto del organigrama de la unidad de Sistemas y Soluciones de Procesos y de esta forma representar la posición del Departamento de Compras dentro de la misma.

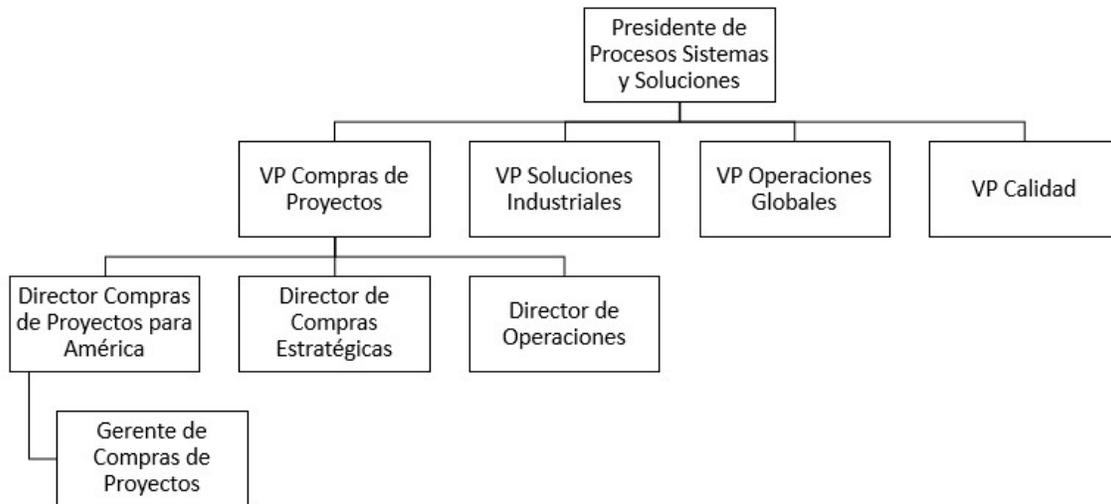


Figura 2 Extracto organigrama de Sistemas y Soluciones de Procesos  
Fuente: *Elaboración Propia*

La estructura organizativa del Departamento de Compras está compuesta por tres distintas áreas tal y como se muestra en la Figura 3, los especialistas estratégicos trabajan principalmente para dar soporte al área de propuestas de Norteamérica y México. Por otra parte, se encuentra el especialista en contratos quien se dedica a elaborar los contratos con los proveedores y los acuerdos de confidencialidad respectivos, por último, se encuentra el equipo de compradores que dan apoyo a los distintos centros de ingeniería dentro y fuera de Estados Unidos (PMO Emerson Portal, 2017).

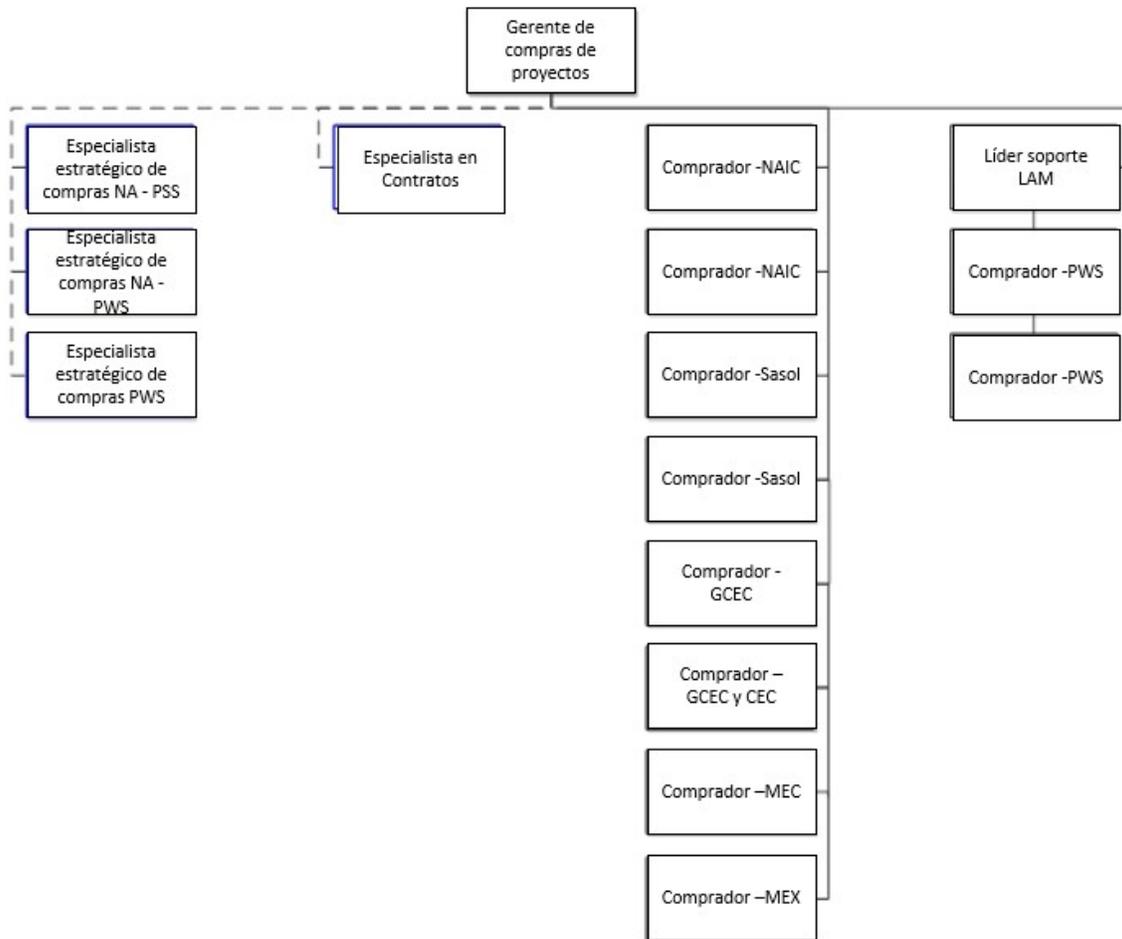


Figura 3 Estructura organizativa del departamento de compras

*Fuente Elaboración propia*

El Departamento de Compras forma parte de la Oficina de Dirección de proyectos bajo la cual se organiza toda la empresa, en la Figura 4 se muestra el ciclo del proyecto y como interactúa la Compras con el resto de la organización en cada una de las fases de los proyectos, las cuales van desde la etapa de estimaciones hasta la puesta en marcha del producto final, etapa llamada de Operación.

Se observa como los Departamentos Compras de Proyectos y Administración de Contratos se encuentran vinculados a lo largo del ciclo de vida de los proyectos, mientras que las otras áreas de propuestas e ingeniería entran a formar parte en etapas específicas.

El Departamento de Compras actualmente le reporta a la Dirección de Compras de Proyectos para las Américas, quien a su vez se encuentra organizativamente bajo el Vicepresidente de Administración de Compras y Contratos Globales.



Figura 4 Interacción del departamento de compras y el ciclo de vida del proyecto  
Fuente Elaboración personal

#### 2.1.4 Productos que ofrece

Emerson, su plataforma de Soluciones de Automatización, provee tecnologías y servicios que ayudan a las compañías a automatizar, controlar y optimizar su producción, procesos y distribución de sistemas. Su principal producto son los programadores lógicos de control (PLC), los cuales permiten automatizar distintos procesos productivos, por medio de la venta de los PLC Emerson vende soluciones completas a sus clientes que incluyen consultoría para mejorar la eficiencia de los procesos, así como también ofrecer sus otras líneas de productos que van acorde con las necesidades de los clientes (Emerson, 2017).

Las industrias a las cuales la compañía da soporte son: refinería, químicas, energía, farmacéutica, minería y metales, comida y bebidas, a través de distintos productos bajos las marcas más conocidas como:

- Delta V y Ovation: controladores lógicos programables

- Rosemount, MicroMotion y Daniel: equipo para medición y análisis de presión flujo, temperatura, entre otros.
- Fisher, Tescom y Topworks: equipo de regulación y control.

Dentro de la gama de servicios se ofrece la pericia y los recursos globales para definir, ejecutar y dar soporte a los clientes por medio de servicios de consultoría y administración de sus proyectos (Emerson, 2017).

## **2.2 Teoría de Administración de Proyectos**

En los siguientes apartados, se hace referencia a la teoría de la administración de proyectos relevante para este PFG.

### **2.2.1 Proyecto**

Para hablar de administración de proyectos se debe tener claro que es un proyecto y qué no lo es, según indica el PMI (2013) “un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos.” (p.3).

Clifford, y Larson (2013) definen un proyecto como “un esfuerzo complejo, no rutinario, limitados por el tiempo, el presupuesto, los recursos y las especificaciones de desempeño y que se diseña para cumplir las necesidades del cliente” (p. 5).

Por lo tanto, un proyecto no son labores cotidianas, trabajos rutinarios o repetitivos, un proyecto se hace una sola vez del cual surge un nuevo producto o servicio, en el Cuadro 2 se puede ver brevemente la diferencia entre ambos

Cuadro 2 Diferencia entre lo que es un proyecto y lo que no

<b>Trabajo rutinario y repetitivo</b>	<b>Proyectos</b>
Tomar notas en clase	Redactar un trabajo final
Registrar cada día los recibos de ventas en el libro de contabilidad	Establecer un quiosco de ventas para una reunión de profesionales de contabilidad
Responder a una petición en una cadena de suministro	Desarrollar un sistema de información para una cadena de suministro
Practicar escalas en el piano	Escribir una nueva pieza de piano
Fabricar de manera rutinaria un iPod de Apple	Diseñar un iPod que sea de 2 × 4 pulgadas más o menos, que tenga una interfase con una PC y que almacene 10 000 canciones
Anexar etiquetas a un producto manufacturado	Etiquetar proyectos para GE y Wal-Mart

*Fuente Clifford, G. & Larson, E. (2009).*

### 2.2.2 Administración de Proyectos

La Administración de Proyectos según el PMI (2013) es “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo” (p.5).

Hoy en día ésta es una práctica de vital importancia para las empresas ya que puede ser implementada en diversidad de campos, tanto en el sector privado como en el público ofreciendo nuevas alternativas de organización. Bien se indica en Clifford, y Larson (2013) la administración de proyectos “proporciona a la gente un conjunto poderoso de herramientas que mejora su capacidad de planeación, implementación y manejo de actividades para alcanzar objetivos organizacionales específicos. Pero la administración de proyectos es más que un conjunto de herramientas; es un estilo de administración, orientado a resultados, que le da una importancia especial a la consolidación de relaciones de colaboración, entre una diversidad de caracteres. (p.4)

### 2.2.3 Ciclo de vida de un proyecto

Normalmente los ciclos se dividen en fases, en donde el conjunto de las mismas se les conoce como ciclo de vida del proyecto y conectan el inicio de un proyecto con su fin. Su función se define en el PMI (2013) el cual indica que

“permite la división del proyecto en subconjuntos lógicos para facilitar su dirección, planificación y control” (p.41)

En general un ciclo de vida de proyecto estándar se puede representar tal y como se muestra en la Figura 5. Normalmente cada fase concluye con un entregable que permite continuar a la siguiente fase, pero igual hay ciclos de vida solapados que permiten que la fase sucesora inicie, aunque no haya terminado la predecesora.

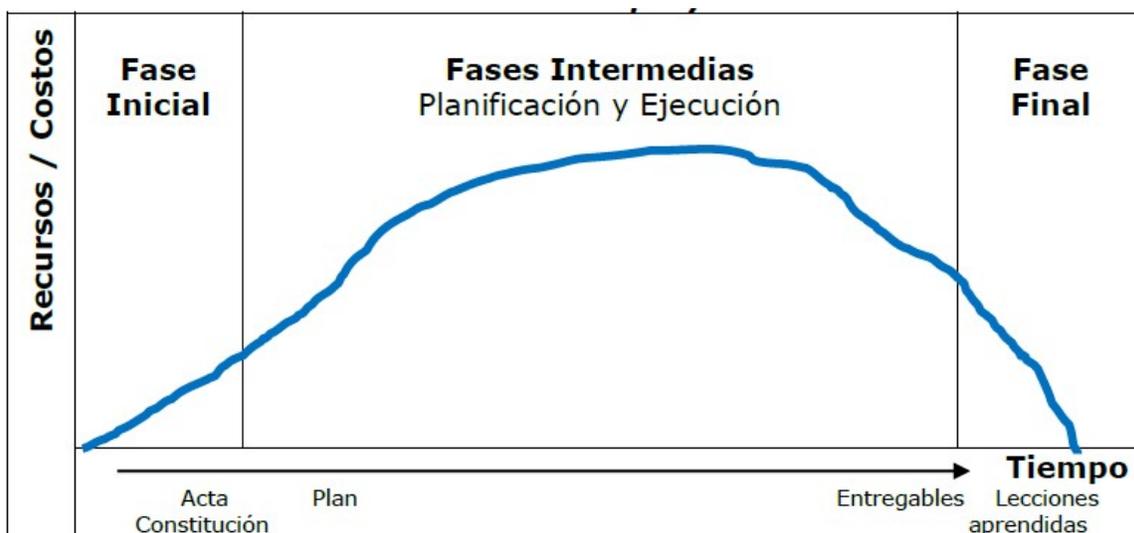


Figura 5 Ciclo de vida del proyecto  
Fuente Lledó (2013)

#### 2.2.4 Procesos en la Administración de Proyectos

Todo proyecto requiere de procesos, de acuerdo al PMI (2013) se tienen cinco diferentes grupos de procesos los cuales son inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre. En grandes proyectos los cinco grupos de procesos se repiten en cada fase. Lledó (2013) es claro al indicar que dichos grupos no deben ser confundidos con el ciclo de vida del proyecto, se ejemplifica la diferencia en la Figura 6.

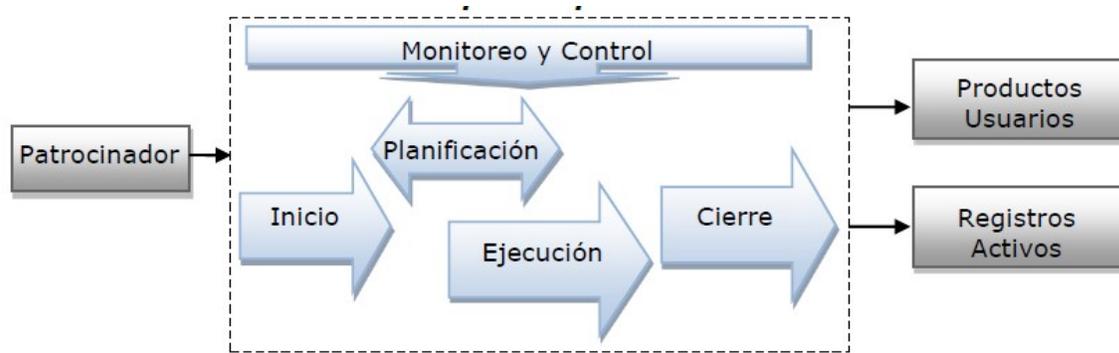


Figura 6 Grupos de Procesos  
Fuente Lledó (2013)

La naturaleza de cada uno de los procesos se describe, de acuerdo al PMI (2013), a continuación:

- “Grupo de Procesos de Inicio. Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- Grupo de Procesos de Planificación. Aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- Grupo de Procesos de Ejecución. Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer las especificaciones del mismo.
- Grupo de Procesos de Monitoreo y Control. Aquellos procesos requeridos para rastrear, revisar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- Grupo de Procesos de Cierre. Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos” (p. 49)

Los grupos de procesos a utilizar en el presente Proyecto Final de Graduación serán únicamente los de Inicio y Planificación, ya que el entregable

principal es desarrollar los planes de gestión de cada una de las áreas de conocimiento.

### **2.2.5 Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos**

El PMI (2013) indica que “área de conocimiento representa un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional, un ámbito de la dirección de proyectos o un área de especialización” (p.60).

Para lograr los objetivos de la administración de proyectos se deben integrar las distintas áreas de conocimiento con los 47 grupos de procesos. Las áreas de conocimiento tal y como se describen en el PMI (2013) son: Integración, Alcance, Tiempo, Costos, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones e Interesados.

La gestión de la integración es la parte inicial en el desarrollo de un proyecto, sirve para integrar cada proceso con las actividades a realizar a lo largo del proyecto. La gestión del alcance es donde se describe detalladamente el alcance del proyecto, sus características, requerimientos, necesidades de los interesados, aspectos de carácter técnico, entre otros (PMI, 2013).

Por otra parte, la gestión del tiempo permite estimar la duración del proyecto listando las actividades que lo conforman, sus secuencias y relaciones, dando como resultado la determinación de la ruta crítica. La gestión del costo le permite al director de proyectos estimar los recursos que se necesitan para completar las actividades estimadas anteriormente (PMI, 2013).

Dentro de las áreas de conocimiento también se tiene la gestión de la calidad en donde se identifican los requerimientos de los clientes para establecer los criterios de calidad del proyecto y del producto. Un área de suma importancia es la de gestión del recurso humano, ya que permite seleccionar el recurso más

competitivo para desarrollar las distintas actividades durante el ciclo de vida del proyecto (PMI, 2013).

La gestión de las comunicaciones en un área clave para el éxito del proyecto, ya que define los modos de recopilación, distribución y disposición de la información a todos los involucrados en el proyecto. Por otra parte, la gestión de los riesgos permite su identificación y determinar su impacto a los objetivos del proyecto, y con ello determinar acciones que permitan sean reducir, mitigar, eliminar o transferir dichos riesgos (PMI, 2013).

Finalmente se tienen la gestión de las adquisiciones y de los interesados. La primera es para administrar todos aquellos bienes y servicios que sean necesarios adquirir para el buen funcionamiento del proyecto. La gestión de los interesados permite desarrollar todas aquellas estrategias para lograr la participación óptima de los interesados durante todo el ciclo de vida del proyecto (PMI, 2013).

En el presente Proyecto Final de Graduación se utilizarán todas las áreas de conocimiento anteriormente descritas.

## **2.3 Otra Teoría propia del tema de interés**

### **2.3.1 Importancia de la gestión de la cadena de suministros**

El enfoque de las organizaciones altamente eficientes hoy en día se encuentra en crear valor y satisfacción a las expectativas de sus clientes. Uno de los pilares que logran dar soporte a ello es la adecuada gestión de la cadena de suministros viéndola “como un todo, todos los enlaces que se involucran en la administración del flujo de productos, servicios, información y fondos desde el proveedor de su proveedor hasta el cliente de su cliente” (Acosta, 2012), así la gestión de las compras ha dejado de ser una actividad más y se ha convertido en un elemento estratégico para la organización.

Heredia (2013) indica que la importancia de la función de compras se puede resumir en que: “aseguran una fuente constante de materiales... tiene injerencia directa en las funciones de tiempos y movimientos productivos de la organización... debe controlar el detalle de inventarios, influye directamente en el incremento o decremento de las utilidades de la empresa. Asegura el funcionamiento global de la empresa a través del cumplimiento en las adquisiciones” (p.3).

Para lograr una eficiente gestión de las adquisiciones se debe entender que dentro de la cadena de suministros se producen una serie de movimientos de materiales, así como también intercambios de información, tal y como se representa en la Figura 7 en donde la correcta planificación, ejecución y control de todas ellas es la gestión de abastecimiento (López, 2014).



Figura 7 Grupos de procesos  
Fuente López (2014)

La importancia de una adecuada gestión de las compras puede incluir, entre otros, comprar materiales al más bajo costo, estandarización de materiales, maximizar calidad, inversión en inventarios en puntos mínimos, proveer flujo de materiales y servicios ininterrumpidos, generación de ahorros por medio de

distintos tipos de negociaciones, reducción de tiempos de entrega, etc. (López, 2014).

Los principales indicadores que se deben de monitorear son:

- Valor total de las compras vs las ventas totales
- Porcentaje de paralización de producción por falta de materiales
- Inventario vs ventas
- Tiempo promedio de entrega de pedidos
- Ahorros
- Costo promedio de orden de compra

Todo lo anteriormente mencionado, hace entender que la creación de valor se encuentra directamente relacionado con el cliente y su satisfacción, esto no es posible sin una buena administración de la cadena de abastecimiento, Acosta (2013) indica que “tener una ventaja de mercado es tener una rentabilidad relativa superior a los rivales en el sector industrial en el cual se compite, la cual tiene que ser sustentable en el tiempo y esto se consigue a través de la creación de valor”.

### **2.3.2 Importancia de la Selección y Evaluación de Proveedores**

Hoy en día la buena relación con los proveedores se considera como una estrategia corporativa en donde son considerados como socios colaboradores en donde apoyan a la organización en acciones de mejora que brinda beneficios bilaterales (López, 2014).

Seleccionar adecuadamente a los proveedores es fundamental para que los servicios y o productos adquiridos sean de la calidad requerida y al menor costo posible, López (2014) indica una organización puede gestionar sus proveedores de la forma tradicional, esto es teniendo muchos proveedores para el mismo producto o servicio y seleccionar aquel que le brinde el menor costo, o buscar una estrategia que genere más valor “intentando comprar a pocos proveedores, pero fiables. Los proveedores son vistos como colaboradores de la compañía de los

que se pueden obtener ventajas mutuamente satisfactorias.... El inconveniente de esta estrategia es la dependencia del proveedor, lo cual puede suponer un riesgo.” (p.46). el Cuadro 3 brinda en resumen las características de los distintos tipos de relación con los proveedores, basados en las estrategias tradicional o bajo un enfoque colaborador o de socio.

Cuadro 3 Características de relación con los proveedores

	<b>Proveedor tradicional</b>	<b>Proveedor colaborador</b>
<b>Objetivo de la relación</b>	Mínimo precio de adquisición.	Calidad de los componentes e innovación.
<b>Tipo de relación</b>	Corto plazo.	Largo plazo.
<b>Número de proveedores</b>	Muchos.	Pocos.
<b>Criterios de selección</b>	Precio.	Calidad, fiabilidad, capacidad de innovación.
<b>Participación en el diseño del producto</b>	Ninguna.	Los proveedores suelen participar para mejorar el producto.
<b>Control de la calidad</b>	Se inspecciona el material recibido.	Los controles se van reduciendo o eliminando cuando la relación se afianza.

*Fuente López (2014)*

Para iniciar un proceso de evaluación de suplidores se debe primero definir:

- Cuáles serán los criterios de evaluación como, por ejemplo: calidad en cumplimiento con las especificaciones, tiempo de respuesta, flexibilidad en las entregas, cumplimientos de entregas, facturación adecuada, fiabilidad, existencia o no de un sistema de gestión de la calidad, tecnologías utilizadas, solidez financiera, desempeño histórico, etc.
- Métodos de evaluación en función del producto o servicio que los proveedores brinda. Los métodos que se utilizan más comúnmente son la evaluación interna en donde se le evalúa en base a los datos históricos obtenidos (aplica para proveedores habituales), otro método

es por evaluación de muestras de materiales o la visita o auditoría. (López, 2014).

Una vez realizada una evaluación pueden darse tres distintas opciones: que el proveedor sea aceptado, se le considera provisional, o sea, rechazado. El seguimiento de los proveedores tiene como objetivo comprobar que el mismo mantiene los niveles de calidad requeridos, la frecuencia de dichas re evaluaciones deben ser definidas por la organización en base a la criticidad del producto y o servicio brindado (López, 2014).

El resultado de las evaluaciones del desempeño del proveedor es un insumo importante para el fortalecimiento la relación de las compañías con los proveedores, creando y manteniendo relaciones de mutuo beneficio y promover su desarrollo.

### **2.3.3 Selección y Evaluación de Proveedores Bajo la Norma ISO 9001**

De acuerdo a la norma ISO 9001 las organizaciones deben asegurarse de que el producto y o servicio adquirido cumple con todos aquellos requerimientos especificados al momento de la compra, específicamente la norma en su cláusula 7.4.1 indica que “la organización debe evaluar y seleccionar a los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización. Deben establecerse los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación. Deben mantenerse los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas” (El mundo de la calidad, 2011).

Es claro que este aspecto de la norma no es una novedad en la gestión de compras de las empresas, pero la norma permite dirigir a las organizaciones sobre las buenas prácticas a seguir para asegurar la calidad en este ámbito para lograr un esfuerzo en establecer, documentar, implementar y mantener toda la

información de los proveedores documentada y que la misma sirva como entrada para futuros procesos de compra.

La evaluación debe realizarse de forma imparcial y definiendo con anticipación los criterios a utilizar y la frecuencia, asegurando que todos los resultados sean debidamente documentados, es de ahí cuando se hace necesario que la organización defina el proceso a seguir para la evaluación, así como también el proceso requerido en caso de que el proveedor no supere los niveles definidos como aceptables.

En definitiva, la evaluación del desempeño de los proveedores según ISO 9001 no es solamente un aspecto vital para cumplir los requisitos del estándar, sino también lo es, por los grandes beneficios que aporta a la organización, tanto en términos de costo, calidad y tiempos de entregas de la cadena de suministro.

### **3 MARCO METODOLOGICO**

En este apartado se presenta el marco metodológico, donde se definen los términos, fuentes, métodos de investigación y herramientas que se utilizarán el proyecto.

#### **3.1 3.1 Fuentes de información**

De acuerdo a Lorenzo (2011) las fuentes de información son “todos los recursos que poseen datos dispuestos en un medio, ya sea manuscrito, impreso o electrónico y elaborados con el propósito de comunicar esos mismos datos.” Estas a su vez se dividen en fuentes primarias, secundarias y terciarias, las dos primeras se describen a continuación.

##### **3.1.1 Fuentes Primarias**

Cunya (2011) define a las fuentes primarias o directas como “aquellas que proporcionan datos de primera mano. Es decir, es el propio investigador el que informa sobre los resultados de su investigación”.

Grande (2009) define a la fuente primaria como “la que no existe antes de desarrollar una investigación y se crea específicamente para ella, a través de observaciones, encuestas, entrevistas o experimentos. Puede obtenerse con técnicas cuantitativas o cualitativas. Se llaman cuantitativas porque la información obtenida se trata con técnicas de análisis de datos. La cualitativa generalmente se interpreta sin ayuda de herramientas estadísticas o matemáticas” (p.40).

De esta forma se define que las fuentes primarias de información para este Proyecto Final de Graduación son los compradores, los especialistas estratégicos y el gerente del Departamento de Compras, de los cuales se obtendrá información relevante sobre la forma como se realiza la selección de proveedores para sus proyectos y además que elementos clave se deben de considerar para una

efectiva evaluación de suplidores. Para recopilar esta información, se utilizará la observación de la labor de los compradores y se aplicarán entrevistas a los miembros del CoP durante las reuniones bisemanales establecidas para el seguimiento del proyecto.

Para este proyecto, se revisará el libro Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK), quinta edición, con énfasis en cada uno de los capítulos de las distintas áreas de conocimiento, para los procesos de iniciación y planeación. Además, se tendrá como fuente primaria el estándar internacional ISO 9001:2015 el cual regula los sistemas de gestión de la calidad.

Otra fuente primaria será el procedimiento para la evaluación de suplidores que se hace al cierre de proyectos en el Centro de Ingeniería ubicado en Canadá, el cual se evaluará por medio de entrevista al Gerente de Compras de dicha sede.

### **3.1.2 Fuentes Secundarias**

Cunya (2011) define que las fuentes secundarias “son listas, compilaciones y resúmenes de las fuentes primarias.” Estas fuentes facilitan el acceso y uso de las fuentes primarias. Normalmente se utilizan para confirmar y ampliar información de una fuente primaria.

Grande (2019) amplía más el concepto indicando que la fuente secundaria “es la que está disponible antes de que surja la necesidad de contar con ella para llevar a cabo la investigación que la necesita. Esta información puede haber sido generada por la propia empresa, o por terceros”. (p.40).

Como fuentes secundarias a utilizar será el software PRISM, el cual es exclusivamente desarrollado para uso a nivel interno de la organización, éste se utiliza nivel de propuestas que incluye una evaluación de suplidores en dicha fase, y por proyecto. Otra fuente secundaria será la revisión del procedimiento y formato

existente para evaluación de suplidores que ejecuta a nivel global el Departamento de Administración de Categorías a proveedores clave.

Se revisarán los procedimientos del PMO de la organización y GBP, utilizados en los proyectos la unidad de negocio de Soluciones de Automatización y el Departamento de Compras del centro de ingeniería de Costa Rica.

El resumen de las fuentes de información que se utilizarán en este proyecto se presenta en el Cuadro 4

Cuadro 4 Fuentes de información utilizadas para el desarrollo del PFG

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
Desarrollar el Plan de Gestión de la integración del proyecto con el fin de identificar, definir, combinar y coordinar los distintos procesos y actividades del proyecto.	Compradores, Especialistas estratégicos, Gerente de Compras, Gerente de Categorías. PMBOK, ISO 9001:2015	PRISM, Procedimientos del PMO y GBP.
Definir el Plan de Gestión del alcance para garantizar que el proyecto cuente con todo el trabajo requerido para ser completado.	Compradores, Especialistas estratégicos, Gerente de Compras, Gerente de Categorías. PMBOK, ISO 9001:2015	PRISM, Procedimientos del PMO y GBP.
Establecer el Plan de Gestión del tiempo para incorporar y administrar todos los procesos necesarios para completar el proyecto en el tiempo definido	Compradores, Especialistas estratégicos, Gerente de Compras, Gerente de Categorías. PMBOK,	PRISM, Procedimientos del PMO y GBP.
Desarrollar el Plan de Gestión de costos con la finalidad de estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.	Compradores, Especialistas estratégicos, Gerente de Compras, Gerente de Categorías. PMBOK,	PRISM, Procedimientos del PMO y GBP.
Crear el Plan de Gestión de calidad a fin de determinar responsabilidades, objetivos y políticas de calidad y que el proyecto cumpla las necesidades por las cuales ha sido promovido.	Compradores, Especialistas estratégicos, Gerente de Compras, Gerente de Categorías. PMBOK, ISO 9001:2015	PRISM, Procedimientos del PMO y GBP.
Desarrollar el Plan de Gestión de recursos humanos a modo de gestionar, organizar y conducir el equipo de proyecto	Compradores, Especialistas estratégicos, Gerente de Compras, Gerente de Categorías. PMBOK,	PRISM, Procedimientos del PMO y GBP.

Definir el Plan de Gestión de comunicación para la correcta administración de las comunicaciones ente los interesados y de la generación, recopilación, distribución y almacenamiento de la información del proyecto	Compradores, Especialistas estratégicos, Gerente de Compras, Gerente de Categorías. PMBOK, ISO 9001:2015	PRISM, Procedimientos del PMO y GBP.
Establecer el Plan de Gestión del riesgo para identificar, analizar y planificar la respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control.	Compradores, Especialistas estratégicos, Gerente de Compras, Gerente de Categorías. PMBOK,	PRISM, Procedimientos del PMO y GBP.
Instaurar el Plan de Gestión de los interesados para identificar y administrar las personas, grupos u organizaciones que afectan o son afectadas por el proyecto.	Compradores, Especialistas estratégicos, Gerente de Compras, Gerente de Categorías. PMBOK, ISO 9001:2015	PRISM, Procedimientos del PMO y GBP.

*Fuente Elaboración propia*

### 3.2 Métodos de Investigación

Salcido (2013) indica que la metodología es “un procedimiento ordenado que se sigue para establecer el significado de los hechos y fenómenos hacia los que se dirige el interés científico para encontrar, demostrar, refutar y aportar un conocimiento.”

Algunos métodos de investigación son

- Inducción: analiza una porción de un todo y se utiliza el razonamiento para obtener conclusiones de hechos particulares.
- Deducción: parte de un marco general de referencia hacia algo en particular y se utiliza para inferir de lo general a lo específico.
- Analítico: método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos
- Sintético: reconstruye un todo a partir de los elementos distinguidos por el análisis, tiene como objetivo la comprensión de lo que ya se conoce en todas sus formas.
- Objetivo: solo observa los hechos reales y tangibles
- Subjetivo: estudia los hechos mediante observaciones personales
- Estático: observa los hechos y fenómenos bajo un aspecto específico, sin variaciones en los parámetros de comportamiento del objeto de estudio.

- Dinámico: analiza e investiga aceptando variaciones sobre el comportamiento del objeto de estudio.

A continuación, se define los métodos de investigación utilizados en el presente Proyecto Final de Graduación.

### 3.2.1 Método Analítico

El método analítico es aquel “método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia. Este método nos permite conocer más del objeto de estudio, con lo cual se puede: explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías” (Ruiz, 2013).

En el Cuadro 5 se puede apreciar los métodos de investigación que se van a emplear para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto.

Cuadro 5 Métodos de Investigación Utilizadas

Objetivos	Métodos de investigación
	Método Analítico
Desarrollar el Plan de Gestión de la integración del proyecto con el fin de identificar, definir, combinar y coordinar los distintos procesos y actividades del proyecto.	El método analítico se utilizará en la medida que se descompondrá los elementos de los diferentes procesos y actividades del proyecto de manera que servirán de insumo para el diseño del plan de gestión de la integración.
Definir el Plan de Gestión del alcance para garantizar que el proyecto cuente con todo el trabajo requerido para ser completado.	Este método de investigación se usa al describir con detalle todas las actividades, requerimientos, y aspectos relacionados con el proyecto, de manera que se puede tener claro cuáles son los trabajos requeridos para el diseño del plan de gestión del alcance.

Establecer el Plan de Gestión del tiempo para incorporar y administrar todos los procesos necesarios para completar el proyecto en el tiempo definido	El método se aplica cuando se descompone todas las actividades y recursos asociados, de manera que se puede establecer con esto un cronograma y el plan de gestión de tiempo vinculado a él.
Desarrollar el Plan de Gestión de costos con la finalidad de estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.	El método se utiliza en el plan de gestión del costo al detallar los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto.
Crear el Plan de Gestión de calidad a fin de determinar responsabilidades, objetivos y políticas de calidad y que el proyecto cumpla las necesidades por las cuales ha sido promovido.	Al hacer uso del método se busca identificar cada uno de los requisitos de calidad del proyecto así también como de sus entregables, sirviendo de entrada para el plan de gestión de calidad.
Desarrollar el Plan de Gestión de recursos humanos a modo de gestionar, organizar y conducir el equipo de proyecto	La utilización del método permite identificar cada uno de los roles dentro del equipo de proyecto, además de las responsabilidades, sirviendo así de insumo para el plan de gestión del recurso humano
Definir el Plan de Gestión de comunicación para la correcta administración de las comunicaciones ente los interesados y de la generación, recopilación, distribución y almacenamiento de la información del proyecto	El método analítico se usa al describir en detalle el plan de comunicaciones basado en las necesidades y requisitos de información de los interesados y así desarrollar el plan de gestión de comunicación.
Establecer el Plan de Gestión del riesgo para identificar, analizar y planificar la respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control.	Por medio del uso del método se busca especificar los riesgos que pueden afectar el proyecto, logrando luego su priorización y planificación de respuesta, convirtiéndose dichas actividades en insumo para el plan de gestión del riesgo.
Instaurar el Plan de Gestión de los interesados para identificar y administrar las personas, grupos u organizaciones que afectan o son afectadas por el proyecto.	Al hacer uso del método analítico se descomponen estrategias de gestión para los interesados identificados, en base al estudio de necesidades, intereses e impacto en el proyecto, sirviendo como base para el desarrollo del plan de gestión de interesados.

*Fuente Elaboración propia*

### 3.3 Herramientas

Perez (2010) indica en forma general que la definición de herramienta es “cualquier procedimiento que mejora la capacidad de realizar ciertas tareas”, por otra parte, más enfocado hacia la dirección de proyectos, Dorado (2013) define que las herramientas “sirven para proporcionar la estructura, la flexibilidad y el control necesario a los miembros del equipo de trabajo para alcanzar resultados extraordinarios a tiempo y dentro del presupuesto”

A continuación, se describen las herramientas a utilizar, mientras que en el Cuadro 5 se resumen las mismas por objetivo.

- Juicio de expertos: el PMI (2013) indica que “se aplica a todos los detalles técnicos y de gestión a lo largo de este proceso. Esta experiencia puede ser proporcionada por cualquier grupo o individuo con conocimientos o formación especializados, y se encuentra disponible a través de diferentes fuentes” (p.71). Esta experiencia es brindada por el Gerente de Compras, compradores, especialistas estratégicos y los gerentes de categorías. El mismo se aplica a todos los detalles de gestión a lo largo del presente PFG.
- Técnicas de facilitación. Se utiliza tormenta de ideas, los cuales son técnicas clave para ayudar a llevar a cabo las actividades del proyecto. Pérez, J. & Merino (2010) definen la tormenta de ideas como “una técnica de trabajo grupal que apunta a la búsqueda de soluciones y al desarrollo de nuevos proyectos”.
- Reuniones. Tendrán una frecuencia bisemanal, en donde participará el equipo clave de interesados del proyecto, además se gestarán reuniones adicionales con el Gerente de Compras para discutir y abordar los asuntos pertinentes del proyecto. Las reuniones serán para intercambio de información, evaluación de opciones y toma de decisiones.
- Entrevistas. PMI (2013) “es una manera formal o informal de obtener información de los interesados, a través de un diálogo directo con ellos”. Para el PFG se plantean entrevistas con el Gerente de Compras de Costa Rica y el de Canadá.
- Análisis de documentos. PMI (2013) indica que “se utiliza para obtener requisitos mediante el examen de la documentación existente y la identificación de la información relevante para los requisitos”. Para el PFG se estudiarán los procedimientos y formatos de evaluación de proveedores del Centro de Ingeniería de Canadá y del Departamento de Gestión de Categorías.

- Descomposición. Los paquetes de trabajo se descomponen en actividades en partes más pequeñas y manejables. Rodríguez (2015) habla sobre su beneficio señalando que “sirve como base para controlar el avance de un proyecto”.
- Determinación de dependencias. De acuerdo al PMI (2013) la dependencia tiene cuatro atributos, de los cuales únicamente dos se pueden aplicar al mismo tiempo y de la siguiente manera “dependencias obligatorias externas, dependencias obligatorias internas, dependencias discrecionales externas o dependencias discrecionales internas” (p. 157). Para el presente PFG las dependencias son obligatorias internas ya que son las inherentes a la naturaleza del trabajo y además están bajo el control del equipo.
- Estimación de costos. Se puede realizar por medio de diferentes técnicas tales como juicio de expertos, estimación análoga, paramétrica, ascendente, por tres valores, análisis de reservas, costos de la calidad, análisis de ofertas de proveedores. Para este PFG se estimarán los costos por medio del juicio de expertos y la estimación análoga.
- Análisis costo – beneficio. Gbenedji (2013) explica que “La planificación de calidad debe tener en cuenta el compromiso entre costes y beneficios. El principal beneficio de cumplir con los requisitos de Calidad es menor reproceso, lo cual significa mayor productividad, menores costes por reclamaciones y mayor satisfacción de los actores interesados. El coste principal de cumplir con los requisitos de calidad es el asociado con la implementación de las actividades de la Gestión de la Calidad del Proyecto.” De esta forma se evaluará el costo de no cumplir con los requisitos de calidad que debe cumplir un adecuado procedimiento de evaluación de proveedores en el Departamento de Compras.
- Organigramas y descripciones de cargo. Dicha herramienta permitirá documentar los roles y responsabilidades de cada uno de los miembros del equipo de proyecto, de esta forma y como lo indica el PMI (2013) se logrará el objetivo de “asegurar que cada paquete de trabajo tenga un propietario

sin ambigüedades y que todos los miembros del equipo tienen un claro entendimiento de sus roles y responsabilidades”. (p.261).

- Análisis de requisitos de comunicación. De acuerdo a Gbenedji (2013) permite “determinar las necesidades de información de los interesados en el Proyecto. El Director del Proyecto debe determinar la cantidad de canales o rutas de comunicación potenciales”, las fuentes de información que se utilizan para identificar los requisitos del PFG serán los organigramas, departamentos involucrados, ubicaciones de personas miembros del equipo, necesidades de información interna.
- Tecnologías de información. PMI (2013) indica que “Los métodos utilizados para transferir información entre los interesados del proyecto pueden variar considerablemente” (p. 292). Algunos factores que pueden influir en su selección son: urgencia, disponibilidad, facilidad de uso, entorno del proyecto y confidencialidad de la información.
- Análisis FODA. Dicha técnica se utiliza en la gestión de los riesgos, de acuerdo al PMI (2013) “examina el proyecto desde cada uno de los aspectos FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) para aumentar el espectro de riesgos identificados, incluidos los riesgos generados internamente” (p. 326).
- Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos. Se busca con la herramienta evaluar el impacto potencial de los riesgos sobre los objetivos del PFG y estudia la probabilidad de ocurrencia.
- Matriz probabilidad e impacto. Dicha matriz, según el PMI (2013) especifica las combinaciones de probabilidad e impacto que llevan a calificar los riesgos con una prioridad baja, moderada o alta” (p. 331).
- Análisis de hacer o comprar. Gbenedji (2013) indica que se realiza el análisis para “es identificar qué trabajo relacionado al proyecto se realizará con un proveedor externo y qué trabajo se realizará con recursos internos de la organización”, en el caso del presente PFG se analizará si el software para la evaluación de proveedores se realizará a lo interno de la organización o no.

- Análisis de interesados. Gbegnedji (2013) explica que dicho análisis “consiste en recopilar y analizar de manera sistemática las informaciones cuantitativas y cualitativas, a fin de determinar los intereses, expectativas e influencias de los interesados y relacionarlo con la finalidad del Proyecto”.

**Cuadro 6 Herramientas Utilizadas**

Objetivos	Herramientas
Desarrollar el Plan de Gestión de la integración del proyecto con el fin de identificar, definir, combinar y coordinar los distintos procesos y actividades del proyecto.	Juicio de expertos, técnicas de facilitación
Definir el Plan de Gestión del alcance para garantizar que el proyecto cuente con todo el trabajo requerido para ser completado.	Juicio de expertos, reuniones, entrevistas y análisis de documentos
Establecer el Plan de Gestión del tiempo para incorporar y administrar todos los procesos necesarios para completar el proyecto en el tiempo definido	Juicio de expertos, reuniones, descomposición, determinación de dependencias
Desarrollar el Plan de Gestión de costos con la finalidad de estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.	Juicio de expertos, reuniones, estimación de costos
Crear el Plan de Gestión de calidad a fin de determinar responsabilidades, objetivos y políticas de calidad y que el proyecto cumpla las necesidades por las cuales ha sido promovido.	Análisis costo-beneficio, reuniones
Desarrollar el Plan de Gestión de recursos humanos a modo de gestionar, organizar y conducir el equipo de proyecto	Organigramas, Juicio de expertos y reuniones
Definir el Plan de Gestión de comunicación para la correcta administración de las comunicaciones ente los interesados y de la generación, recopilación, distribución y almacenamiento de la información del proyecto	Análisis de requisitos de comunicación, tecnología de la comunicación, reuniones.
Establecer el Plan de Gestión del riesgo para identificar, analizar y planificar la respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control.	Juicio de expertos, reuniones, análisis con lista de verificación, evaluación de probabilidad e impacto, categorización de riesgos, estrategias para riesgos negativos o amenazas, estrategias para riesgos positivos u oportunidades y estrategias de respuesta a contingencias

Instaurar el Plan de Gestión de los interesados para identificar y administrar las personas, grupos u organizaciones que afectan o son afectadas por el proyecto.	Análisis de interesados, juicio de expertos, reuniones.
---	---

*Fuente Elaboración propia*

### 3.4 Supuestos y Restricciones.

De acuerdo al PMI (2013) los supuestos son “factores del proceso de planificación que se consideran verdaderos, reales o seguros sin pruebas ni demostraciones. También describen el impacto potencial de dichos factores en el caso de que fueran falsos” (p.124), así mismo Oviedo (2010) indica que los supuestos o asunciones como él les llama son una “una circunstancia o evento fuera del proyecto que pueden afectar a su éxito y que el equipo de proyecto cree que va a suceder, pero que están fuera de su control total”

Por otra parte, el PMI (2013) define las restricciones como “limitantes que afectan la ejecución de un proyecto o proceso. Las restricciones identificadas en el enunciado del alcance del proyecto enumeran y describen las restricciones o limitaciones específicas, ya sean internas o externas, asociadas con el alcance del proyecto que afectan la ejecución del mismo” (p.124). Oviedo (2010) explica que las restricciones “son limitaciones que afectan el desempeño del proyecto. Las restricciones más populares son el: presupuesto, alcance y tiempo.”

Los supuestos y restricciones y su relación con los objetivos del proyecto final de graduación se ilustran en el Cuadro 7, a continuación.

**Cuadro 7 Supuestos y Restricciones**

Objetivos	Supuestos	Restricciones
Desarrollar el Plan de Gestión de la integración del proyecto con el fin de identificar, definir, combinar y coordinar los distintitos procesos y actividades del proyecto.	Se cuenta con el apoyo de la alta gerencia en el departamento de Compras para el desarrollo del presente proyecto	Se cuenta únicamente con un plazo de 3 meses para la realización del PFG. Se incluyen únicamente los procesos de Inicio y Planificación.

Definir el Plan de Gestión del alcance para garantizar que el proyecto cuente con todo el trabajo requerido para ser completado.	Se cuenta con el apoyo de la alta gerencia en el departamento de Compras para el desarrollo del presente proyecto. Las bases de datos de proveedores existentes se encuentran actualizadas y es accesible. El plazo propuesto para el desarrollo del proyecto permite lograr el objetivo.	Se cuenta únicamente con un plazo de 3 meses para la realización del PFG. No se puede exceder el presupuesto aprobado para el proyecto.
Establecer el Plan de Gestión del tiempo para incorporar y administrar todos los procesos necesarios para completar el proyecto en el tiempo definido	Los interesados principales cuentan con disponibilidad de tiempo para realizar sus contribuciones al proyecto. El plazo propuesto para el desarrollo del proyecto permite lograr el objetivo.	Se cuenta únicamente con un plazo de 3 meses para la realización del PFG.
Desarrollar el Plan de Gestión de costos con la finalidad de estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.	Se cuenta con el presupuesto necesario para desarrollar el presente proyecto.	No se puede exceder el presupuesto aprobado para el proyecto, el cual es del \$2000.
Crear el Plan de Gestión de calidad a fin de determinar responsabilidades, objetivos y políticas de calidad y que el proyecto cumpla las necesidades por las cuales ha sido promovido.	Las bases de datos de proveedores existentes se encuentran actualizadas y son accesibles. Los reportes de auditorías de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 son accesibles.	El Departamento de Compras se encuentra certificado bajo el estándar ISO 9001: 2008 no bajo la última actualización ISO 9001: 2015.
Desarrollar el Plan de Gestión de recursos humanos a modo de gestionar, organizar y conducir el equipo de proyecto	Los interesados principales cuentan con disponibilidad de tiempo para realizar sus contribuciones al proyecto. El plazo propuesto para el desarrollo del proyecto permite a los miembros del equipo lograr el objetivo.	Los miembros del equipo de trabajo se encuentran localizados en diferentes zonas geográficas con distintas zonas horarias, lo cual restringe la conducción del equipo de trabajo
Definir el Plan de Gestión de comunicación para la correcta administración de las comunicaciones ente los interesados y de la generación, recopilación, distribución y almacenamiento de la información del proyecto	Los medios de comunicación interna disponibles son fáciles de usar, están disponibles para todos los miembros del equipo y permite un flujo de información efectivo entre miembros en diferentes zonas geográficas.	Los miembros del equipo de trabajo se encuentran localizados en diferentes zonas geográficas con distintas zonas horarias, lo cual dificulta la administración de las comunicaciones.
Establecer el Plan de Gestión del riesgo para identificar, analizar y planificar la respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control.	El plan de gestión de riesgos es apoyado por todos los interesados, asegurando que el proceso sea llevado de manera eficaz	El Departamento de Compras no realiza evaluaciones de riesgos, por lo que su conocimiento sobre el tema es limitado y afecta el análisis de los mismos y la planificación de respuestas.

Instaurar el Plan de Gestión de los interesados para identificar y administrar las personas, grupos u organizaciones que afectan o son afectadas por el proyecto.	Los interesados principales cuentan con disponibilidad de tiempo para realizar sus contribuciones al proyecto.	Los miembros del equipo de trabajo se encuentran localizados en diferentes zonas geográficas con distintas zonas horarias lo cual limita la participación eficaz de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto.
---	--	--

Fuente Elaboración propia

### 3.5 Entregables

El PMI (2013) define un entregable como “cualquier producto, resultado o capacidad de prestar un servicio, único y verificable, que debe producirse para terminar un proceso, una fase o un proyecto” (p.123). Ampliando más el tema, Esterkin (2010) indica que un entregable “es cualquier producto medible y verificable que se elabora para completar un proyecto o parte de un proyecto. Los entregables ayudan a definir el alcance del proyecto y el avance del trabajo en el proyecto debe ser medido monitoreando el avance en los entregables.”

En el Cuadro 8 se definen los entregables para cada objetivo propuesto en el presente Proyecto Final de Graduación.

Cuadro 8 Entregables

Objetivos	Entregable
Desarrollar el Plan de Gestión de la integración del proyecto con el fin de identificar, definir, combinar y coordinar los distintitos procesos y actividades del proyecto.	Acta de constitución del proyecto el cual autoriza formalmente la existencia del PFG, plan para la dirección del proyecto el cual consolida todos los planes de los procesos de planificación
Definir el Plan de Gestión del alcance para garantizar que el proyecto cuente con todo el trabajo requerido para ser completado.	Plan de gestión del alcance donde se documenta como se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto, documentación de requisitos, matriz de trazabilidad de requisitos. Enunciado del alcance del proyecto.
Establecer el Plan de Gestión del tiempo para incorporar y administrar todos los procesos necesarios para completar el proyecto en el tiempo definido	Plan de Gestión del tiempo y del cronograma, lista de actividades, lista de hitos, diagrama de red, EDT, establecer la duración de las actividades, cronograma para la realización del proyecto planteado.
Desarrollar el Plan de Gestión de costos con la finalidad de estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.	Plan de Gestión de los Costos para planificar, estructurar y controlar los costos durante todo el proyecto. Estimación de los costos de las actividades.

Crear el Plan de Gestión de calidad a fin de determinar responsabilidades, objetivos y políticas de calidad y que el proyecto cumpla las necesidades por las cuales ha sido promovido.	Plan de Gestión de la calidad para planear como cumplir los requisitos de calidad establecidos, Métricas de calidad, Listas de verificación.
Desarrollar el Plan de Gestión de recursos humanos a modo de gestionar, organizar y conducir el equipo de proyecto	Plan de Gestión de recursos humanos definiendo roles y responsabilidades y la gestión del personal. Asignaciones de personal.
Definir el Plan de Gestión de comunicación para la correcta administración de las comunicaciones ente los interesados y de la generación, recopilación, distribución y almacenamiento de la información del proyecto	Plan de Gestión de las comunicaciones para planificar y estructurar las comunicaciones en el proyecto
Establecer el Plan de Gestión del riesgo para identificar, analizar y planificar la respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control.	Plan de Gestión de riesgos para estructurar las actividades de manejo de riesgos. Registro de riesgos
Instaurar el Plan de Gestión de los interesados para identificar y administrar las personas, grupos u organizaciones que afectan o son afectadas por el proyecto.	Registro de interesados, Plan de Gestión de los interesados con las estrategias de gestión para involucrar a los interesados de manera eficaz al proyecto.

*Fuente Elaboración propia*

## **4 DESARROLLO**

En el presente capítulo se desarrolla cada uno de los planes de gestión del proyecto en sus etapas de inicio y planificación de acuerdo a los objetivos planteados en el presente documento.

### **4.1. Plan de gestión para la integración del proyecto**

#### **4.1.1 Acta de constitución del proyecto**

El plan de gestión para la integración del proyecto en sus etapas de inicio implica el desarrollo del acta de constitución del proyecto, el cual autoriza formalmente la existencia del mismo, además implica en el proceso de planificación el desarrollar el plan para la dirección del proyecto con el cual se busca consolidar todos los planes de los procesos de planificación.

El entregable del proyecto es la creación de un procedimiento formal que permita la evaluación y selección de proveedores para el Departamento de Compras de la División de Sistemas y Soluciones de la empresa Emerson, en donde se definan los criterios de evaluación, frecuencia de la misma, así como también los responsables en cada una de sus etapas. Además, se espera generar una herramienta que faculte a los distintos usuarios para realizar la evaluación de una forma expedita y en donde el almacenamiento de la información pueda estar centralizada.

Este proyecto se encuentra alineado con el plan estratégico de la organización en donde se busca una gestión estratégica de materiales que permita un alto rendimiento y rentabilidad de los proyectos a través de la adquisición de bienes y servicios de terceros, lo cual se puede lograr con una selección adecuada de los suplidores de materiales para cada uno de los proyectos que ejecuta la organización por medio de las evaluaciones realizadas periódicamente.

Adicionalmente, el proyecto viene a cubrir la necesidad de contar con procedimiento formal y robusto para la evaluación y selección de proveedores y así cumplir con la normativa internacional ISO 9001:2015 la cual solicita en el apartado 7.4.1 que las organizaciones deben evaluar y seleccionar a los proveedores, estándar bajo el cual se encuentra certificado el Departamento de Compras.

En base a lo anterior se desarrolló el acta de constitución del proyecto, el cual se puede apreciar en el Anexo 4, en donde se registra formalmente la creación del proyecto, con el cual se espera que el Gerente de Compras acepte formalmente el proyecto y establezca un compromiso con el mismo.

Para la elaboración del acta se tomó como información de entrada el juicio del Gerente de Compras y algunos Compradores considerados como expertos en la materia. Dicha información fue facilitada por medio de gestión de técnicas de gestión de reuniones en donde se evaluaron cada una de las secciones requeridas para elaborar el acta en concordancia con las buenas prácticas del PMI.

#### **4.1.2 Plan para la dirección del proyecto**

Tal y como indica el PMI (2013) “El plan para la dirección del proyecto es el documento que describe el modo en que el proyecto será ejecutado, monitoreado y controlado. Integra y consolida todos los planes y líneas base secundarios de los procesos de planificación” (p. 76).

Los planes secundarios se describen en las secciones siguientes del presente documento los cuales son los planes de gestión del alcance, requisitos, cronograma, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados.

Por otra parte, las líneas base del proyecto del alcance, cronograma y de costos se encuentran dentro de cada uno de los planes de gestión mencionados anteriormente.

El ciclo de vida del proyecto seleccionado es bajo la estructura genérica de: inicio del proyecto, organización y preparación, ejecución del trabajo y cierre del proyecto, además de ser un ciclo bajo un esquema predictivo y de una sola fase, donde los entregables ya se encuentran definidos, por lo tanto, cualquier cambio solicitado debe ser gestionado cuidadosamente.

Como parte del plan se debe documentar el plan de gestión de cambios en donde se registre como se controlarán los mismos, en la Figura 8 se presenta el flujo en que se realizará dicho proceso

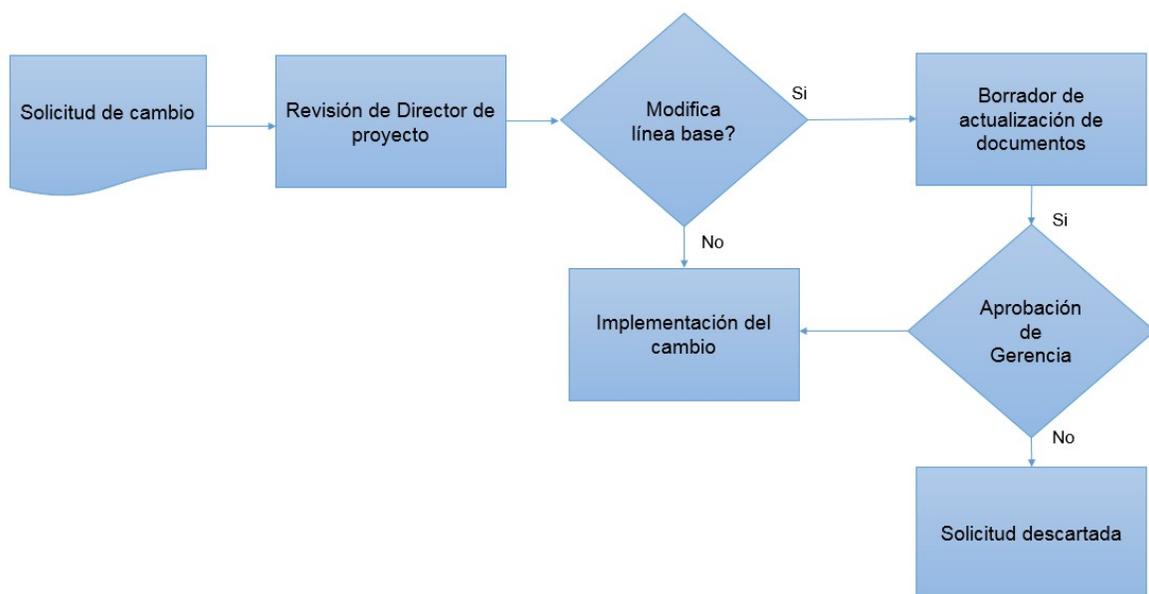


Figura 8 Diagrama de flujo del proceso de control de cambio

*Fuente: Elaboración propia*

La solicitud de cambio ingresa para revisión del Director del Proyecto, la plantilla para dicha solicitud se encuentra en el Anexo 5 en cual evaluará si dicha solicitud altera la línea base del proyecto, de no alterarse se procede con la

implementación del cambio, pero si la modifica se debe preparar un borrador con el cambio del cronograma, alcance y o costos para que la Gerencia de Compras decida si acepta o rechaza la solicitud.

## **4.2 Gestión del alcance del proyecto**

En el plan de gestión del alcance es donde se documenta como se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto, documentación de requisitos, matriz de trazabilidad de los requisitos y se crea el enunciado del alcance del proyecto.

### **4.2.1 Planificar la gestión del alcance**

El PMI (2013) indica que “el beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el alcance a lo largo del proyecto” (p. 107). Para realizar el plan se tomó como juicio de expertos el aporte del Gerente y del Líder de la gestión de la calidad en el Departamento de Compras. Dicha información fue facilitada por medio de reuniones en donde se evaluaron cada una de las secciones requeridas para elaborar el plan en concordancia con las buenas prácticas del PMI.

Los activos de la organización son los procedimientos establecidos en la PMO de Emerson y del Centro de Ingeniería de Canadá, así como la base de conocimientos de lecciones aprendidas de proyectos ejecutados anteriormente por la compañía.

Se tomó como juicio de expertos los aportes generados por el Gerente y la Directora del Departamento de Compras, los Líderes de Compras del Centro de Ingeniería de la Costa del Golfo en Estados Unidos y la líder de Compras de la región de Medio Este de Estados Unidos, también del Gerente de Compras del Centro de Ingeniería de Canadá. Los aportes fueron recolectados en una serie de

reuniones del equipo llamado CoP (*Communities of Practice* o Comunidades de Práctica según sus siglas en inglés).

Los componentes que forman el plan de Gestión del alcance son

- El plan de gestión de requisitos
- Definición del alcance
- EDT del Proyecto
- Control integrado de cambios descritos en el punto 4.1.2

#### **4.2.2 Recopilar requisitos**

Tal y como lo indica el PMI (2013) “el beneficio clave de este proceso es que proporciona la base para definir y gestionar el alcance del proyecto, incluyendo el alcance del producto (p. 110).

Para este proceso se contó con la participación de por el Gerente y la Directora del Departamento de Compras, los Líderes de Compras del Centro de Ingeniería de la Costa del Golfo en Estados Unidos y la líder de Compras de la región de Medio Este de Estados Unidos, también del Gerente de Compras del Centro de Ingeniería de Canadá en una serie de grupos focales efectuadas con tal fin.

Además, se hizo un análisis del procedimiento y formatos de evaluación de suplidores que ejecuta el equipo de Administración de Categorías a nivel global, así como también una evaluación comparativa contra el proceso de una empresa cliente de Emerson.

En el Cuadro 9 se presenta la matriz de trazabilidad de requisitos, en donde se detallan los requisitos de los principales interesados en función de los objetivos del proyecto y al entregable respectivo determinado en la estructura de desglose de trabajo.

Cuadro 9 Matriz de trazabilidad de requisitos

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS					
Fecha de última actualización		26 de junio de 2017			
Nombre del Proyecto		Proceso para Evaluación y Selección de Proveedores			
Código	Requisito	Prioridad	Fuente	Objetivo relacionado	Entregable del EDT
R001	Cumpla Norma ISO 9001: 2015	Alta	CoP	Desarrollar el proceso	1.1.1
R002	Proceso pueda ser usado en los distintos centros de ingeniería	Alta	CoP	Desarrollar el proceso	1.1.1
R003	Cumpla con los procedimientos en PMO	Alta	CoP	Desarrollar el proceso	1.1.1
R004	Permita evaluar a los proveedores al menos 1 vez al año, en función de volumen de compras anual en proyectos	Intermedia	CoP	Desarrollar el proceso	1.1.1.2
R005	La herramienta debe permitir ver evaluaciones anteriores y tendencia de los resultados	Alta	CoP	Desarrollar la herramienta	1.2.1.1
R006	Herramienta debe permitir la búsqueda de proveedores mediante diferentes criterios (categoría, país, gasto, evaluaciones anteriores)	Intermedia	CoP	Desarrollar la herramienta	1.2.1.1
R007	La herramienta permite generar reportes en Excel	Intermedia	CoP	Desarrollar la herramienta	1.2.1.1
R008	Debe permitir agregar comentarios adicionales fuera del periodo de evaluación de diferentes usuarios	Bajo	CoP	Desarrollar la herramienta	1.2.1.1
R009	Proceso incluya evaluaciones desde la parte comercial, técnica y de calidad	Alta	CoP	Desarrollar el proceso	1.1.1.1
R010	Los Gerentes de Proyectos deben participar activamente en el proceso	Alta	CoP	Desarrollar el proceso	1.1.1.5
R011	La evaluación no aplica para productos marca Emerson ( <i>Intercompany</i> )	Baja	CoP	Desarrollar el proceso	1.1.1.1

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.3 Definir el alcance

Para definir el alcance se analizaron los requisitos recopilados anteriormente y con la colaboración del equipo de CoP, miembros que tienen mucha experiencia en Compras y en la Industria.

En el Anexo 6 se muestra en detalle el enunciado del alcance del proyecto en donde se realiza una descripción del alcance del producto, criterios de aceptación, entregables, exclusiones, restricciones y se indican los supuestos. El documento permite llevar un control de los cambios efectuados al mismo ya que este proceso puede ser iterativo debido a posibles cambios conforme avanza el trabajo.

#### **4.2.4 Crear la EDT**

La estructura de desglose del trabajo está compuesta por los dos principales entregables del proyecto la realización del procedimiento y la creación de una herramienta de software que permita ejecutar el proceso establecido. La misma se realizó por medio de la técnica de descomposición en donde se subdividió el alcance del proyecto y los entregables en partes más pequeñas y manejables

La EDT se puede apreciar en la Figura 9, en donde se muestra los dos entregables mencionados subdivididos en sus distintas cuentas de control y paquetes de trabajo, consiguiendo así una EDT de 4 niveles.

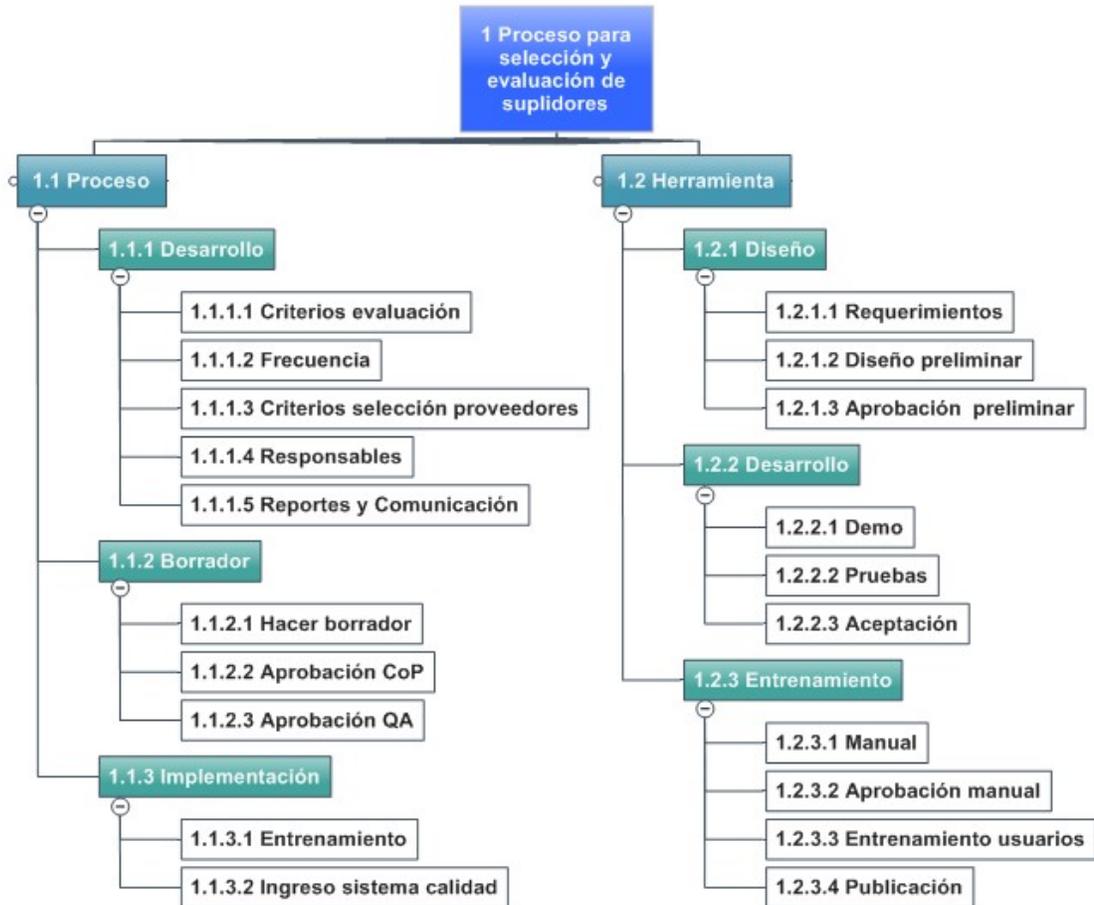


Figura 9 EDT del proyecto

*Fuente: Elaboración propia*

### 4.3 Gestión del tiempo

Para planificar la gestión del cronograma se contó con el juicio experto del Gerente de Compras y del líder de aseguramiento de calidad del Departamento de Compras.

La herramienta utilizada para la programación del modelo es MS Project. Se espera un nivel de exactitud del 90% con un umbral de control de 10%. Las unidades de medida para cada uno de los recursos definidos se muestran en la estimación de los recursos.

De requerirse cambios en el cronograma, la solicitud debe manejarse dentro del procedimiento de control de cambios descrito anteriormente en la Figura 8.

#### 4.3.1 Definición de actividades

Este proceso de acuerdo al PMI (2013) implica “identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para generar los entregables del proyecto” (p. 149).

La lista de actividades se muestra en el Cuadro 10, la misma se hizo por medio de la herramienta de la descomposición y con el apoyo de Gerente del Departamento de Compras como juicio experto.

Cuadro 10 Lista de actividades

DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES	
Código	Actividad
<b>1</b>	<b>Proceso para selección y evaluación de suplidores</b>
<b>1.1</b>	<b>Crear Procedimiento</b>
1.1.1	Desarrollo
1.1.1.1	Definir criterios evaluación
1.1.1.2	Definir Frecuencia
1.1.1.3	Determinar criterios selección proveedores
1.1.1.4	Asignar Responsables
1.1.1.5	Determinar Reportes y Comunicación
<b>1.1.2</b>	<b>Borrador</b>
1.1.2.1	Hacer Borrador
1.1.2.2	Revisión y aprobación CoP
1.1.2.3	Revisión y aprobación QA
<b>1.1.3</b>	<b>Implementación</b>
1.1.3.1	Entrenamiento
1.1.3.2	Ingreso sistema calidad
<b>1.2</b>	<b>Desarrollar Herramienta</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Diseño</b>
1.2.1.1	Definir Requerimientos
1.2.1.2	Diseño preliminar
1.2.1.3	Aprobación preliminar
<b>1.2.2</b>	<b>Desarrollo</b>
1.2.2.1	Crear Demo
1.2.2.2	Hacer pruebas piloto

1.2.2.3	Aprobación final
<b>1.2.3</b>	<b>Entrenamiento</b>
1.2.3.1	Realizar Manual
1.2.3.2	Aprobar Manual
1.2.3.3	Entrenar usuarios
1.2.3.4	Hacer Publicación

*Fuente: Elaboración propia*

### 4.3.2 Secuencia de las actividades

La herramienta utilizada para secuenciar las actividades del proyecto fue método de diagramación por precedencia, donde se determinó la secuencia en que las actividades deben ser realizadas la Figura 10 muestra gráficamente las actividades predecesoras, sucesoras y las secuencias

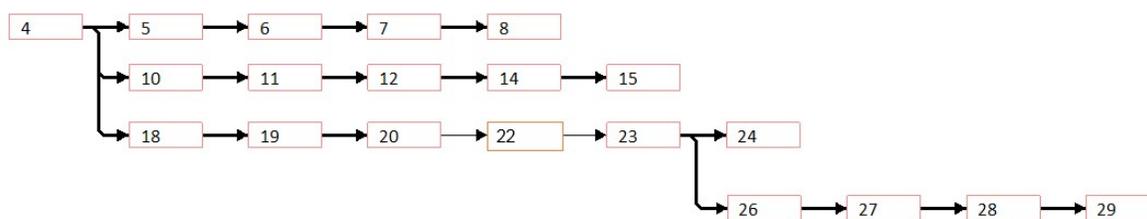


Figura 10 Diagrama de red del cronograma del proyecto

*Fuente: Elaboración propia*

El identificador mostrado en el diagrama de red corresponde a la posición de la actividad en el cronograma. Todas las tareas muestran una relación Final – Inicio (FS) en donde una actividad no puede comenzar hasta que haya concluido la actividad predecesora.

### 4.3.3 Estimar duración y recursos de las actividades

Una vez identificadas las actividades y su secuencia, se procede a asignar recursos necesarios para la realización de cada una de las actividades del proyecto y a determinar la duración de cada una de ellas

En el Cuadro 11 se detalla la estimación de recursos y duración de acuerdo a las actividades del proyecto presentadas en el Cuadro 10 del presente documento. Para las estimaciones se asume lo siguiente:

- El horario de trabajo es de 8 horas diarias.
- Los fines de semana no se trabaja.
- Los días feriados no se labora.

Cuadro 11 Estimación de recursos y duración de las actividades

Actividad	Duración	Recursos
<b>1. Proceso para selección y evaluación de suplidores</b>	<b>66 días</b>	
<b>1.1 Crear Procedimiento</b>	<b>66 días</b>	
<b>1.1.1 Desarrollo</b>	<b>33 días</b>	
1.1.1.1 Definir criterios evaluación	6 días	CoP, Director del Proyecto
1.1.1.2 Definir Frecuencia	5 días	CoP, Director del Proyecto
1.1.1.3 Determinar criterios selección proveedores	5 días	CoP, Director del Proyecto
1.1.1.4 Asignar Responsables	5 días	CoP, Director del Proyecto
1.1.1.5 Determinar Reportes y Comunicación	5 días	CoP, Director del Proyecto
<b>1.1.2 Borrador</b>	<b>53 días</b>	
1.1.2.1 Hacer Borrador	25 días	Director del Proyecto
1.1.2.1 Revisión y aprobación CoP	17 días	CoP
1.1.2.3 Revisión y aprobación QA	11 días	QA, Líder QA Departamento Compras
<b>1.1.3 Implementación</b>	<b>7 días</b>	
1.1.3.1 Entrenamiento	4 días	Director del Proyecto
1.1.3.2 Ingreso sistema calidad	3 días	QA, Líder QA Departamento Compras, Gerente de Compras
<b>1.2 Desarrollar Herramienta</b>	<b>61 días</b>	
<b>1.2.1 Diseño</b>	<b>31 días</b>	
1.2.1.1 Definir Requerimientos	5 días	Ingeniero de Sistemas, Gerente de Compras
1.2.1.2 Diseño preliminar	13 días	Ingeniero de Sistemas
1.2.1.3 Aprobación preliminar	5 días	Director del Proyecto, Gerente de Compras
<b>1.2.2 Desarrollo</b>	<b>146 días</b>	
1.2.2.1 Crear Demo	14 días	Ingeniero de Sistemas

1.2.2.2 Hacer pruebas piloto	4 días	CoP, Director del Proyecto, Gerente de Compras, Ingeniero de Sistemas
1.2.2.3 Aprobación final	3 días	Gerente de Compras
<b>1.2.3 Entrenamiento</b>	<b>26 días</b>	
1.2.3.1 Realizar Manual	17 días	Director del Proyecto
1.2.3.2 Aprobar manual	2 días	Gerente de Compras
1.2.3.3 Entrenar usuarios	4 días	Director del Proyecto
1.2.3.4 Hacer Publicación	3 días	Gerente de Compras

*Fuente: Elaboración propia*

Las estimaciones de duración de las actividades se hicieron por medio del software de administración de proyectos MS Project, además se contó con el juicio experto del Gerente de Compras y del Ingeniero de Sistemas

#### **4.3.4 Cronograma del proyecto**

Una vez analizadas las actividades en términos de su secuenciación, recursos asignados y su duración, se procede a realizar el cronograma del proyecto, el cual se muestra en el Anexo 7. Por medio de la herramienta de MS Project se realiza el cronograma y se determina la ruta crítica del proyecto, la cual se puede ver en el cronograma marcada con color rojo.

El cronograma aprobado sirve como línea de base del tiempo para poder medir el avance del proyecto. El desarrollo del cronograma es permanente a lo largo del proyecto, ya que depende del avance y de eventualidades detectadas en el desarrollo del proyecto, tal como lo indica el PMI (2013) “conforme el trabajo avanza, la revisión y el mantenimiento del modelo de programación del proyecto continúan a lo largo del mismo para mantener un cronograma realista” (p.174).

Es importante mantener un control el cronograma, ya que el mismo puede verse afectado a lo largo del desarrollo de proyecto. Para poder monitorear el avance de las actividades, se debe destinar un tiempo específico durante las reuniones bisemanales del CoP. La herramienta a utilizar es Microsoft Project, en

donde el Director de Proyecto puede fácilmente monitorear y determinar el avance del proyecto en el periodo de tiempo a monitorear.

Si el Director de Proyecto encuentra que algún cambio en el cronograma se encuentra en la ruta crítica o que impacta el costo o la calidad del proyecto, debe ser comunicado al Gerente del Departamento de Compras, para tomar las acciones respectivas, tales como asignar más recursos, cambios de asignación de tareas, solicitar más presupuesto, etc.

La comunicación la realizará vía correo electrónico en donde debe proveer como mínimo la siguiente información:

- Actividades afectadas
- Razón del cambio en el cronograma
- Impacto en días en el cronograma
- Impacto en costos
- Descripción del impacto en calidad del proyecto
- Razón del cambio en el cronograma
- Descripción de alternativas de solución o minimización del impacto
- Anexar documentos que sustenten el cambio (si aplica)

El impacto resultante en la línea base o en la asignación de recursos - tareas será comunicado en la siguiente reunión bisemanal a todo el equipo de trabajo, y será la base para la siguiente revisión de avance de tareas de cada uno de los miembros del equipo de trabajo.

#### **4.4 Gestión del costo**

La estimación de los costos se basa en la planeación de las actividades previstas anteriormente y producto del juicio de experto del Gerente de Compras.

Como todos los recursos son personal de Emerson la unidad de medida para las mediciones son horas, con un nivel de exactitud de  $\pm 10\%$  y con una reserva de contingencia del 10%.

En el Cuadro 12 se muestra la estimación de los costos para el proyecto, así como el cálculo de las reservas de contingencia, el mismo incluye las estimaciones cuantitativas de los costos probables que se requieren para completar el trabajo del proyecto, el costo total presupuestado es de \$3,795, que constan de \$1,419 para el desarrollo del procedimiento y \$2376 para el desarrollo de la herramienta.

Cuadro 12 Estimación de costos

Actividad	Duración/horas	Recurso	Costo/ hora (USD)	Total
<b>1. Proceso para selección y evaluación de suplidores</b>				
<b>1.1 Crear Procedimiento</b>				
<b>1.1.1 Desarrollo</b>				
1.1.1.1 Definir criterios evaluación	6	CoP, Director del Proyecto	\$ 30.00	\$ 180.00
1.1.1.2 Definir Frecuencia	3	CoP, Director del Proyecto	\$ 30.00	\$ 90.00
1.1.1.3 Determinar criterios selección proveedores	3	CoP, Director del Proyecto	\$ 30.00	\$ 90.00
1.1.1.4 Asignar Responsables	6	CoP, Director del Proyecto	\$ 30.00	\$ 180.00
1.1.1.5 Determinar Reportes y Comunicación	3	CoP, Director del Proyecto	\$ 30.00	\$ 90.00
<b>Total Desarrollo</b>				<b>\$ 630.00</b>
<b>1.1.2 Borrador</b>				
1.1.2.1 Hacer Borrador	12	Director del Proyecto	\$ 30.00	\$ 360.00
1.1.2.1 Revisión y aprobación CoP	6	CoP	\$ 30.00	\$ 180.00
1.1.2.3 Revisión y aprobación QA	3	QA, Líder QA Departamento Compras	\$ 20.00	\$ 60.00
<b>Total Borrador</b>				<b>\$ 600.00</b>
<b>1.1.3 Implementación</b>				
1.1.3.1 Entrenamiento	2	Director del Proyecto	\$ 20.00	\$ 40.00

1.1.3.2 Ingreso sistema calidad	1	QA, Líder QA Departamento Compras, Gerente de Compras	\$ 20.00	\$ 20.00
<b>Total Implementación</b>				<b>\$ 60.00</b>
<b>1.2 Desarrollar Herramienta</b>				
<b>1.2.1 Diseño</b>				
1.2.1.1 Definir Requerimientos	3	Ingeniero de Sistemas, Gerente de Compras	\$ 50.00	\$ 150.00
1.2.1.2 Diseño preliminar	36	Ingeniero de Sistemas	\$ 20.00	\$ 720.00
1.2.1.3 Aprobación preliminar	1	Director del Proyecto, Gerente de Compras	\$ 30.00	\$ 30.00
<b>Total Diseño</b>				<b>\$ 900.00</b>
<b>1.2.2 Desarrollo</b>				
1.2.2.1 Crear Demo	31	Ingeniero de Sistemas	\$ 20.00	\$ 620.00
1.2.2.2 Hacer pruebas piloto	10	CoP, Director del Proyecto, Gerente de Compras, Ingeniero de Sistemas	\$ 30.00	\$ 300.00
1.2.2.3 Aprobación final	1	Gerente de Compras	\$ 30.00	\$ 30.00
<b>Total Desarrollo</b>				<b>\$ 950.00</b>
<b>1.2.3 Entrenamiento</b>				
1.2.3.1 Realizar Manual	8	Director del Proyecto	\$ 20.00	\$ 160.00
1.2.3.2 Aprobar manual	2	Gerente de Compras	\$ 30.00	\$ 60.00
1.2.3.3 Entrenar usuarios	2	Director del Proyecto	\$ 30.00	\$ 60.00
1.2.3.4 Hacer Publicación	1	Gerente de Compras	\$ 30.00	\$ 30.00
<b>Total Entrenamiento</b>				<b>\$ 310.00</b>
<b>Sub Total</b>				<b>\$ 3,450.00</b>
<b>Contingencia</b>				<b>\$ 345.00</b>
<b>Total</b>				<b>\$ 3,795.00</b>

*Fuente: Elaboración propia*

El costo por hora de cada uno de los recursos se estimó junto con el Departamento de Finanzas, dado que los recursos asignados a este proyecto deben reportar horas a cada una de las tareas que realizan semanalmente, esto se realiza por medio de una herramienta Corporativa llamada *Clarity*, en donde cada proyecto tiene un identificador único en donde los recursos deben reportar las horas.

Por medio de *Clarity*, también se facilita el control de los costos, dado que el Director de Proyectos puede realizar reportes semanales utilizando el identificador asignado al proyecto y así de esta forma poder efectuar acciones para mantener los costos dentro de los límites aceptables, y poder así comparar el desempeño real del proyecto con su línea base de costo y cronograma.

Tomando en cuenta en forma consolidada el desarrollo de los entregables definidos en el cronograma del proyecto como el costo presupuestado para los mismos se obtiene la visión por fases del presupuesto del proyecto, representada por la curva S que se observa en la Figura 11

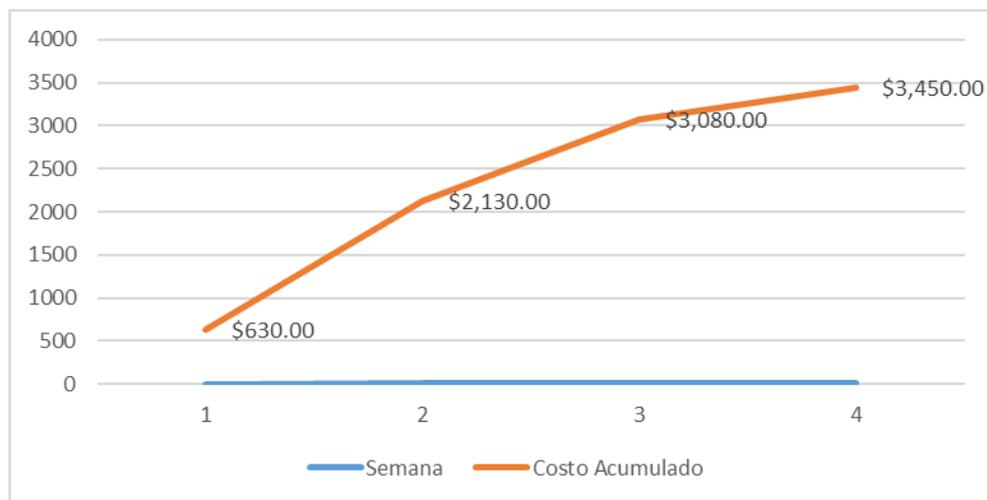


Figura 11 Curva S

Fuente: *Elaboración propia*

#### 4.5 Gestión de la calidad

Tal y como lo indica PMI (2013) el beneficio de planificar la calidad de un proyecto es “que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará y validará la calidad a lo largo del proyecto” (p. 231).

En el Cuadro 13 se muestra los factores y objetivos de calidad para el presente proyecto, cada uno de ellos se le asignó un punto de control durante un momento específico del proyecto, así como también se asignó un responsable por cada objetivo. Este plan fue desarrollado por medio de reuniones de planificación con los principales interesados: Director del proyecto, patrocinador, Gerente del Departamento de Compras y miembros del CoP.

Cuadro 13 Factores críticos de la calidad del proyecto

Factor	Objetivo de Calidad	Punto de Control	Responsable
Normativas	Procedimiento debe cumplir con Norma ISO 9001: 2015	Verificación de borrador de procedimiento	Director de Proyecto
Accesibilidad	Proceso pueda ser usado en los distintos centros de ingeniería	Verificación de acceso durante pruebas piloto	CoP
Procedimientos internos	Cumpla con los procedimientos en PMO	Verificación de borrador de procedimiento	CoP
Frecuencia	El procedimiento debe permitir evaluar a los proveedores al menos 1 vez al año, en función de volumen de compras anual en proyectos	Chequeo de borrador de procedimiento	Director de Proyecto
Almacenamiento de la información	La herramienta debe permitir ver evaluaciones anteriores y tendencia de los resultados	Verificación durante pruebas piloto	CoP
Accesibilidad	Herramienta debe permitir la búsqueda de proveedores mediante diferentes criterios (categoría, país, gasto, evaluaciones anteriores)	Verificación durante pruebas piloto	CoP
Accesibilidad	La herramienta permite generar reportes en Excel	Verificación durante pruebas piloto	CoP
Accesibilidad	Debe permitir agregar comentarios adicionales fuera del periodo de evaluación de diferentes usuarios	Verificación durante pruebas piloto	CoP
Alcance	Proceso incluya evaluaciones desde la parte comercial, técnica y de calidad	Chequeo de borrador de procedimiento	CoP

Involucramiento	Los Gerentes de Proyectos deben participar activamente en el proceso	Chequeo de borrador de procedimiento	Director de Proyecto
Alcance	La evaluación no aplica para productos de Emerson ( <i>Intercompany</i> )	Chequeo de borrador de procedimiento	Director de Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Como parte de las políticas de calidad de la empresa se tiene el programa Ejecución Perfecta (*Perfect Execution*), dicho programa abarca todos los proyectos que Emerson ejecuta (Emerson Process, 2017), varias aplican para el desarrollo del presente proyecto, estas políticas son las siguientes y cómo este proyecto contribuye a las mismas:

- **Política:** “Cumplir con las proyecciones de presupuesto”. La implementación de una evaluación de suplidores contribuye al control de costos de los proyectos que ejecuta Emerson, al buscar no solamente al suplidor que entregue el precio más competitivo si no también aquel que a nivel general provea más valor a la empresa en términos de calidad, y que desee trabajar con Emerson en alianza buscando siempre la mejora continua para lograr reducción de costos.
- **Política:** “Lograr la excelencia operacional”. El contar con el mejor grupo de proveedores permite a la empresa lograr la excelencia operacional, trabajando con un grupo selecto de suplidores que permitirán entregar al cliente un producto final de alta calidad, y que continuamente busquen la mejora continua en sus procesos.
- **Política:** “Reducción de riesgos en el cumplimiento del cronograma”. Al tener el proceso de evaluación y selección de proveedores implementado, se puede conocer al inicio de cada proyecto qué proveedores cuentan históricamente con los mejores records en términos de cumplimiento de entregas y de calidad esperada, lo cual impactará positivamente el producto final que Emerson entregará al Cliente.

Como parte de mejora continua y relacionado al presente proyecto, se puede desarrollar a futuro:

- En el corto plazo, implementación del proceso de evaluación y selección de suplidores para Brasil.
- A mediano plazo, el proceso puede variarse para que el mismo sea de uso global en cada una de las regiones de Emerson y la herramienta sea de uso extendido en todas las regiones en donde existan Departamentos de Compras, lo cual permitiría tener una única base de datos del desempeño de los proveedores.
- Crear junto con QA un procedimiento para el establecimiento, seguimiento y control de acciones correctivas/preventivas con los proveedores.

#### **4.6 Gestión de los recursos humanos**

En esta sección se definirán los procesos necesarios para realizar una adecuada gestión del recurso humano en el proyecto, utilizando los procesos de inicio y planificación definidos en el PMBOK: planificar la gestión de los recursos humanos, adquirir el equipo del proyecto, desarrollar y dirigir el equipo del proyecto.

Al planificar la gestión de los recursos humanos se logra identificar y documentar los roles dentro del proyecto, así como también las responsabilidades. El equipo de proyecto está conformado por un grupo multidisciplinario, donde roles y responsabilidades se encuentran compartidas y se aprovecha la experiencia y opinión de cada uno de los miembros en la toma de decisiones y en la planificación del proyecto.

En el Cuadro 14 se presenta la matriz de roles y responsabilidades del proyecto, en donde para cada paquete de trabajo definido en la EDT se asigna a



*Fuente: Elaboración propia*

Por otra parte, la Figura 12 muestra la relación entre cada uno de los miembros del equipo, en donde se muestra en donde se realiza la gestión del proyecto, quienes forman parte de la ejecución y quienes forman como un todo el equipo integrado del proyecto, dicha figura permite ver los niveles de responsabilidad de cada uno de los miembros, así como la relación entre ellos.



Figura 12 Diagrama de relaciones

*Fuente: Elaboración propia*

Por medio de una reunión con el Gerente del Departamento de Compras, como juicio experto, se determina que cada uno de los miembros del equipo tiene las competencias necesarias para completar las actividades asignadas dentro del desarrollo del proyecto, quedan definidos que todos los recursos humanos provienen de la propia organización, pero cada uno localizados en diferentes zonas geográficas.

Cada uno de los integrantes del equipo fueron seleccionados tomando en consideración su experiencia en compras, su localización geográfica y en centro

de ingeniería al cual apoyan, su pericia en las actividades requeridas y disponibilidad de tiempo. Cada uno deberá asistir a reuniones bisemanales para discutir los detalles y avance del proyecto durante el ciclo de vida del mismo, al finalizar el periodo de 3 meses de realización del mismo, el personal es liberado para que el tiempo invertido en el proyecto sea reasignado a sus tareas regulares dentro de la organización.

#### **4.7 Gestión de las comunicaciones**

Como lo indica el PMI (2013) “Planificar las comunicaciones del proyecto es importante para lograr el éxito final de cualquier proyecto. Una planificación incorrecta de las comunicaciones puede dar lugar a problemas tales como demoras en la entrega de mensajes, comunicación de información a la audiencia equivocada, o comunicación insuficiente con los interesados” (p.290).

Es por ello que ciertas consideraciones deben ser tomadas en cuenta para ayudar al aseguramiento del éxito del proyecto son: quienes necesitan la información, cuando la requieren, donde será almacenada, en que formato se debe almacenar, barreras de idioma y zonas horarias a considerar.

Las reuniones con los miembros del equipo de proyecto serán bisemanales, los miércoles de la semana correspondiente de 12 medio día a 1 de la tarde. Al estar involucrados personal de distintas zonas geográficas, el idioma a utilizar será el inglés en todas las comunicaciones. El responsable de comunicar la información es el Gerente del Departamento de Compras, además todos los documentos serán almacenados en One Drive.

En el Cuadro 15 se muestra la matriz de comunicaciones del proyecto donde se disponen los elementos necesarios de información que se solicita de cada involucrado, la periodicidad, el medio y a cuál persona debe entregarse.

Cuadro 15 Matriz de comunicaciones

Tipo	Objetivo	Medio	Frecuencia	Interesados	Responsable	Entregable	Formato
Reuniones equipo de proyecto	Informar avance del proyecto. Definir siguientes pasos	Videoconferencia	Bisemanal	Gerente de Compras, CoP, Director de proyecto	Gerente de Compras	Minuta	Word enviado por correo electrónico
Reunión con IT	Definir requerimientos de herramienta y revisión de avance de proyecto	Presencial	Bisemanal	Gerente de Compras e Ingeniero de Software	Gerente de Compras	Minuta	Word enviado por correo electrónico
Comunicado a QA	Solicitar de apertura de proceso de integración de nuevo procedimiento de evaluación de proveedores a sistema de gestión de calidad de la compañía	Electrónico	1 vez	QA, Gerente de Compras	Gerente de Compras	Inclusión de procedimiento	Word enviado por SharePoint
Entrenamiento	Entrenar a los distintos involucrados en el proceso de evaluación de proveedores y en el uso de la herramienta	Videoconferencia y presencial	1 vez	Compradores, Directores de proyectos.	Director de proyecto	Registro de entrenamiento	Word enviado por correo electrónico

Fuente: Elaboración propia

## 4.8 Gestión de los riesgos

Al planificar la gestión de los riesgos se define como se realizan las actividades de gestión, como indica que el PMI (2013) “el beneficio clave de este proceso es que asegura que el nivel, el tipo y la visibilidad de la gestión de riesgos son acordes tanto con los riesgos como con la importancia del proyecto para la organización” (p. 312).

Para realizar la planificación de este proceso se utilizó el juicio de experto del Gerente de del Departamento de Compras y de miembros clave del CoP, su retroalimentación se tomó celebrando una reunión para determinar la metodología, definición de roles y responsabilidades, periodicidad, categorías de riesgo y, por último, definición y matriz de probabilidad e impacto.

En el Cuadro 16 se detalla los roles y responsabilidades en la gestión de los riesgos en cada una de las etapas del proceso de planificación, con esto queda definido el líder del proceso y los participantes involucrados. Por otra parte, y como complemento el Cuadro 17 muestra un calendario general que define el cuándo y la frecuencia en que se llevarán a cabo los procesos.

Cuadro 16 Roles y responsabilidades

Proceso	Responsable	Participantes	Detalle
Planificación de la gestión de los riesgos	Director de proyecto	Gerente de Departamento de Compras y CoP	Definición actividades de gestión de riesgos
Identificación de los riesgos	Director de proyecto	Gerente de Departamento de Compras y CoP	Determinar riesgos y documentarlos
Análisis cualitativo de los riesgos	Director de proyecto	Gerente de Departamento de Compras y CoP	Priorizar riesgos y análisis correspondiente

Análisis cuantitativo de los riesgos	Director de proyecto	Gerente de Departamento de Compras y CoP	Análisis numérico de riesgos
Planificación de respuesta a los riesgos	Director de proyecto	Gerente de Departamento de Compras y CoP	Desarrollo de acciones para mejorar oportunidades y reducir amenazas

*Fuente: Elaboración propia*

Cuadro 17 Calendario de gestión

Proceso	Cuando	Frecuencia
Planificación de la gestión de los riesgos	Al inicio del proyecto	una vez
Identificación de los riesgos	Al inicio del proyecto	una vez
Análisis cualitativo de los riesgos	Reuniones de equipo de proyecto	Bisemanal
Análisis cuantitativo de los riesgos	Reuniones de equipo de proyecto	Bisemanal
Planificación de respuesta a los riesgos	Reuniones de equipo de proyecto	Bisemanal

*Fuente: Elaboración propia*

Se pueden dar a conocer cuatro principales riesgos que afectan el proyecto, los cuales son: los riesgos técnicos, los riesgos externos, los organizacionales y los riesgos de dirección, a continuación, en el Cuadro 18 se define cada uno de estos:

Cuadro 18 Identificación de riesgos

Categoría	Código	Riesgo
Técnico	RT01	Si se falla en la recopilación de requisitos se puede afectar el apego al calendario del proyecto

	RT02	Si la tecnología disponible a utilizar no es compatible en cada Centro de Ingeniería la calidad del proyecto puede verse impactada negativamente
Externo	RE01	Si se falla en el cumplimiento regulatorio de la Norma ISO 9000 la calidad del proyecto puede verse comprometida.
Organización	RO01	Si no hay la adecuada disponibilidad de Recursos Humanos el cronograma del proyecto puede verse impactado con atrasos.
	RO02	Si no hay la adecuada disponibilidad Recursos Financieros el costo del proyecto puede verse comprometido.
	RO03	Si la priorización de actividades del equipo de trabajo no es la adecuada, el cronograma del proyecto puede sufrir atrasos
Dirección	RD01	Problemas en planificación por parte del Gerente de Compras y el Director de Proyecto
	RD02	Si se dan problemas de comunicación del equipo de trabajo la calidad del proyecto puede verse impactada negativamente

*Fuente: Elaboración propia*

Los riesgos externos son aquellos ajenos a la empresa, pero que pueden afectar directamente al proyecto, estos riesgos no son controlables pero la organización si puede prepararse para mitigarlos en caso de que sucedan. Los riesgos organizacionales se refieren a la forma en que se desarrollan los proyectos y que puedan generar el equipo de proyecto. Por otra parte, los riesgos técnicos son aquellos relacionados a la ejecución propia de las actividades del proyecto.

En la Figura 13 se presenta la escala de impacto de los riesgos sobre los principales objetivos del proyecto de acuerdo al PMI 2013, dicha escala ha sido utilizada para el presente proyecto

<b>Condiciones Definidas para las Escalas de Impacto de un Riesgo sobre los Principales Objetivos del Proyecto</b> (Sólo se muestran ejemplos para impactos negativos)					
<b>Objetivo del Proyecto</b>	Se muestran escalas relativas o numéricas				
	Muy bajo /0,05	Bajo /0,10	Moderado /0,20	Alto /0,40	Muy alto /0,80
<b>Costo</b>	Aumento del costo insignificante	Aumento del costo < 10%	Aumento del costo del 10 - 20%	Aumento del costo del 20 - 40%	Aumento del costo > 40%
<b>Tiempo</b>	Aumento del tiempo insignificante	Aumento del tiempo < 5%	Aumento del tiempo del 5 - 10%	Aumento del tiempo del 10 - 20%	Aumento del tiempo > 20%
<b>Alcance</b>	Disminución del alcance apenas perceptible	Áreas secundarias del alcance afectadas	Áreas principales del alcance afectadas	Reducción del alcance inaceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible
<b>Calidad</b>	Degradación de la calidad apenas perceptible	Sólo se ven afectadas las aplicaciones muy exigentes	La reducción de la calidad requiere la aprobación del patrocinador	Reducción de la calidad inaceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible

Figura 13 Escala de impacto

*Fuente PMI (2013, p. 318)*

Para todo riesgo existe una posibilidad de ocurrencia dependiendo de la vulnerabilidad que esté presente, esta probabilidad se representa numéricamente de acuerdo a la siguiente escala representada en el Cuadro 19 y en el Cuadro 20 se muestra la tabla de impacto

Cuadro 19 Escala probabilidad ocurrencia

<b>Escala</b>	<b>Probabilidad ocurrencia</b>
Muy probable	90%
Bastante probable	70%
Probable	50%
Improbable	30%
Muy improbable	10%

*Fuente: Elaboración propia*

Cuadro 20 Escala de impacto

<b>Escala</b>	<b>Impacto</b>
Muy alto	1
Alto	0.75
Medio	0.5
Bajo	0.25
muy bajo	0.1

*Fuente: Elaboración propia*

Una vez definidas las escalas anteriores se realiza la matriz probabilidad por impacto, para establecer los rangos generales de riesgo, los cuales son los que permiten priorizar los riesgos para que la organización pueda asignarles una estrategia de respuesta a fin de que la afectación que estos puedan presentar sea la menor. Dicha matriz se puede observar en el Cuadro 21

Cuadro 21 Matriz de probabilidad e impacto

Impacto Probabilidad	1	0.75	0.5	0.25	0.1
90%	0.9	0.675	0.45	0.225	0.09
70%	0.7	0.525	0.35	0.175	0.07
50%	0.5	0.375	0.25	0.125	0.05
30%	0.3	0.225	0.15	0.075	0.03
10%	0.1	0.075	0.05	0.025	0.01
Verde - Riesgo bajo	Amarillo - Riesgo moderado			Rojo: Riesgo Alto	

*Fuente: Elaboración propia*

Como parte del proceso de gestión de los riesgos se definen estrategias para cada uno de los riesgos identificados y la respuesta preventiva a cada uno de ellos. En el Cuadro 22 que se muestra a continuación se detallan las estrategias para cada caso, sea mitigar, aceptar o eliminar, para los casos de mitigar y eliminar se establecen las correspondientes acciones preventivas y el responsable en cada una.

Cuadro 22 Plan de respuesta a los riesgos

Categoría	Código	Riesgo	Prob	Imp	Riesgo	Estrategia	Acción preventiva	Responsable
Técnico	RT01	Si se falla en la recopilación de requisitos se puede afectar el apego al calendario del proyecto	0.7	1	0.7	Mitigar	Se distribuirá a todos los involucrados directos una copia de los requisitos recopilados que debe contener el procedimiento y la herramienta (software) antes de dar inicio al periodo de pruebas.	Director del Proyecto
	RT02	Si la tecnología disponible a utilizar no es compatible en cada Centro de Ingeniería la calidad del proyecto puede verse impactada negativamente	0.3	0.75	0.225	Eliminar	Verificar al inicio del proyecto con Ingeniería de sistemas que la tecnología a utilizar para el desarrollo del software sea compatible en cada Centro de Ingeniería involucrado	Ingeniero de Sistemas
Externo	RE01	Si se falla en el cumplimiento regulatorio de la Norma ISO 9000 la calidad del proyecto puede verse comprometida.	0.1	1	0.1	Aceptar	No aplica	Director del Proyecto
Organización	RO01	Si no hay la adecuada disponibilidad de Recursos Humanos el	0.1	0.75	0.075	Aceptar	No aplica	Director del Proyecto

		cronograma del proyecto puede verse impactado con atrasos.						
	RO02	Si no hay la adecuada disponibilidad Recursos Financieros el costo del proyecto puede verse comprometido.	0.5	0.75	0.375	Mitigar	Revisar con la Directora del Departamento de Compras tiene el presupuesto aprobado para el proyecto con sus respectivas reservas	Gerente de Departamento de Compras
	RO03	Si la priorización de actividades del equipo de trabajo no es la adecuada, el cronograma del proyecto puede sufrir atrasos	0.5	0.75	0.375	Aceptar	No aplica	Director del Proyecto
	RD01	Problemas en planificación por parte del Gerente de Compras y el Director de Proyecto	0.3	0.75	0.225	Mitigar	Realizar reuniones bisemanales para verificar el avance del proyecto contra la planificación del mismo.	Gerente de Departamento de Compras
Dirección	RD02	Si se dan problemas de comunicación del equipo de trabajo la calidad del proyecto puede verse impactada negativamente	0.3	0.25	0.075	Aceptar	No aplica	Director del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

#### **4.9 Gestión de los interesados**

La gestión de los interesados en sus etapas de inicio y planificación incluye los procesos de identificar las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, además incluye la planificación de su gestión en donde se desarrollan estrategias para lograr la participación eficaz de los involucrados.

En el Cuadro 23 se muestra la lista con los involucrados tanto directos como indirectos identificados, además un análisis de cómo cada uno de ellos impacta el proyecto o se ve impactado por el mismo.

Cuadro 23 Identificación de interesados

Tipo	Interesado	Impacta el proyecto	Se ve impactado por el proyecto
Directo	Director de Compras de Proyectos para América (Miembro de CoP)	Participa en el desarrollo del procedimiento de evaluación de suplidores y realizará pruebas de funcionalidad de la herramienta	Debe velar por el cumplimiento del procedimiento en todos los centros de ingeniería involucrados
Directo	Gerente de Compras de Proyectos (Miembro de CoP)	Participa en el desarrollo del procedimiento de evaluación de suplidores y realizará pruebas de funcionalidad de la herramienta. Encargado de las comunicaciones en el proyecto y de notificar el avance del mismo	Debe velar por el cumplimiento del procedimiento en el centro de ingeniería de Costa Rica
Directo	Líder Compras de Proyectos locales (Miembro de CoP)	Participa en el desarrollo del procedimiento de evaluación de suplidores y realizará pruebas de funcionalidad de la herramienta	Debe velar por el cumplimiento del procedimiento en el centro de ingeniería correspondiente
Directo	Director de Centro de Ingeniería de Canadá (Miembro de CoP)	Participa en el desarrollo del procedimiento de evaluación de suplidores y realizará pruebas de funcionalidad de la herramienta	Debe velar por el cumplimiento del procedimiento en el centro de ingeniería de Canadá
Directo	Ingeniero de Software	Desarrolla el software para la evaluación de suplidores	Debe destinar tiempo para el desarrollo de la herramienta
Directo	Compradores	Implementarán el procedimiento y serán usuarios de la herramienta	Deben cumplir el procedimiento en la frecuencia solicitada en el documento
Directo	Gerente de Proyecto	Evaluará suplidores haciendo uso de la herramienta	Deben cumplir el procedimiento en la frecuencia solicitada en el documento

Directo	Ingeniero de Proyecto	Evaluará suplidores haciendo uso de la herramienta	Deben cumplir el procedimiento en la frecuencia solicitada en el documento
Directo	Ingeniero de Calidad del Centro de Ingeniería	Evaluará suplidores haciendo uso de la herramienta	Deben cumplir el procedimiento en la frecuencia solicitada en el documento
Directo	Gerente de Calidad de Costa Rica	Da aprobación final para que el procedimiento forme parte del Sistema de Gestión de Calidad de Costa Rica	Debe destinar tiempo para la revisión del documento y realizar las respectivas auditorías
Indirecto	Gerentes de Categorías	Brindarán retroalimentación sobre como realizan evaluaciones globales y podrán utilizar la herramienta como base de datos para toma de decisiones	El procedimiento y la herramienta les brindará información importante sobre el desempeño de los proveedores para futuras negociaciones
Indirecto	Especialistas Estratégicos de Compras	Brindarán retroalimentación sobre como realizan evaluaciones globales y podrán utilizar la herramienta como base de datos para toma de decisiones	El procedimiento y la herramienta les brindará información importante sobre el desempeño de los proveedores para futuras negociaciones
Indirecto	Gerente de Compras de Propuestas	Brindarán retroalimentación sobre como realizan evaluaciones globales y podrán utilizar la herramienta como base de datos para toma de decisiones	El procedimiento y la herramienta les brindará información importante sobre el desempeño de los proveedores para futuras negociaciones
Indirecto	Director de Compras de Propuestas	Brindará retroalimentación sobre como realizan evaluaciones globales y podrán utilizar la herramienta como base de datos para toma de decisiones	El procedimiento y la herramienta les brindará información importante sobre el desempeño de los proveedores para futuras negociaciones

*Fuente: Elaboración propia*

Al estar identificados los involucrados del proyecto, se clasifican estableciendo distintos criterios tomando en consideración variables como su nivel de poder y grado de interés. En el Cuadro 24 se define la escala de poder e interés a utilizar en este proyecto, y así establecer la clasificación de poder, interés de cada uno de los involucrados, lo cual se puede apreciar en el Cuadro 25.

Cuadro 24 Escala poder e interés

Valor	Escala
1	Muy bajo
2	Bajo
3	Medio
4	Alto
5	Muy Alto

*Fuente Elaboración Propia*

Cuadro 25 Matriz poder - interés de los involucrados

No	Interesado	Poder	Interés
1	Director de Compras de Proyectos para América (Miembro de CoP)	5	5
2	Gerente de Compras de Proyectos (Miembro de CoP)	4	5
3	Líder Compras de Proyectos locales (Miembro de CoP)	3	4
4	Director de Centro de Ingeniería de Canadá (Miembro de CoP)	3	2
5	Ingeniero de Software	1	2
6	Compradores	1	4
7	Gerente de Proyecto	1	4
8	Ingeniero de Proyecto	1	4

9	Ingeniero de Calidad del Centro de Ingeniería	1	4
10	Gerente de Calidad de Costa Rica	3	5
11	Gerentes de Categorías	1	4
12	Especialistas Estratégicos de Compras	1	4
13	Gerente de Compras de Propuestas	1	4
14	Director de Compras de Propuestas	1	4

*Fuente Elaboración Propia*

La Figura 14 muestra una matriz de poder - interés con el propósito de agrupar los Interesados basados en su nivel de autoridad (Poder) y su nivel de preocupación (Interés) de acuerdo al desarrollo del proyecto, esta figura nos muestra a cuáles interesados se les debe involucrar más activamente ya que son actores clave, estos serían el Director de Compras para América, Gerente de Compras de Proyectos y los Líderes de Compras de Proyectos locales. También muestra que involucrados se deben mantener satisfechos, a cuáles informados y por último a cuáles se debe monitorear, pero con un esfuerzo mínimo.

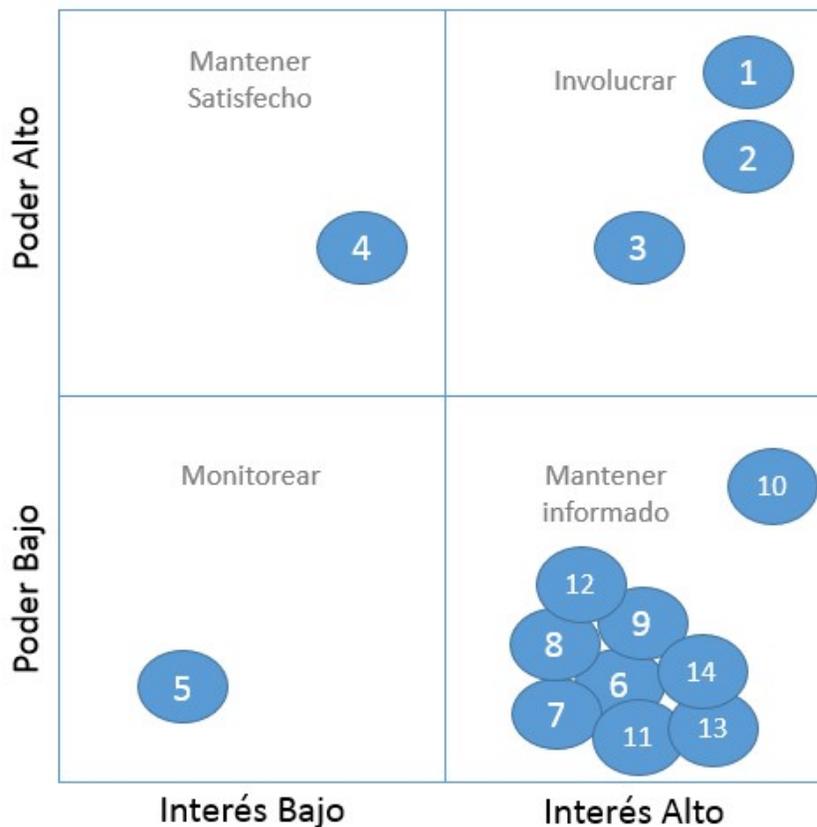


Figura 14 Matriz poder e influencia  
Fuente Elaboración Propia

Para asegurar el nivel correcto de involucramiento de los interesados del proyecto se ha generado la matriz de evaluación de la participación de los interesados. Dicha matriz se presenta en el Cuadro 26 a continuación, en donde A indica la participación actual y D la participación deseada.

Cuadro 26 Matriz de evaluación de participación

Interesado	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder
Director de Compras de Proyectos para América (Miembro de CoP)					A D
Gerente de Compras de Proyectos (Miembro de CoP)					A D

Líder Compras de Proyectos locales (Miembro de CoP)				A D	
Director de Centro de Ingeniería de Canadá (Miembro de CoP)			A	D	
Ingeniero de Software	A			D	
Compradores	A			D	
Gerente de Proyecto	A			D	
Ingeniero de Proyecto	A			D	
Ingeniero de Calidad del Centro de Ingeniería	A			D	
Gerente de Calidad de Costa Rica	A			D	
Gerentes de Categorías				A D	
Especialistas Estratégicos de Compras	A			D	
Gerente de Compras de Propuestas				A D	
Director de Compras de Propuestas				A D	

*Fuente Elaboración Propia*

Se puede apreciar que son pocos los casos de quienes requieren más comunicación y acciones para conducirlos a un nivel de partidarios. Esto se puede lograr mediante una reunión explicando el proyecto y su alcance, que se espera de cada uno de ellos, los beneficios esperados y como dicho procedimiento permitirá el cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015.

Para el Ingeniero de Software se debe solicitar al Gerente de Área asignar el recurso específico a trabajar en el proyecto, para lograr una reserva del tiempo del mismo y así como explicar el alcance del proyecto, las expectativas, importancia y necesidades.

En el caso de los Compradores, en las reuniones mensuales de Equipo, se puede explicar el proyecto y su importancia, cómo el mismo permitirá el cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015 sobre la evaluación de suplidores y cómo dicho proceso agregará valor a la organización. También se debe incluir a los compradores con mayor experiencia en las pruebas del Demo del software, para que los mismos brinden su retroalimentación del mismo. También, se les debe informar sobre el plan de entrenamiento sobre el procedimiento y la herramienta y hacer del conocimiento de ellos la parte final del cronograma donde tendrán participación.

Por otra parte, para los Gerentes e Ingenieros de Proyecto, por ser de diferentes áreas geográficas y grupos de trabajo muy amplios en cantidad de personal, se le comunicará a los principales Directores por medio de correo electrónico sobre el proyecto, su alcance y los beneficios esperados. Se les hará de su conocimiento el cronograma de actividades en donde sus equipos serán participes: demo y entrenamiento.

Por último, en el caso del Gerente de Calidad del Centro de Ingeniería de Costa Rica, al ser un involucrado que se debe de mantener informado, se le comunicará vía electrónica que el Departamento de Compras está desarrollando un procedimiento para la evaluación de suplidores y que se solicitará al Departamento de Calidad agregar dicho documento al Sistema de Gestión de Calidad de la Empresa.

## 5 CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis y trabajo desarrollado para este Proyecto Final de Graduación y una vez concluido el desarrollo de los capítulos anteriores, se puede confirmar que se ha cumplido con los objetivos iniciales planteados en el proyecto y se presentan las siguientes conclusiones al respecto:

1. El desarrollo del Acta de Constitución del Proyecto o Chárter junto con la definición del alcance y la EDT del proyecto, permiten al equipo visualizar con claridad el producto que se tiene que desarrollar: un procedimiento formal que indique el proceso para evaluar a los suplidores utilizados en los proyectos de la empresa, así como también el desarrollo de una herramienta de software que permita realizar dicho procedimiento en línea.
2. En el presente PFG se logró integrar las diferentes áreas del conocimiento planteadas por la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK®) del PMI® 2013, en sus etapas de inicio y planificación para visualizar en conjunto las buenas prácticas que aplican en el desarrollo de proyectos como el detallado en el presente documento.
3. La definición del alcance del proyecto permitió poder determinar lo que está y no está incluido en el mismo de una manera muy estructurada; además de puntualizar los criterios de aceptación, entregables, exclusiones, restricciones y supuestos.
4. Realizar el plan de gestión del tiempo del proyecto, permitió enlistar las actividades necesarias para el desarrollo del mismo, se definió el cronograma y la duración estimada para la conclusión del proyecto se estimó en 3 meses o 66 días. De esta forma el equipo de trabajo puede conocer cuáles son las actividades y los entregables necesarios para completar en el tiempo exacto el proyecto.
5. El proyecto tiene un costo estimado de \$3,795, que constan de \$1,419 para el desarrollo del procedimiento y \$2376 para el desarrollo de la herramienta de software, incluyendo un 10% para contingencias. Para la elaboración del plan

de gestión de costos se tuvo la participación del Gerente de Compras como juicio experto, detallando el costo por actividad y responsable involucrado.

6. El desarrollo de la gestión de la calidad del proyecto permitió determinar los objetivos de calidad para el mismo, así como también los puntos de control para cada uno de ellos. Con dicho plan y parámetros definidos se facilitó la asignación de responsables para cada uno de los objetivos, asegurando el compromiso y colaboración de todo el equipo de trabajo.
7. El definir los roles y responsabilidades durante el desarrollo del plan de gestión de los recursos humanos le ayudó al Director de Proyectos y al Gerente del Departamento de Compras a identificar y seleccionar el personal idóneo para el desarrollo del proyecto y de esta forma poder administrar de una forma más eficiente los recursos disponibles, aprovechando la experiencia y opinión de cada uno de los miembros en la toma de decisiones y en la planificación del proyecto.
8. Con la creación del plan de gestión de las comunicaciones, se definió la estrategia sobre como los involucrados reciben la información relacionada al desarrollo del proyecto, además le facilitó a la organización a comprender cómo se mantendrá informado cada uno de los interesados y el medio por el cual se realizarán las comunicaciones, su frecuencia y responsables.
9. La elaboración del plan de respuesta a los riesgos durante la realización del plan de gestión de riesgos le facilitó al equipo identificar los riesgos, comprender su impacto y probabilidad de ocurrencia con lo cual poder asignar acciones de respuesta para cada riesgo identificado, facilitando la preparación de estrategias para reducir su impacto en el proyecto.
10. El proceso de planificar la gestión de las no se realizó para este PFG debido a que el recurso necesario para realizar la herramienta de software se encuentra disponible dentro de la misma compañía. No obstante, queda el antecedente de que cualquier otro proyecto del departamento que cuente con la necesidad de adquirir recursos externos a la compañía, debe incluirlo.
11. La identificación de interesados le facilitó a la organización entender cuáles de ellos son claves para el éxito del proyecto con el propósito de poder

gestionarlos y lograr una participación activa de los mismos, lo cual es vital para lograr el éxito del proyecto ya que si el proyecto no cumple con las expectativas de los interesados no puede lograr finalizar con éxito.

## 6 RECOMENDACIONES

Con el objetivo de lograr una implementación exitosa del proyecto se plantean las siguientes recomendaciones:

1. Para el desarrollo del proyecto se recomienda seguir paso a paso cada una de las fases propuestas para el desarrollo de cada una de las etapas de inicio y planificación.
2. Se recomienda al Gerente del Departamento de Compras y al Director de Proyecto evaluar y documentar las lecciones aprendidas a lo largo de todo el desarrollo del proyecto, con el objetivo replicar acciones que pueden ser exitosas y o para evitar errores en futuros proyectos del departamento.
3. Se recomienda al Departamento de Compras utilizar el plan de las comunicaciones para que la información se le emita a los involucrados de manera adecuada y optimizar los beneficios del proyecto y poder potencializar el desempeño del equipo de trabajo.
4. El monitoreo del rendimiento del equipo de trabajo durante el desarrollo de cada una de las actividades es muy importante para el buen desempeño del proyecto, por lo que se sugiere al Director de Proyectos, monitorearlo y controlarlo y realizar las acciones correctivas necesarias para asegurar resultados de calidad en todos los entregables.
5. Para generar más valor en los entregables a los involucrados del proyecto se aconseja desarrollar procesos de mejora continua en lo que respecta a la evaluación de suplidores, por medio del ciclo de planear, hacer, verificar y actuar, esto para cada una de las actividades del proyecto.
6. Se recomienda a la organización revisar periódicamente las estrategias de involucramiento de los interesados de la sección 4.10 del presente documento, ya que las mismas pueden cambiar durante las diferentes etapas del proyecto; as de esta forma, asegurar que el nivel de involucramiento es adecuado para cada uno de los interesados.
7. Se le recomienda al Gerente del Departamento de compras promover un plan de capacitación sobre las buenas prácticas del PMI para la dirección de proyectos, a todo el personal del Departamento haciendo énfasis en las

ventajas de implementación para optimización de la gestión de proyectos, así todo el personal pueda tener conocimiento de las mismas, y conocer el lenguaje común utilizado en la empresa.

8. Debido a que hay un grupo de interesados que su nivel actual de involucramiento no es el deseado, se recomienda realizar una reunión explicando el proyecto y su alcance, que se espera de cada uno de ellos, los beneficios esperados y como dicho procedimiento permitirá el cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015.

## 7 BIBLIOGRAFIA

- Acosta, K. (2012). *La importancia de la cadena de suministro para la ventaja competitiva*. Escuela de organización industrial. Recuperado de <http://www.eoi.es/blogs/katherinecarolinaacosta/2012/03/27/la-importancia-de-la-cadena-de-suministro-para-la-ventaja-competitiva/>
- Chamoun, Y, (2002). *Administración Profesional de Proyectos*. La Guía. México D.F., México. McGraw-Hill Interamericana.
- Clifford, G. & Larson, E. (2009). *Administración de proyectos*. México D.F. McGraw-Hill Interamericana.
- Cunya, J (2011). *Fuentes de Información para la investigación*. Recuperado de <http://investigacionyacademia.blogspot.com/2011/03/fuentes-de-informacion-para-la.html>
- Dorado, R. (2013). *Herramientas para la Gestión de Proyectos*. Recuperado de <http://www.eoi.es/blogs/madeon/2013/04/16/herramientas-para-la-gestion-de-proyectos/>
- Emerson. (2017). *Sobre nosotros*. Recuperado de <http://www.emerson.com/en-us/about-us>
- Emerson Process (2017). *Perfect Execution*. Recuperado de <http://www3.emersonprocess.com/deltav/perfectexecution/index.html>
- El mundo de la calidad. (2011, 14 de enero). *Aseguramiento de calidad a través de la selección y evaluación de proveedores para productos y/o servicios*. *El mundo de la calidad*. Recuperado de: <https://elmundodelacalidad.wordpress.com/2011/01/14/aseguramiento-de-calidad-a-traves-de-la-seleccion-y-evaluacion-de-proveedores-para-productos-yo-servicios/>
- Escudero, J. (2013) *Gestión logística y comercial*. España. Paraninfo
- Esterkin, J. (2010). *¿Qué son los entregables del proyecto?* Recuperado de <https://iaap.wordpress.com/2010/09/16/%C2%BFque-son-los-entregables-del-proyecto/>
- Flores, Alejandro. (2017). *Evaluación de proveedores desde el punto de vista ISO 9001*. Global STD. Recuperado de: <http://www.globalstd.com/networks/blog/evaluacion-de-proveedores-desde-el-punto-de-vista-iso-9001>

- Gbegnedji, G. (2013). *Planificar la Gestión de la Calidad*. Recuperado de <https://whatisprojectmanagement.wordpress.com/2013/01/11/planificar-la-calidad/>
- Grande, I. & Abascal, E. (2009). *Fundamentos y técnicas de investigación comercial*. España. Esic Editorial.
- Heredia, N. (2013). *Gerencia de compras la nueva estrategia competitiva*. Colombia. Ecoc Ediciones.
- Inteco. *Listado de Certificaciones*. Recuperado de: [https://www.inteco.org/en\\_US/page/inteco.certifications\\_list](https://www.inteco.org/en_US/page/inteco.certifications_list)
- Lledó, P. (2013). *Director de Proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento*. Victoria, Canadá: Editorial Pearson
- Lopez, R. (2014). *Logística de aprovisionamiento*. España. Ediciones Paraninfo.
- Nolasco, A. (2011). *Las fuentes de información, ¿Qué son y cómo se clasifican?* Recuperado de [https://f-informacion.wikispaces.com/file/view/Act1\\_AlejandroNolascoGonzalez.pdf](https://f-informacion.wikispaces.com/file/view/Act1_AlejandroNolascoGonzalez.pdf)
- Ocaña, A. (2013). *Gestión de proyectos con mapas mentales Vol. I*. España. Editorial Club Universitario
- Ocaña, A. (2013). *Gestión de proyectos con mapas mentales Vol. II*. España. Editorial Club Universitario
- Oviedo, L. (2010). *Proyectos - Restricciones y Asunciones*. Recuperado de <http://proyectosconexito.blogspot.com/2010/03/proyectos-restricciones-y-asunciones.html>
- Perez, J. & Merino, M. (2010). *Definición de*. Recuperado de: <http://definicion.de/herramienta/>
- PMO Emerson Portal. Project Procurement and Contracts Management. Recuperado de: <https://projects.emersonprocess.com/Project%20Procurement%20and%20Contracts%20Management/Pages/default.aspx>
- Project Management Institute Inc. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK)*. Pennsylvania: Project Management Institute.

- Rodríguez, F. (2015) *Estructuras de Descomposición de Proyectos*. Recuperado de <http://pregestion.com/estructuras-de-descomposicion-de-proyectos/>
- Ruiz, R. (2013) *Historia y evolución del pensamiento científico*. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/257/7.1.htm>
- Salcido, M. (2013). *Métodos de investigación*. Recuperado de <https://javiervite.wordpress.com/2013/06/27/metodos-de-investigacion/>
- Sansinenea, G. (2016). *El cambio de enfoque ISO 9001:2015 en la gestión de compras*. IMF Escuela de Negocios. Recuperado de: <http://www.imf-formacion.com/blog/corporativo/calidad/cambio-enfoque-iso-90012015-gestion-compras/>
- Wallace, W. (2014). *Gestión de Proyectos. Escuela de Negocios Edimburgo*. Recuperado de: <https://www.ebsglobal.net/documents/course-tasters/spanish/pdf/pr-bk-taster.pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1: Acta del PFG

ACTA DEL PROYECTO	
<b>Fecha de firma del Acta</b>	<b>Nombre de Proyecto</b>
24 de abril de 2017	Plan de gestión del proyecto para la implementación del proceso de evaluación y selección de proveedores en Emerson
<b>Áreas de conocimiento / procesos</b>	<b>Área de aplicación (Sector / Actividad)</b>
Grupos de Procesos: Iniciación y Planeación	Actividad: manufactura y servicios
Áreas de conocimiento: Integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicación, riesgos, adquisiciones e interesados	
<b>Fecha tentativa de inicio del proyecto</b>	<b>Fecha tentativa de finalización del proyecto</b>
24 de abril de 2017	22 de octubre de 2017
<b>Objetivos del proyecto (general y específicos)</b>	
<p><b>Objetivo general:</b> Realizar el plan para la gestión del proyecto de implementación de un proceso de evaluación y selección de proveedores para cumplir con la normativa ISO 9001:2015 y mejorar la cadena de valor del departamento de compras, en concordancia con las buenas prácticas de PMI</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar el Plan de Gestión de la integración del proyecto con el fin de identificar, definir, combinar y coordinar los distintitos procesos y actividades del proyecto.</li> <li>2. Definir el Plan de Gestión del alcance para garantizar que el proyecto cuente con todo el trabajo requerido para ser completado.</li> <li>3. Establecer el Plan de Gestión del tiempo para incorporar y administrar todos los procesos necesarios para completar el proyecto en el tiempo definido.</li> <li>4. Desarrollar el Plan de Gestión de costos con la finalidad de estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.</li> <li>5. Crear el Plan de Gestión de calidad a fin de determinar responsabilidades, objetivos y políticas de calidad y que el proyecto cumpla las necesidades por las cuales ha sido promovido.</li> </ol>	

6. Desarrollar el Plan de Gestión de recursos humanos a modo de gestionar, organizar y conducir el equipo de proyecto.
7. Definir el Plan de Gestión de comunicación para la correcta administración de las comunicaciones ente los interesados y de la generación, recopilación, distribución y almacenamiento de la información del proyecto.
8. Establecer el Plan de Gestión del riesgo para identificar, analizar y planificar la respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control.
9. Crear el Plan de Gestión de adquisiciones con el fin de definir cómo se adquirirán los bienes y servicios del proyecto fuera de la organización así como la planeación la solicitud y selección de proveedores y la administración y cierre de contratos.
10. Instaurar el Plan de Gestión de los interesados para identificar y administrar las personas, grupos u organizaciones que afectan o son afectadas por el proyecto.

#### **Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)**

El plan de gestión del proyecto para la implementación del proceso de evaluación y selección de proveedores en Emerson, consiste en el desarrollo de un sistema que permita medir el desempeño de los distintos suplidores de la organización, en las fases de propuestas y ejecución de proyectos de automatización desarrollados por la empresa.

En la actualidad el departamento de compras de la empresa se encuentra certificado bajo la norma internacional ISO 9001:2015, pero no cuenta con un procedimiento formal y robusto para la evaluación y selección de proveedores, pero el mismo es necesario para cumplir con la normativa, donde la organización debe registrar los criterios de selección, evaluación y re-evaluación de los proveedores, y las actividades de rendimiento de los mismos.

Este proyecto permitirá formalizar y mejorar el proceso permitiendo cumplir a cabalidad la norma ISO 9001:2015, facultando al mismo tiempo mejorar la cadena de valor del departamento de compras por medio de cada uno de los planes de gestión elaborados.

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

El producto final es un documento integral que engloba un plan de proyecto para la gestión de la implementación del proceso para la evaluación y selección de proveedores en Emerson en cumplimiento con la norma ISO 9001:2015.

Además, proveerá los siguientes planes de gestión: integración, alcance, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, comunicación, riesgo, adquisiciones, interesados.

#### **Supuestos**

Se cuenta con el apoyo de la alta gerencia en el departamento de Compras para el desarrollo del presente proyecto.

Las bases de datos de proveedores existentes se encuentran actualizadas.

El plazo propuesto para el desarrollo del proyecto permite lograr los objetivos planteados.

Los interesados principales contarán con disponibilidad de tiempo para realizar sus contribuciones al proyecto.

Se cuenta con el presupuesto necesario para desarrollar el presente proyecto.

### Restricciones

Se cuenta únicamente con 3 meses para la realización del proyecto.

No se puede exceder el presupuesto aprobado para el proyecto.

El Plan de Gestión del Proyecto incluye los planes de gestión de cada una de las áreas de conocimiento dentro de los procesos de Inicio y Planificación, no se incluyen los procesos de Ejecución, Control y Cierre.

### Identificación de riesgos

Si la base de datos de proveedores no se encuentra actualizada, podría afectar negativamente la calidad del proyecto.

Si los principales interesados solicitan cambios en el alcance del proyecto, podría perjudicar el cronograma del proyecto y el presupuesto del mismo.

Si no se definen adecuadamente las necesidades de los principales interesados, podría impactar negativamente el alcance del proyecto, sus costos y cronograma.

### Presupuesto

El presupuesto para la realización del PFG es de \$2000 que consiste en

	Horas	Costo
Planes Integración y Alcance	15	\$ 300.00
Planes Tiempo y Costo	15	\$ 300.00
Planes Calidad y Recurso Humano	15	\$ 300.00
Planes Comunicación y Riesgos	15	\$ 300.00
Planes Adquisiciones e Interesados	15	\$ 300.00
Conclusiones y Recomendaciones	5	\$ 100.00
Documentación general	6	\$ 120.00
Revisiones periódicas con gerencia	6	\$ 120.00
Reuniones con principales interesados	8	\$ 160.00
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>\$ 2,000.00</b>

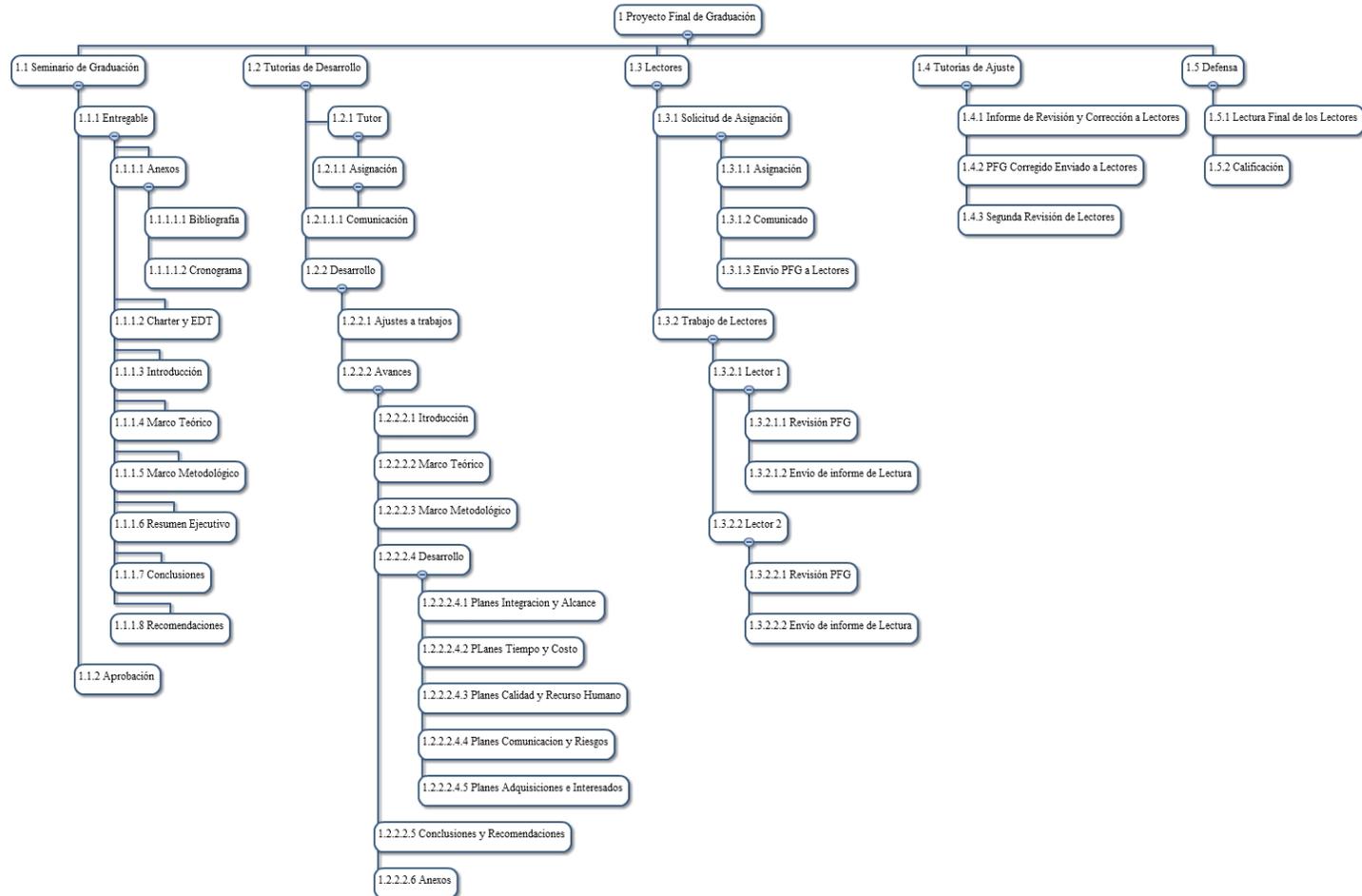
### Principales hitos y fechas

Nombre hito	Fecha inicio	Fecha Final
Entrega de Chárter y EDT del PFG	24 abril 2017	30 abril 2017
Elaboración de diseño de PFG	24 abril 2017	28 mayo 2017
Planes Integración y Alcance	17 julio 2017	31 julio 2017
Planes Tiempo y Costo	31 julio 2017	14 agosto 2017
Planes Calidad y Recurso Humano	14 agosto 2017	28 agosto 2017
Planes Comunicación y Riesgos	28 agosto 2017	11 setiembre 2017
Planes Adquisiciones e Interesados	11 setiembre 2017	2 octubre 2017
Realización del PFG	6 junio 2017	22 octubre 2017
Lectura	25 octubre 2017	7 noviembre 2017
Aprobación	6 diciembre 2017	12 diciembre 2017

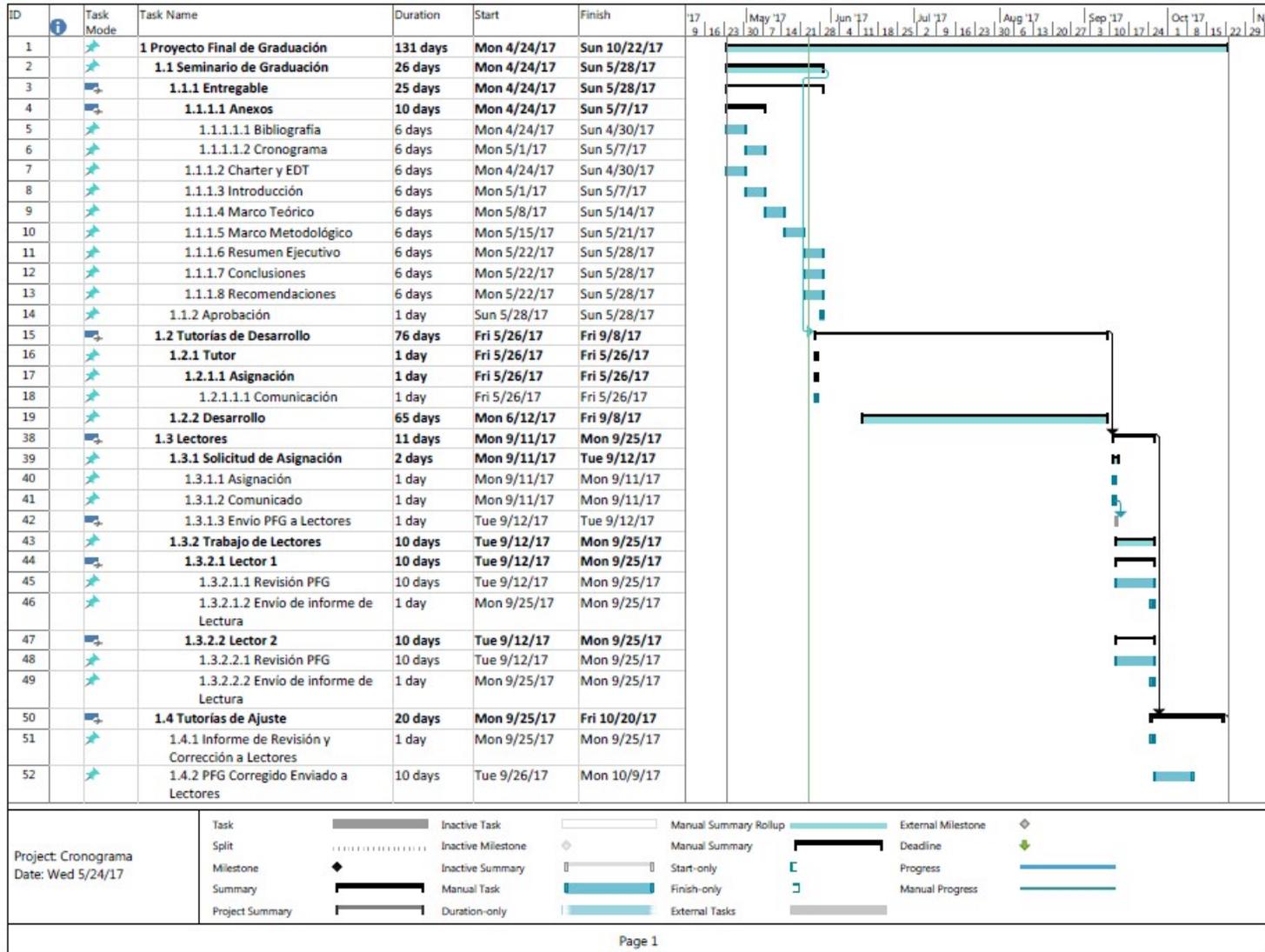
<b>Información histórica relevante</b>	
<p>Emerson es una empresa con más de 125 años en la industria y se encuentra dedicada al desarrollo de soluciones de automatización para clientes alrededor del mundo, en donde de sus 70,000 empleados 500 de ellos se encuentran localizados en Costa Rica.</p> <p>En la actualidad la organización se encuentra dividida en 2 grandes divisiones llamadas: Soluciones de Automatización y Soluciones Comerciales y Residenciales; El presente proyecto se desarrolla en el departamento de compras del área de Soluciones de Automatización del área de las Américas.</p> <p>El departamento de Compras se encuentra actualmente certificado bajo la Norma ISO 9001:2015 pero en la última auditoría de su certificación se encontró la oportunidad de mejora de implementar un sistema de evaluación y selección de proveedores para así cumplir a cabalidad con el estándar, específicamente la sección 7.4.1, y además lograr una mejora en el servicio dado a los clientes internos y externos a la organización, para los cuales una utilización de proveedores de alto rendimiento es un elemento de valor que permitirá mejorar la imagen de la empresa ante los clientes.</p>	
<b>Identificación de grupos de interés (involucrados)</b>	
<p>Involucrados Directos:</p> <p>Director de Compras de Proyectos para América Gerente de Compras de Proyectos Líder Compras de Proyectos Gerente de Contratos y Compras Director de Centro de Ingeniería de Canadá Gerente de Ingeniería de Norteamérica Ingeniero de Software Compradores Especialistas Estratégicos de Compras Gerente de Compras de Propuestas Director de Compras de Propuestas</p> <p>De la universidad: profesora del seminario de graduación, profesores tutores y lectores.</p>	
<p>Involucrados Indirectos:</p> <p>Personal de cuentas por pagar Planeadores Gerentes de Categorías De la Universidad: personal administrativo relacionado con el PFG</p>	
<p><b>Director de proyecto:</b> <b>Wendy Romero</b></p>	<p><b>Firma:</b> </p>
<p><b>Autorización de:</b></p>	<p><b>Firma:</b></p>

<b>Carlos Mejía</b>	
---------------------	--

Anexo 2: EDT del PFG



### Anexo 3: Cronograma del PFG



ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Gantt Chart Timeline (May '17 to Oct '17)											
53		1.4.3 Segunda Revisión de Lectores	10 days	Mon 10/9/17	Fri 10/20/17	[Gantt bar for task 53]											
54		<b>1.5 Defensa</b>	1 day	Fri 10/20/17	Sun 10/22/17	[Gantt bar for summary 54]											
55		1.5.1 Lectura Final de los Lectores	1 day	Fri 10/20/17	Fri 10/20/17	[Gantt bar for task 55]											
56		1.5.2 Calificación	0 days	Sun 10/22/17	Sun 10/22/17	[Gantt bar for task 56]											



Project Cronograma Date: Wed 5/24/17		Task		Inactive Task		Manual Summary Rollup		External Milestone
		Split		Inactive Milestone		Manual Summary		Deadline
		Milestone		Inactive Summary		Start-only		Progress
		Summary		Manual Task		Finish-only		Manual Progress
		Project Summary		Duration-only		External Tasks		

#### Anexo 4. Acta de Constitución del proyecto

ACTA DEL PROYECTO	
<b>Fecha</b>	<b>Nombre de Proyecto</b>
26 de junio de 2017	Proceso para Evaluación y Selección de Proveedores
<b>Áreas de conocimiento / procesos:</b>	<b>Área de aplicación (Sector / Actividad)</b>
<b>Áreas involucradas:</b> Integración, Alcance, Costo, Tiempo Calidad, Recursos Humanos, Comunicación, Riesgos, Interesados.  <b>Procesos Involucrados:</b> Inicio, Planificación	Actividad: manufactura y servicios
<b>Fecha de inicio del proyecto</b>	<b>Fecha tentativa de finalización del proyecto</b>
01 de noviembre de 2017	31 de enero de 2017
<b>Objetivos del proyecto (general y específicos)</b>	
<b>Objetivo general:</b> Desarrollar el proceso para la evaluación y selección de proveedores para el Departamento de Compras de la División de Sistemas y Soluciones de Emerson, para cumplir con la normativa ISO 9001:2015 y mejorar la cadena de valor del departamento de compras, en concordancia con las buenas prácticas de PMI.  <b>Objetivos específicos:</b>  1. Desarrollar el proceso para la evaluación y selección de proveedores para estandarizar el proceso del mismo a través de los distintos centros de ingeniería de América. 2. Desarrollar una herramienta que permita realizar la evaluación de proveedores y el almacenamiento de la información.	
<b>Justificación o propósitos del proyecto (Aporte y resultados esperados)</b>	

El proyecto consiste en el desarrollo e implementación del proceso de evaluación y selección de proveedores en Emerson, elaborando un sistema que permita medir el desempeño de los distintos suplidores de la organización, en las fases de propuestas y ejecución de proyectos de automatización desarrollados por la empresa.

En la actualidad el departamento de compras de la empresa se encuentra certificado bajo la norma internacional ISO 9001:2015, pero no cuenta con un procedimiento formal y robusto para la evaluación y selección de proveedores, pero el mismo es necesario para cumplir con la normativa, donde la organización debe registrar los criterios de selección, evaluación y re-evaluación de los proveedores, y las actividades de rendimiento de los mismos.

Este proyecto permitirá formalizar y mejorar el proceso permitiendo cumplir a cabalidad la norma ISO 9001:2015, facultando al mismo tiempo mejorar la cadena de valor del Departamento de Compras por medio de la implementación del proceso y la estandarización del mismo.

#### **Descripción del producto o servicio que generará el proyecto - Entregables finales del proyecto**

Procedimiento formal que permita la evaluación y selección de proveedores para el Departamento de Compras de la División de Sistemas y Soluciones de la empresa Emerson, en donde se definan los criterios de evaluación, frecuencia del mismo, así como también los responsables en cada una de sus etapas. Además, se espera generar una herramienta que faculte a los distintos usuarios para realizar la evaluación de una forma expedita y en donde el almacenamiento de la información pueda estar centralizado.

#### **Supuestos**

Se cuenta con el apoyo de la alta gerencia en el departamento de Compras para el desarrollo del presente proyecto.

Las bases de datos de proveedores existentes se encuentran actualizadas. El plazo propuesto para el desarrollo del proyecto permite lograr los objetivos planteados.

Los interesados principales contarán con disponibilidad de tiempo para realizar sus contribuciones al proyecto.

Se cuenta con el presupuesto necesario para desarrollar el presente proyecto.

#### **Restricciones**

Se cuenta únicamente con 3 meses para la realización del proyecto.

No se puede exceder el presupuesto aprobado para el proyecto.

#### **Identificación de riesgos**

Si la base de datos de proveedores no se encuentra actualizada, podría afectar negativamente la calidad del proyecto.

Si los principales interesados solicitan cambios en el alcance del proyecto, podría perjudicar el cronograma del proyecto y el presupuesto del mismo.

Si no se definen adecuadamente las necesidades de los principales interesados, podría impactar negativamente el alcance del proyecto, sus costos y cronograma.

#### **Presupuesto**

El presupuesto para la realización del PFG es de \$3795 que consiste en:

Desarrollo del procedimiento \$1419 (43 horas) y desarrollo herramienta \$2376 (95 horas)

#### Principales hitos y fechas

Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
Inicio de proyecto	01 de noviembre de 2017	01 de noviembre de 2017
Desarrollo de procedimiento	01 de noviembre de 2017	31 de diciembre de 2017
Desarrollo de software	15 de noviembre de 2017	31 de diciembre de 2017
Pruebas Piloto	02 de enero de 2017	12 de enero de 2017
Cierre de proyecto	31 de enero de 2017	31 de enero de 2017

#### Información histórica relevante

Emerson es una empresa con más de 125 años en la industria y se encuentra dedicada al desarrollo de soluciones de automatización para clientes alrededor del mundo, en donde de sus 70,000 empleados 500 de ellos se encuentran localizados en Costa Rica.

En la actualidad la organización se encuentra dividida en 2 grandes divisiones llamadas: Soluciones de Automatización y Soluciones Comerciales y Residenciales; El presente proyecto se desarrolla en el departamento de compras del área de Soluciones de Automatización del área de las Américas. El departamento de Compras se encuentra actualmente certificado bajo la Norma ISO 9001:2015 pero en la última auditoría de su certificación se encontró la oportunidad de mejora de implementar un sistema de evaluación y selección de proveedores para así cumplir a cabalidad con el estándar, específicamente la sección 7.4.1, y además lograr una mejora en el servicio dado a los clientes internos y externos a la organización, para los cuales una utilización de proveedores de alto rendimiento es un elemento de valor que permitirá mejorar la imagen de la empresa ante los clientes.

#### Identificación de grupos de interés (involucrados)

##### Involucrados Directos:

Director de Compras de Proyectos para América  
Gerente de Compras de Proyectos  
Líder Compras de Proyectos locales  
Director de Centro de Ingeniería de Canadá  
Ingeniero de Software  
Compradores  
Gerente de Proyecto  
Ingeniero de Proyecto  
Ingeniero de Calidad del Centro de Ingeniería

##### Involucrados Indirectos:

Gerentes de Categorías  
Especialistas Estratégicos de Compras  
Gerente de Compras de Propuestas  
Director de Compras de Propuestas

**Director de Proyecto:**

**Firma:**

**Autorización de:**

**Firma:**

**Anexo 5: Plantilla para el control de cambios**

CONTROL DE CAMBIOS	
<b>Fecha</b>	
<b>Nombre del Proyecto</b>	
<b>Nombre del Solicitante</b>	
Descripción del cambio (Debe ser llenado por el solicitante)	
Justificación del cambio (Debe ser llenado por el solicitante)	
Modifica la línea base del proyecto (Deber ser llenado por el DP)	
Si	_____
No	_____
Observaciones (Deber ser llenado por el DP)	
Solicitud de cambio	
Rechazada	_____
Aceptada	_____
_____ Firma solicitante	_____ Firma Director Proyecto

## Anexo 6 Enunciado del alcance del proyecto

ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO			
<b>Fecha</b>		<b>Nombre de Proyecto</b>	
26 de junio de 2017		Proceso para Evaluación y Selección de Proveedores	
<b>Director del proyecto:</b>		Wendy Romero	
<b>Fecha de inicio del proyecto</b>		01 de noviembre de 2017	
<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Autor</b>	<b>Razón del cambio</b>
0	26 junio 2017	Wendy Romero	Creación del documento
<b>Descripción del alcance del producto</b>			
<p>Procedimiento formal que permita la evaluación y selección de proveedores para el Departamento de Compras de la División de Sistemas y Soluciones de la empresa Emerson para los centros de Ingeniería de Norteamérica, en donde se definan los criterios de evaluación, frecuencia del mismo, así como también los responsables en cada una de sus etapas. La evaluación se realizará por medio de una herramienta que faculte a los distintos usuarios para efectuar la evaluación de una forma expedita y en donde el almacenamiento de la información pueda estar centralizado. La herramienta debe permitir: ver evaluaciones anteriores de los suplidores, generar reportes en Excel, hacer búsquedas de suplidores por categorías de productos.</p>			
<b>Criterios de aceptación</b>			
<p>El procedimiento debe ser aprobado por los Gerentes y Líderes de Compras de cada uno de los centros de ingeniería involucrados.          Todos los usuarios deben tener acceso a la herramienta.          La plataforma debe realizar cualquier búsqueda sin problemas.          Comprobación de que la información está siendo almacenada efectivamente por la herramienta.          Los usuarios deben ser entrenados en el procedimiento y en el uso de la herramienta. Ejecutar una prueba piloto</p>			
<b>Entregables</b>			
Procedimiento y herramienta para la evaluación de proveedores.			
<b>Exclusiones del proyecto</b>			
En la etapa inicial del proyecto no se considera los centros de ingeniería de Latinoamérica para la implementación del procedimiento			
<b>Restricciones</b>			
<p>Se cuenta únicamente con 3 meses para la realización del proyecto.          No se puede exceder el presupuesto aprobado para el proyecto.</p>			
<b>Supuestos</b>			
<p>Si la base de datos de proveedores no se encuentra actualizada, podría afectar negativamente la calidad del proyecto.          Si los principales interesados solicitan cambios en el alcance del proyecto, podría perjudicar el cronograma del proyecto y el presupuesto del mismo.          Si no se definen adecuadamente las necesidades de los principales interesados, podría impactar negativamente el alcance del proyecto, sus costos y cronograma.</p>			

### Anexo 7 Cronograma del proyecto

