

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL  
(UCI)

PROPUESTA DE UN PLAN DE PROYECTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE  
UN SISTEMA WEB, QUE PERMITA A LOS CLIENTES DE LA HERRAMIENTA  
CONTABLE QUICKBOOKS, SOLICITAR APLICACIONES DE CRÉDITO CON EL  
FIN DE AGILIZAR EL PROCESO

RUDY ALONSO MONTOYA UMAÑA

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MASTER EN ADMINISTRACION  
DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Octubre 2016

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION 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

---

Yorlenny Hidalgo Morales  
PROFESOR TUTOR

---

Marisol Marion  
LECTOR No.1

---

Sophia Crawford  
LECTOR No.2

---

Rudy Montoya Umaña  
SUSTENTANTE

## **DEDICATORIA**

Este proyecto lo dedico a mi familia, principalmente a mis papás, por brindarme la vida, el amor brindado y por creer en mí.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, agradezco a Dios todo poderoso, por darme la vida, la salud y la inteligencia para poder llevar a cabo este y otros proyectos en mi vida.

Agradezco a mi familia por brindarme el apoyo requerido durante todo el proceso de la maestría.

Agradezco a mi tutora Yorleny Hidalgo Morales, por toda la ayuda brindada durante la elaboración de este proyecto. A su vez agradezco a todos los profesores y compañeros de la maestría, por compartir su tiempo, conocimientos y experiencia.

Doy un agradecimiento especial a la Empresa Avantica San Carlos, por brindarme la oportunidad, el apoyo y la información necesaria para la realización del proyecto aquí presente.

## INDICE

DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
INDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES .....	x
RESUMEN EJECUTIVO.....	xi
1 INTRODUCCION .....	1
1.1. Antecedentes .....	1
1.2. Problemática.....	3
1.3. Justificación del problema .....	4
1.4. Objetivo general .....	6
1.5. Objetivos específicos.....	6
2 MARCO TEORICO .....	7
2.1 Marco institucional.....	7
2.2 Teoría de Administración de Proyectos.....	10
2.3 Marketplace.....	26
2.4 Financiera.....	30
3 MARCO METODOLOGICO .....	31
3.1 Fuentes de información .....	31
3.2 Métodos de Investigación.....	34
3.3 Herramientas.....	42
3.4 Supuestos y Restricciones.....	58
3.5 Entregables.....	62
4 DESARROLLO.....	65
4.1 Plan de gestión de los interesados del proyecto .....	65
4.2 Plan de gestión del alcance del proyecto .....	80
4.3 Plan de gestión del tiempo del proyecto.....	100
4.4 Plan de gestión de costos del proyecto .....	121
4.5 Plan de gestión de la calidad del proyecto.....	133
4.6 Plan de gestión de los recursos humanos del proyecto .....	145

4.7	Plan de gestión de las comunicaciones del proyecto. ....	155
4.8	Plan de gestión de los riesgos del proyecto. ....	161
4.9	Plan de gestión de las adquisiciones del proyecto .....	179
5	CONCLUSIONES .....	183
6	RECOMENDACIONES .....	185
7	BIBLIOGRAFIA .....	186
8	ANEXOS .....	188
	Anexo 1: ACTA DEL PFG.....	188
	Anexo 2: EDT del PFG .....	193
	Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG .....	195

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura Organizativa (Avantica, 2016).....	9
Figura 2 Contexto de la dirección de proyectos (Llédo, 2013) .....	11
Figura 3 Niveles Típicos de Costos y Dotación de Personal en una Estructura Genérica del Ciclo de Vida del proyecto (PMI, 2013).....	15
Figura 4 Grupo de Procesos de la Dirección de Proyecto (PMI, 2013) .....	18
Figura 5 Planificación de la iteración (proyectosagiles, 2016).....	29
Figura 9 EDT (fuente: el Autor) .....	93
Figura 10 Cronograma (fuente: el Autor).....	117
Figura 11 Ruta Crítica (fuente: el Autor).....	118
Figura 12 Organigrama del proyecto (fuente: el Autor) .....	149
Figura 13 Estructura de Desglose de Riesgos - RBS (fuente: el Autor). .....	164
Figura 14 EDT (fuente: el Autor) .....	194

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Procesos según grupos de procesos y áreas del conocimiento (Llédo 2013) .....	19
Cuadro 2 Fuentes de Información Utilizadas (fuente: El Autor).....	32
Cuadro 3 Métodos de Investigación Utilizadas (fuente: El Autor).....	37
Cuadro 4 Herramientas Utilizadas (fuente: El Autor).....	56
Cuadro 5 Supuestos y Restricciones (fuente: El Autor) .....	59
Cuadro 6 Entregables (fuente: El Autor) .....	62
Cuadro 7 Matriz de Análisis de interesados (fuente: el Autor) .....	66
Cuadro 8 Gestión de los interesados. (fuente: el Autor).....	70
Cuadro 9 Plantilla para registro de involucrados (fuente: el Autor) .....	79
Cuadro 10 Matriz de Trazabilidad de Requisitos (fuente: el Autor) .....	82
Cuadro 11 Diccionario de la EDT (fuente: el Autor) .....	94
Cuadro 12 Plantilla de verificación de alcances (fuente: el Autor).....	99
Cuadro 13 Lista de Actividades (fuente: el Autor) .....	102
Cuadro 14 Secuenciación de actividades (fuente: el Autor).....	105
Cuadro 15 Recursos de las actividades (fuente: el Autor) .....	108
Cuadro 16 Duración de las Actividades (fuente: el Autor) .....	112
Cuadro 17 Plantilla para el control del cronograma (fuente: el Autor) .....	120
Cuadro 18 Estimación de los costos (fuente: el Autor).....	122
Cuadro 19 Resumen de estimación de costos (fuente: el Autor) .....	126
Cuadro 20 Línea base de costos (fuente: el Autor) .....	127
Cuadro 21 Resumen de los cálculos del valor ganado (PMI, 2013).....	129
Cuadro 22 Proyección del valor planificado por periodo (fuente: el Autor).....	132
Cuadro 23 Plantilla control de costos (fuente: el Autor) .....	133
Cuadro 24 Matriz de métricas de calidad (fuente: el Autor).....	136
Cuadro 25 Lista de Verificación (Fuente: el Autor).....	141
Cuadro 26 Plan de gestión de los recursos humanos (fuente: el Autor) .....	147
Cuadro 27 Plan de Gestión personal (fuente: el Autor).....	150

Cuadro 28 Matriz de comunicaciones (fuente: el Autor).....	158
Cuadro 29 Registro de riesgos (fuente: el Autor). ....	165
Cuadro 30 Matriz de probabilidad e impacto .....	168
Cuadro 31 Análisis cualitativo de riesgos (fuente: el Autor). ....	168
Cuadro 32 Planificación de la respuesta a los riesgos (fuente: el Autor). ....	172
Cuadro 33 Control de los riesgos (fuente: el Autor) .....	178
Cuadro 34 Enunciado del trabajo relativo a adquisiciones (fuente: el Autor) .....	180
Cuadro 35 Informe de desempeño de servicios o adquisiciones (fuente: el Autor). .....	182
Cuadro 36 Cronograma (fuente: el Autor) .....	195

## **INDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES**

PFG: Proyecto final de graduación

PMO: Oficina de Dirección de Proyectos

SME: Expertos en la materia

WS: Web Services o Servicios Web

WSA: WSA o Web Services Application por su abreviación en inglés

## RESUMEN EJECUTIVO

Avantica San Carlos es una empresa dedicada al desarrollo de software, es la empresa de mayor crecimiento fuera de la gran área metropolitana de Costa Rica. Cuenta con experiencia en el desarrollo de múltiples tipos de proyectos en distintas tecnologías, muchos de ellos orientados a la centralización de información de sistemas, mediante el uso de servicios web.

El cliente de este proyecto es una empresa financiera ubicada en Europa, su principal actividad es brindar créditos a pequeñas y medianas empresas. En su afán de mejorar los servicios brindados, buscó centralizar los procesos de recolección de información de los datos financieros de sus clientes que desean un crédito y mejorar el tiempo de respuesta.

El proceso de recolección de información financiera para adquirir un crédito consistía en sistema manual, donde los clientes requerían apersonarse físicamente a las oficinas y llevar consigo una serie de requisitos, como el historial crediticio y otros de carácter personal, para pasar al análisis, y luego la financiera tomaba la decisión de aprobar o denegar el crédito.

Un sistema informático ha permitido la interconectividad entre la financiera y la herramienta de gestión financiera-contable, el sistema es QuickBooks (que es una herramienta ubicada en la nube para el control de las finanzas, orientada a pequeñas y medianas empresas). Es utilizado por la mayoría de los clientes de la financiera, agilizando el proceso para compartir los datos financieros del cliente, siendo este más rápido y seguro, evitándole al cliente tener que presentarse a la financiera a presentar y justificar su salud financiera. La interconectividad entre sistemas permitió un acceso rápido, fácil y seguro de la información entre distintas herramientas informáticas, que se ha vuelto relevante para la industria en general.

El objetivo general de este proyecto final de graduación (PFG), fue elaborar una propuesta de un plan de proyecto para la implementación de un sistema web, que permita a los clientes de la herramienta contable QuickBooks, solicitar aplicaciones de crédito con el fin de agilizar el proceso.

Los objetivos específicos fueron: desarrollar un plan de gestión de interesados del proyecto, que permita determinar los intereses y las estrategias de gestión para los involucrados de una manera eficaz en el proyecto, desarrollar un plan de gestión del alcance del proyecto, que identifique las actividades requeridas para llevar a cabo el proyecto, desarrollar un plan de gestión del tiempo del proyecto, que permita controlar las actividades mediante un cronograma, desarrollar un plan de gestión de costos del proyecto, que permita controlar los costos que se realizarán durante la gestión del proyecto, desarrollar un plan de gestión de calidad del proyecto, que permita identificar el nivel de fidelidad de los resultados con respecto al plan establecido, desarrollar un plan de gestión de recursos

humanos del proyecto que permita la organización y conducción de los recursos humanos del proyecto, desarrollar un plan de gestión de comunicaciones del proyecto, que permita el uso correcto y estandarizado de los canales de comunicación, desarrollar un plan de gestión de riesgos del proyecto, que permita identificar, controlar y actuar sobre los riesgos de forma oportuna, desarrollar un plan de gestión de adquisiciones del proyecto, para la descripción de cómo se adquirirán los bienes y servicios fuera de la organización y como se gestionarán los procesos adquisitivos.

La metodología de este trabajo es basada en la información recolectada de primera mano (mediante entrevistas, y documentación provista por el cliente), analizando los procesos utilizados por la financiera para otorgar o denegar un crédito. Se realizaron múltiples reuniones entre el equipo de trabajo y la financiera, permitiendo analizar y comprender el problema, conformando un equipo de trabajo apto (personas con experiencia en el desarrollo de software financiero) para el trabajo, a su vez se investigaron las herramientas a utilizar (QuickBooks, sistemas internos de la financiera), probándolas, observando su comportamiento y las respuestas brindadas por el sistema; logrando conocer la problemática lo que a su vez permitió alcanzar los objetivos planteados para el proyecto.

Para este proyecto se concluye que la estructura organizacional de Avantica, permite encontrar y gestionar de forma eficaz a los colaboradores involucrados, a su vez se determinó que Avantica cuenta con un equipo especializado en aseguramiento de la calidad, además de contar con prácticas de desarrollo de software que garantizan la calidad del proyecto, también se demostró que el plan para la gestión del proyecto aumentaría las posibilidades de éxito del mismo, manteniendo un orden y rendición de cuentas, promoviendo una cultura de control.

Para este proyecto se recomienda: dar mayor participación de los demás miembros del equipo de desarrollo para realizar las estimaciones de las tareas, que deben cumplir; permitiendo crear estimaciones más precisas. A su vez establecer un plan de mejora continua con acompañamiento externo especializado en materia de Recursos Humanos y Procesos de Negocio. Y finalmente, utilizar los planes desarrollados en este trabajo para nuevos proyectos, lo cual brindará a otros directores una planificación adecuada de las áreas de conocimiento desarrolladas.

# 1 INTRODUCCION

## 1.1. Antecedentes

La centralización de los servicios informáticos ha tomado mayor relevancia en los últimos años, permitiendo acceder a la información de distintas fuentes desde un sistema centralizado.

Los servicios Web (WSA o Web Services Application por su abreviación en inglés) proporcionan un medio estándar de interoperabilidad entre las distintas aplicaciones de software, que se ejecuta en una variedad de plataformas informáticas (wc3, 2016).

Avantica San Carlos es una empresa de desarrollo de software, ubicada en la zona norte de Costa Rica, es una de las empresas orientadas al desarrollo de software con mayor crecimiento fuera de la gran área metropolitana de Costa Rica. Cuenta con más de 10 años en el desarrollo de aplicaciones a la medida, en los cuales se han trabajado en múltiples proyectos orientados a la centralización de la información mediante el uso de servicios web.

Avantica San Carlos cuenta con más de 100 colaboradores, apoyando el desarrollo de la empresa y de la zona Norte del país, proveyendo soluciones informáticas a los distintos problemas presentados por sus clientes, en distintos sectores del mercado.

Avantica ha participado en proyectos del sector salud, ayudando a mejorar los procesos implementados para la recolección y gestión de información médica relevante de forma simple y eficiente. A su vez ha colaborado con empresas en

auge (startup's por su definición en inglés), las cuales han confiado en Avantica para llevar a cabo sus ideas o plataformas de trabajo.

Avantica cuenta con la experiencia en el desarrollo de aplicaciones financieras, desarrollando soluciones de software, que han facilitado la realización de procesos internos de las financieras, como la recolección de información de los clientes de la financiera, pasando del uso del papel a sistemas automatizados, o interconectando los sistemas financieros, con bases de datos que ya incluyen la información (financiera) de los clientes, permitiendo obtener los datos de los clientes de forma ágil, rápida y segura.

El mercado norteamericano provee cerca del 90% de los clientes, entre los cuales pueden citarse, empresas financieras, hospitales, startup's con ideas novedosas, otras empresas de desarrollo de software, que requieren del apoyo y experiencia de Avantica, para llevar a cabo sus proyectos.

Para el actual proyecto el cliente es una financiera, se encuentra ubicado en un país europeo, y brinda servicios a Norte América y Europa. Esta empresa ofrece soluciones financieras a sus clientes (pequeñas y medianas empresas principalmente), entre sus principales soluciones se encuentran los sistemas de crédito y ahorro, además de aportar soluciones de inversión financiera (Avantica San Carlos, 2016). La financiera cuenta con una cartera de clientes bastante extensa donde resalta la pequeña y mediana empresa, siendo estos los principales contribuyentes al mercado de la financiera.

Actualmente el proceso de recolección de información financiera de los clientes que desean adquirir un crédito se realiza de forma manual. Si un cliente desea solicitar un crédito con la financiera, requiere en primer lugar apersonarse físicamente en las oficinas, debe llevar consigo una serie de requerimientos, como lo es el historial crediticio, y otros papeles de carácter personal. La solicitud de crédito debe pasar por un análisis propuesto por la institución, para luego tomar la

decisión de aprobar o denegar el crédito. Este proceso consta de un análisis financiero donde se estudia la viabilidad del cliente, capacidad de pago garantías ofrecidas, créditos anteriores con otras entidades financieras. Este tipo de procesos puede tomar días o semanas en concretarse.

El proceso descrito anteriormente es relativamente común para la mayoría de las empresas que realizan actividades financieras. Este proceso no es malo ni ineficiente, por lo contrario, es un proceso que ha resultado de buena forma hasta la fecha, sin embargo, se puede mejorar. Y hoy en día existen las herramientas informáticas que permiten agilizar este proceso.

La financiera en su deseo de mejorar los servicios brindados, busca centralizar el proceso de recolección de datos financieros de sus clientes, y a su vez responder a sus clientes de forma más ágil.

## **1.2. Problemática.**

La financiera cuenta con procesos manuales típicos para realizar el análisis financiero de sus clientes, estos procesos consisten entre otros:

- Realizar una búsqueda manual entre los sistemas informáticos (QuickBooks entre ellos) correspondientes para poder obtener la información financiera de cada uno de los clientes.
- Analizar la información obtenida en el proceso anterior, determinar variables como el estado económico actual de cada cliente, determinar su capacidad de pago, analizar la garantía ofrecida.
- Luego del proceso de análisis se procede a aprobar o denegar el crédito al cliente.

El no contar con un sistema que permita acceder a la información financiera de los clientes, que ya se encuentra registrada en otros sistemas de gestión financiera,

como es el caso de QuickBooks, produce en primer lugar que los clientes de la financiera tengan que recurrir al uso de medios tradicionales (que pueden resultar ser tediosos) que los obligue a presentarse en las oficinas de la financiera solo para presentar la información de su record crediticio, o papeles relacionados con su salud financiera.

Un proceso manual implica que los colaboradores de la financiera deban invertir gran cantidad de su tiempo, en realizar gestiones de consulta y análisis financiero, dedicando menos tiempo, a la atención al cliente.

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

Un sistema informático que permita la interconectividad entre la financiera y entre la herramienta de gestión contable-financiera como los QuickBooks, permitirá de forma rápida, ágil y segura, compartir la información financiera del cliente almacenado en QuickBooks con la financiera, para que de esta forma el cliente no requiera asistir a la financiera a presentar y justificar su sanidad financiera.

La interconectividad entre sistemas, permite un acceso rápido, fácil y seguro de la información entre distintas herramientas informáticas, que se ha vuelto relevante para la industria en general.

El aprovechamiento de las herramientas informáticas es necesario, para poder mejorar este tipo de procesos, permitiendo la interconectividad de sistemas, agilizando los procesos, en este caso tanto para la financiera, como para los aspirantes a créditos. Quienes al contar con la herramienta informática orientada a la extracción y análisis de los datos financieros tendrán mayor capacidad de respuesta, reduciendo el tiempo de atención, y también las visitas de los clientes a las oficinas de la financiera solo a hacer las gestiones necesarias.

Hoy en día existen herramientas diseñadas para gestionar información financiero contable como es el caso de QuickBooks, almacenando la información en la nube, permitiéndoles tener acceso a esta en cualquier lugar del mundo, y a su vez permite compartirla si se desea.

QuickBooks ha demostrado ser una herramienta muy segura, y confiable, que ha sido avalada por algunos gobiernos alrededor del mundo lo cual garantiza que la información registrada en esta herramienta, resulta ser íntegra y confiable.

Al interconectar el sistema de la financiera junto al sistema de QuickBooks, se esperan obtener los siguientes beneficios.

- La información financiera del cliente estaría almacenada de forma centralizada, lo cual significa para la financiera que no tendrá que estar solicitando a sus clientes actualizar su información financiera de forma manual.
- Al contar con la autorización del cliente, mediante el sistema se agilizan los procesos metódicos y burocráticos, al poder acceder y analizar la información financiera-contable de los clientes.
- La financiera podrá recibir y analizar mayor cantidad de propuestas crediticias permitiéndole llegar a mayor cantidad de clientes que los que posee actualmente.
- Se aumenta la capacidad de respuesta de la financiera a los clientes, al contar con la información, se pueden utilizar otras herramientas de análisis financiero, que realicen un estudio preliminar del estado financiero-contable del cliente.
- Los clientes podrán realizar solicitudes crediticias de forma remota, sin necesidad de presentarse de forma física a la financiera.

#### **1.4. Objetivo general**

Elaborar una propuesta de un plan de proyecto para la implementación de un sistema web, que permita a los clientes de la herramienta contable QuickBooks, solicitar aplicaciones de crédito con el fin de agilizar el proceso.

#### **1.5. Objetivos específicos.**

- Desarrollar un plan de gestión de interesados del proyecto, que permita determinar los intereses y las estrategias de gestión para los involucrados de una manera eficaz en el proyecto.
- Desarrollar un plan de gestión del alcance del proyecto, que identifique las actividades requeridas para llevar a cabo el proyecto.
- Desarrollar un plan de gestión del tiempo del proyecto, que permita controlar las actividades mediante un cronograma.
- Desarrolla un plan de gestión de costos del proyecto, que permita controlar los costos que se realizarán durante la gestión del proyecto.
- Desarrollar un plan de gestión de calidad del proyecto, que permita identificar el nivel de fidelidad de los resultados con respecto al plan establecido.
- Desarrollar un plan de gestión de recursos humanos del proyecto que permita la organización y conducción de los recursos humanos del proyecto.
- Desarrollar un plan de gestión de comunicaciones del proyecto, que permita el uso correcto y estandarizado de los canales de comunicación.
- Desarrollar un plan de gestión de riesgos del proyecto, que permita identificar, controlar y actuar sobre los riesgos de forma oportuna.
- Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones del proyecto, para la descripción de cómo se adquirirán los bienes y servicios fuera de la organización y como se gestionarán los procesos adquisitivos.

## **2 MARCO TEORICO**

### **2.1 Marco institucional**

Avantica Technologies se especializa en proveer servicios en ingeniería de software a compañías, en proceso de inicio y a compañías ya establecidas. Avantica ofrece la experiencia a través del ciclo de vida del desarrollo de software - desde diseño hasta el desarrollo, pruebas y servicios profesionales – provee un valor único a las empresas, a la nube, redes sociales, sitios web orientados al consumo, financieras, y aplicaciones móviles. La compañía cuenta con cerca de 20 años en el mercado, teniendo sus oficinas centrales en Silicon Valley, con centros de ingeniería en Latinoamérica (Costa Rica y Perú) (Avantica, 2016).

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

Avantica fue fundada en 1993, abriendo sus primeras oficinas en San José, Costa Rica, proveyendo servicios directamente a Silicon Valley. A través de su historia ha creado diferentes tipos de proyectos siempre innovando con el uso de las últimas tecnologías (Avantica, 2016).

A inicios del presente siglo Avantica presenta un incremento importante, en su participación en el mercado de desarrollo de software, lo cual la obliga a expandir sus oficinas en busca de colaboradores que le ayuden a cumplir con sus tareas, de esta forma en el año 2007 abre oficinas en Perú para finalmente convertirse en una empresa multinacional.

Sin embargo, su crecimiento no quedó allí, y gracias al crecimiento de profesionales en el área del desarrollo de software y al auge de empresas orientadas al brindar servicios de desarrollo de software, en el 2009 se asocia con

una empresa de la zona norte de Costa Rica, para crear las oficinas de Avantica San Carlos, y en 2014 se crean oficinas en Liberia, cerrando momentáneamente su crecimiento en centros de desarrollo. Los centros de desarrollo actualmente se encuentran en crecimiento, aportando tanto al desarrollo de Avantica, como al desarrollo de las comunidades donde se encuentra presente.

## **Misión y visión**

### **2.1.1.1 Misión**

Creemos en la belleza de la sinergia en el desarrollo de soluciones excepcionales que ayudan a empresas de clase mundial a alcanzar sus objetivos. Mientras fortalecen a nuestro talento para lograr el crecimiento personal y profesional, transformamos nuestra industria y un impacto positivo en nuestra comunidad. La tecnología puede cambiar el mundo; estamos orgullosos de ser parte de esta transformación, y continuaremos haciéndolo en los próximos años. (Avantica, 2016)

### **2.1.1.2 Visión**

Ser reconocida globalmente como líder por la calidad de sus servicios, productos y talento humano, enfocados en la satisfacción de sus clientes. (Avantica, 2016)

## **Estructura organizativa**

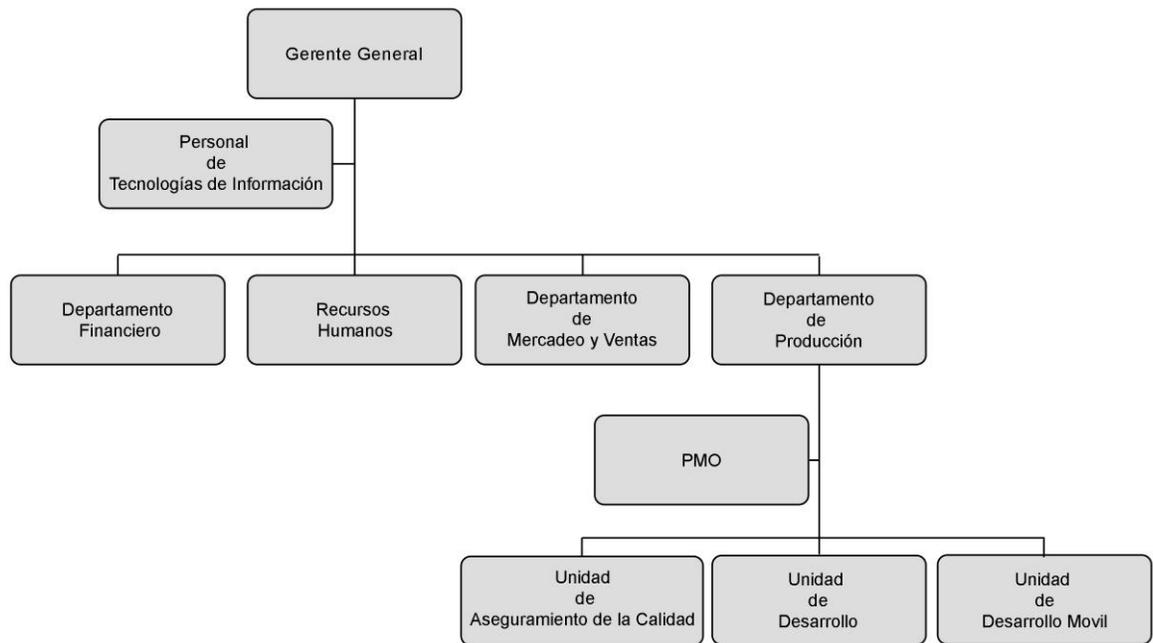
(Lledó, 2013) afirma: “En las organizaciones orientadas a proyectos los miembros del equipo suelen estar trabajando en el mismo lugar físico con directores de proyecto con gran independencia y autoridad. Este tipo de estructuras se observa en empresas que obtienen sus ingresos principalmente de proyectos. Por ejemplo, grandes empresas de consultoría suelen adoptar este tipo de estructura” (p.26).

Avantica es una empresa que cuenta con una organización basada en proyectos, ofreciendo las siguientes ventajas

- Organización eficiente
- Lealtad al proyecto
- Comunicaciones más efectivas
- Metodologías de desarrollo ágil.

Todas estas características son de relevante importancia para poder sacar a cabo proyectos de integración entre tecnologías, donde es necesario estar en contacto, entre los miembros del equipo que desarrolla el proyecto y los miembros del equipo de la financiera.

La figura 1 muestra la estructura organizacional que presenta Avantica, donde se puede apreciar que existe una estructura horizontal entre departamentos, lo que facilita la negociación entre los mismos.



**Figura 1 Estructura Organizativa (Avantica, 2016)**

## Productos que ofrece

Avantica ofrece principalmente opciones de desarrollo de software, enfocadas en las siguientes categorías

- Desarrollo de aplicaciones móviles: amplia experiencia en el desarrollo y prueba de aplicaciones móviles. Nuestros colaboradores son ingenieros bilingües, quienes trabajan al lado de sus clientes a nivel mundial, se han desarrollado cientos de aplicaciones (Avantica, 2016).
- Desarrollo de aplicaciones a la medida: Ofrece un modelo de desarrollo basado en metodologías de desarrollo ágil, permitiendo una estrecha colaboración entre los ingenieros de Avantica y el equipo de ingeniería del cliente (Avantica, 2016).
- Pruebas de aplicaciones (Testing): Análisis integral de los requisitos de automatización, ofrece una gama completa de servicios de pruebas, junto con metodologías probadas y talento excepcional (Avantica, 2016).
- Servicios profesionales: Los asesores de Avantica trabajan con empresas de productos de software para acelerar la adopción de software y reducir al mínimo la interrupción de los sistemas de los proyectos en curso (Avantica, 2016).

## 2.2 Teoría de Administración de Proyectos

### 2.2.1.1 Proyecto

PMI (2013) afirma: “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).

Un proyecto puede generar resultados tanto tangibles como intangibles y son únicos, existen proyectos similares en cuanto a los materiales y a las

metodologías a utilizar, como la elaboración de una casa la cual puede compartir la misma estructura física y lógica e inclusive el mismo plano, sin embargo, es un resultado distinto al de cualquier otra casa.

La naturaleza temporal de un proyecto indica el tiempo de la vida útil, la cual puede ser días, meses, años o décadas, dependiendo exclusivamente de las características del proyecto.

Un proyecto puede ser aplicado tanto en el sector industrial (sanidad, construcción, ventas), en grandes y pequeñas empresas, así como instituciones públicas.

Por su parte Lledó 2013 afirma: que la definición de proyecto no depende de la complejidad o magnitud del mismo, sino de las características de único y temporal. Podría ser un proyecto simple como organizar el cumpleaños de tu hijo o algo muy complejo como lanzar un cohete a la luna.

Los proyectos están incluidos dentro de un contexto más amplio. En el gráfico a continuación se resume el nivel de jerarquía donde se encuentran enmarcados los proyectos.



**Figura 2 Contexto de la dirección de proyectos (Lledó, 2013)**

En primer lugar, todo proyecto debería estar alineado dentro del plan estratégico de la compañía. El segundo rango de jerarquía podría ser un portafolio que puede incluir distintos programas y/o proyectos (Llédo, 2013).

Claro está, que los conocimientos, habilidades y procesos descritos no deben aplicarse siempre de igual forma en cada proyecto. El Director de proyecto junto con su equipo tiene la responsabilidad de definir qué proceso se ajusta mejor, así como qué tan riguroso debe ser éste.

Por eso, es importante que se tenga siempre presente que la administración de proyectos es una actividad que integra cada proceso del producto y del proyecto de forma que permita asegurar y facilitar la coordinación de todos (Lledó, 2013).

#### **2.2.1.2 Administración de Proyectos**

La administración de proyectos se define como los procesos necesarios que se requieren para llevar a cabo un proyecto con éxito.

PMI (2013) afirma:” La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 47 procesos de la dirección de proyectos, agrupados de manera lógica, categorizados en cinco Grupos de Procesos” (p.5).

La guía del PMBOK establece los siguientes 5 grupos de procesos que componen el ciclo de vida de un proyecto (PMI, 2013).

- Inicio
- Planificación
- Ejecución
- Monitoreo y Control
- Cierre

A su vez define 47 procesos divididas en las siguientes áreas de conocimiento.

- Gestión de la Integración del Proyecto.
- Gestión del Alcance del Proyecto.
- Gestión del Tiempo del Proyecto.
- Gestión de los Costes del Proyecto.
- Gestión de la Calidad del Proyecto.
- Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto.
- Gestión de la Comunicación del Proyecto.
- Gestión de los Riesgos del Proyecto.
- Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.
- Gestión de los Interesados del Proyecto.

Los grupos de procesos y áreas de conocimiento se han planteado de forma que permita administrar un proyecto de forma exitosa, cuando se logran implementar correctamente.

Dentro de la materia de administración de proyectos, se debe conocer la relación existente a la dirección de Programas y la dirección de Portafolios y Proyectos.

Con respecto a la dirección de programas PMI (2013) afirma “Un programa se define como un grupo de proyectos relacionados, subprogramas y actividades de programas, cuya gestión se realiza de manera coordinada para obtener beneficios que no se obtendrían si se gestionaran de forma individual. Los programas pueden incluir elementos de trabajo relacionado que están fuera del alcance de los proyectos específicos del programa. Un proyecto puede o no formar parte de un programa, pero un programa siempre consta de proyectos” (p.9).

Por otro lado, la dirección de portafolios PMI (2013) afirma “Un portafolio consiste en proyectos, programas, subconjuntos de portafolio y operaciones gestionados como un grupo con objeto de alcanzar los objetivos estratégicos. Los proyectos o

programas del portafolio no son necesariamente interdependientes ni están necesariamente relacionados de manera directa” (p.9).

La Oficina de Dirección de Proyectos (PMO, por sus siglas en inglés), es el ente encargada de estandarizar los procesos relacionados con los portafolios, programas y proyectos, facilitando compartir recursos, metodologías, herramientas y técnicas. Su responsabilidad puede abarcar desde el suministro de funciones de soporte para la dirección de proyectos hasta la responsabilidad propia de dirección de uno o varios proyectos (PMI, 2013).

### **2.2.1.3 Ciclo de vida de un proyecto**

“El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre. Las fases son generalmente secuenciales y sus nombres y números se determinan en función de las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación” (PMI, 2013, p.38).

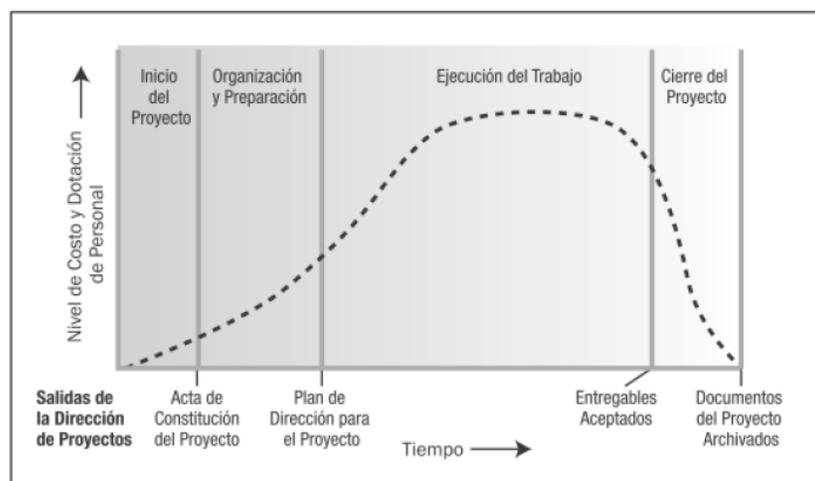
Se han desarrollado metodologías de desarrollo, que permiten agilizar la relación entre las fases, permitiendo trabajar en distintas fases del ciclo de vida al mismo tiempo, eliminando la faceta secuencial que se presenta en sus inicios.

“Todos los proyectos pueden configurarse dentro de la siguiente estructura de ciclo de vida” (PMI, 2013, p.38):

- Inicio del proyecto: se determinan las ideas iniciales, análisis propuestas y se decide proceder o no con el proyecto.
- Organización y preparación: se realiza todo el proceso previo a ejecutar el proyecto, análisis de riesgos, costos, stakeholders, etc.
- Ejecución del trabajo: En esta fase se da inicio con la puesta en marcha del proyecto, ya sea la producción de un producto o la construcción de un edificio.

- Cierre del proyecto: donde se determina todo lo relacionado con la finalización del proyecto, ya sea al a hora de entregarlo a un cliente o terminar con un producto.

Durante la fase inicial (inicio del proyecto y organización y preparación) del proyecto se utilizan pocos recursos, lo que implica bajos costos, en las etapas intermedias (ejecución) consume la mayor parte de los recursos económicos y en la fase final (cierre del proyecto) el costo es relativamente bajo (Lledó, 2013).



**Figura 3 Niveles Típicos de Costos y Dotación de Personal en una Estructura Genérica del Ciclo de Vida del proyecto (PMI, 2013)**

Es importante no confundir las fases del ciclo de vida del proyecto con los cinco grupos de procesos (Lledó, 2013).

Existen tres tipos de ciclos de vida:

- Predictivos: en este caso es necesario conocer el tiempo, costos, y los alcances del proyecto, lo antes posible, son ideales para aquellos proyectos donde se tiene bien claro, el tipo de producto a entregar.
- Iterativos e incrementales: se aplican a aquellos proyectos donde no se tiene muy claro, se repiten constantemente las fases del ciclo de vida, hasta obtener un entendimiento del proyecto. En el caso de desarrollo de software con metodologías ágiles es muy utilizado.

- Adaptativos: se utilizan en aquellos proyectos donde pueden cambiar los requisitos o estos no están definidos al principio, al igual que el ciclo iterativo e incremental, se repiten las fases de una forma inconsistente, una iteración puede ser de dos semanas, y la siguiente puede ser de cuatro o más semanas. Al igual se utiliza con metodologías ágiles.

#### **2.2.1.4 Procesos en la Administración de Proyectos**

Un proceso se refiere a las acciones y actividades, a realizar para lograr un resultado (puede ser un producto o un servicio) definido. Están compuestos por tener entradas, utilizar herramientas y técnicas que permitan generar las salidas requeridas.

Para que un proceso tenga éxito se deben según el PMBOK (PMI, 2013)

- Seleccionar procesos adecuados para alcanzar los objetivos establecidos del proyecto.
- Utilizar un enfoque definido que pueda adaptarse para cumplir los requisitos
- Establecer y mantener la comunicación y un compromiso adecuados con los interesados.
- Cumplir con los requisitos a fin de satisfacer las necesidades y expectativas de los interesados.
- Equilibrar las restricciones contrapuestas relativas al alcance, cronograma, presupuesto, calidad, recursos y riesgo para producir el producto, servicio o resultado específico.

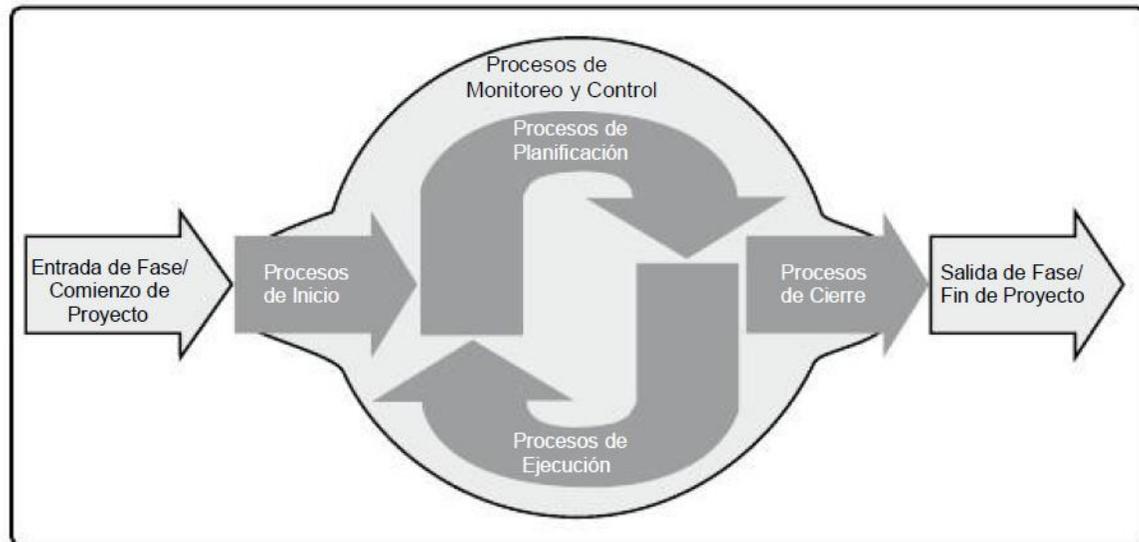
Las siguientes son las categorías (grupos de procesos de la dirección de proyectos) definidas por el PMI:

- Grupo de Procesos de Inicio: Aquellos procesos relacionados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.

- Grupos 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.
- Grupos 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
- Grupos 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 los Grupos de Procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

En sus inicios se pensaba que era necesario cumplir con un proceso para poder iniciar el siguiente, con forme ha evolucionado, el proceso de gestión de proyectos, se ha determinado que esta práctica no es la más óptima, permitiendo iniciar el siguiente (o los siguientes) sin necesidad de haber completado el actual.

Como se demuestra en la siguiente figura la iteración de los procesos resulta ser de forma cíclica, aunque también es importante destacar que esto depende del tipo de ciclo de vida a utilizar.



**Figura 4 Grupo de Procesos de la Dirección de Proyecto (PMI, 2013)**

El alcance de este Proyecto Final de Graduación se limita a los dos primeros procesos (Inicio y Planificación).

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

Para la última versión del PMBOK (2013), se identificaron un total de 47 procesos, que todo director de proyectos debe conocer. Estos procesos se encuentran repartidos entre las diez áreas de conocimiento, y cada uno de ellos cuenta con sus respectivas entradas, herramientas y salidas. No es necesario aplicar todos los procesos en cada proyecto, esto dependerá el contexto del mismo.

En el siguiente cuadro se indican cuántas y cuales áreas de conocimiento se asocian a cada uno de los procesos de la administración de proyectos.

Cuadro 1 Procesos según grupos de procesos y áreas del conocimiento (Llédo 2013)

	Inicio	Planificación	Ejecución	Control	Cierre	Total
<b>Integración</b>	1	1	1	2	1	6
<b>Alcance</b>		4		2		6
<b>Tiempo</b>		6		1		7
<b>Costo</b>		3		1		4
<b>Calidad</b>		1	1	1		3
<b>RRHH</b>		1	3			4
<b>Comunicaciones</b>		1	1	1		3
<b>Riesgos</b>		5		1		6
<b>Adquisiciones</b>		1	1	1	1	4
<b>Interesados</b>	1	1	1	1		4
<b>Total</b>	2	24	8	11	2	47

### 2.2.2.1 Gestión de la integración del proyecto

La gestión de integración consiste en identificar los procesos necesarios para asegurar que todos los factores y elementos del proyecto son abordados y coordinados adecuadamente a lo largo del desarrollo del proyecto. Implica tomar decisiones en cuando a recursos, objetivos y analizar alternativas, además de manejar las interdependencias de las otras áreas de conocimiento.

Se compone de los siguientes procesos.

- Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto
- Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto
- Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto
- Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto
- Realizar el Control Integrado de Cambios
- Cerrar el Proyecto o Fase

### **2.2.2.2 Gestión del alcance del proyecto**

La gestión del alcance consiste en identificar los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya el trabajo requerido para desarrollar el proyecto exitosamente. Se enfoca en definir y controlar que se incluye y que no en el proyecto.

Se compone de los siguientes procesos

- Planificar la Gestión del Alcance
- Recopilar Requisitos
- Definir el Alcance
- Crear la EDT/WBS
- Validar el Alcance
- Controlar el Alcance

### **2.2.2.3 Gestión del tiempo del proyecto**

La Gestión del Tiempo del Proyecto consiste en identificar los procesos necesarios para determinar la terminación del proyecto en un plazo definido. Analizado cada una de las actividades o tareas, obteniendo un estimado general del proyecto. Se enfoca en definir y controlar el tiempo de las actividades

Se compone de los siguientes procesos:

- Planificar la Gestión del Cronograma
- Definir las Actividades
- Secuenciar las Actividades
- Estimar los Recursos de las Actividades
- Estimar la Duración de las Actividades
- Desarrollar el Cronograma

- Controlar el Cronograma

#### **2.2.2.4 Gestión de los costos del proyecto**

La Gestión de los Costos del Proyecto consiste en identificar los procesos necesarios para estimar, presupuestar y gestionar los costos del proyecto.

Se compone de los siguientes procesos:

- Planificar la Gestión de los Costos
- Estimar los Costos
- Determinar el Presupuesto
- Controlar los Costos

#### **2.2.2.5 Gestión de la calidad del proyecto**

La Gestión de la Calidad del Proyecto consiste en identificar los procesos necesarios para garantizar que el proyecto cumpla con la calidad mínima establecida, satisfaciendo cada uno de los objetivos planteados para el proyecto.

Se compone de los siguientes procesos:

- Planificar la Gestión de la Calidad
- Realizar el Aseguramiento de Calidad
- Controlar la Calidad

#### **2.2.2.6 Gestión de Recursos Humanos del Proyecto**

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto consiste en identificar los procesos necesarios para garantizar para determinar, organizar y conducir a los miembros del equipo del proyecto. Definiendo los roles y responsabilidades para

cada miembro, además de incluir a los miembros en la toma de decisiones, y de ayudar al crecimiento profesional y personal para cada uno de ellos.

Se compone de los siguientes procesos:

- Planificar la Gestión de los Recursos Humanos
- Adquirir el Equipo del Proyecto
- Desarrollar el Equipo del Proyecto
- Dirigir el Equipo del Proyecto

#### **2.2.2.7 del Gestión de las comunicaciones proyecto**

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto consiste en identificar los procesos necesarios para gestionar correctamente la generación, recolección, distribución y monitoreo de la información del proyecto. Buscando y creando los canales de comunicación que más se adecuen al proyecto, garantizando fluidez de información entre los diferentes miembros internos y externos del proyecto.

Se compone de los siguientes procesos:

- Planificar la Gestión de las Comunicaciones
- Gestionar las Comunicaciones
- Controlar las Comunicaciones

#### **2.2.2.8 Gestión de los riesgos del proyecto**

La Gestión de los Riesgos del Proyecto consiste en identificar los procesos necesarios para una correcta planificación, identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos que pueden afectar al proyecto. Buscando disminuir o eliminar impactos negativos sobre en el proyecto.

Se compone de los siguientes procesos:

- Planificar la Gestión de los Riesgos
- Identificar los Riesgos
- Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos
- Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos
- Planificar la Respuesta a los Riesgos
- Controlar los Riesgos

#### **2.2.2.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto**

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto consiste en identificar los procesos necesarios de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto. Implican contratos entre un comprador y un vendedor.

Se compone de los siguientes procesos:

- Planificar la Gestión de las Adquisiciones
- Efectuar las Adquisiciones
- Controlar las Adquisiciones
- Cerrar las Adquisiciones

#### **2.2.2.10 Gestión de los interesados del proyecto**

La Gestión de los Interesados del Proyecto consiste en identificar los procesos necesarios para detectar a las personas, grupos o entidades que pueden verse afectadas o afectar el proyecto. Analizando las expectativas y el impacto (positivo, negativo) que cada uno de ellos pueda aportar al proyecto, con el fin de crear estrategias de gestión adecuadas para cada uno de los interesados.

Se compone de los siguientes procesos:

- Identificar a los Interesados
- Planificar la Gestión de los Interesados
- Gestionar la Participación de los Interesados
- Controlar la Participación de los Interesados

### **2.2.3 QuickBooks como herramienta de gestión financiero contable (ERP)**

Una definición sencilla de qué es un sistema de planificación de recursos empresariales ('ERP', por sus siglas en inglés, enterprise resource planning) es un conjunto de sistemas de información que permite la integración de ciertas operaciones de una empresa, especialmente las que tienen que ver con la producción, la logística, el inventario, los envíos y la contabilidad.

QuickBooks es un sistema de software de contabilidad dirigido primordialmente a las pequeñas empresas y organizaciones sin fines de lucro. El software permite a los usuarios manejar una variedad de registros financieros, incluidos los recibos de ventas, pagos, formularios de impuestos, facturas y registros contables de inventario. (QuickBooks, 2016)

Entre las tareas administrativas que se pueden llevar a cabo en QuickBooks se encuentran las siguientes:

- Registro de clientes y sus cuentas a cobrar.
- Registro de proveedores y cuánto le debemos.
- Preparación de cheques y su registro.
- Preparación de facturas y su registro.
- Sistema de lista y manejo de prospectos.
- Reportes financieros instantáneos.
- Manejo y preparación de presupuestos

## **2.2.4 Interconexión de sistemas informáticos mediante servicios web**

### **2.2.4.1 ¿Qué es un servicio web?**

Existen múltiples definiciones sobre lo que son los Servicios Web, lo que muestra su complejidad a la hora de dar una adecuada definición que englobe todo lo que son e implican. Una posible sería hablar de ellos como un conjunto de aplicaciones o de tecnologías con capacidad para interoperar en la Web. Estas aplicaciones o tecnologías intercambian datos entre sí con el objetivo de ofrecer unos servicios. Los proveedores ofrecen sus servicios como procedimientos remotos y los usuarios solicitan un servicio llamando a estos procedimientos a través de la Web. (wc3, 2016)

### **2.2.4.2 ¿Para qué sirven?**

Estos servicios proporcionan mecanismos de comunicación estándares entre diferentes aplicaciones, que interactúan entre sí para presentar información dinámica al usuario. Para proporcionar interoperabilidad y extensibilidad entre estas aplicaciones, y que al mismo tiempo sea posible su combinación para realizar operaciones complejas, es necesaria una arquitectura de referencia estándar. (wc3, 2016)

Los servicios web ofrecen muchas ventajas, cuando se quieren interconectar dos o más aplicaciones, con un sistema en específico, en este caso con un sistema financiero. Centralizando los servicios ofrecidos por un ente, donde no se requiere de mayor interacción de los usuarios, para extraer datos de un sistema y transferirlos a otro.

Ofrece entre otras las siguientes ventajas (wc3, 2016):

- Promueven la interoperabilidad: La interacción entre un proveedor y un solicitante de servicio está diseñada para que sea completamente independiente de la plataforma informática utilizada.
- Abren la puerta a nuevas oportunidades de negocio: Los servicios web facilitan la interacción con socios de negocios, al poder compartir servicios internos con un alto grado de integración.
- Disminuyen el tiempo de desarrollo de las aplicaciones: Pues gracias a la filosofía de orientación a objetos utilizada, el desarrollo se convierte más bien en una labor de composición.

### **2.3 Marketplace**

Un Marketplace o mercado digital es un punto de encuentro entre empresas compradoras y vendedoras de productos o servicios. Los Marketplaces surgen como consecuencia de la búsqueda de economías de escala por parte de las empresas, debido a que, gran parte del trabajo que realiza un comprador con sus proveedores, puede ser aprovechado por otros compradores; como son la creación y mantenimiento de los catálogos, la formación de proveedores en los nuevos procesos, la conexión por parte de proveedores a una única aplicación o como el mantenimiento de una infraestructura tecnológica. (marketingcolombia, 2016)

Entre sus principales características ofrece una infraestructura tecnológica común neutral y fiable los marketplaces aportan un conjunto de servicios y herramientas específicamente estudiados y diseñados para reducir costes y aumentar la eficiencia en la comercialización de productos y servicios.

Ofreciendo entre otras las siguientes ventajas

- Acceso a información relacionada con los bienes y servicios ofrecidos y al proceso de negociación.
- Optimización de precios.

- Negociación dinámica y transparente.
- Directorio de empresas.
- Catálogo de Productos
- Información del mercado.
- Compra-venta.
- Servicios especiales sectoriales.
- Catálogos.
- Negociación
- Financieros

### **2.3.1 Financiera**

En primera instancia debemos definir que son finanzas:

“Las finanzas son aquellas series de actividades que se hayan asociadas al intercambio de bienes de capital, ya sea entre individuos, entre empresas, o bien con estados, y sin dudas es una de las ramas de la economía más importantes en todo el mundo”. (definicionabc, 2016)

La financiera lo que hace es procurarle a aquellos individuos particulares o empresas que se acercan en busca de su ayuda, ya sea préstamos de dinero en efectivo o facilidades de pago. En la mayoría de los casos la financiera emitirá documentos que respalden la acción de entrega de dinero a su cliente y en ellos se estipularán las condiciones del compromiso pactado, es decir, cuánto dinero se entrega y la forma en la cual se cancelará el préstamo. (definicionabc, 2016)

### **2.3.2 Metodologías de desarrollo de software**

Una metodología de desarrollo de software se refiere al entorno que se usa para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de un sistema de información. Una gran variedad de metodologías se ha desarrollado a lo largo de los años, cada una de ellas con sus fortalezas y debilidades. Una determinada

metodología no es necesariamente aplicable a todo tipo de proyectos, más bien cada tipo de proyecto tiene una metodología a la que se adapta mejor. (proyectosagiles, 2016)

### **2.3.3 SCRUM (Metodología de desarrollo de Software)**

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos. (proyectosagiles, 2016)

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

En Scrum un proyecto se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos (iteraciones de un mes natural y hasta de dos semanas, si así se necesita). Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite. (proyectosagiles, 2016)

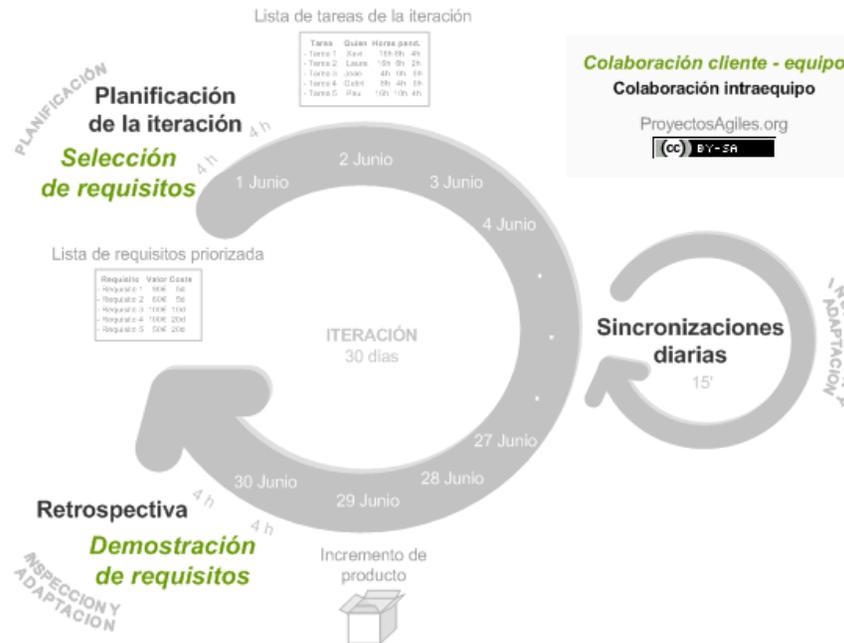


Figura 5 Planificación de la iteración (proyectosagiles, 2016)

El proceso toma la lista priorizada de requisitos u objetivos, de los cuales se seleccionan cuáles se trabajarán en la siguiente iteración, en este proceso participa todo el equipo de desarrollo.

Durante la iteración se realizan reuniones diarias (de no más de 15 min), donde cada miembro del equipo indica su estado respondiendo las siguientes preguntas

- ¿Qué hice ayer?
- ¿Qué voy a hacer hoy?
- ¿Qué impedimentos tengo?

En el área de desarrollo de software es muy utilizada esta metodología, es muy aceptada por los clientes que les gusta estar involucrados en el proceso de desarrollo, que entre sus muchas ventajas les permite ver el avance del proyecto a través del ciclo de vida del proyecto, permitiendo resolver sus dudas y proponer o aceptar soluciones.

El proyecto de la Financiera Marketplace se creará utilizando Scrum, como metodología de desarrollo, debido a las ventajas, que ofrece tanto para el equipo de desarrollo, como para el cliente.

## **2.4 Financiera**

El cliente para el cual se desarrollará la aplicación web, es una empresa financiera localizada en Europa, brindando servicios financieros en Europa y Norte América.

Su principal mercado es el crediticio, brindando facilidades de préstamos a sus clientes, quienes deben acudir a las oficinas de la financiera para poder realizar sus solicitudes de crédito.

Una solicitud de crédito consta de un proceso en el cual, un cliente que desee adquirir un préstamo, se apersona a la empresa financiera llevando consigo una serie de requisitos entre los cuales podemos citar:

- Documentos de identificación (personales y jurídicos, acorde del tipo de personería).
- Historial Crediticio
- Contar con solides financiera para responder por el crédito.

Con esta información el personal de la financiera, realiza su propio estudio (capacidad de pago, garantía, riesgo) analizando si el solicitante es acreedor o no del préstamo de su parte, procediendo a aprobarlo o denegarlo.

### **3 MARCO METODOLOGICO**

A continuación, se explican las metodologías que fueron utilizadas en el desarrollo del proyecto final de graduación. Incluye las fuentes de información, las técnicas y métodos de investigación.

#### **3.1 Fuentes de información**

Las fuentes de información son cualquier escrito o testimonio gráfico o visual que proporcionan datos sobre el tema que se está investigando (Ruiz, 2012).

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

Ruiz (2012), al respecto señala:

Las fuentes primarias son aquellos escritos producidos en el momento mismo que ocurre un proceso social. Es toda la información de primera mano, que ha sido obtenida, organizada y formulada por el propio investigador.

##### **3.1.2 Fuentes Secundarias**

Ruiz (2012), al respecto señala:

Las fuentes secundarias que fueron redactadas luego de ocurrido un determinado proceso social. Es toda información de segunda mano, que ha sido obtenida de las fuentes documentales de otras investigaciones.

El resumen de las fuentes de información que se utilizan en este proyecto se presenta en la Cuadro 2:

Cuadro 2 Fuentes de Información Utilizadas (fuente: El Autor)

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
1. Desarrollar un plan de gestión de interesados del proyecto, que permita determinar los intereses y las estrategias de gestión para los involucrados de una manera eficaz en el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones con la PMO.</li> <li>• Reuniones con el cliente, para determinar los interesados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de especificación del proyecto (Avantica San Carlos, 2016).</li> <li>• Guía del PMBOK (PMI, 2013).</li> </ul>
2. Desarrollar un plan de gestión del alcance del proyecto, que identifique las actividades requeridas para llevar a cabo el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones con la PMO.</li> <li>• Reuniones y entrevistas con el Equipo de desarrollo de la Financiera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de especificación del proyecto (Avantica San Carlos, 2016).</li> <li>• Guía del PMBOK (PMI, 2013).</li> <li>• Documentos de proyectos anteriores.</li> <li>• Documentación relacionada a créditos</li> </ul>
3. Desarrollar un plan de gestión del tiempo del proyecto, que permita controlar las actividades mediante un cronograma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones con la PMO.</li> <li>• Reuniones y entrevistas con el Equipo de desarrollo de la Financiera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de especificación del proyecto (Avantica San Carlos, 2016).</li> <li>• Guía del PMBOK (PMI, 2013).</li> </ul>
4. Desarrolla un plan de gestión de costos del proyecto, que permita controlar los costos que se realizarán durante la gestión del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones con la PMO.</li> <li>• Reuniones y entrevistas con el Equipo de desarrollo de la Financiera.</li> <li>• Reunión con el departamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de especificación del proyecto (Avantica San Carlos, 2016).</li> <li>• Guía del PMBOK (PMI, 2013).</li> <li>• Información de proyectos similares.</li> </ul>

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
	financiero de Avantica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación relacionada a créditos</li> </ul>
5. Desarrollar un plan de gestión de calidad del proyecto, que permita identificar el nivel de fidelidad de los resultados con respecto al plan establecido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones con la PMO.</li> <li>• Reuniones y entrevistas con el Equipo de desarrollo de la Financiera.</li> <li>• Reuniones con otros PM's con experiencia en gestión de la calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de especificación del proyecto (Avantica San Carlos, 2016).</li> <li>• Guía del PMBOK (PMI, 2013).</li> <li>• Documentación relacionada a créditos</li> </ul>
6. Desarrollar un plan de gestión de recursos humanos del proyecto que permita la organización y conducción de los recursos humanos del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones con la PMO.</li> <li>• Reuniones y entrevistas con el Equipo de desarrollo de la Financiera.</li> <li>• Reuniones con el departamento de Recursos Humanos de Avantica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de especificación del proyecto (Avantica San Carlos, 2016).</li> <li>• Guía del PMBOK (PMI, 2013).</li> <li>•</li> </ul>
7. Desarrollar un plan de gestión de comunicaciones del proyecto, que permita el uso correcto y estandarizado de los canales de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones con la PMO.</li> <li>• Reuniones y entrevistas con el Equipo de desarrollo de la Financiera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de especificación del proyecto (Avantica San Carlos, 2016).</li> <li>• Guía del PMBOK (PMI, 2013).</li> <li>• Documentación de otros proyectos.</li> </ul>
8. Desarrollar un plan de gestión de riesgos del proyecto, que permita identificar, controlar y actuar sobre los riesgos de forma oportuna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones con la PMO.</li> <li>• Reuniones y entrevistas con el</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de especificación del proyecto (Avantica San Carlos, 2016).</li> </ul>

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
	Equipo de desarrollo de la Financiera. <ul style="list-style-type: none"> <li>Reuniones con otros PM's con experiencia en gestión de riesgos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guía del PMBOK (PMI, 2013).</li> <li>Documentación relacionada a créditos.</li> </ul>
9. Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones del proyecto, para la descripción de cómo se adquirirán los bienes y servicios fuera de la organización y como se gestionarán los procesos adquisitivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reuniones con la PMO, sobre las adquisiciones a realiza para el proyecto.</li> <li>Reuniones y entrevistas con el Equipo de desarrollo de la Financiera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documento de especificación del proyecto (Avantica San Carlos, 2016).</li> <li>Guía del PMBOK (PMI, 2013).</li> <li>Información de otros proyectos similares</li> </ul>

### 3.2 Métodos de Investigación

El método de investigación se refiere al estudio sistemático de los métodos que se utilicen en relación con los fines y metas que se plantean en la investigación científica. Son los procedimientos o técnicas que permitirán alcanzar el conocimiento de un objeto o fenómeno (natural y/o social) (Ruiz, 2012).

Los métodos presentan una lógica, son procedimientos ordenados que son necesarios cumplir con el objetivo de encontrar, demostrar, refutar, descubrir y aportar conocimiento. Los métodos implican varios procedimientos de análisis, síntesis, inducción y deducción.

Para este trabajo los métodos utilizados son los siguientes: analítico-sintético, inductivo-deductivo y experimental. Estos métodos fueron elegidos según se adecuaba mejor a las necesidades de cada objetivo específico. A continuación, se describen los métodos utilizados.

### **3.2.1 Método Analítico – Sintético**

“Método Analítico y Sintético estudia los hechos, partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual y luego de forma holística e integral. Estos métodos corresponden a géneros de raciocinio o sea la inducción y la deducción” (Ruiz, 2012)

#### **3.2.1.1 Método Analítico**

El método analítico se refiere al análisis de las cosas o de los fenómenos; la palabra análisis, del griego análisis descomposición significa examinar, descomponer o estudiar minuciosamente una cosa.

#### **3.2.1.2 Método Sintético**

Se refiere a la síntesis de las cosas o de los fenómenos; la palabra síntesis, del griego (synthesis), significa composición de un todo mediante la unión de sus partes, el método sintético, por lo tanto, es aquel que procede de lo simple a lo complejo, donde las partes simples que se separaron en el análisis, una vez revisadas, ahora son integradas por la síntesis

### **3.2.2 Método Inductivo - Deductivo**

“El método inductivo, parte de la observación directa para luego hacer una serie de generalizaciones al respecto de los fenómenos observados, lo que permite llegar a la formulación de leyes generales.” (Ruiz, 2012)

### **3.2.3 Método Observación**

Ruiz (2012) afirma:

La observación consiste en saber seleccionar aquello que se quiere analizar. Este método hace un análisis a partir de variables, comportamientos, aptitudes y actitudes específicas para poder arrojar conclusiones.

El método de observación parte de una clara definición de lo que se quiere observar y, a partir de ello seleccionar una o varias herramientas que le permitan al observador recopilar la mayor cantidad de datos para responder a la cuestión, al objeto de investigación.

En la observación podemos considerar tres niveles sistematización:

- Observación asistemática: ha sido la que tradicionalmente se ha realizado en el deporte. El conocido "ojímetro" para dar información sobre una actuación determinada o las observaciones realizadas sin ninguna planificación previa. Esta observación consiste en una constatación directa, sin ningún objetivo explicitado y sin estar perfectamente definido, sin un orden o planificación determinado. Son narraciones escritas en forma directa o datos recogidos de una manera azarosa.
- Observación semisistemática: en ésta los objetivos del registro se fijan a priori; precisan planificar el orden y el tiempo, se necesita especificar la conducta o evento antecedente, el núcleo observado y la conducta o evento posterior, pero no están categorizadas las conductas a observar.
- Observación sistemática: intentan agrupar la información a partir de ciertos criterios fijados previamente o partiendo de estos registros. Requiere categorizar hechos, conductas y / o eventos que se han de observar.

En el Cuadro N° 3 se puede apreciar los métodos de investigación que se van a emplear para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto.

Cuadro 3 Métodos de Investigación Utilizadas (fuente: El Autor)

Objetivos	Métodos de Investigación		
	Método Analítico – Sintético	Método Inductivo – Deductivo	Método Observación
1. Desarrollar un plan de gestión de interesados del proyecto, que permita determinar los intereses y las estrategias de gestión para los involucrados de una manera eficaz en el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de la documentación del proyecto (Avantica San Carlos, 2016). Y obtener información para el plan de gestión de involucrados del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis documental, de la información de especificación con el fin de comprender los requisitos, para ayudar a desarrollar el plan de gestión de interesados del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación asistemática de los procedimientos actuales que utiliza la financiera para llevar a cabo los créditos. Para obtener información de utilidad para los interesados del proyecto.</li> </ul>
2. Desarrollar un plan de gestión del alcance del proyecto, que identifique las actividades requeridas para llevar a cabo el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de la documentación del proyecto (Avantica San Carlos, 2016). Y obtener información para el plan de los alcances del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis documental, de la información de especificación con el fin de comprender los requisitos, para elaborar el plan de gestión de alcances</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación asistemática de los procedimientos actuales que utiliza la financiera para llevar a cabo los créditos. Para implementarlos al plan de alcances del proyecto</li> </ul>
3. Desarrollar un plan de gestión del tiempo del proyecto, que permita controlar las actividades mediante un cronograma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de la documentación del proyecto (Avantica San Carlos, 2016). Y obtener información para el plan de gestión de tiempo del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis documental, de la información de especificación con el fin de comprender los requisitos, para elaborar el plan de gestión de tiempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación sistemática los procedimientos actuales que utiliza la financiera para llevar a cabo los créditos, para utilizarlos en la mejora del plan de</li> </ul>

Objetivos	Métodos de Investigación		
	Método Analítico – Sintético	Método Inductivo – Deductivo	Método Observación
	<p>proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recopilación de documentación de proyectos similares, para conocer el comportamiento, de este tipo de proyectos, en cuanto a gestión de tiempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrevistas con el equipo de desarrollo del equipo de desarrollo, para ayudar a comprender y desarrollar el plan de gestión de tiempo.</li> </ul>	<p>gestión del tiempo.</p>
<p>4. Desarrolla un plan de gestión de costos del proyecto, que permita controlar los costos que se realizarán durante la gestión del proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de la documentación del proyecto (Avantica San Carlos, 2016). Y obtener información para el plan de gestión de costos del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis documental, de la información de especificación con el fin de comprender los requisitos, para ayudar a desarrollar el plan de gestión de costos.</li> <li>Entrevistas con el equipo de desarrollo del equipo de desarrollo, para ayudar a comprender los costos del sistema, y desarrollar el plan de gestión de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación asistemática de los procedimientos actuales que utiliza la financiera para llevar a cabo los créditos. Para obtener información de los posibles costos del proyecto.</li> </ul>

Objetivos	Métodos de Investigación		
	Método Analítico – Sintético	Método Inductivo – Deductivo	Método Observación
		costos.	
5. Desarrollar un plan de gestión de calidad del proyecto, que permita identificar el nivel de fidelidad de los resultados con respecto al plan establecido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de la documentación del proyecto (Avantica San Carlos, 2016). Y obtener información para el plan de gestión de calidad del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis documental, de la información de especificación con el fin de comprender los requisitos, para desarrollar el plan de gestión de calidad.</li> <li>Entrevistas con el equipo de desarrollo del equipo de desarrollo, para comprender la calidad esperada para el proyecto, y desarrollar el plan de gestión de calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación sistemática de los procedimientos actuales de la financiera, para obtener conocimientos del proceso de financiamiento de la empresa, e incluirlos al proceso de calidad del proyecto.</li> </ul>
6. Desarrollar un plan de gestión de recursos humanos del proyecto que permita la organización y conducción de los recursos humanos del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de la documentación del proyecto (Avantica San Carlos, 2016). Y obtener información para el plan de gestión de Recursos Humanos del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis documental, de la información de especificación con el fin de comprender los requisitos, para ayudar al desarrollo del plan de recursos humanos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación sistemática los procedimientos actuales que utiliza la financiera para llevar a cabo los créditos, para utilizarlos en el plan de gestión de recursos humanos y así poder</li> </ul>

Objetivos	Métodos de Investigación		
	Método Analítico – Sintético	Método Inductivo – Deductivo	Método Observación
			obtener los recursos adecuados para el proyecto.
7. Desarrollar un plan de gestión de comunicaciones del proyecto, que permita el uso correcto y estandarizado de los canales de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de la documentación del proyecto (Avantica San Carlos, 2016). Y obtener información para el plan de gestión de comunicaciones del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis documental, de la información de especificación con el fin de comprender los requisitos, para ayudar al desarrollo del plan de gestión de comunicaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación sistemática de los procedimientos actuales de la financiera, para obtener conocimientos del proceso de financiamiento de la empresa, para desarrollar un plan de comunicación efectivo</li> </ul>
8. Desarrollar un plan de gestión de riesgos del proyecto, que permita identificar, controlar y actuar sobre los riesgos de forma oportuna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de la documentación del proyecto (Avantica San Carlos, 2016). Y obtener información para el plan de gestión de riesgos del proyecto</li> <li>Recopilación documentación de proyectos similares, para conocer el comportamiento,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis documental, de la información de especificación con el fin de comprender los requisitos, para ayudar a desarrollar el plan de gestión de riesgos.</li> <li>Entrevistas con el equipo de desarrollo del equipo de desarrollo, para</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación sistemática de los procedimientos actuales de la financiera, para obtener conocimientos del proceso de financiamiento de la empresa, para analizar y gestionar los riesgos relacionados.</li> </ul>

Objetivos	Métodos de Investigación		
	Método Analítico – Sintético	Método Inductivo – Deductivo	Método Observación
	de este tipo de proyectos, en cuanto a gestión de riesgos.	comprender los riesgos del proyecto, y desarrollar el plan de gestión de riesgos.	
9. Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones del proyecto, para la descripción de cómo se adquirirán los bienes y servicios fuera de la organización y como se gestionarán los procesos adquisitivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de la documentación del proyecto (Avantica San Carlos, 2016). Y obtener información para el plan de gestión de adquisiciones del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis documental, de la información de especificación con el fin de comprender los requisitos, para ayudar a desarrollar el plan de gestión de adquisiciones del proyecto.</li> <li>Entrevistas con el equipo de desarrollo del equipo de desarrollo, y desarrollar el plan de gestión de calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación sistemática de los procedimientos actuales de la financiera, para obtener conocimientos del proceso de financiamiento de la empresa, y las herramientas que se deben adquirir para proceder con el proyecto.</li> </ul>

### **3.3 Herramientas**

Según el PMI (2013), la herramienta se define de la siguiente manera.

Herramienta: algo tangible, como una plantilla o un programa de software, utilizado al realizar una actividad para producir un producto o resultado.

Algunas de las herramientas utilizadas para alcanzar los objetivos específicos de este proyecto se describen a continuación.

#### **3.3.1 Reuniones**

Según el PMI (2013), las reuniones se utilizan para discutir y abordar los asuntos pertinentes del proyecto durante la dirección y gestión del trabajo del proyecto. Los asistentes a las reuniones pueden incluir al director del proyecto, al equipo del proyecto y a los interesados adecuados, involucrados o afectados por los asuntos tratados. Cada asistente debería tener un rol establecido, de modo que se asegure la participación adecuada. Suele haber reuniones de tres tipos:

- De intercambio de información.
- Tormenta de ideas, evaluación de opciones o diseño.
- De toma de decisiones.

#### **3.3.2 Juicio de expertos**

Según el PMI, (2013), El juicio de expertos 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, entre las que se incluyen:

- Otras unidades dentro de la organización.
- Consultores.
- Interesados, incluidos clientes y patrocinadores.

- Asociaciones profesionales y técnicas.
- Grupos industriales.
- Expertos en la materia (SME).
- Oficina de dirección de proyectos (PMO).

### **3.3.3 Técnicas de facilitación**

Las técnicas de facilitación tienen una amplia aplicación en el ámbito de los procesos de la dirección de proyectos y guían el desarrollo del acta de constitución del proyecto. Tormentas de ideas, resolución de conflictos, solución de problemas y gestión de reuniones son ejemplos de técnicas clave que utilizan los facilitadores para ayudar a equipos e individuos a llevar a cabo las actividades del proyecto (PMI, 2013, p.76).

### **3.3.4 Entrevistas**

Se obtiene información, de manera formal o informal, de los interesados, a través de un diálogo directo con ellos. Se lleva a cabo habitualmente realizando preguntas, preparadas o espontáneas y registrando las respuestas. (PMI, 2013, p.114).

### **3.3.5 Observaciones**

“Las observaciones proporcionan una manera directa de ver a las personas en su ambiente, y el modo en que realizan sus trabajos o tareas y ejecutan los procesos” (PMI, 2013, p.116).

### **3.3.6 Análisis de documentos**

El análisis de documentos se utiliza para obtener requisitos mediante el examen de la documentación existente y la identificación de la información relevante para

los requisitos. Se puede analizar una amplia variedad de documentos, que podrían ayudar a obtener requisitos relevantes (PMI, 2013, p.117).

### **3.3.7 Estimación análoga**

La estimación análoga es una técnica para estimar la duración o el costo de una actividad o de un proyecto mediante la utilización de datos históricos de una actividad o proyecto similar. La estimación análoga utiliza parámetros de un proyecto anterior similar, tales como duración, presupuesto, tamaño, carga y complejidad, como base para estimar los mismos parámetros o medidas para un proyecto futuro (PMI, 2013, p.169).

### **3.3.8 Análisis de la Red del Cronograma**

El análisis de la red del cronograma es una técnica que se utiliza para generar el cronograma del proyecto. Emplea diversas técnicas analíticas, tales como el método de la ruta crítica, el método de la cadena crítica, el análisis “¿Qué pasa si...?” y técnicas de optimización de recursos para calcular las fechas de inicio y finalización, tempranas y tardías, de las partes no completadas del proyecto (PMI, 2013, p.176).

### **3.3.9 Método de la ruta crítica**

El método de la ruta crítica se utiliza para estimar la duración mínima del proyecto y determinar el nivel de flexibilidad en la programación de los caminos de red lógicos dentro del cronograma. Esta técnica de análisis de la red del cronograma calcula las fechas de inicio y finalización, tempranas y tardías, para todas las actividades, sin tener en cuenta las limitaciones de recursos, y realiza un análisis que recorre hacia adelante y hacia atrás toda la red del cronograma (PMI, 2013, p.176).

### **3.3.10 Análisis costo-beneficio**

Los principales beneficios de cumplir con los requisitos de calidad incluyen menos re trabajo, mayor productividad, costos menores, mayor satisfacción de los interesados y mayor rentabilidad. La realización de un análisis costo-beneficio para cada actividad de calidad permite comparar el costo del nivel de calidad con el beneficio esperado (PMI, 2013, p.235).

### **3.3.11 Costo de la Calidad**

El costo de la calidad incluye todos los costos en los que se ha incurrido durante la vida del producto a través de inversiones para prevenir el incumplimiento de los requisitos, de la evaluación de la conformidad del producto o servicio con los requisitos, y del no cumplimiento de los requisitos (PMI, 2013, p.235).

### **3.3.12 Equipos virtuales**

El uso de equipos virtuales crea nuevas posibilidades a la hora de adquirir a los miembros del equipo del proyecto. Los equipos virtuales se pueden definir como grupos de personas con un objetivo común, que cumplen con sus respectivos roles y que comparten poco o ningún tiempo en reuniones presenciales. La disponibilidad de tecnologías de comunicación tales como el correo electrónico, las teleconferencias, medios sociales de comunicación, reuniones basadas en plataformas web y las videoconferencias, ha hecho posible la existencia de los equipos virtuales (PMI, 2013, p.271).

### **3.3.13 Métodos de comunicación**

Según PMI (2013) afirma: Existen varios métodos de comunicación que se emplean para compartir la información entre los interesados del proyecto. De manera general, estos métodos pueden clasificarse en:

- Comunicación interactiva. Entre dos o más partes que realizan un intercambio de información de tipo multidireccional. Resulta la manera más eficiente de asegurar una comprensión común entre todos los participantes sobre temas específicos, e incluye reuniones, llamadas telefónicas, mensajería instantánea, videoconferencias, etc.
- Comunicación de tipo push (empujar). Enviada a receptores específicos que necesitan recibir la información. Esto asegura la distribución de la información, pero no garantiza que efectivamente haya llegado ni sea comprendida por la audiencia prevista. Este tipo de comunicación incluye cartas, memorandos, informes, correos electrónicos, faxes, correos de voz, blogs, comunicados de prensa, etc.
- Comunicación de tipo pull (tirar). Utilizada para grandes volúmenes de información o para audiencias muy grandes, y requiere que los receptores accedan al contenido de la comunicación según su propio criterio. Estos métodos incluyen los sitios intranet, el aprendizaje virtual (e-learning), las bases de datos de lecciones aprendidas, los repositorios de conocimiento, etc.

#### **3.3.14 Técnicas analíticas**

Las técnicas analíticas se utilizan para entender y definir el contexto general de la gestión de riesgos del proyecto. El contexto de la gestión de riesgos es una combinación entre las actitudes de los interesados frente al riesgo y la exposición al riesgo estratégico de un determinado proyecto sobre la base del contexto general del proyecto (PMI, 2013, p.315).

#### **3.3.15 Matriz de probabilidad de impacto**

Una matriz de probabilidad e impacto es una cuadrícula para vincular la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo con su impacto sobre los objetivos del proyecto en caso de que ocurra dicho riesgo. Los riesgos se priorizan de acuerdo con sus implicaciones potenciales de tener un efecto sobre los objetivos del proyecto. El enfoque típico para priorizar los riesgos consiste en utilizar una tabla de búsqueda o una matriz de probabilidad e impacto (PMI 2013, p.318).

### **3.3.16 Análisis FODA**

Esta técnica 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. La técnica comienza con la identificación de las fortalezas y debilidades de la organización, centrándose ya sea en el proyecto, en la organización o en el negocio en general. El análisis FODA identifica luego cualquier oportunidad para el proyecto con origen en las fortalezas de la organización y cualquier amenaza con origen en las debilidades de la organización. El análisis también examina el grado en el que las fortalezas de la organización contrarrestan las amenazas, e identifica las oportunidades que pueden servir para superar las debilidades (PMI 2013, p.326).

### **3.3.17 Técnicas de recopilación de información**

Según PMI (2013) afirma: Entre los ejemplos de técnicas de recopilación de información utilizadas en la identificación de riesgos se cuentan:

- Tormenta de ideas. El objetivo de la tormenta de ideas es obtener una lista completa de los riesgos del proyecto. Por lo general, el equipo del proyecto efectúa tormentas de ideas, a menudo con un grupo multidisciplinario de expertos que no forman parte del equipo. Bajo el liderazgo de un facilitador, se generan ideas acerca de los riesgos del proyecto, ya sea por medio de una sesión tradicional y abierta de tormenta de ideas, o en una sesión estructurada

donde se utilizan técnicas de entrevista masiva. Como marco de referencia pueden utilizarse categorías de riesgo, como en una estructura de desglose de riesgos. Posteriormente se identifican y categorizan los riesgos según su tipo, y se refinan sus definiciones.

- Técnica Delphi. La técnica Delphi es una manera de lograr un consenso de expertos. Los expertos en riesgos del proyecto participan en esta técnica de forma anónima. Un facilitador utiliza un cuestionario para solicitar ideas acerca de los riesgos importantes del proyecto. Las respuestas son resumidas y
- posteriormente enviadas nuevamente a los expertos para recabar comentarios adicionales. En pocas rondas de este proceso se puede lograr el consenso. La técnica Delphi ayuda a reducir sesgos en los datos y evita que cualquier persona ejerza influencias indebidas en el resultado.
- Entrevistas. La realización de entrevistas a los participantes experimentados del proyecto, a los interesados y a los expertos en la materia ayuda a identificar los riesgos.
- Análisis de causa raíz. El análisis de causa raíz es una técnica específica para identificar un problema, determinar las causas subyacentes que lo ocasionan y desarrollar acciones preventivas.

### **3.3.18 Negociación de adquisición**

“La negociación de adquisiciones aclara la estructura, los requisitos y otros términos relativos a las compras para que se logre alcanzar un acuerdo mutuo antes de firmar el contrato. El lenguaje contractual final refleja todos los acuerdos alcanzados” (PMI, 2013, p.377).

### **3.3.19 Habilidades interpersonales**

Según PMI (2013) afirma El director del proyecto aplica las habilidades interpersonales para gestionar las expectativas de los interesados. Por ejemplo:

- Generar confianza.
- Resolver conflictos.
- Escuchar de forma activa.
- Superar la resistencia al cambio.

### **3.3.20 Descomposición**

Es la división y subdivisión del alcance y entregables del proyecto en partes más pequeñas y manejables, cuyo nivel de detalle varía en función del tamaño y la complejidad del proyecto

### **3.3.21 Técnicas grupales de toma de decisiones**

Esta técnica es utilizada para llegar a una conclusión cuando la validación es realizada por el equipo del proyecto y otros interesados.

### **3.3.22 Método de diagramación por precedencia**

Es la construcción de un modelo de programación donde las actividades se representan mediante nodos y se vinculan gráficamente mediante una o más relaciones para indicar la secuencia en que deben ser ejecutadas (dependencias predecesora y sucesora, relaciones lógicas final a inicio, final a final, inicio a inicio e inicio a final).

### **3.3.23 Costo de la calidad**

Son todos los costos en los que se ha incurrido durante la vida del producto a través de inversiones para prevenir el incumplimiento de los requisitos, de la evaluación de la conformidad del producto o servicio con los requisitos, y del no cumplimiento de los requisitos (retrabajo). Los costos por fallas, también

denominados costos por calidad deficiente, se clasifican a menudo en internos (constatados por el equipo del proyecto) y externos (constatados por el cliente).

#### **3.3.24 Diagramas causa – efecto**

En la cabeza de la espina del pescado se coloca el enunciado del problema, como punto de partida para trazar el origen del problema hacia su causa raíz, describiendo el problema como una brecha que se debe cerrar o como un objetivo que se debe lograr. El mecanismo para encontrar las causas consiste en considerar el problema y preguntarse “por qué” hasta que se llegue a identificar la causa raíz o hasta que se hayan agotado las opciones razonables en cada diagrama.

#### **3.3.25 Hojas de verificación**

Son hojas de control utilizadas como lista de comprobación a la hora de recoger datos. Asimismo, se utilizan para organizar los hechos de manera que se facilite la recopilación de un conjunto de datos útiles sobre un posible problema de calidad.

#### **3.3.26 Auditorías de calidad**

Proceso estructurado e independiente cuyo objetivo es determinar si las actividades del proyecto cumplen con las políticas, los procesos y procedimientos de la organización y del proyecto.

#### **3.3.27 Observación y conversación**

Este proceso consiste en observar y conversar con cada uno de los miembros del equipo, con el fin de analizar el comportamiento de cada uno de los colaboradores, para conocer sus preocupaciones con respecto al proyecto o algún

otro tema que no esté relacionado directamente al proyecto, pero que pueda estar afectando el desempeño del mismo.

### **3.3.28 Gestión de conflictos.**

Aplicación de las técnicas de resolución de conflictos de consensuar/conciliar (buscar soluciones que aporten cierto grado de satisfacción a todas las partes a fin de resolver el conflicto de manera temporal o parcial) y colaborar/resolver el problema (incorporar múltiples puntos de vista y visiones desde diferentes perspectivas, requiriéndose una actitud colaboradora y un diálogo abierto que normalmente conduce al consenso y al compromiso).

### **3.3.29 Tecnología de la comunicación**

Considerando los factores de la necesidad de la información, disponibilidad de la tecnología, facilidad de uso, entorno, sensibilidad y confidencialidad de la información, se seleccionan las siguientes tecnologías de información para el proyecto: Telefonía fija – móvil, banda ancha, redes en el hogar, ordenadores personales, navegador de internet, sistemas operativos para ordenadores, correo electrónico y comunidades virtuales

### **3.3.30 Modelos de comunicación.**

Se utilizan para facilitar las comunicaciones y el intercambio de información del proyecto se utiliza un modelo de comunicación básico

### **3.3.31 Sistemas de gestión de la información**

La información del proyecto se gestiona y distribuye mediante la utilización de diferentes herramientas, entre las que se cuentan:

- Gestión de documentos impresos: cartas, memorandos, informes y comunicados de prensa;
- Gestión de comunicaciones electrónicas: correo electrónico, fax, correo de voz, teléfono, videoconferencias y conferencias web, sitios y publicaciones web; y
- Herramientas electrónicas para la dirección de proyectos: interfaces web con software de programación y de gestión de proyectos, software de soporte para reuniones y oficinas virtuales, portales y herramientas de gestión del trabajo colaborativo.

### **3.3.32 Roles y responsabilidades**

Define cual o cuales son las funciones que debe desempeñar cada uno de los interesados del proyecto, a su vez define cuales son las tareas que se espera que cumpla cada uno de los interesados.

### **3.3.33 Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos.**

La evaluación de la probabilidad de los riesgos estudia la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo específico, y la evaluación del impacto de los riesgos estudia el efecto potencial de los mismos sobre un objetivo del proyecto, incluidos tanto los efectos negativos en el caso de las amenazas, como los positivos, en el caso de las oportunidades. Para cada uno de los riesgos identificados, se evalúan la probabilidad e impacto.

### **3.3.34 Evaluación de la calidad de los datos sobre riesgos**

Técnica para evaluar el grado de utilidad de los datos sobre riesgos para llevar a cabo la gestión de los mismos, examinando el grado de entendimiento del riesgo y la exactitud, calidad, fiabilidad, e integridad de los datos relacionados con el riesgo.

### 3.3.35 Categorización de riesgos

Los riesgos del proyecto se categorizan por fuentes de riesgo, utilizando la RBS, a fin de determinar qué áreas del proyecto están más expuestas a los efectos de la incertidumbre., ayudando a determinar los paquetes de trabajo, las actividades, las fases del proyecto o incluso los roles del proyecto que pueden conducir al desarrollo de respuestas eficaces frente el riesgo

### 3.3.36 Estrategias para riesgos negativos a amenazas

Las cuatro estrategias que abordan las amenazas o los riesgos que pueden tener impactos negativos sobre los objetivos del proyecto en caso de materializarse, son: Evitar, transferir, mitigar y aceptar. Cada una de estas estrategias de respuesta a los riesgos tiene una influencia variada y única sobre la condición del riesgo, debiéndose seleccionar en función de la probabilidad y el impacto del riesgo sobre los objetivos generales del proyecto. Seguidamente se detalla cada una de las estrategias mencionadas.

- **Evitar:** Es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para eliminar la amenaza o para proteger al proyecto de su impacto. Por lo general implica cambiar el plan para la dirección del proyecto, a fin de eliminar por completo la amenaza. Asimismo, el director del proyecto también puede aislar los objetivos del proyecto del impacto del riesgo o cambiar el objetivo que se encuentra amenazado.
- **Transferir:** Es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto traslada el impacto de una amenaza a un tercero, junto con la responsabilidad de respuesta. Dicha transferencia simplemente le confiere a una tercera parte la responsabilidad de su gestión; no lo elimina. La transferencia no implica que se deje de ser el propietario el riesgo por el hecho de transferirlo a un proyecto posterior o a otra persona sin su

conocimiento o consentimiento. Transferir el riesgo casi siempre implica el pago de una prima de riesgo a la parte que asume el riesgo.

- **Mitigar:** Es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto de un riesgo, lo cual implica reducir a un umbral aceptable la probabilidad y/o impacto de un riesgo adverso. La adopción de acciones tempranas para reducir la probabilidad de ocurrencia de un riesgo y/o su impacto sobre el proyecto, a menudo es más eficaz que tratar de reparar el daño después de ocurrido el riesgo. Cuando no es posible reducir la probabilidad, una respuesta de mitigación puede abordar el impacto del riesgo centrándose en los vínculos que determinan su severidad.
- **Aceptar:** Es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto decide reconocer el riesgo y no tomar ninguna medida a menos que el riesgo se materialice. Esta estrategia se adopta cuando no es posible ni rentable abordar un riesgo específico de otra manera. Esta estrategia indica que el equipo del proyecto ha decidido no cambiar el plan para la dirección del proyecto para hacer frente a un riesgo, o no ha podido identificar ninguna otra estrategia de respuesta adecuada. Esta estrategia puede ser pasiva o activa. La aceptación pasiva no requiere ninguna acción, excepto documentar la estrategia dejando que el equipo del proyecto aborde los riesgos conforme se presentan, revisando periódicamente la amenaza para asegurarse de que no cambie de manera significativa. La estrategia de aceptación activa más común consiste en establecer una reserva para contingencias, que incluya la cantidad de tiempo, dinero o recursos necesarios para manejar los riesgos.

### 3.3.37 Revaluación de los riesgos

Controlar los riesgos a menudo da lugar a la identificación de nuevos riesgos, la revaluación de los riesgos actuales y cierre de riesgos obsoletos. Las

revaluaciones de los riesgos del proyecto deben programarse periódicamente (semanalmente). La cantidad y el nivel de detalle de las repeticiones que corresponda hacer dependerán de la manera en que el proyecto avanza con relación a sus objetivos.

### **3.3.38 Auditorías de los riesgos**

Las auditorías de riesgos examinan y documentan la eficacia de las respuestas a los riesgos identificados y sus causas, así como la eficacia del proceso de gestión de riesgos. Asimismo, se debe asegurar que las mismas se realicen con una frecuencia adecuada, tal y como se definiera en el plan de gestión de los riesgos.

### **3.3.39 Hacer o comprar**

Para este proyecto en específico, el cliente (La financiera), optó por comprar un producto terminado. Por el lado de Avantica al ser una empresa orientada al desarrollo de software, optó por elaborar el proyecto final.

### **3.3.40 Informes de desempeño**

En el caso de la evaluación de servicios el proceso será realizado por el PM junto con el equipo de desarrollo de la empresa, donde se valorará, si el servicio ofrecido cumplió con su propósito.

### **3.3.41 Auditorías de la adquisición**

Una auditoría de la adquisición es una revisión estructurada del proceso de adquisición, desde el proceso Planificar la Gestión de las Adquisiciones hasta el proceso Controlar las Adquisiciones. El objetivo de una auditoría de la adquisición es identificar los éxitos y los fracasos que merecen ser reconocidos en la

preparación o administración de otros contratos de adquisición en el proyecto, o en otros proyectos dentro de la organización ejecutora.

**Cuadro 4 Herramientas Utilizadas (fuente: El Autor)**

Objetivos	Herramientas
Desarrollar un plan de gestión de interesados del proyecto, que permita determinar los intereses y las estrategias de gestión para los involucrados de una manera eficaz en el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de interesados.</li> <li>• Juicio de expertos.</li> <li>• Reuniones.</li> <li>• Técnicas analíticas.</li> </ul>
Desarrollar un plan de gestión del alcance del proyecto, que identifique las actividades requeridas para llevar a cabo el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juicio de expertos.</li> <li>• Reuniones.</li> <li>• Entrevistas.</li> <li>• Observaciones.</li> <li>• Inspección.</li> <li>• Descomposición.</li> <li>• Técnicas grupales de toma de decisiones.</li> </ul>
Desarrollar un plan de gestión del tiempo del proyecto, que permita controlar las actividades mediante un cronograma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juicio de expertos.</li> <li>• Reuniones.</li> <li>• Estimación análoga.</li> <li>• Método de la ruta crítica.</li> <li>• Análisis de la red del cronograma.</li> <li>• Técnicas analíticas.</li> <li>• Método de diagramación por precedencia.</li> </ul>
Desarrolla un plan de gestión de costos del proyecto, que permita controlar los costos que se realizarán durante la gestión del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juicio de expertos.</li> <li>• Reuniones.</li> <li>• Técnicas analíticas.</li> <li>• Estimación análoga.</li> <li>• Estimación paramétrica.</li> <li>• Estimación ascendente.</li> <li>• Análisis de reservas.</li> <li>• Costo de la calidad</li> <li>• Diagramas causa – efecto</li> <li>• Hojas de verificación</li> </ul>
Desarrollar un plan de gestión de calidad del	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juicio de expertos</li> </ul>

Objetivos	Herramientas
proyecto, que permita identificar el nivel de fidelidad de los resultados con respecto al plan establecido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones</li> <li>• Inspección</li> <li>• Análisis costo-beneficio</li> <li>• Análisis costo-calidad</li> <li>• Auditorías de calidad</li> </ul>
Desarrollar un plan de gestión de recursos humanos del proyecto que permita la organización y conducción de los recursos humanos del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juicio de expertos</li> <li>• Reuniones</li> <li>• Equipos virtuales</li> </ul>
Desarrollar un plan de gestión de comunicaciones del proyecto, que permita el uso correcto y estandarizado de los canales de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juicio de expertos</li> <li>• Reuniones</li> <li>• Métodos de comunicación</li> <li>• Observación y conversación</li> <li>• Gestión de conflictos.</li> <li>• Tecnología de la comunicación</li> <li>• Modelos de comunicación.</li> <li>• Métodos de comunicación.</li> <li>• Sistemas de gestión de la información.</li> </ul>
Desarrollar un plan de gestión de riesgos del proyecto, que permita identificar, controlar y actuar sobre los riesgos de forma oportuna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juicio de expertos</li> <li>• Reuniones</li> <li>• Técnicas analíticas</li> <li>• Matriz de probabilidad de impacto</li> <li>• Análisis FODA</li> <li>• Técnicas de recopilación de información</li> <li>• Roles y responsabilidades</li> <li>• Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos.</li> <li>• Matriz de probabilidad e impacto</li> <li>• Evaluación de la calidad de los datos sobre riesgos</li> <li>• Categorización de riesgos</li> <li>• Estrategias para riesgos negativos a amenazas.</li> <li>• Revaluación de los riesgos</li> <li>• Auditorías de los riesgos</li> </ul>

Objetivos	Herramientas
Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones del proyecto, para la descripción de cómo se adquirirán los bienes y servicios fuera de la organización y como se gestionarán los procesos adquisitivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juicio de expertos</li> <li>• Reuniones</li> <li>• Técnicas analíticas</li> <li>• Negociación de adquisiciones</li> <li>• Hacer o comprar</li> <li>• Informes de desempeño</li> <li>• Auditorías de la adquisición</li> </ul>

### 3.4 Supuestos y Restricciones.

Según PMI (2013), los supuestos son 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. Como parte del proceso de planificación, los equipos del proyecto a menudo identifican, documentan y validan los supuestos.

Según PMI (2013), las restricciones son factores 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, como, por ejemplo, un presupuesto predeterminado, o cualquier fecha o hito del cronograma impuesto por el cliente o por la organización ejecutora.

Los Supuestos y Restricciones y su relación con los objetivos del proyecto final de graduación se ilustran en el cuadro 5, a continuación.

#### 3.4.1 Supuestos

- Se cuenta con el tiempo necesario para realizar el proyecto.
- Se cuenta con la información necesaria para desarrollar el plan de gestión proyecto.
- Se cuenta con el acompañamiento de la empresa patrocinadora para atender las dudas.
- Los riesgos presentes para la realización del proyecto son manejables

### 3.4.2 Restricciones

- El equipo de expertos en la materia financiera cuenta con un tiempo limitado por semana para atender consultas relacionadas a la gestión del proyecto.
- Se deben cumplir todos los requisitos documentales exigidos por la entidad financiera.
- Se deben contemplar los estándares de comunicación y seguridad informática, para garantizar la seguridad e integridad de los datos.
- El plan de proyecto comprende la propuesta de un plan de gestión de proyectos y cómo organizar su implementación, no se trata de la ejecución del mismo.

**Cuadro 5 Supuestos y Restricciones (fuente: El Autor)**

Objetivos	Supuestos	Restricciones
<p>Desarrollar un plan de gestión de interesados del proyecto, que permita determinar los intereses y las estrategias de gestión para los involucrados de una manera eficaz en el proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con el tiempo necesario para realizar el proyecto.</li> <li>• Se cuenta con el acompañamiento de la empresa patrocinadora para atender las dudas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El plan de proyecto comprende la propuesta de un plan de gestión de proyectos y cómo organizar su implementación, no se trata de la ejecución del</li> </ul>

Objetivos	Supuestos	Restricciones
		mismo.
<p>Desarrollar un plan de gestión del alcance del proyecto, que identifique las actividades requeridas para llevar a cabo el proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con el tiempo necesario para realizar el proyecto.</li> <li>• Se cuenta con la información necesaria para desarrollar el plan de gestión proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo de expertos en la materia financiera cuenta con un tiempo limitado por semana para atender consultas.</li> </ul>
<p>Desarrollar un plan de gestión del tiempo del proyecto, que permita controlar las actividades mediante un cronograma</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con el tiempo necesario para realizar el proyecto</li> <li>• Se cuenta con el acompañamiento de la empresa patrocinadora para atender las dudas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo de expertos en la materia financiera cuenta con un tiempo limitado por semana para atender consultas relacionadas a la gestión del proyecto.</li> <li>• Se deben cumplir todos los requisitos documentales exigidos por la entidad financiera.</li> </ul>
<p>Desarrolla un plan de gestión de costos del proyecto, que permita controlar los costos que se realizarán durante la gestión del proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con el tiempo necesario para realizar el proyecto.</li> <li>• Se cuenta con la información necesaria para desarrollar el plan de gestión proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo de expertos en la materia financiera cuenta con un tiempo limitado por semana para atender consultas relacionadas a la gestión del proyecto.</li> </ul>
<p>Desarrollar un plan de gestión de calidad del proyecto, que permita identificar el nivel de fidelidad de los resultados con respecto al plan establecido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con el tiempo necesario para realizar el proyecto.</li> <li>• Se cuenta con el acompañamiento de la empresa patrocinadora para atender las dudas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo de expertos en la materia financiera cuenta con un tiempo limitado por semana para atender consultas relacionadas a la gestión del proyecto.</li> <li>• Se deben cumplir todos los requisitos documentales exigidos</li> </ul>

Objetivos	Supuestos	Restricciones
<p>Desarrollar un plan de gestión de recursos humanos del proyecto que permita la organización y conducción de los recursos humanos del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con el tiempo necesario para realizar el proyecto.</li> <li>• Los riesgos presentes para la realización del proyecto son manejables</li> </ul>	<p>por la entidad financiera.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo de expertos en la materia financiera cuenta con un tiempo limitado por semana para atender consultas relacionadas a la gestión del proyecto.</li> <li>• Se deben contemplar con los estándares de comunicación y seguridad informática, para garantizar la seguridad e integridad de los datos.</li> </ul>
<p>Desarrollar un plan de gestión de comunicaciones del proyecto, que permita el uso correcto y estandarizado de los canales de comunicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con el tiempo necesario para realizar el proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben contemplar con los estándares de comunicación y seguridad informática, para garantizar la seguridad e integridad de los datos.</li> </ul>
<p>Desarrollar un plan de gestión de riesgos del proyecto, que permita identificar, controlar y actuar sobre los riesgos de forma oportuna.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con el tiempo necesario para realizar el proyecto.</li> <li>• Se cuenta con la información necesaria para desarrollar el plan de gestión proyecto</li> <li>• Los riesgos presentes para la realización del proyecto son manejables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo de expertos en la materia financiera cuenta con un tiempo limitado por semana para atender consultas relacionadas a la gestión del proyecto.</li> <li>• Se deben cumplir todos los requisitos documentales exigidos por la entidad financiera.</li> </ul>
<p>Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones del proyecto, para la</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con el tiempo necesario para realizar el</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El plan de proyecto comprende la propuesta</li> </ul>

Objetivos	Supuestos	Restricciones
descripción de cómo se adquirirán los bienes y servicios fuera de la organización y como se gestionarán los procesos adquisitivos	<p>proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se cuenta con la información necesaria para desarrollar el plan de gestión proyecto</li> </ul>	de un plan de gestión de proyectos y cómo organizar su implementación, no se trata de la ejecución del mismo.

### 3.5 Entregables.

Según el PMI (2013), un entregable es cualquier producto, resultado o capacidad de prestar un servicio único y verificable que debe producirse para terminar un proceso, una fase o un proyecto.

En el cuadro N° 5 se definen los entregables para cada objetivo propuesto. Cada uno de los objetivos del proyecto es acorde a uno de los 9 procesos de la gestión de proyectos, por esta razón comparten algunos o todos de los objetivos indicados en el PMBOK.

**Cuadro 6 Entregables (fuente: El Autor)**

Objetivos	Entregables
Desarrollar un plan de gestión de interesados del proyecto, que permita determinar los intereses y las estrategias de gestión para los involucrados de una manera eficaz en el proyecto.	Plan de gestión de interesados del proyecto. Comprende los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto.
Desarrollar un plan de gestión del alcance del proyecto, que identifique las actividades requeridas para llevar a cabo el proyecto	Plan de gestión para la gestión del alcance del proyecto. Comprende los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para

Objetivos	Entregables
	completar el proyecto con éxito. El plan incluye la línea base del alcance.
Desarrollar un plan de gestión del tiempo del proyecto, que permita controlar las actividades mediante un cronograma	Plan de gestión del tiempo del proyecto. Comprende los procesos requeridos para gestionar la terminación en plazo del proyecto. El plan incluye la línea base del cronograma
Desarrolla un plan de gestión de costos del proyecto, que permita controlar los costos que se realizarán durante la gestión del proyecto	Plan de gestión de costos del proyecto. Comprende los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto. El plan incluye la línea base de costos.
Desarrollar un plan de gestión de calidad del proyecto, que permita identificar el nivel de fidelidad de los resultados con respecto al plan establecido.	Plan de gestión de calidad del proyecto. Comprende los procesos y actividades de la organización ejecutora que establecen las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga los alcances del proyecto. El plan incluye la línea base del proyecto, para determinar las métricas de calidad de los entregables.
Desarrollar un plan de gestión de recursos humanos del proyecto que permita la organización y conducción de los recursos humanos del proyecto.	Plan de gestión de recursos humanos del proyecto. Comprende los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto. El plan incluye la línea base del proyecto.
Desarrollar un plan de gestión de comunicaciones del proyecto, que permita el uso correcto y estandarizado de los canales de comunicación.	Plan de gestión de comunicaciones del proyecto. Comprende los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la comunicación del proyecto. El plan incluye la línea del proyecto
Desarrollar un plan de gestión de riesgos del proyecto, que permita identificar, controlar y actuar sobre los riesgos de forma oportuna.	Plan de gestión de riesgos del proyecto. Comprende los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como

Objetivos	Entregables
	la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos del proyecto. El plan incluye la línea del proyecto.
Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones del proyecto, para la descripción de cómo se adquirirán los bienes y servicios fuera de la organización y como se gestionarán los procesos adquisitivos	Plan de gestión de adquisiciones del proyecto. Comprende los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. El plan incluye la línea base del proyecto.

## **4 DESARROLLO**

### **4.1 Plan de gestión de los interesados del proyecto**

La Gestión de los Interesados del Proyecto incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto (PMI, 2013).

#### **4.1.1 Identificación y gestión de los interesados**

Los interesados del proyecto son individuos, grupos u organizaciones que pueden afectar, verse afectados o percibirse a sí mismos como afectados por una decisión, actividad o resultado de un proyecto. Comprenden personas y organizaciones como clientes, patrocinadores, la organización ejecutora o el público, que están involucrados activamente en el proyecto, o cuyos intereses pueden verse afectados de manera positiva o negativa por la ejecución o la conclusión del proyecto (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las herramientas y técnicas de análisis de interesados (modelos de clasificación matrices poder/interés, poder/influencia e influencia/impacto), juicio de expertos y reuniones.

El siguiente cuadro resume los distintos interesados del proyecto

Cuadro 7 Matriz de Análisis de interesados (fuente: el Autor)

Tipo de Involucrado	ID	Interesado	Roles	Expectativas	Posición	Signo	Poder	Puntaje	Interés	Puntaje	Influencia	Puntaje	Impacto	Puntaje
Financiera	1	Gerencia de proyectos.	Gerencia de proyectos.	Liderazgo de este u otros proyectos por parte de la financiera, frente a toda la gestión de planeación, cambio y ejecución del proyecto. Cumplir la promesa de valor (área) a la dirección de seguridad física.	A Favor	+	Alto	5	Alto	5	Alto	5	Alto	5
	2	PM	PM (Financiera)	Que sea el facilitador ante la gerencia de proyectos, que esté actualizado y enterado de todos los aspectos críticos del proyecto, el objetivo es hacer que haga parte de las presentaciones gerenciales y promocióne el proyecto ante la financiera.	A Favor	+	Alto	5	Alto	5	Alto	5	Alto	5
	3	Consultores	Consultores	Brindar capacitación del uso del sistema interno de la financiera, a los ingenieros que desarrollan en proyecto.	A Favor	+	Medio-Bajo	2	Medio	3	Medio-Bajo	2	Medio	3
Avantica	4	PMO (Avantica)	PMO	Oficina encargada de velar por la coordinación	A Favor	+	Medio-Alto	5	Alto	5	Medio-Alto	4	Alto	5

Tipo de Involucrado	ID	Interesado	Roles	Expectativas	Posición	Signo	Poder	Puntaje	Interés	Puntaje	Influencia	Puntaje	Impacto	Puntaje
				entre el cliente (la financiera) y el equipo de desarrollo										
	5	PM (Rudy Montoya)	PM (Rudy Montoya)	Garantizar que las expectativas sean en relación al proyecto. Interactuando diariamente, brindando apoyo necesario para sacar adelante el proyecto.	A Favor	+	Medio	3	Medio-Alto	4	Medio	3	Alto	5
	6	Arquitecto de Software	Arquitecto de Software	Experto en tecnologías de desarrollo de software, presente en el diseño de la lógica del proyecto.	A Favor	+	Medio	3	Medio-Alto	4	Medio	3	Alto	5
	7	Ingenieros sistemas	Ingenieros sistemas	Desarrollar la aplicación web, acorde a los alcances establecidos.	A Favor	+	Medio-Bajo	2	Medio	3	Medio-Bajo	2	Medio	3
	8	Ingenieros de aseguramiento de la calidad (QA)	Ingenieros de aseguramiento de la calidad (QA)	Validar que el proyecto cumpla con los alcances establecidos, y con los estándares mínimos exigidos para una aplicación web	A Favor	+	Medio-Bajo	2	Medio	3	Medio-Bajo	2	Medio	3
	9	Diseñador Grafico	Diseñador Grafico	Crear y diseñar los aspectos gráficos relacionados con las vistas del sistema web.	A Favor	+	Bajo	1	Medio	3	Bajo	1	Alto	5
QuickBooks	10	Ingenieros de Integración	Ingenieros de Integración	Validar que el producto final cumpla con los	A Favor	+	Medio-Bajo	2	Medio	3	Medio-Bajo	2	Medio	3

Tipo de Involucrado	ID	Interesado	Roles	Expectativas	Posición	Signo	Poder	Puntaje	Interés	Puntaje	Influencia	Puntaje	Impacto	Puntaje
				requisitos mínimos, de interacción entre el sistema QuickBooks y la aplicación web a desarrollar										
	11	Consultores	Consultores	Brindar capacitación del uso del sistema, a los ingenieros que desarrollan en proyecto.	A Favor	+	Bajo	1	Medio	3	Bajo	1	Bajo	1
Usuarios	12	Cientes Financiera	Cientes Financiera	Utilizar el sistema web finalizado, beneficiándose de las mejoras.	A Favor	+	Bajo	1	Medio-Alto	4	Bajo	1	Bajo	1
	13	Agentes de crédito de la financiera	Agentes de crédito de la financiera	Utilizar el nuevo sistema web, agilizando el proceso de obtención y/o denegación de un crédito.	A Favor	+	Bajo	1	Medio - Alto	4	Bajo	1	Bajo	1
*Signo: + = A favor, - En Contra														
**Puntaje: 1 = Bajo, 2 = Medio Bajo, 3 = Medio, 4 = Medio Alto, 5 = Alto														

#### **4.1.2 Plan de gestión de los interesados**

Es el proceso de desarrollar estrategias de gestión adecuadas para lograr la participación eficaz de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto, con base en el análisis de sus necesidades, intereses y posible impacto en el éxito del proyecto. Asimismo, proporciona un plan claro y factible para interactuar con los interesados del proyecto a fin de apoyar los intereses del mismo (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las herramientas y técnicas de juicio de expertos, reuniones, así como técnicas analíticas (nivel de participación de los interesados). Asimismo, a través del plan de gestión de los interesados se identifican las estrategias de gestión necesarias para involucrar a los interesados de manera eficaz, pudiendo ser el mismo informal y formulado de manera general. Dado lo anterior lo que proporciona dicho plan se detalla en el siguiente cuadro

Cuadro 8 Gestión de los interesados. (fuente: el Autor)

ID	Interesado	Posición	Poder	Interés	Influencia	Impacto	Estrategia	Iteración clave	Gestión del Interesado
1	Gerencia de proyectos.	+	5	5	5	5	Mantener Satisfecho	Participación en grupos gerenciales para la toma de decisiones del proyecto.	<p><b>Sensibilidad al cambio:</b> En caso de cambios en el proyecto (alcances, presupuesto, etc.), podría verse afectados de forma económica, al requerir mayor inversión de recursos para resolver los cambios.</p> <p><b>Comunicación:</b> Debe mantener una comunicación constante con el PM (Financiera), para conocer el proceder del proyecto, en cuanto a tiempo, costos y alcances logrados.</p>
2	PM	+	5	5	5	5	Mantener Informado	Relevante para el proyecto y su impacto puede definir el éxito o fracaso del mismo.	<p><b>Sensibilidad al cambio:</b> En caso de cambios en el proyecto (alcances, presupuesto, etc), podría verse afectados de forma que requiera re-hacer los objetivos que se vean afectados, a su vez requerirá coordinar con su contraparte del equipo de trabajo.</p> <p><b>Comunicación:</b> Debe mantener una comunicación constante con su contraparte del equipo de desarrollo, mantener informada a la gerencia de proyectos, de la situación actual.</p>
3	Consultores	+	2	3	2	3	Mantener Informado	Impacta de alguna manera en los objetivos del proyecto.	<p><b>Sensibilidad al cambio:</b> Su labor es de proveer información relacionada con el sistema actual, utilizado por la financiera, por lo que su sensibilidad al cambio es nula.</p> <p><b>Comunicación:</b> Debe mantener una comunicación constante con el equipo de desarrollo, proveyendo la información que</p>

ID	Interesado	Posición	Poder	Interés	Influencia	Impacto	Estrategia	Iteración clave	Gestión del Interesado
									requiera.
4	PMO (Avantica)	+	5	5	4	5	Mantener Informado	Participación en grupos gerenciales para la toma de decisiones del proyecto.	<p><b>Sensibilidad al cambio:</b> En caso de cambios en el proyecto (alcances, presupuesto, etc.), podría verse afectados de forma que requiera re-hacer los objetivos que se vean afectados, a su vez requerirá coordinar con su contraparte del equipo de trabajo.</p> <p><b>Comunicación:</b> Debe mantener una comunicación constante con su contraparte de la financiera, coordinar con el PM del proyecto, sobre la situación actual del proyecto.</p>
5	PM (Rudy Montoya)	+	3	4	3	5	Mantener Informado	Relevante para el proyecto y su impacto puede definir el éxito o fracaso del mismo.	<p><b>Sensibilidad al cambio:</b> En caso de cambios en el proyecto, debe coordinar con las áreas involucradas (PMO, Equipo de desarrollo, su contraparte financiera), lo cual se traduciría en trabajo extra.</p> <p><b>Comunicación:</b> Debe mantener informados tanto al equipo de trabajo como a las partes administrativas de ambas empresas, lo cual requiere comunicación efectiva.</p>
6	Arquitecto de Software	+	3	4	3	5	Monitorear	Relevante para el proyecto y su impacto puede definir el éxito o fracaso del mismo.	<p><b>Sensibilidad al cambio:</b> Se ven altamente afectados a los cambios, debido a re-trabajo a realizar en el diseño de la aplicación.</p> <p><b>Comunicación:</b> Debe mantener una comunicación constante, con el PM, los Ing. y con el cliente.</p>
7	Ingenieros sistemas	+	2	3	2	3	Monitorear	Relevante para el proyecto y su impacto puede definir el éxito o	<p><b>Sensibilidad al cambio:</b> Se ven altamente afectados a los posibles cambios presentes en el proyecto, debido a que son quienes</p>

ID	Interesado	Posición	Poder	Interés	Influencia	Impacto	Estrategia	Iteración clave	Gestión del Interesado
								fracaso del mismo. Relevante para el proyecto y su impacto puede definir el éxito o fracaso del mismo.	desarrollan el sistema web. <b>Comunicación:</b> Deben mantener una comunicación constante y efectiva con el PM del proyecto, junto con el equipo de aseguramiento de la calidad(QA).
8	Ingenieros de aseguramiento de la calidad (QA)	+	2	3	2	3	Monitorear	Relevante para el proyecto y su impacto puede definir el éxito o fracaso del mismo.	<b>Sensibilidad al cambio:</b> Se ven altamente afectados a los posibles cambios presentes en el proyecto, debido a que son quienes aseguran la calidad del sistema web. <b>Comunicación:</b> Deben mantener una comunicación constante y efectiva con el PM del proyecto, junto con el equipo de aseguramiento de la calidad(QA).
9	Diseñador Grafico	+	1	3	1	5	Monitorear	Impacta de alguna manera en los objetivos del proyecto.	<b>Sensibilidad al cambio:</b> Al inicio del proyecto es altamente sensible a los cambios, debido que sus diseños pueden sufrir cambios o modificaciones según la expectativa del cliente. <b>Comunicación:</b> Debe mantener una comunicación constante, tanto con el equipo de desarrollo, como con el cliente, que están a la expectativa del trabajo a realizar
10	Ingenieros de Integración	+	2	3	2	3	Monitorear	Impacta de alguna manera en los objetivos del proyecto.	<b>Sensibilidad al cambio:</b> Su labor es verificar que la aplicación terminada cumpla con las expectativas, lo cual no se ven afectados gravemente por los cambios. <b>Comunicación:</b> Debe mantener una comunicación constante con el equipo de desarrollo, proveyendo la información que requiera
11	Consultores	+	1	3	1	1	Mantener	Impacta de alguna manera en los	<b>Sensibilidad al cambio:</b> Su labor es de

ID	Interesado	Posición	Poder	Interés	Influencia	Impacto	Estrategia	Iteración clave	Gestión del Interesado
							Informado	objetivos del proyecto.	proveer información relacionada con el sistema QuickBooks, por lo que su sensibilidad al cambio es nula. <b>Comunicación:</b> Debe mantener una comunicación constante con el equipo de desarrollo, proveyendo la información que requiera.
12	Cientes Financiera	+	1	4	1	1	Mantener Satisfechos	No determina mayor decisión en el proyecto. Impacta de alguna manera en los objetivos del proyecto.	<b>Sensibilidad al cambio:</b> utilizarán la aplicación ya terminada, lo que indica que su sensibilidad es nula. <b>Comunicación:</b> La comunicación requerida es poca, solo requieren ser informados cuando el sistema esté funcionando, y la forma de utilizarlo.
13	Agentes de crédito de la financiera	+	1	4	1	1	Mantener Informados	No determina mayor decisión en el proyecto.	<b>Sensibilidad al cambio:</b> utilizarán la aplicación ya terminada, lo que indica que su sensibilidad es nula. <b>Comunicación:</b> La comunicación requerida es poca, solo requieren ser informados cuando el sistema esté funcionando, y la forma de utilizarlo.
<b>Posición:</b> + = A favor, - En Contra									
<b>Poder, Interés, Influencia, Impacto:</b> 1 = Bajo, 2 = Medio Bajo, 3 = Medio, 4 = Medio Alto, 5 = Alto									

Para el análisis de interesados se clasificaron mediante el modelo de matriz de poder/influencia, descrito a continuación:

#### **4.1.2.1 Análisis de interesados**

##### **4.1.2.1.1 Matriz poder/influencia**

La matriz poder-influencia agrupa a los interesados basándose en su nivel de autoridad (“poder”) y su participación activa (“influencia”) en el proyecto (PMI, 2013).

En este caso la Gerencia y el PM de la financiera, tienen mayor poder e influencia, debido a que representan al patrocinador del proyecto, y a su vez tienen la principal voz, pueden detener el proyecto en caso de considerarlo necesario. Seguidos por los representantes de Avantica (PMO, PM), que tienen a cargo el desarrollo del proyecto, y su influencia afecta al desempeño del proyecto.

Por otro lado, los agentes de crédito, y clientes de la financiera, quienes al final, serán los usuarios de la aplicación, sin embargo, no están directamente involucrados en el desarrollo del proyecto (no tienen voto, ni influencia en el desarrollo).

##### **4.1.2.1.2 Matriz poder/interés**

Agrupa a los interesados basándose en su nivel de autoridad (“poder”) y su nivel de preocupación (“interés”) con respecto a los resultados del proyecto (PMI, 2013).

En este caso la Gerencia y el PM de la financiera, tienen mayor poder e interés, debido a que representan al patrocinador del proyecto, y a su vez tienen la principal voz, pueden detener el proyecto en caso de considerarlo necesario.

Seguidos por los representantes de Avantica (PMO, PM), que tienen a cargo el desarrollo del proyecto, y su influencia afecta al desempeño del proyecto.

Por otro lado, los agentes de crédito, y clientes de la financiera, quienes al final, serán los usuarios de la aplicación, sin embargo, no están directamente involucrados en el desarrollo del proyecto (no tienen voto, ni influencia en el desarrollo).

#### **4.1.2.1.3 Matriz poder/impacto**

Agrupar a los interesados basándose en su participación activa (“influencia”) en el proyecto y su capacidad de efectuar cambios a la planificación o ejecución del proyecto (“impacto”) (PMI, 2013).

En este caso la Gerencia y el PM de la financiera, tienen mayor poder e impacto, debido a que representan al patrocinador del proyecto, y a su vez tienen la principal voz, pueden detener el proyecto en caso de considerarlo necesario. Seguidos por los representantes de Avantica (PMO, PM), que tienen a cargo el desarrollo del proyecto, y su influencia afecta al desempeño del proyecto.

Por otro lado, los agentes de crédito, y clientes de la financiera, quienes al final, serán los usuarios de la aplicación, sin embargo, no están directamente involucrados en el desarrollo del proyecto (no tienen voto, ni influencia en el desarrollo).

#### **4.1.2.2 Matriz de Poder**

La matriz de poder descrita a continuación, tiene como propósito, determinar el nivel de poderío de cada uno de los involucrados del proyecto, mediante una serie de evaluaciones sobre los distintos aportes e intereses que ejercen, el resultado de la matriz es utilizado en la matriz poder-influencia.

El análisis consiste en responder un formulario a cada uno de los interesados, que determinan el poder que poseen sobre el proyecto. Cada pregunta tiene un valor porcentual según su relevancia.

Acorde al estudio realizado a cada uno de los interesados, se determina la jerarquía de poder donde, la Gerencia y el PM de la financiera ocupan los primeros lugares, seguidos por la PMO y el PM de Avantica, finalizando con los Clientes y los Agentes Crediticios de la financiera.

#### **4.1.2.3 Matriz de interés**

La matriz descrita a continuación, tiene como propósito, determinar el nivel de interés de cada uno de los involucrados del proyecto, mediante una serie de evaluaciones sobre los distintos aportes e intereses que ejercen.

El análisis consiste en responder un formulario a cada uno de los interesados, que determinan el interés que poseen sobre el proyecto. Cada pregunta tiene un valor porcentual según su relevancia.

Acorde al estudio realizado a cada uno de los interesados, determina, la jerarquía de interés donde la Gerencia y el PM de la financiera ocupan mayor participación, seguidos por la PMO y el PM de Avantica, finalizando con los Clientes y los Agentes Crediticios de la financiera.

#### **4.1.2.4 Matriz de Influencia**

La matriz descrita a continuación, tiene como propósito, determinar el nivel de influencia de cada uno de los involucrados del proyecto, mediante una serie de

evaluaciones sobre los distintos aportes e intereses que ejercen, el resultado es utilizado en la matriz poder-influencia.

El análisis consiste en responder un formulario a cada uno de los interesados, que determinan la influencia que poseen sobre el proyecto. Cada pregunta tiene un valor porcentual según su relevancia.

Acorde al estudio realizado a cada uno de los interesados, se determina la jerarquía de influencia donde, la Gerencia y el PM de la financiera ocupan mayor participación, seguidos por la PMO y el PM de Avantica, finalizando con los Clientes y los Agentes Crediticios de la financiera

#### **4.1.2.5 Matriz de impacto**

La matriz descrita a continuación, tiene como propósito, determinar el nivel de impacto de cada uno de los involucrados del proyecto, mediante una serie de evaluaciones sobre los distintos aportes e intereses que ejercen, el resultado es utilizado en la matriz poder-influencia.

El análisis consiste en responder un formulario a cada uno de los interesados, que determinan el impacto que poseen sobre el proyecto. Cada pregunta tiene un valor porcentual según su relevancia.

Acorde al estudio realizado a cada uno de los interesados, se determina la jerarquía de impacto donde, la Gerencia y el PM de la financiera ocupan mayor participación, seguidos por la PMO y el PM de Avantica, finalizando con los Clientes y los Agentes Crediticios de la financiera.

#### **4.1.2.6 Gestión de la participación de los interesados**

Es el proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades y expectativas, abordar los incidentes en el momento que ocurren y fomentar la participación adecuada de los mismos en las actividades del proyecto a lo largo de su ciclo de vida. Asimismo, permite al director del proyecto incrementar el apoyo y minimizar la resistencia por parte de los interesados, aumentando de manera significativa las posibilidades de lograr el éxito del proyecto (PMI, 2013).

Para una gestión adecuada de la participación de los interesados, se establece la utilización de las siguientes herramientas y técnicas.

- Métodos de comunicación: Derecho de acceso a la información pública (principios de legalidad, transparencia administrativa, igualdad, publicidad y el democrático). Uso del campo de comunicación directa con los interesados con el fin de contribuir al legítimo derecho a la información que le asiste a los ciudadanos y cumplir con el deber de informar.
- Habilidades interpersonales: Resolución alterna de conflictos (controversias o diferencias) mediante procedimientos de conciliación y arbitraje.
- Habilidades de gestión: Liderazgo sinérgico que combine los estilos profético, bárbaro, constructivo y administrativo.

En el mismo orden de las cosas, la gestión de la participación de los interesados puede dar lugar al desarrollo de un registro de incidentes (identificación y resolución), así como a la generación de solicitudes de cambio al producto o al proyecto.

La gestión de los interesados debe ser un proceso periódico, en el cual se pueda dar seguimiento a cada uno de los involucrados, solventar sus dudas, y atender sus propuestas, este proceso está a cargo del PM del proyecto. Se recomienda que cada semana se presente un informe detallado sobre los acontecimientos más relevantes con respecto a los interesados.

Los medios de atención a utilizar para cada uno de los involucrados del proyecto, se realizarán acorde a las funciones que desempeñe y a su ubicación geográfica, permitiendo el uso de reuniones presenciales para los miembros del equipo de desarrollo, así como el uso de medios electrónicos (chats, e-mail, llamadas, video llamadas, etc.). En el caso de los involucrados que se encuentran en ubicaciones más alejadas, propiamente los miembros de la financiera, se espera realizar a menos realizar una reunión presencial, entre el PM (Rudy), y el equipo de la financiera, para crear vínculos de confianza, luego se realizarán reuniones virtuales, según se considere necesario (mínimo una reunión a la semana), para atender dudas, dar seguimiento del desarrollo del sistema, y en caso de ser necesario, tomar medidas de acción según la situación que se presente.

El siguiente cuadro es una plantilla a utilizar para llevar a cabo el registro de incidentes por parte de los involucrados.

**Cuadro 9 Plantilla para registro de involucrados (fuente: el Autor)**

ID	INC-99-AAAA
Involucrado(s)	
Fecha del reporte	
Descripción del incidente	
Solución Propuesta	
Acciones a Tomar	
Responsable de ejecutar	
Fecha esperada de solución	
Resultado Obtenido	

#### **4.1.2.7 Control de la participación de los interesados**

Es el proceso de monitorear las relaciones generales de los interesados del proyecto y ajustar las estrategias y los planes para involucrar a los mismos, manteniendo e incrementando la eficiencia y eficacia de las actividades de participación de los interesados a medida que el proyecto evoluciona y su entorno cambia (PMI, 2013).

Para un control adecuado de la participación de los interesados, se establece la utilización de las herramientas y técnicas de sistemas de gestión de la información (derecho de acceso a la información pública), juicio de expertos y reuniones.

## **4.2 Plan de gestión del alcance del proyecto**

La gestión del alcance del proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito (PMI, 2013).

### **4.2.1 Planificación de la gestión del alcance**

Es el proceso de crear un plan de gestión del alcance que documente cómo se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto. Asimismo, proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el alcance a lo largo del proyecto (PMI, 2013).

Para este proceso se utilizan las herramientas y técnicas de juicio de expertos (Consultores tanto de la financiera como de QuickBooks, PMO) y reuniones, participando los colaboradores de la financiera.

### **4.2.2 Recopilar requisitos**

Es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto,

proporcionando la base para definir y gestionar el alcance del proyecto, incluyendo el alcance del producto (PMI, 2013).

Para este proceso se utilizan las herramientas y técnicas de juicio de expertos (Consultores tanto de la financiera como de QuickBooks, PMO) y reuniones, participando los colaboradores de la financiera.

La siguiente matriz de trazabilidad de requisitos se detallan el registro y análisis de los requerimientos realizado.

Cuadro 10 Matriz de Trazabilidad de Requisitos (fuente: el Autor)

Matriz de Trazabilidad de Requisitos						
Nombre del proyecto:		Financiera Marketplace				
ID	EDT	Requisito	Prioridad	Entregable	Criterio Aceptación	Responsable
1	1	<b>Financiera Marketplace</b>				
2	1.1	<b>Análisis</b>				
3	1.1.1	Validar y verificar los requerimientos del proyecto	Alta	Documento de requerimientos	Documento de requerimientos, analizado y verificado por el PM y los consultores	PM, Consultores
4	1.1.2	Análisis aprobado (Hito)				
5	1.2	<b>Diseño</b>				
6	1.2.1	<b>Sistema web</b>				
7	1.2.1.1	Diseñar el proceso de Login	Alta	Caso de uso del Login	Diseño del Login, acorde a las especificaciones.	PM, Ing. Sistemas
8	1.2.1.2	Diseñar el proceso para presentar crédito	Alta	Caso de uso del proceso para presentar un crédito	Diseño de proceso de presentar créditos, acorde a las especificaciones	PM, Ing. Sistemas
9	1.2.1.3	Diseñar el proceso para ver el resultado crédito	Alta	Caso de uso para ver el resultado del crédito.	Diseño del proceso acorde a las especificaciones.	PM, Ing. Sistemas
10	1.2.1.4	Diseñar el proceso para autorizar acceso a QuickBooks	Alta	Caso de uso	Diseño del proceso acorde a las especificaciones.	PM, Ing. Sistemas

Matriz de Trazabilidad de Requisitos						
Nombre del proyecto:		Financiera Marketplace				
ID	EDT	Requisito	Prioridad	Entregable	Criterio Aceptación	Responsable
11	1.2.1.5	Diseñar el proceso el e-sign	Alta	Caso de Uso	Diseño del proceso acorde a las especificaciones.	PM, Ing. Sistemas
12	1.2.2	<b>Interconexión de Sistemas</b>				
13	1.2.2.1	Diseñar el proceso para obtener información de QuickBooks	Alta	Caso de Uso	Diseño del proceso acorde a las especificaciones.	PM, Ing. Sistemas
14	1.2.2.2	Diseñar el proceso para registrar la información crediticia	Alta	Caso de Uso	Diseño del proceso acorde a las especificaciones.	PM, Ing. Sistemas
15	1.2.3	<b>Sistema Interno</b>				
16	1.2.3.1	Diseñar el proceso para el análisis crediticio	Alta	Caso de Uso	Diseño del proceso acorde a las especificaciones.	PM, Ing. Sistemas, Ing Integración
17	1.2.3.2	Diseñar el proceso para la aprobación instantánea	Alta	Caso de Uso	Diseño del proceso acorde a las especificaciones.	PM, Ing. Sistemas, Ing Integración
18	1.2.3.3	Diseñar el proceso para configurar información de Créditos	Alta	Caso de Uso	Diseño del proceso acorde a las especificaciones.	PM, Ing. Sistemas, Ing Integración
19	1.2.4	Diseño del sistema aprobado (Hito)				
20	1.3	<b>Diseño Gráfico</b>				
21	1.3.1	<b>Elaboración de Plantillas y Assets</b>				

Matriz de Trazabilidad de Requisitos						
<b>Nombre del proyecto:</b>		Financiera Marketplace				
ID	EDT	Requisito	Prioridad	Entregable	Criterio Aceptación	Responsable
22	1.3.1.1	Diseñar el Login	Media	Plantilla web	Plantilla web según los estándares de usabilidad, y el cliente	Diseñador
23	1.3.1.2	Diseñar el perfil del cliente	Media	Plantilla web	Plantilla web según los estándares de usabilidad, y el cliente	Diseñador
24	1.3.1.3	Diseñar el Formulario de Solicitud de Financiamiento	Media	Plantilla web	Plantilla web según los estándares de usabilidad, y el cliente	Diseñador
25	1.3.1.4	Diseñar el Formulario Información solicitada adicional	Media	Plantilla web	Plantilla web según los estándares de usabilidad, y el cliente	Diseñador
26	1.3.1.5	Diseñar el Página de Resultados de aprobación de préstamo	Media	Plantilla web	Plantilla web según los estándares de usabilidad, y el cliente	Diseñador
27	1.3.1.6	Diseñar el Página de Firma Electrónica	Media	Plantilla web	Plantilla web según los estándares de usabilidad, y el cliente	Diseñador
28	1.3.1.7	Diseñar el Estado de Cuenta	Media	Plantilla web	Plantilla web según los estándares de usabilidad, y el cliente	Diseñador
29	1.3.2	Diseño gráfico aprobado (Hito)				
30	1.4	Configurar del ambiente de desarrollo	Alta	Ambiente de desarrollo configurado.	Ambiente de desarrollo configurado y listo, para desarrollar el proyecto	Ing. Sistemas
31	1.5	<b>Desarrollo</b>				
32	1.5.1	<b>Codificación</b>				
33	1.5.1.1	Desarrollar las vistas	Alta	Código ejecutable	Vistas desarrolladas, según plantillas	Ing. Sistemas

Matriz de Trazabilidad de Requisitos						
<b>Nombre del proyecto:</b>		Financiera Marketplace				
ID	EDT	Requisito	Prioridad	Entregable	Criterio Aceptación	Responsable
					diseñadas, cumpliendo los estándares de usabilidad, y aprobadas por QA	
34	1.5.1.2	<b>Sistema interno Financiera</b>				
35	1.5.1.2.1	Desarrollar el análisis de procesos	Alta	Código ejecutable	Procesos para el análisis de Procesos de créditos, funcionales y aprobados por QA.	Ing. Sistemas
36	1.5.1.2.2	Desarrollar el proceso para Integrar aplicación de análisis financiero	Alta	Código ejecutable	Integración de la aplicación de análisis financiero, funcionales y aprobados por QA,	Ing. Sistemas
37	1.5.1.2.3	Desarrollar el modulo para procesar información de crédito	Alta	Código ejecutable	Procesamiento de información de crédito, funcional y aprobado por QA	Ing. Sistemas
38	1.5.1.3	<b>Integración de QuickBooks</b>				
39	1.5.1.3.1	Desarrollar el proceso de autenticación	Alta	Código ejecutable	Proceso se autenticación de QuickBooks, funcional y aprobado por QA.	Ing. Sistemas
40	1.5.1.3.2	Desarrollar el proceso de sincronización	Alta	Código ejecutable	Proceso de sincronización entre el sistema financiero Interno y QuickBooks, funcional y aprobado por QA	Ing. Sistemas
41	1.5.1.3.3	Desarrollar el proceso de registro de información	Alta	Código ejecutable	Proceso de registro de información por parte del sistema interno de la financiera hacia QuickBooks, funcional y aprobado por QA.	Ing. Sistemas

Matriz de Trazabilidad de Requisitos						
Nombre del proyecto:		Financiera Marketplace				
ID	EDT	Requisito	Prioridad	Entregable	Criterio Aceptación	Responsable
42	1.5.1.4	<b>Servicios Web</b>				
43	1.5.1.4.1	Configurar el servicio web	Alta	Servicios web	Configuración del servidor de servicios web, funcionales y aprobados por QA.	Ing. Sistemas
44	1.5.1.4.2	Codificar el servicio web	Alta	Código ejecutable	Procesos de Servicios web corriendo y probados por QA.	Ing. Sistemas
45	1.5.2	Realizar las revisiones de código	Media	Código revisado	Código revisado, cumpliendo los estándares de desarrollo	Ing. Sistemas
46	1.5.3	Codificación lista (Hito)				
47	1.5.4	<b>Aseguramiento de la Calidad</b>				
48	1.5.4.1	<b>QA</b>				
49	1.5.4.1.1	Crear de casos de prueba	Alta	Casos de prueba	Casos de Prueba validados	PM, Ing. QA
50	1.5.4.1.2	Configurar el ambiente de QA	Alta	Ambiente de QA	Ambiente de QA Corriendo la aplicación	Ing. QA
51	1.5.4.1.3	Ejecutar los casos de prueba	Alta	Documento Resultados	Documento con los resultados de las pruebas	Ing. QA
52	1.5.4.1.4	Reportar los errores	Alta	Errores reportados	Errores reportados	Ing. QA
53	1.5.4.1.5	Verificar los errores	Alta	Bugs	Bugs verificados	Ing. QA
54	1.5.4.1.6	Realizar pruebas exploratorias	Alta	Documento resultados	Documento con los resultados de las pruebas realizadas	Ing. QA
55	1.5.4.1.7	Proceso de QA listo (Hito)				
56	1.5.4.2	<b>Desarrollo</b>				
57	1.5.4.2.1	Corregir errores	Alta	Codificación	Bugs corregidos.	Ing. Sistemas
58	1.5.4.3	Bugs corregidos (Hito)				

Matriz de Trazabilidad de Requisitos						
<b>Nombre del proyecto:</b>		Financiera Marketplace				
ID	EDT	Requisito	Prioridad	Entregable	Criterio Aceptación	Responsable
59	1.6	<b>Documentación</b>				
60	1.6.1	Realizar las notas de desarrollo	Media	Notas	Notas de los desarrolladores, explicando alguna situación en especial.	Ing. Sistemas
61	1.6.2	Realizar el manual técnico	Media	Manual Técnico	Manual técnico detallando los pormenores de la aplicación.	Ing. Sistemas
62	1.6.3	Realizar el manual de instalación	Media	Manual de Instalación	Manual que indique como realizar el proceso de instalación del sistema	Ing. Sistemas
63	1.6.4	Realizar el manual de usuario	Media	Manual De Usuario	Manual que indique como utilizar el sistema, orientado al usuario final.	Ing. Sistemas
64	1.6.5	Documentación Lista y aprobada (Hito)				
<b>65</b>	<b>1.7</b>	<b>Despliegue del Proyecto</b>				
66	1.7.1	Desplegar Proyecto	Media	Despliegue del Proyecto	Manual que indique como realizar el proceso de despliegue del sistema	Ing. Sistemas, Ing Integración
67	1.7.2	Proyecto desplegado (Hito)				
<b>68</b>	<b>1.8</b>	<b>Reunión de seguimiento</b>	Alta	Minutas de reuniones	Registro completo de la minuta	PM, Ing. Sistemas, PM Financiera
69	1.8.1	Reunión de seguimiento 1				
70	1.8.2	Reunión de seguimiento 2				
71	1.8.3	Reunión de seguimiento 3				
72	1.8.4	Reunión de seguimiento 4				

Matriz de Trazabilidad de Requisitos						
<b>Nombre del proyecto:</b>		Financiera Marketplace				
ID	EDT	Requisito	Prioridad	Entregable	Criterio Aceptación	Responsable
73	1.8.5	Reunión de seguimiento 5				
74	1.8.6	Reunión de seguimiento 6				
75	1.8.7	Reunión de seguimiento 7				
76	1.8.8	Reunión de seguimiento 8				
77	1.8.9	Reunión de seguimiento 9				
78	1.9	Realizar la reunión de cierre	Alta	Documentos de cierre	Minuta de cierre completa.	PM, PMO, PM Financiera, Gerencia Financiera.

### **4.2.3 Gestión del alcance**

Es el proceso de crear un plan de gestión del alcance que documente cómo se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto. Asimismo, proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el alcance a lo largo del proyecto (PMI, 2013). Para este proceso se utilizan las herramientas y técnicas de juicio de expertos (Consultores tanto de la financiera como de QuickBooks, PMO) y reuniones, participando los colaboradores de la financiera.

#### **4.2.3.1 Definición del alcance**

La empresa financiera cuenta con herramientas propias para la gestión y aprobación de créditos, utilizando sistemas informáticos propios, para llevar a cabo la gestión de cada una de las solicitudes de crédito.

El proyecto consiste en proveer un sistema web que permita interconectar el sistema propio con la herramienta contable-financiera llamada QuickBooks (muy utilizada por los clientes de la financiera), permitiendo de forma ágil y segura compartir la información financiera del cliente, almacenada en QuickBooks con la financiera, para evitar visitas innecesarias por parte del cliente a las oficinas de la financiera.

#### **4.2.3.2 Criterios de aceptación**

Se valorarán los siguientes criterios para aceptar el proyecto como concluido.

- El sistema permite a los clientes realizar solicitudes de financiamiento mediante el sistema web.
- El sistema permite a los clientes autorizar el acceso a la información de su cuenta de QuickBooks.

- El sistema accede a la información contable de las cuentas de QuickBooks de los clientes, mediante previa autorización.
- Mediante el uso de reglas predefinidas por la financiera, el sistema analiza la información provista por el cliente y la información obtenida de QuickBooks, para tomar decisiones referentes a préstamos o créditos.
- El sistema permite a los clientes ver los resultados del análisis realizado.
- El sistema cuenta con la habilidad de aceptar e-sign (firmar digitalmente), permitiendo a los clientes, firmar sus contratos de préstamos digitalmente.
- La aprobación instantánea de créditos se encuentra habilitada para montos predefinidos por la financiera.
- El sistema accede a los registros de QuickBooks de la cuenta del cliente, para registrar información referente al crédito aprobado.

#### **4.2.3.3 Entregables**

Es claro que todo proyecto de software debe cumplir con los estándares mínimos establecidos por la industria, en cuanto a calidad, seguridad e integridad, por lo cual cada uno de los siguientes entregables debe pasar por un proceso riguroso y exhaustivo de aseguramiento de la calidad.

En muchos de los casos los proyectos de software se componen de presentar o entregar el proyecto en diferentes etapas(entregables), en este caso el proyecto se entregará en una sola etapa, lo que al final se hará, uno solo. Que debe cumplir con lo siguiente:

- Sistema web para presentar opciones de crédito.
- Proceso de autorización para que los clientes puedan autorizar a la financiera tener acceso a su información contable.
- El sistema de la financiera puede realizar análisis preliminares basadas en la información obtenida en QuickBooks, acorde con reglas establecidas por la financiera.
- Sistema web que permite a los clientes ver el resultado del análisis.

- Sistema web permite a los clientes realizar e-sign.
- El sistema aprueba de forma instantánea, los créditos para ciertos montos predefinidos por la financiera.
- El sistema puede agregar registros a la cuenta de QuickBooks del cliente, relacionados a responsabilidad adquirida (crédito).

#### **4.2.3.4 Exclusiones del proyecto**

No se trabajará en el desarrollo o modificación de cualquier motor de cálculos, utilizado en el proyecto.

#### **4.2.3.5 Restricciones**

Los análisis preliminares de los créditos están orientados exclusivamente a los usuarios de QuickBooks.

#### **4.2.3.6 Supuestos**

- Los usuarios del sistema web, tienen cuenta en QuickBooks.
- La financiera cuenta con el programa para realizar en análisis financiero automático.
- La financiera cuenta con un grupo de expertos en su sistema interno, que puedan asesorar al equipo de desarrollo de Avantica.
- La financiera proveerá las cuentas de QuickBooks, requeridas para el desarrollo y el proceso de aseguramiento de la calidad.

#### **4.2.4 EDT**

Es el proceso de subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar, proporcionando una visión estructurada de lo que se debe entregar (PMI, 2013).

Para este proceso se utilizan las herramientas y técnicas de juicio de expertos (Consultores tanto de la financiera como de QuickBooks, PMO) y reuniones, participando los colaboradores de la financiera.

- Descomposición: División y subdivisión del alcance y entregables del proyecto en partes más pequeñas y manejables, cuyo nivel de detalle varía en función del tamaño y la complejidad del proyecto.
- Juicio de expertos.

#### **4.2.4.1 EDT**

La EDT del proyecto se realizó mediante el método basada en los entregables principales, desglosados hasta el nivel de paquetes de trabajo, donde cada uno de los nodos del árbol representan una actividad o tarea a entregar.

En la siguiente figura se detalla la EDT realizada:

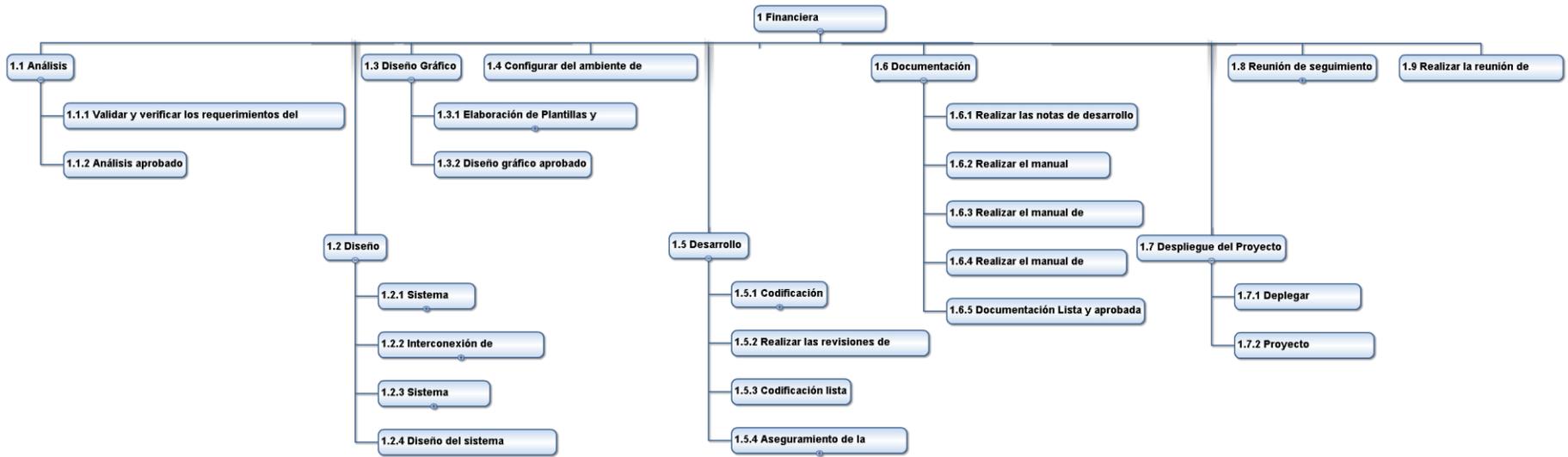


Figura 6 EDT (fuente: el Autor)

#### 4.2.4.2 Diccionario de la EDT

El diccionario de la EDT es un documento que proporciona información detallada sobre los entregables, actividades y programación de cada uno de los componentes de la EDT (PMI, 2013).

**Cuadro 11 Diccionario de la EDT (fuente: el Autor)**

ID	EDT	Entregable	Encargado	Descripción
1	1	<b>Financiera Marketplace</b>		
2	1.1	<b>Análisis</b>		El proceso de análisis, se enfoca en examinar a fondo cada uno de los alcances, requerimientos y objetivos, con el fin de garantizar el trabajo a realizar.
3	1.1.1	Validar y verificar los requerimientos del proyecto	PM, PMO, PM Financiera	
4	1.1.2	Análisis aprobado (Hito)		
5	1.2	<b>Diseño</b>		El diseño de sistemas se refiere al proceso de examinar cada uno de los alcances del proyecto, con el propósito de mejorar con métodos y procedimientos más adecuados. Durante el diseño del proyecto se analizan los siguientes aspectos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer los métodos de seguridad, que serán utilizados en la aplicación, tanto para el Login, como para los demás procesos.</li> <li>• Analizar las estrategias a seguir para desarrollar las vistas y la lógica detrás de cada una.</li> <li>• Definir los requerimientos necesarios que debe cumplir cada uno de los miembros de equipo que interactuará con cada tarea</li> <li>• Definir los casos de uso para cada uno de los procesos a realizar.</li> </ul> Asignar las tareas
6	1.2.1	<b>Sistema web</b>		
7	1.2.1.1	Diseñar el proceso de Login	PM, Arquitecto Software	
8	1.2.1.2	Diseñar el proceso para presentar crédito	PM, Arquitecto Software	
9	1.2.1.3	Diseñar el proceso para ver el resultado crédito	PM, Arquitecto Software	
10	1.2.1.4	Diseñar el proceso para autorizar acceso a QuickBooks	PM, Arquitecto Software	
11	1.2.1.5	Diseñar el proceso el e-sign	PM, Arquitecto Software	
12	1.2.2	<b>Interconexión de Sistemas</b>		
13	1.2.2.1	Diseñar el proceso para obtener información de QuickBooks	PM, Arquitecto Software, Consultores	
14	1.2.2.2	Diseñar el proceso para registrar la información crediticia	PM, Arquitecto Software, Consultores	

ID	EDT	Entregable	Encargado	Descripción
15	1.2.3	<b>Sistema Interno</b>		
16	1.2.3.1	Diseñar el proceso para el análisis crediticio	PM, Arquitecto Software, Consultores	
17	1.2.3.2	Diseñar el proceso para la aprobación instantánea	PM, Arquitecto Software, Consultores	
18	1.2.3.3	Diseñar el proceso para configurar información de Créditos	PM, Arquitecto Software	
19	1.2.4	Diseño del sistema aprobado (Hito)		
20	1.3	<b>Diseño Gráfico</b>		Durante la fase de diseño gráfico, el diseñador crea una propuesta visual, relacionada a los requerimientos de la aplicación, esta propuesta debe ser analizada tanto por el cliente como por el equipo de desarrollo. Se deben de tomar en cuenta las heurísticas de usabilidad, las cuales son reglas de los requerimientos mínimos que debe cumplir una interfaz de usuario, tomando en cuenta la facilidad de uso de la aplicación, que debe estar orientada, a personas con poca experiencia en el uso de sistemas web, debe ser intuitiva, evitando errores innecesarios de parte del usuario final (clientes de la financiera)
21	1.3.1	<b>Elaboración de Plantillas y Assets</b>		
22	1.3.1.1	Diseñar el Login	Diseñador	
23	1.3.1.2	Diseñar el perfil del cliente	Diseñador	
24	1.3.1.3	Diseñar el Formulario de Solicitud de Financiamiento	Diseñador	
25	1.3.1.4	Diseñar el Formulario Información solicitada adicional	Diseñador	
26	1.3.1.5	Diseñar el Página de Resultados de aprobación de préstamo	Diseñador	
27	1.3.1.6	Diseñar el Página de Firma Electrónica	Diseñador	
28	1.3.1.7	Diseñar el Estado de Cuenta	Diseñador	
29	1.3.2	Diseño gráfico aprobado (Hito)		
30	1.4	Configurar del ambiente de desarrollo	Ing. Sistemas	Consiste en preparar el ambiente de desarrollo, la instalación de los programas necesarios, para codificar la aplicación. Instalar y configurar los servidores para crear probar, la aplicación, crear los

ID	EDT	Entregable	Encargado	Descripción
				usuarios de prueba.
31	1.5	<b>Desarrollo</b>		El proceso de desarrollo consiste, en traducir la lógica definida durante el diseño del sistema, en un sistema funcional
32	1.5.1	<b>Codificación</b>		<p>La codificación es un proceso por el cual los Ing. en Sistemas trabajan directamente con las herramientas de software, creando la lógica, necesaria para poner en marcha la aplicación. Para este proyecto se debe desarrollar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las vistas de los usuarios (páginas web), y toda la lógica oculta detrás de ellas.</li> <li>Desarrollar los métodos de seguridad (encriptar información, uso de certificados digitales) a utilizar.</li> <li>Crear la interconexión entre el sistema de la financiera y QuickBooks.</li> <li>Crear los servicios web para interconectar los sistemas.</li> <li>Actualizar el sistema de la financiera, para soportar las solicitudes de crédito</li> </ul>
33	1.5.1.1	Desarrollar las vistas	Ing. Sistemas	
34	1.5.1.2	<b>Sistema interno Financiera</b>		
35	1.5.1.2.1	Desarrollar el análisis de procesos	Ing. Sistemas	
36	1.5.1.2.2	Desarrollar el proceso para Integrar aplicación de análisis financiero	Ing. Sistemas	
37	1.5.1.2.3	Desarrollar el modulo para procesar información de crédito	Ing. Sistemas	
38	1.5.1.3	<b>Integración de QuickBooks</b>		
39	1.5.1.3.1	Desarrollar el proceso de autenticación	Ing. Sistemas	
40	1.5.1.3.2	Desarrollar el proceso de sincronización	Ing. Sistemas	
41	1.5.1.3.3	Desarrollar el proceso de registro de información	Ing. Sistemas	
42	1.5.1.4	<b>Servicios Web</b>		
43	1.5.1.4.1	Configurar el servicio web	Ing. Sistemas	
44	1.5.1.4.2	Codificar el servicio web	Ing. Sistemas	
45	1.5.2	Realizar las revisiones de código	Ing. Sistemas	Las revisiones de código son realizadas, para asegurar que el sistema cumpla con los estándares de desarrollo mínimos
46	1.5.3	Codificación lista (Hito)		
47	1.5.4	<b>Aseguramiento de la Calidad</b>		<p>El Aseguramiento de la Calidad del Software es el conjunto de actividades necesarias para garantizar que el software cumplirá con los estándares mínimos de calidad establecidos Los objetivos de la Revisión Técnica Formal son:</p>
48	1.5.4.1	<b>QA</b>		
49	1.5.4.1.1	Crear de casos de prueba	PM, Ing. QA	
50	1.5.4.1.2	Configurar el ambiente de	Ing. QA	

ID	EDT	Entregable	Encargado	Descripción
		QA		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descubrir errores en la función, la lógica o la implementación de cualquier representación del software.</li> <li>• Verificar que el software bajo revisión alcance sus requisitos.</li> <li>• Garantizar que el software ha sido representado de acuerdo con ciertos estándares predefinidos.</li> <li>• Conseguir un software desarrollado en forma uniforme</li> <li>• Hacer que los proyectos sean más manejables.</li> </ul> <p>En caso de encontrar algún error, este debe ser reportado para su corrección, y luego volver a verificarlo. Este proceso se realiza hasta cumplir con las expectativas</p>
51	1.5.4.1.3	Ejecutar los casos de prueba		
52	1.5.4.1.4	Reportar los errores		
53	1.5.4.1.5	Verificar los errores		
54	1.5.4.1.6	Realizar pruebas exploratorias		
55	1.5.4.1.7	Proceso de QA listo (Hito)		
56	1.5.4.2	<b>Desarrollo</b>		
57	1.5.4.2.1	Corregir errores	Ing. Sistemas	
58	1.5.4.3	Bugs corregidos (Hito)		
59	1.6	<b>Documentación</b>		
60	1.6.1	Realizar las notas de desarrollo	Ing. Sistemas	<p>Son todos los documentos técnicos resultantes del proceso de desarrollo del sistema.</p> <p>Es un documento orientado al personal técnico, que se llegue a realizar los procesos de mantenimiento o mejoras al sistema, que podrán ver estos documentos y tener una mejor visión del sistema</p> <p>A su vez también se desarrolló un manual orientado a usuarios finales (clientes y colaboradores de la financiera), mostrándoles cómo utilizar el sistema correctamente.</p>
61	1.6.2	Realizar el manual técnico		
62	1.6.3	Realizar el manual de instalación		
63	1.6.4	Realizar el manual de usuario		
64	1.6.5	Documentación Lista y aprobada (Hito)		
65	1.7	<b>Despliegue del Proyecto</b>		<p>Proceso de despliegue de la aplicación (puesta en marcha) al servidor del cliente y al servidor de pruebas. Además de un documento que explique los pasos necesarios para desplegar la aplicación en un servidor de Internet.</p>
66	1.7.1	Desplegar Proyecto	Ing. Sistemas, Ingenieros de Integración	
67	1.7.2	Proyecto desplegado (Hito)		
68	1.8	<b>Reunión de seguimiento</b>	PM, Ing. Sistemas, PM Financiera	<p>Esta reunión tiene el propósito de dar a conocer el estado actual del proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que se ha hecho hasta el momento</li> <li>• Cuáles son las siguientes tareas</li> <li>• Existe algún problema</li> </ul>
69	1.8.1	Reunión de seguimiento 1		
70	1.8.2	Reunión de seguimiento 2		
71	1.8.3	Reunión de seguimiento 3		
72	1.8.4	Reunión de seguimiento 4		

ID	EDT	Entregable	Encargado	Descripción
73	1.8.5	Reunión de seguimiento 5		
74	1.8.6	Reunión de seguimiento 6		
75	1.8.7	Reunión de seguimiento 7		
76	1.8.8	Reunión de seguimiento 8		
77	1.8.9	Reunión de seguimiento 9		
78	1.9	Realizar la reunión de cierre	PM, PMO, PM Financiera, Gerencia Financiera	En esta reunión se tratarán los temas finales, para cerrar el proyecto, de parte de Avantica, se presentará y entregará formalmente el proyecto a la financiera.

#### 4.2.5 Validar el alcance

Es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado, aportando objetividad al proceso de aceptación y aumentando las posibilidades de que el producto, servicio o resultado final sea aceptado mediante la validación de cada entregable individual (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las siguientes herramientas y técnicas, participando los colaboradores de la financiera:

- **Inspección:** Esta incluye actividades tales como revisar, medir, examinar, auditar y validar para determinar si el trabajo y los entregables cumplen con los requisitos y los criterios de aceptación del producto. Este proceso es realizado en principio por los ingenieros en aseguramiento de la calidad (QA), luego de su aprobación, el resultado será validado por el cliente.
- **Técnicas grupales de toma de decisiones:** Utilizada para llegar a una conclusión cuando la validación es realizada por el equipo del proyecto y otros interesados.

La validación de los alcances, es un proceso que se debe realizar todas las semanas mediante un formulario de seguimiento que se debe aplicar para cada uno de los alcances establecidos del proyecto.

El siguiente cuadro corresponde a la plantilla de seguimiento, diseñada para verificar el cumplimiento de cada uno de los alcances del proyecto.

**Cuadro 12 Plantilla de verificación de alcances (fuente: el Autor)**

Fecha	
Alcance a verificar	
Encargado	
Estado actual	
Cumple con lo solicitado (SI/NO)	
Notas	

### 4.3 Plan de gestión del tiempo del proyecto

La gestión del tiempo del proyecto incluye todos los procesos requeridos para gestionar la terminación en plazo del proyecto (PMI, 2013).

#### 4.3.1 Plan de gestión del cronograma

Consisten en establecer el cronograma del proyecto, estimando el tiempo de duración para cada una de las tareas presentes, mediante el uso de las diferentes técnicas. Proporcionando una guía sobre la dirección que está tomando el proyecto a lo largo de su ejecución.

Para este proceso se aplican las herramientas y técnicas de juicio de expertos, técnicas analíticas y reuniones, participando los colaboradores de la Financiera.

Asimismo, a través del plan de gestión del cronograma se establece los criterios y las actividades a llevar a cabo para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma, pudiendo ser el mismo informal, de carácter general y que incluya los umbrales de control adecuados. Dado lo anterior se puede establecer lo siguiente:

- **Desarrollo del modelo de programación del proyecto:** La herramienta de programación a utilizar es el software Microsoft Office Project 2013, siendo esta una herramienta automatizada que contiene el modelo de programación.
- **Nivel de exactitud:** Para hacer estimaciones realistas sobre la duración de las actividades se utilizan el juicio de expertos y la estimación análoga, contemplando una cantidad para contingencias del 10% aproximadamente.
- **Unidades de medida:** Para los recursos (humanos), en las mediciones se define la utilización de la unidad dólares estadounidenses (\$), ya que son de tipo costo basado en tarifarios calculados mediante fórmulas.

- **Enlaces con los procedimientos de la organización:** La EDT definida en el apartado 4.2.4.1 establece el marco para el plan de gestión del cronograma, proporcionando coherencia con las estimaciones y cronogramas resultantes.
- **Mantenimiento del modelo de programación del proyecto:** El equipo de desarrollo de Avantica, registrarán el avance del proyecto diariamente en el software Microsoft Office Project 2013 a lo largo de la ejecución del mismo.
- **Umbrales de control:** Los umbrales de variación para el monitoreo del desempeño se expresan como un porcentaje de desviación (10%) con respecto a los parámetros establecidos en la línea base del plan.
- **Formatos de informes:** Se define como formatos de informes los establecidos en el software Microsoft Office Project 2013, con una frecuencia de presentación semanal, tales como flujo de caja, presupuesto, tareas y recursos con presupuesto sobrepasado, valor acumulado, costo presupuestado, flujo de efectivo, costo previsto, costos de los recursos y trabajo presupuestado.
- **Descripción de los procesos:** Se documentan las descripciones de cada uno de los procesos.

#### 4.3.2 Definición de las actividades

Es el proceso de analizar e identificar las acciones o tareas que se deben realizar para cada uno de los entregables o fases del proyecto, proporcionando una base para la estimación de las tareas del proyecto, que se utilizara para su respectivo monitoreo y control en el proyecto.

Asimismo, de la aplicación de las herramientas y técnicas de descomposición (división y subdivisión del alcance del proyecto y sus entregables en partes más pequeñas y manejables) y juicio de expertos, participando los colaboradores de Avantica y la Financiera, se elabora la lista de actividades descomponiendo cada

uno de los paquetes de trabajo de la EDT en actividades (esfuerzo) necesarias para producir (completar) los entregables de los mismos.

A continuación, se presenta la lista de actividades realizada con sus respectivos hitos.

**Cuadro 13 Lista de Actividades (fuente: el Autor)**

ID	EDT	Nombre de la Tarea
1	1	<b>Financiera Marketplace</b>
2	1.1	<b>Análisis</b>
3	1.1.1	Validar y verificar los requerimientos del proyecto
4	1.1.2	Análisis aprobado (Hito)
5	1.2	<b>Diseño</b>
6	1.2.1	<b>Sistema web</b>
7	1.2.1.1	Diseñar el proceso de Login
8	1.2.1.2	Diseñar el proceso para presentar crédito
9	1.2.1.3	Diseñar el proceso para ver el resultado crédito
10	1.2.1.4	Diseñar el proceso para autorizar acceso a QuickBooks
11	1.2.1.5	Diseñar el proceso el e-sign
12	1.2.2	<b>Interconexión de Sistemas</b>
13	1.2.2.1	Diseñar el proceso para obtener información de QuickBooks
14	1.2.2.2	Diseñar el proceso para registrar la información crediticia
15	1.2.3	<b>Sistema Interno</b>
16	1.2.3.1	Diseñar el proceso para el análisis crediticio
17	1.2.3.2	Diseñar el proceso para la aprobación instantánea
18	1.2.3.3	Diseñar el proceso para configurar información de Créditos
19	1.2.4	Diseño del sistema aprobado (Hito)
20	1.3	<b>Diseño Gráfico</b>
21	1.3.1	<b>Elaboración de Plantillas y Assets</b>
22	1.3.1.1	Diseñar el Login
23	1.3.1.2	Diseñar el perfil del cliente
24	1.3.1.3	Diseñar el Formulario de Solicitud de Financiamiento
25	1.3.1.4	Diseñar el Formulario Información solicitada adicional
26	1.3.1.5	Diseñar el Página de Resultados de aprobación de

ID	EDT	Nombre de la Tarea
		préstamo
27	1.3.1.6	Diseñar el Página de Firma Electrónica
28	1.3.1.7	Diseñar el Estado de Cuenta
29	1.3.2	Diseño gráfico aprobado (Hito)
30	1.4	Configurar del ambiente de desarrollo
31	1.5	<b>Desarrollo</b>
32	1.5.1	<b>Codificación</b>
33	1.5.1.1	Desarrollar las vistas
34	1.5.1.2	<b>Sistema interno Financiera</b>
35	1.5.1.2.1	Desarrollar el análisis de procesos
36	1.5.1.2.2	Desarrollar el proceso para Integrar aplicación de análisis financiero
37	1.5.1.2.3	Desarrollar el modulo para procesar información de crédito
38	1.5.1.3	<b>Integración de QuickBooks</b>
39	1.5.1.3.1	Desarrollar el proceso de autenticación
40	1.5.1.3.2	Desarrollar el proceso de sincronización
41	1.5.1.3.3	Desarrollar el proceso de registro de información
42	1.5.1.4	<b>Servicios Web</b>
43	1.5.1.4.1	Configurar el servicio web
44	1.5.1.4.2	Codificar el servicio web
45	1.5.2	Realizar las revisiones de código
46	1.5.3	Codificación lista (Hito)
47	1.5.4	<b>Aseguramiento de la Calidad</b>
48	1.5.4.1	<b>QA</b>
49	1.5.4.1.1	Crear de casos de prueba
50	1.5.4.1.2	Configurar el ambiente de QA
51	1.5.4.1.3	Ejecutar los casos de prueba
52	1.5.4.1.4	Reportar los errores
53	1.5.4.1.5	Verificar los errores
54	1.5.4.1.6	Realizar pruebas exploratorias
55	1.5.4.1.7	Proceso de QA listo (Hito)
56	1.5.4.2	<b>Desarrollo</b>
57	1.5.4.2.1	Corregir errores
58	1.5.4.3	Bugs corregidos (Hito)

ID	EDT	Nombre de la Tarea
59	1.6	<b>Documentación</b>
60	1.6.1	Realizar las notas de desarrollo
61	1.6.2	Realizar el manual técnico
62	1.6.3	Realizar el manual de instalación
63	1.6.4	Realizar el manual de usuario
64	1.6.5	Documentación Lista y aprobada (Hito)
<b>65</b>	<b>1.7</b>	<b>Despliegue del Proyecto</b>
66	1.7.1	Desplegar Proyecto
67	1.7.2	Proyecto desplegado (Hito)
<b>68</b>	<b>1.8</b>	<b>Reunión de seguimiento</b>
69	1.8.1	Reunión de seguimiento 1
70	1.8.2	Reunión de seguimiento 2
71	1.8.3	Reunión de seguimiento 3
72	1.8.4	Reunión de seguimiento 4
73	1.8.5	Reunión de seguimiento 5
74	1.8.6	Reunión de seguimiento 6
75	1.8.7	Reunión de seguimiento 7
76	1.8.8	Reunión de seguimiento 8
77	1.8.9	Reunión de seguimiento 9
78	1.9	Realizar la reunión de cierre

### 4.3.3 Secuenciar las Actividades

Este proceso es utilizado para identificar las relaciones entre las diferentes actividades o tareas del proyecto, obteniendo una secuencia lógica de trabajo de trabajo, maximizando la eficacia del proyecto.

Se aplican las siguientes herramientas y técnicas.

- Método de diagramación por precedencia (PDM): Construcción de un modelo de programación en el cual las actividades se representan mediante

nodos y se vinculan gráficamente mediante una o más relaciones para indicar la secuencia en que deben ser ejecutadas (dependencias predecesora y sucesora, relaciones lógicas final a inicio, final a final, inicio a inicio e inicio a final).

En el siguiente cuadro se detalla la secuenciación de las actividades realizada producto de la aplicación de las herramientas y técnicas antes mencionadas:

**Cuadro 14 Secuenciación de actividades (fuente: el Autor)**

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Predecesoras
1	1	<b>Financiera Marketplace</b>	
2	1.1	<b>Análisis</b>	
3	1.1.1	Validar y verificar los requerimientos del proyecto	
4	1.1.2	Análisis aprobado (Hito)	3
5	1.2	<b>Diseño</b>	
6	1.2.1	<b>Sistema web</b>	
7	1.2.1.1	Diseñar el proceso de Login	2
8	1.2.1.2	Diseñar el proceso para presentar crédito	7
9	1.2.1.3	Diseñar el proceso para ver el resultado crédito	8
10	1.2.1.4	Diseñar el proceso para autorizar acceso a QuickBooks	9
11	1.2.1.5	Diseñar el proceso el e-sign	10
12	1.2.2	<b>Interconexión de Sistemas</b>	
13	1.2.2.1	Diseñar el proceso para obtener información de QuickBooks	6
14	1.2.2.2	Diseñar el proceso para registrar la información crediticia	13
15	1.2.3	<b>Sistema Interno</b>	
16	1.2.3.1	Diseñar el proceso para el análisis crediticio	12
17	1.2.3.2	Diseñar el proceso para la aprobación instantánea	16
18	1.2.3.3	Diseñar el proceso para configurar información de Créditos	17
19	1.2.4	Diseño del sistema aprobado (Hito)	15

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Predecesoras
20	1.3	<b>Diseño Gráfico</b>	<b>2</b>
21	1.3.1	<b>Elaboración de Plantillas y Assets</b>	
22	1.3.1.1	Diseñar el Login	2
23	1.3.1.2	Diseñar el perfil del cliente	22
24	1.3.1.3	Diseñar el Formulario de Solicitud de Financiamiento	23
25	1.3.1.4	Diseñar el Formulario Información solicitada adicional	24
26	1.3.1.5	Diseñar el Página de Resultados de aprobación de préstamo	25
27	1.3.1.6	Diseñar el Página de Firma Electrónica	26
28	1.3.1.7	Diseñar el Estado de Cuenta	27
29	1.3.2	Diseño gráfico aprobado (Hito)	21
30	1.4	Configurar del ambiente de desarrollo	5
31	1.5	<b>Desarrollo</b>	<b>30</b>
32	1.5.1	<b>Codificación</b>	
33	1.5.1.1	Desarrollar las vistas	30
34	1.5.1.2	<b>Sistema interno Financiera</b>	
35	1.5.1.2.1	Desarrollar el análisis de procesos	30
36	1.5.1.2.2	Desarrollar el proceso para Integrar aplicación de análisis financiero	35
37	1.5.1.2.3	Desarrollar el modulo para procesar información de crédito	36
38	1.5.1.3	<b>Integración de QuickBooks</b>	
39	1.5.1.3.1	Desarrollar el proceso de autenticación	5
40	1.5.1.3.2	Desarrollar el proceso de sincronización	39
41	1.5.1.3.3	Desarrollar el proceso de registro de información	40
42	1.5.1.4	<b>Servicios Web</b>	
43	1.5.1.4.1	Configurar el servicio web	33
44	1.5.1.4.2	Codificar el servicio web	43
45	1.5.2	Realizar las revisiones de código	32
46	1.5.3	Codificación lista (Hito)	45

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Predecesoras
47	1.5.4	<b>Aseguramiento de la Calidad</b>	
48	1.5.4.1	<b>QA</b>	
49	1.5.4.1.1	Crear de casos de prueba	32
50	1.5.4.1.2	Configurar el ambiente de QA	49
51	1.5.4.1.3	Ejecutar los casos de prueba	50
52	1.5.4.1.4	Reportar los errores	51
53	1.5.4.1.5	Verificar los errores	52
54	1.5.4.1.6	Realizar pruebas exploratorias	53
55	1.5.4.1.7	Proceso de QA listo (Hito)	
56	1.5.4.2	<b>Desarrollo</b>	
57	1.5.4.2.1	Corregir errores	48
58	1.5.4.3	Bugs corregidos (Hito)	57
59	1.6	<b>Documentación</b>	
60	1.6.1	Realizar las notas de desarrollo	31
61	1.6.2	Realizar el manual técnico	60
62	1.6.3	Realizar el manual de instalación	61
63	1.6.4	Realizar el manual de usuario	62
64	1.6.5	Documentación Lista y aprobada (Hito)	63
65	1.7	<b>Despliegue del Proyecto</b>	
66	1.7.1	Desplegar Proyecto	59
67	1.7.2	Proyecto desplegado (Hito)	66
68	1.8	<b>Reunión de seguimiento</b>	
69	1.8.1	Reunión de seguimiento 1	
70	1.8.2	Reunión de seguimiento 2	
71	1.8.3	Reunión de seguimiento 3	
72	1.8.4	Reunión de seguimiento 4	
73	1.8.5	Reunión de seguimiento 5	
74	1.8.6	Reunión de seguimiento 6	
75	1.8.7	Reunión de seguimiento 7	
76	1.8.8	Reunión de seguimiento 8	

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Predecesoras
77	1.8.9	Reunión de seguimiento 9	
78	1.9	Realizar la reunión de cierre	59

#### 4.3.4 Estimación de los recursos de las actividades

Este proceso permite estimar los recursos necesarios que requiere cada una de las actividades o tareas, ya sean recursos humanos, o materiales. En el caso del presente proyecto, el principal recurso a utilizar es el humano.

Para dicha estimación se pueden utilizar las herramientas y técnicas de juicio de expertos y software de gestión de proyectos (Microsoft Office Project 2007). Seguidamente se detalla la estimación de los recursos (humanos) que necesita cada actividad de un paquete de trabajo y su correspondiente estructura de desglose de recursos (EDR):

**Cuadro 15 Recursos de las actividades (fuente: el Autor)**

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Recursos
1	1	<b>Financiera Marketplace</b>	
2	1.1	<b>Análisis</b>	
3	1.1.1	Validar y verificar los requerimientos del proyecto	PM PM Financiera PMO, Gerencia
4	1.1.2	Análisis aprobado (Hito)	
5	1.2	<b>Diseño</b>	
6	1.2.1	<b>Sistema web</b>	
7	1.2.1.1	Diseñar el proceso de Login	Arquitecto Software
8	1.2.1.2	Diseñar el proceso para presentar crédito	Arquitecto Software
9	1.2.1.3	Diseñar el proceso para ver el resultado crédito	Arquitecto Software
10	1.2.1.4	Diseñar el proceso para autorizar acceso a QuickBooks	Arquitecto Software Consultores QuickBooks
11	1.2.1.5	Diseñar el proceso el e-sign	Arquitecto Software
12	1.2.2	<b>Interconexión de Sistemas</b>	

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Recursos
13	1.2.2.1	Diseñar el proceso para obtener información de QuickBooks	Arquitecto Software Consultores QuickBooks
14	1.2.2.2	Diseñar el proceso para registrar la información crediticia	Arquitecto Software Consultores QuickBooks
15	1.2.3	<b>Sistema Interno</b>	
16	1.2.3.1	Diseñar el proceso para el análisis crediticio	Arquitecto Software Consultores Financiera
17	1.2.3.2	Diseñar el proceso para la aprobación instantánea	Arquitecto Software Consultores Financiera Consultores QuickBooks
18	1.2.3.3	Diseñar el proceso para configurar información de Créditos	Arquitecto Software Consultores Financiera
19	1.2.4	Diseño del sistema aprobado (Hito)	
20	1.3	<b>Diseño Gráfico</b>	
21	1.3.1	<b>Elaboración de Plantillas y Assets</b>	PM
22	1.3.1.1	Diseñar el Login	Diseñador
23	1.3.1.2	Diseñar el perfil del cliente	Diseñador
24	1.3.1.3	Diseñar el Formulario de Solicitud de Financiamiento	Diseñador
25	1.3.1.4	Diseñar el Formulario Información solicitada adicional	Diseñador
26	1.3.1.5	Diseñar el Página de Resultados de aprobación de préstamo	Diseñador
27	1.3.1.6	Diseñar el Página de Firma Electrónica	Diseñador
28	1.3.1.7	Diseñar el Estado de Cuenta	Diseñador
29	1.3.2	Diseño gráfico aprobado (Hito)	
30	1.4	Configurar del ambiente de desarrollo	Ing. Sistemas 1 Ing. Sistemas 2 Ing. Sistemas 3
31	1.5	<b>Desarrollo</b>	
32	1.5.1	<b>Codificación</b>	PM
33	1.5.1.1	Desarrollar las vistas	Ing. Sistemas 1
34	1.5.1.2	<b>Sistema interno Financiera</b>	
35	1.5.1.2.1	Desarrollar el análisis de procesos	Ing. Sistemas 2
36	1.5.1.2.2	Desarrollar el proceso para Integrar aplicación de análisis financiero	Ing. Sistemas 2
37	1.5.1.2.3	Desarrollar el modulo para procesar	Ing. Sistemas 2

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Recursos
		información de crédito	
38	1.5.1.3	<b>Integración de QuickBooks</b>	
39	1.5.1.3.1	Desarrollar el proceso de autenticación	Ing. Sistemas 3 Ing. Integración
40	1.5.1.3.2	Desarrollar el proceso de sincronización	Ing. Sistemas 3 Ing. Integración
41	1.5.1.3.3	Desarrollar el proceso de registro de información	Ing. Sistemas 3 Ing. Integración
42	1.5.1.4	<b>Servicios Web</b>	
43	1.5.1.4.1	Configurar el servicio web	Ing. Sistemas 1
44	1.5.1.4.2	Codificar el servicio web	Ing. Sistemas 1
45	1.5.2	Realizar las revisiones de código	Ing. Sistemas 1
46	1.5.3	Codificación lista (Hito)	
47	1.5.4	<b>Aseguramiento de la Calidad</b>	PM
48	1.5.4.1	<b>QA</b>	
49	1.5.4.1.1	Crear de casos de prueba	Ing. QA 1 Ing. QA 2
50	1.5.4.1.2	Configurar el ambiente de QA	Ing. QA 1 Ing. QA 2
51	1.5.4.1.3	Ejecutar los casos de prueba	Ing. QA 1 Ing. QA 2
52	1.5.4.1.4	Reportar los errores	Ing. QA 1 Ing. QA 2
53	1.5.4.1.5	Verificar los errores	Ing. QA 1 Ing. QA 2
54	1.5.4.1.6	Realizar pruebas exploratorias	Ing. QA 1 Ing. QA 2
55	1.5.4.1.7	Proceso de QA listo (Hito)	
56	1.5.4.2	<b>Desarrollo</b>	
57	1.5.4.2.1	Corregir errores	Ing. Sistemas 1 Ing. Sistemas 2 Ing. Sistemas 3
58	1.5.4.3	Bugs corregidos (Hito)	
59	1.6	<b>Documentación</b>	
60	1.6.1	Realizar las notas de desarrollo	Ing. Sistemas 1 Ing. Sistemas 2 Ing. Sistemas 3
61	1.6.2	Realizar el manual técnico	Ing. Sistemas 1 Ing. Sistemas 2 Ing. Sistemas 3
62	1.6.3	Realizar el manual de instalación	Ing. Sistemas 1 Ing. Sistemas 2 Ing. Sistemas 3
63	1.6.4	Realizar el manual de usuario	Ing. Sistemas 1 Ing. Sistemas 2

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Recursos
			Ing. Sistemas 3
64	1.6.5	Documentación Lista y aprobada (Hito)	
65	1.7	<b>Despliegue del Proyecto</b>	Ing. Sistemas 1 Ing. Sistemas 2 Ing. Sistemas 3 Ing. Integración
66	1.7.1	Desplegar Proyecto	
67	1.7.2	Proyecto desplegado (Hito)	
68	1.8	<b>Reunión de seguimiento</b>	
69	1.8.1	Reunión de seguimiento 1	
70	1.8.2	Reunión de seguimiento 2	
71	1.8.3	Reunión de seguimiento 3	
72	1.8.4	Reunión de seguimiento 4	
73	1.8.5	Reunión de seguimiento 5	
74	1.8.6	Reunión de seguimiento 6	
75	1.8.7	Reunión de seguimiento 7	
76	1.8.8	Reunión de seguimiento 8	
77	1.8.9	Reunión de seguimiento 9	
78	1.9	Realizar la reunión de cierre	PM PM Financiera

#### 4.3.5 Estimación de la duración de las actividades.

Es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de periodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados, estableciendo la cantidad de tiempo necesario para finalizar cada una de ellas (PMI, 2013).

El siguiente cuadro muestra la duración estimada para cada una de las actividades o tareas definidas en el proyecto.

Cuadro 16 Duración de las Actividades (fuente: el Autor)

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	1	<b>Financiera Marketplace</b>	<b>55 días</b>	<b>mié 10/8/16</b>	<b>mar 25/10/16</b>
2	1.1	<b>Análisis</b>	<b>4 días</b>	<b>mié 10/8/16</b>	<b>lun 15/8/16</b>
3	1.1.1	Validar y verificar los requerimientos del proyecto	4 días	mié 10/8/16	lun 15/8/16
4	1.1.2	Análisis aprobado (Hito)	0 días	lun 15/8/16	lun 15/8/16
5	1.2	<b>Diseño</b>	<b>7 días</b>	<b>mar 16/8/16</b>	<b>mié 24/8/16</b>
6	1.2.1	<b>Sistema web</b>	<b>3 días</b>	<b>mar 16/8/16</b>	<b>jue 18/8/16</b>
7	1.2.1.1	Diseñar el proceso de Login	4 horas	mar 16/8/16	mar 16/8/16
8	1.2.1.2	Diseñar el proceso para presentar crédito	4 horas	mar 16/8/16	mar 16/8/16
9	1.2.1.3	Diseñar el proceso para ver el resultado crédito	4 horas	mié 17/8/16	mié 17/8/16
10	1.2.1.4	Diseñar el proceso para autorizar acceso a QuickBooks	4 horas	mié 17/8/16	mié 17/8/16
11	1.2.1.5	Diseñar el proceso el e-sign	1 día	jue 18/8/16	jue 18/8/16
12	1.2.2	<b>Interconexión de Sistemas</b>	<b>2 días</b>	<b>vie 19/8/16</b>	<b>lun 22/8/16</b>
13	1.2.2.1	Diseñar el proceso para obtener información de QuickBooks	1 día	vie 19/8/16	vie 19/8/16
14	1.2.2.2	Diseñar el proceso para registrar la información crediticia	1 día	lun 22/8/16	lun 22/8/16
15	1.2.3	<b>Sistema Interno</b>	<b>2 días</b>	<b>mar 23/8/16</b>	<b>mié 24/8/16</b>
16	1.2.3.1	Diseñar el proceso para el análisis crediticio	1 día	mar 23/8/16	mar 23/8/16
17	1.2.3.2	Diseñar el proceso para la aprobación instantánea	4 horas	mié 24/8/16	mié 24/8/16
18	1.2.3.3	Diseñar el proceso para configurar información de Créditos	4 horas	mié 24/8/16	mié 24/8/16
19	1.2.4	Diseño del sistema aprobado (Hito)	0 días	mié 24/8/16	mié 24/8/16
20	1.3	<b>Diseño Gráfico</b>	<b>3,5 días</b>	<b>mar 16/8/16</b>	<b>vie 19/8/16</b>
21	1.3.1	<b>Elaboración de Plantillas y Assets</b>	<b>3,5 días</b>	<b>mar 16/8/16</b>	<b>vie 19/8/16</b>
22	1.3.1.1	Diseñar el Login	4 horas	mar 16/8/16	mar 16/8/16
23	1.3.1.2	Diseñar el perfil del cliente	4 horas	mar 16/8/16	mar 16/8/16

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Duración	Comienzo	Fin
24	1.3.1.3	Diseñar el Formulario de Solicitud de Financiamiento	4 horas	mié 17/8/16	mié 17/8/16
25	1.3.1.4	Diseñar el Formulario Información solicitada adicional	4 horas	mié 17/8/16	mié 17/8/16
26	1.3.1.5	Diseñar el Página de Resultados de aprobación de préstamo	4 horas	jue 18/8/16	jue 18/8/16
27	1.3.1.6	Diseñar el Página de Firma Electrónica	4 horas	jue 18/8/16	jue 18/8/16
28	1.3.1.7	Diseñar el Estado de Cuenta	4 horas	vie 19/8/16	vie 19/8/16
29	1.3.2	Diseño gráfico aprobado (Hito)	0 días	vie 19/8/16	vie 19/8/16
30	1.4	Configurar del ambiente de desarrollo	1 día	jue 25/8/16	jue 25/8/16
31	1.5	<b>Desarrollo</b>	<b>33 días</b>	<b>jue 25/8/16</b>	<b>mar 11/10/16</b>
32	1.5.1	<b>Codificación</b>	<b>12 días</b>	<b>vie 26/8/16</b>	<b>lun 12/9/16</b>
33	1.5.1.1	Desarrollar las vistas	5 días	vie 26/8/16	jue 1/9/16
34	1.5.1.2	<b>Sistema interno Financiera</b>	<b>12 días</b>	<b>vie 26/8/16</b>	<b>lun 12/9/16</b>
35	1.5.1.2.1	Desarrollar el análisis de procesos	5 días	vie 26/8/16	jue 1/9/16
36	1.5.1.2.2	Desarrollar el proceso para Integrar aplicación de análisis financiero	5 días	vie 2/9/16	jue 8/9/16
37	1.5.1.2.3	Desarrollar el modulo para procesar información de crédito	2 días	vie 9/9/16	lun 12/9/16
38	1.5.1.3	<b>Integración de QuickBooks</b>	<b>6,5 días</b>	<b>vie 26/8/16</b>	<b>lun 5/9/16</b>
39	1.5.1.3.1	Desarrollar el proceso de autenticación	1,5 días	vie 26/8/16	lun 29/8/16
40	1.5.1.3.2	Desarrollar el proceso de sincronización	2 días	lun 29/8/16	mié 31/8/16
41	1.5.1.3.3	Desarrollar el proceso de registro de información	3 días	mié 31/8/16	lun 5/9/16
42	1.5.1.4	<b>Servicios Web</b>	<b>3,5 días</b>	<b>vie 2/9/16</b>	<b>mié 7/9/16</b>
43	1.5.1.4.1	Configurar el servicio web	1 día	vie 2/9/16	vie 2/9/16
44	1.5.1.4.2	Codificar el servicio web	2,5 días	lun 5/9/16	mié 7/9/16
45	1.5.2	Realizar las revisiones de código	2 días	mar 13/9/16	mié 14/9/16
46	1.5.3	Codificación lista (Hito)	0 días	mié 14/9/16	mié 14/9/16
47	1.5.4	<b>Aseguramiento de la Calidad</b>	<b>33 días</b>	<b>jue 25/8/16</b>	<b>mar 11/10/16</b>

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Duración	Comienzo	Fin
48	1.5.4.1	<b>QA</b>	<b>30 días</b>	<b>jue 25/8/16</b>	<b>jue 6/10/16</b>
49	1.5.4.1.1	Crear de casos de prueba	3 días	mar 13/9/16	jue 15/9/16
50	1.5.4.1.2	Configurar el ambiente de QA	2 días	vie 16/9/16	lun 19/9/16
51	1.5.4.1.3	Ejecutar los casos de prueba	7 días	mar 20/9/16	mié 28/9/16
52	1.5.4.1.4	Reportar los errores	1 día	jue 29/9/16	jue 29/9/16
53	1.5.4.1.5	Verificar los errores	3 días	vie 30/9/16	mar 4/10/16
54	1.5.4.1.6	Realizar pruebas exploratorias	2 días	mié 5/10/16	jue 6/10/16
55	1.5.4.1.7	Proceso de QA listo (Hito)	0 días	jue 25/8/16	jue 25/8/16
56	1.5.4.2	<b>Desarrollo</b>	<b>3 días</b>	<b>vie 7/10/16</b>	<b>mar 11/10/16</b>
57	1.5.4.2.1	Corregir errores	3 días	vie 7/10/16	mar 11/10/16
58	1.5.4.3	Bugs corregidos (Hito)	0 días	mar 11/10/16	mar 11/10/16
59	1.6	<b>Documentación</b>	<b>9 días</b>	<b>mié 12/10/16</b>	<b>lun 24/10/16</b>
60	1.6.1	Realizar las notas de desarrollo	1 día	mié 12/10/16	mié 12/10/16
61	1.6.2	Realizar el manual técnico	3 días	jue 13/10/16	lun 17/10/16
62	1.6.3	Realizar el manual de instalación	2 días	mar 18/10/16	mié 19/10/16
63	1.6.4	Realizar el manual de usuario	3 días	jue 20/10/16	lun 24/10/16
64	1.6.5	Documentación Lista y aprobada (Hito)	0 días	lun 24/10/16	lun 24/10/16
65	1.7	<b>Despliegue del Proyecto</b>	<b>1 día</b>	<b>mar 25/10/16</b>	<b>mar 25/10/16</b>
66	1.7.1	Desplegar Proyecto	1 día	mar 25/10/16	mar 25/10/16
67	1.7.2	Proyecto desplegado (Hito)	0 días	mar 25/10/16	mar 25/10/16
68	1.8	<b>Reunión de seguimiento</b>	<b>40,13 días</b>	<b>lun 15/8/16</b>	<b>lun 10/10/16</b>
69	1.8.1	Reunión de seguimiento 1	1 hora	lun 15/8/16	lun 15/8/16
70	1.8.2	Reunión de seguimiento 2	1 hora	lun 22/8/16	lun 22/8/16
71	1.8.3	Reunión de seguimiento 3	1 hora	lun 29/8/16	lun 29/8/16
72	1.8.4	Reunión de seguimiento 4	1 hora	lun 5/9/16	lun 5/9/16
73	1.8.5	Reunión de seguimiento 5	1 hora	lun 12/9/16	lun 12/9/16
74	1.8.6	Reunión de seguimiento 6	1 hora	lun 19/9/16	lun 19/9/16
75	1.8.7	Reunión de seguimiento 7	1 hora	lun 26/9/16	lun 26/9/16

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Duración	Comienzo	Fin
76	1.8.8	Reunión de seguimiento 8	1 hora	lun 3/10/16	lun 3/10/16
77	1.8.9	Reunión de seguimiento 9	1 hora	lun 10/10/16	lun 10/10/16
78	1.9	Realizar la reunión de cierre	2 horas	mié 10/8/16	mar 25/10/16

#### 4.3.6 Desarrollo del cronograma

Este proceso consiste en ordenar y secuenciar las actividades o tareas según los resultados obtenidos en las estimaciones realizadas, permitiendo desarrollar un cronograma que funcione como modelo para el desarrollo del proyecto. Así mismo genera un modelo de programación con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto.

Para este proceso se considera la aplicación de las herramientas y técnicas de programación Microsoft Office Project 2013, siendo esta una herramienta automatizada que contiene el modelo de programación, acelerando el proceso mediante la generación de fechas de inicio y finalización basadas en las entradas de actividades, los diagramas de red, los recursos y las duraciones de las actividades a través del análisis de la red del cronograma.

Producto de lo descrito anteriormente se obtiene la línea base del cronograma, cronograma del proyecto, datos del cronograma y calendarios del proyecto.

A continuación, se detalla el producto de la aplicación de la herramienta de programación realizada.

- **Calendario del proyecto (calendario laboral):** El calendario del proyecto está basado en el calendario laboral de Avantica San Carlos el cual se describe a continuación:
  - Semana laboral: De lunes a viernes.
  - Jornada laboral: 08:00 a.m. a 05:00 p.m. (de lunes a viernes).

- Días feriados: Año Nuevo (01-ene), Día de Juan Santamaría (11-abr), jueves y Viernes Santos (fecha variable anualmente), Día Internacional del Trabajador (01-may), Anexión del Partido de Nicoya a Costa Rica (25-jul), Celebración de la Virgen de los Ángeles (02-ago), Día de la Madre (15-ago), Conmemoración de la Independencia de Costa Rica (15-sep), Celebración del Encuentro de Culturas (12-oct) y Natividad de Jesucristo (25-dic).
- **Cronograma, línea base y datos del proyecto:** En la siguiente figura se detalla los datos, línea base y cronograma (diagrama de Gantt, hitos y de red) del proyecto considerando el calendario del proyecto antes descrito, así como la ruta crítica del mismo:

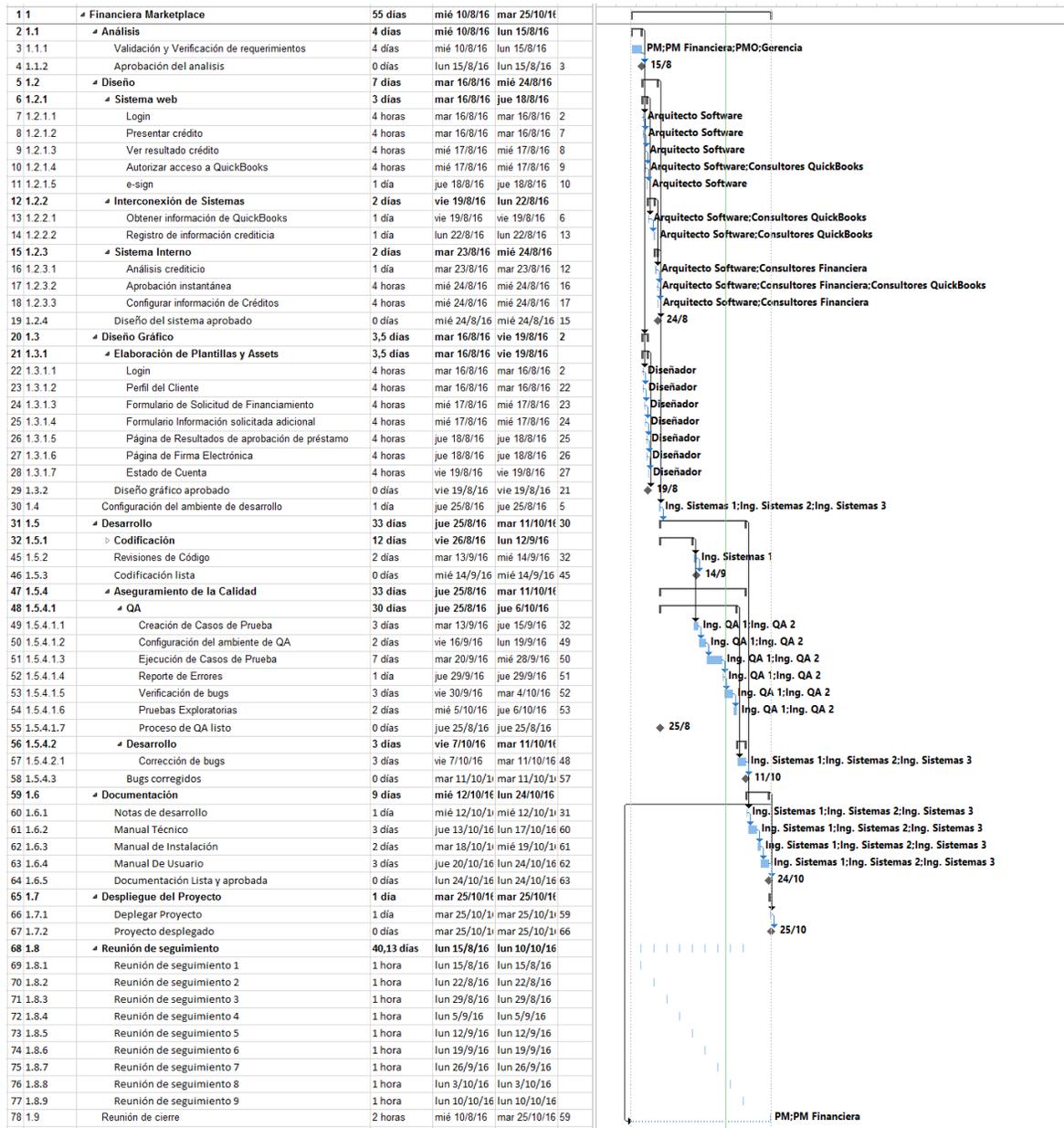


Figura 7 Cronograma (fuente: el Autor)

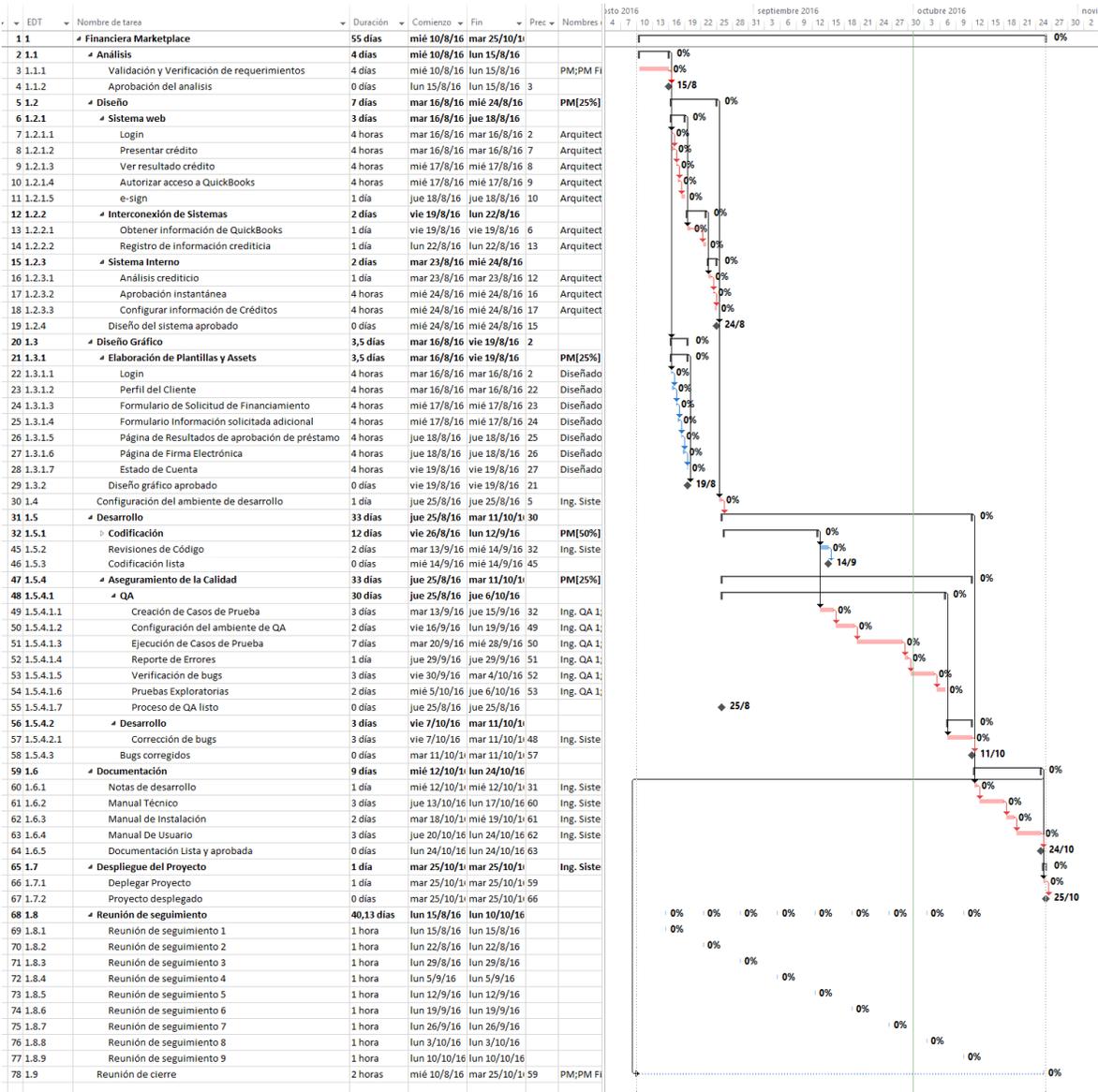


Figura 8 Ruta Crítica (fuente: el Autor)

La ruta crítica es coherente con la definición, secuenciación, estimación de los recursos y duración de las actividades. Asimismo, se cuenta con los recursos (humanos) necesarios establecidos tanto por Avantica como por la Financiera.

### 4.3.7 Control del cronograma

En este proceso se monitorea el estado de las actividades o tareas definidas, actualizado el avance de cada una de ellas, gestionando los posibles cambios existentes en la línea base del cronograma, proporcionando una herramienta que permita detectar desviaciones con respecto al plan original, y aplicar las correcciones respectivas.

Para este proceso se considera la aplicación de las herramientas y técnicas de revisiones del desempeño, programación y software de gestión de proyectos Microsoft Office Project 2013, que permite actualizar y compilar los datos del cronograma en el modelo de programación para reflejar el avance real del proyecto y el trabajo que queda pendiente, hacer un seguimiento de las fechas planificadas en comparación con las fecha reales, informar sobre desviaciones en el avance con respecto a la línea base y pronosticar los efectos de los cambios en el cronograma del proyecto.

Con el propósito de controlar que el cronograma se esté cumpliendo se debe preparar un informe semanal el cual contenga la siguiente información.

- Fecha
- Encargado
- Lista de las tareas correspondientes a la semana en curso (en caso de existir, se deben listar las tareas correspondientes a la(s) semana(s) anteriores).
  - Involucrados
  - Estado de la tarea
  - Notas relevantes
- Notas generales

Cuadro 17 Plantilla para el control del cronograma (fuente: el Autor)

Fecha			
Encargado			
Actividades			
actividad	Involucrados	Estado	Notas relevantes o justificación de atraso
	Notas Generales		

## 4.4 Plan de gestión de costos del proyecto

La gestión de los costos del proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado (PMI, 2013).

### 4.4.1 Plan de gestión de costos

Es el proceso que establece las políticas, procedimientos y la documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los gastos del proyecto, proporcionando una guía y dirección sobre cómo se gestionarán los costos del proyecto a lo largo del mismo (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

- Juicio de expertos.
- Técnicas analíticas: flujo de costos, valor actual de los costos (VAC) y costo anual equivalente (CAE).
- Reuniones.

Asimismo, a través del plan de gestión de los costos se establece la forma en que se planificarán, estructurarán y controlarán los costos del proyecto. Dado lo anterior se puede establecer lo siguiente:

- **Unidades de medida:** Para los recursos, en las mediciones se define la utilización de la unidad Dólares estadounidenses (\$), ya que son de tipo costo.

- **Nivel de exactitud:** Para hacer estimaciones realistas sobre el costo de las actividades se utilizan el juicio de expertos y la estimación paramétrica, contemplando una cantidad para contingencias del 10% aproximadamente.

#### 4.4.2 Estimación de los costos.

Consiste en estimar los costos monetarios necesarios para llevar a cabo el proyecto, determinado el costo de cada una de las actividades.

Esta estimación considera la aplicación de las siguientes herramientas y técnicas:

- Juicio de expertos.
- Estimación análoga: Utilización de valores como el alcance, el costo, el presupuesto, y la duración, o medidas de escala tales como el tamaño, el peso y la complejidad de un proyecto similar, como base para estimar el mismo parámetro o medida para el proyecto actual.
- Análisis de reservas: Las reservas para contingencias se definen como un porcentaje (10%) del costo estimado, destinadas a los riesgos identificados y asumidos, para los que se desarrollan respuestas de contingencia o mitigación. Las reservas de gestión son cantidades específicas del presupuesto del proyecto (10%), retenidas por razones de control de gestión, para cubrir trabajo no previsto dentro del alcance del proyecto.

En el siguiente cuadro se detalla la estimación de los costos de las actividades realizada:

**Cuadro 18 Estimación de los costos (fuente: el Autor)**

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Costo	Técnica de estimación
1	1	Financiera Marketplace	\$21.445,00	Ascendente
2	1.1	Análisis	\$1.440,00	Ascendente

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Costo	Técnica de estimación
3	1.1.1	Validar y verificar los requerimientos del proyecto	\$1.440,00	Paramétrica
4	1.1.2	Análisis aprobado (Hito)	\$0,00	No aplica
5	1.2	<b>Diseño</b>	<b>\$3.670,00</b>	Ascendente
6	1.2.1	<b>Sistema web</b>	<b>\$920,00</b>	Ascendente
7	1.2.1.1	Diseñar el proceso de Login	\$100,00	Paramétrica
8	1.2.1.2	Diseñar el proceso para presentar crédito	\$100,00	Paramétrica
9	1.2.1.3	Diseñar el proceso para ver el resultado crédito	\$100,00	Paramétrica
10	1.2.1.4	Diseñar el proceso para autorizar acceso a QuickBooks	\$420,00	Análoga
11	1.2.1.5	Diseñar el proceso el e-sign	\$200,00	Análoga
12	1.2.2	<b>Interconexión de Sistemas</b>	<b>\$1.680,00</b>	Ascendente
13	1.2.2.1	Diseñar el proceso para obtener información de QuickBooks	\$840,00	Análoga
14	1.2.2.2	Diseñar el proceso para registrar la información crediticia	\$840,00	Análoga
15	1.2.3	<b>Sistema Interno</b>	<b>\$720,00</b>	Ascendente
16	1.2.3.1	Diseñar el proceso para el análisis crediticio	\$200,00	Análoga
17	1.2.3.2	Diseñar el proceso para la aprobación instantánea	\$420,00	Análoga
18	1.2.3.3	Diseñar el proceso para configurar información de Créditos	\$100,00	Análoga
19	1.2.4	Diseño del sistema aprobado (Hito)	\$0,00	No aplica
20	1.3	<b>Diseño Gráfico</b>	<b>\$595,00</b>	Ascendente
21	1.3.1	<b>Elaboración de Plantillas y Assets</b>	<b>\$595,00</b>	Ascendente
22	1.3.1.1	Diseñar el Login	\$60,00	Paramétrica
23	1.3.1.2	Diseñar el perfil del cliente	\$60,00	Paramétrica
24	1.3.1.3	Diseñar el Formulario de Solicitud de Financiamiento	\$60,00	Paramétrica
25	1.3.1.4	Diseñar el Formulario Información solicitada adicional	\$60,00	Paramétrica
26	1.3.1.5	Diseñar el Página de Resultados de aprobación de préstamo	\$60,00	Paramétrica
27	1.3.1.6	Diseñar el Página de Firma Electrónica	\$60,00	Paramétrica

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Costo	Técnica de estimación
28	1.3.1.7	Diseñar el Estado de Cuenta	\$60,00	Paramétrica
29	1.3.2	Diseño gráfico aprobado (Hito)	\$0,00	No aplica
30	1.4	Configurar del ambiente de desarrollo	\$360,00	Análoga
31	1.5	<b>Desarrollo</b>	<b>\$11.730,00</b>	Ascendente
32	1.5.1	<b>Codificación</b>	<b>\$4.440,00</b>	Ascendente
33	1.5.1.1	Desarrollar las vistas	\$600,00	Paramétrica
34	1.5.1.2	<b>Sistema interno Financiera</b>	<b>\$1.440,00</b>	Ascendente
35	1.5.1.2.1	Desarrollar el análisis de procesos	\$600,00	Análoga
36	1.5.1.2.2	Desarrollar el proceso para Integrar aplicación de análisis financiero	\$600,00	Análoga
37	1.5.1.2.3	Desarrollar el modulo para procesar información de crédito	\$240,00	Análoga
38	1.5.1.3	<b>Integración de QuickBooks</b>	<b>\$780,00</b>	Ascendente
39	1.5.1.3.1	Desarrollar el proceso de autenticación	\$180,00	Análoga
40	1.5.1.3.2	Desarrollar el proceso de sincronización	\$240,00	Análoga
41	1.5.1.3.3	Desarrollar el proceso de registro de información	\$360,00	Análoga
42	1.5.1.4	<b>Servicios Web</b>	<b>\$420,00</b>	Ascendente
43	1.5.1.4.1	Configurar el servicio web	\$120,00	Análoga
44	1.5.1.4.2	Codificar el servicio web	\$300,00	Análoga
45	1.5.2	Realizar las revisiones de código	\$240,00	Análoga
46	1.5.3	Codificación lista (Hito)	\$0,00	No aplica
47	1.5.4	<b>Aseguramiento de la Calidad</b>	<b>\$7.050,00</b>	Ascendente
48	1.5.4.1	<b>QA</b>	<b>\$4.320,00</b>	Ascendente
49	1.5.4.1.1	Crear de casos de prueba	\$720,00	Paramétrica
50	1.5.4.1.2	Configurar el ambiente de QA	\$480,00	Paramétrica
51	1.5.4.1.3	Ejecutar los casos de prueba	\$1.680,00	Análoga
52	1.5.4.1.4	Reportar los errores	\$240,00	Análoga
53	1.5.4.1.5	Verificar los errores	\$720,00	Análoga
54	1.5.4.1.6	Realizar pruebas exploratorias	\$480,00	Análoga
55	1.5.4.1.7	Proceso de QA listo (Hito)	\$0,00	No aplica
56	1.5.4.2	<b>Desarrollo</b>	<b>\$1.080,00</b>	Ascendente
57	1.5.4.2.1	Corregir errores	\$1.080,00	Análoga
58	1.5.4.3	Bugs corregidos (Hito)	\$0,00	No aplica

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Costo	Técnica de estimación
59	1.6	<b>Documentación</b>	<b>\$3.240,00</b>	Ascendente
60	1.6.1	Realizar las notas de desarrollo	\$360,00	Paramétrica
61	1.6.2	Realizar el manual técnico	\$1.080,00	Paramétrica
62	1.6.3	Realizar el manual de instalación	\$720,00	Paramétrica
63	1.6.4	Realizar el manual de usuario	\$1.080,00	Paramétrica
64	1.6.5	Documentación Lista y aprobada (Hito)	\$0,00	No aplica
<b>65</b>	<b>1.7</b>	<b>Despliegue del Proyecto</b>	<b>\$360,00</b>	<b>Paramétrica</b>
66	1.7.1	Desplegar Proyecto	\$0,00	Paramétrica
67	1.7.2	Proyecto desplegado (Hito)	\$0,00	No aplica
<b>68</b>	<b>1.8</b>	<b>Reunión de seguimiento</b>	<b>\$0,00</b>	No aplica
69	1.8.1	Reunión de seguimiento 1	\$0,00	No aplica
70	1.8.2	Reunión de seguimiento 2	\$0,00	No aplica
71	1.8.3	Reunión de seguimiento 3	\$0,00	No aplica
72	1.8.4	Reunión de seguimiento 4	\$0,00	No aplica
73	1.8.5	Reunión de seguimiento 5	\$0,00	No aplica
74	1.8.6	Reunión de seguimiento 6	\$0,00	No aplica
75	1.8.7	Reunión de seguimiento 7	\$0,00	No aplica
76	1.8.8	Reunión de seguimiento 8	\$0,00	No aplica
77	1.8.9	Reunión de seguimiento 9	\$0,00	No aplica
78	1.9	Realizar la reunión de cierre	\$0,00	No aplica

En el cuadro anterior muestra únicamente el costo del recurso humano por un valor de \$21.445,00, el cual se divide en los colaboradores de Avantica, y el costo de consultoría por parte de QuickBooks. Se deben agregar los costos de software y hardware que se estima un total de \$9.000,00, a su vez se cuenta con presupuesto para contingencia de riesgos por \$1.575,00 para un total de \$32.020,00.

El siguiente cuadro resume la estimación de los costos de las actividades y de los costos en software y hardware:

Cuadro 19 Resumen de estimación de costos (fuente: el Autor)

Recurso	Costo
Humano	
Equipo de Desarrollo Avantica	\$19.525,00
Consultores	\$1.920,00
Software y Hardware	
Licencias	\$5.000,00
Equipo de computo	\$3.000,00
Servicios (Internet, Servidores)	\$1.000,00
Contingencia de Riesgos	\$1.575,00
<b>Total</b>	<b>\$32.020,00</b>

#### 4.4.3 Determinación del presupuesto

Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo de cara a establecer una línea base de costos autorizada, determinando la línea base de costos con respecto a la cual se puede monitorear y controlar el desempeño del proyecto (PMI, 2013).

Esta determinación considera la aplicación de las herramientas y técnicas de agregación de costos, análisis de reservas, juicio de expertos, relaciones históricas, y conciliación del límite de financiamiento.

El proyecto cuenta con una reserva de contingencia de un 10% del costo estimado que aplica únicamente para las actividades del equipo de Avantica, tanto los costos de consultorías como en software y hardware son valores constantes.

Existe un rubro de Contingencia de Riesgos, el cual representa gastos los cuales solo se harán efectivos si ocurre alguno de los riesgos (ver apartado 4.8.5

Planificación de la respuesta a los riesgos), este rubro no se ve afectado por la contingencia general del 10%.

En el siguiente cuadro se resume la línea base de costos realizada:

**Cuadro 20 Línea base de costos (fuente: el Autor)**

Recurso	Costo	Costo más contingencia (10%)
Humano		
Equipo de Desarrollo Avantica	\$19.525,00	\$21.477,50
Consultores	\$1.920,00	\$2.112,00
Software y Hardware		
Licencias	\$5.000,00	\$5.500,00
Equipo de computo	\$3.000,00	\$3.300,00
Servicios (Internet, Servidores)	\$1.000,00	\$1.100,00
Contingencia de Riesgos	\$1.575,00	\$1.1575,00
<b>Total</b>	<b>\$32.020,00</b>	<b>\$35.034,50</b>

#### 4.4.4 Control de los costos

Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar sus costos y gestionar cambios de la línea base de costo, proporcionando los medios para detectar desviaciones con respecto al plan con objeto de tomar acciones correctivas y minimizar el riesgo (PMI, 2013).

Este control considera la aplicación de las siguientes herramientas y técnicas:

##### 4.4.4.1 Gestión del valor ganado

La gestión del valor ganado (EVM) es una metodología que combina medidas de alcance, cronograma y recursos para evaluar el desempeño y el avance del

proyecto. Es un método muy utilizado para la medida del desempeño de los proyectos. Integra la línea base del alcance con la línea base de costos, junto con la línea base del cronograma, para generar la línea base para la medición del desempeño, que facilita la evaluación y la medida del desempeño y del avance del proyecto por parte del equipo del proyecto. Es una técnica de dirección de proyectos que requiere la constitución de una línea base integrada con respecto a la cual se pueda medir el desempeño a lo largo del proyecto. Los principios del EVM se pueden aplicar a todos los proyectos, en cualquier sector (PMI, 2013).

#### **4.4.4.2 Pronósticos.**

Conforme avanza el proyecto, el equipo del proyecto puede desarrollar un pronóstico de la estimación a la conclusión (EAC) que puede diferir del presupuesto hasta la conclusión (BAC), sobre la base del desempeño del proyecto. Si se torna evidente que el BAC deja de ser viable, el director del proyecto debería tener en cuenta la EAC pronosticada. Pronosticar una EAC implica realizar proyecciones de condiciones y eventos futuros para el proyecto, basándose en la información de desempeño y el conocimiento disponibles en el momento de realizar el pronóstico (PMI, 2013).

#### **4.4.4.3 Índice de desempeño del trabajo por completar**

El índice de desempeño del trabajo por completar (TCPI) es una medida utilizada para determinar el costo que se debe alcanzar para culminar el trabajo pendiente y el presupuesto restante.

En la siguiente figura se resumen las definiciones y formulas necesarias para determinar el control de costos.

Cuadro 21 Resumen de los cálculos del valor ganado (PMI, 2013).

Análisis del Valor Ganado					
Abreviatura	Nombre	Definición del Léxico	Cómo se usa	Fórmula	Interpretación del Resultado
PV	Valor Planificado	El presupuesto autorizado que ha sido asignado al trabajo programado.	El valor del trabajo planificado hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte o la de finalización del proyecto.		
EV	Valor Ganado	La medida del trabajo realizado, expresado en términos del presupuesto autorizado para dicho trabajo.	El valor planificado de todo el trabajo completado (ganado) hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte, sin referencia a los costos reales.	$EV = \text{suma del valor planificado del trabajo realizado.}$	
AC	Costo Real	El costo incurrido por el trabajo llevado a cabo en una actividad durante un determinado periodo de tiempo.	El costo real de todo el trabajo realizado hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte.		
BAC	Presupuesto hasta la conclusión	La suma de todos los presupuestos establecidos para el trabajo a realizar.	El valor de la totalidad del trabajo planificado, la línea base de costos del proyecto.		
CV	Variación del Costo	El monto del déficit o superávit presupuestario en un momento Costo dado, expresado como la diferencia entre el valor ganado y el costo real	La diferencia entre el valor del trabajo realizado hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte, y los costos reales en ese mismo momento.	$CV = EV - AC$	Positiva = Por debajo del costo planificado Neutra = Igual al costo planificado Negativa = Por encima del costo planificado
SV	Variación del Cronograma	La medida en que el proyecto está adelantado o retrasado en relación con la fecha de entrega planificada, en un determinado momento, expresada como la diferencia entre el valor ganado y el valor planificado.	La diferencia entre el valor del trabajo realizado hasta un determinado momento, generalmente la fecha de corte, y el trabajo planificado que debería estar finalizado en ese mismo momento.	$SV = EV - PV$	Positiva = Adelanto con respecto al cronograma Neutra = De acuerdo con el Cronograma Negativa = Retraso con respecto al cronograma

Análisis del Valor Ganado					
Abreviatura	Nombre	Definición del Léxico	Cómo se usa	Fórmula	Interpretación del Resultado
VAC	Variación de la conclusión	Proyección del monto del déficit o superávit presupuestario, expresada como la diferencia entre el presupuesto al concluir y la estimación al concluir.	La diferencia estimada en costo a la conclusión del proyecto.	$VAC = BAC - EAC$	Positiva = Por debajo del costo planificado Neutra = Igual al costo planificado Negativa = Por encima del costo planificado
CPI	Índice de Desempeño del Costo	Una medida de la eficiencia en costos de los recursos presupuestados expresada como la razón entre el valor ganado y el costo real.	Un CPI de 1,0 significa que el proyecto está exactamente en el presupuesto, que el trabajo realizado hasta el momento es exactamente igual al costo hasta la fecha. Otros valores muestran el porcentaje de los costos que han sobrepasado o que no han alcanzado la cantidad presupuestada para el trabajo realizado.	$CPI = EV/AC$	Mayor que 1,0 = Por debajo del costo planificado Costo Exactamente 1,0 = En el costo planificado Menor que 1,0 = Por encima del costo planificado
SPI	Índice de Desempeño del Cronograma	Una medida de la eficiencia del cronograma que se expresa como la razón entre el valor ganado y el valor planificado.	Un SPI de 1,0 significa que el proyecto se ajusta exactamente al cronograma, que el trabajo realizado hasta el momento coincide exactamente con el trabajo planificado hasta la fecha. Otros valores muestran el porcentaje de los costos que han sobrepasado o que no han alcanzado la cantidad presupuestada para el trabajo realizado.	$SPI = EV/PV$	Mayor que 1,0 = Adelanto con respecto al cronograma Exactamente 1,0 = Ajustado al cronograma Menor que 1,0 = Retraso con respecto al cronograma
EAC	Estimación a la Conclusión	El costo total previsto de completar todo el trabajo, expresado como la suma del costo real a la fecha y la estimación hasta la conclusión.	Si se espera que el CPI sea el mismo para el resto del proyecto, se puede calcular EAC con la fórmula:  Si el trabajo futuro	$EAC = BAC/CPI$  $EAC = AC +$	

Análisis del Valor Ganado					
Abreviatura	Nombre	Definición del Léxico	Cómo se usa	Fórmula	Interpretación del Resultado
			<p>se va a realizar según la tasa planificada, utilizar:</p> <p>Si el plan inicial ya no fuera viable, utilizar:</p> <p>Si tanto CPI como SPI tienen influencia sobre el trabajo restante, utilizar:</p>	<p><math>BAC - EV</math></p> <p><math>EAC = AC + ETC</math> ascendente.</p> <p><math>EAC = AC + [(BAC - EV) / (CPI \times SPI)]</math></p>	
ETC	Estimación hasta la Conclusión	El costo previsto para terminar todo el trabajo restante del proyecto.	<p>Si se asume que el trabajo está avanzando de acuerdo con el plan, el costo para completar el trabajo autorizado restante se puede calcular mediante la utilización de:</p> <p>Volver a estimar el trabajo restante de manera ascendente.</p>	<p><math>ETC = EAC - AC</math></p> <p><math>ETC =</math> Volver a estimar</p>	
TCPI	Índice de Desempeño del trabajo por Completar	Medida del desempeño del costo que se debe alcanzar con los recursos restantes fin de cumplir con un objetivo de gestión especificado, expresada como la tasa entre el costo para culminar el trabajo pendiente y el presupuesto restante.	<p>La eficiencia que es preciso mantener para cumplir el plan.</p> <p>La eficiencia que es preciso mantener para completar la EAC actual.</p>	<p><math>TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)</math></p> <p><math>TCPI = (BAC - EV) / (EAC - AC)</math></p>	<p>Mayor que 1,0 = Más difícil de completar Exactamente 1,0 = Igual Menor que 1,0 = Más fácil de completar</p> <p>Mayor que 1,0 = Más difícil de completar Exactamente 1,0 = Igual Menor que 1,0 = Más fácil de completar</p>

#### 4.4.4.3.1 Proyección del valor planificado por periodo

Expresa el costo proyectado para un determinado periodo de tiempo, se utiliza para determinar si están cumpliendo con los costos estimados para ese determinado periodo de tiempo, y poder detectar desviaciones en el presupuesto.

Para el presente proyecto se determinan periodos de dos semanas, debido a que metodología de desarrollo (Scrum), determinando sprints de 2 semanas cada uno.

El proyecto tiene una duración de diez semanas, lo que define un total de cinco periodos. En el siguiente cuadro se resumen los gastos por cada periodo.

**Cuadro 22 Proyección del valor planificado por periodo (fuente: el Autor).**

Periodo	Gasto por periodo*	Gasto acumulado *
Semana 1 – Semana 2	Software y hardware: \$ 1.800,00 Humano: \$ 5.705,00 <b>Total: \$ 7.505,00</b>	\$ 7.505,00
Semana 3 – Semana 4	Software y hardware: \$ 1.800,00 Humano: \$ 4.700,00 <b>Total: \$ 6,500</b>	\$ 14.005,00
Semana 5 – Semana 6	Software y hardware: \$ 1.800,00 Humano: \$ 3.580,00 <b>Total: \$ 5.380,00</b>	\$ 19.385,00
Semana 7 – Semana 8	Software y hardware: \$ 1.800,00 Humano: \$ 3.870,00 <b>Total: \$ 5,670,00</b>	\$ 25.055,00
Semana 9 – Semana 10	Software y hardware: \$ 1.800,00 Humano: \$ 3590,00 <b>Total: \$ 5.150,00</b>	\$ 30.445,00
* No incluye gastos por contingencia, ni gastos por riesgos.		

Semanalmente se debe realizar un informe en el cual se puedan apreciar los costos, en los que se han invertido hasta la fecha (Valor Ganado, EV), para compararlos con los planificados (Valor Planificado, PV). A su vez este informe debe incluir

- Costo Real (AC) del proyecto, mediante un balance entre el Valor Ganado (EV) y el valor Planificado (PV).
- Pronostico de los costos según el Valor Ganado, para el resto del proyecto, utilizando la Variación a la conclusión (VAC). Determinando si se están recurriendo a costos superiores o inferiores a los establecidos.
- Índice de Desempeño del trabajo por Completar (TCPI), para determinar la eficacia que se debe mantener para cumplir el plan. Que a su vez permitirá analizar si es posible continuar con el proyecto según el presupuesto establecido.

**Cuadro 23 Plantilla control de costos (fuente: el Autor)**

Fecha	
Encargado	
Costos	
Costo Real	
Pronósticos	
TCPI	
Notas	

#### **4.5 Plan de gestión de la calidad del proyecto.**

La gestión de la calidad del proyecto incluye los procesos y actividades de la organización ejecutora que establecen las políticas de calidad, los objetivos y responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades para las que fue acometido (PMI, 2013).

#### 4.5.1 Planificación de la gestión de la calidad.

Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos, proporcionando guía y dirección sobre cómo se gestionará y validará la calidad a lo largo del proyecto (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

- **Costo de la calidad (COQ):** Son todos los costos en los que se ha incurrido durante la vida del producto a través de inversiones para prevenir el incumplimiento de los requisitos, de la evaluación de la conformidad del producto o servicio con los requisitos, y del no cumplimiento de los requisitos (retrabajo). Los costos por fallas, también denominados costos por calidad deficiente, se clasifican a menudo en internos (constatados por el equipo del proyecto) y externos (constatados por el cliente).
- **Hojas de verificación:** Son hojas de control utilizadas como lista de comprobación a la hora de recoger datos. Asimismo, se utilizan para organizar los hechos de manera que se facilite la recopilación de un conjunto de datos útiles sobre un posible problema de calidad.
- **Tormenta de ideas:** Generación de ideas.
- **Reuniones:** Asimismo, a través del plan de gestión de la calidad se describe cómo se implementarán las políticas de calidad de la organización y la manera en que el equipo del proyecto planea cumplir los requisitos de calidad establecidos para el proyecto, pudiendo ser el mismo informal y formulado de manera general.

La matriz de métricas de calidad representa la base para crear la lista de verificación, que permita determinar si se está cumpliendo o no con cada una de las tareas. Cada fila cuenta con la siguiente información:

- Nombre de la tarea: tarea sobre la cual se estará analizando

- Métrica(s): determina el valor a utilizar en la lista de verificación, para indicar si la tarea está realizada o no.
- Definición de la métrica: descripción de la métrica.
- Resultado esperado: Qué se espera de la tarea.
- Frecuencia de medición: frecuencia de tiempo con la cual se estará realizando la métrica.
- Responsable del cumplimiento de la métrica: Encargados o responsables de desarrollar la tarea, y los responsables de verificar que cumpla con lo establecido.

Dado lo anterior en el siguiente cuadro se detallan las métricas, estándares y lista de verificación de calidad:

Cuadro 24 Matriz de métricas de calidad (fuente: el Autor).

ID	Nombre de la Tarea	Métrica (s)	Definición de la métrica (método de medición)	Resultado esperado	Frecuencia de medición	Responsable del cumplimiento de la métrica
1	<b>Análisis de requisitos</b>	%Cumplimiento con validación y verificación de los requerimientos	Verificar que los requerimientos del proyecto son claros, sin ambigüedades.	100% de cumplimiento. Los requerimientos están claros y sin ambigüedades.	Al inicio del desarrollo de cada tarea.	PM Avantica, PM Financiera, Arquitecto se software.
2	<b>Diseño del sistema web</b>	% cumplimiento del sistema web	Diseñar los procesos del sistema web, que cumplan los requisitos del sistema	100% diseño terminado y verificado	Al finalizar el diseño y a iniciar el desarrollo.	Arquitecto en software.
		% cumplimiento de la interconexión del sistema	Diseñar la interconexión de sistema web, con los demás sistemas (QuickBooks y sistema interno de la financiera)., acorde a los requisitos.	100% diseño terminado y verificado	Al finalizar el diseño y a iniciar el desarrollo.	Arquitecto en software.
		% cumplimiento de sistema interno	Diseñar los procesos relacionados con el sistema interno de la	100% diseño terminado y verificado	Al finalizar el diseño y a iniciar el	Arquitecto en software.

ID	Nombre de la Tarea	Métrica (s)	Definición de la métrica (método de medición)	Resultado esperado	Frecuencia de medición	Responsable del cumplimiento de la métrica
			financiera (análisis crediticio, aprobación instantánea, información de créditos), acorde a los requisitos		desarrollo.	
3	<b>Diseño grafico</b>	% de cumplimiento del diseño de las interfaces de usuario.	Diseñar de las interfaces de usuario.	100% de cumplimiento de diseño de las interfaces de usuario	Al finalizar el diseño y al inicio del proceso de desarrollo.	Diseñador Gráfico.
		Utiliza criterios de usabilidad.	Diseños (plantillas web, imágenes) utilizan las heurísticas de usabilidad	Las interfaces de usuario cumplen con las heurísticas de usabilidad.	Al finalizar el diseño y al inicio del proceso de desarrollo.	Diseñador Gráfico.
4	<b>Desarrollo del software</b>	% de cumplimiento de la codificación del Desarrollo de vistas	Desarrollar las interfaces de usuario.	100% de cumplimiento de la codificación del Desarrollo de vistas.	Acorde termina la tarea, y según el plan de QA	PM, Ing. Sistemas, Ing. QA.

ID	Nombre de la Tarea	Métrica (s)	Definición de la métrica (método de medición)	Resultado esperado	Frecuencia de medición	Responsable del cumplimiento de la métrica
		% Codificación	Codificación de los procesos y tareas del sistema web.	100% de cumplimiento de la codificación del sistema web.	Acorde termina la tarea, y según el plan de QA	PM, Ing. Sistemas, Ing. QA.
		% QA	Ejecución del plan de aseguramiento de la calidad.	100% del plan de QA ejecutado.	Según plan de QA.	Ing. QA
		% Corrección de errores	Corregir los bugs encontrados.	% cumplimiento del bug corregidos	Según plan de QA.	Ing. Sistemas, Ing. QA
		Despliegue de la aplicación	Aplicación desplegada, ejecutándose.	100% Al finalizar el proyecto	Al final del proyecto	Arquitecto, Ing. Sistemas.
5	<b>Documentación</b>	Documentos de procesos	Desarrollo de los documentos relacionados con el desarrollo del sistema web.	Documentos del proyecto.	Durante el desarrollo y al finalizar el proyecto	Ing. Sistemas
6	<b>Reuniones de seguimiento</b>	Acta	Informar sobre los avances del proyecto. Las complicaciones presentes	Acta completa Reunión donde todos los miembros del equipo puedan resolver sus	Semanalmente	PM. Equipo de desarrollo. PM Financiera,

ID	Nombre de la Tarea	Métrica (s)	Definición de la métrica (método de medición)	Resultado esperado	Frecuencia de medición	Responsable del cumplimiento de la métrica
				dudas, y exponer sus avances		
7	<b>Reunión de Cierre</b>	Documento aprobación de proyecto	Presentación final del proyecto	Reunión para cerrar el proyecto realizada y documento aprobado	Al finalizar el proyecto	PM. Equipo de desarrollo. PM Financiera

#### **4.5.2 Realización del aseguramiento de la calidad.**

Es el proceso de auditar los requisitos de calidad y los resultados obtenidos a partir de las medidas de control de la calidad, a fin de garantizar que se utilicen los estándares de calidad y las definiciones operativas adecuadas, facilitando la mejora de los procesos de calidad (PMI, 2013).

Para este proceso se aplica la siguiente herramienta y técnica:

##### **4.5.2.1 Auditorías de calidad**

Proceso estructurado e independiente cuyo objetivo es determinar si las actividades del proyecto cumplen con las políticas, los procesos y procedimientos de la organización y del proyecto.

Para el caso específico de un proyecto de software, Avantica cuenta con un equipo de ingenieros especializados en el aseguramiento de la calidad, quienes son los encargados de validar que el sistema resultante cumpla con todos los estándares de calidad solicitados por el cliente.

Cada uno de los encargados de llevar a cabo el proceso de verificación, debe aplicar la siguiente lista de verificación a cada una de las tareas descritas en la Matriz de métricas de calidad, y solo si cumple con los criterios establecidos, se puede aprobar la métrica.

Este proceso se debe aplicar según lo establecido en cada una de las métricas.

Cuadro 25 Lista de Verificación (Fuente: el Autor)

Fecha		
Responsable		
Métrica		
Identificador		
Nombre		
Criterios		
Diseño	Cumple (Si / No /NA)	Observaciones
Desde el punto de vista del usuario, ¿se ha especificado el tiempo de respuesta esperado de todas las operaciones necesarias?		
¿Se han especificado otras consideraciones temporales tales como el tiempo de procesamiento, el de transferencia de datos o la tasa de transferencia?		
¿Se han especificado todas las tareas que debe realizar el sistema/software?		
Para cada tarea especificada, ¿se ha detallado el contenido de datos/información utilizado por la tarea y el contenido de datos/información que se obtendrá como resultado de la misma?		
¿Se han establecido los requerimientos sobre la seguridad operacional?		
¿Se ha especificado la fiabilidad del sistema/software, incluyendo las consecuencias en el caso de que falle, la información vital a proteger en caso de caída, la detección de los errores o el proceso de recuperación?		
¿Se han definido las interfaces internas, como por ejemplo el software o el hardware?		
¿Se han definido las interfaces externas, como por ejemplo usuarios o hardware?		
¿Se ha incluido la definición de éxito? ¿Se ha		

Diseño	Cumple (Si / No /NA)	Observaciones
incluido la definición de fracaso?		
¿Cada requerimiento es relevante para el problema y su solución?		

Interfaz de usuario	Cumple (Si / No /NA)	Observaciones
<p><b>Visibilidad del estado del sistema:</b> el sistema siempre debería mantener informados a los usuarios de lo que está ocurriendo, a través de retroalimentación apropiada dentro de un tiempo razonable.</p>		
<p><b>Relación entre el sistema y el mundo real:</b> el sistema debería hablar el lenguaje de los usuarios mediante palabras, frases y conceptos que sean familiares al usuario, más que con términos relacionados con el sistema. Seguir las convenciones del mundo real, haciendo que la información aparezca en un orden natural y lógico.</p>		
<p><b>Control y libertad del usuario:</b> hay ocasiones en que los usuarios elegirán las funciones del sistema por error y necesitarán una “salida de emergencia” claramente marcada para dejar el estado no deseado al que accedieron, sin tener que pasar por una serie de pasos. Se deben apoyar las funciones de deshacer y rehacer.</p>		
<p><b>Consistencia y estándares:</b> los usuarios no deberían cuestionarse si acciones, situaciones o palabras diferentes significan en realidad la misma cosa; siga las convenciones establecidas.</p> <p>Prevención de errores: mucho mejor que un buen diseño de mensajes de error es realizar un diseño cuidadoso que prevenga la ocurrencia de</p>		

Interfaz de usuario	Cumple (Si / No /NA)	Observaciones
problemas.		
<p><b>Reconocimiento antes que recuerdo:</b> se deben hacer visibles los objetos, acciones y opciones, El usuario no tendría que recordar la información que se le da en una parte del proceso, para seguir adelante. Las instrucciones para el uso del sistema deben estar a la vista o ser fácilmente recuperables cuando sea necesario.</p>		
<p><b>Flexibilidad y eficiencia de uso:</b> la presencia de aceleradores, que no son vistos por los usuarios novatos, puede ofrecer una interacción más rápida a los usuarios expertos que la que el sistema puede proveer a los usuarios de todo tipo. Se debe permitir que el usuario adapte el sistema para usos frecuentes</p>		
<p><b>Estética y diseño minimalista:</b> los diálogos no deben contener información que es irrelevante o poco usada. Cada unidad extra de información en un diálogo, compite con las unidades de información relevante y disminuye su visibilidad relativa</p>		
<p><b>Ayudar a los usuarios a reconocer,</b> diagnosticar y recuperarse de errores: los mensajes de error se deben entregar en un lenguaje claro y simple, indicando en forma precisa el problema y sugerir una solución constructiva al problema</p>		
<p><b>Ayuda y documentación:</b> incluso en los casos en que el sistema pueda ser usado sin documentación, podría ser necesario ofrecer ayuda y documentación. Dicha información debería ser fácil de buscar, estar enfocada en las tareas del usuario, con una lista concreta de</p>		

Interfaz de usuario	Cumple (Si / No /NA)	Observaciones
pasos a desarrollar y no ser demasiado extensa		

Sistema	Cumple (Si / No /NA)	Observaciones
¿Las interfaces de usuario están acorde al diseño presentado?		
¿El sistema es acorde al diseño establecido?		

### 4.5.3 Control de la calidad

Es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios (PMI, 2013). Este proceso incluye:

- Identificar las causas de una calidad deficiente del proceso o del producto, recomendando y/o implementando las acciones para eliminarlas.
- Validar que los entregables y el trabajo del proyecto cumplen con los requisitos especificados por los interesados clave para la aceptación final.

Para este proceso se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

- Inspección: Consiste en realizar un examen del producto de un trabajo para determinar si cumple con los estándares documentados.
- Revisión de solicitudes de cambio aprobadas: Este proceso puede dar lugar a la generación de solicitudes de cambio.

El proceso de control de calidad, corresponde en primera instancia a los Ing. en sistemas que son los encargados de desarrollar el proyecto, y deben de tomar todas las medidas necesarias, para asegurar un proyecto de calidad. En segunda instancia los Ing. de aseguramiento de la calidad, les corresponde la tarea de

verificar que y asegurar que el producto final (software terminado), cumpla con los requisitos mínimos de calidad, para estos debe hacer uso tanto de la Matriz de Métricas de Calidad y de la lista de verificación, que son las principales plantillas, que se utilizan junto con los procesos de aseguramiento de la calidad.

Sin embargo, el PM es el principal encargado de la calidad del proyecto, es a él a quien se le debe presentar los resultados obtenidos de cada prueba realizada.

## **4.6 Plan de gestión de los recursos humanos del proyecto**

La gestión de los recursos humanos del proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto (PMI, 2013).

### **4.6.1 Planificación de la gestión de los recursos humanos**

Es el proceso de identificar y documentar los roles dentro del proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, así como de crear un plan para la gestión del personal; estableciendo los roles, responsabilidades y organigramas del proyecto, y el plan para la gestión del personal, que incluye el cronograma para la adquisición y liberación del personal (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

#### **4.6.1.1 Organigramas y descripciones de puestos de trabajo**

Para documentar los roles y las responsabilidades de los miembros del equipo se utilizarán dos tipos de formatos, jerárquico y matricial, con el objetivo de asegurar que cada paquete de trabajo tenga un propietario sin ambigüedades y que todos los miembros del equipo tengan un claro entendimiento de sus roles y responsabilidades.

- Diagramas jerárquicos:
  - La estructura de desglose de la organización (OBS) está ordenada según los departamentos, unidades o equipos existentes en una organización, con la numeración de las actividades del proyecto o los paquetes de trabajo debajo de cada departamento.
- Diagramas matriciales: La matriz de asignación de responsabilidades (RAM) es una tabla que muestra los recursos del proyecto asignados a cada paquete de trabajo, ilustrándose las relaciones entre los paquetes de trabajo o las actividades y los miembros del equipo del proyecto. Este formato muestra todas las actividades asociadas con una persona y todas las personas asociadas con una actividad, asegurando que exista una única persona responsable de cada tarea concreta para evitar confusiones sobre quién está a cargo o tiene autoridad sobre el trabajo.
- Creación de relaciones de trabajo: Interacción formal e informal con otras personas dentro de la organización, entorno profesional y del proyecto, comprendiendo de manera constructiva los factores políticos e interpersonales que tendrán un impacto sobre la eficacia de las diferentes opciones de gestión de personal. Asimismo, se mejora el conocimiento y el acceso a activos de recursos humanos.
- Juicio experto.
- Reuniones

Este proceso da lugar a la creación de un plan de gestión de los recursos humanos el cual proporciona una guía sobre el modo en que se deberán definir, adquirir, dirigir y liberar los recursos humanos del proyecto, mismo que se detalla a continuación:

Cuadro 26 Plan de gestión de los recursos humanos (fuente: el Autor)

Rol	Recurso	Autoridad	Responsabilidad (EDT)	Competencia
PMO	PMO	Encargados de los proyectos de Avantica	1.1.1	Posee la experiencia necesaria, y los conocimientos en gestión de proyectos.
PM	Rudy Montoya	Profesional en administración en proyectos	1.1.1, 1.2, 1.3.1, 1.5.1, 1.5.3, 1.8	Posee los conocimientos en Administración en proyectos
Arquitecto de Software	Arquitecto	Profesional en diseño y desarrollo de software.	1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.1.3, 1.2.1.4, 1.2.1.5, 1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.2.3.1, 1.2.3.2, 1.2.3.3	Posee la experiencia y los conocimientos en el diseño y desarrollo de software.
Ingenieros sistemas	Ing. Sistemas 1	Profesional en Desarrollo de software.	1.4, 1.5.1.1, 1.5.1.4.1, 1.5.1.4.2, 1.5.2, 1.5.3.2.1, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.6.4, 1.7	Posee la experiencia y conocimientos en desarrollo de software.
	Ing. Sistemas 2	Profesional en Desarrollo de software.	1.4, 1.5.1.2.1, 1.5.1.2.2, 1.5.1.2.3, 1.5.3.2.1, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.6.4, 1.7	Posee la experiencia y conocimientos en desarrollo de software.
	Ing. Sistemas 3	Profesional en Desarrollo de software.	1.4, 1.5.1.3.1, 1.5.1.3.2, 1.5.1.3.3, 1.5.3.2.1, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3,	Posee la experiencia y conocimientos en desarrollo de software.

Rol	Recurso	Autoridad	Responsabilidad (EDT)	Competencia
			1.6.4, 1.7	
Ingenieros de aseguramiento de la calidad (QA)	Ing. QA 1	Profesional en Aseguramiento de la calidad.	1.5.3.1.1, 1.5.3.1.2, 1.5.3.1.3, 1.5.3.1.4, 1.5.3.1.5, 1.5.3.1.6	Posee la experiencia y conocimientos en aseguramiento en la calidad de software.
	Ing. QA 2	Profesional en Aseguramiento de la calidad.	1.5.3.1.1, 1.5.3.1.2, 1.5.3.1.3, 1.5.3.1.4, 1.5.3.1.5, 1.5.3.1.6	Posee la experiencia y conocimientos en aseguramiento en la calidad de software
Diseñador Grafico	Diseñador Grafico	Profesional en diseño gráfico.	1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.3, 1.3.1.4, 1.3.1.5, 1.3.1.6, 1.3.1.7	Posee la experiencia y los conocimientos y en diseño gráfico, y en diseño de interfaces de usuarios.

#### 4.6.1.2 Organigrama del proyecto

En la siguiente figura se detalla la representación gráfica de los miembros del equipo del proyecto y de sus relaciones de comunicación.

El diagrama nos muestra como la PMO es la base del equipo de proyecto e interactúa únicamente con el PM del proyecto, sin embargo, a nivel de proyecto se distinguen los niveles de comunicación existentes entre los diferentes departamentos que se encuentran directamente involucrados en el desarrollo del proyecto (PM, arquitecto, Ingenieros y Diseñador), los cuales según el diagrama

pueden interactuar entre ellos sin necesidad de la intermediación del PM. A su vez se detalla que el PM del proyecto es el responsable del proyecto.

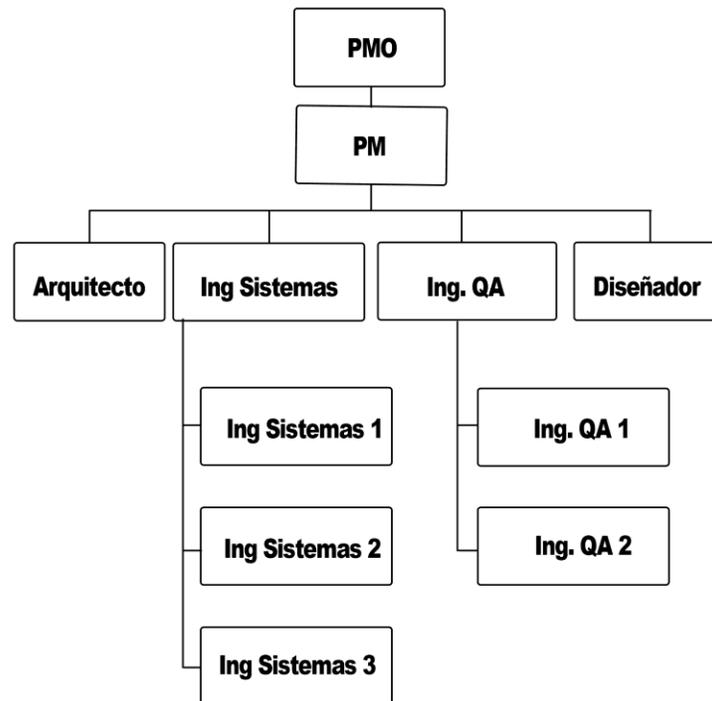


Figura 9 Organigrama del proyecto (fuente: el Autor)

#### 4.6.1.3 Plan de gestión personal

Seguidamente se describe cuándo y cómo se van a incorporar los miembros del equipo del proyecto y durante cuánto tiempo se les va a necesitar, asimismo cómo se cumplirán los requisitos de recursos humanos.

Cuadro 27 Plan de Gestión personal (fuente: el Autor)

Rol	Adquisición personal	Calendario de recursos	Plan de liberación	Necesidades de capacitación	Reconocimiento y recompensas	Cumplimiento	Seguridad
PMO	Propio de la organización	Institucional	Al finalizar el proyecto.	Tiene las competencias requeridas	No aplica	Normativas de la empresa	Normativas de la empresa
Rudy Montoya	Propio de la organización	Institucional	Al finalizar el proyecto.	Tiene las competencias requeridas	No aplica	Normativas de la empresa	Normativas de la empresa
Arquitecto	Propio de la organización	Institucional	Liberación parcial, al terminar el diseño del proyecto, y total al terminar el proyecto	Requiere ser instruido en el uso del sistema interno de la financiera, cumple con las habilidades y competencias requeridas	No aplica	Normativas de la empresa	Normativas de la empresa
Ing. Sistemas 1	Propio de la organización	Institucional	Al finalizar el proyecto.	Requiere ser instruido en el uso del sistema interno de la financiera, cumple con las habilidades y competencias requeridas	No aplica	Normativas de la empresa	Normativas de la empresa
Ing. Sistemas 2	Propio de la organización	Institucional	Al finalizar el proyecto.	Requiere ser instruido en el uso del sistema interno de la financiera, cumple con las habilidades y	No aplica	Normativas de la empresa	Normativas de la empresa

Rol	Adquisición personal	Calendario de recursos	Plan de liberación	Necesidades de capacitación	Reconocimiento y recompensas	Cumplimiento	Seguridad
				competencias requeridas			
Ing. Sistemas 3	Propio de la organización	Institucional	Al finalizar el proyecto.	Requiere ser instruido en el uso del sistema interno de la financiera, cumple con las habilidades y competencias requeridas	No aplica	Normativas de la empresa	Normativas de la empresa
Ing. QA 1	Propio de la organización	Institucional	Al finalizar el proyecto.	Requiere ser instruido en el uso del sistema interno de la financiera, cumple con las habilidades y competencias requeridas	No aplica	Normativas de la empresa	Normativas de la empresa
Ing. QA 2	Propio de la organización	Institucional	Al finalizar el proyecto.	Requiere ser instruido en el uso del sistema interno de la financiera, cumple con las habilidades y competencias requeridas	No aplica	Normativas de la empresa	Normativas de la empresa
Diseñador Grafico	Fuente Externa	Institucional	Liberación parcial, al terminar el diseño gráfico del proyecto, y total al terminar el proyecto	Requiere ser instruido en el uso del sistema interno de la financiera, cumple con las habilidades y competencias requeridas	No aplica	Normativas de la empresa	Normativas de la empresa

#### 4.6.2 Adquisición del equipo del proyecto.

Es el proceso de confirmar la disponibilidad de recursos humanos y obtener el equipo necesario para completar las actividades del proyecto, describiendo y guiando la selección del equipo y la asignación de responsabilidades para obtener un equipo competente (PMI, 2013).

Para la elección del equipo de trabajo para este proyecto, la PMO de Avantica elige a los miembros del equipo acorde a los siguientes factores.

- Experiencia en el área (desarrollo de aplicaciones similares).
- Disponibilidad de recursos.
- Capacidad de adaptación.
- Habilidades personales.

Se considera que se cuenta con el personal necesario y altamente capacitado para llevar a cabo las tareas que implican, la realización de este proyecto

#### 4.6.3 Desarrollo del equipo del proyecto

Es el proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros y el entorno general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto, produciendo como resultado una mejora del trabajo en equipo, mejora de las habilidades y competencias personales, empleados motivados, reducción de las tasas de rotación de personal y un desempeño general del proyecto mejorado (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

- **Habilidades interpersonales (habilidades blandas o competencias conductuales):** Utilizar habilidades de comunicación (arte de hablar en público), inteligencia emocional, resolución alterna de conflictos

(conciliación-arbitraje), técnica de negociación, influencia, desarrollo del espíritu de equipo y facilitación de grupos.

- **Capacitación:** Avantica cuenta con un programa de capacitación continua, orientada a sus colaboradores, lo que les permite mejorar cada día como profesionales. Estando al día en las últimas tecnologías, manteniendo un alto grado de calidad. Esto implica que los miembros del equipo de trabajo contarán con la capacitación necesaria para llevar a cabo el proyecto
- **Reglas básicas:** Establecidas en la normativa de relaciones laborales de Avantica.
- **Cubicación (matriz estrecha):** Los miembros del equipo de desarrollo del proyecto se encuentran ubicados en las mismas instalaciones físicas, lo que permite su facilidad de comunicación.
- **Herramientas para la evaluación del personal:** Avantica aplica evaluaciones del personal dos veces al año, permitiendo localizar los puntos fuertes y débiles de cada colaborador, con el propósito de mejora continua.

#### 4.6.4 Dirección del equipo del proyecto

Es el proceso de seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar los cambios en el equipo con el fin de optimizar el desempeño del proyecto, influyendo en el comportamiento del equipo, gestionando los conflictos, resolviendo los problemas y evaluando el desempeño de los miembros del equipo (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

- **Observación y conversación.** Este proceso consiste en observar y conversar con cada uno de los miembros del equipo, con el fin de analizar el comportamiento de cada uno de los colaboradores, para conocer sus preocupaciones con respecto al proyecto o algún otro tema que no esté

relacionado directamente al proyecto, pero que pueda estar afectando el desempeño del mismo.

- **Evaluaciones de desempeño:** Para este proyecto y otros el PM debe realizar una evaluación al equipo del proyecto, permitiendo detectar la calidad brindada por cada uno de los miembros del equipo.
- **Gestión de conflictos:** Aplicación de las técnicas de resolución de conflictos de consensuar/conciliar (buscar soluciones que aporten cierto grado de satisfacción a todas las partes a fin de resolver el conflicto de manera temporal o parcial) y colaborar/resolver el problema (incorporar múltiples puntos de vista y visiones desde diferentes perspectivas, requiriéndose una actitud colaboradora y un diálogo abierto que normalmente conduce al **consenso y al compromiso**).
- **Habilidades interpersonales:** Liderazgo sinérgico, influencia y toma de decisiones eficaz.

Este proceso no cuenta con una plantilla formal, el PM debe estar al tanto de su equipo de desarrollo y determinar que estén cumpliendo con las tareas correspondientes, aplicando las técnicas de Observación y Conversación, a su vez deben aplicar la Gestión de Conflictos cuando estos se presenten.

Por otro lado, cada PM en Avantica debe realizar un proceso de evaluación de los colaboradores para cada proyecto en el que están participando, para el caso específico del proyecto de la financiera, cada dos semanas, el PM debe analizar el desempeño demostrado por cada uno de los colaboradores, analizando entre otras cosas:

- Comportamiento demostrado a lo largo del desarrollo del proyecto.
- Verificar si está cumpliendo con los tiempos y costos establecidos en la gestión de costos, y en la gestión de tiempo.
- Verificar la calidad del resultado de las tareas asignadas.

## 4.7 Plan de gestión de las comunicaciones del proyecto.

La gestión de las comunicaciones del proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados (PMI, 2013).

### 4.7.1 Planificación de la gestión de las comunicaciones.

Es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan adecuados para las comunicaciones del proyecto sobre la base de las necesidades y los requisitos de información de los interesados y de los activos de la organización disponibles, identificando y documentando el enfoque a utilizar para comunicarse con los interesados de la manera más eficaz y eficiente (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

- **Análisis de requisitos de comunicación:** Se considera la cantidad de canales o vías de comunicación potenciales como un indicador de la complejidad de las comunicaciones del proyecto, dicho indicador es igual a  $[n(n-1)]/2$  donde  $n$  representa el número de interesados. Realizando el cálculo para el proyecto se obtiene el siguiente resultado:  
Número total de canales de comunicación potenciales =  $[13 (13 - 1)]/2 = 78$ .
- **Tecnología de la comunicación:** Considerando los factores de la necesidad de la información, disponibilidad de la tecnología, facilidad de uso, entorno, sensibilidad y confidencialidad de la información, se seleccionan las siguientes tecnologías de información para el proyecto: Telefonía fija – móvil, banda ancha, redes en el hogar, ordenadores personales, navegador de internet, sistemas operativos para ordenadores, correo electrónico y comunidades virtuales.

- **Métodos de comunicación:** Para compartir la información entre los interesados del proyecto se emplean los siguientes métodos de comunicación:
  - **Comunicación interactiva:** Entre dos o más partes realizan un intercambio de información de tipo multidireccional asegurando eficientemente una comprensión común entre todos los participantes sobre temas específicos, que incluye reuniones y llamadas telefónicas.
  - **Comunicación de tipo push (empujar):** Enviada a receptores específicos que necesitan recibir la información, asegurando la distribución de la información sin garantizar efectivamente su llegada ni su comprensión por la audiencia prevista. Esta incluye cartas, informes, correos electrónicos y faxes.
  - **Comunicación tipo pull (tirar):** Utilizada para grandes volúmenes de información o para audiencias muy grandes, y requiere que los receptores accedan al contenido de la comunicación según su propio criterio. Estos métodos incluyen los sitios intranet, el aprendizaje virtual (e-learning), las bases de datos de lecciones aprendidas, los repositorios de conocimiento, etc.
- **Reuniones.**

A su vez, el plan de gestión de las comunicaciones describe la forma en que se planificarán, estructurarán, monitorearán y controlarán las comunicaciones del proyecto. El plan contiene la siguiente información:

- Requisitos de comunicación de los interesados
- Motivo de la distribución de dicha información
- Responsable de comunicar la información
- Quien(es) recibirá(n) la información
- Los métodos o tecnologías utilizados para transmitir la información:
  - **Documentos del proyecto:** son documentos que contienen la información relevante del proyecto, donde se definen los requisitos, objetivos, y la definición general del proyecto. Este documento puede ser actualizado de forma constante, por lo cual debe ser revisado de

manera periódica por los miembros del equipo e interesados en general.

- **Correo electrónico (email):** este medio de comunicación se utiliza como método formal, para transmitir información oficial de forma individual o masiva. Tiene gran relevancia, debido a que puede ser utilizado, como método para resolver dudas o conflictos que se lleguen a presentar.
- **Video conferencias:** medio utilizado para comunicación en tiempo presente, a distancia, puede ser utilizado para reuniones entre el o los diferentes equipos del proyecto, capacitaciones, reuniones con clientes.
- **Chat:** Herramienta de comunicación escrita directa, debe ser utilizado para dar mensajes cortos, y directos, a uno o múltiples colaboradores.
- **Agendas:** Utilizadas para organizar las reuniones entre todos los stakeholders, cada miembro debe tener uno con su agenda de trabajo visible, de forma que facilite, la organización de reuniones, bien configurada una agenda electrónica, es de gran ayuda.
- **Medios:**
  - **Reuniones:** estas pueden ser de forma personal, o remota por medio de uso de videos conferencias.
  - **Minutas:** se deben de anotar los puntos relevantes de las reuniones, así como los acuerdos llegados
  - **Comunicación verbal:** pueden ser formales o informales, deben ser respetuosas, con un tono de voz adecuado, directas. Puede ser presenciales o a distancias utilizando medios como las video conferencias, o llamadas telefónicas.
  - **Comunicación escrita:** se pueden utilizar medios electrónicos o impresos

En el siguiente cuadro se describe la matriz de comunicaciones definida para el proyecto, para cada uno de los siguientes elementos debe dar como resultado una minuta de la reunión:

**Cuadro 28 Matriz de comunicaciones (fuente: el Autor).**

Tipo de Comunicación	Dirigido a	Frecuencia	Responsable	Propósito	Medios
Inicio del proyecto	Gerencia y PM de la financiera	Una sola vez	PM	Brindar información de alcance e importancia del proyecto.	Presentación formal presencial, Correo Electrónico. Agenda de la reunión.
Planificación del proyecto	Gerencia y PM de la financiera, Equipo de desarrollo (OM, Ing. Sistemas, Ing. QA, Arquitecto)	Una sola vez	PM	Brindar información detallada del proyecto: Alcances, Tiempo, Costos, Calidad, Comunicaciones, Riesgos, RRHH y Adquisiciones	Presentación formal presencial, Agenda de reunión., Documento de requerimientos. Se utilizará el e-mail, para compartir la información relevante, y el resultado de la reunión.
Estado del proyecto	PM de la financiera	Semanal	PM	Brindar un informe general del proyecto (basado en objetivos)	Puede ser presencial o virtual. Sebe reforzar con un documento

Tipo de Comunicación	Dirigido a	Frecuencia	Responsable	Propósito	Medios
					indicando el estado del proyecto
Coordinación del proyecto	Equipo de trabajo del proyecto	Semanal	PM	Repasar objetivos de los proyectos y avances de desarrollo.	Puede ser presencial o virtual. Se utilizará el e-mail, para compartir la información relevante, y el resultado de la reunión.
Scrum Meeting	PM, equipo de desarrollo Avantica	Diario	PM, equipo de desarrollo Avantica	Informes de avances y situaciones del proyecto, debe responder las siguientes preguntas: ¿Qué hice ayer? ¿Qué voy hacer hoy? ¿Tengo algún problema?	Deben ser reuniones de máximo 15 minutos, ya sea presencial o virtual. Al final de la reunión se debe enviar en formato digital, por medio del e-mail, un resumen de lo establecido durante la reunión.
Cierre del proyecto	Gerencia y PM de la financiera, Equipo de desarrollo	Una sola vez	PM	Comunicar el fin del proyecto	Presentación formal presencial o virtual. Se utilizará el

Tipo de Comunicación	Dirigido a	Frecuencia	Responsable	Propósito	Medios
					e-mail, para compartir la información relevante, y el resultado de la reunión.

#### 4.7.2 Gestión de las comunicaciones

Es el proceso de crear, recopilar, distribuir, almacenar, recuperar, y realizar la disposición final de la información del proyecto, permitiendo un flujo de comunicaciones eficaz y eficiente entre los interesados del proyecto (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

- Tecnología de la comunicación.
- Métodos de comunicación.
- Sistemas de gestión de la información.
- La información del proyecto se gestiona y distribuye mediante la utilización de las siguientes herramientas:
  - Gestión de comunicaciones electrónicas: Correo electrónico, fax, teléfono, sitios y publicaciones web.
- Informar el desempeño.

El proceso de gestión de comunicaciones es un proceso que debe realizarse semanalmente, es una tarea que corresponde al PM del proyecto.

El PM debe gestionar que los medios de comunicación utilizados funcionen correctamente, y que se estén utilizando como se espera. Donde el mensaje a transmitir sea limpio y sin ruido, evitando la confusión en el mensaje a enviar.

#### **4.7.3 Control de las comunicaciones**

Es el proceso de monitorear y controlar las comunicaciones a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto para asegurar que se satisfagan las necesidades de información de los interesados del proyecto, asegurando en cualquier momento un flujo óptimo de información entre todos los participantes de la comunicación (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

- Sistemas de gestión de la información.
- Juicio de expertos.
- Reuniones.

Al igual que la gestión de comunicaciones, el control de las comunicaciones es responsabilidad del PM, el cual debe realizar un control semanal, acerca del comportamiento de comunicaciones. Donde debe verificar que los medios utilizados están funcionando como se espera, a su vez debe analizar si debe o no agregar o eliminar algún medio que esté produciendo ruido, y produzca que los mensajes no estén llegando del todo claros.

#### **4.8 Plan de gestión de los riesgos del proyecto.**

La gestión de los riesgos del proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto (PMI, 2013).

#### 4.8.1 Planificación de la gestión de los riesgos.

Es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos del proyecto, asegurando 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. Asimismo, es vital para comunicarse, obtener el acuerdo y el apoyo de todos los interesados a fin de asegurar que el proceso de gestión de riesgos sea respaldado y llevado a cabo de manera eficaz a lo largo del ciclo de vida del proyecto (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

- Juicio de expertos.
- Reuniones.
- Roles y responsabilidades: El PM del proyecto junto con el equipo de desarrollo son los encargados de determinar los riesgos del proyecto.
- Categorías de riesgo: las siguientes son las categorías de riesgos, que se utilizarán como base para la elaboración de la “Estructura de Desglose de Riesgos (RBS por sus siglas en inglés: Risk Break Structure)”
  - Técnicos (RT)
    - Requisitos
    - Tecnología
    - Complejidad e interfaces
    - Desempeño y fiabilidad
    - Calidad
  - Externos (RE)
    - Subcontratistas y Proveedores
    - Normativa
    - Mercado
    - Cliente
    - Clima
  - De la organización (RO)

- Dependencias del proyecto
- Recursos
- Financiamiento
- Priorización
- Administrativos (RA)
  - Estimación
  - Planificación
  - Control
  - Comunicación
- Matriz de probabilidad de impacto

#### **4.8.2 Identificación de los riesgos**

Es el proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características, documentado los riesgos existentes, el conocimiento y la capacidad que confiere al equipo del proyecto para anticipar eventos (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

- Revisiones de la documentación
- Técnica de recopilación de la información: Tormenta de idea, entrevistas y análisis de causa raíz.
- Juicio de expertos.

A continuación, se presenta la Estructura de Desglose de Riesgos (RBS), que muestra de forma esquemática los riesgos detectados para el proyecto.

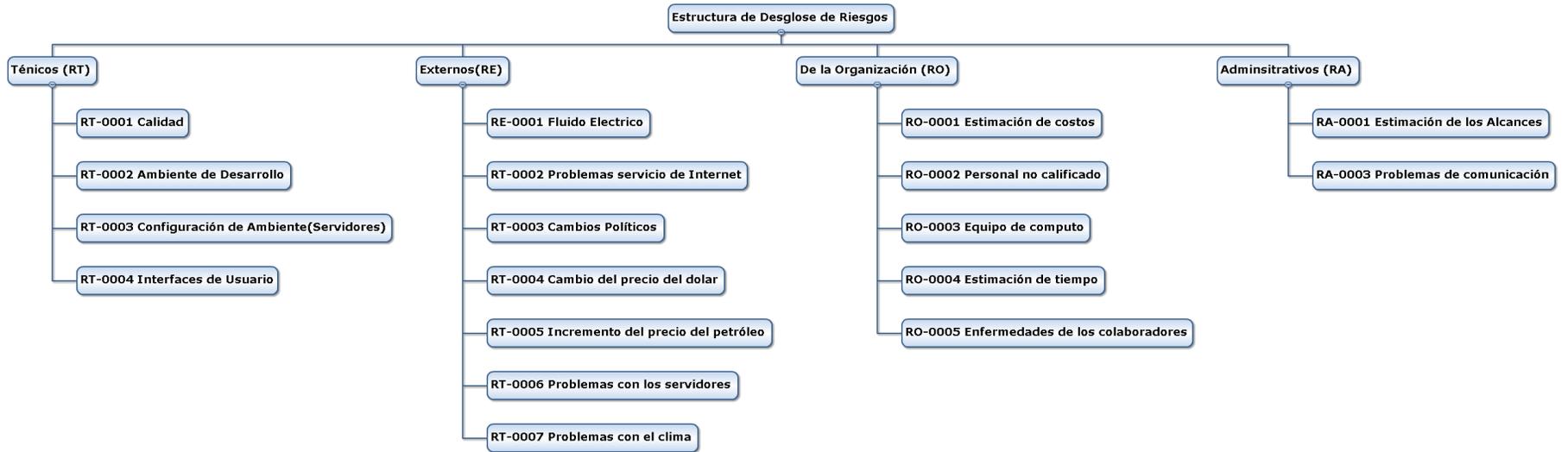


Figura 10 Estructura de Desglose de Riesgos - RBS (fuente: el Autor).

El siguiente cuadro detalla cada uno de los riesgos expuesto en la RBS, así como su descripción y sus consecuencias que puede llegar a producir.

**Cuadro 29 Registro de riesgos (fuente: el Autor).**

<b>Código</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Consecuencias</b>
RE-0001	Fluido eléctrico	Problemas en el fluido eléctrico, obligaría a detener el progreso de las actividades, hasta resolver el problema	Retrasos en el tiempo de entrega
RE-0002	Problemas servicio de Internet	Problemas en el servicio de internet, afectaría los WS de QuickBooks.	Retrasos en el tiempo de entrega
RE-0003	Cambios Políticos	Cambios en leyes, impuestos, Elecciones, representa un riesgo en cuanto, a la incertidumbre que crea en el mercado, lo que puede afectar las inversiones	Incremento en costos
RE-0004	Cambio del precio del dólar	Principalmente la disminución del precio del dólar, puede producir pérdidas, debido a que el proyecto se cobra en dólares, pero los principales gastos (RRHH), se paga en colones	Incremento en costos
RE-0005	Incremento del precio del petróleo	El cambio del precio del petróleo repercute en los precios del mercado	Incremento en costos
RE-0006	Problemas en los servidores	Los servidores proveídos por la financiera, o los utilizados para realizar pruebas, o el desarrollo del sistema, pueden fallar ocasionando retrasos, paro de labores, invertir en otros servicios	Retrasos en el tiempo de entrega. Incremento en costos
RE-0007	Problemas con el clima	De presentarse problemas con el clima (lluvias, inundaciones, rayería, etc.), pueden detener las obras	Retrasos en el tiempo de entrega
RA-0001	Estimación de los alcances	Pese a contar con experiencia en la creación de este tipo de sistemas, existe la probabilidad estimar erróneamente los alcances	Aumento en costos Retrasos en la entrega
RA-0002	Problemas de comunicación	La comunicación es esencial, y en caso de fallar, produce graves consecuencias, como el mal entendimiento del problema, ocasionando un retrabajo, y un aumento de los costos	Aumento en costos Retrasos en la entrega

Código	Riesgo	Descripción	Consecuencias
RO-0001	Estimación de costos	Costos de las tareas o alcances, mal efectuados, puede ocasionar disgustos con el cliente, y aumento de los mismos.	Aumento en costos
RO-0002	Personal no calificado	Se cuenta con el personal, capaz de realizar el sistema, sin embargo, no son expertos en el mismo, lo que lleva a un proceso de aprendizaje, que puede llevar más tiempo del estimado, ocasionando aumento de costos, y en los tiempos de entrega	Aumento en costos Retrasos en la entrega
RO-0003	Equipo de computo	Existe la posibilidad que fallen los equipos de computo	Aumento en costos Retrasos en la entrega
RO-0004	Estación de tiempo	Fallas en la estimación del tiempo, afectaría la fecha de entrega.	Aumento en costos
RO-0005	Enfermedades de los colaboradores	Todo ser humano puede verse afectado por una enfermedad, ocasionando su ausencia, cargando de trabajo a sus compañeros	Retrasos en la entrega Sobre carga de trabajo
RT-0001	Calidad	Problemas en la calidad del producto entregado, ocasionaría realizar trabajo extra, en el proceso de mejora	Aumento en costos Retrasos en la entrega
RT-0002	Ambiente de Desarrollo	Configurar un determinado ambiente de programación puede tomar incluso algunos días dependiendo de la complejidad, tanto del mismo ambiente, como del sistema.	Aumento en costos Retrasos en la entrega
RT-0003	Configuración de ambientes (servidores)	Configurar un servidor puede tomar incluso días dependiendo de la complejidad del sistema	Aumento en costos Retrasos en la entrega
RT-0004	Interfaces de usuario	Si la interfaz de usuario, no es acorde a lo esperado, podría generar retrabajo.	Aumento en costos Retrasos en la entrega

#### 4.8.3 Análisis cualitativo de riesgos.

Es el proceso de priorizar riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos. Asimismo,

permite al director del proyecto reducir el nivel de incertidumbre y concentrarse en los riesgos de alta prioridad (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

- **Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos:** La evaluación de la probabilidad de los riesgos estudia la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo específico, y la evaluación del impacto de los riesgos estudia el efecto potencial de los mismos sobre un objetivo del proyecto, incluidos tanto los efectos negativos en el caso de las amenazas, como los positivos, en el caso de las oportunidades. Para cada uno de los riesgos identificados, se evalúan la probabilidad e impacto.
- **Matriz de probabilidad e impacto:** Especifica las combinaciones de probabilidad e impacto que llevan a calificar los riesgos con una prioridad baja, moderada o alta, utilizando términos descriptivos. Dicha calificación ayuda a definir las respuestas a los mismos.
- **Evaluación de la calidad de los datos sobre riesgos:** Técnica para evaluar el grado de utilidad de los datos sobre riesgos para llevar a cabo la gestión de los mismos, examinando el grado de entendimiento del riesgo y la exactitud, calidad, fiabilidad, e integridad de los datos relacionados con el riesgo.
- **Categorización de riesgos:** Los riesgos del proyecto se categorizan por fuentes de riesgo, utilizando la RBS, a fin de determinar qué áreas del proyecto están más expuestas a los efectos de la incertidumbre., ayudando a determinar los paquetes de trabajo, las actividades, las fases del proyecto o incluso los roles del proyecto que pueden conducir al desarrollo de respuestas eficaces frente el riesgo
- Juicio experto

La siguiente matriz de probabilidad de impacto es utilizada como base para el cálculo del riesgo.

Cuadro 30 Matriz de probabilidad e impacto

Probabilidad	Probabilidad de riesgo				
0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
Impacto	0.05 Muy bajo	0.10 Bajo	0.20 Medio	0.40 Alto	0.80 Muy Alto

Seguidamente se detalla el análisis cualitativo de riesgos:

Cuadro 31 Análisis cualitativo de riesgos (fuente: el Autor).

Código	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Rango
RE-0001	Fluido eléctrico	0,1	0,05	0,01
RE-0002	Problemas servicio de Internet	0,1	0,1	0,01
RE-0003	Cambios Políticos	0,3	0,1	0,03
RE-0004	Cambio del precio del dólar	0,5	0,2	0,10
RE-0005	Incremento del precio del petróleo	0,5	0,2	0,01
RE-0006	Problemas en los servidores	0,1	0,2	0,10
RE-0007	Problemas con el clima	0,3	0,2	0,06
RA-0001	Estimación de los alcances	0,3	0,4	0,12
RA-0002	Problemas de comunicación	0,3	0,4	0,12
RO-0001	Estimación de costos	0,3	0,4	0,12
RO-0002	Personal no calificado	0,1	0,2	0,02
RO-0003	Equipo de computo	0,1	0,1	0,01
RO-0004	Estación de tiempo	0,3	0,4	0,12
RO-0005	Enfermedades de los colaboradores	0,3	0,4	0,12
RT-0001	Calidad	0,1	0,4	0,04
RT-0002	Ambiente de Desarrollo	0,3	0,1	0,03
RT-0003	Configuración de ambientes (servidores)	0,3	0,1	0,01
RT-0004	Interfaces de usuario	0,1	0,1	0,01
<b>Promedio</b>				<b>0.6</b>

Observando el cuadro anterior, se percibe, la existencia en su mayoría corresponde a riesgos de bajo nivel de impacto (representados con color verde), los cuales deben ser atendidos al igual que los demás sin embargo no representan consecuencias considerables, en caso de ocurrir.

Asimismo, existen riesgos que poseen un nivel intermedio (representados con el color amarillo), que en caso de ocurrir producirían un impacto negativo hacia el proyecto, por esto se debe prestar mayor atención a cada uno de estos riesgos.

A su vez el proyecto en general tiene un promedio de riesgos intermedio, indicando que es un proyecto al cual se debe mantener clara atención, a los riesgos que se pueden presentar, por lo cual se recomienda realizar una gestión semanal de riesgos, que permita actualizar y verificar el comportamiento de los riesgos actuales, o detectar nuevos riesgos para el proyecto.

#### **4.8.4 Análisis cuantitativo de riesgos**

Es el proceso de analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto, generando información cuantitativa sobre los riesgos para apoyar la toma de decisiones a fin de reducir la incertidumbre del proyecto (PMI, 2013).

Para este proyecto no se cuenta con los recursos necesarios (equipo, licencias, personal calificado) para llevar a cabo el estudio que requiere un adecuado análisis cuantitativo de riesgos y además se considera que con la información administrada sobre los riesgos es suficiente para atender esta área en el proyecto.

#### **4.8.5 Planificación de la respuesta a los riesgos**

Es el proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto, abordando los riesgos en función de su prioridad, introduciendo recursos y actividades en el presupuesto, el cronograma y el plan para la dirección del proyecto, según las necesidades (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

- **Estrategias para riesgos negativos a amenazas:** Las cuatro estrategias que abordan las amenazas o los riesgos que pueden tener impactos negativos sobre los objetivos del proyecto en caso de materializarse, son: Evitar, transferir, mitigar y aceptar. Cada una de estas estrategias de respuesta a los riesgos tiene una influencia variada y única sobre la condición del riesgo, debiéndose seleccionar en función de la probabilidad y el impacto del riesgo sobre los objetivos generales del proyecto. Seguidamente se detalla cada una de las estrategias mencionadas.
  - **Evitar:** Es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para eliminar la amenaza o para proteger al proyecto de su impacto. Por lo general implica cambiar el plan para la dirección del proyecto, a fin de eliminar por completo la amenaza. Asimismo, el director del proyecto también puede aislar los objetivos del proyecto del impacto del riesgo o cambiar el objetivo que se encuentra amenazado.
  - **Transferir:** Es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto traslada el impacto de una amenaza a un tercero, junto con la responsabilidad de respuesta. Dicha transferencia simplemente le confiere a una tercera parte la responsabilidad de su gestión; no lo elimina. La transferencia no implica que se deje de ser el propietario el riesgo por el hecho de transferirlo a un proyecto posterior o a otra persona sin su conocimiento o consentimiento. Transferir el riesgo casi siempre

implica el pago de una prima de riesgo a la parte que asume el riesgo.

- **Mitigar:** Es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto de un riesgo, lo cual implica reducir a un umbral aceptable la probabilidad y/o impacto de un riesgo adverso. La adopción de acciones tempranas para reducir la probabilidad de ocurrencia de un riesgo y/o su impacto sobre el proyecto, a menudo es más eficaz que tratar de reparar el daño después de ocurrido el riesgo. Cuando no es posible reducir la probabilidad, una respuesta de mitigación puede abordar el impacto del riesgo centrándose en los vínculos que determinan su severidad.
- **Aceptar:** Es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto decide reconocer el riesgo y no tomar ninguna medida a menos que el riesgo se materialice. Esta estrategia se adopta cuando no es posible ni rentable abordar un riesgo específico de otra manera. Esta estrategia indica que el equipo del proyecto ha decidido no cambiar el plan para la dirección del proyecto para hacer frente a un riesgo, o no ha podido identificar ninguna otra estrategia de respuesta adecuada. Esta estrategia puede ser pasiva o activa. La aceptación pasiva no requiere ninguna acción, excepto documentar la estrategia dejando que el equipo del proyecto aborde los riesgos conforme se presentan, revisando periódicamente la amenaza para asegurarse de que no cambie de manera significativa. La estrategia de aceptación activa más común consiste en establecer una reserva para contingencias, que incluya la cantidad de tiempo, dinero o recursos necesarios para manejar los riesgos.
- Juicio de expertos

En el siguiente cuadro se detalla la planificación de la respuesta a los riesgos:

Cuadro 32 Planificación de la respuesta a los riesgos (fuente: el Autor).

Código	Riesgo	Estrategia	Acciones preventivas	Respaldo	Reservas		Disparador	Responsable
					T	\$		
RE-0001	Fluido eléctrico	Mitigar	Se cuenta con baterías de respaldo, que pueden mantener funcionando al equipo de cómputo en caso de fallos menores en el fluido eléctrico	NA	24h	\$200	Variaciones en el servicio eléctrico	Proveedor del servicio eléctrico Equipo de TI
RE-0002	Problemas servicio de Internet	Mitigar	Se cuenta con dos proveedores de internet, que permiten un servicio de internet constante, en caso de fallar uno	NA	16h	\$200	Variaciones en el servicio de internet	Proveedor del servicio de Internet Equipo de TI
RE-0003	Cambios Políticos	Aceptar	NA	Los cambios políticos deben analizarse según el riesgo que represente para el proyecto.	0h	\$0	Elecciones, Leyes	NA
RE-0004	Cambio del precio del dólar	Aceptar	NA	Debe mantenerse una reserva de contingencia que permita mantener al equipo trabajando en caso de bajas	0h	\$0	Cambios de dólar	NA

Código	Riesgo	Estrategia	Acciones preventivas	Respaldo	Reservas		Disparador	Responsable
					T	\$		
				en el precio del dólar				
RE-0005	Incremento del precio del petróleo	Aceptar	NA	Acordar con el cliente las acciones a tomar, en caso de que el precio del petróleo pueda aumentar los costos (electricidad, costo de la vida, etc.)	0h	\$0	Cambios en el precio del petróleo	NA
RE-0006	Problemas en los servidores	Mitigar	Utilizar los servidores locales, en caso de un fallo de los externos	NA	16h	\$200	Servidores lentos, fallos en los servicios web	Equipo de TI. PM
RE-0007	Problemas con el clima	Mitigar	Se deben tomar prevenciones, basadas en los desastres naturales más comunes, presentes en la zona del centro de desarrollo.	NA	8h	\$100	Cambio climático	NA
RA-0001	Estimación de los alcances	Evitar	Los alcances deben ser validados, con el equipo de	NA	8h	\$0	Demora en el desarrollo	PM Arquitecto

Código	Riesgo	Estrategia	Acciones preventivas	Respaldo	Reservas		Disparador	Responsable
					T	\$		
			desarrollo de Avantica, y la contraparte de la financiera,				de las tareas	Equipo de Desarrollo
RA-0002	Problemas de comunicación	Evitar	Se planean reuniones constantes entre los miembros del equipo, a su vez se deben presentar informes escritos.	NA	8h	\$100	Consultas constantes por el mismo tema.  División de ideas	PM
RO-0001	Estimación de costos	Evitar	Los costos deben ser validados, por expertos en la materia.	NA	8h	\$100	Aumento en los gastos estimados para el momento de la revisión	PM Arquitecto
RO-0002	Personal no calificado	Mitigar	Se planean capacitaciones, para el equipo de desarrollo, con dos semanas antes de iniciar el proyecto.	NA	8h	\$200	Tareas bajas en calidad  Demora en el desarrollo de las tareas  Aumento en los costos	PM
RO-0003	Equipo de computo	Mitigar	Avantica cuenta con personal	NA	16h	\$0	Fallos en las	PM

Código	Riesgo	Estrategia	Acciones preventivas	Respaldo	Reservas		Disparador	Responsable
					T	\$		
			experto en el mantenimiento de computadoras, a su vez se cuenta con más equipo, en caso de ser necesario sustituirlo.				computadoras Sistemas Lentos	Equipo de TI
RO-0004	Estación de tiempo	Evitar	El tiempo debe ser validados, por expertos en la materia.		8h	\$0	Demora en el desarrollo de las tareas	PM Arquitecto
RO-0005	Enfermedades de los colaboradores	Aceptar	NA	Se cuenta con un plan de servicios médicos, para atender a los miembros del equipo de desarrollo	16	\$200	Fatiga en los colaboradores. Reporte de enfermedades	PM
RT-0001	Calidad	Evitar	Se cuenta con un equipo de aseguramiento de la calidad que garantizan, la calidad del sistema final	NA	8h	\$0	Las tareas no cumplen con la calidad esperada	PM Equipo de Desarrollo
RT-0002	Ambiente de Desarrollo	Mitigar	Documentar e investigar previamente los pasos a seguir para la configuración del ambiente, que permita replicar los pasos en caso de ser necesario.	NA	8h	\$75	Se demora en el proceso de instalación de los	PM Equipo de TI

Código	Riesgo	Estrategia	Acciones preventivas	Respaldo	Reservas		Disparador	Responsable
					T	\$		
							ambientes de desarrollo	
RT-0003	Configuración de ambientes (servidores)	Mitigar	Consultar y contar con expertos en el proceso de instalación de servidores	NA	16h	\$200	Se demora en el proceso de instalación de los servidores	PM Equipo de TI
RT-0004	Interfaces de usuario	Evitar	Las interfaces de usuario deben ser validadas, desde el diseño, y ser desarrolladas fielmente	NA	0h	\$0	Dificultad en el manejo de las interfaces de usuario	PM Diseñador gráfico Desarrolladores
<b>Totales</b>					<b>168h</b>	<b>\$ 1.575,00</b>		

#### 4.8.6 Control de los riesgos

Es el proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto, mejorando la eficiencia del enfoque de la gestión de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto para optimizar de manera continua las respuestas a los riesgos (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

- **Revaluación de los riesgos:** Controlar los riesgos a menudo da lugar a la identificación de nuevos riesgos, la revaluación de los riesgos actuales y cierre de riesgos obsoletos. Las revaluaciones de los riesgos del proyecto deben programarse periódicamente (semanalmente). La cantidad y el nivel de detalle de las repeticiones que corresponda hacer dependerán de la manera en que el proyecto avanza con relación a sus objetivos.
- **Auditorías de los riesgos:** Las auditorías de riesgos examinan y documentan la eficacia de las respuestas a los riesgos identificados y sus causas, así como la eficacia del proceso de gestión de riesgos. Asimismo, se debe asegurar que las mismas se realicen con una frecuencia adecuada, tal y como se definiera en el plan de gestión de los riesgos.
- **Reuniones:** Las reuniones permiten discutir o presentar de forma, personal y directa, las diferentes situaciones que se lleguen a presentar durante la realización del proyecto.

El siguiente cuadro describe el control de los riesgos, esta tarea corresponde directamente al PM del proyecto, que debe estar atento al control de riesgos.

Cada uno de los riesgos debe ser verificado, y de ser necesario se deben aplicar los planes de contingencia descritos.

Cuadro 33 Control de los riesgos (fuente: el Autor)

Código	Riesgo	Periodicidad de Revisión
RE-0001	Fluido eléctrico	Semanal
RE-0002	Problemas servicio de Internet	Semanal
RE-0003	Cambios Políticos	Semanal
RE-0004	Cambio del precio del dólar	Semanal
RE-0005	Incremento del precio del petróleo	Semanal
RE-0006	Problemas en los servidores	Semanal
RE-0007	Problemas con el clima	Semanal
RA-0001	Estimación de los alcances	Semanal
RA-0002	Problemas de comunicación	Semanal
RO-0001	Estimación de costos	Semanal
RO-0002	Personal no calificado	Semanal
RO-0003	Equipo de computo	Semanal
RO-0004	Estación de tiempo	Semanal
RO-0005	Enfermedades de los colaboradores	Semanal
RT-0001	Calidad	Semanal
RT-0002	Ambiente de Desarrollo	Semanal
RT-0003	Configuración de ambientes (servidores)	Semanal
RT-0004	Interfaces de usuario	Semanal

## **4.9 Plan de gestión de las adquisiciones del proyecto**

La gestión de las adquisiciones del proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto (PMI, 2013).

### **4.9.1 Planificación de la gestión de las adquisiciones.**

Es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales, determinando si es preciso obtener apoyo externo y, si fuera el caso, qué adquirir, de qué manera, en qué cantidad y cuándo hacerlo (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

- Hacer o comprar: Para este proyecto en específico, el cliente (La financiera), optó por comprar un producto terminado. Por el lado de Avantica al ser una empresa orientada al desarrollo de software, optó por elaborar el proyecto final.
- Juicio de expertos
- Reuniones
- Tipos de contrato a utilizar: En este proyecto, la relación entre Avantica y la Financiera resulta ser mediante un contrato de “Precio Fijo”

En el siguiente cuadro se detalla el enunciado del trabajo (SOW) relativo a adquisiciones:

Cuadro 34 Enunciado del trabajo relativo a adquisiciones (fuente: el Autor)

Servicio o Adquisición	Descripción	Responsable	Costo
Consultores QuickBooks	QuickBooks es una herramienta desarrollada por terceros. Ni la financiera ni Avantica cuentan con experiencia en el desarrollo aplicaciones ligadas a esta herramienta. Lo que deriva a contratar personal experto, para capacitar al equipo de desarrollo	PM, PM Financiera	Costo por hora: \$ 80 Horas estimadas: 24 h Total: <b>\$ 1.920,00</b>
Licencias	Avantica cuenta con las licencias de software necesarias, para realizar el sistema. Lo cual no requiere una adquisición directa, solo necesita cubrir sus costos	PM	\$5.000,00
Equipo de computo	Avantica cuenta con el equipo de cómputo necesario, para realizar el sistema. Lo cual no requiere una adquisición directa, solo necesita cubrir sus costos	PM	\$3.000,00
Servicios (Internet, Servidores)	Avantica cuenta con los servicios necesarios, para realizar el sistema. Lo cual no requiere una adquisición directa, solo necesita cubrir sus costos.	PM, PM Financiera	\$1.000,00

#### 4.9.2 Efectuar las Adquisiciones

Es el proceso de obtener respuestas de los vendedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato, permitiendo alinear las expectativas de los interesados internos y externos a través de acuerdos establecidos (PMI, 2013).

Avantica es una empresa orientada al desarrollo de soluciones de software, por lo cual cuenta en su inventario con el equipo técnico (computadoras, licencias de

software) necesario para llevar a cabo el proyecto. A su vez cuenta con el recurso humano requerido para hacer posible este proyecto.

Sin embargo, debe contratar de los servicios de los consultores técnicos de especialistas en el sistema financiero QuickBooks. Por petición del cliente se debe optar por el servicio brindado por la misma empresa proveedora del sistema, derivando a realizar una contratación directa e imposibilitando contratar a terceros que brinden el servicio.

#### **4.9.3 Control de las adquisiciones**

Es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos, efectuar cambios y correcciones al contrato según corresponda, garantizando que el desempeño tanto del vendedor como el del comprador satisfaga los requisitos de adquisición de conformidad con los términos del acuerdo legal (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

- Informes de desempeño: En el caso de la evaluación de servicios el proceso será realizado por el PM junto con el equipo de desarrollo de la empresa, donde se valorará, si el servicio ofrecido cumplió con su propósito.

Los informes de desempeño se realizarán de forma quincenal, durante todo el proceso de desarrollo del sistema, en primera instancia es tarea del PM, pero debe apoyarse del equipo de desarrollo, que son los usuarios del servicio adquirido. Dicho informe debe ser breve y conciso, donde se determine si el servicio o la adquisición cumplen con su cometido, la siguiente es la plantilla que se utilizará para realizar dicho informe

**Cuadro 35 Informe de desempeño de servicios o adquisiciones (fuente: el Autor).**

Informe de desempeño de servicios o adquisiciones	
Servicio o Adquisición	
Fecha	
Responsable	
¿El servicio/adquisición Cumple con las expectativas?	SI/ NO
Notas	

#### 4.9.4 Cierre de Adquisiciones

Es el proceso de finalizar cada adquisición, documentado los acuerdos y la documentación relacionada para futura referencia (PMI, 2013).

Para este proceso se aplican las siguientes herramientas y técnicas:

- Auditorías de la adquisición.
- Administración de cambios impugnados, reclamaciones, conflictos o apelaciones.
- Sistema de gestión de registros.

El comprador proporcionará al vendedor una notificación formal por escrito de que se ha completado el contrato (adquisiciones cerradas), denominada finiquito del contrato, previo a las recepciones provisional y definitiva, y recibido conforme (cuando corresponda) de los productos, servicios o resultados especificados.

Dicha notificación debe realizarse al finalizar el servicio o adquisición (según corresponda), tarea que corresponde al PM del proyecto.

## 5 CONCLUSIONES

- Según la gestión de los interesados, para este proyecto se detectaron un total de 13 involucrados, de los cuales 6 de ellos son colaboradores directos de Avantica San Carlos, y los restantes 7 pertenecen a la financiera.
- Acorde con la gestión de alcances, para el desarrollo de este proyecto se identificó el trabajo requerido, quedando compuesta la EDT con un total de 78 unidades de trabajo.
- Durante la gestión de tiempo, se estableció una duración base del proyecto en 56 días (+ %10). Esta estimación se realizó, principalmente gracias al uso del juicio de expertos en el desarrollo de sistemas de software.
- Según la gestión de costos, para realizar este proyecto se estimó un precio base de \$32.020,00 el cual cubre los costos de mano de obra y materiales del proyecto. A su vez se planeó una contingencia del %10, para un costo total aproximado a los \$35.034,50.
- Para la gestión de calidad del proyecto, se destaca que Avantica cuenta con un equipo especializado en aseguramiento de la calidad, además de contar con prácticas de desarrollo de software que garantizan la calidad del proyecto.
- Acorde a la gestión de recursos humanos, la estructura organizacional de Avantica, permite encontrar y gestionar de forma eficaz a los colaboradores para este proyecto.
- Acorde con la gestión de comunicaciones, se determinaron un total de 78 canales de comunicación potenciales para el proyecto, indicando un grado intermedio de complejidad de las comunicaciones del proyecto. A su vez se determinaron los controles necesarios para gestionar el proyecto.
- Para la gestión de riesgos, se aplicaron los mecanismos establecidos por el PMI, permitiendo identificar los riesgos potenciales que podrían afectar el proyecto, a su vez permitiendo crear planes de contingencia para cada riesgo presente en el proyecto.

- Acorde con la gestión de adquisiciones, se determinó que el contrato entre la Financiera y Avantica sería de “Precio Fijo”. A su vez se listaron todos los servicios, recursos y componentes necesarios que se deben adquirir para llevar a cabo el proyecto.
- El plan general para la gestión del proyecto, permitió la identificación y el ordenamiento de los procesos y procedimientos necesarios para llevar a cabo el proyecto.
- El plan para la gestión del proyecto pretende aumentar las posibilidades de éxito del mismo, manteniendo un orden y rendición de cuentas, promoviendo una cultura de control.

## 6 RECOMENDACIONES

Basado en el plan general para gestión del proyecto se recomienda lo siguiente:

- Dar mayor participación de los demás, miembros del equipo de desarrollo, para realizar las estimaciones, de las tareas, que deben cumplir, permitiendo crear estimaciones más precisas.
- Utilizar el plan de comunicaciones para mejorar, la relación con el cliente, creando lazos corporativos, que permitan realizar futuros trabajos.
- La gestión de los riesgos del proyecto debe ser analizada con mayor profundidad, de ser posible se deben adquirir las herramientas, y capacitar a los equipos de administración de proyectos, para realizar un análisis cuantitativo de los riesgos.
- Establecer un plan de mejora continua con acompañamiento externo especializado en materia de Recurso Humanos y Procesos de Negocio
- Apoyarse en herramientas de software costo-efectivas para integrar además de las mejores prácticas del PMI, otras que apoyen la alineación de estratégica competitiva sostenible de la empresa.
- Se recomienda documentar las lecciones aprendidas, identificando las fortalezas y debilidades presentes durante la realización del proyecto, además de compartirlas con la empresa, para mejorar el proceso corporativo.
- Utilizar los planes desarrollados en este trabajo para nuevos proyectos, lo cual brindará a otros directores de proyecto, una planificación adecuada de las áreas de conocimiento desarrolladas.
- Impulsar el desarrollo de habilidades gerenciales en los directores de proyecto, necesarias para una buena gestión y negociación del proyecto durante todas sus fases.

## 7 BIBLIOGRAFIA

Aner. (16 de 06 de 2016). *¿Qué es un ERP?* Obtenido de aner.com: <http://www.aner.com/software-de-gestion-empresarial/que-es-un-erp.html>

Avantica. (14 de 06 de 2016). <http://www.avantica.net/>. Obtenido de Avantica: <http://www.avantica.net/>

Avantica San Carlos. (02 de 05 de 2016). Financiera MarketPlace. Quesada, San Carlos, Costa Rica.

definicionabc. (16 de 06 de 2016). *definicionabc*. Obtenido de Definición de Financiera: <http://www.definicionabc.com/economia/financiera.php>

Lledó, P. (2013). *Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento 2da ed.* Victoria, BC, Canadá: el autor.

marketingcolombia. (16 de 06 de 2016). *marketingcolombia*. Obtenido de ¿QUÉ ES UN MARKETPLACE O MERCADO DIGITAL DE EMPRESAS?: <https://marketingcolombia.wordpress.com/2009/05/02/que-es-un-marketplace-o-mercado-digital-de-empresas/>

PMI. (2013). *Fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Newtown Square, Pensilvania: Project Management Institute Inc. .

proyectosagiles. (17 de 06 de 2016). *Qué es SCRUM*. Obtenido de proyectosagiles.org: <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>

quickbooks. (01 de 06 de 2016). *www.quickbooks.com*. Obtenido de Quickbooks: [http://intuit.in/html/quickbooks/userguide/QuickBooks\\_Online\\_User\\_Guide.htm](http://intuit.in/html/quickbooks/userguide/QuickBooks_Online_User_Guide.htm)

redeszone. (05 de mayo de 2015). *Seguridad Informática*. Obtenido de redeszone.net: <http://www.redeszone.net/seguridad-informatica/>

Ruiz, H. M. (2012). *Metodología*. Santa Fe, México, D.F., México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.

wc3. (01 de 06 de 2016). *Guía Breve de Servicios Web*. Obtenido de wc3: <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/ServiciosWeb>

## 8 ANEXOS

### Anexo 1: ACTA DEL PFG

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha	Nombre de Proyecto
05 de junio de 2016	Plan de proyecto de implementación de un sistema web para la solicitud de crédito a usuarios de QuickBooks en una Financiera Marketplace.
Áreas de conocimiento / procesos:	Área de aplicación (Sector / Actividad):
<p><b>Grupos de Procesos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciación</li> <li>• Planificación</li> </ul> <p><b>Áreas de Conocimiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interesados</li> <li>• Alcances</li> <li>• Tiempo</li> <li>• Calidad</li> <li>• RRHH</li> <li>• Comunicaciones</li> <li>• Riesgos</li> <li>• Adquisiciones</li> </ul>	Proyecto de interconectividad entre entidades del sector financiero
Fecha de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
30 de mayo de 2016	30 de noviembre 2016
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p><b>1. Objetivo general</b></p> <p>Elaborar una propuesta de in plan de proyecto para la implementación de un sistema web, que permita a los clientes de la herramienta contable QuickBooks, solicitar aplicaciones de crédito con el fin de agilizar el proceso.</p> <p><b>2. Objetivos específicos</b></p>	

1. Desarrollar un plan de gestión de interesados del proyecto, que permita determinar los intereses y las estrategias de gestión para los involucrados de una manera eficaz en el proyecto.
2. Desarrollar un plan de gestión del alcance del proyecto, que identifique las actividades requeridas para llevar a cabo el proyecto.
3. Desarrollar un plan de gestión del tiempo del proyecto, que permita controlar las actividades mediante un cronograma.
4. Desarrolla un plan de gestión de costos del proyecto, que permita controlar el presupuesto durante su gestión.
5. Desarrollar un plan de gestión de calidad del proyecto, que permita identificar el nivel de fidelidad de los resultados con respecto al plan establecido.
6. Desarrollar un plan de gestión de recursos humanos del proyecto que permita la organización y conducción de los miembros del equipo del proyecto.
7. Desarrollar un plan de gestión de comunicaciones del proyecto, que permita el uso correcto y estandarizado de los canales de comunicación.
8. Desarrollar un plan de gestión de riesgos del proyecto, que permita identificar, controlar y actuar sobre los riesgos de forma oportuna.
9. Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones del proyecto, para la descripción de cómo se adquirirán los bienes y servicios fuera de la organización y como se gestionarán los procesos adquisitivos.

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

La financiera es una empresa que entre sus principales productos que ofrece a sus clientes se encuentran los créditos o préstamos a pequeñas o medianas empresas, el proceso actual para la solicitud de un préstamo, consiste en que el cliente se presente físicamente a las oficinas de la financiera, presentar una serie de requerimientos (historial crediticio, entre otros). La solicitud de crédito debe pasar por un análisis propuesto por la institución, para luego tomar la decisión se aprobar o denegar el crédito. Un aspecto común entre muchos de los clientes de la financiera es el uso de la herramienta contable financiera llamada QuickBooks.

La financiera en su deseo de mejorar los servicios brindados, busca centralizar el proceso de recolección de datos financieros de sus clientes, y a su vez responder a sus clientes de forma más ágil. Un sistema web que permita la interconectividad entre la financiera y entre la herramienta de gestión contable-financiera como los QuickBooks, permitirá de forma rápida, ágil y segura, compartir la información financiera del cliente almacenado en QuickBooks con la financiera, para que de esta forma el cliente no requiera asistir a la financiera a presentar y justificar su sanidad financiera.

En esta era digital la interconectividad entre sistemas, permite un acceso rápido, fácil y seguro de la información entre distintas herramientas informáticas, que se ha vuelto relevante para la industria en general.

La interconexión de estas y otras herramientas facilita entre otras cosas.

1. Almacenar la información en un solo lugar, para compartirla solo con quien se considere necesario.
2. Acceder de forma ágil y segura a la información
3. Permite a las empresas o entidades, interesadas en acceder a esta información concentrarse solo en desarrollar sus aplicaciones orientadas al análisis de la información, evitando ingresar en gastos relacionados con la obtención de datos.

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

El producto final es un documento, con un plan de proyecto para el desarrollo e implementación de un sistema web para una financiera. Que consiste en consumir los servicios ofrecidos por QuickBooks para realizar un análisis crediticio de un cliente específico.

Los entregables se conforman de los planes de gestión de las áreas de la administración de proyectos

- Plan de gestión interesados, donde se identificarán y detallaran todos los involucrados del proyecto, y se gestionaran todas sus expectativas.
- Plan de gestión de alcances, donde se detallen todas las tareas a realizar mediante una línea base.
- Plan de gestión de tiempo, donde se trazará la línea base del cronograma, y se establecerán los plazos del proyecto.
- Plan de gestión de costos, donde se definirán los costos en que recurrirán durante el proyecto.
- Plan de gestión de calidad, donde se definirán los requisitos de calidad del proyecto.
- Plan de gestión de recursos humanos, donde se detallarán los roles y responsabilidades de cada colaborador del proyecto.
- Plan de gestión de comunicación, donde planificarán los distintos medios a utilizar para la comunicación.
- Plan de gestión de riesgos, donde se detallarán los riesgos, así como las acciones a tomar para prevenirlos y atacarlos en caso de presentarse.
- Plan de gestión de adquisiciones, donde se planificarán eficazmente las adquisiciones del proyecto.

#### **Supuestos**

1. Se cuenta con el tiempo necesario para realizar el proyecto.
2. Se cuenta con la información necesario para desarrollar el plan de proyecto.
3. Se cuenta con el acompañamiento de la empresa patrocinadora para atender las dudas.
4. Los riesgos presentes para la realización del proyecto son manejables

#### **Restricciones**

- Se cuenta con un plazo limitado de tres meses para realizar el proyecto.
- Se deben cumplir todos los requisitos documentales exigidos por la entidad financiera.

- Se deben contemplar con los estándares de comunicación y seguridad informática, para garantizar la seguridad e integridad de los datos.
- El plan de proyecto comprende la propuesta de un plan de gestión de proyectos y cómo organizar su implementación, no se trata de la ejecución del mismo.

#### Identificación riesgos

1. Si la información presentada por el patrocinador del proyecto no es certera, se podrá ver afectada la estimación y afectar los plazos de entrega.
2. Si no se cuenta con la claridad necesaria del negocio, se afectarán los objetivos y los alcances.
3. Si el plan de gestión del proyecto no resulta ser claro, llevará a realizar re trabajo, lo cual a su vez influirá en un aumento del tiempo requerido para realizar las tareas.
4. Si no se consideran todas las posibilidades relacionadas con la interconectividad de las diferentes herramientas, podría incrementar gastos y tiempo.

#### Presupuesto

Recurso	Costo
Humano	
Equipo de Desarrollo Avantica	\$15.985,00
Consultores	\$1.920,00
Software y Hardware	
Licencias	\$5.000,00
Equipo de computo	\$3.000,00
Servicios (Internet, Servidores)	\$1.000,00
<b>Total</b>	<b>\$26.905,00</b>

#### Principales hitos y fechas

Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
Análisis	mié 10/8/16	lun 15/8/16
Diseño	mar 6/8/16	mié 24/8/16
Diseño Gráfico	mar 6/8/16	vie 19/8/16
Desarrollo	vie 26/8/16	mar 1/10/16
Codificación	vie 26/8/16	lun 12/9/16
Aseguramiento de la Calidad	mar 3/9/16	mar 1/10/16
Documentación	mié 2/10/16	lun 24/10/16
Reunión de seguimiento	lun 15/8/16	lun 10/10/16

#### Información histórica relevante

El uso de sistemas centralizados, es casi un requisito para todas las empresas que desean estar al día en la innovación tecnológica, interconectando sus sistemas, con sistemas de terceros que provean de información relevante, de forma ágil y segura.

Avantica San Carlos es una empresa de desarrollo de software, cuenta con más de 10 años de experiencia realizando distintos tipos de proyectos (incluidos proyectos financieros), Avantica cuenta con la experiencia, y el personal adecuado para llevar a cabo este proyecto.

El cliente a quien se le realizará este proyecto es una entidad financiera que brinda servicios a Norte America y Europea.

Actualmente el proceso para la solicitud de un crédito, se realiza de forma manual, donde el usuario o cliente que desea solicitar un crédito debe dirigirse a la financiera, para negociar con el personal encargado de los préstamos, para luego pasar por el proceso interno, que estudia el caso y toma la decisión de aprobar o rechazar el préstamo. Este tipo de procesos puede tomar días o semanas en concretarse.

La financiera en su deseo de mejorar los servicios brindados, busca centralizar el proceso de recolección de datos financieros de sus clientes, y a su vez responder a sus clientes de forma más ágil.

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

##### **Involucrados Directos:**

1. Avantica San Carlos: empresa encargada de desarrollar e implementar el proyecto
  - a. PMO
  - b. Ingenieros sistemas
  - c. Ingenieros de aseguramiento de la calidad (QA).
  - d. Arquitecto de software
  - e. Diseñador grafico
  - f. PM :Rudy Montoya, estudiante de la maestria de Administración de proyectos, encargado de realizar el plan de gestión del proyecto.
2. Financiera
  - a. Gerencia de proyectos
  - b. PM (Financiera)
3. Ingenieros de Integración QuickBooks

##### **Involucrados Indirectos:**

1. Clientes de la financiera, que utilizan el sistema QuikcBooks.
2. Consultores: tanto del sistema QuickBooks, como del sistema interno de la financiera
3. Agentes de crédito de la financiera

##### **Director de proyecto:**

**Rudy Alonso Montoya Umaña**

##### **Firma:**

**Rudy Alonso Montoya Umaña**

##### **Autorización de:**

**Yorlenny Hidalgo Morales**

##### **Firma:**



**Anexo 2: EDT del PFG**

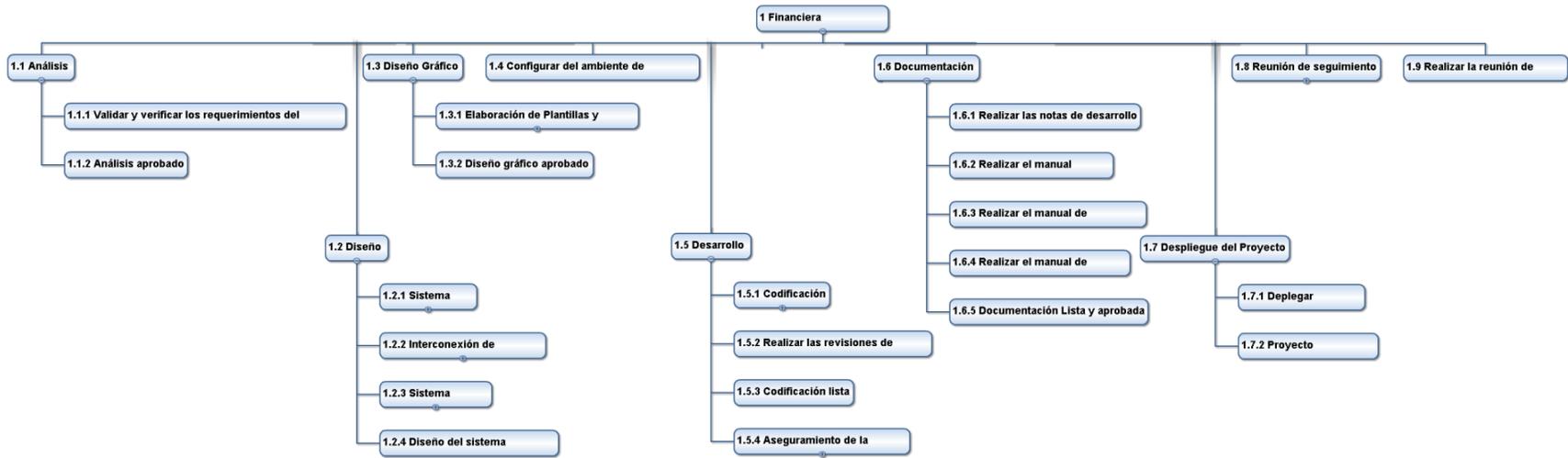


Figura 11 EDT (fuente: el Autor)

### Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG

Cuadro 36 Cronograma (fuente: el Autor)

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	1	<b>Financiera Marketplace</b>	<b>55 días</b>	<b>mié 10/8/16</b>	<b>mar 25/10/16</b>
2	1.1	<b>Análisis</b>	<b>4 días</b>	<b>mié 10/8/16</b>	<b>lun 15/8/16</b>
3	1.1.1	Validación y verificación de los requerimientos	4 días	mié 10/8/16	lun 15/8/16
4	1.1.2	Aprobación del análisis (Hito)	0 días	lun 15/8/16	lun 15/8/16
5	1.2	<b>Diseño</b>	<b>7 días</b>	<b>mar 16/8/16</b>	<b>mié 24/8/16</b>
6	1.2.1	<b>Sistema web</b>	<b>3 días</b>	<b>mar 16/8/16</b>	<b>jue 18/8/16</b>
7	1.2.1.1	Login	4 horas	mar 16/8/16	mar 16/8/16
8	1.2.1.2	Presentar crédito	4 horas	mar 16/8/16	mar 16/8/16
9	1.2.1.3	Ver resultado crédito	4 horas	mié 17/8/16	mié 17/8/16
10	1.2.1.4	Autorizar acceso a QuickBooks	4 horas	mié 17/8/16	mié 17/8/16
11	1.2.1.5	e-sign	1 día	jue 18/8/16	jue 18/8/16
12	1.2.2	<b>Interconexión de Sistemas</b>	<b>2 días</b>	<b>vie 19/8/16</b>	<b>lun 22/8/16</b>
13	1.2.2.1	Obtener información de QuickBooks	1 día	vie 19/8/16	vie 19/8/16
14	1.2.2.2	Registro de información crediticia	1 día	lun 22/8/16	lun 22/8/16
15	1.2.3	<b>Sistema Interno</b>	<b>2 días</b>	<b>mar 23/8/16</b>	<b>mié 24/8/16</b>
16	1.2.3.1	Análisis crediticio	1 día	mar 23/8/16	mar 23/8/16
17	1.2.3.2	Aprobación instantánea	4 horas	mié 24/8/16	mié 24/8/16
18	1.2.3.3	Configurar información de Créditos	4 horas	mié 24/8/16	mié 24/8/16
19	1.2.4	Diseño del sistema aprobado (Hito)	0 días	mié 24/8/16	mié 24/8/16
20	1.3	<b>Diseño Gráfico</b>	<b>3,5 días</b>	<b>mar 16/8/16</b>	<b>vie 19/8/16</b>
21	1.3.1	<b>Elaboración de Plantillas y Assets</b>	<b>3,5 días</b>	<b>mar 16/8/16</b>	<b>vie 19/8/16</b>
22	1.3.1.1	Login	4 horas	mar 16/8/16	mar 16/8/16
23	1.3.1.2	Perfil del Cliente	4 horas	mar 16/8/16	mar 16/8/16
24	1.3.1.3	Formulario de Solicitud de Financiamiento	4 horas	mié 17/8/16	mié 17/8/16
25	1.3.1.4	Formulario Información solicitada adicional	4 horas	mié 17/8/16	mié 17/8/16
26	1.3.1.5	Página de Resultados de aprobación de préstamo	4 horas	jue 18/8/16	jue 18/8/16
27	1.3.1.6	Página de Firma Electrónica	4 horas	jue 18/8/16	jue 18/8/16
28	1.3.1.7	Estado de Cuenta	4 horas	vie 19/8/16	vie 19/8/16
29	1.3.2	Diseño gráfico aprobado (Hito)	0 días	vie 19/8/16	vie 19/8/16

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Duración	Comienzo	Fin
30	1.4	Configuración del ambiente de desarrollo	1 día	jue 25/8/16	jue 25/8/16
31	1.5	<b>Desarrollo</b>	<b>33 días</b>	<b>jue 25/8/16</b>	<b>mar 11/10/16</b>
32	1.5.1	<b>Codificación</b>	<b>12 días</b>	<b>vie 26/8/16</b>	<b>lun 12/9/16</b>
33	1.5.1.1	Desarrollo de vistas	5 días	vie 26/8/16	jue 1/9/16
34	1.5.1.2	<b>Sistema interno Financiera</b>	<b>12 días</b>	<b>vie 26/8/16</b>	<b>lun 12/9/16</b>
35	1.5.1.2.1	Análisis de Procesos	5 días	vie 26/8/16	jue 1/9/16
36	1.5.1.2.2	Integrar aplicación de análisis financiero	5 días	vie 2/9/16	jue 8/9/16
37	1.5.1.2.3	Procesar información de crédito	2 días	vie 9/9/16	lun 12/9/16
38	1.5.1.3	<b>Integración de QuickBooks</b>	<b>6,5 días</b>	<b>vie 26/8/16</b>	<b>lun 5/9/16</b>
39	1.5.1.3.1	Proceso de Autenticación	1,5 días	vie 26/8/16	lun 29/8/16
40	1.5.1.3.2	Proceso de Sincronización	2 días	lun 29/8/16	mié 31/8/16
41	1.5.1.3.3	Proceso de registro de información	3 días	mié 31/8/16	lun 5/9/16
42	1.5.1.4	<b>Servicios Web</b>	<b>3,5 días</b>	<b>vie 2/9/16</b>	<b>mié 7/9/16</b>
43	1.5.1.4.1	Configuración	1 día	vie 2/9/16	vie 2/9/16
44	1.5.1.4.2	Codificación	2,5 días	lun 5/9/16	mié 7/9/16
45	1.5.2	Revisiones de Código	2 días	mar 13/9/16	mié 14/9/16
46	1.5.3	Codificación Lista (Hito)	0 días	mié 14/9/16	mié 14/9/16
47	1.5.4	<b>Aseguramiento de la Calidad</b>	<b>33 días</b>	<b>jue 25/8/16</b>	<b>mar 11/10/16</b>
48	1.5.4.1	<b>QA</b>	<b>30 días</b>	<b>jue 25/8/16</b>	<b>jue 6/10/16</b>
49	1.5.4.1.1	Creación de Casos de Prueba	3 días	mar 13/9/16	jue 15/9/16
50	1.5.4.1.2	Configuración del ambiente de QA	2 días	vie 16/9/16	lun 19/9/16
51	1.5.4.1.3	Ejecución de Casos de Prueba	7 días	mar 20/9/16	mié 28/9/16
52	1.5.4.1.4	Reporte de Errores	1 día	jue 29/9/16	jue 29/9/16
53	1.5.4.1.5	Verificación de bugs	3 días	vie 30/9/16	mar 4/10/16
54	1.5.4.1.6	Pruebas Exploratorias	2 días	mié 5/10/16	jue 6/10/16
55	1.5.4.1.7	Proceso de QA listo (Hito)	0 días	jue 25/8/16	jue 25/8/16
56	1.5.4.2	<b>Desarrollo</b>	<b>3 días</b>	<b>vie 7/10/16</b>	<b>mar 11/10/16</b>
57	1.5.4.2.1	Corrección de bugs	3 días	vie 7/10/16	mar 11/10/16
58	1.5.4.3	Bugs Corregidos (Hito)	0 días	mar 11/10/16	mar 11/10/16

ID	EDT	Nombre de la Tarea	Duración	Comienzo	Fin
59	1.6	<b>Documentación</b>	<b>9 días</b>	<b>mié 12/10/16</b>	<b>lun 24/10/16</b>
60	1.6.1	Notas de desarrollo	1 día	mié 12/10/16	mié 12/10/16
61	1.6.2	Manual Técnico	3 días	jue 13/10/16	lun 17/10/16
62	1.6.3	Manual de Instalación	2 días	mar 18/10/16	mié 19/10/16
63	1.6.4	Manual De Usuario	3 días	jue 20/10/16	lun 24/10/16
64	1.6.5	Documentación Lista y aprobada (Hito)	0 días	lun 24/10/16	lun 24/10/16
<b>65</b>	<b>1.7</b>	<b>Despliegue del Proyecto</b>	<b>1 día</b>	<b>mar 25/10/16</b>	<b>mar 25/10/16</b>
66	1.7.1	Despliegue del Proyecto	1 día	mar 25/10/16	mar 25/10/16
67	1.7.2	Proyecto desplegado (Hito)	0 días	mar 25/10/16	mar 25/10/16
<b>68</b>	<b>1.8</b>	<b>Reunión de seguimiento</b>	<b>40,13 días</b>	<b>lun 15/8/16</b>	<b>lun 10/10/16</b>
69	1.8.1	Reunión de seguimiento 1	1 hora	lun 15/8/16	lun 15/8/16
70	1.8.2	Reunión de seguimiento 2	1 hora	lun 22/8/16	lun 22/8/16
71	1.8.3	Reunión de seguimiento 3	1 hora	lun 29/8/16	lun 29/8/16
72	1.8.4	Reunión de seguimiento 4	1 hora	lun 5/9/16	lun 5/9/16
73	1.8.5	Reunión de seguimiento 5	1 hora	lun 12/9/16	lun 12/9/16
74	1.8.6	Reunión de seguimiento 6	1 hora	lun 19/9/16	lun 19/9/16
75	1.8.7	Reunión de seguimiento 7	1 hora	lun 26/9/16	lun 26/9/16
76	1.8.8	Reunión de seguimiento 8	1 hora	lun 3/10/16	lun 3/10/16
77	1.8.9	Reunión de seguimiento 9	1 hora	lun 10/10/16	lun 10/10/16
78	1.9	Reunión de Cierre	2 horas	mié 10/8/16	mar 25/10/16