

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL  
(UCI)

PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO: DESARROLLO DEL MÓDULO DE  
APLICACIÓN DE CONVENIOS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA  
SANTANDER

ANA GISSEL GUTIÉRREZ BUITRAGO

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

San José, Costa Rica

Agosto de 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

---

Luis Diego Villalobos Yock  
PROFESOR TUTOR

---

Sara Fonseca  
LECTOR No.1

---

Fabio Muñoz  
LECTOR No.2

---

Ana Gissel Gutiérrez Buitrago  
SUSTENTANTE

## **DEDICATORIA**

A Dios y a la Virgen de Guadalupe por guiar mi camino.

A mi madre por su apoyo incondicional, a mi padre y mis hermanos por comprender mi ausencia y estar ahí cuando los necesito. A mis amigos por quererme tanto y llenar nuestras vidas de momentos especiales.

A mi jefe el Ingeniero Jorge por creer en mí. A mis compañeros de trabajo por compartir este reto.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios y a la Virgen de Guadalupe por sus múltiples e incontables bendiciones que me ayudan a crecer como profesional y persona en cuerpo, mente, alma y corazón.

A mis padres y mis hermanos quienes llenan de felicidad mi vida, gracias por comprender mi ausencia durante el tiempo que dediqué a mi estudio; Gracias por su generosidad y paciencia.

A mis amigos, ustedes saben quiénes son.

A la Universidad para la Cooperación Internacional, al Project Management Institute, a mis compañeros del MAPD52 (especialmente mis compañeros de trabajo en la UFPS) y al cuerpo docente de la universidad por hacer de la administración de proyectos una profesión de la cual sentirse orgullo.

A mi tutor Luis Diego Villalobos Yock, por sus recomendaciones y correcciones para completar este proyecto.

## INDICE

HOJA DE APROBACION	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE	v
INDICE ILUSTRACIONES	vii
INDICE CUADROS	viii
INDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES	ix
RESUMEN EJECUTIVO	x
1 INTRODUCCION .....	13
1.1. Antecedentes.....	13
1.2. Problemática.....	15
1.3. Justificación del problema .....	16
1.4. Objetivo general .....	17
1.5. Objetivos específicos.....	17
2 MARCO TEORICO.....	19
2.1 Marco institucional.....	19
2.1.1 Antecedentes de la Institución .....	19
2.1.2 Misión y visión.....	21
2.1.3 Estructura organizativa .....	22
2.1.4 Productos que ofrece.....	24
2.2 Teoría de Administración de Proyectos .....	26
2.2.1 Proyecto.....	26
2.2.2 Administración de Proyectos.....	26
2.2.3 Ciclo de vida de un proyecto.....	27
2.2.4 Procesos en la Administración de Proyectos.....	29
2.2.5 Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos.....	30
2.3 Sistemas.....	38
2.3.1 Sistema de Información .....	38
2.3.2 Características del Sistema de Información.....	39
2.3.3 Actividades del Sistema de Información .....	41
3 MARCO METODOLOGICO .....	43
3.1 Fuentes de información .....	43
3.1.1 Fuentes Primarias.....	43
3.1.2 Fuentes Secundarias .....	44
3.2 Métodos de Investigación.....	47
3.3 Herramientas.....	52
3.4 Supuestos y Restricciones .....	56
3.5 Entregables .....	58
4 DESARROLLO.....	61
4.1 Plan de Gestión del Alcance del Proyecto.....	61
4.1.1 Planificación de la Gestión del Alcance .....	62
4.1.2 Recopilación de Requisitos.....	66
4.1.3 Requerimientos del Producto.....	67
4.1.3.1 Requerimientos Funcionales del Producto .....	67

4.1.3.2	Requerimientos No Funcionales del Producto .....	71
4.1.3.3	Elementos fuera del alcance del Producto .....	72
4.1.4	Requerimientos del Proyecto .....	72
4.1.4.1	Elementos dentro del alcance del Proyecto .....	72
4.1.4.2	Elementos fuera del alcance del Proyecto .....	73
4.1.5	Estructura de Desglose de Trabajo.....	73
4.1.5.1	Diccionario de la EDT.....	76
4.1.6	Lineamientos para el control y seguimiento .....	79
4.1.6.1	Control de cambios .....	79
4.1.6.2	Reporte de avance en las actividades.....	81
4.2	Plan de Gestión del Tiempo .....	82
4.2.1	Definición de Actividades.....	82
4.2.2	Secuenciar las Actividades .....	85
4.2.3	Estimar los Recursos de las Actividades .....	86
4.2.3.1	Requisitos de recursos de las actividades.....	86
4.2.3.2	Estructura de Desglose de Recursos .....	87
4.2.4	Estimar la duración de las Actividades .....	88
4.2.4.1	Requisitos de recursos de las actividades.....	88
4.2.5	Desarrollar el Cronograma.....	90
4.2.5.1	Línea base del cronograma.....	90
4.2.5.2	Uso de los recursos.....	103
4.2.5.3	Histograma de hitos .....	103
4.2.6	Lineamientos para el Control y Seguimiento.....	105
4.2.6.1	Indicadores de Avance del proyecto .....	105
4.2.6.2	Reporte de Estado de Hitos .....	105
4.2.6.3	Procedimientos para el control de cambio en el cronograma .....	106
4.2.6.4	Reporte de Estado de Hitos .....	106
4.3	Plan de Gestión de los Costos .....	107
4.3.1	Estimación de Costos .....	107
4.3.2	Línea base de Costos .....	109
4.3.3	Presupuesto del Proyecto .....	109
4.3.4	Presupuesto del Proyecto .....	110
4.3.5	Lineamientos para el Control y Seguimiento.....	111
4.3.5.1	Políticas de Manejo Financiero .....	111
4.3.5.2	Políticas de Control de Cambios en Costos .....	111
4.4	Plan de Gestión de Recurso Humano .....	113
4.4.1	Roles y Responsabilidades.....	114
4.4.1.1	Descripción de los Roles y Responsabilidades .....	114
4.4.1.2	Matriz de Roles y Responsabilidades .....	118
4.4.2	Organigrama del Proyecto .....	119
4.4.3	Plan para la Dirección del Proyecto .....	120
4.4.3.1	Adquisición del personal.....	120
4.4.3.2	Calendario de Recursos .....	120
4.4.3.3	Criterios de liberación del personal .....	121
4.4.3.4	Cumplimiento .....	121
4.5	Plan de Gestión de las Comunicaciones .....	122
4.5.1	Planificar las comunicaciones.....	123

4.5.1.1	Técnicas y Herramientas Tecnológicas.....	123
4.5.1.2	Matriz de comunicaciones.....	124
4.5.1.3	Formato de reportes.....	124
	Informe de avance y rendimiento.....	124
	Informe de solicitudes y cambios.....	126
	Informe de reuniones.....	127
4.6	Plan de Gestión de los Riesgos.....	128
4.6.1	Planificar la gestión de los riesgos.....	129
4.6.1.1	Estructura de Desglose de los riesgos.....	129
4.6.2	Identificación de los riesgos.....	130
4.6.3	Análisis Cualitativo.....	131
4.6.4	Matriz Probabilidad de Impacto.....	133
4.6.5	Estrategias y planes de Respuesta.....	134
4.6.5.1	Estrategias.....	134
4.6.5.2	Plan de Respuesta a los Riesgos.....	136
4.6.5.3	Registro y Análisis cualitativo de Riesgos del proyecto post plan de gestión de Riesgos.....	138
4.6.6	Lineamientos para el Control y Seguimiento.....	139
4.7	Plan de Gestión de los Interesados.....	140
4.7.1	Identificación de los Interesados.....	141
4.7.2	Planificación de la Gestión de los Interesados.....	148
4.7.3	Estrategias de Monitoreo de los Interesados.....	149
5	CONCLUSIONES.....	151
6	RECOMENDACIONES.....	155
7	Bibliografía.....	159
8	ANEXOS.....	162
	Anexo 1: Acta del PFG.....	162
	Anexo 2: EDT.....	168
	Anexo 3: Cronograma.....	170
	Anexo 4: Estimación de los Recursos.....	174
	Anexo 5: Estimación de la duración de las Actividades y prorrateo del tiempo.....	178

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura Organizativa Fuente UFPS 2015 .....	23
Figura 2 Ciclo de Vida Predictivo (PMI,2013) .....	28
Figura 3 Áreas de Conocimiento en la Dirección de Proyectos (PMI,2013) .....	31
Figura 4 Estructura detallada de trabajo del proyecto .....	75
Figura 5 Detalle de la secuenciación de actividades .....	85
Figura 6 Estructura Desglose Recursos .....	87
Figura 7 Cálculo Duración Esperada .....	88
Figura 8 Etapas del cronograma del Proyecto .....	91
Figura 9 Cronograma de la Etapa del Plan .....	92
Figura 10 Cronograma de la Etapa de Ejecución, Seguimiento y Control .....	93
Figura 11 Cronograma de la Etapa de Cierre .....	94
Figura 12 Cronograma de la Etapa Análisis y Diseño .....	95
Figura 13 Cronograma de la Etapa de Construcción .....	96
Figura 14 Cronograma de la Etapa de Pruebas e Implementación .....	97
Figura 15 Histograma de Hitos .....	104
Figura 16 Organigrama del Proyecto .....	119
Figura 17 Estructura de desglose de riesgos .....	130



## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Procesos y áreas de conocimientos según el PMBOK .....	32
Cuadro 2 Fuentes Primarias y Secundarias, según Objetivos Estratégicos.....	45
Cuadro 3 Métodos de Investigación Utilizada.....	49
Cuadro 4 Herramientas Utilizadas.....	55
Cuadro 5 Supuestos y Restricciones .....	57
Cuadro 6 Entregables del Proyecto, según Objetivos Específicos .....	59
Cuadro 7 Enunciado del Alcance del Proyecto.....	63
Cuadro 8 Descripción del formato de un requerimiento de un producto de software .....	67
Cuadro 9 Diccionario de la EDT del Proyecto Módulo de Aplicación de Convenios de la Universidad Francisco de Paula Santander .....	76
Cuadro 10 Control de cambios en el Alcance.....	80
Cuadro 11 Reporte de Avance .....	81
Cuadro 12 Ejemplo de Descomposición de Actividades de “Análisis y Diseño” ....	83
Cuadro 13 Descomposición de Dirección.....	84
Cuadro 14 Ejemplo Recursos Asignados por actividad .....	86
Cuadro 15 Ejemplo Valores calculados en las actividades de la EDT .....	88
Cuadro 16 Tareas de dirección diarias durante ejecución, seguimiento y control .	89
Cuadro 17 Línea base del cronograma .....	98
Cuadro 18 Uso de los recursos .....	103
Cuadro 19 Formato de Seguimiento de Hitos .....	105
Cuadro 20 Costo por hora aprobado.....	108
Cuadro 21 Estimación de Costos por Fase.....	108
Cuadro 22 Línea base de Costo.....	109
Cuadro 23 Presupuesto.....	110
Cuadro 24 Flujo de Caja.....	111
Cuadro 25 Control de Cambios en Costos .....	112
Cuadro 26 Roles y Responsabilidades del Proyecto .....	115
Cuadro 27 Roles y Responsabilidades del Proyecto .....	118
Cuadro 28 Días festivos por ley.....	120
Cuadro 29 Matriz de comunicaciones.....	124
Cuadro 30 Informe de avance y rendimiento .....	125
Cuadro 31 Plantilla Solicitud de Cambio.....	126
Cuadro 32 Minuta de Reunión.....	127
Cuadro 33 Riesgos identificados.....	130
Cuadro 34 Criterio de Probabilidad e Impacto de los Riesgos del Proyecto .....	132
Cuadro 35 Valoración del Riesgo.....	132
Cuadro 36 Valoración del Riesgo.....	132
Cuadro 37 Matriz Probabilidad de Impacto .....	133
Cuadro 38 Elección de Estrategias .....	134
Cuadro 39 Plan de Respuesta.....	136
Cuadro 40 Rangos Post-Plan gestión de Riesgos .....	138
Cuadro 41 Registro de expectativas de los interesados.....	143
Cuadro 42 Matriz de registro de los interesados .....	146
Cuadro 43 Matriz de evaluación de la participación de los interesados.....	149

## **INDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES**

- CSU. Consejo Superior Universitario
- IES. Instituciones de Educación Superior
- MEN. Ministerio de Educación Nacional
- UFPS. Universidad Francisco de Paula Santander
- PMBOK Por sus siglas en inglés Project Management Body of Knowledge
- PMI. Por sus siglas en Inglés Project Management Institute
- SI. Sistema de Información
- CREAD. Centro Regional de Educación a Distancia

## RESUMEN EJECUTIVO

La Universidad Francisco de Paula Santander es una institución de educación superior de carácter público, ubicada en la ciudad de San José de Cúcuta, departamento Norte de Santander de Colombia que tiene por objeto la formación de profesionales en áreas técnicas, tecnológicas, especializaciones y maestrías.

La UFPS desde el año 2012 ha firmado convenios con las Alcaldías de los municipios del departamento Norte de Santander en pro de formar profesionales líderes de los municipios para que en un futuro puedan apoyar y dirigir los destinos de sus localidades.

En la actualidad los convenios entre la universidad y las alcaldías se ejecutan de forma manual, el procedimiento de aplicación de los convenios ha generado demoras en el proceso de actualización de datos de las liquidaciones de los estudiantes, lo cual ha generado inconformismo entre los estudiantes donde se ha reflejado la falta de cooperación y organización por parte de la universidad y las alcaldías para realizar el trámite pertinente que se requiere para que cada una de las partes cumpla con las obligaciones adquiridas en los convenios suscritos.

El objetivo general de este proyecto fue: Elaborar el Plan de Gestión del proyecto: “Desarrollo del Módulo de Aplicación de Convenios de la Universidad Francisco de Paula Santander”, para definir las acciones e insumos necesarios para aplicar los convenios y coordinar todos los planes subsidiarios necesarios para la administración adecuada del proyecto, con el fin de administrar el proyecto bajo las mejores prácticas del PMI; y así optimizar los procesos y servicios ejecutados por los funcionarios de la UFPS. Los objetivos específicos fueron: Elaborar el Plan de Gestión del Alcance para establecer con precisión los elementos y requerimientos del proyecto para facilitar la implementación del desarrollo del módulo de aplicación de convenios de la Universidad Francisco De Paula Santander, Definir el Plan de Gestión del Tiempo, con las actividades necesarias, así como tiempos estimados de estas y la mejor relación entre ellas a fin de elaborar los entregables de cada fase del plan, Realizar el Plan de Gestión de Costo con el fin de asegurar que el proyecto se realice dentro del presupuesto, Desarrollar el Plan de Gestión de los Recursos Humanos con la asignación de roles y responsabilidades para maximizar el uso de los recursos y potencialice su desarrollo, Elaborar el Plan de Gestión de las Comunicaciones, para asegurar que la información sea capturada, procesada, interpretada y distribuida formalmente de manera adecuada, oportuna y a tiempo entre los interesados, durante todas las etapas del proyecto, Crear el Plan de Gestión de Riesgos, a fin de identificar y estimar la potencialidad de los impactos negativos, darles seguimiento y establecer mitigaciones y contingencias en caso de que se materialicen, Desarrollar el Plan de Gestión de los Interesados que permita su identificación, así como la gestión, y control de sus expectativas e intereses de manera que la gobernabilidad del proyecto sea posible.

En el desarrollo del proyecto no se incluyó el área de gestión de la calidad debido a que la calidad fue manejada directamente por el ingeniero desarrollador a través de la implementación y ejecución de pruebas unitarias, y el plan de gestión de adquisiciones no se incluyó debido a que actualmente la Universidad Francisco de Paula Santander cuenta con las licencias de software, herramientas, planta física y personal requerido para la implementación del módulo, lo cual garantiza el desarrollo del proyecto.

El método de investigación que se utilizó, responde al “analítico - sintético”, por permitir la separación de las partes de un todo y poder estudiarlas y analizarlas de forma individual y realizar la reunión racional de elementos dispersos para estudiarlos en su totalidad para poder sintetizar los mismos. De manera que, el trabajo se basó en el estudio de las fuentes de datos e información recopilada, identificando los elementos requeridos para lograr con éxito los objetivos del proyecto, dirigidos al desarrollo del plan de gestión del proyecto, el cual contempla las áreas de conocimiento de: alcance, tiempo, costo, recursos humanos, riesgos, comunicaciones, e interesados. Adicional a ello se utilizaron las fuentes de información primarias, secundarias, mediante la técnica de entrevista como instrumentos de recolección de información y herramientas como el software de Gestión de proyectos, reuniones e información histórica.

El resultado del análisis y desarrollo del presente plan de gestión de proyectos basado en las mejores prácticas contenidas en el PMBOK (PMI, 2013), es una guía para administrar integralmente las áreas de conocimiento de gestión del alcance, tiempo, costo, recursos humanos, comunicaciones y riesgos; optimizando así los esfuerzos que se llevarán a cabo en las fases de ejecución, control y cierre del proyecto.

Establecer el alcance al inicio del proyecto y un plan de gestión del mismo, un plan de gestión del tiempo donde se establecen tiempos de duración y las fechas de entrega, un plan de costos, un plan de recursos humanos incluyendo los roles y responsabilidades y las actividades de capacitación, un plan de comunicaciones junto con sus canales y responsables/receptores, un plan de gestión de riesgos con la evaluación cualitativa y cuantitativa en conjunto con las respuestas a los posibles riesgos, y la inclusión de un plan de gestión de interesados, asegura un alto nivel de éxito del proyecto al permitirle al administrador de proyectos una vista panorámica de los esfuerzos que se ejecutan para producir cada entregable

Como resultado obtenido del presente se puede observar que aplicando la metodología de proyectos se tiene más control en la ejecución de la creación de la aplicación del módulo de convenios logrando que el producto cumpla con todos los requerimientos identificados. Como recomendación al jefe de la División de Sistemas y demás dependencias prestar especial atención a algunos aspectos del desarrollo del proyecto para que puedan ser aplicados a los desarrollos de proyectos del resto de módulos que se quieran implementar en la Universidad en futuros proyectos.

## 1 INTRODUCCION

### 1.1. Antecedentes

La educación es un derecho fundamental y las instituciones de educación superior tienen el compromiso social de contribuir en todas sus posibilidades con las comunidades más vulnerables, es por ello que en los últimos años se apoya a los estudiantes con beneficios de subsidios económicos que se otorgan para el pago de la matrícula a estudiantes de las universidades que han obtenido resultados académicos sobresalientes o que pasan por una difícil situación económica.

El financiamiento de la universidad pública en Colombia se da a través de mecanismos dirigidos a la oferta y de subsidios a la demanda. Entre los mecanismos de oferta se cuentan los aportes directos de la Nación y las entidades territoriales, la generación de recursos propios que cada institución consigue en el ejercicio de sus labores misionales de formación, extensión e investigación, los recursos provenientes de estampillas pro universidad, el apoyo de Colciencias a los proyectos de las universidades y los proyectos de fomento dirigidos desde el Ministerio de Educación Nacional.

Desde el año 2012 la Universidad Francisco de Paula Santander ha firmado convenios con las Alcaldías de los municipios del departamento Norte de Santander en pro de formar profesionales líderes de los municipios que en un futuro puedan apoyar y dirigir los destinos de sus localidades.

Mediante los convenios interadministrativos la Universidad y las Alcaldías han demostrado el compromiso de contar con una universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral de la región y en virtud de su carácter transformador, que busca influir en todos los sectores sociales, estableciendo alianzas que permitan el acceso de jóvenes de los sectores menos favorecidos del Departamento a una educación superior de calidad, generando las condiciones

necesarias mediante estímulos y privilegios otorgados de subsidios económicos de pagos de derechos de matrícula a través de los Convenios Marco de Cooperación Interinstitucional celebrados entre la Universidad Francisco de Paula Santander y las alcaldías.

Para abordar el tema de la financiación de la Universidad pública en Colombia es necesario remitirse a la Ley 30 de 1992, por medio de la cual se organizó el servicio público de la Educación Superior en el país. Esta Ley en su artículo 86 estableció que: “Los presupuestos de las universidades nacionales, departamentales y municipales estarán constituidos por aportes del Presupuesto Nacional para funcionamiento e inversión, por los aportes de los entes territoriales y por los recursos y rentas propias de cada institución.

Las universidades estatales u oficiales recibirán anualmente aportes de los presupuestos nacional y de las entidades territoriales, que signifiquen siempre un incremento en pesos constantes, tomando como base los presupuestos de rentas y gastos, vigentes a partir de 1993”. De acuerdo a lo anterior, los aportes de la Nación a las universidades públicas, dependen del presupuesto asignado en el año 1993 y actualizado anualmente de acuerdo al crecimiento de la inflación. (Universidad Nacional de Colombia, 2011)

Teniendo en cuenta que la educación es el factor principal para el desarrollo de las capacidades requeridas por la región para superar las condiciones de pobreza, los diferentes alcaldes de los municipios de Norte de Santander han demostrado su interés por propiciar los cambios culturales necesarios e indispensables para actuar de cara al futuro y la prioridad que representa la formación profesional de las juventudes de su Municipio, es por ello la importancia de los convenios que se suscriben entre las alcaldías y la universidad y su correcta administración, aplicación y ejecución garantizan un mejor mañana para los estudiantes beneficiados por estos subsidios económicos.

## 1.2. Problemática

La Universidad Francisco de Paula Santander actualmente tiene vigentes convenios interadministrativos, cuyo objetivo es garantizar la permanencia en la universidad de los estudiantes beneficiados con subsidios y apoyos económicos para el pago de su matrícula. Los convenios entre la universidad y las alcaldías se ejecutan de forma manual, el procedimiento de aplicación de los convenios ha generado demoras en el proceso de actualización de datos de las liquidaciones de los estudiantes, lo cual ha generado inconformismo entre los estudiantes donde se ha reflejado la falta de cooperación y organización por parte de la universidad y las alcaldías para realizar el trámite pertinente que se requiere para que cada una de las partes cumpla con las obligaciones adquiridas en los convenios suscritos.

No existe un procedimiento que garantice la correcta inscripción y aplicación de los convenios entre las alcaldías y la universidad, es por ello la falta de coordinación que se evidencia en la aplicación de los convenios. Actualmente existen problemas que generan reprocesos en la aplicación de los subsidios, es decir, se aplica un convenio y por calendario académico se activan liquidaciones extraordinarias y los estudiantes generan nuevamente sus liquidaciones y borran los convenios aplicados con anterioridad, no hay sincronía entre la ejecución de los diferentes procedimientos de liquidación y aplicación de convenio, ni definición de reglas de prioridad a la hora de aplicar los subsidios económicos y actualización de los datos en la liquidación de los estudiantes.

Cuando se requiere un informe para las alcaldías, se presentan demoras en la entrega de la información, pues ésta debe ser verificada de forma manual con los registros físicos que proporcionan las alcaldías. Esto ha dejado en evidencia que en algunos casos la información no es confiable, y no se encuentra disponible en el momento que se solicita. Adicional a ello no existe un histórico de los informes de los convenios que permita verificar la trazabilidad de la aplicación de los subsidios económicos.

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

El presente trabajo plantea establecer el plan de gestión del proyecto: “Desarrollo del módulo de aplicación de convenios de la Universidad Francisco De Paula Santander”, con lo cual la Universidad podrá mejorar sus procesos operativos en relación a la aplicación de los convenios, la implementación del módulo automatizará todos los procesos manuales que se ejecutan actualmente como se evidencia en la aplicación de los registros uno por uno, a la aplicación masiva de convenios empleando tiempos más cortos y ejecutando la actualización de la información en tiempo real, quedando disponible para los estudiantes beneficiados por los convenios.

Esta propuesta es importante para la universidad, dados los siguientes factores:

Se pretende determinar los mecanismos y procesos que deben implantarse para elevar la capacidad de gestión que deben tener los funcionarios responsables en la aplicación de los subsidios económicos a través de la implementación del módulo de aplicación de convenios de la Universidad Francisco De Paula Santander, el cual permitirá aplicar oportunamente los convenios, monitorear y controlar el proceso de actualización de registros, y contar con la información oportunamente como reportes e informes generados automáticamente en el momento en que esta es requerida por entes institucionales externos como lo son las Alcaldías y Gobernación de Norte de Santander o el Ministerio de Educación, y entes internos como la Rectoría, la Vicerrectoría Administrativa, las Facultades o Planes de Estudio de los diferentes Programas Académicos.

El desarrollo ayudará a incrementar la efectividad en la operación de las diferentes dependencias que interactúan en el proceso de aplicación de convenios gracias a la liberación de tiempos en búsqueda y generación de información repetida. Los procedimientos se ejecutarán de una manera más ordenada y controlada lo que permitirá optimizar los procesos manuales ya que a través del módulo se



ejecutaran de forma automática reduciendo tiempos de respuesta y garantizando una mejora en la atención a los estudiantes al contar con una herramienta que permita un fácil y rápido acceso a la información. Los cambios serán reflejados a corto plazo en la organización y serán positivos para todos los involucrados.

Sin lugar a dudas una de las principales ventajas es que la información estará disponible para todos los usuarios en tiempo real, alcaldías, dependencias y en especial a los estudiantes beneficiados por los diferentes convenios de las alcaldías pues contarán con su liquidación a tiempo y actualizada teniendo en cuenta las fechas establecidas en el calendario académico de la Universidad, esto con el fin de que puedan pagar oportunamente sin que haya ningún tipo de retraso en los pagos, en los procesos académicos como inclusión de materias y en la asistencia oportuna a sus clases.

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

Elaborar el Plan de Gestión del Proyecto para el Desarrollo del Módulo de Aplicación de Convenios de la Universidad Francisco de Paula Santander, para definir las acciones e insumos necesarios para aplicar los convenios y coordinar todos los planes subsidiarios necesarios para la administración adecuada del proyecto.

#### **1.5. Objetivos específicos.**

- Elaborar el Plan de Gestión del Alcance para establecer con precisión los elementos y requerimientos del proyecto para facilitar la implementación del desarrollo del módulo de aplicación de convenios de la Universidad Francisco De Paula Santander.

- Definir el Plan de Gestión del Tiempo, con las actividades necesarias, así como tiempos estimados de estas y la mejor relación entre ellas a fin de elaborar los entregables de cada fase del plan.
- Realizar el Plan de Gestión de Costo con el fin de asegurar que el proyecto se realice dentro del presupuesto.
- Desarrollar el Plan de Gestión de los Recursos Humanos con la asignación de roles y responsabilidades para maximizar el uso de los recursos y potencialice su desarrollo.
- Elaborar el Plan de Gestión de las Comunicaciones, para asegurar que la información sea capturada, procesada, interpretada y distribuida formalmente de manera adecuada, oportuna y a tiempo entre los interesados, durante todas las etapas del proyecto.
- Crear el Plan de Gestión de Riesgos, a fin de identificar y estimar la potencialidad de los impactos negativos, darles seguimiento y establecer mitigaciones y contingencias en caso de que se materialicen.
- Desarrollar el Plan de Gestión de los Interesados que permita su identificación, así como la gestión, y control de sus expectativas e intereses de manera que la gobernabilidad del proyecto sea posible.

## **2 MARCO TEORICO**

### **2.1 Marco institucional**

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

La Universidad Francisco de Paula Santander se inició como fundación de carácter privado el 5 de julio de 1962, con la Escuela de Economía. Ese mismo año el 19 de septiembre, el gobierno departamental le otorga la personería jurídica y se incorpora a la universidad las escuelas de Topografía y Dibujo. (UFPS, 2016)

Su objetivo es elevar el nivel cultural de la juventud nortesantanderana, solucionar el problema de numerosos bachilleres de la localidad que, por diversas causas, sobre todo económicas, no pueden seguir estudios en otras ciudades del país y estrechar vínculos de solidaridad.

Por petición escrita del rector de esa época, Dr. José Luis Acero Jordán, se cede para el funcionamiento de la Universidad un local de propiedad del mismo, ubicado en la calle 13 con avenidas 5 y 6 donde inicia labores la UFPS.

En el año de 1968 la Asamblea del Departamento autoriza al gobernador para que gestione el contrato de compra-venta de un lote ubicado en la urbanización Quinta Oriental, lugar donde actualmente se encuentra la UFPS. Ese mismo año se inicia el programa de especialización de profesores en el exterior por medio de Becas de la OEA, a través del ICETEX.

El 1 de junio de 1970 se declara disuelta la Fundación Universidad de Cúcuta Francisco de Paula Santander, constituida como derecho privado y para garantizar su perpetuidad se acepta sea declarada como Universidad Oficial del Departamento: quedando como establecimiento público descentralizado y con personería jurídica.

Atendiendo a uno de sus principios fundamentales, la UFPS inicia un proceso para hacer presencia directa en toda la región. Con el fin de participar en la solución de las problemáticas locales el 18 de julio de 1974 el Consejo Superior Universitario mediante Acuerdo 003, crea la Universidad Francisco de Paula Santander Seccional Ocaña con los programas iniciales de Licenciatura en Matemáticas y Física y Tecnología Agropecuaria. Hoy la Seccional lidera el desarrollo en toda la Provincia ofreciendo programas académicos para la región

En el año 2006 la Universidad presentó a consideración del Ministerio de Educación Nacional, la creación de tres (3) programas profesionales: Especialización en Estructuras, Comercio Internacional y Licenciatura en Lenguas Modernas Inglés-Español; y siete (7) de Formación Técnica y Tecnológica por Ciclos, así: Tecnología Agroindustrial, Técnico Profesional en Procesamiento de Alimentos, Técnico Profesional en Producción Industrial, Tecnología en Procesos Industriales, Técnico Profesional en Finanzas, Tecnología en Gestión Financiera y Administración Financiera.

El crecimiento de la población estudiantil es uno de los indicativos que relievan la importancia académica de la Universidad Francisco de Paula Santander en la región. Esta población estudiantil en el año 2007 asciende a catorce mil estudiantes, distribuidos en: presencial 11.833; distancia 987 y postgrados 413.

El número de estudiantes y el progreso de los programas académicos ofrecidos por la UFPS a la región ha aumentado notablemente, en la actualidad tiene una oferta académica respaldada en procesos de calidad conseguidos mediante el trabajo constante de toda la comunidad, en áreas concernientes a la ingeniería, salud, ciencias básicas, ciencias empresariales, ciencias agrarias, ciencias del medio ambiente, educación, artes y humanidades.

En el segundo semestre del 2015 la universidad cuenta con:

- 44 programas (42 con registro calificado y 2 con Acreditación de alta calidad)
- 18380 estudiantes
- 748 docentes (145 planta, 12 ocasionales y 591 de cátedra)
- 357 administrativos (Contrato y planta) De acuerdo al informe presentado por el Doctor Gabriel Peña Jefe de Recursos Humano de la Universidad Francisco de Paula Santander

La Universidad tiene en sus manos la inmensa tarea de brindar una formación a sus estudiantes soportadas en la responsabilidad social, utilizando como herramientas las tecnologías de la comunicación e información.

La Universidad Francisco de Paula Santander, como institución pública en el sentido de sus posibilidades está permanentemente en la búsqueda de una formación que brinde al estudiante una misión de mundo desde una óptica crítica, que contribuya al desarrollo social y progreso en general de la región y el país.

### **2.1.2 Misión y visión**

Misión:

*La Universidad Francisco de Paula Santander es una Institución Pública de Educación Superior, orientada al mejoramiento continuo y la calidad en los procesos de docencia, investigación y extensión, en el marco de estrategias metodológicas presenciales, a distancia y virtuales, cuyo propósito fundamental es la formación integral de profesionales comprometidos con la solución de problemas del entorno, en busca del desarrollo sostenible de la región. (UFPS, 2016)*

Visión:

*La Universidad Francisco de Paula Santander será reconocida a nivel nacional por la alta calidad, competitiva y pertinencia de sus programas académicos, la generación de conocimiento, la transferencia de ciencia y tecnología, y la formación de profesionales con sentido de responsabilidad social, utilizando estrategias metodológicas presenciales, a distancia y virtuales, que faciliten la transformación de la sociedad desde el ámbito local hacia lo global. (UFPS, 2016)*

Como política institucional La Universidad Francisco de Paula Santander orienta sus acciones con el propósito de alcanzar una sociedad equitativa y solidaria con un mayor nivel de bienestar. Por ello, se tendrá en cuenta los propósitos de los planes municipales, departamentales y nacionales, de ahí la importancia del adelanto del Plan de Gestión del Proyecto: Desarrollo del módulo de aplicación de convenios de la Universidad Francisco de Paula Santander, como Institución se encuentra comprometida con sus estudiantes es por ello que asume retos y desarrolla las mejoras en los procesos administrativos automatizándolos e incorporando los sistemas de información para que así logren responder a las exigencias y necesidades del entorno.

### **2.1.3 Estructura organizativa**

La Estructura Organizacional contempla cuatro tipos de dependencias: Estratégicas, Misionales, de Apoyo y de Evaluación enmarcadas dentro del Mapa de Procesos de la Universidad, como se muestra en la Figura 1.

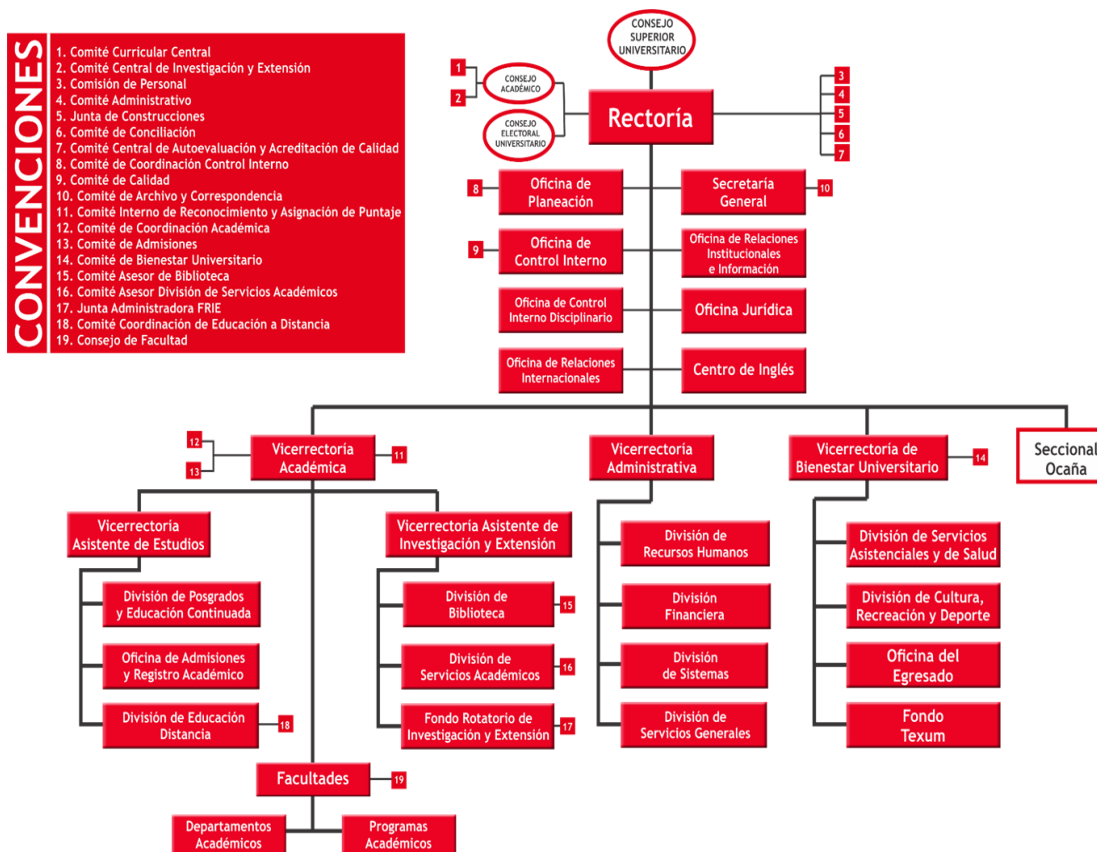


Figura 1 Estructura Organizativa Fuente UFPS 2015

De acuerdo a los beneficios que proporcionará el desarrollo del Plan de Gestión del Proyecto: Desarrollo del módulo de aplicación de convenios de la Universidad Francisco de Paula Santander, las dependencias de Rectoría, Vicerrectoría Administrativa, División Financiera y la División de Sistemas serán las principales beneficiadas pues en cada una de sus dependencias el funcionario encargado podrá contar con la información disponible y actualizada de los convenios aplicados de las diferentes alcaldías durante el semestre actual, y pantallas que les permita verificar, consultar y generar reportes históricos y actualizados de acuerdo a las necesidades de información de cada dependencia.

#### 2.1.4 Productos que ofrece

La Universidad Francisco de Paula Santander oferta los siguientes programas académicos:

En el nivel de Postgrado (UFPS, 2016):

- Maestría en Educación Matemática
- Maestría en Ciencia y Tecnología de Materiales
- Maestría en Dirección de Desarrollo Local
- Maestría en Gerencia de Empresas
- Maestría en Práctica Pedagógica
- Especialización Orientación Vocacional y Ocupacional
- Especialización Práctica Pedagógica Universitaria
- Especialización en Informática Educativa
- Especialización en Aseguramiento de la Calidad
- Especialización en Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo
- Especialización en Educación, Emprendimiento y Economía Solidaria
- Especialización en Estructuras
- Especialización en Gerencia y Auditoría de la Calidad en Salud
- Especialización en Cuidado de Enfermería al Paciente Crítico
- Especialización en Desarrollo del Software

En el nivel de Pregrado (UFPS, 2016):

- Ingeniería Civil
- Ingeniería de Sistemas
- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería Electromecánica
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería de Minas
- Ingeniería Mecánica



- Ingeniería Agroindustrial
- Ingeniería Agronómica
- Ingeniería Ambiental
- Ingeniería Biotecnológica
- Ingeniería Pecuaria
- Administración de Empresas
- Contaduría Pública
- Comercio Internacional
- Enfermería
- Comunicación Social
- Trabajo Social
- Derecho
- Arquitectura
- Licenciatura en Matemáticas
- Licenciatura en Informática
- Tecnología en Gestión y Desarrollo de Productos Cerámicos
- Tecnología en Gestión de Procesos de Manufactura
- Tecnología en Obras Civiles
- Tecnología en Procesos Industriales
- Tecnología Agroindustrial (Ciclo Propedéutico)
- Tecnología en Regencia de Farmacia
- Tecnología Comercial y Financiera
- Técnico Profesional en Fabricación Industrial de Productos Cerámicos
- Técnico Profesional en Producción de Cerámica Artesanal
- Técnico Profesional en Procesos de Manufactura de Calzado y Marroquinería
- Técnico Profesional en Producción Industrial
- Técnico Profesional en Procesamiento de Alimentos (Ciclo Propedéutico)

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

### **2.2.1 Proyecto**

Según lo establecido por el PMI en la guía del PMBOK® (PMI, 2013), un proyecto es definido como:

*“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 indica un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto”. (PMI, 2013, p. 3).*

Otra definición muy utilizada sobre el concepto de proyecto es: “...un esfuerzo para lograr un objetivo específico por medio de una serie particular de tareas interrelacionadas y uso eficaz de los recursos” (Gido & Clements, 2012, p. 4).

Se puede establecer que un proyecto es un esfuerzo temporal con un propósito concreto y único, con alguna limitación o restricción que es importante identificar, describir y priorizar; para lograr satisfacer las necesidades o soluciones del cliente.

### **2.2.2 Administración de Proyectos**

Según lo establecido por el PMI en la guía del PMBOK® (PMI, 2013), la dirección de proyectos es definida como:

*“...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. Estos 5 grupos de procesos son: Iniciación, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control, Cierre” (p. 5).*

Se debe agregar que la responsabilidad para el logro de los objetivos del proyecto es de quien dirija o gerencia el proyecto.

### **2.2.3 Ciclo de vida de un proyecto**

El ciclo de vida de un proyecto, es el conjunto de fases o etapas necesarias para que un esfuerzo específico de solución a un problema generado en una necesidad. En términos generales, el ciclo de vida está enmarcado en dos grandes fases: la de iniciación y la de culminación del proyecto. En la primera fase, se da origen al proyecto, se planifica y organiza para la ejecución; en la segunda, ésta última se lleva a cabo y se introducen elementos de control para asegurar la generación de los productos esperados, requisito para su cierre o finalización.

La citada guía para la gestión de proyectos, señala además que las fases en mención, son generalmente, de tipo secuencial y añade además que el ciclo de vida proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto, independientemente del trabajo específico a realizar.

Destaca, además, dos enfoques. Uno de ellos, es el enfoque predictivo u orientado a un plan y un segundo enfoque denominado adaptativo y orientado al cambio. En el primer caso, tanto el producto como los entregables o alcance del proyecto, el tiempo y el costo requeridos para lograr dicho alcance se definen al comienzo y cualquier cambio en éstos requiere de un tratamiento especial encaminado a lograr el menor impacto en las líneas base del proyecto. Este tipo de ciclo, se caracteriza además porque el trabajo realizado en cada parte de fase del mismo es de naturaleza diferente al realizado en las fases anteriores y siguientes, lo cual hace que la descomposición del trabajo y las cualidades y

características equipo del proyecto puedan variar de una fase a otra. En la siguiente figura, se presenta la ilustración de este concepto.

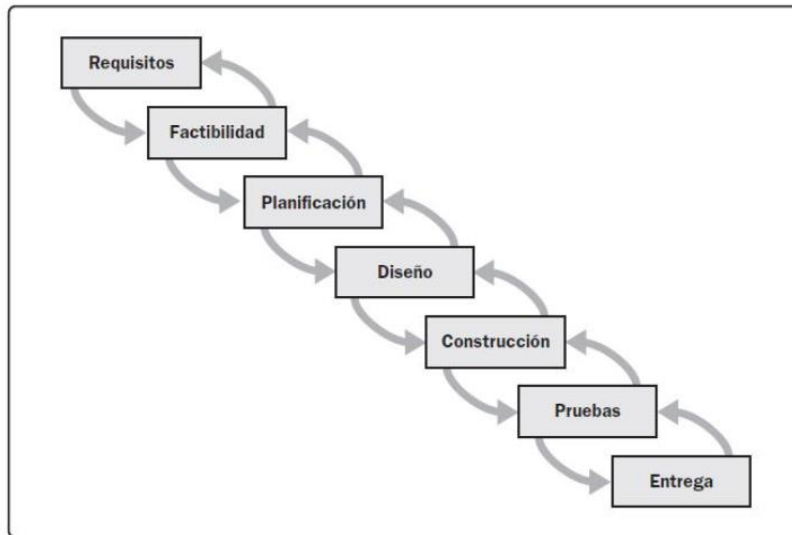


Figura 2 Ciclo de Vida Predictivo (PMI,2013)

En el segundo enfoque, es decir el Enfoque Adaptativo u orientado al cambio o métodos ágiles, los ciclos de vida buscan responder a altos niveles de cambio y la interacción permanente con los interesados. En este tipo de métodos las iteraciones son más rápidas tanto en duración como en costos fijos del proyecto. Este enfoque se emplea en entornos que cambian rápidamente, cuando los requisitos y el alcance son difíciles de definir con antelación y cuando es posible definir mejoras graduales que aportarán valor a los interesados.

Señala el PMI, en la citada guía, que los proyectos, en general, pueden configurarse dentro de la siguiente estructura del ciclo de vida:

- Inicio del Proyecto
- Organización y preparación
- Ejecución del trabajo
- Cierre del proyecto

De igual manera, el referente en mención señala que un proyecto es susceptible de ser ejecutado o dividido en cualquier cantidad de fases y establece además que una fase es un conjunto de actividades del proyecto, relacionadas de manera lógica que termina con la finalización de uno o más entregables. Precisa, además, que las fases pueden ser ejecutadas de manera secuencial, pero bajo determinadas circunstancias éstas pueden superponerse entre sí. (PMI,2013).

Una de las ventajas de la estructuración del proyecto en fases, es permitir la división del proyecto en subconjuntos lógicos que facilitan su dirección, planificación, ejecución y control. Aunque se plantea que un proyecto es susceptible de ser dividido en fases, no se precisa el número exacto de éstas; sin embargo, es claro que tanto el número de las mismas, como la complejidad, duración, costos e impacto en el proyecto es algo que el Director de Proyecto deberá establecer con base en su experiencia y conocimiento del proyecto. No obstante, existen tres características inherentes al trabajo a realizar en cada fase, así:

- El trabajo tiene un enfoque único que difiere del de cualquier otra fase.
- El logro del objetivo o entregable principal de la fase requiere controles exclusivos de dicha fase y sus actividades.
- El cierre de una fase termina con alguna de transferencia o entrega del trabajo producido como entregable de la fase.

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

El PMI define la existencia 5 grupos de procesos en la administración de proyectos (PMI, 2013), así:

***Iniciación.** Es la fase primera del proyecto y su propósito es hacer que el equipo de proyecto valide el enunciado del mismo a fin de identificar de manera clara y precisa su objeto, alcance, restricciones, riesgos y estimaciones de alto nivel.*

**Planeación.** *El propósito de esta fase es obtener, conocer y definir, a nivel de detalle, las tareas a realizar y los recursos técnicos, humanos y financieros necesarios para lograr la elaboración de los productos y/o servicios definidos para el proyecto.*

**Ejecución.** *El propósito de esta fase es llevar a cabo las actividades establecidas o planeadas en la fase anterior que permitan completar el trabajo definido cumpliendo con la totalidad de las especificaciones del mismo, dadas y aprobadas para el proyecto.*

**Seguimiento.** *El propósito de esta fase es poner en marcha las acciones de monitoreo y seguimiento para identificar situaciones que por su impacto en el proyecto requieran acciones conducentes a la mitigación de los riesgos inherentes a las mismas.*

**Cierre.** *El propósito sustancial de esta fase es obtener la aceptación final de los productos esperados del proyecto, previa finalización de todas las actividades requeridas para su elaboración; además de la recopilación y entrega de la documentación a que haya lugar.*

Urso (2013) indica que “Estos procesos establecen un ordenamiento de las acciones a realizar para el proyecto” (p. 7); lo cual es correcto porque estos procesos se relacionan unos con otros con el objetivo de alcanzar las metas propuestas y concluir el proyecto.

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

En relación a las áreas de conocimiento el PMI (2013), indica que son 10, las cuales se muestran en la siguiente figura:



Figura 3 Áreas de Conocimiento en la Dirección de Proyectos (PMI,2013)

Según el Project Management Institute (PMI 2013):

*“Un área de conocimiento representa un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional, un ámbito de la dirección de proyectos o un área de especialización”.*

Las 10 áreas de conocimiento son: Gestión de la Integración, Gestión del Alcance, Gestión del Tiempo, Gestión de Los Costos, Gestión de la Calidad, Gestión de los Recursos Humanos, Gestión de las Comunicaciones y Gestión de Los Riesgos, Gestión de las Adquisiciones y Gestión de los interesados del Proyecto.

La Guía del PMBOK (2013) define los aspectos importantes de cada una de las Áreas de Conocimiento y cómo éstas se integran con los cinco Grupos de Procesos. Como elementos de apoyo, las Áreas de Conocimiento proporcionan una descripción detallada de las entradas y salidas de los procesos, junto con una explicación descriptiva de las herramientas y técnicas de uso más frecuentes en los procesos de la Dirección de Proyectos para producir cada uno de los resultados. La figura siguiente contiene la correspondencia entre los 47 procesos de la dirección de proyectos dentro de los 5 Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos y las 10 Áreas de Conocimiento:

**Cuadro 1 Procesos y áreas de conocimientos según el PMBOK**

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
<b>4. Gestión de la Integración del Proyecto</b>	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Cerrar Proyecto o Fase
<b>5. Gestión del Alcance del Proyecto</b>		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
<b>6. Gestión del Tiempo del Proyecto</b>		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
<b>7. Gestión de los Costes del Proyecto</b>		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
<b>8. Gestión de la Calidad del Proyecto</b>		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
<b>9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto</b>		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
<b>10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto</b>		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
<b>11. Gestión de los Riesgos del Proyecto</b>		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos		11.6 Controlar los Riesgos	
<b>12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto</b>		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones
<b>13. Gestión de los Interesados del Proyecto</b>	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

Fuente: PMBOK®, 2013



Se utilizarán algunas de las áreas de conocimiento explicitados en el PMBOK® (cuerpo de conocimiento para la gestión de proyectos); así como, los activos de los procesos organizacionales de la Universidad Francisco de Paula Santander.

- **Gestión de la Integración del Proyecto**

Tal y como indica el PMBOK (2013), la Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades necesarias para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de la Dirección de Proyectos dentro de los Grupos de Procesos. La gestión de la integración del proyecto implica tomar decisiones en cuanto a la asignación de recursos, balancear objetivos y alternativas contrapuestas, y manejar las interdependencias entre las áreas de conocimiento.

- **Gestión del Alcance del Proyecto**

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para completarlo con éxito. Esta área de conocimiento, se encarga de delimitar el trabajo que está dentro del alcance del proyecto, y de mencionar cuál trabajo no está dentro del alcance del mismo. Lo anterior ayuda a evitar desviaciones en el alcance que se generan por requerimientos del cliente o desviaciones que se generan por parte del equipo del proyecto, lo cual provoca impactos positivos o negativos sin un adecuado control de cambios sobre las líneas base del proyecto.

- **Gestión del Tiempo del Proyecto**

La Gestión del Tiempo se enfoca en el logro de los objetivos del proyecto a través de los procesos requeridos para gestionar la terminación en plazo del proyecto. El PMI (2013) describe esta área de conocimiento como:

*“...Los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto, así como sus herramientas y técnicas asociadas, se documentan en el plan de gestión del cronograma. El desarrollo del cronograma del proyecto, con la ayuda de la herramienta de programación, utiliza las salidas de los procesos para definir y secuenciar actividades, estimar los recursos necesarios para desarrollarlas y las duraciones de las mismas, y así generar el modelo de programación. La mayor parte del esfuerzo del Área de Conocimiento de la Gestión del Tiempo se empleará en el proceso de Controlar el Cronograma, para asegurar que el trabajo del proyecto se complete puntualmente...” (p.141)*

- **Gestión de los costos del proyecto**

De acuerdo al PMI (2013):

*“...El área de conocimiento de la gestión de los costos 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...” (p.193).*

Esta área del conocimiento se ocupa principalmente del costo de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto. La Gestión de Costos del Proyecto también debería tener en cuenta el efecto de las decisiones tomadas sobre los costos recurrentes posteriores de utilizar, mantener y dar soporte al producto, servicio o resultado del proyecto.

Lo anterior es crítico en la dirección de un proyecto, ya que tiene impacto directo en uno de los elementos de la triple restricción, y es factor determinante para poder declarar un proyecto como exitoso. Es por ello que tanto las entradas, herramientas y técnicas, así como las salidas son fundamentales para controlar y medir el desempeño a nivel de costos de un proyecto.

- **Gestión de la Calidad del Proyecto**

Tal como lo indica Gido & Clements (2012), es importante gestionar la calidad del proyecto, en la ejecución del mismo; ya que permite asegurar los entregables, con los criterios de aceptación, en función de las especificaciones y normas que aplican al proyecto.

Igualmente, el PMI (2013), se refiere a la gestión de la calidad del proyecto como aquella área de conocimiento que:

*“... incluye los procesos y actividades de la organización ejecutora que establece las políticas de Calidad, los objetivos y las responsabilidades de Calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue acometido. La gestión de la calidad del Proyecto utiliza políticas y procedimientos para implementar el sistema de gestión de calidad de la organización en el contexto proyecto, y, en la forma que resulte adecuada, apoya las actividades de mejora continua del proceso, tal y como las lleva a cabo la organización ejecutora”.* (p.227)

- **Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto**

Esta área de conocimiento organiza, gestiona y conduce al equipo del proyecto a través del plan de proyecto, con el objetivo de obtener los mejores resultados. Los roles y responsabilidades deben estar bien definidas y la participación de los miembros del equipo en la toma de decisiones es crucial, para que se genere compromiso en las tareas y por ende se logre completar los entregables.

En concordancia con Marra:

*“...el fin último de organizar un equipo humano es poder obtener mayores y mejores resultados a través de la sinergia de las partes. Tan favorables resultados no se pueden conseguir si una parte trabaja separada de la otra.”*  
(Marra, 2012, p. 35).

- **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto**

El área de conocimiento de la comunicación tiene como objetivo garantizar el óptimo flujo, calidad y almacenamiento de la información durante todo el ciclo de vida del proyecto. Los directores de proyecto deben propiciar la comunicación tanto interna como externa con el equipo de trabajo, así como con los interesados del proyecto. Los directores de proyecto emplean la mayor parte de su tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, tanto si son internos (en todos los niveles de la organización), como externos a la misma.

- **Gestión de Riesgos del Proyecto**

La gestión de riesgos se basa en el mapeo de potenciales eventos, con impacto negativo o positivo en el logro del proyecto; para lo cual es necesario gestionar acciones para minimizar el efecto, cuando estos son negativos y maximizarlos cuando éstos son positivos. Rodríguez, Fernández & Romero (2013) expresan:

*“... Una vez determinada la severidad del riesgo, se procede a elaborar una lista priorizada de los riesgos con el fin de aplazar o dar preferencia a determinadas actuaciones de mitigación de riesgos más necesarias frente a otras menos perentorias”* (p. 87). Un riesgo puede ser originado por una o más causas, al igual que pueden representar uno o más impactos.

Existen riesgos conocidos y riesgos desconocidos. Los primeros son aquellos que son determinados durante el proceso de planificación; mientras que los riesgos desconocidos no se pueden mapear o determinar durante etapas tempranas del proyecto, pero que aparecen en la ejecución del mismo.

- **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. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto.

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios requeridos para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidos por miembros autorizados del equipo del proyecto.

- **Gestión de los Interesados del Proyecto**

Esta es una nueva área de conocimiento que el PMI incluyó en la quinta edición del PMBOK (2013), dada la relevancia que tienen los involucrados en el proyecto. Un manejo adecuado de los mismos permitirá que éste fluya con la menor cantidad de interrupciones. Caso contrario, el proyecto podría confrontar problemas producto del bajo nivel de integración y el no alineamiento de los interesados con los objetivos del proyecto.

Como hace mención claramente el PMI (2013):

*” 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...” (p.391).*

## **2.3 Sistemas**

El termino sistemas según Pablos, López, Romo, Medina (2012), es utilizado hoy en día de manera muy habitual y para referirse a muchas, variadas y distintas cuestiones, en fin, se emplea para designar un concepto o una herramienta para explicar como es y lo que ocurre en una determinada tarea como la económica, la social, la tecnología, la física entre otros.

Dentro del mismo contexto, los autores Kendall y Kendall (2011) definen los sistemas como el conjunto de elementos organizados que se encuentra en interacción, los cuales buscan una meta o metas en común, operando para ellos sobre una información y sobre una energía o materias u organismos en referencia temporal para producir como salida la información o energía, materia u organismo.

### **2.3.1 Sistema de Información**

Un sistema de información es un sistema (SI), (basado en el computador) que procesa datos, en forma tal que pueden ser utilizados por quien los recibe para fines de toma de decisiones. A su vez, se infiere que es un medio organizado de proporcionar información pasada, presente y futuro (proyecciones) relacionadas con las operaciones internas y conocimiento externo de la organización.

Dentro de este contexto, Pablos, López, Romo, Medina (2012), lo definen como un conjunto de recursos técnicos, humanos y económicos, interrelacionados dinámicamente y organizados en torno al objetivo de satisfacer las necesidades de información de una organización empresarial para la gestión y la correcta adopción de decisiones. Por su parte, Pressman (2010), considera que un sistema de información es un sistema hombre/máquina que procesa datos a fin de registrar los detalles originados por las transacciones que ocurren en las entidades que forman una organización y aporta una variedad de reportes, que sean requeridos

por los entes externos, además discurre y maneja al sistema de información como ingeniería del software. La nueva tecnología tiene un impacto significativo sobre la línea información de una empresa garantizándole ventajas competitivas sostenibles.

Por su parte, Senn (2011), asevera que un sistema es un conjunto de dos o más elementos de cualquier clase interrelacionados; la información es un dato que ordenado en un contexto adecuado por medio de un procesamiento adquiere significado y proporciona conocimientos. Interactúan entre sí para lograr un objetivo común. Este es el medio por el cual los datos fluyen, así mismo proporcionan servicio a todos los demás sistemas de una organización y enlazan todos sus componentes de tal forma que estos trabajen con eficiencia para alcanzar el mismo objetivo.

Además, se infiere que un sistema de información corresponde a un conjunto de elementos interrelacionados que bajo un procedimiento específico (datos de entrada, procesamiento de información y salidas), permiten agilizar procesos y obtener resultados precisos y oportunos; convirtiéndose en una solución a los problemas generados por los procedimientos manuales.

De acuerdo con los conceptos de los autores anteriormente mencionados se determinó que un sistema de información es un conjunto de elementos o componentes que se relacionan entre sí para lograr un objetivo común, el cual es mantenido con datos por medio de modos de entrada y convierte los datos en información. La información se observa por medio de procedimientos de salida.

### **2.3.2 Características del Sistema de Información**

Las características a tener en cuenta en el diseño de todo sistema de información afectarán a su relación valor-coste, es decir que una mejora en cualquiera de sus características proporcionará un aumento en el valor total del sistema.

A continuación, se tienen en cuenta el siguiente conjunto de características: (Laudon & Laudon, 2012)

- *Disponibilidad de la información cuando es necesaria y por los medios adecuados:* papel, pantallas interactivas, acceso remoto, aplicación web, entre otros.
- *Suministros de la información de manera selectiva:* evitando sobrecargas e información irrelevante. Supone la sustitución de cantidad por calidad de información.
- *Variedad en la forma de representación de la información:* el análisis de la información puede variar incluso simplificarse variando la forma de sus presentaciones, por ejemplo, en el análisis de una tendencia mostrada únicamente de manera numérica o incorporándole un sencillo gráfico de líneas.
- *El grado de inteligencia incorporado en el sistema:* relaciones preestablecidas entre las informaciones contempladas en el sistema.
- *El tiempo de respuesta del sistema:* diferencia entre una petición de servicio su realización.
- *Exactitud:* conformidad entre los datos suministrados por el sistema y los reales. Por ejemplo, en el caso de procedimientos.
- *Generalidades:* conjunto de funciones disponibles para atender diferentes necesidades.
- *Flexibilidad:* capacidad de adaptación y o ampliaciones del sistema a nuevas necesidades. Un sistema de información no debe ser estático puesto que las necesidades de las organizaciones varían con el tiempo.
- *Fiabilidad:* probabilidad de que el sistema opere correctamente durante un periodo de disponibilidad de uso.
- *Seguridad:* protección contra pérdida o uso no autorizado de los recursos del sistema (accidentales o no).
- *Reserva:* nivel de repetición de la información para proteger de pérdidas catastróficas de alguna parte del sistema.



- *Amigabilidad para con el usuario*: grado con que el sistema reduce las necesidades de aprendizaje para su manejo.

### 2.3.3 Actividades del Sistema de Información

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información. A continuación, se definen cada una de estas actividades: (Laudon & Laudon, 2012)

- *Entrada de información*: La entrada es el proceso mediante el cual el sistema de información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que son proporcionadas en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos e informaciones que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos.
- *Almacenamiento de información*: Es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sesión o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, los discos flexibles o diskette y los discos compactos (CD – ROM), discos de alta calidad (Zip.jaz), entre otros.
- *Procesamiento de información*: Es la capacidad del sistema de información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecidas. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizadas para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una

proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultado o un balance general de un año base.

- *Salida de información:* La salida es la capacidad de un sistema de información, para obtener información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, estaciones de trabajo, CD, DVD, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un sistema de información puede constituir la entrada a otro sistema de información o módulo.

### 3 MARCO METODOLOGICO

#### 3.1 Fuentes de información

“Las fuentes de información son los instrumentos que suministran el conocimiento o los datos necesarios para la adopción de decisiones comerciales dentro de una organización o empresa. Se pueden clasificar en función de su origen o procedencia (internas y externas a la empresa) y en función de su existencia previa o no (primarias y secundarias)”. (Talaya & Mándejar Jimenez, 2013)

Merino, Pintado, Sánchez, y Grande (2010), señalan que:

*“la obtención de información se hace a través de un proceso estructurado y bien definido. La primera fase consiste en fijar los objetivos para lo que es preciso llevar a cabo un minucioso análisis del problema o necesidad de información requerida para poder delimitar con claridad el tipo de información que se necesita para dar una respuesta eficaz al problema planteado. En consecuencia, es necesario empezar con una evaluación de las fuentes de información disponibles” (p.18).*

A continuación, se mencionarán las fuentes de información que se utilizarán durante la realización del trabajo.

##### 3.1.1 Fuentes Primarias

Según Merino, Pintado, Sánchez, y Grande (2010), señala que Las fuentes primarias:

*“Son aquellas que necesitan ser elaboradas por el investigador porque la información no está disponible. Se trata de localizar información relevante “a la medida” (...). Estas fuentes suponen tiempo, esfuerzo y un coste elevado por lo que es aconsejable agotar las posibilidades que ofrecen las*

*fuentes secundarias. Las fuentes primarias son obtenidas a través de la observación o de técnicas cualitativas o cuantitativas”. (p.19).*

Para este proyecto se realizarán entrevistas y reuniones con el patrocinador, Jefe de la división de Sistemas, Jefe de la división de Vicerrectoría Administrativas, ingenieros de sistemas, la Rectora, así como con los Alcaldes de los municipios de Norte de Santander, quienes conforman un grupo importante de interesados del proyecto.

### **3.1.2 Fuentes Secundarias**

Según Merino, Pintado, Sánchez, y Grande (2010), las fuentes secundarias:

*“Son aquellas que recogen información procesada y elaborada previamente ya sea por la propia empresa o por personas o entidades ajenas a la misma. De hecho, cualquier investigación debe empezar por una búsqueda de fuentes secundarias debido al ahorro de tiempo y esfuerzo que suponen en el desarrollo de las investigaciones, así como un ahorro económico importante”. (p.18)*

Para este proyecto se revisarán los Convenios Interadministrativos vigentes entre la Universidad Francisco de Paula Santander y las alcaldías de los municipios de Norte de Santander los cuales serán identificados como fuentes secundarias de información y datos. Los convenios describen de manera detallada cómo aplicar cada uno de los convenios el cual afecta a la universidad, al municipio y a los estudiantes. Estos Convenios serán facilitados a solicitud del investigador hacia la Vicerrectoría Administrativa, y Rectoría.

El resumen de las fuentes de información que se utilizarán en este proyecto se presenta en el Cuadro 2:

**Cuadro 2 Fuentes Primarias y Secundarias, según Objetivos Estratégicos**

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
Elaborar el Plan de Gestión del Alcance para establecer con precisión los elementos y requerimientos del proyecto para facilitar la implementación del desarrollo del módulo de aplicación de convenios de la Universidad Francisco De Paula Santander	Jefe de la División de Sistemas, equipo de proyecto y Gerente del Proyecto de Convenios UFPS.	Documento de Planificación UFPS. Guía del PMBOK (2013) del Project Management Institute (PMI).
Definir el Plan de Gestión del Tiempo, con las actividades necesarias, así como tiempos estimados de estas y la mejor relación entre ellas a fin de elaborar los entregables de cada fase del plan.	Gerente del Proyecto de Convenios UFPS.	Guía del PMBOK (2013) del Project Management Institute (PMI).
Realizar el Plan de Gestión de Costo con el fin de asegurar que el proyecto se realice dentro del presupuesto.	Consultor con experiencia y Gerente del Proyecto de Convenios UFPS.	Información en Internet Guía del PMBOK (2013) del Project Management Institute (PMI).
Desarrollar el Plan de Gestión de los Recursos Humanos con la asignación de roles y	Jefe de la División de Recursos Humanos y	Guía del PMBOK (2013) del Project Management

responsabilidades para maximizar el uso de los recursos y potencialice su desarrollo.	Gerente del Proyecto de Convenios UFPS.	Institute (PMI). Libro "Project Management Quality (2005)" de Kennet Rose.
Elaborar el Plan de Gestión de las Comunicaciones, para asegurar que la información sea capturada, procesada, interpretada y distribuida formalmente de manera adecuada, oportuna y a tiempo entre los interesados, durante todas las etapas del proyecto.	Jefe de la División de la UGAD y Gerente del Proyecto de Convenios UFPS.	Guía del PMBOK (2013) del Project Management Institute (PMI).
Crear el Plan de Gestión de Riesgos, a fin de identificar y estimar la potencialidad de los impactos negativos, darles seguimiento y establecer mitigaciones y contingencias en caso de que se materialicen.	Jefe de la División de Sistemas, equipo de proyecto y Gerente del Proyecto de Convenios UFPS.	Información en Internet Guía del PMBOK (2013) del Project Management Institute (PMI).
Desarrollar el Plan de Gestión de los Interesados que permita su identificación, así como la gestión, y control de sus expectativas e intereses de manera que la gobernabilidad del proyecto sea posible.	Gerente del Proyecto de Convenios UFPS, Rectora UFPS, Alcaldes de los municipios	Información en Internet Guía del PMBOK (2013) del Project Management Institute (PMI).

Fuente: Elaboración Propia

### 3.2 Métodos de Investigación

Aunque en las ciencias experimentales la experiencia ocupa un lugar prominente, también es cierto que las construcciones teóricas tienen un papel muy importante. Por ello, se ha indicado que en la actividad científica se distinguen dos procesos: uno ascendente que conduce a la formación de entidades teóricas (conceptos, leyes y teorías) y otro descendente que consiste en la comprobación experimental de las construcciones teóricas. (Cegarra Sánchez, 2012)

Hernández (2010) define la investigación como: “... un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno.” (p. 4).

El método es el guion o camino que se sigue en las ciencias para alcanzar un fin propuesto; y la metodología, el cuerpo de conocimiento que describe y analiza los métodos para el desarrollo de una investigación. Existen muchos métodos de investigación, pero de manera general todos incluyen los procesos de análisis, síntesis, introducción y deducción (Hernández, 2010).

- Analítico- Sintético: este método se caracteriza por descomponer a una unidad en sus elementos con simples y examinarlo de manera individual, volviendo a agruparlos después del análisis (Hernández, 2010)
- Inductivo-Deductivo: este método se caracteriza por partir del general a lo particular, analizando las unidades y llegando a cada uno de los elementos (Ruiz, 2012).
- Estadístico este método propone la recolección de datos, que deben ser tabulados y organizados que aplicando formulas estadísticas llegar a comparar datos (Ruiz, 2012).

En la presente propuesta se utilizó en la mayor parte el método analítico – sintético ya que esta es apoyada en la experiencia de las diferentes personas que laboran actualmente en la Universidad Francisco de Paula Santander combinado con la realización de un análisis de información con que se cuenta para el proyecto.

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 Utilizada

Objetivos	Métodos de investigación	
	Analítico - Sintético	Inductivo- Deductivo
<b>Elaborar el Plan de Gestión del Alcance para establecer con precisión los elementos y requerimientos del proyecto para facilitar la implementación del desarrollo del módulo de aplicación de convenios de la Universidad Francisco De Paula Santander</b>	Analítico: Crear Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)	Deductivo: Partir de las mejores prácticas recomendadas por el PMI en el PMBOK y concluir con acciones aplicables al proyecto de fondo.
<b>Definir el Plan de Gestión del Tiempo, con las actividades necesarias, así como tiempos estimados de estas y la mejor relación entre ellas a fin de elaborar los entregables de cada fase del plan.</b>	Analítico: Definir actividades con base en EDT. Sistémico: Desarrollar el cronograma	Deductivo: Estimar Recursos. Para esta actividad es necesario el apoyo de expertos en la estimación de tiempos
<b>Realizar el Plan de Gestión de Costo con el fin de asegurar que el proyecto se realice dentro del presupuesto.</b>	Sistémico: Determinar Presupuesto. Se asigna un valor monetario a cada una de las actividades	

	identificadas, teniendo en cuenta los recursos que esta requiere para su ejecución	
<b>Desarrollar el Plan de Gestión de los Recursos Humanos con la asignación de roles y responsabilidades para maximizar el uso de los recursos y potencialice su desarrollo.</b>	Analítico: determinar necesidad de formación En la Universidad se tienen perfiles diferentes se puede analizar las actividades que dada uno puede realizar e integrarlas al cronograma.	Deductivo: determinar experiencia de los recursos
<b>Elaborar el Plan de Gestión de las Comunicaciones, para asegurar que la información sea capturada, procesada, interpretada y distribuida formalmente de manera adecuada, oportuna y a tiempo entre los interesados, durante todas las etapas del proyecto.</b>	Analítico: Cada área involucrada al proyecto puede desarrollar y proponer un plan de comunicaciones para su personal y después consolidarse	Deductivo: determinar intereses reales.
<b>Crear el Plan de Gestión de Riesgos, a fin de identificar y estimar la potencialidad de los impactos negativos, darles seguimiento y establecer mitigaciones y</b>	Analítico: Identificar riesgos	Deductivo: Realizar análisis Cualitativo

<b>contingencias en caso de que se materialicen.</b>		
<b>Desarrollar el Plan de Gestión de los Interesados que permita su identificación, así como la gestión, y control de sus expectativas e intereses de manera que la gobernabilidad del proyecto sea posible.</b>	Analítico: determinar las expectativas, el sistema de evaluación de participación y gestionar las expectativas en el proyecto.	

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3 Herramientas

Según el Project Management Institute (PMI 2013), respecto las técnicas y herramientas establece que:

*“...las Áreas del Conocimiento proporcionan una descripción detallada de las entradas y salidas de los procesos, junto con una explicación descriptiva de las herramientas y técnicas de uso más frecuente en los procesos de la dirección de proyectos para producir cada uno de los resultados...” (p.60).*

Algunas de las herramientas utilizadas para lograr los objetivos específicos de este proyecto son:

- **Juicio de expertos**

El juicio experto se aplica a todos los detalles técnicos y de gestión a lo largo del 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 (PMI, 2013).

- **Técnicas de Facilitación**

Las técnicas de facilitación tienen una amplia aplicación en el ámbito de los procesos de la dirección de proyectos. 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).

- **Entrevistas**

Una entrevista es una manera formal o informal de obtener información 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).

- **Grupos focales**

Los grupos focales reúnen a interesados y expertos en la materia, previamente seleccionados, a fin de conocer sus expectativas y actitudes con respecto a un producto, servicio o resultado propuesto. Un moderador capacitado guía al grupo a través de una discusión interactiva diseñada para ser más coloquial que una entrevista individual. (PMI, 2013).

- **Descomposición**

La descomposición es una técnica utilizada para dividir y subdividir el alcance del proyecto y los entregables del proyecto en partes más pequeñas y manejables. El nivel de descomposición es a menudo guiado por el grado de control necesario para dirigir el proyecto de manera efectiva. (PMI, 2013).

- **Organigramas y descripciones de puestos de trabajo**

Existen diversos formatos para documentar los roles y las responsabilidades de los miembros del equipo. A pesar del método utilizado, el objetivo es asegurar que cada paquete de trabajo tenga un propietario sin ambigüedades y que todos los miembros del equipo tienen un claro entendimiento de sus roles y responsabilidades. (PMI, 2013).

- **Evaluaciones del desempeño**

El desempeño de un equipo exitoso se mide en términos de éxito técnico conforme a objetivos previamente acordados para el proyecto (incluidos los

niveles de calidad), de desempeño según el cronograma del proyecto (finalizado en el plazo requerido) y de desempeño según el presupuesto (finalizado dentro de las restricciones financieras). Los equipos de alto desempeño se caracterizan por este funcionamiento orientado a las tareas y a los resultados. (PMI, 2013).

- **Reuniones**

Existen distintos tipos de reuniones en las que se pueden producir comunicaciones relativas al proyecto. La mayoría de las reuniones de proyecto consisten en juntar a los interesados con objeto de resolver problemas o tomar decisiones. Aunque los debates informales se pueden considerar como reuniones, la mayoría de las reuniones de proyecto tienen un carácter más formal, con hora, lugar y agenda acordados previamente. Las reuniones típicas comienzan con una lista de asuntos a discutir, la cual se hace circular con anterioridad, acompañada de un acta y de información adicional específica para cada reunión. Dicha información luego se distribuye a otros interesados adecuados, según sea necesario. (PMI, 2013).

- **Análisis de Requisitos de Comunicación**

Técnica analítica para determinar las necesidades de información de los interesados del proyecto a través de entrevistas, talleres, estudio de lecciones aprendidas de proyectos anteriores, etc. (PMI, 2013).

- **Categorización del riesgo**

Organización por fuentes de riesgo (p.ej., utilizando la RBS), por área del proyecto afectada (p.ej., utilizando la EDT) u otra categoría útil (p.ej., fase del proyecto) para determinar qué áreas del proyecto están más expuestas a los efectos de la incertidumbre. (PMI, 2013).

En el cuadro N° 4 se definen las herramientas a utilizar para cada objetivo propuesto.

**Cuadro 4 Herramientas Utilizadas**

<b>Objetivos</b>	<b>Herramientas</b>
<b>Elaborar el Plan de Gestión del Alcance para establecer con precisión los elementos y requerimientos del proyecto para facilitar la implementación del desarrollo del módulo de aplicación de convenios de la Universidad Francisco De Paula Santander</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas.</li> <li>• Juicio Experto.</li> <li>• Reuniones.</li> <li>• Grupos focales.</li> <li>• Técnicas de facilitación</li> </ul>
<b>Definir el Plan de Gestión del Tiempo, con las actividades necesarias, así como tiempos estimados de estas y la mejor relación entre ellas a fin de elaborar los entregables de cada fase del plan.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones.</li> <li>• Juicio experto.</li> <li>• Descomposición.</li> <li>• Métodos de diagramación.</li> <li>• Software de gestión de proyectos.</li> </ul>
<b>Realizar el Plan de Gestión de Costo con el fin de asegurar que el proyecto se realice dentro del presupuesto.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juicio Experto.</li> </ul>
<b>Desarrollar el Plan de Gestión de los Recursos Humanos con la asignación de roles y responsabilidades para maximizar el uso de los recursos y potencialice su desarrollo.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organigramas y descripciones de cargos.</li> <li>• Juicio Experto.</li> <li>• Reuniones</li> <li>• Evaluaciones de desempeño</li> </ul>

Objetivos	Herramientas
<p><b>Elaborar el Plan de Gestión de las Comunicaciones, para asegurar que la información sea capturada, procesada, interpretada y distribuida formalmente de manera adecuada, oportuna y a tiempo entre los interesados, durante todas las etapas del proyecto.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juicio Experto.</li> <li>• Reuniones.</li> <li>• Análisis de requisitos de comunicación.</li> <li>• Tecnología de la comunicación.</li> </ul>
<p><b>Crear el Plan de Gestión de Riesgos, a fin de identificar y estimar la potencialidad de los impactos negativos, darles seguimiento y establecer mitigaciones y contingencias en caso de que se materialicen.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juicio Experto.</li> <li>• Reuniones.</li> <li>• Análisis de requisitos de comunicación.</li> <li>• Tecnología de la comunicación.</li> </ul>
<p><b>Desarrollar el Plan de Gestión de los Interesados que permita su identificación, así como la gestión, y control de sus expectativas e intereses de manera que la gobernabilidad del proyecto sea posible.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas.</li> <li>• Juicio Experto.</li> <li>• Reuniones.</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4 Supuestos y Restricciones

Según el PMBoK (2013), los supuestos son:

*“...factores del proceso de planificación que se consideran verdaderos, reales o seguros sin pruebas ni demostraciones. También describen el impacto potencial de dichos factores en el caso de que fueran falsos”. (p. 124).*



Así mismo define las restricciones como:

*“...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”. (p. 124).*

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

**Cuadro 5 Supuestos y Restricciones**

<b>Objetivos</b>	<b>Supuestos</b>	<b>Restricciones</b>
<b>Elaborar el Plan de Gestión del Alcance para establecer con precisión los elementos y requerimientos del proyecto para facilitar la implementación del desarrollo del módulo de aplicación de convenios de la Universidad Francisco De Paula Santander</b>	Existe un interés manifiesto por parte de las autoridades para el desarrollo del proyecto.	No se permitirán modificaciones al alcance del proyecto a menos que sea un cambio que genere valor agregado y sea aprobado por la persona responsable según los roles definidos.
<b>Definir el Plan de Gestión del Tiempo, con las actividades necesarias, así como tiempos estimados de estas y la mejor relación entre ellas a fin de elaborar los entregables de cada fase del plan.</b>	Para el desarrollo del plan de gestión del tiempo se utilizará mayormente el juicio experto a fin de definir actividades, estimar recursos, y estimar duraciones para el proyecto.	El proyecto Final de graduación debe ser entregado para el 26 de agosto de 2016. Existe una fecha meta para completar toda la transferencia de Productos.
<b>Realizar el Plan de Gestión de Costo con el fin de asegurar que el proyecto se realice dentro del presupuesto.</b>	Se cuenta con el listado de Actividades con su duración estimada.	Solo se contará con el valor aprobado en el presupuesto, no existen fondos adicionales.
<b>Desarrollar el Plan de Gestión de los</b>	Se contará con el equipo	El proyecto debe mantener el

<b>Recursos Humanos con la asignación de roles y responsabilidades para maximizar el uso de los recursos y potencialice su desarrollo.</b>	humano requerido para el proyecto a tiempo.	recurso humano designado hasta el final del mismo. Carga de trabajo del personal asignado al proyecto
<b>Elaborar el Plan de Gestión de las Comunicaciones, para asegurar que la información sea capturada, procesada, interpretada y distribuida formalmente de manera adecuada, oportuna y a tiempo entre los interesados, durante todas las etapas del proyecto.</b>	Se identifican adecuadamente los foros y medios requeridos para llevar a cabo la gestión de las comunicaciones.	Se cuenta con tiempo limitado para desarrollar las actividades del plan de gestión de comunicaciones.
<b>Crear el Plan de Gestión de Riesgos, a fin de identificar y estimar la potencialidad de los impactos negativos, darles seguimiento y establecer mitigaciones y contingencias en caso de que se materialicen.</b>	La división de sistemas tiene experiencia manejando este tipo de proyectos, y ha sabido implementar la gestión de riesgos adecuadamente.	La gestión de riesgos deberá analizarse y gestionarse únicamente en los foros formales correspondientes.
<b>Desarrollar el Plan de Gestión de los Interesados que permita su identificación, así como la gestión, y control de sus expectativas e intereses de manera que la gobernabilidad del proyecto sea posible.</b>	Se contará con el apoyo de los involucrados y los patrocinadores del proyecto.	La información contenida en este documento es pública para la Universidad Francisco De Paula Santander, y el tiempo de los involucrados externos es reducido para realizar reuniones

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5 Entregables

En concordancia con Gido & Clements (2012):

*“Los entregables son los productos o resultados que el equipo de proyecto o contratista producirá y proporcionará al cliente durante y la terminación de la ejecución del proyecto. (...) Una descripción detallada de cada entregable*

*debe incluirse para contar con una base para que el equipo del proyecto o contratista y el cliente acuerden exactamente lo que se proporcionará; esto ayudará a manejar las expectativas de los clientes”*. (p. 104).

Los entregables y su relación con los objetivos del proyecto se ilustran en el cuadro, a continuación.

**Cuadro 6 Entregables del Proyecto, según Objetivos Específicos**

<b>Objetivos</b>	<b>Entregables</b>
<b>Elaborar el Plan de Gestión del Alcance para establecer con precisión los elementos y requerimientos del proyecto para facilitar la implementación del desarrollo del módulo de aplicación de convenios de la Universidad Francisco De Paula Santander</b>	Plan de Gestión del Alcance (Enunciado, Inclusiones, Exclusiones, Estructura de desglose del trabajo).
<b>Definir el Plan de Gestión del Tiempo, con las actividades necesarias, así como tiempos estimados de estas y la mejor relación entre ellas a fin de elaborar los entregables de cada fase del plan.</b>	Plan de Gestión del Tiempo (Gantt detallado con predecesores, duraciones y recursos., cronograma, el plan de gestión del cronograma, cuadro de recursos, etc.)
<b>Realizar el Plan de Gestión de Costo con el fin de asegurar que el proyecto se realice dentro del presupuesto.</b>	Plan de Gestión de Costos que da una línea base del presupuesto desarrollada a partir de los costos estimados de las actividades y los paquetes de trabajo.
<b>Desarrollar el Plan de Gestión de los Recursos Humanos con la asignación de roles y responsabilidades para maximizar el uso de los recursos y potencialice su desarrollo.</b>	Plan de Gestión de Recursos Humanos (equipo del proyecto formado, perfil de puestos, requisitos del puesto, roles y responsabilidades por puesto, plan de asignación de personal)

Objetivos	Entregables
<p><b>Elaborar el Plan de Gestión de las Comunicaciones, para asegurar que la información sea capturada, procesada, interpretada y distribuida formalmente de manera adecuada, oportuna y a tiempo entre los interesados, durante todas las etapas del proyecto.</b></p>	<p>Plan de Gestión de las comunicaciones que detalla las necesidades de información de los involucrados y como se procurarán satisfacer estas necesidades.</p>
<p><b>Crear el Plan de Gestión de Riesgos, a fin de identificar y estimar la potencialidad de los impactos negativos, darles seguimiento y establecer mitigaciones y contingencias en caso de que se materialicen.</b></p>	<p>Plan de respuesta a riesgos que definirá las actividades de gestión de riesgo a desarrollar durante el proyecto (identificación, medición, monitoreo y mecanismos de respuesta)</p>
<p><b>Desarrollar el Plan de Gestión de los Interesados que permita su identificación, así como la gestión, y control de sus expectativas e intereses de manera que la gobernabilidad del proyecto sea posible.</b></p>	<p>Plan de Gestión de Interesados para identificar a las personas y grupos que pueden ser impactados por el proyecto.</p>

Fuente: Elaboración Propia

## 4 DESARROLLO

### 4.1 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. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. (PMI, 2013).

Los procesos de gestión del alcance del proyecto incluyen:

- Planificar 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.
- Definir el alcance: Es el proceso de desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto.
- 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.
- Crear la EDT/WBS: Es el proceso de subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.
- Validar el alcance: Es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado.
- Controlar el alcance: Es el proceso de monitorear el estado del proyecto y de la línea base del alcance del producto, y de gestionar cambios a la línea base del alcance.

Para efectos del desarrollo del presente proyecto, se desarrollan los procesos incluidos dentro de la etapa de Planificación; es decir, la planificación de la gestión del alcance, definición del alcance, recopilación de requisitos, la creación de la EDT y controlar el alcance.

La línea base del alcance del proyecto es la versión aprobada del enunciado del alcance del proyecto, la estructura de desglose de trabajo (EDT/WBS) y su diccionario de la EDT asociado.

#### **4.1.1 Planificación de la Gestión del Alcance**

La planificación 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. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el alcance a lo largo del proyecto.

El plan subsidiario de gestión del alcance del proyecto tiene como entradas para su desarrollo la información contenida en el plan maestro de gestión del proyecto, el acta de constitución del proyecto, factores ambientales de la empresa y los activos de la organización respecto a este rubro.

El acta de constitución del proyecto o “Chárter” es la entrada principal para el desarrollo de un plan de gestión del alcance. En el cuadro No. 7 se incluye una copia del Acta de constitución del proyecto.

### Cuadro 7 Enunciado del Alcance del Proyecto

Información General del Proyecto	
<b>Fecha</b>	<b>Nombre de Proyecto</b>
20 de febrero de 2016	Desarrollo del módulo de aplicación de convenios de la Universidad Francisco De Paula Santander
<b>Areas de conocimiento / procesos:</b>	<b>Area de aplicación (Sector / Actividad):</b>
Grupos de Procesos: Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control  Areas de conocimiento: Alcance, Tiempo, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgos, interesados.	Sector: Público  Actividad: Tecnología de la Información Desarrollo de software
<b>Fecha de inicio del proyecto</b>	<b>Fecha tentativa de finalización del proyecto</b>
11 de abril de 2016	11 de julio de 2016
<b>Objetivos del proyecto (general y específicos)</b>	
<p>Objetivo general</p> <p>Desarrollar el Módulo de aplicación de Convenios de la Universidad Francisco De Paula Santander a fin de proveer una herramienta Web que permita la gestión de los subsidios de los estudiantes de las diferentes alcaldías del Departamento Norte de Santander.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proveer a la Universidad un medio sencillo y amigable del registro de Subsidios a los estudiantes.</li> <li>2. Permitir la gestión y configuración de los convenios de la universidad.</li> <li>3. Permitir la gestión y autorización de los listados de los convenios a aplicar.</li> <li>4. Generar el listado de los promedios de los estudiantes.</li> <li>5. Validar los prerequisites que deben cumplir los estudiantes para aplicar el convenio.</li> <li>6. Activar los estudiantes que serán beneficiados por cada uno de los convenio.</li> <li>7. Generar el listado de los estudiantes que fueron beneficiados por cada uno de los convenios aplicados.</li> <li>8. Generar y subir las cuentas por cobrar a cada uno de los estudiantes.</li> <li>9. Saldar las cuentas por cobrar</li> <li>10. Generar informes de pagos de paz y salvo de las alcaldías.</li> </ol>	
<b>Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)</b>	

Actualmente la Universidad Francisco de Paula Santander realiza de forma manual la aplicación de subsidios de las Alcaldías de Los Patios, Bochalema, Cucutilla, Puerto Santander, Ragonvalia, Labateca, Cachira, Cúcuta, Vichada, Gramalote, Tibú, Durania, el Inpec, la Gobernación de Norte de Santander en las liquidaciones de los estudiantes beneficiados por los convenios existentes entre la Universidad y las alcaldías.

El objetivo principal es contar con un modulo que permita la gestión de los convenios oportunamente, que permita aplicar correctamente cada uno de los convenios teniendo en cuenta los requerimientos y condiciones establecidas por las Alcaldías, automatizar el proceso con el fin de eliminar las demoras en los procesos de actualización de los convenios, matriculas financieras y académicas. Se pretende normalizar y automatizar todos los pasos que se requieren ejecutar con el fin de mejorar tiempos de respuesta, actualizar en línea y contar con información precisa, confiable y oportuna en el momento que se requiera.

La implementación del módulo de aplicación de convenios busca garantizar que los estudiantes beneficiados por los diferentes convenios de las alcaldías cuenten con su liquidación actualizada en las fechas establecidas en el calendario académico de la Universidad, esto con el fin de que puedan pagar a tiempo y evitar los retrasos en los procesos financieros y académicos como inclusión de materias y asistencia oportuna a sus clases.

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

El producto final del proyecto consta de un Módulo de software compuesto por los siguientes entregables:

1. El módulo de login que permita la autenticación de usuarios y provea de seguridad el sistema.
2. Un módulo que permita administrar, configurar y gestionar los diferentes convenios de la UFPS.
3. Un módulo que permita el registro de los estudiantes y la asociación a uno de los convenios.
4. Un módulo que permita la consulta de los promedios de los estudiantes.
4. Un módulo que permita la aplicación de los convenios.
5. Un módulo que permita la generación de informes de los convenios aplicados por alcaldía, y facturas de cobro, e informes históricos.
6. Un módulo que permita generar y subir las cuentas por cobrar a los estudiantes.
7. Un módulo que permita saldar las cuentas por cobrar de los estudiantes cuando se reciban pagos de las alcaldías.
8. Un módulo que permita generar constancias de paz y salvo de las alcaldías.
9. Un documento que detalle un plan de implementación modelo para la puesta en marcha del Módulo de convenios de la UFPS.
10. Un manual de usuario completo de cada uno de los módulos antes descritos, y ejemplos de prácticas de los principales m ejercicios prácticos para la familiarización con el sistema.

#### **Supuestos**

Existe un interés manifiesto por parte de las autoridades para el desarrollo del proyecto.

La División de Sistemas, Recurso Humano, La Vicerrectoría Administrativa, La Secretaría General, La Unidad de Tesorería brindan el apoyo necesario, proporcionan el recurso humano requerido en el tiempo oportuno, según los planes establecidos, darán prioridad al proyecto, aún cuando tengan otros



pendientes por ejecutar.

Se presume que la universidad está dispuesta a realizar la inversión económica aun cuando el proyecto no genere ahorros tangibles que puedan reducir costos de operación.

Se presume que la universidad está dispuesta a formar capacidades de cómputo en el personal administrativo.

#### Restricciones

La implementación del módulo no debe interferir en los procesos de liquidación actuales.

La implementación del módulo debe realizarse con el personal que actualmente labora en la División de Sistemas, no se contratará personal adicional.

La instalación de la infraestructura tecnológica deberá realizarse en tiempos fuera de los horarios laborales antes de las 8 de la mañana o después de las 6 de la tarde.

#### Información histórica relevante

Actualmente la Universidad Francisco de Paula Santander tiene convenios con las Alcaldías de Cúcuta, Los Patios, Puerto Santander, Labateca, Bochalema, Vichada, Gramalote, Cucutilla, Cachira, Tibú y la Gobernación de Norte De Santander. Convenios suscritos entre la Universidad y cada una de las diferentes alcaldías desde hace varios años. En sus inicios el número de estudiantes que eran beneficiarios de los subsidios estudiantiles eran muy pocos, hoy en día son más de 700 estudiantes que reciben apoyo de los distintos convenios, y con el paso del tiempo este número aumenta, de ahí la necesidad de implementar el módulo que permita la automatización de este proceso.

La aplicación de convenios se hace de forma manual, el control es por medio de listas impresas, el calculo de los valores para aplicar se realiza a través del programa excel, no se cuenta con un sistema que optimice el proceso, de ahí la imperante necesidad de implementar el módulo que permita la gestión y administración de los convenios.

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

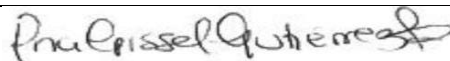
Involucrados directo(s):

Rectora, Vicerrector Administrativo, Cordinadores de CREAD, Auxiliar de Vicerrectoria Administrativa, Jefe de Tesorería, Auxiliar de Tesorería, los estudiantes

Involucrados indirecto(s):

Alcades de los municipios.

Director del Proyecto:  
Ana Gissel Gutiérrez Buitrago

Firma: 

Autorización de:  
Luis Diego Villalobos Yock

Firma: 

El plan subsidiario de gestión del alcance incluye, pero no se limita a:

- Enunciado detallado del alcance del proyecto.
- Estructura de desglose del trabajo.
- Objetivo general y específicos.
- Supuestos y restricciones.
- Justificación del proyecto.
- Entregables y producto final.

Un plan de gestión del alcance incluye también la descripción del sistema de control de cambios, de manera que se documente cualquier variación en el alcance del proyecto que pueda afectar otros grupos de procesos de gestión del proyecto.

#### **4.1.2 Recopilación de Requisitos**

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. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la base para definir y gestionar el alcance del proyecto, incluyendo el alcance del producto. (PMI, 2013).

Las técnicas utilizadas para la recolección de requerimientos fueron principalmente entrevistas y sesiones de lluvias de ideas, durante las cuales se documentó de manera fluida y sin contradicciones entre los interesados los requerimientos y expectativas de los usuarios. Estos requerimientos serán a base para validar las funcionalidades, diseño y la aceptación de los productos generados o adquiridos en el proyecto (ISO/IEC/IEEE -2011).

Para llevar a cabo la documentación de los requerimientos se hizo necesario diseñar un formato que me permita poder identificar los requerimientos del sistema, la versión, la fecha de creación, el estado del requerimiento, la descripción del requerimiento, su responsable o personal encargado de resolverlo y los requerimientos asociados a ese requerimiento. El formato se presenta a continuación:

**Cuadro 8 Descripción del formato de un requerimiento de un producto de software**

<b>No.</b>	<i>Identificador del requerimiento</i>	<b>Versión</b>	<i>Número de Versión</i>	<b>Fecha</b>	<i>Fecha de creación del requerimiento</i>	<b>Estado</b>	<i>Estado del requerimiento (Nuevo, Aprobado, Anulado, Implementado)</i>
<b>Descripción</b>	<i>Descripción del requerimiento</i>						
<b>Responsable</b>	<i>Persona responsable de validar el requerimiento, la implementación y entrega</i>						
<b>Requisitos asociados</b>	<i>Requerimientos que comparten datos o funcionalidad.</i>						

Fuente: Elaboración Propia

### 4.1.3 Requerimientos del Producto

#### 4.1.3.1 Requerimientos Funcionales del Producto

<b>No.</b>	<i>RF001</i>	<b>Versión</b>	<i>1</i>	<b>Fecha</b>	<i>18/04/2016</i>	<b>Estado</b>	<i>Aprobado</i>
<b>Descripción</b>	<i>El sistema permita registrar y configurar nuevos convenios.</i>						
<b>Responsable</b>	<i>Secretaria – Yamile Gamboa Montañez</i>						
<b>Requisitos asociados</b>	<i>RF002- RF003</i>						

<b>No.</b>	RF002	<b>Versión</b>	1	<b>Fecha</b>	18/04/2016	<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Descripción</b>	El sistema permita Activar y Desactivar convenios.						
<b>Responsable</b>	Vicerrector Administrativo - Jorge Sánchez Coordinador Distancia - Fernel Cárdenas						
<b>Requisitos asociados</b>	RF001- RF003						

<b>No.</b>	RF003	<b>Versión</b>	1	<b>Fecha</b>	18/04/2016	<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir manejar periodos académicos.						
<b>Responsable</b>	Vicerrector Administrativo - Jorge Sánchez Coordinador Distancia - Fernel Cárdenas						
<b>Requisitos asociados</b>	RF001- RF002						

<b>No.</b>	RF004	<b>Versión</b>	1	<b>Fecha</b>	18/04/2016	<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Descripción</b>	El sistema permita registrar y eliminar estudiantes que sean o no beneficiarios de los convenios.						
<b>Responsable</b>	Secretaria – Yamile Gamboa Montañez Auxiliar Administrativo - Pamela Diaz Diaz						
<b>Requisitos asociados</b>	RF001- RF002- RF003						

<b>No.</b>	RF005	<b>Versión</b>	1	<b>Fecha</b>	18/04/2016	<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Descripción</b>	El sistema permite la consulta del promedio de los estudiantes beneficiados por los convenios.						
<b>Responsable</b>	Secretaria – Yamile Gamboa Montañez Auxiliar Administrativo - Pamela Diaz Diaz						
<b>Requisitos asociados</b>	RF003- RF004						

<b>No.</b>	RF006	<b>Versión</b>	1	<b>Fecha</b>	18/04/2016	<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Descripción</b>	El sistema permite la generación de informes por alcaldías del nivel académico y estado de los estudiantes beneficiados por los convenios.						
<b>Responsable</b>	Secretaria – Yamile Gamboa Montañez Vicerrector Administrativo - Jorge Sánchez Coordinador Distancia - Fernel Cárdenas Auxiliar Administrativo - Pamela Diaz Diaz Secretaria – Belkys Xiomara Nieto						
<b>Requisitos asociados</b>	RF003- RF004- RF005						

<b>No.</b>	RF007	<b>Versión</b>	1	<b>Fecha</b>	18/04/2016	<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Descripción</b>	El sistema permite la aplicación de los convenios de las diferentes alcaldías.						
<b>Responsable</b>	Secretaria – Yamile Gamboa Montañez Auxiliar Administrativo - Pamela Díaz Díaz						
<b>Requisitos asociados</b>	RF001- RF002- RF003- RF004- RF006						

<b>No.</b>	RF008	<b>Versión</b>	1	<b>Fecha</b>	18/04/2016	<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Descripción</b>	El sistema permite la generación de informes de los convenios aplicados por alcaldía para generar las facturas de cobro a cada una de las alcaldías						
<b>Responsable</b>	Secretaria – Yamile Gamboa Montañez Auxiliar Administrativo - Pamela Díaz Díaz						
<b>Requisitos asociados</b>	RF006-RF007						

<b>No.</b>	RF009	<b>Versión</b>	1	<b>Fecha</b>	18/04/2016	<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Descripción</b>	El sistema permite la generación de informes históricos de los convenios aplicados por alcaldías para entes externos.						
<b>Responsable</b>	Secretaria – Yamile Gamboa Montañez Secretaria – Belkys Xiomara Nieto Auxiliar Administrativo - Pamela Díaz Díaz						
<b>Requisitos asociados</b>	RF006- RF007- RF008						

<b>No.</b>	RF010	<b>Versión</b>	1	<b>Fecha</b>	18/04/2016	<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Descripción</b>	El sistema permite generar, crear y subir las cuentas por cobrar de los estudiantes beneficiados por las alcaldías.						
<b>Responsable</b>	Profesional Universitario Financiera – Fabiola Suarez Auxiliar Administrativo - Pamela Díaz Díaz						
<b>Requisitos asociados</b>	RF007						

<b>No.</b>	RF011	<b>Versión</b>	1	<b>Fecha</b>	18/04/2016	<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Descripción</b>	El sistema permite saldar las cuentas por cobrar de los estudiantes beneficiados por las alcaldías.						
<b>Responsable</b>	Profesional Universitario Financiera – Fabiola Suarez Auxiliar Administrativo - Pamela Díaz Díaz						
<b>Requisitos asociados</b>	RF007- RF010						

<b>No.</b>	RF012	<b>Versión</b>	1	<b>Fecha</b>	18/04/2016	<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Descripción</b>	El sistema permite generar informes de las cuentas por cobrar pendientes por pagar y saldadas por semestre académico de los estudiantes beneficiados por las alcaldías.						
<b>Responsable</b>	Profesional Universitario Financiera – Fabiola Suarez Auxiliar Administrativo – Pamela Díaz Díaz Secretaria – Yamile Gamboa Montañez						
<b>Requisitos asociados</b>	RF007- RF010- RF011						

<b>No.</b>	RF013	<b>Versión</b>	1	<b>Fecha</b>	18/04/2016	<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Descripción</b>	El sistema permita generar constancias de paz y salvo de las alcaldías.						
<b>Responsable</b>	Auxiliar Administrativo – Pamela Díaz Díaz Secretaria – Yamile Gamboa Montañez						
<b>Requisitos asociados</b>	RF011- RF012						

<b>No.</b>	RF014	<b>Versión</b>	1	<b>Fecha</b>	18/04/2016	<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Descripción</b>	El sistema permita generar certificaciones de deuda de las alcaldías pendientes de los pagos por semestre e históricos.						
<b>Responsable</b>	Auxiliar Administrativo – Pamela Díaz Díaz Secretaria – Yamile Gamboa Montañez						
<b>Requisitos asociados</b>	RF008- RF009-RF010						

<b>No.</b>	RF015	<b>Versión</b>	1	<b>Fecha</b>	18/04/2016	<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Descripción</b>	El sistema permite la asignación de roles y accesos a los usuarios.						
<b>Responsable</b>	Ingeniero Jorge Luis Orjuela Abril						
<b>Requisitos asociados</b>	Todos los requisitos						

<b>No.</b>	RF016	<b>Versión</b>	1	<b>Fecha</b>	18/04/2016	<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Descripción</b>	El sistema permite la creación de usuarios.						
<b>Responsable</b>	Ingeniero Jorge Luis Orjuela Abril						
<b>Requisitos asociados</b>	RF015						

#### 4.1.3.2 Requerimientos No Funcionales del Producto

Estos requerimientos hacen referencia a características necesarias en el sistema que no reflejan directamente una funcionalidad en el sistema, pero estas garantizan que las características funcionales se puedan ejecutar de acuerdo a las expectativas del cliente. Para el módulo de convenios se identificaron los siguientes requerimientos no funcionales:

No.	RNF001	Versión	1	Fecha	18/04/2016	Estado	Aprobado
<b>Descripción</b>	<i>Se debe implementar seguridad de acceso al módulo de convenios estableciendo roles y perfiles de usuario.</i>						
<b>Responsable</b>	<i>Equipo de Desarrollo Software Rectora - Claudia Toloza Martínez</i>						
<b>Requisitos asociados</b>	NA						

No.	RNF002	Versión	1	Fecha	18/04/2016	Estado	Aprobado
<b>Descripción</b>	<i>Se cuenta con un modelo de bases de datos Relacional a través del Sistema de Gestión de bases de datos de ORACLE.</i>						
<b>Responsable</b>	<i>Equipo de Desarrollo Software Rectora - Claudia Toloza Martínez</i>						
<b>Requisitos asociados</b>	NA						

No.	RNF003	Versión	1	Fecha	18/04/2016	Estado	Aprobado
<b>Descripción</b>	<i>El modulo se desarrollará en entorno WEB utilizando la plataforma instalada en la universidad.</i>						
<b>Responsable</b>	<i>Equipo de Desarrollo Software Rectora - Claudia Toloza Martínez</i>						
<b>Requisitos asociados</b>	NA						

No.	RNF004	Versión	1	Fecha	18/04/2016	Estado	Aprobado
<b>Descripción</b>	<i>El sistema permitirá auditorías que garanticen contar con controles internos a nivel de bases de datos y de aplicación.</i>						
<b>Responsable</b>	<i>Equipo de Desarrollo Software Rectora - Claudia Toloza Martínez</i>						
<b>Requisitos asociados</b>	NA						

No.	RNF005	Versión	1	Fecha	18/04/2016	Estado	Aprobado
<b>Descripción</b>	<i>El sistema implementará servicios REST teniendo en cuenta que se deben utilizar programas escritos en diferentes lenguajes permitirá la comunicación entre ellos siguiendo estándares.</i>						
<b>Responsable</b>	<i>Equipo de Desarrollo Software Rectora - Claudia Toloza Martínez</i>						
<b>Requisitos asociados</b>	NA						

#### 4.1.3.3 Elementos fuera del alcance del Producto

1. El proyecto no incluye la impresión directa de los archivos (Excel y certificaciones) todas las impresiones harán referencia al formato PDF.
2. El proyecto aplica para los convenios de las alcaldías con el proceso de matrícula de los estudiantes. Los convenios por Movilidad Internacional, prácticas y pasantías estudiantiles se desarrollarán en una fase posterior, por lo tanto, quedan fuera del alcance del presente proyecto.

#### 4.1.4 Requerimientos del Proyecto

##### 4.1.4.1 Elementos dentro del alcance del Proyecto

En el presente proyecto se incluyen las siguientes especificaciones las cuales serán tenidas en cuenta:

1. Se debe realizar la instalación del módulo en el servidor WEB de la universidad.
2. Se entregará toda la documentación técnica del proyecto al área encargada.
3. Se debe realizar la capacitación a todos los usuarios que interactuarán con el módulo.
4. Se brindará un periodo de soporte y mantenimiento por el término de 1 año calendario académico que corresponde a dos semestres continuos.



5. La universidad tendrá acceso al código fuente de la aplicación y a la base de datos configurada.

#### **4.1.4.2 Elementos fuera del alcance del Proyecto**

La implementación del módulo no considera los servicios en la nube, en un futuro se migrarán todos las aplicaciones existentes.

En el desarrollo del proyecto no se incluye el área de gestión de la calidad, pues se considerará que la calidad del módulo será manejada directamente por ingeniero desarrollador durante todo el proceso de desarrollo. Lo que si se incluye en plan de trabajo son las pruebas unitarias del software, buscando asegurar que el código funcione de acuerdo con las especificaciones y que el módulo lógico es válido. Se tiene en cuenta que para la Universidad Francisco de Paula Santander se cumplirá con la calidad esperada si el software cumple con los documentos de requerimientos de proyecto y producto.

No se incluye el area de gestión de adquisiciones debido a que actualmente la Universidad Francisco de Paula Santander cuentan con las licencias de software, herramientas, planta fisica y personal requerido para la implementación del modulo, lo que garantiza el desarrollo del proyecto. En el caso de requerirse alguna adquisición se utilizarían las políticas vigentes de la universidad para el manejo de personal y manejo de contratistas.

#### **4.1.5 Estructura de Desglose de Trabajo**

La estructura detallada de trabajo del proyecto presenta en paquetes el trabajo requerido para completar el proyecto, estos paquetes de trabajo representan gráficamente el árbol lógico del proyecto; es la descomposición lógica y

sistemática del proyecto en sus elementos constitutivos, sean tangibles o intangibles, que está orientada hacia el producto final (Díaz, 2007).

Los paquetes de trabajo se utilizarán para la previsión, control de la configuración, la calidad, los plazos, los costos y los riesgos así que, la calidad de la EDT determinará en gran parte la calidad con la que serán realizados los planes subsidiarios y por consiguiente facilitará o dificultará la gestión del proyecto en las fases posteriores a su elaboración.

La Estructura de Desglose de Trabajo se realizó por el gerente del proyecto y el arquitecto del proyecto, basados en las tareas e insumos que se deben tener para la correcta ejecución del proyecto. Este diagrama fue realizado en el software WBS chart pro. Se realizaron entrevistas y charlas con expertos para el levantamiento de los entregables y actividades requeridas.

La figura 4 muestra la Estructura Detallada de Trabajo del Proyecto.

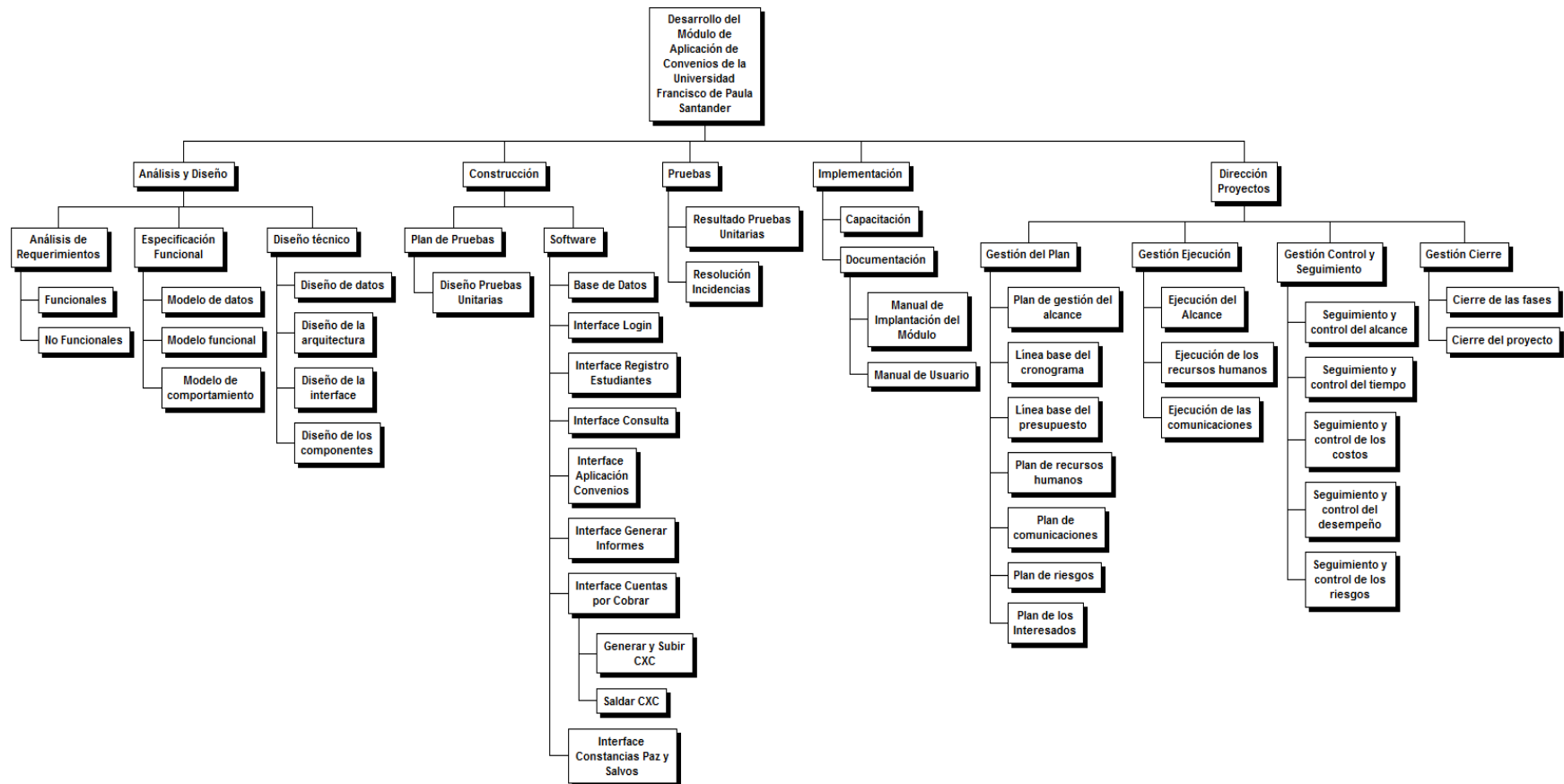


Figura 4 Estructura detallada de trabajo del proyecto

Elaboración Propia

#### 4.1.5.1 Diccionario de la EDT

El diccionario de la estructura de desglose del trabajo (EDT) es un documento que colabora en la detallada planeación del alcance; cuya razón de ser es dejar claro todos y cada uno de los entregables que componen el proyecto.

En la figura siguiente, se desarrolla el diccionario de la estructura de desglose de trabajo del proyecto del Módulo de Aplicación de Convenios de la Universidad Francisco de Paula Santander.

**Cuadro 9 Diccionario de la EDT del Proyecto Módulo de Aplicación de Convenios de la Universidad Francisco de Paula Santander**

<b>Código del Paquete de Trabajo (Según EDT)</b>	<b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>
1.1	Análisis y Diseño
<b>Descripción del Paquete de trabajo</b>	Comprende la definición de requerimientos, especificación funcional y Diseño técnico
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Se deben definir los requerimientos funcionales y no funcionales del Modulo. Determinar la especificación funcional que comprende el Modelo de datos, Modelo Funcional y el Modelo de comportamiento del Modulo, y el Diseño Técnico que define el diseño de datos, de la arquitectura, de las interfaces y los componentes del modulo.
<b>Responsables</b>	Equipo de Desarrollo Software
<b>Fechas Programadas</b>	Lunes 12/09/2016 – Jueves 10/11/2016
<b>Criterios de Aceptación</b>	Aceptación y Aprobación de los Requerimientos funcionales y no funcionales, Especificación Funcional y Diseño Técnico
<b>Riesgos</b>	Incongruencia en los requerimientos del Modulo de Convenios.
<b>Recursos Asignados y Costos</b>	Ingeniero Desarrollador, Administrador de Base de Datos, Usuario Final - \$9.063.544
<b>Dependencias</b>	No Posee

<b>Código del Paquete de Trabajo (Según EDT)</b>	<b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>
1.2	Construcción
<b>Descripción del Paquete de trabajo</b>	Comprende el Plan de Pruebas y la Construcción del Software
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Se debe implementar el Plan de Pruebas que comprenden el Diseño de las Pruebas Unitarias para garantizar el correcto funcionamiento de las interfaces y el flujo de datos entre los componentes. Y la Construcción del Software comprende la creación de la Base de Datos, la construcción de las Interfaces de Login, Registro de Estudiantes, Consulta, Aplicación de Convenios, Generar Informes, Cuentas por Cobrar y Constancias de Paz y Salvo
<b>Responsables</b>	Equipo de Desarrollo Software
<b>Fechas Programadas</b>	Lunes 17/10/2016 – Lunes 26/12/2016
<b>Criterios de Aceptación</b>	Aceptación y Aprobación del correcto funcionamiento de las pruebas Unitarias e Interfaces construidas.
<b>Riesgos</b>	Fallas y errores en la funcionalidad de las interfaces construidas.
<b>Recursos Asignados y Costos</b>	Ingeniero Desarrollador - \$5.571.630
<b>Dependencias</b>	La terminación de las actividades del paquete de trabajo Análisis y Diseño

<b>Código del Paquete de Trabajo (Según EDT)</b>	<b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>
1.3	Pruebas
<b>Descripción del Paquete de trabajo</b>	Comprende el Resultado de las Pruebas Unitarias y la Resolución de incidentes
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Se debe ejecutar el plan de Pruebas Unitarias y obtener el resultados con el fin de corregir a tiempo los posibles errores y fallas del modulo. Resolución de Incidentes comprende la documentación de como se corrigieron las

	fallas encontradas esto con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del Módulo.
<b>Responsables</b>	Equipo de Desarrollo Software
<b>Fechas Programadas</b>	Miércoles 28/12/2016 – Martes 10/01/2017
<b>Criterios de Aceptación</b>	Resultados positivos de las pruebas unitarias, que demuestren el correcto funcionamiento.
<b>Riesgos</b>	Aparición de nuevos errores no identificados en el plan de pruebas.
<b>Recursos Asignados y Costos</b>	Ingeniero Desarrollador - \$1.543.033
<b>Dependencias</b>	La terminación de las actividades del paquete de trabajo Construcción

<b>Código del Paquete de Trabajo (Según EDT)</b>	<b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>
1.4	Implementación
<b>Descripción del Paquete de trabajo</b>	Comprende la capacitación y documentación del Módulo de Aplicación de Convenios.
<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Se debe capacitar a los usuarios finales que interactuarán con el Módulo de Convenios y entrega de la Documentación del Manual del usuario final y Manula técnico de implantación del Módulo.
<b>Responsables</b>	Equipo de Desarrollo Software
<b>Fechas Programadas</b>	Viernes 13/01/2017 – Jueves 19/01/2017
<b>Criterios de Aceptación</b>	Correcto funcionamiento del Módulo.
<b>Riesgos</b>	Manuales consufos e incompletos.
<b>Recursos Asignados y Costos</b>	Ingeniero Desarrollador - \$2.057.378
<b>Dependencias</b>	La terminación de las actividades del paquete de trabajo Pruebas

<b>Código del Paquete de Trabajo (Según EDT)</b>	<b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>
1.5	Dirección de Proyectos
<b>Descripción del Paquete de trabajo</b>	Comprende la Gestión del Plan, de Ejecución, Control y Seguimiento, y Cierre del proyecto.

<b>Descripción del trabajo a realizar</b>	Se deben implementar y ejecutar los planes de Gestión de Alcance, Tiempo, Costos, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgos, Involucrados y Cierre del Proyecto del Módulo de Aplicación de Convenios de la Universidad Francisco de Paula Santander.
<b>Responsables</b>	Equipo de Dirección de Proyectos
<b>Fechas Programadas</b>	Lunes 11/04/2016 – Miércoles 15/02/2017
<b>Criterios de Aceptación</b>	Aprobación y entrega funcional correcta del Módulo de Convenios.
<b>Riesgos</b>	Retrasos en los tiempos de entrega, desfases en los costos del proyecto.
<b>Recursos Asignados y Costos</b>	Director Proyecto, Patrocinador, Usuario Final - \$36.434.256
<b>Dependencias</b>	Terminación y aprobación de cada uno de los paquetes de trabajo del proyecto.

#### 4.1.6 Lineamientos para el control y seguimiento

##### 4.1.6.1 Control de cambios

Durante el desarrollo del proyecto será posible realizar cambios al proyecto, justificados por desfases, cambios en las prioridades de requerimientos o la identificación de requerimientos nuevos, sin embargo en estas situaciones se ejercerá un fuerte control y deben ser justificadas y aprobadas por el patrocinador a fin de reflejar su impacto en costo, tiempo, riesgos y demás planes del proyecto.

Una vez se ha identificado el impacto de un cambio el cliente debe decidir si aprueba o rechaza el cambio, en caso de aprobarlo se debe actualizar el contrato, el cronograma, los riesgos, el costo así como todos los artefactos del plan de proyecto que se vean afectados. Si el cliente no aprueba la inclusión del cambio debe documentarse la decisión y registrar las desviaciones asociadas si así lo amerita. (Díaz, 2011) .

Todos los cambios de alcance deben registrarse con el formato de control de cambios que muestra el cuadro 10.

**Cuadro 10 Control de cambios en el Alcance**

<b>CONTROL DE CAMBIOS EN EL ALCANCE</b>	
<b>DETALLE DEL CAMBIO</b>	
<b>Nombre del Proyecto</b>	
<b>No. cambio</b>	
<b>Fecha de solicitud</b>	
<b>Solicitado por</b>	
<b>Descripción del cambio</b>	
<b>Requerimientos Afectados</b>	
<b>Tareas afectadas</b>	
<b>Justificación Cambio</b>	
<b>Impacto</b>	<b>Costos:</b>
	<b>Tiempo:</b>
	<b>Riesgos:</b>
	<b>Otros:</b>
<b>Observaciones Solicitante:</b>	
<b>Autorización de Implementación</b>	
<b>Estado</b>	<input type="checkbox"/> <b>Aprobado</b>
	<input type="checkbox"/> <b>Rechazado</b>
<b>Observaciones Autoridad:</b>	
<b>Solicitado</b>	<b>Aprobado</b>
<b>Director de Proyecto</b>	<b>Patrocinador</b>

Fuente: Elaboración Propia



#### 4.1.6.2 Reporte de avance en las actividades

Para el seguimiento del avance se debe registrar en el software de gestión de proyectos el avance reportado por los responsables de cada una de las tareas. Este avance, con el fin de evitar subjetividades, se considerará un esquema 20-80 en el cual a una tarea iniciada se le otorgará un porcentaje en avance de 20% una vez se encuentre completa se asignará el 100%.

El reporte de avance se mostrará hasta el segundo nivel de la EDT, como muestra el cuadro 11, sin embargo si el director del proyecto lo considera necesario se puede generar a niveles más bajos.

**Cuadro 11 Reporte de Avance**

<b>ID</b>	<b>Tarea</b>	<b>% Avance</b>
<b>1</b>	<b>Proyecto: Desarrollo del Módulo de Aplicación de Convenios de la Universidad Francisco de Paula Santander.</b>	<b>0%</b>
1.1	Inicio	0%
<b>1.2</b>	<b>Análisis y Diseño</b>	<b>0%</b>
1.2.1	Inicio	0%
1.2.2	Requerimientos validados	0%
1.2.3	Especificación Funcional	0%
1.2.4	Diseño Técnico	0%
1.2.5	Fin	0%
<b>1.3</b>	<b>Construcción</b>	<b>0%</b>
1.3.1	Inicio	0%
1.3.2	Plan de Pruebas	0%
1.3.3	Software	0%
1.3.4	Fin	0%
<b>1.4</b>	<b>Pruebas</b>	<b>0%</b>
1.4.1	Inicio	0%
1.4.2	Resultado de Pruebas Unitarias	0%
1.4.3	Resolución de Incidentes	0%
1.4.4	Fin	0%
<b>1.5</b>	<b>Implementación</b>	<b>0%</b>
1.5.1	Inicio	0%

1.5.2	Capacitación	0%
1.5.3	Documentación	0%
1.5.4	Fin	0%
<b>1.6</b>	<b>Dirección De Proyectos</b>	<b>0%</b>
1.6.1	Inicio	0%
1.6.2	Gestión del Plan	0%
1.6.3	Gestión Ejecución	0%
1.6.4	Gestión Control y Seguimiento	0%
1.6.5	Gestión Cierre	0%
1.6.6	Fin	0%
1.7	Fin de Proyecto	0%

Fuente: Elaboración Propia

## 4.2 Plan de Gestión del Tiempo

La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para gestionar la terminación en plazo del proyecto. (PMI, 2013).

A partir de la definición del alcance y la EDT se inició con el proceso para definir las actividades del proyecto, esta definición de actividades será clave para llevar a cabo toda la planificación de recursos, estimaciones de tiempo y asignación de responsabilidades.

### 4.2.1 Definición de Actividades

A partir de la definición del alcance y la EDT se inició con el proceso para definir las actividades del proyecto, esta definición de actividades será clave para cabo toda la planificación de recursos, estimaciones de tiempo y asignación de responsabilidades.

Este plan será uno de los artefactos más visibles a los interesados del proyecto, en el podrán encontrar las fechas de entrega de los productos y la fecha

finalización del cronograma. En su desarrollo inicialmente se presenta la línea base del cronograma, mostrando el listado de actividades, la red del proyecto y la ruta crítica, estas son herramientas primordiales en el seguimiento del proyecto.

A efectos de definir el cronograma, el equipo de proyecto se reunió con algunos involucrados claves a fin de realizar una sesión de trabajo que diera como resultado la construcción del Diagrama de Gantt del proyecto.

**Cuadro 12 Ejemplo de Descomposición de Actividades de “Análisis y Diseño”**

EDT	Nombre de tarea
<b>1.1</b>	<b>Análisis y Diseño</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Análisis de Requerimientos</b>
<b>1.1.1.1</b>	Funcionales
<b>1.1.1.2</b>	No Funcionales
<b>1.1.2</b>	<b>Especificación Funcional</b>
<b>1.1.2.1</b>	<b>Modelo de datos</b>
1.1.2.1.1	Desarrollar Descripción Objetos de Datos
1.1.2.1.2	Elaborar Modelo Entidad Relación MER
1.1.2.1.3	Elaborar Diccionario de Datos
<b>1.1.2.2</b>	<b>Modelo funcional</b>
1.1.2.2.1	Desarrollar Especificación de Procesos
1.1.2.2.2	Desarrollar el Diagrama Flujo de Datos
<b>1.1.2.3</b>	<b>Modelo de comportamiento</b>
<b>1.1.2.3.1</b>	Desarrollar Especificación de Métodos
<b>1.1.2.3.2</b>	Desarrollar Especificación de Control
<b>1.1.2.3.3</b>	Desarrollar Diagrama Transición Estados
<b>1.1.3</b>	<b>Diseño técnico</b>
<b>1.1.3.1</b>	<b>Diseño de datos</b>
<b>1.1.3.1.1</b>	Normalizar Modelo de Datos
<b>1.1.3.1.2</b>	Mapear Modelo Conceptual a la BD
<b>1.1.3.2</b>	<b>Diseño de la arquitectura</b>
<b>1.1.3.2.1</b>	Analizar Arquitectura genérica
<b>1.1.3.2.2</b>	Definir Distribución del Sistema
<b>1.1.3.2.3</b>	Descomponer la Aplicación en Módulos
<b>1.1.3.2.4</b>	Documentar arquitectura
<b>1.1.3.3</b>	<b>Diseño de la interface</b>
<b>1.1.3.3.1</b>	Definir Interfaces Gráficas de Usuario
<b>1.1.3.3.2</b>	Definir Interfaces de datos entre los componentes

<b>1.1.3.4</b>	<b>Diseño de los componentes</b>
<b>1.1.3.4.1</b>	Identificar Clases relacionadas con cada Interface
<b>1.1.3.4.2</b>	Identificar Clases genéricas
<b>1.1.3.4.3</b>	Diseñar Clases Propias
<b>1.1.3.4.4</b>	Definir relación entre clases
<b>1.1.3.4.5</b>	Definir Domino Modelo y Servicios
<b>1.1.3.4.6</b>	Diseñar el Diagrama de Comportamiento de Clases
	....

Fuente: Elaboración Propia

A sí mismo para la parte de dirección de proyecto se ha aplicado como plantilla los grupos de proceso, áreas de conocimiento y procesos definidos en el PMBOK.

### Cuadro 13 Descomposición de Dirección

EDT	Nombre de tarea
<b>1.5</b>	<b>Dirección de Proyectos</b>
<b>1.5.1</b>	<b>Plan de gestión del alcance</b>
<b>1.5.1.1</b>	Recopilar Requisitos
<b>1.5.1.2</b>	Definir Requisitos
<b>1.5.1.3</b>	Crear EDT
<b>1.5.1.4</b>	Elaborar Diccionario EDT
<b>1.5.1.2</b>	<b>Línea base del cronograma</b>
<b>1.5.1.2.1</b>	Definir Actividades
<b>1.5.1.2.2</b>	Secuenciar Actividades
<b>1.5.1.2.3</b>	Diseñar Diagrama de Red
<b>1.5.1.2.4</b>	Estimar Recursos Actividades
<b>1.5.1.2.5</b>	Estimar Duración Actividades
<b>1.5.1.2.6</b>	Desarrollar el Cronograma
<b>1.5.1.3</b>	<b>Línea base del presupuesto</b>
<b>1.5.1.3.1</b>	Estimar los costos
<b>1.5.1.3.2</b>	Determinar el presupuesto
<b>1.5.1.4</b>	<b>Plan de recursos humanos</b>
<b>1.5.1.4.1</b>	Desarrollar el Plan de Recursos Humanos
<b>1.5.1.5</b>	<b>Plan de comunicaciones</b>
<b>1.5.1.5.1</b>	Planificar las comunicaciones
<b>1.5.1.6</b>	<b>Plan de riesgos</b>
<b>1.5.1.6.1</b>	Identificar los riesgos
<b>1.5.1.6.2</b>	Realizar Análisis Cuantitativo de los riesgos
<b>1.5.1.6.3</b>	Realizar Análisis Cualitativo de los riesgos
<b>1.5.1.6.4</b>	Planificar Respuesta de los riesgos
<b>1.5.1.7</b>	<b>Plan de los Interesados</b>

<b>1.5.1.7.1</b>	Planificar los interesados
<b>1.5.2</b>	<b>Gestión Ejecución</b>
<b>1.5.2.1</b>	<b>Ejecución de los recursos humanos</b>
<b>1.5.2.1.1</b>	Definir el equipo de Proyecto
<b>1.5.2.1.2</b>	Mejorar competencias del equipo
<b>1.5.2.1.3</b>	Mejorar Interacción y ambiente de trabajo
<b>1.5.2.1.4</b>	Proporcionar Retroalimentación
<b>1.5.2.1.5</b>	Resolver Problemas
<b>1.5.2.1.6</b>	Gestionar Cambios en el equipo
	....

Fuente: Elaboración Propia

Para evitar redundancia, la lista completa de actividades se detalla en la sección 4.2.5 Desarrollar el cronograma.

### 4.2.2 Secuenciar las Actividades

Para la secuenciación de las actividades se ha aplicado el método de diagrama por precedencia de modo que a cada una de las actividades se les ha asignado una o más actividades predecesoras y sucesoras (con excepción la primera y la última actividad).

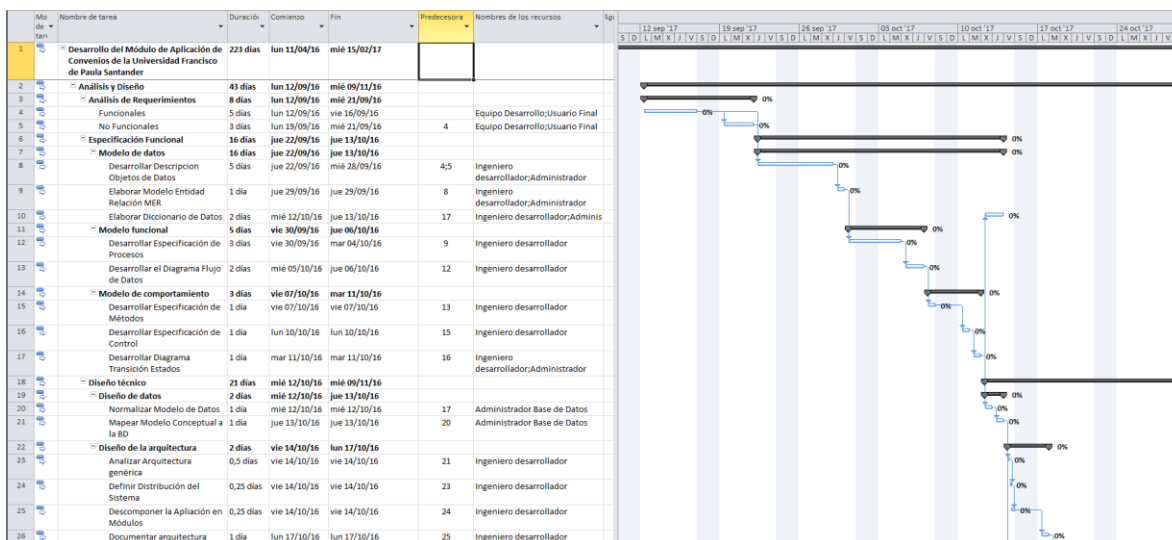


Figura 5 Detalle de la secuenciación de actividades

Elaboración Propia

## 4.2.3 Estimar los Recursos de las Actividades

### 4.2.3.1 Requisitos de recursos de las actividades

Para cada una de las actividades se ha realizado un análisis de los recursos necesarios para llevarla a cabo. El detalle completo del análisis se puede encontrar en la sección Anexo 4: Estimación de los recursos de las actividades. A continuación un ejemplo del análisis de las actividades llevado a cabo:

**Cuadro 14 Ejemplo Recursos Asignados por actividad**

EDT	ACTIVIDAD	IRHH		HARDW		SOFTWARE							
		PA: PATROCINADOR	DP: DIRECTORE PROYECTOS	ID: INGENIERO	AB: ADM. BASE DE DATOS	UF: USUARIO FINAL	CO: COMPUTADOR	SE: SERVIDOR	HM: HERRAMIENTA MODELADO	BD: BASE DE DATOS	KD: KIT DESARROLLO	OF: OFFICE	PR: PROJECT
1.	Desarrollo del Módulo de Aplicación de Convenios de la Universidad Francisco de Paula Santander												
1.1	Análisis y Diseño												
1.1.1	Análisis de Requerimientos												
1.1.1.1	Funcionales			ID		UF		CO		HM			
1.1.1.2	No Funcionales			ID		UF		CO		HM			
1.1.2	Especificación Funcional												
1.1.2.1	Modelo de datos												
1.1.2.1.1	Desarrollar Descripción Objetos de Datos			ID	AB			CO		HM			
1.1.2.1.2	Elaborar Modelo Entidad Relación MER			ID	AB			CO		HM			
1.1.2.1.3	Elaborar Diccionario de Datos			ID	AB			CO		HM			
1.1.2.2	Modelo funcional												
1.1.2.2.1	Desarrollar Especificación de Procesos			ID				CO		HM			
1.1.2.2.2	Desarrollar el Diagrama Flujo de Datos			ID	AB			CO		HM			
1.1.2.3	Modelo de comportamiento												
1.1.2.3.1	Desarrollar Especificación de Métodos			ID				CO		HM			
1.1.2.3.2	Desarrollar Especificación de Control			ID				CO		HM			
1.1.2.3.3	Desarrollar Diagrama Transición Estados			ID				CO		HM			
1.1.3	Diseño técnico												
1.1.3.1	Diseño de datos												
1.1.3.1.1	Normalizar Modelo de Datos					AB		CO		HM			
1.1.3.1.2	Mapear Modelo Conceptual a la BD					AB		CO		HM			
1.1.3.2	Diseño de la arquitectura												
1.1.3.2.1	Analizar Arquitectura genérica			ID				CO		HM			

Fuente: Elaboración Propia

Es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- Las personas que desarrollarán el proyecto estarán ubicadas en la División de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander. Contarán con un computador personal, con acceso a la red de la universidad, conexión a internet y un teléfono fijo con el fin de mantener comunicaciones con el personal que se requiera.
- Una impresora en red por si es necesario analizar algún documento en físico.
- Papelería: cuadernos, bolígrafos y resaltadores, y papel para la impresora.

#### 4.2.3.2 Estructura de Desglose de Recursos

A continuación se presenta un desglose de jerárquico de los recursos identificados para llevar a cabo todas las actividades del proyecto.

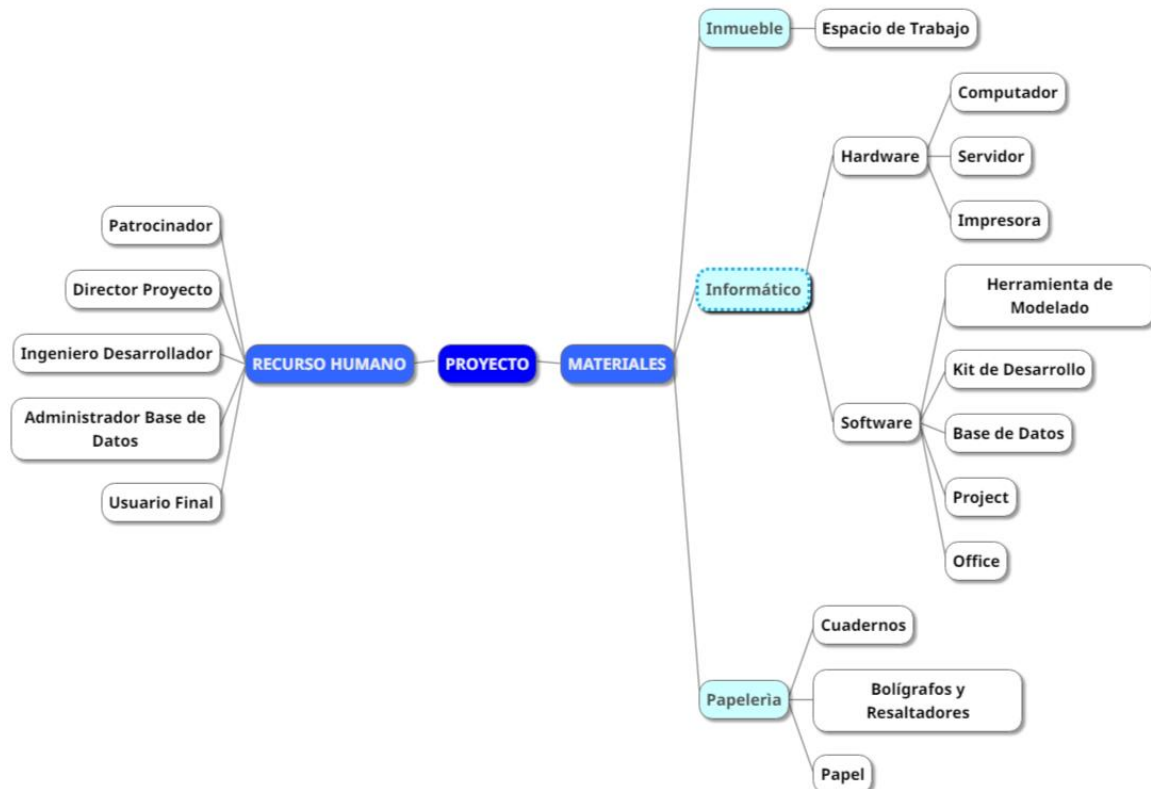


Figura 6 Estructura Desglose Recursos

Elaboración Propia

## 4.2.4 Estimar la duración de las Actividades

### 4.2.4.1 Requisitos de recursos de las actividades

Las actividades han sido estimadas utilizando el método de estimación de 3 valores y el juicio experto para asignar los valores “más probable” (tM), “optimista” (tO) y “pesimista” (tP). Una vez asignados los valores a cada actividad se ha calculado la “duración esperada” (tE) con la fórmula del método PERT:

$$tE = \frac{(tO + 4tM + tP)}{6}$$

Figura 7 Cálculo Duración Esperada

Fuente. PMBOK (PMI,2013)

A continuación, un ejemplo de los valores calculados en las actividades de la EDT:

Cuadro 15 Ejemplo Valores calculados en las actividades de la EDT

EDT	Descripción Actividad	tO	TM	tP	TE	Redondo Juicio Experto
1.5	<b>Dirección Proyectos</b>					
1.5.1	<b>Gestión del Plan</b>					
1.5.1.1	<b>Plan de gestión del alcance</b>					
1.5.1.1.1	Recopilar Requisitos	1	1	1	1	1
1.5.1.1.2	Definir Requisitos	1	1	1	1	0,8
1.5.1.1.3	Crear EDT	0,5	0,25	0,25	0,292	0,25
1.5.1.1.4	Elaborar Diccionario EDT	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1.5.1.2	<b>Línea base del cronograma</b>					
1.5.1.2.1	Definir Actividades	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1.5.1.2.2	Secuenciar Actividades	2	2	2	2	2
1.5.1.2.3	Diseñar Diagrama de Red	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1.5.1.2.4	Estimar Recursos Actividades	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1.5.1.2.5	Estimar Duración Actividades	1	1	1	1	1
1.5.1.2.6	Desarrollar el Cronograma	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1.5.1.3	<b>Línea base del presupuesto</b>					
1.5.1.3.1	Estimar los costos	1	1	1	1	1
1.5.1.3.2	Determinar el presupuesto	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1.5.1.4	<b>Plan de recursos humanos</b>					
1.5.1.4.1	Desarrollar el Plan de Recursos Humanos	2	2	2	2	2

Fuente: Elaboración Propia



Existen actividades de gestión diaria/semanal cuya duración dependen de la ejecución de las demás actividades del proyecto o que por su naturaleza no son planificables, pero si previsible. Estas actividades que pertenecen al grupo de “ejecución” así como “seguimiento y control”, se les ha asignado un porcentaje del tiempo diario del administrador según criterio experto. Su esfuerzo total se ha calculado multiplicando la cantidad de días que llevarán las demás tareas del proyecto que se buscan controlar por el porcentaje de tiempo asignado por día. A continuación, se detallan estas actividades:

**Cuadro 16 Tareas de dirección diarias durante ejecución, seguimiento y control**

EDT	Descripción Actividad	Redondo Juicio Experto	%día	Cant. Días	Horas al Día	Justificación tiempo parcial
1.5.2.1.2	Mejorar competencias del equipo	7	7%	100	0:33	Actividad diaria/semanal
1.5.2.1.3	Mejorar Interacción y ambiente de	8	8%	100	0:38	Actividad diaria/semanal
1.5.2.1.4	Proporcionar Retroalimentación	11	11%	100	0:52	Actividad diaria/semanal
1.5.2.1.5	Resolver Problemas	10	10%	100	0:48	Previsible/no planificada
1.5.2.1.6	Gestionar Cambios en el equipo	3	3%	100	0:14	Previsible/no planificada
1.5.2.2.1	Distribuir la Información	11	10%	110	0:48	Actividad diaria/semanal
1.5.2.2.2	Gestionar las expectativas de los	13	12%	108	0:57	Actividad diaria/semanal
1.5.3.1.1	Verificar el alcance mediante	7	7%	100	0:33	Actividad diaria/semanal
1.5.3.1.2	Controlar el alcance	7	7%	100	0:33	Actividad diaria/semanal
1.5.3.2.1	Controlar el Cronograma	5	5%	100	0:24	Actividad diaria/semanal
1.5.3.3.1	Controlar los costos	6	6%	100	0:28	Actividad diaria/semanal
1.5.3.4.1	informar el desempeño	5	5%	100	0:24	Actividad diaria/semanal
1.5.3.5.1	Monitorear y Controlar los riesgos	8	8%	100	0:38	Actividad diaria/semanal
			99%			

Fuente: Elaboración Propia

Los valores empleados para el cálculo de cada una de las actividades se pueden encontrar en la sección Anexo 5: Estimación de la duración de las actividades y prorratio del tiempo. De manera similar, con el fin de evitar redundancia, se puede encontrar la lista completa de tareas y su estimación final en la sección 4.2.5 Desarrollar el cronograma.

## **4.2.5 Desarrollar el Cronograma**

### **4.2.5.1 Línea base del cronograma**

Tomando en cuenta los recursos definidos para el proyecto, su calendario laboral, la secuencia de actividades y la carga de trabajos de cada recurso se ha establecido el cronograma que se puede apreciar en la Figura 8. Etapas del cronograma del proyecto (Elaboración propia).

El detalle de este cronograma se aprecia en la línea base del cronograma que se detalla en el Cuadro 17. Línea base del cronograma (Elaboración propia) y en las Figuras 9 a la 14 que muestra el cronograma de cada una de las etapas del proyecto.

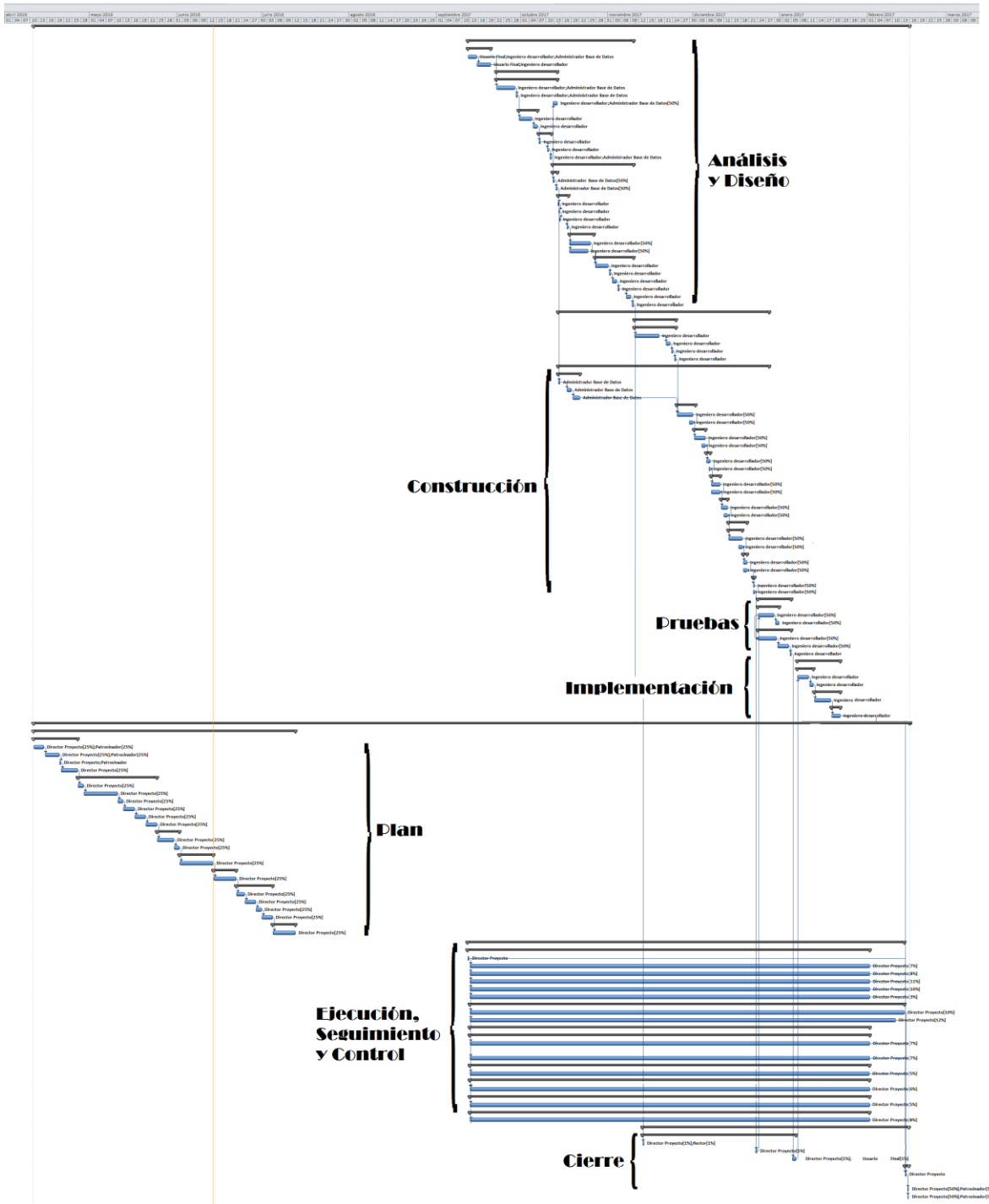


Figura 8 Etapas del cronograma del Proyecto

Fuente. Elaboración Propia

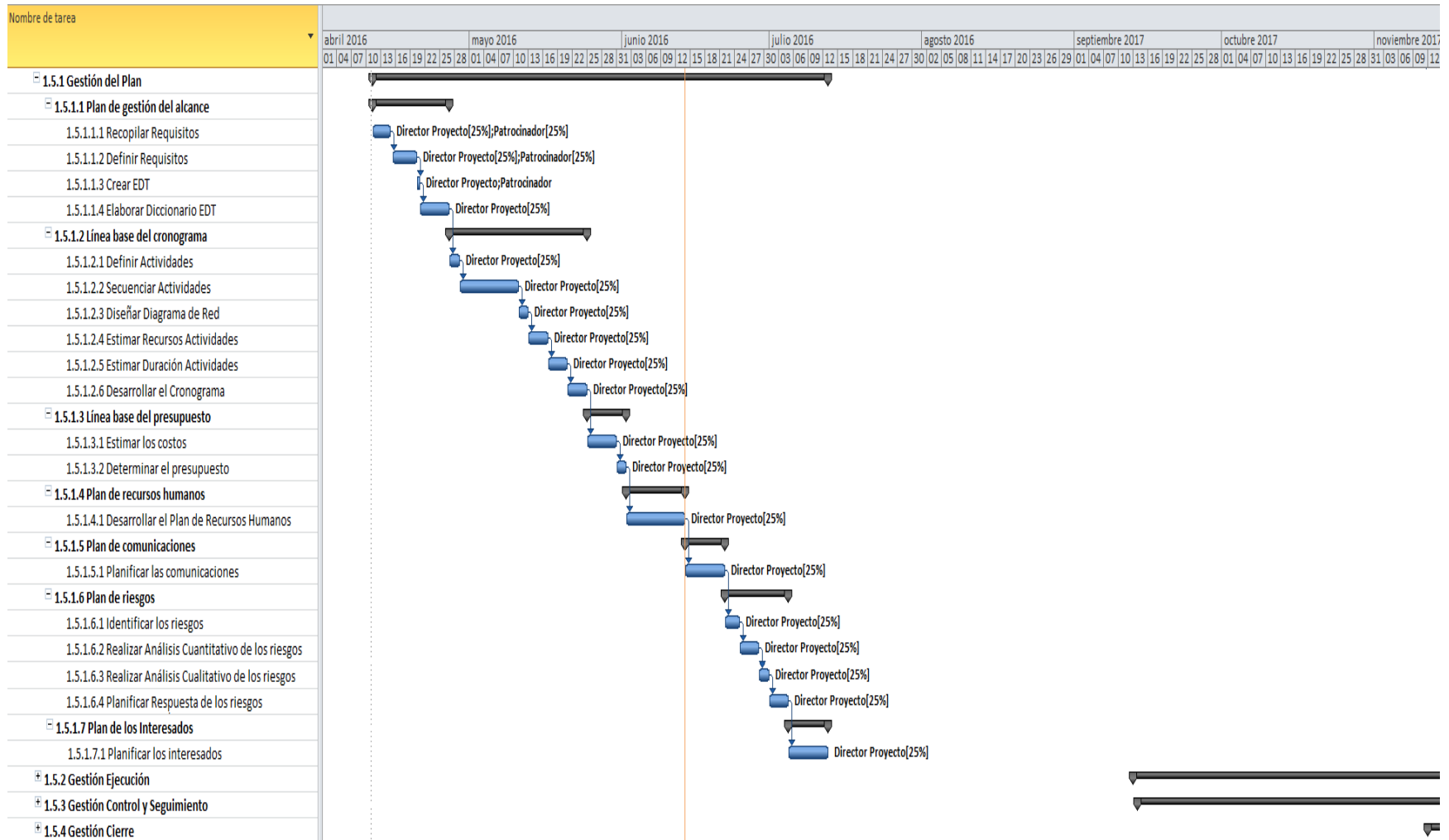


Figura 9 Cronograma de la Etapa del Plan

Fuente. Elaboración Propia

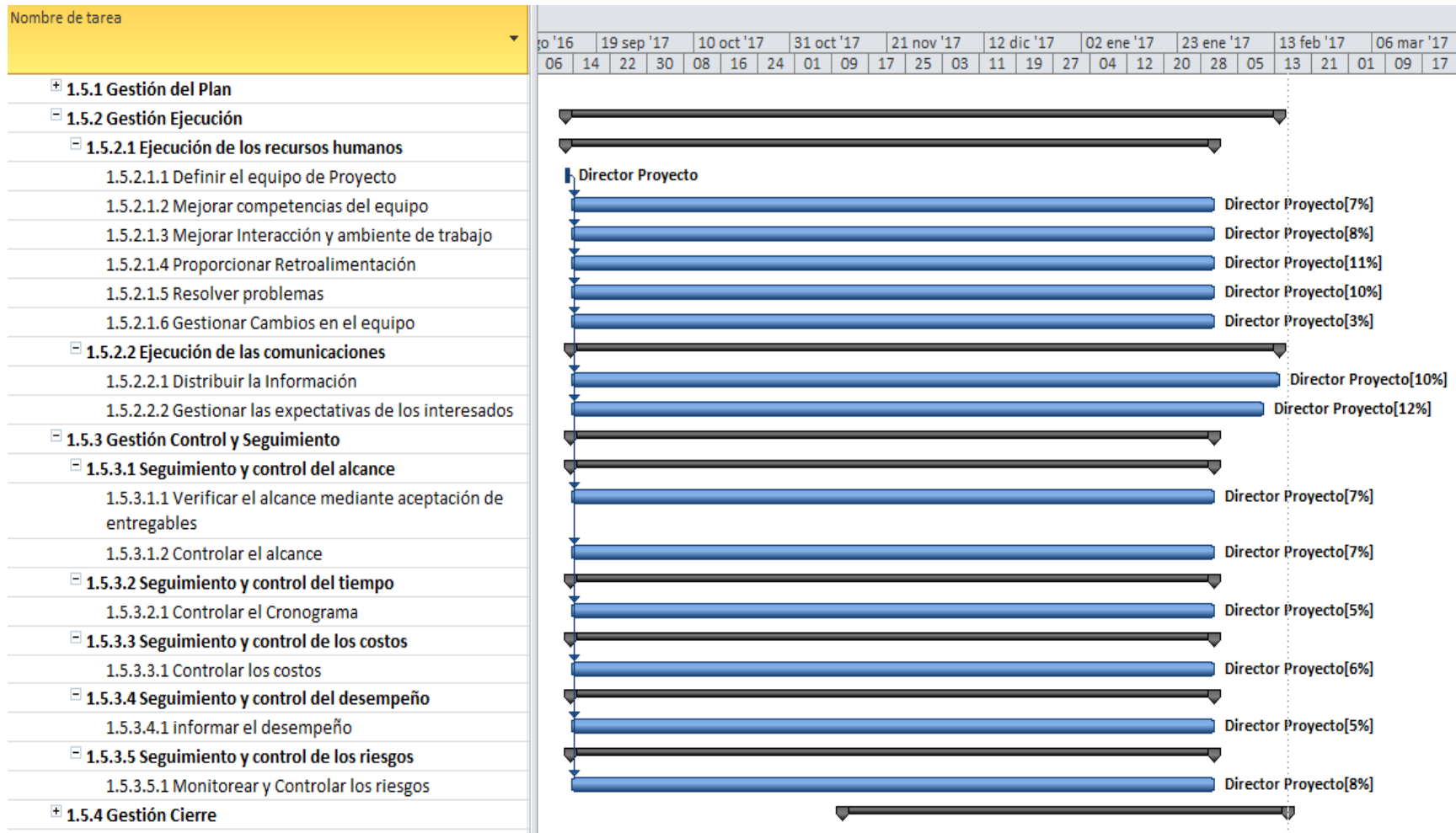


Figura 10 Cronograma de la Etapa de Ejecución, Seguimiento y Control

Fuente. Elaboración Propia

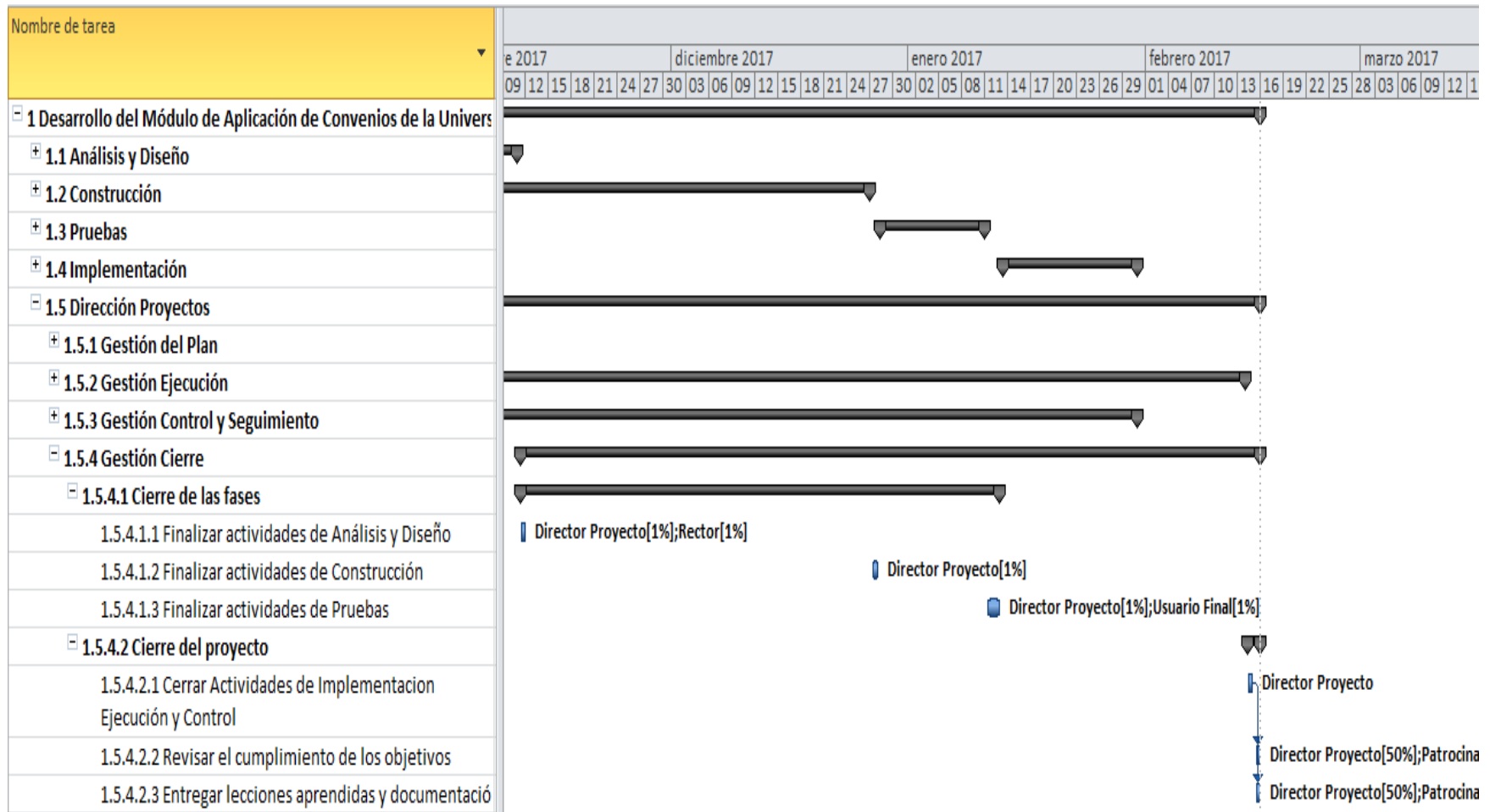


Figura 11 Cronograma de la Etapa de Cierre

Fuente. Elaboración Propia

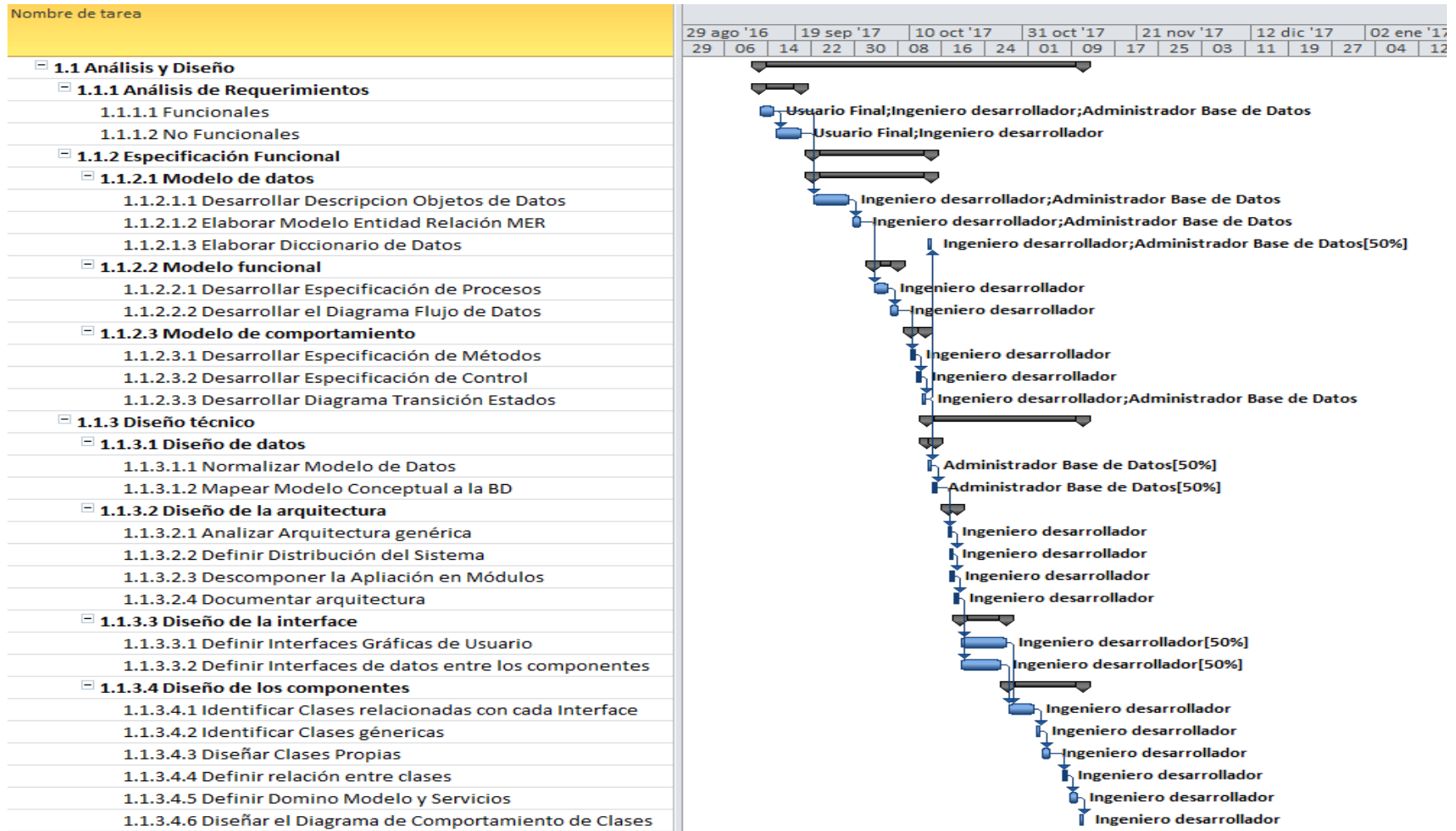


Figura 12 Cronograma de la Etapa Análisis y Diseño

Fuente. Elaboración Propia

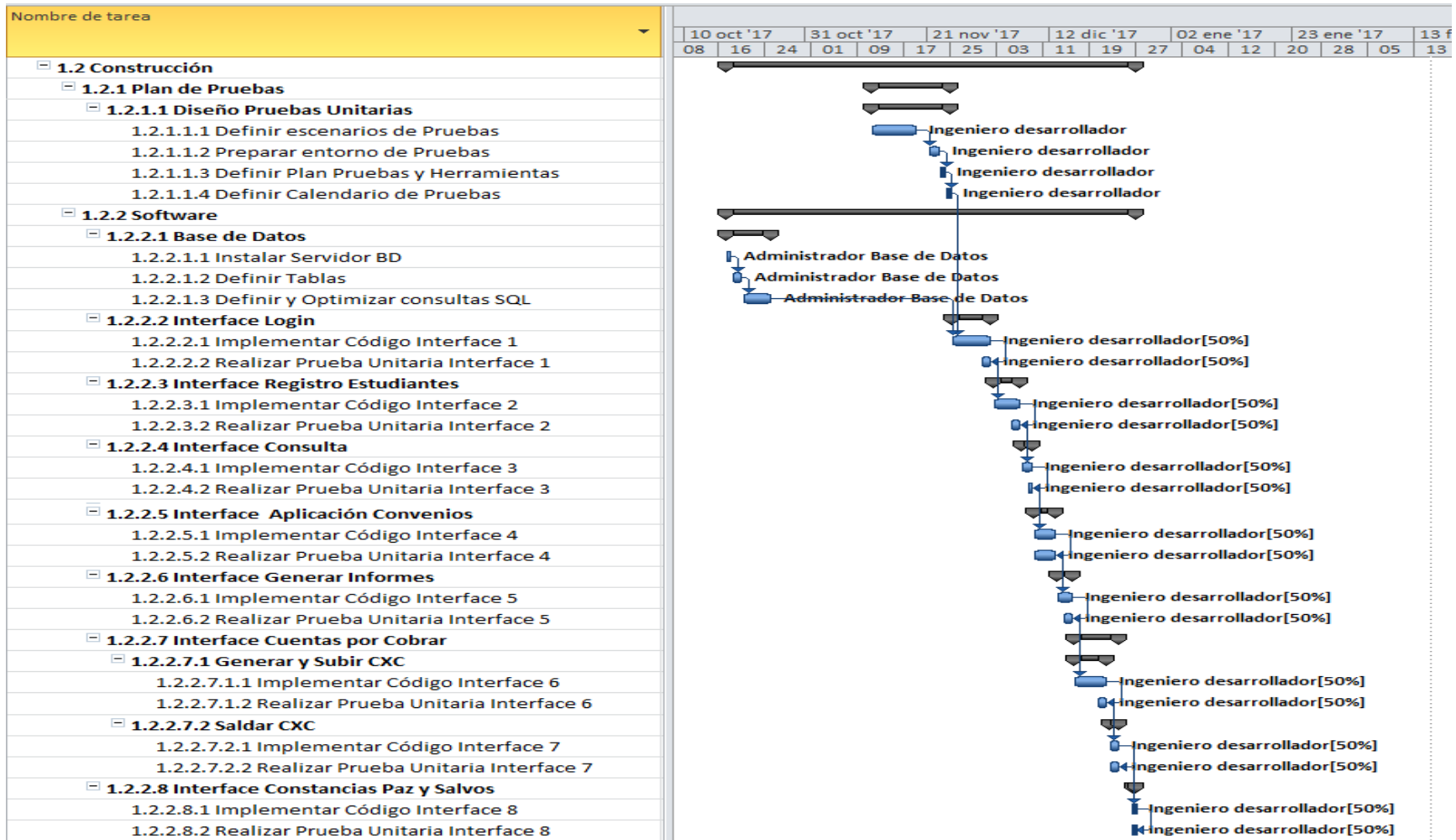


Figura 13 Cronograma de la Etapa de Construcción

Fuente. Elaboración Propia



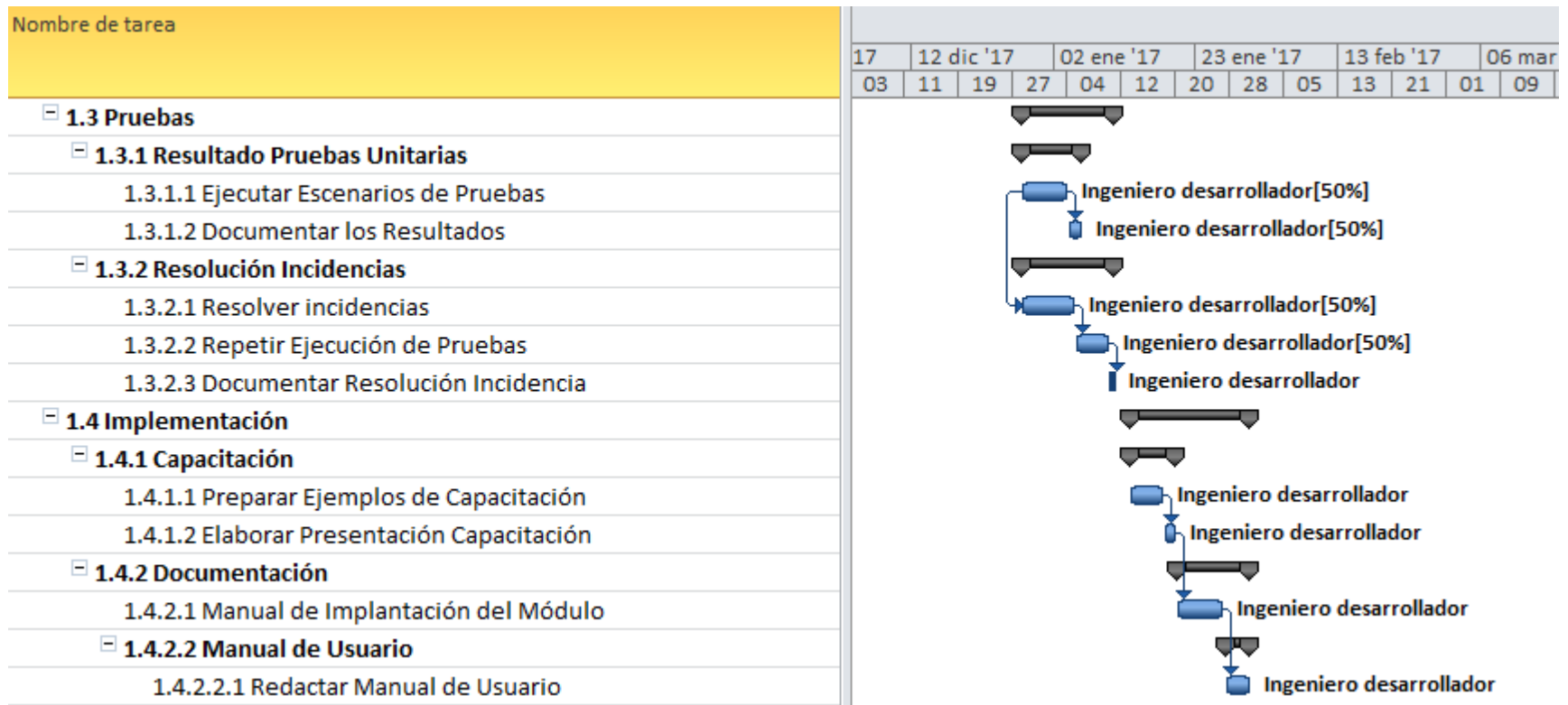


Figura 14 Cronograma de la Etapa de Pruebas e Implementación

Fuente. Elaboración Propia

Cuadro 17 Línea base del cronograma

	Mo de tari	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesor	Nombres de los recursos
1		1 Desarrollo del Módulo de Aplicación de Convenios de la Universidad Francisco de Paula Santander	223 días	lun 11/04/16	mié 15/02/17		
2		1.1 Análisis y Diseño	44 días	lun 12/09/16	jue 10/11/16		
3		1.1.1 Análisis de Requerimientos	6 días	lun 12/09/16	lun 19/09/16		
4		1.1.1.1 Funcionales	3 días	lun 12/09/16	mié 14/09/16		Usuario Final;Ingeniero desarrollador;Administrador B
5		1.1.1.2 No Funcionales	3 días	jue 15/09/16	lun 19/09/16	4	Usuario Final;Ingeniero desarrollador
6		1.1.2 Especificación Funcional	16 días	jue 22/09/16	jue 13/10/16		
7		1.1.2.1 Modelo de datos	16 días	jue 22/09/16	jue 13/10/16		
8		1.1.2.1.1 Desarrollar Descripción Objetos de Datos	5 días	jue 22/09/16	mié 28/09/16	4;5	Ingeniero desarrollador;Administrador Base de Datos
9		1.1.2.1.2 Elaborar Modelo Entidad Relación MER	2 días	jue 29/09/16	vie 30/09/16	8	Ingeniero desarrollador;Administrador Base de Datos
10		1.1.2.1.3 Elaborar Diccionario de Datos	1 día	jue 13/10/16	jue 13/10/16	17	Ingeniero desarrollador;Administrador Base de Datos[5
11		1.1.2.2 Modelo funcional	5 días	lun 03/10/16	vie 07/10/16		
12		1.1.2.2.1 Desarrollar Especificación de Procesos	3 días	lun 03/10/16	mié 05/10/16	9	Ingeniero desarrollador
13		1.1.2.2.2 Desarrollar el Diagrama Flujo de Datos	2 días	jue 06/10/16	vie 07/10/16	12	Ingeniero desarrollador
14		1.1.2.3 Modelo de comportamiento	3 días	lun 10/10/16	mié 12/10/16		
15		1.1.2.3.1 Desarrollar Especificación de Métodos	1 día	lun 10/10/16	lun 10/10/16	13	Ingeniero desarrollador
16		1.1.2.3.2 Desarrollar Especificación de Control	1 día	mar 11/10/16	mar 11/10/16	15	Ingeniero desarrollador
17		1.1.2.3.3 Desarrollar Diagrama Transición Estados	1 día	mié 12/10/16	mié 12/10/16	16	Ingeniero desarrollador;Administrador Base de Datos
18		1.1.3 Diseño técnico	21 días	jue 13/10/16	jue 10/11/16		
19		1.1.3.1 Diseño de datos	2 días	jue 13/10/16	vie 14/10/16		
20		1.1.3.1.1 Normalizar Modelo de Datos	1 día	jue 13/10/16	jue 13/10/16	17	Administrador Base de Datos[50%]
21		1.1.3.1.2 Mapear Modelo Conceptual a la BD	1 día	vie 14/10/16	vie 14/10/16	20	Administrador Base de Datos[50%]
22		1.1.3.2 Diseño de la arquitectura	2 días	lun 17/10/16	mar 18/10/16		
23		1.1.3.2.1 Analizar Arquitectura genérica	0,5 días	lun 17/10/16	lun 17/10/16	21	Ingeniero desarrollador
24		1.1.3.2.2 Definir Distribución del Sistema	0,25 días	lun 17/10/16	lun 17/10/16	23	Ingeniero desarrollador
25		1.1.3.2.3 Descomponer la Aplicación en Módulos	0,25 días	lun 17/10/16	lun 17/10/16	24	Ingeniero desarrollador
26		1.1.3.2.4 Documentar arquitectura	1 día	mar 18/10/16	mar 18/10/16	25	Ingeniero desarrollador
27		1.1.3.3 Diseño de la interface	7 días	mié 19/10/16	jue 27/10/16		
28		1.1.3.3.1 Definir Interfaces Gráficas de Usuario	7 días	mié 19/10/16	jue 27/10/16	26	Ingeniero desarrollador[50%]
29		1.1.3.3.2 Definir Interfaces de datos entre los compo	6 días	mié 19/10/16	mié 26/10/16	26	Ingeniero desarrollador[50%]
30		1.1.3.4 Diseño de los componentes	10 días	vie 28/10/16	jue 10/11/16		

	Mo de tari	Nombre de tarea	Duració	Comienzo	Fin	Prede	Nombres de los recursos
31		1.1.3.4.1 Identificar Clases relacionadas con cada Int	3 días	vie 28/10/16	mar 01/11/16	28;29	Ingeniero desarrollador
32		1.1.3.4.2 Identificar Clases genericas	1 día	mié 02/11/16	mié 02/11/16	31	Ingeniero desarrollador
33		1.1.3.4.3 Diseñar Clases Propias	2 días	jue 03/11/16	vie 04/11/16	32	Ingeniero desarrollador
34		1.1.3.4.4 Definir relación entre clases	1 día	lun 07/11/16	lun 07/11/16	33	Ingeniero desarrollador
35		1.1.3.4.5 Definir Domino Modelo y Servicios	2 días	mar 08/11/16	mié 09/11/16	34	Ingeniero desarrollador
36		1.1.3.4.6 Diseñar el Diagrama de Comportamiento de	1 día	jue 10/11/16	jue 10/11/16	35	Ingeniero desarrollador
37		<b>1.2 Construcción</b>	<b>51 días</b>	<b>lun 17/10/16</b>	<b>lun 26/12/16</b>		
38		<b>1.2.1 Plan de Pruebas</b>	<b>10 días</b>	<b>vie 11/11/16</b>	<b>jue 24/11/16</b>		
39		<b>1.2.1.1 Diseño Pruebas Unitarias</b>	<b>10 días</b>	<b>vie 11/11/16</b>	<b>jue 24/11/16</b>		
40		1.2.1.1.1 Definir escenarios de Pruebas	6 días	vie 11/11/16	vie 18/11/16		Ingeniero desarrollador
41		1.2.1.1.2 Preparar entorno de Pruebas	2 días	lun 21/11/16	mar 22/11/16	40	Ingeniero desarrollador
42		1.2.1.1.3 Definir Plan Pruebas y Herramientas	1 día	mié 23/11/16	mié 23/11/16	41	Ingeniero desarrollador
43		1.2.1.1.4 Definir Calendario de Pruebas	1 día	jue 24/11/16	jue 24/11/16	42	Ingeniero desarrollador
44		<b>1.2.2 Software</b>	<b>51 días</b>	<b>lun 17/10/16</b>	<b>lun 26/12/16</b>		
45		<b>1.2.2.1 Base de Datos</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 17/10/16</b>	<b>lun 24/10/16</b>		
46		1.2.2.1.1 Instalar Servidor BD	1 día	lun 17/10/16	lun 17/10/16	21	Administrador Base de Datos
47		1.2.2.1.2 Definir Tablas	2 días	mar 18/10/16	mié 19/10/16	46	Administrador Base de Datos
48		1.2.2.1.3 Definir y Optimizar consultas SQL	3 días	jue 20/10/16	lun 24/10/16	47	Administrador Base de Datos
49		<b>1.2.2.2 Interface Login</b>	<b>5 días</b>	<b>vie 25/11/16</b>	<b>jue 01/12/16</b>		
50		1.2.2.2.1 Implementar Código Interface 1	5 días	vie 25/11/16	jue 01/12/16	48;43	Ingeniero desarrollador[50%]
51		1.2.2.2.2 Realizar Prueba Unitaria Interface 1	2 días	mié 30/11/16	jue 01/12/16	50FF	Ingeniero desarrollador[50%]
52		<b>1.2.2.3 Interface Registro Estudiantes</b>	<b>3 días</b>	<b>vie 02/12/16</b>	<b>mar 06/12/16</b>		
53		1.2.2.3.1 Implementar Código Interface 2	3 días	vie 02/12/16	mar 06/12/16	51	Ingeniero desarrollador[50%]
54		1.2.2.3.2 Realizar Prueba Unitaria Interface 2	2 días	lun 05/12/16	mar 06/12/16	53FF	Ingeniero desarrollador[50%]
55		<b>1.2.2.4 Interface Consulta</b>	<b>2 días</b>	<b>mié 07/12/16</b>	<b>jue 08/12/16</b>		
56		1.2.2.4.1 Implementar Código Interface 3	2 días	mié 07/12/16	jue 08/12/16	54	Ingeniero desarrollador[50%]
57		1.2.2.4.2 Realizar Prueba Unitaria Interface 3	1 día	jue 08/12/16	jue 08/12/16	56FF	Ingeniero desarrollador[50%]
58		<b>1.2.2.5 Interface Aplicación Convenios</b>	<b>2 días</b>	<b>vie 09/12/16</b>	<b>lun 12/12/16</b>		
59		1.2.2.5.1 Implementar Código Interface 4	2 días	vie 09/12/16	lun 12/12/16	57	Ingeniero desarrollador[50%]
60		1.2.2.5.2 Realizar Prueba Unitaria Interface 4	2 días	vie 09/12/16	lun 12/12/16	59FF	Ingeniero desarrollador[50%]

	Mo de tari	Nombre de tarea	Duraci	Comienzo	Fin	Predecesor	Nombres de los recursos
61		1.2.2.6 Interface Generar Informes	3 días	mar 13/12/16	jue 15/12/16		
62		1.2.2.6.1 Implementar Código Interface 5	3 días	mar 13/12/16	jue 15/12/16	60	Ingeniero desarrollador[50%]
63		1.2.2.6.2 Realizar Prueba Unitaria Interface 5	2 días	mié 14/12/16	jue 15/12/16	62FF	Ingeniero desarrollador[50%]
64		1.2.2.7 Interface Cuentas por Cobrar	6 días	vie 16/12/16	vie 23/12/16		
65		1.2.2.7.1 Generar y Subir CXC	4 días	vie 16/12/16	mié 21/12/16		
66		1.2.2.7.1.1 Implementar Código Interface 6	4 días	vie 16/12/16	mié 21/12/16	63	Ingeniero desarrollador[50%]
67		1.2.2.7.1.2 Realizar Prueba Unitaria Interface 6	2 días	mar 20/12/16	mié 21/12/16	66FF	Ingeniero desarrollador[50%]
68		1.2.2.7.2 Saldar CXC	2 días	jue 22/12/16	vie 23/12/16		
69		1.2.2.7.2.1 Implementar Código Interface 7	2 días	jue 22/12/16	vie 23/12/16	67	Ingeniero desarrollador[50%]
70		1.2.2.7.2.2 Realizar Prueba Unitaria Interface 7	2 días	jue 22/12/16	vie 23/12/16	69FF	Ingeniero desarrollador[50%]
71		1.2.2.8 Interface Constancias Paz y Salvos	1 día	lun 26/12/16	lun 26/12/16		
72		1.2.2.8.1 Implementar Código Interface 8	1 día	lun 26/12/16	lun 26/12/16	70	Ingeniero desarrollador[50%]
73		1.2.2.8.2 Realizar Prueba Unitaria Interface 8	1 día	lun 26/12/16	lun 26/12/16	72FF	Ingeniero desarrollador[50%]
74		1.3 Pruebas	10 días	mié 28/12/16	mar 10/01/17		
75		1.3.1 Resultado Pruebas Unitarias	7 días	mié 28/12/16	jue 05/01/17		
76		1.3.1.1 Ejecutar Escenarios de Pruebas	5 días	mié 28/12/16	mar 03/01/17	144	Ingeniero desarrollador[50%]
77		1.3.1.2 Documentar los Resultados	2 días	mié 04/01/17	jue 05/01/17	76	Ingeniero desarrollador[50%]
78		1.3.2 Resolución Incidencias	10 días	mié 28/12/16	mar 10/01/17		
79		1.3.2.1 Resolver incidencias	6 días	mié 28/12/16	mié 04/01/17	76CC	Ingeniero desarrollador[50%]
80		1.3.2.2 Repetir Ejecución de Pruebas	3 días	jue 05/01/17	lun 09/01/17	79	Ingeniero desarrollador[50%]
81		1.3.2.3 Documentar Resolución Incidencia	1 día	mar 10/01/17	mar 10/01/17	80	Ingeniero desarrollador
82		1.4 Implementación	12 días	vie 13/01/17	lun 30/01/17		
83		1.4.1 Capacitación	5 días	vie 13/01/17	jue 19/01/17		
84		1.4.1.1 Preparar Ejemplos de Capacitación	3 días	vie 13/01/17	mar 17/01/17	145	Ingeniero desarrollador
85		1.4.1.2 Elaborar Presentación Capacitación	2 días	mié 18/01/17	jue 19/01/17	84	Ingeniero desarrollador
86		1.4.2 Documentación	7 días	vie 20/01/17	lun 30/01/17		
87		1.4.2.1 Manual de Implantación del Módulo	5 días	vie 20/01/17	jue 26/01/17	85	Ingeniero desarrollador
88		1.4.2.2 Manual de Usuario	2 días	vie 27/01/17	lun 30/01/17		
89		1.4.2.2.1 Redactar Manual de Usuario	2 días	vie 27/01/17	lun 30/01/17	87	Ingeniero desarrollador
90		1.5 Dirección Proyectos	223 días	lun 11/04/16	mié 15/02/17		

	Mo de tari	Nombre de tarea	Duració	Comienzo	Fin	Predecesor	Nombres de los recursos
91	→	▣ <b>1.5.1 Gestión del Plan</b>	<b>66,95 días</b>	<b>lun 11/04/16</b>	<b>mar 12/07/16</b>		
92	→	▣ <b>1.5.1.1 Plan de gestión del alcance</b>	<b>11,95 días</b>	<b>lun 11/04/16</b>	<b>mar 26/04/16</b>		
93	→	1.5.1.1.1 Recopilar Requisitos	4 días	lun 11/04/16	jue 14/04/16		Director Proyecto[25%];Patrocinador[25%]
94	→	1.5.1.1.2 Definir Requisitos	3,2 días	vie 15/04/16	mié 20/04/16	93	Director Proyecto[25%];Patrocinador[25%]
95	→	1.5.1.1.3 Crear EDT	0,75 días	mié 20/04/16	mié 20/04/16	94	Director Proyecto;Patrocinador
96	→	1.5.1.1.4 Elaborar Diccionario EDT	4 días	mié 20/04/16	mar 26/04/16	95	Director Proyecto[25%]
97	→	▣ <b>1.5.1.2 Línea base del cronograma</b>	<b>20 días</b>	<b>mar 26/04/16</b>	<b>mar 24/05/16</b>		
98	→	1.5.1.2.1 Definir Actividades	2 días	mar 26/04/16	jue 28/04/16	96	Director Proyecto[25%]
99	→	1.5.1.2.2 Secuenciar Actividades	8 días	jue 28/04/16	mar 10/05/16	98	Director Proyecto[25%]
100	→	1.5.1.2.3 Diseñar Diagrama de Red	2 días	mar 10/05/16	jue 12/05/16	99	Director Proyecto[25%]
101	→	1.5.1.2.4 Estimar Recursos Actividades	2 días	jue 12/05/16	lun 16/05/16	100	Director Proyecto[25%]
102	→	1.5.1.2.5 Estimar Duración Actividades	4 días	lun 16/05/16	vie 20/05/16	101	Director Proyecto[25%]
103	→	1.5.1.2.6 Desarrollar el Cronograma	2 días	vie 20/05/16	mar 24/05/16	102	Director Proyecto[25%]
104	→	▣ <b>1.5.1.3 Línea base del presupuesto</b>	<b>6 días</b>	<b>mar 24/05/16</b>	<b>mié 01/06/16</b>		
105	→	1.5.1.3.1 Estimar los costos	4 días	mar 24/05/16	lun 30/05/16	103	Director Proyecto[25%]
106	→	1.5.1.3.2 Determinar el presupuesto	2 días	lun 30/05/16	mié 01/06/16	105	Director Proyecto[25%]
107	→	▣ <b>1.5.1.4 Plan de recursos humanos</b>	<b>8 días</b>	<b>mié 01/06/16</b>	<b>lun 13/06/16</b>		
108	→	1.5.1.4.1 Desarrollar el Plan de Recursos Humanos	8 días	mié 01/06/16	lun 13/06/16	106	Director Proyecto[25%]
109	→	▣ <b>1.5.1.5 Plan de comunicaciones</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 13/06/16</b>	<b>mar 21/06/16</b>		
110	→	1.5.1.5.1 Planificar las comunicaciones	6 días	lun 13/06/16	mar 21/06/16	108	Director Proyecto[25%]
111	→	▣ <b>1.5.1.6 Plan de riesgos</b>	<b>9 días</b>	<b>mar 21/06/16</b>	<b>lun 04/07/16</b>		
112	→	1.5.1.6.1 Identificar los riesgos	3 días	mar 21/06/16	vie 24/06/16	110	Director Proyecto[25%]
113	→	1.5.1.6.2 Realizar Análisis Cuantitativo de los riesgos	2 días	vie 24/06/16	mar 28/06/16	112	Director Proyecto[25%]
114	→	1.5.1.6.3 Realizar Análisis Cualitativo de los riesgos	2 días	mar 28/06/16	jue 30/06/16	113	Director Proyecto[25%]
115	→	1.5.1.6.4 Planificar Respuesta de los riesgos	2 días	jue 30/06/16	lun 04/07/16	114	Director Proyecto[25%]
116	→	▣ <b>1.5.1.7 Plan de los Interesados</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 04/07/16</b>	<b>mar 12/07/16</b>		
117	→	1.5.1.7.1 Planificar los interesados	6 días	lun 04/07/16	mar 12/07/16	115	Director Proyecto[25%]
118	→	▣ <b>1.5.2 Gestión Ejecución</b>	<b>111 días</b>	<b>lun 12/09/16</b>	<b>lun 13/02/17</b>		
119	→	▣ <b>1.5.2.1 Ejecución de los recursos humanos</b>	<b>101 días</b>	<b>lun 12/09/16</b>	<b>lun 30/01/17</b>		
120	→	1.5.2.1.1 Definir el equipo de Proyecto	1 día	lun 12/09/16	lun 12/09/16		Director Proyecto

	Mo de tari	Nombre de tarea	Duració	Comienzo	Fin	Predecesor	Nombres de los recursos
121		1.5.2.1.2 Mejorar competencias del equipo	100 días	mar 13/09/16	lun 30/01/17	120	Director Proyecto[7%]
122		1.5.2.1.3 Mejorar Interacción y ambiente de trabajo	100 días	mar 13/09/16	lun 30/01/17	120	Director Proyecto[8%]
123		1.5.2.1.4 Proporcionar Retroalimentación	100 días	mar 13/09/16	lun 30/01/17	120	Director Proyecto[11%]
124		1.5.2.1.5 Resolver problemas	100 días	mar 13/09/16	lun 30/01/17	120	Director Proyecto[10%]
125		1.5.2.1.6 Gestionar Cambios en el equipo	100 días	mar 13/09/16	lun 30/01/17	120	Director Proyecto[3%]
126		1.5.2.2 Ejecución de las comunicaciones	110 días	mar 13/09/16	lun 13/02/17		
127		1.5.2.2.1 Distribuir la Información	110 días	mar 13/09/16	lun 13/02/17	120	Director Proyecto[10%]
128		1.5.2.2.2 Gestionar las expectativas de los interesados	108,33 día	mar 13/09/16	vie 10/02/17	120	Director Proyecto[12%]
129		1.5.3 Gestión Control y Seguimiento	100 días	mar 13/09/16	lun 30/01/17		
130		1.5.3.1 Seguimiento y control del alcance	100 días	mar 13/09/16	lun 30/01/17		
131		1.5.3.1.1 Verificar el alcance mediante aceptación de entregables	100 días	mar 13/09/16	lun 30/01/17	120	Director Proyecto[7%]
132		1.5.3.1.2 Controlar el alcance	100 días	mar 13/09/16	lun 30/01/17	120	Director Proyecto[7%]
133		1.5.3.2 Seguimiento y control del tiempo	100 días	mar 13/09/16	lun 30/01/17		
134		1.5.3.2.1 Controlar el Cronograma	100 días	mar 13/09/16	lun 30/01/17	120	Director Proyecto[5%]
135		1.5.3.3 Seguimiento y control de los costos	100 días	mar 13/09/16	lun 30/01/17		
136		1.5.3.3.1 Controlar los costos	100 días	mar 13/09/16	lun 30/01/17	120	Director Proyecto[6%]
137		1.5.3.4 Seguimiento y control del desempeño	100 días	mar 13/09/16	lun 30/01/17		
138		1.5.3.4.1 informar el desempeño	100 días	mar 13/09/16	lun 30/01/17	120	Director Proyecto[5%]
139		1.5.3.5 Seguimiento y control de los riesgos	100 días	mar 13/09/16	lun 30/01/17		
140		1.5.3.5.1 Monitorear y Controlar los riesgos	100 días	mar 13/09/16	lun 30/01/17	120	Director Proyecto[8%]
141		1.5.4 Gestión Cierre	69 días	vie 11/11/16	mié 15/02/17		
142		1.5.4.1 Cierre de las fases	45 días	vie 11/11/16	jue 12/01/17		
143		1.5.4.1.1 Finalizar actividades de Análisis y Diseño	1 día	vie 11/11/16	vie 11/11/16	36	Director Proyecto[1%]
144		1.5.4.1.2 Finalizar actividades de Construcción	1 día	mar 27/12/16	mar 27/12/16	73	Director Proyecto[1%]
145		1.5.4.1.3 Finalizar actividades de Pruebas	2 días	mié 11/01/17	jue 12/01/17	81	Director Proyecto[1%];Usuario Final[1%]
146		1.5.4.2 Cierre del proyecto	2 días	mar 14/02/17	mié 15/02/17		
147		1.5.4.2.1 Cerrar Actividades de Implementacion Ejecución y Control	1 día	mar 14/02/17	mar 14/02/17	3;124;125;12	Director Proyecto
148		1.5.4.2.2 Revisar el cumplimiento de los objetivos	1 día	mié 15/02/17	mié 15/02/17	147	Director Proyecto[50%];Patrocinador[50%]
149		1.5.4.2.3 Entregar lecciones aprendidas y documenta	1 día	mié 15/02/17	mié 15/02/17	147	Director Proyecto[50%];Patrocinador[50%]

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.5.2 Uso de los recursos

En el siguiente cuadro se puede visualizar que el director del proyecto quién realiza todas las tareas de gestión, es evidente que muy buena parte del proyecto tiene su responsabilidad. Del mismo modo existe una sobrecarga prevista de alrededor de un 3,95%, 8,95%, 8,95%, 5,14% para los meses de octubre, noviembre, diciembre de 2016 y enero del 2017 que se derivan de la amplia responsabilidad del director del proyecto. Las actividades que provocan esta sobrecarga tienen relación con gestión y el cierre de etapas del proyecto. Para esta etapa del proyecto se espera que las tareas de ejecución, seguimiento y control previstas no sean necesarias y así se compensará el tiempo de sobrecarga. En caso contrario se remunerará adecuadamente el tiempo extra. A continuación, se presenta el uso de los recursos de acuerdo al cronograma.

**Cuadro 18 Uso de los recursos**

NOMBRE DEL RECURSO	2016								2017		Total	%	
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE			FEB
Director Proyecto	34,5	44	44	15,9		118,88	166,32	174,32	174,32	168,23	30,23	970,7	51%
Ingeniero desarrollador						104	156	164	148	144		716	37%
Administrador Base de Datos						80	68					148	8%
Usuario Final						48				0,17		48,17	3%
Patrocinador	20,4										8	28,4	1%
<b>PROYECTO</b>	<b>54,9</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>15,9</b>	<b>0</b>	<b>350,88</b>	<b>390,32</b>	<b>338,32</b>	<b>322,32</b>	<b>312,4</b>	<b>38,23</b>	<b>1911,27</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.5.3 Histograma de hitos

En la figura 15 se puede visualizar el histograma de hitos.



Figura 15 Histograma de Hitos

Fuente. Elaboración Propia



#### 4.2.6 Lineamientos para el Control y Seguimiento

El cronograma de proyecto, será el que se debe utilizar para el reporte de avance del proyecto. Para realizar el monitoreo del tiempo se debe seguir los siguientes puntos.

##### 4.2.6.1 Indicadores de Avance del proyecto

Dentro del seguimiento del proyecto debe calcularse los siguientes indicadores:

1. Relación del avance real y el planificado para el total del proyecto
2. Horas de Esfuerzo planeadas vs Horas de Esfuerzo Reales

##### 4.2.6.2 Reporte de Estado de Hitos

De manera periódica se debe incluir en el seguimiento del proyecto el reporte de estado de los hitos, los pasos para realizar este informe son los siguientes: (Díaz, 2011)

- I. Detectar la situación actual de las actividades: determinar si las actividades se encuentran adelantadas o atrasadas
- II. Emitir recordatorios semanales a los responsables de las actividades
- III. Preparar el informe de seguimiento semanal
- IV. Elaborar la tabla con la situación de hitos

**Cuadro 19 Formato de Seguimiento de Hitos**

ID	HITO	Requisito	Fechas				
			Planeadas		Real	Desviación	Observaciones
			Inicial	Actualizada			

Fuente: Dirección de proyectos. Experiencia, Arte y Excelencia (Díaz, 2011)

#### **4.2.6.3 Procedimientos para el control de cambio en el cronograma**

Cada vez que se identifique la necesidad de realizar cambios sobre el cronograma, ya sea por desviaciones en plan de proyecto o por la aprobación de cambios por parte del patrocinador. Se deben seguir los siguientes pasos.

- Determinar las actividades nuevas, modificadas y/o eliminadas
- Medir e informar de manera clara el impacto en tiempo, esfuerzo del cambio.
- Entregar los datos al patrocinador
- El patrocinador debe aprobar el nuevo cronograma
- Comunicar el cambio de cronograma a los interesados.

#### **4.2.6.4 Reporte de Estado de Hitos**

- Toda desviación debe ser reportada a los interesados en la reunión de seguimiento más próxima
- Para cada desviación se debe registrar la justificación y revisar en el plan de riesgos, en caso de estar identificada y existir un plan de mitigación debe ejecutarse.
- Si no existe un riesgo debe incluirse e identificar las acciones correctivas pertinentes

### **4.3 Plan de Gestión de los Costos**

La gestión de los costos del proyecto incluye aquellos procesos relacionados con la estimación, la preparación del presupuesto y el control de los costos. Una administración correcta de los costos, permitirá al Gerente concluir el proyecto dentro del presupuesto establecido.

La estimación de los costos es la herramienta que se utiliza para desarrollar la estimación de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto. Asimismo, dicha herramienta permite establecer la línea base del presupuesto la cual permitirá evaluar en momentos clave de la ejecución si el proyecto se encuentra dentro del presupuesto establecido.

A partir del cronograma de proyecto y los recursos necesarios que se presentan en la línea base de gestión del tiempo, se llevó a cabo la estimación de costos y la elaboración del presupuesto.

#### **4.3.1 Estimación de Costos**

Al ser una organización matricial, los integrantes del equipo de trabajo programaran las actividades dentro de los horarios habituales. De todas maneras es posible que se requiera adicionar horas extras a su jornada habitual, por lo cual se presenta el estimado de costo acuerdo a las horas adicionales que deberán trabajar.

En el cuadro 20 muestra el costo por hora aprobado para cada uno de los recursos por el área administrativa de la Universidad Francisco de Paula Santander.

**Cuadro 20 Costo por hora aprobado**

<b>NOMBRE DE RECURSO</b>	<b>COSTO POR HORA (COP)</b>
<b>Director Proyecto</b>	\$35.000,00
<b>Ingeniero Desarrollador</b>	\$20.000,00
<b>Administrador Base de Datos</b>	\$15.000,00
<b>Usuario Final</b>	\$10.000,00

Fuente: Elaboración Propia

El costo de cada fase del proyecto se calcula utilizando un esquema de Bottom-up en el cual, a partir de la cantidad de trabajo invertido por los recursos se calcula el costo de cada actividad, con los costos de las actividades se obtiene el costo de los paquetes de trabajo, entregables y finalmente el costo del proyecto.

**Cuadro 21 Estimación de Costos por Fase**

<b>1.</b>	<b>Desarrollo del Módulo de Aplicación de Convenios de la Universidad Francisco de Paula Santander</b>	<b>\$51.093.310</b>
<b>1.1</b>	<b>Análisis y Diseño</b>	<b>\$8.470.602</b>
1.1.1	Análisis de Requerimientos	
1.1.2	Especificación Funcional	
1.1.3	Diseño técnico	
<b>1.2</b>	<b>Construcción</b>	<b>\$5.207.131</b>
1.2.1	Plan de Pruebas	
1.2.2	Software	
<b>1.3</b>	<b>Pruebas</b>	<b>\$1.442.087</b>
1.3.1	Resultado Pruebas Unitarias	
1.3.2	Resolución Incidencias	
<b>1.4</b>	<b>Implementación</b>	<b>\$1.922.783</b>
1.4.2	Documentación	
<b>1.5</b>	<b>Dirección Proyectos</b>	<b>\$34.050.706</b>
1.5.1	Gestión del Plan	
1.5.2	Gestión Ejecución	
1.5.3	Gestión Control y Seguimiento	
1.5.4	Gestión Cierre	

Fuente: Elaboración Propia

### 4.3.2 Línea base de Costos

La línea base del costo incluye la reserva para el manejo de las contingencias, en este caso se acuerda con el patrocinador una reserva del 7% de los costos estimados. El cuadro 22 muestra la línea base de los costos para el proyecto.

**Cuadro 22 Línea base de Costo**

Desarrollo del Módulo de Aplicación de Convenios de la Universidad Francisco de Paula Santander		Valor Fase	Reserva 7%	Línea Base
<b>1.1</b>	<b>Análisis y Diseño</b>	\$8.470.602	\$592.942	\$9.063.544
1.1.1	Análisis de Requerimientos			
1.1.2	Especificación Funcional			
1.1.3	Diseño técnico			
<b>1.2</b>	<b>Construcción</b>	\$5.207.131	\$364.499	\$5.571.630
1.2.1	Plan de Pruebas			
1.2.2	Software			
<b>1.3</b>	<b>Pruebas</b>	\$1.442.087	\$100.946	\$1.543.033
1.3.1	Resultado Pruebas Unitarias			
1.3.2	Resolución Incidencias			
<b>1.4</b>	<b>Implementación</b>	\$1.922.783	\$134.595	\$2.057.378
1.4.2	Documentación			
<b>1.5</b>	<b>Dirección Proyectos</b>	\$34.050.706	\$2.383.549	\$36.434.256
1.5.1	Gestión del Plan			
1.5.2	Gestión Ejecución			
1.5.3	Gestión Control y Seguimiento			
1.5.4	Gestión Cierre			
<b>Total</b>		<b>\$51.093.310</b>	<b>\$3.576.532</b>	<b>\$54.669.841</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 4.3.3 Presupuesto del Proyecto

El presupuesto del proyecto está basado en la línea base del costo más la reserva de gestión. Por políticas de la institución esta reserva será del 5% de la línea base. El presupuesto se encuentra detallado en el cuadro 22.

**Cuadro 23 Presupuesto**

<b>1.</b>	<b>Desarrollo del Módulo de Aplicación de Convenios de la Universidad Francisco de Paula Santander</b>	<b>Presupuesto</b>
<b>1.1</b>	<b>Análisis y Diseño</b>	<b>\$9.063.544</b>
1.1.1	Análisis de Requerimientos	
1.1.2	Especificación Funcional	
1.1.3	Diseño técnico	
<b>1.2</b>	<b>Construcción</b>	<b>\$5.571.630</b>
1.2.1	Plan de Pruebas	
1.2.2	Software	
<b>1.3</b>	<b>Pruebas</b>	<b>\$1.543.033</b>
1.3.1	Resultado Pruebas Unitarias	
1.3.2	Resolución Incidencias	
<b>1.4</b>	<b>Implementación</b>	<b>\$2.057.378</b>
1.4.2	Documentación	
<b>1.5</b>	<b>Dirección Proyectos</b>	<b>\$36.434.256</b>
1.5.1	Gestión del Plan	
1.5.2	Gestión Ejecución	
1.5.3	Gestión Control y Seguimiento	
1.5.4	Gestión Cierre	
	Linea base de costo	\$54.669.841
	Reserva de Gestión 5%	\$2.733.492
	<b>Presupuesto Total</b>	<b>\$57.403.333</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.3.4 Presupuesto del Proyecto

Con el fin de programar los dineros que serán necesarios para el proyecto, a partir del cronograma y la estimación de costos de las actividades se muestra en el cuadro 18, el flujo de dinero que la universidad debe destinar para el proyecto para cada uno de los meses.

Se debe tener en cuenta que este flujo de caja no se muestra los valores de reserva, por lo cual a generar solicitudes de cambio que utilicen estos recursos debe afectarse el flujo de caja al mes correspondiente.

### Cuadro 24 Flujo de Caja

Desarrollo del Módulo de												
1. Aplicación de Convenios de la Universidad Francisco de Paula Santander												
	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	TOTAL FASE
1.1 Análisis y Diseño						\$4.027.436	\$3.664.523	\$1.371.585				\$9.063.544
1.2 Construcción							\$771.082	\$2.143.102	\$2.657.446			\$5.571.630
1.3 Pruebas									\$514.344	\$1.028.689		\$1.543.033
1.4 Implementación										\$2.057.378		\$2.057.378
1.5 Dirección Proyectos	\$1.294.854	\$1.651.421	\$1.651.421	\$596.769	\$0	\$4.461.713	\$6.242.265	\$6.542.517	\$6.542.517	\$6.316.022	\$1.134.756	\$36.434.256
<b>Total Mes</b>	<b>\$1.294.854</b>	<b>\$1.651.421</b>	<b>\$1.651.421</b>	<b>\$596.769</b>	<b>\$0</b>	<b>\$8.489.149</b>	<b>\$10.677.869</b>	<b>\$10.057.204</b>	<b>\$9.714.308</b>	<b>\$9.402.089</b>	<b>\$1.134.756</b>	<b>\$54.669.841</b>

Fuente: Elaboración Propia

## 4.3.5 Lineamientos para el Control y Seguimiento

### 4.3.5.1 Políticas de Manejo Financiero

Todos los cambios que afecten presupuesto deben ser aprobados por el patrocinador del proyecto. Cuando el patrocinador no esté disponible, la Secretaría General de Rectoría podrá realizar esta autorización.

### 4.3.5.2 Políticas de Control de Cambios en Costos

Toda la solicitud de cambio debe ser presentada y registrada en el libro del proyecto el formato del cuadro 25.

### Cuadro 25 Control de Cambios en Costos

CONTROL DE CAMBIOS EN COSTOS	
DETALLE DEL CAMBIO	
<b>Nombre del Proyecto</b>	
<b>No. cambio</b>	
<b>Fecha de solicitud</b>	
<b>Solicitado por</b>	
<b>Descripción del cambio</b>	
<b>Requerimientos Afectados</b>	
<b>Tareas afectadas</b>	
<b>Justificación Cambio</b>	
<b>Valor Presupuestado</b>	<b>Valor Por Aplicar</b>
<b>Valor de Incremento</b>	
<b>Observaciones Solicitante</b>	
Autorización de Implementación	
<b>Estado</b>	<input type="checkbox"/> Aprobado
	<input type="checkbox"/> Rechazado
<b>Observaciones Autoridad:</b>	
<b>Solicitado</b>	<b>Aprobado</b>
<b>Director de Proyecto</b>	<b>Patrocinador</b>

Fuente: Elaboración Propia



#### 4.4 Plan de Gestión de Recurso Humano

La gestión de los recursos humanos del proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a las que se han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. Los miembros del equipo del proyecto pueden tener diferentes conjuntos de habilidades, pueden estar asignados a tiempo completo o a tiempo parcial y se pueden incorporar o retirar del equipo conforme avanza el proyecto. (PMI, 2013).

Los procesos de gestión de los recursos humanos incluyen:

- Planificar la gestión de los recursos humanos: proceso en el que se identifican y documentan los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades requeridas y las relaciones de comunicación, así como crear un plan para la gestión de personal.
- Adquirir el equipo del proyecto: El proceso de confirmar la disponibilidad de los recursos humanos y conseguir el equipo necesario para completar las actividades del proyecto.
- Desarrollar el equipo del proyecto: Proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto.
- Dirigir el equipo del proyecto: el proceso de realizar el seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto.

Para el desarrollo del presente proyecto se contempla el proceso de Planificación de la gestión de los recursos humanos, este se desarrollará bajo la premisa de que los miembros del equipo ya trabajan en la Universidad Francisco de Paula Santander y cuentan con la experiencia necesaria para llevar a cabo el proyecto. Se establecerán los roles y responsabilidades del proyecto, los organigramas y el

plan para la gestión del personal. Es posible que se requiera adicionar horas extras a la jornada habitual.

#### **4.4.1 Roles y Responsabilidades**

##### **4.4.1.1 Descripción de los Roles y Responsabilidades**

Con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados, se establecen los siguientes roles y responsabilidades dentro del equipo del proyecto, que se visualizan en el Cuadro 26:

**Cuadro 26 Roles y Responsabilidades del Proyecto**

Rol	Competencias	Responsabilidades	Autoridad
<b>Patrocinador</b>	<p>Visión estratégica</p> <p>Habilidades humanas y políticas</p>	<p>Autorizar y asignar presupuesto de recursos para las adquisiciones.</p> <p>Asistir a las presentaciones claves que le convoque el director del proyecto</p> <p>Revisar y aprobar la documentación final del proyecto.</p>	<p>Autorizar o cancelar el proyecto.</p>
<b>Director de Proyecto</b>	<p>Profesional en tecnologías de información</p> <p>Experiencia en la dirección de proyectos con conocimiento del PMBOK08</p> <p>Tener conocimientos contables básicos</p> <p>Poseer cualidades para la administración de proyectos</p>	<p>Convocar y dirigir reuniones de seguimiento</p> <p>Administrar el proyecto: control de tiempos, control de entregables, velar por el alcance de las metas y objetivos, controla cronogramas, recursos, etc.</p> <p>Revisar los diferentes documentos del proyecto.</p> <p>Mantener una comunicación efectiva con el patrocinador</p>	<p>Administrar las diferentes áreas del proyecto: alcance, tiempo, costos, recursos humanos, adquisiciones riesgos, comunicaciones, integración.</p>

<p><b>Ingeniero Desarrollador</b></p>	<p>Profesional de sistemas de información</p> <p>Tener al menos 2 años de experiencia en programación y bases de datos</p> <p>Las habilidades interpersonales que le permitan ser un mediador adecuado entre el negocio y el responsable técnico.</p>	<p>Desarrollar los productos. Comunicar avances según cronograma.</p> <p>Mantener comunicación permanente con el Administrador de Bases de Datos y Director de proyecto.</p> <p>Modelar y diseñar los procesos de negocio en conjunto con el Administrador de Bases de Datos.</p> <p>Verificar análisis y diseños y codificar las diferentes interfaces</p> <p>Realizar, verificar y aplicar las Pruebas Unitarias, reportar y solucionar errores</p> <p>Capacitar y Documentar el software desarrollado</p>	<p>Definir y construir la arquitectura del sistema (hardware y software).</p>
<p><b>Administrador de Base de Datos</b></p>	<p>Profesional de sistemas de Información</p> <p>Experiencia en el modelado de negocio y recolección de requerimientos</p>	<p>Modelar y diseñar los procesos de negocio en conjunto con el Ingeniero Desarrollador.</p> <p>Entender las reglas básicas</p>	<p>Definir y administrar el sistema de gestión de bases de datos del proyecto.</p>

	Tener al menos 2 años de Experiencia en gestión y desarrollo de bases de datos	de la tecnología de base de datos relacional y ser capaz de comunicarlos con precisión a los demás.  Recopilar y analizar las necesidades del usuario usuario final para obtener y diseñar el modelo de datos conceptual y lógico	
<b>Usuario Final</b>	Auxiliar Administrativo con título de tecnólogo o profesional.  Experiencia en el área.	Ayudar a documentar los procesos.  Comunicar requerimientos al funcional.  Valorar la usabilidad del sistema.	Proporcionar e informar los requisitos para la aplicación.  Evaluar y valorar cada una de las pruebas con el fin de verificar interfaces de usuario.

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.1.2 Matriz de Roles y Responsabilidades

La matriz de roles y responsabilidades establece la relación entre responsabilidad y rol para cada producto del proyecto:

**Cuadro 27 Roles y Responsabilidades del Proyecto**

Fase del Proyecto	E Ejecuta, P Participa, C Coordina, R Revisa, A Autoriza				
	Patrocinador	Director Proyecto	Ingeniero Desarrollador	Administrador Base de Datos	Usuario Final
Acta de constitución	A	E			
Alcance del proyecto	A	E			
Plan de proyecto	A	E			
Documentación del proyecto	A	E			
Requerimientos del sistema	A	R	E, C	P	P
Modelado del negocio		R, A	E, C	P	P
Diseño de base de dato lógicas y físicas		R, A	P	E	
Pruebas Unitarias		R	E, C, R, A	P	P
Cronogramas, control de tiempos, entregables y recursos		E, P, C, R, A			
Capacitación y manual de usuario		R, A	E		P
Plantilla de implementación		R, A	E		
Comunicaciones y reuniones de seguimiento		E, P, C, R, A			
Cierre del proyecto	A, R	E, C			

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.2 Organigrama del Proyecto

El organigrama que se presenta a continuación describe la organización básica del plan de gestión de los Recursos Humanos.



Figura 16 Organigrama del Proyecto

Fuente. Elaboración Propia

### 4.4.3 Plan para la Dirección del Proyecto

#### 4.4.3.1 Adquisición del personal

El proyecto se desarrollará bajo la premisa de que los miembros del equipo ya trabajan en la Universidad Francisco de Paula Santander y cuentan con la experiencia necesaria para llevar a cabo el proyecto. En caso de requerirse un cambio de integrantes de equipo o de adquisición de algún recurso nuevo, se requiere aprobar un requerimiento de cambio por parte del comité de cambios.

#### 4.4.3.2 Calendario de Recursos

El horario de los recursos está definido por un horario standard de 8 horas diarias. Es decir, de lunes a viernes de las 8 de la mañana hasta las 12, y de las 2 de la tarde hasta las 6pm.

Se deben considerar los feriados de ley, que se utilizarán durante el proyecto:

**Cuadro 28 Días festivos por ley**

<b>Día</b>	<b>Celebración</b>
<b>01 Mayo 2016</b>	Día del Trabajo
<b>09 Mayo 2016</b>	Día de la Ascensión
<b>30 Mayo 2016</b>	Corpus Christi
<b>06 Junio 2016</b>	Sagrado Corazón
<b>04 Julio 2016</b>	San Pedro y San Pablo
<b>20 Julio 2016</b>	Día de la Independencia
<b>07 Agosto 2016</b>	Batalla de Boyacá
<b>15 Agosto 2016</b>	La asunción de la Virgen
<b>17 Octubre 2016</b>	Día de la Raza
<b>07 Noviembre 2016</b>	Todos los Santos
<b>14 Noviembre 2016</b>	Independencia de Cartagena



<b>08 Diciembre 2016</b>	Día de la Inmaculada Concepción
<b>25 Diciembre 2016</b>	Día de Navidad
<b>09 Enero 2017</b>	Día de los Reyes Magos

Fuente: Elaboración Propia

A excepción del director del proyecto el resto de los recursos tomarán vacaciones en los periodos de inactividad. El director del proyecto tomará vacaciones al inicio del proyecto entre el 30 de marzo y el 10 de abril del 2016

#### **4.4.3.3 Criterios de liberación del personal**

Con excepción del director, que tiene dedicación exclusiva al proyecto una vez terminada la fase de planificación, los demás recursos podrán participar en otros proyectos siempre y cuando se respete la disponibilidad del tiempo estipulado para sus actividades (definidas en la línea base del cronograma). Por lo tanto cualquier modificación a las fechas de las actividades deberá ser negociada con anterioridad entre el director del proyecto y los recursos involucrados para no afectar su disponibilidad fuera del proyecto.

#### **4.4.3.4 Cumplimiento**

Se trabajara por contrato término a inferior a un año a través de la Universidad Francisco de Paula Santander, de manera que los recursos cuentan con los pagos de prestaciones exigidos por la ley colombiana.

Se exigirá el informe de vida laboral para garantizar que los empleados están en regla y están cubiertos por la seguridad social.

## 4.5 Plan de Gestión de las Comunicaciones

El área de conocimiento de la comunicación tiene como objetivo garantizar el óptimo flujo, calidad y almacenamiento de la información durante todo el ciclo de vida del proyecto. El director de proyecto deberá propiciar la comunicación tanto interna como externa con el equipo de trabajo, así como con los interesados del proyecto.

Una comunicación eficaz crea un puente entre diferentes interesados que pueden tener diferentes antecedentes culturales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia, y diferentes perspectivas e intereses, lo cual impacta o influye en la ejecución o resultado del proyecto. (PMI, 2013).

Dentro de los procesos de la gestión de las comunicaciones del proyecto se encuentran:

- Planificar 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 requisitos de información de los interesados y de los activos de la organización disponibles.
- Gestionar las comunicaciones: es el proceso de crear, recopilar, distribuir, almacenar, recuperar y realizar la disposición final de la información del proyecto de acuerdo con el plan de gestión de las comunicaciones.
- Controlar 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.

Para efectos del presente trabajo final de graduación, se estará desarrollando el proceso de Planificación de la gestión de las comunicaciones; basado en el proyecto de fondo y las mejores prácticas del PMI dentro del PMBOK 2013.

Entre los diferentes tipos de comunicaciones existentes y aplicables a la gestión integral de proyectos existen:

- Comunicación interna (dentro del proyecto) y externa (con clientes, proveedores, otros proyectos, organizaciones, público).
- Comunicación formal (informes, actas, instrucciones) e informal (correos electrónicos, memorandos, discusiones, etc.).
- Vertical (en diferentes niveles de la organización del proyecto o de la empresa) y horizontal (entre pares).
- Oficial (boletines, informes anuales) y no oficial (comunicaciones extraoficiales).
- Escrita y oral, verbal (inflexiones de voz) y no verbal (lenguaje corporal).

El beneficio clave de la planificación de las comunicaciones es identificar y documentar el enfoque a utilizar para comunicarse con los interesados de la manera más eficaz y eficiente.

#### **4.5.1 Planificar las comunicaciones**

El presente plan tiene por objetivo Determinar las necesidades de información de los interesados en el proyecto y definir cómo abordarlas a fin de finalizar con éxito el proyecto y evitar factores que conduzcan al fracaso.

##### **4.5.1.1 Técnicas y Herramientas Tecnológicas**

Se deberá utilizar las siguientes herramientas para aprobación y comunicación:

- Chat: Por medio de la aplicación Spark talk, se podrá realizar cualquier comunicación informal con respecto al proyecto. Sin embargo, no es la vía oficial para aprobación de documentos.
- Para aprobación de documentos, se deberá realizar vía correo electrónico utilizando Gmail (todo miembro del equipo de proyecto deberá tener una cuenta de correo electrónico en Google).

- Para conferencias, se podrá utilizar la herramienta de Google Hangout para compartir la pantalla y video.

#### 4.5.1.2 Matriz de comunicaciones

La matriz de comunicaciones pretende plasmar las necesidades de información de los diferentes involucrados y las responsabilidades sobre estas comunicaciones. A continuación se presenta la matriz de comunicación de este proyecto:

**Cuadro 29 Matriz de comunicaciones**

TIPO DE COMUNICACIÓN	FRECUENCIA	PROPÓSITO	MEDIO	PAPTRIODINADOR	DIR. PROYECTO	ING. DESARROLLADOR	ADM. BASE DE DATOS	USUARIO FINAL
Reunión de inicio	Inicio del proyecto	Alinear expectativas y objetivos	Presencial - Correo	A	E	D	D	D
Informe de avance	Semanal	Informar avances y ejecutar acciones preventivas	Correo	A	E	D	D	
Informe de incidencias y cambios del proyecto	Bajo requerimiento	Informar cambios y ejecutar acciones preventivas	Correo	A	E	D	D	
Reunión de equipo	Quincenal	Analizar ambiente de trabajo y rendimiento	Presencial - Correo	A	E	D	D	
Cierre de Planificación	Cierre de Etapa	Aceptar hito	Presencial - Correo	A	E			
Cierre de análisis y diseño	Cierre de Etapa	Aceptar hito	Presencial - Correo		A, E	D	D	V
Cierre de construcción	Cierre de Etapa	Aceptar hito	Presencial - Correo		A, E	D	D	
Cierre de implementación	Cierre de Etapa	Aceptar hito	Presencial - Correo		A			V
Reunión de aceptación	Final del proyecto	Comunicar logros, aceptar proyecto	Presencial - Correo	A	E	D	D	

D(Destinatario), E (Emisor), A (Aprueba), V (Valida)

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5.1.3 Formato de reportes

##### Informe de avance y rendimiento

### Cuadro 30 Informe de avance y rendimiento

Avance #	Proyecto:
Semana:	Fechas Cubiertas:
Estado:	
<p><b>Estado actual del proyecto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Medición del alcance:</b> Real ____% / Planificado ____%</li> <li>• <b>Eficiencia del cronograma:</b> Variación del cronograma(SV): _____ Índice de rendimiento del programa (SPI): _____</li> <li>• <b>Eficiencia del costo:</b> Variación del coste (CV): _____ Índice de rendimiento del coste (CPI): _____</li> </ul>	
<p><b>Pronóstico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pronóstico del costo:</b> Estimación costo total del proyecto (EAC): _____ Estimación del coste para terminar (ETC): _____ Variación a la terminación(VAC): _____ Índice de rendimiento para completar (TCPI): _____</li> <li>• <b>Pronóstico del tiempo:</b> Fecha fin planificada __/__/____   Fecha pronosticada __/__/____</li> </ul>	
<p><b>Revisión de Gestión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Problemas por tratar y resolver a nivel de gestión</b></li> </ul> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	

Fuente: Elaboración Propia

## Informe de solicitudes y cambios

Cuadro 31 Plantilla Solicitud de Cambio

PLANTILLA SOLICITUD DE CAMBIO	
DETALLE DEL CAMBIO	
Nombre del Proyecto	
No. cambio	
Fecha de solicitud	
Solicitado por	
Descripción del cambio	
Requerimientos Afectados	
Tareas afectadas	
Justificación Cambio	
Impacto	Costos:
	Tiempo:
	Riesgos:
	Otros:
Observaciones Solicitante:	
<b>Decisión (Rellenar por el Comité de cambio)</b>	
Acuerdo:	Fecha: __ / __ / ____ Firma del Patrocinador:
Estado:	<input type="checkbox"/> Aprobado <input type="checkbox"/> Rechazado
Documentación Anexa:	

Fuente: Elaboración Propia

## Informe de reuniones

## Cuadro 32 Minuta de Reunión

MINUTA DE REUNIÓN			
<b>Asunto</b>			
<b>Fecha</b>			
<b>Hora inicio</b>			
<b>Hora finalización</b>			
<b>Lugar</b>			
<b>Moderador</b>			
Asistencia			
Nombre	Rol	Presente/Ausente	
Agenda Reunión – Revisión Compromisos Previos			
Compromiso	Estado	Responsable	Fecha
Resumen de la Reunión			
Compromisos Adquiridos			
Compromiso	Responsable	Fecha	

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.6 Plan de Gestión de los Riesgos

Según el PMBOK: “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. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto”. (PMI, 2013).

Los procesos de gestión de los riesgos del proyecto incluyen:

- Planificar la gestión de los riesgos: Es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.
- Identificar los riesgos: Es el proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características.
- Realizar el 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.
- Realizar el análisis cuantitativo de riesgos: Es el proceso de analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.
- Planificar 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.
- Controlar 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.

Para efectos del presente trabajo final de graduación se contemplan los procesos de planificación de la gestión de los riesgos, identificación de los riesgos, análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos, y la planificación a la respuesta a los riesgos.



El riesgo es un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto, tales como el alcance, el cronograma, el costo y la calidad. Un riesgo puede tener una o más causas y, de materializarse, uno o más impactos. Los riesgos del proyecto tienen su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos.

#### **4.6.1 Planificar la gestión de los riesgos**

El plan se inicia con la estructura de desglose de riesgos, para mostrar las diferentes clasificaciones o fuentes de riesgo que se identifican en el proyecto, luego se muestra el listado de riesgos identificados con el equipo de trabajo con los análisis cualitativos y los planes de mitigación y contingencia.

##### **4.6.1.1 Estructura de Desglose de los riesgos**

En el proyecto se utilizará la estructura de desglose de riesgos de la Figura 17. Las clasificaciones manejadas para los riesgos son:

- **PM-Dirección de Proyecto:** Son aquellos riesgos relacionados con el desempeño de la gestión del proyecto, estas pueden afectar directamente el tiempo, los costos y demás variables del proyecto.
- **EXT-Externos:** Son aquellos riesgos que no son controlados dentro del ámbito del proyecto incluyen por ejemplo ambiente legal, ambientales, sociales o climáticos.
- **ORG-Organizacional:** Son aquellos se relacionan directamente con el entorno de la organización, políticas internas, manejo de recursos, fondos inadecuados, y conflicto de recursos con otros proyectos de la organización.
- **TEC –Técnicos:** Son aquellos relacionados con la disponibilidad y conocimiento de tecnología y el impacto de esta en el proyecto, metas de

desempeño no realistas, cambios a la tecnología utilizada o a los estándares de la industria durante el proyecto.

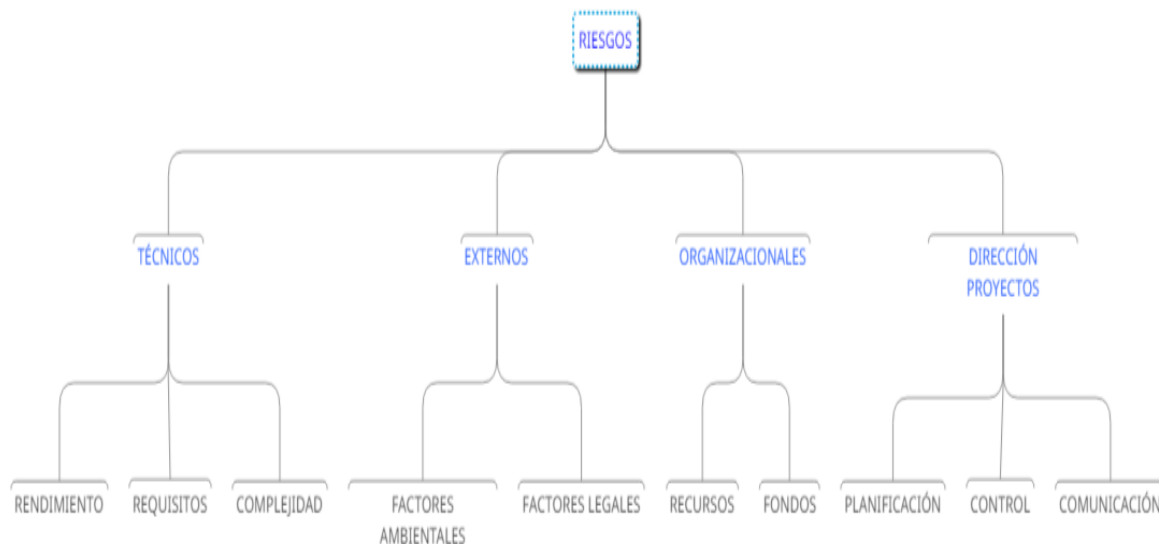


Figura 17 Estructura de desglose de riesgos

Fuente. Elaboración Propia

#### 4.6.2 Identificación de los riesgos

A partir de las fuentes de riesgos identificadas en el punto anterior se identificaron los riesgos del cuadro 33.

Cuadro 33 Riesgos identificados

CÓDIGO	CATEGORIA	DESCRIPCION DEL RIESGO
RE001	Externo Factores Legales	Si ocurren cambios en las leyes locales de las alcaldías debido a gestiones del gobierno nacional pueden generar cambios o nuevos requerimientos para la aplicación
RE002	Externo Ambientales	Si se presentan daños en los equipos de cómputo debido a fallas eléctricas en la zona puede generar poca disponibilidad del sistema instalado.
RT001	Técnicos Complejidad	Si no entregan los datos iniciales completos debido a errores en la organización puede causar errores en la configuración inicial del sistema.
RT002	Técnicos	Si el sistema no cumple con las necesidades de la organización

	Requisitos	debido a faltas u omisiones en los requerimientos puede causar que no sea posible manejar parte de los procesos en el sistema.
<b>RT003</b>	Técnico Rendimiento y Fidelidad	Si el aplicativo instalado está disponible para su uso con frecuencia debido a fallas técnicas en el producto puede causar problemas en la gestión de los convenios de la universidad.
<b>RT004</b>	Técnico Disponibilidad	Si el aplicativo está constantemente con picos de acceso se presenten periodos con lentitud en la red o existan pérdidas de conexión continuamente.
<b>RO001</b>	Organizacional Control	Si los miembros del equipo no realizan las actividades de prueba del sistema debido a la falta de compromiso con el proyecto puede causar la aceptación de un producto que no cumple con los requerimientos.
<b>RO002</b>	Organizacional Fondos	Si no se puede cumplir los pagos mensuales a los ingenieros debido a la no disponibilidad de fondos puede causar el incumplimiento de los contratos.
<b>RO003</b>	Organizacional Fondos	Si el entrenamiento impartido a los usuarios finales es deficiente va generar consecuencias negativas en los que van a utilizar el aplicativo. .
<b>RP001</b>	Dirección de Proyectos Planificación	Si los miembros de la organización no se encuentran disponible debido a la carga laboral puede causar atrasos en la realización de las actividades.
<b>RP002</b>	Dirección de Proyectos Comunicación	Si no se comunican los cambios a lo largo de proyecto debido a la baja comunicación entre los miembros del equipo puede causar que los interesados no tengan claro el alcance del proyecto
<b>RP003</b>	Dirección de Proyectos Comunicación	Si no se socializa el proyecto con los administrativos debido a la falta de un plan de comunicaciones puede causar resistencia de los usuarios finales a utilizar la herramienta

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.6.3 Análisis Cualitativo

El análisis cualitativo es el proceso que permite analizar y priorizar las acciones para manejar los riesgos de acuerdo al impacto en los objetivos del proyecto. Al realizar este proceso se obtendrá el listado de riesgos actualizado teniendo en cuenta la probabilidad e impacto individual que tendría en el proyecto; esto nos permite optimizar los recursos al concentrar mayor esfuerzo en los riesgos que afectan en mayor medida los objetivos del proyecto.

Para cada riesgo se marca la probabilidad y el impacto, los valores que se toman en cuenta para calificar la probabilidad y el impacto de acuerdo al cuadro 34.

### Cuadro 34 Criterio de Probabilidad e Impacto de los Riesgos del Proyecto

Probabilidad	Escala	Impacto	Escala
Muy bajo	20%	Muy bajo	20%
Bajo	40%	Bajo	40%
Moderado	50%	Moderado	50%
Alto	60%	Alto	60%
Muy Alto	80%	Muy Alto	80%

Fuente: Elaboración Propia

Con base a la probabilidad y el impacto seleccionada para cada uno, se calcula un valor al riesgo, en el cuadro 35 podemos ver los posibles valores calificar un riesgo; esta calificación se obtiene de la matriz de probabilidad e impacto mostrada en el cuadro 36.

### Cuadro 35 Valoración del Riesgo

Valoración	Probabilidad X Impacto
Bajo	0% - 25%
Moderado	26% - 47%
Alto	48% - 100%

Fuente: Elaboración Propia

### Cuadro 36 Valoración del Riesgo

		Impacto				
		Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
Probabilidad	Muy Alto	16%	32%	40%	48%	64%
	Alto	12%	24%	30%	36%	48%
	Moderado	10%	20%	25%	30%	40%
	Bajo	8%	16%	20%	24%	32%
	Muy Bajo	4%	8%	10%	12%	16%

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.6.4 Matriz Probabilidad de Impacto

A partir de la asignación de probabilidad e impacto para el listado de riesgos que se definio en el punto anterior se obtiene la valoración para cada uno de estos riesgo, en el cuadro 37 podemos apreciar la valoración para los riesgos del proyecto.

**Cuadro 37 Matriz Probabilidad de Impacto**

Código	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Rango
RE001	Si ocurren cambios en las leyes locales de las alcaldías debido a gestiones del gobierno nacional pueden generar cambios o nuevos requerimientos para la aplicación	0,6	0,4	0,24
RE002	Si se presentan daños en los equipos de cómputo debido a fallas eléctricas en la zona puede generar poca disponibilidad del sistema instalado.	0,5	0,6	0,3
RT001	Si no entregan los datos iniciales completos debido a errores en la organización puede causar errores en la configuración inicial del sistema.	0,6	0,8	0,48
RT002	Si el sistema no cumple con las necesidades de la organización debido a faltas u omisiones en los requerimientos puede causar que no sea posible manejar parte de los procesos en el sistema.	0,6	0,5	0,3
RT003	Si el aplicativo instalado está disponible para su uso con frecuencia debido a fallas técnicas en el producto puede causar problemas en la gestión de los convenios de la universidad.	0,8	0,4	0,32
RT004	Si el aplicativo está constantemente con picos de acceso se presenten periodos con lentitud en la red o existan pérdidas de conexión continuamente.	0,4	0,8	0,32
RO001	Si los miembros del equipo no realizan las actividades de prueba del sistema debido a la falta de compromiso con el proyecto puede causar la aceptación de un producto que no cumple con los requerimientos.	0,8	0,4	0,32
RO002	Si no se puede cumplir los pagos mensuales a los ingenieros debido a la no disponibilidad de fondos puede causar el incumplimiento de los contratos.	0,6	0,05	0,03
RO003	Si el entrenamiento o capacitación impartida a los usuarios finales es deficiente va generar consecuencias negativas en los que van a utilizar el aplicativo.	0,2	0,5	0,1

<b>RP001</b>	Si los miembros de la organización no se encuentran disponible debido a la carga laboral puede causar atrasos en la realización de las actividades.	0,6	0,6	0,36
<b>RP002</b>	Si no se comunican los cambios a lo largo de proyecto debido a la baja comunicación entre los miembros del equipo puede causar que los interesados no tengan claro el alcance del proyecto	0,5	0,4	0,2
<b>RP003</b>	Si no se socializa el proyecto con los administrativos debido a la falta de un plan de comunicaciones puede causar resistencia de los usuarios finales a utilizar la herramienta	0,6	0,4	0,24

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.6.5 Estrategias y planes de Respuesta

Este análisis cualitativo nos permite calcular la valoración de los riesgos, lo que permite elegir la estrategia y el plan de respuesta más adecuado para cada uno.

##### 4.6.5.1 Estrategias

**Cuadro 38 Elección de Estrategias**

Código	Descripción del riesgo	Clasificación	Disparador	Estrategia
<b>RE001</b>	Si ocurren cambios en las leyes locales de las alcaldías debido a gestiones del gobierno nacional pueden generar cambios o nuevos requerimientos para la aplicación	<b>Bajo</b>	Expedición de Acuerdos, Normas y Leyes	<b>Transferir</b>
<b>RE002</b>	Si se presentan daños en los equipos de cómputo debido a fallas eléctricas en la zona puede generar poca disponibilidad del sistema instalado.	<b>Moderado</b>		<b>Aceptar</b>
<b>RT001</b>	Si no entregan los datos iniciales completos debido a errores en la organización puede causar errores en la configuración inicial del sistema.	<b>Alto</b>	Errores en la configuración del Sistema	<b>Mitigar</b>

<b>RT002</b>	Si el sistema no cumple con las necesidades de la organización debido a faltas u omisiones en los requerimientos puede causar que no sea posible manejar parte de los procesos en el sistema.	<b>Moderado</b>	Nuevas necesidades en el aplicativo	<b>Mitigar</b>
<b>RT003</b>	Si el aplicativo instalado está disponible para su uso con frecuencia debido a fallas técnicas en el producto puede causar problemas en la gestión de los convenios de la universidad.	<b>Moderado</b>	Errores en el aplicativo	<b>Mitigar</b>
<b>RT004</b>	Si el aplicativo está constantemente con picos de acceso se presenten periodos con lentitud en la red o existan pérdidas de conexión continuamente.	<b>Moderado</b>	Pérdida de Conexión con la red y las bases de datos	<b>Mitigar</b>
<b>RO001</b>	Si los miembros del equipo no realizan las actividades de prueba del sistema debido a la falta de compromiso con el proyecto puede causar la aceptación de un producto que no cumple con los requerimientos.	<b>Moderado</b>	Insatisfacción y quejas del usuario final	<b>Mitigar</b>
<b>RO002</b>	Si no se puede cumplir los pagos mensuales a los ingenieros debido a la no disponibilidad de fondos puede causar el incumplimiento de los contratos.	<b>Bajo</b>	Pagos realizados fuera de fecha	<b>Mitigar</b>
<b>RO003</b>	Si el entrenamiento o capacitación impartida a los usuarios finales es deficiente va generar consecuencias negativas en los que van a utilizar el aplicativo.	<b>Bajo</b>		<b>Mitigar</b>
<b>RP001</b>	Si los miembros de la organización no se encuentran disponible debido a la carga laboral puede causar atrasos en la realización de las actividades.	<b>Moderado</b>	Retrasos en el cronograma de actividades	<b>Mitigar</b>
<b>RP002</b>	Si no se comunican los cambios a lo largo de proyecto debido a la baja comunicación entre los miembros del equipo puede causar que los interesados no tengan claro el alcance del proyecto	<b>Bajo</b>		<b>Aceptar</b>
<b>RP003</b>	Si no se socializa el proyecto con los administrativos debido a la falta de un plan de comunicaciones puede causar resistencia de los usuarios finales a utilizar la herramienta	<b>Bajo</b>		<b>Mitigar</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.6.5.2 Plan de Respuesta a los Riesgos

**Cuadro 39 Plan de Respuesta**

Código	Descripción del riesgo	Estrategia	Acciones Preventivas	Plan para Contingencias	Reservas		Responsable
					T (h)	\$	
RE001	Si ocurren cambios en las leyes locales de las alcaldías debido a gestiones del gobierno nacional pueden generar cambios o nuevos requerimientos para la aplicación	Transferir	Se debe incluir en el contrato cláusulas de soporte que garanticen la actualización del software ante cambios que puedan surgir legalmente.	NA			Director Proyecto
RE002	Si se presentan daños en los equipos de cómputo debido a fallas eléctricas en la zona puede generar poca disponibilidad del sistema instalado.	Aceptar	NA	NA			Director Proyecto
RT001	Si no entregan los datos iniciales completos debido a errores en la organización puede causar errores en la configuración inicial del sistema.	Mitigar	Se debe definir formatos con el área de calidad con el fin de obtener los datos requeridos por el proyecto	Se debe realizar una revisión de los datos antes de que sean entregados	2	300000	Ingeniero Desarrollador
RT002	Si el sistema no cumple con las necesidades de la organización debido a faltas u omisiones en los requerimientos puede causar que no sea posible manejar parte de los procesos en el sistema.	Mitigar	Se debe realizar una revisión de requerimientos en donde queden validados y aprobados los requerimientos por el equipo.	Se debe realizar una revisión de los procesos que se ejecutan en la organización que afectan la ejecución de la aplicación	1	1000000	Director Proyecto
RT003	Si el aplicativo instalado está disponible para su uso con frecuencia debido a fallas técnicas en el producto puede causar problemas en la gestión de los convenios de la universidad.	Mitigar	Se debe incluir en la etapa de las pruebas de aceptación del producto, pruebas de desempeño y revisiones técnicas por parte del cliente y del director.	Se debe incluir en las cláusulas del contrato el pago de indemnizaciones en caso de que se presente errores técnicos en el aplicativo.			Director Proyecto
RT004	Si el aplicativo está constantemente con picos de acceso se presentan periodos con lentitud en la red o existan pérdidas de conexión continuamente.	Mitigar	Se debe realizar una revisión diaria del funcionamiento del aplicativo cuando este se habilite en producción	Se debe llamar al departamento de TI encargado de la red interna de la universidad			Director Proyecto



Código	Descripción del riesgo	Estrategia	Acciones Preventivas	Plan para Contingencias	Reservas		Responsable
					T (h)	\$	
RO001	Si los miembros del equipo no realizan las actividades de prueba del sistema debido a la falta de compromiso con el proyecto puede causar la aceptación de un producto que no cumple con los requerimientos.	Mitigar	Se debe definir y establecer la importancia que tienen las pruebas al equipo y entregar el plan de pruebas que deben ejecutar los responsables.	Se debe contratar un experto en pruebas con el fin de verificar la calidad de estas.	1	1000000	Director Proyecto
RO002	Si no se puede cumplir los pagos mensuales a los ingenieros debido a la no disponibilidad de fondos puede causar el incumplimiento de los contratos.	Mitigar	Se debe realizar el seguimiento al flujo de caja del proyecto e informar al patrocinador las fechas en las que el dinero es requerido, adicional se debe informar y actualizar los datos del flujo	Se debe contar con una cuenta independiente para manejar el dinero del proyecto en la cual se reserven los fondos requeridos.			Director Proyecto
RO003	Si el entrenamiento o capacitación impartida a los usuarios finales es deficiente va generar consecuencias negativas en los que van a utilizar el aplicativo.	Mitigar	Se debe realizar una verificación a los usuarios finales con el fin de determinar si fue efectiva la capacitación	Realizar nuevamente la capacitación			Ingeniero Desarrollador
RP001	Si los miembros de la organización no se encuentran disponible debido a la carga laboral puede causar atrasos en la realización de las actividades.	Mitigar	Se debe verificar el cumplimiento de los tiempos de las actividades a medida que se vayan ejecutando y curzarlo con el cronograma propuesto	Se debe programar actividades en horarios extras a la jornada laboral, o ajustar tiempos de las actividades futuras	1	1500000	Director Proyecto
RP002	Si no se comunican los cambios a lo largo de proyecto debido a la baja comunicación entre los miembros del equipo puede causar que los interesados no tengan claro el alcance del proyecto	Aceptar	NA	NA			Director Proyecto
RP003	Si no se socializa el proyecto con los administrativos debido a la falta de un plan de comunicaciones puede causar resistencia de los usuarios finales a utilizar la herramienta	Mitigar	Se deben enviar las conclusiones de los informes de seguimiento por correo electrónico a cada uno de los interesados, y socializar con los administrativos la importancia de utilizar la aplicación.	Se debe dar la orden de Rectoría del uso obligatorio de la herramienta.			Alexander Cañas
Total de Reservas para Contingencias:					5	3800000	

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.6.5.3 Registro y Análisis cualitativo de Riesgos del proyecto post plan de gestión de Riesgos

**Cuadro 40 Rangos Post-Plan gestión de Riesgos**

Código	Descripción del riesgo	Rango Original	Probabilidad Post-Plan	Impacto Post-Plan	Rango Post-Plan
RE001	Si ocurren cambios en las leyes locales de las alcaldías debido a gestiones del gobierno nacional pueden generar cambios o nuevos requerimientos para la aplicación	0,24	0,4	0,2	0,08
RE002	Si se presentan daños en los equipos de cómputo debido a fallas eléctricas en la zona puede generar poca disponibilidad del sistema instalado.	0,3	0,5	0,6	0,3
RT001	Si no entregan los datos iniciales completos debido a errores en la organización puede causar errores en la configuración inicial del sistema.	0,48	0,4	0,4	0,16
RT002	Si el sistema no cumple con las necesidades de la organización debido a faltas u omisiones en los requerimientos puede causar que no sea posible manejar parte de los procesos en el sistema.	0,3	0,4	0,2	0,08
RT003	Si el aplicativo instalado está disponible para su uso con frecuencia debido a fallas técnicas en el producto puede causar problemas en la gestión de los convenios de la universidad.	0,32	0,4	0,2	0,08
RT004	Si el aplicativo está constantemente con picos de acceso se presenten periodos con lentitud en la red o existan pérdidas de conexión continuamente.	0,32	0,2	0,2	0,04
RO001	Si los miembros del equipo no realizan las actividades de prueba del sistema debido a la falta de compromiso con el proyecto puede causar la aceptación de un producto que no cumple con los requerimientos.	0,32	0,4	0,2	0,08

<b>RO002</b>	Si no se puede cumplir los pagos mensuales a los ingenieros debido a la no disponibilidad de fondos puede causar el incumplimiento de los contratos.	0,03	0,2	0,2	0,04
<b>RO003</b>	Si el entrenamiento o capacitación impartida a los usuarios finales es deficiente va generar consecuencias negativas en los que van a utilizar el aplicativo.	0,1	0,2	0,2	0,04
<b>RP001</b>	Si los miembros de la organización no se encuentran disponible debido a la carga laboral puede causar atrasos en la realización de las actividades.	0,36	0,4	0,4	0,16
<b>RP002</b>	Si no se comunican los cambios a lo largo de proyecto debido a la baja comunicación entre los miembros del equipo puede causar que los interesados no tengan claro el alcance del proyecto	0,2	0,2	0,4	0,08
<b>RP003</b>	Si no se socializa el proyecto con los administrativos debido a la falta de un plan de comunicaciones puede causar resistencia de los usuarios finales a utilizar la herramienta	0,24	0,3	0,2	0,06
	Riesgo General del Proyecto: Moderado	0,2675	Riesgo General del Proyecto Post-Plan: Bajo		0,1

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.6.6 Lineamientos para el Control y Seguimiento

Para llevar a cabo la gestión de los riesgos se proponen las siguientes actividades

- La gestión de riesgos no es responsabilidad exclusiva del director de proyecto, en la etapa de inicio del proyecto se debe asignar un responsable a cada riesgo, esta será la persona a cargo de estar revisando las señales de alerta y comunicar es estado del riesgo a todo el equipo.
- Al identificar nuevos riesgos se deben adicionar al listado, realizar su análisis cualitativo definir una estrategia y plan de respuesta que se presentan en el plan de gestión de riesgo.

- Se debe documentar si el riesgo proviene de una actividad en la EDT o de la ejecución del plan de contingencia de un riesgo ya materializado
- Se debe reportar las lecciones aprendidas de cada riesgo materializado en el libro de proyecto.
- Si se decide ejecutar un plan de contingencia, se debe contar con la aprobación de patrocinador y se debe proceder a actualizar las líneas base de los planes gestión de tiempo y costo del proyecto.
- Siempre se debe comunicar el estado de los riesgos a los interesados en las reuniones de seguimiento.

#### **4.7 Plan de Gestión de los Interesados**

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).

Los procesos de gestión de los interesados incluyen:

- Identificar a los interesados: Es el proceso de identificar las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto, así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.
- Planificar la gestión de los interesados: 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 el posible impacto en el éxito del proyecto.

- Gestionar la participación de los interesados: el proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades/expectativas, abordar los incidentes en el momento en que ocurren y fomentar la participación adecuada de los interesados en las actividades del proyecto a lo largo del ciclo de vida del mismo.
- Controlar la participación de los interesados: el proceso de monitorear globalmente las relaciones de los interesados del proyecto y ajustar las estrategias y los planes para involucrar a los interesados.

Cada proyecto tendrá interesados que se verán afectados o podrán afectar al proyecto, ya sea de forma positiva o negativa. La capacidad del director del proyecto para identificar correctamente y gestionar a dichos interesados de manera adecuada puede constituir la diferencia entre el éxito y el fracaso (PMI, 2013).

Para efectos del presente proyecto se estarán desarrollando los procesos de identificación de interesados, como también la planificación de los interesados.

#### **4.7.1 Identificación de los Interesados**

El beneficio clave de identificar los interesados es que permite al director del proyecto identificar el enfoque adecuado para cada interesado o grupo de interés. El primer paso consta en identificar a los potenciales interesados del proyecto. Con respecto al presente proyecto los interesados detectados son:

- Rectora de la Universidad Francisco de Paula Santander
- Alcaldes de los municipios que tienen suscritos convenios con la UFPS
- Vicerrector Administrativo
- Tesorera
- Jefe de Presupuesto

- Jefe de Recursos Humanos
- Jefe de la División de Sistemas
- Coordinador CREAD
- Secretarías Vicerrectoría Administrativa, Distancia y Secretaría General
- Auxiliar Administrativo Tesorería
- Profesional Universitario Tesorería
- Estudiantes beneficiarios del convenio

El siguiente paso es la determinación del rol o tipo de interesado, es decir si es patrocinador, organización ejecutante, proveedor, entidad gubernamental, etc. De igual manera determinar el nivel de interés en el proyecto (Alto, Medio o Bajo) y el poder o grado de influencia en las decisiones del proyecto.

- Rectora de la Universidad Francisco de Paula Santander: Patrocinador del proyecto, con alto nivel de interés en el proyecto y alto grado de influencia en las decisiones.
- Alcaldes de los municipios que tienen suscritos convenios con la UFPS, con alto nivel de interés en el proyecto y grado alto de influencia en las decisiones.
- Ingeniero desarrollador, con alto nivel de interés en el proyecto y grado medio de influencia en las decisiones.
- Administrador de base de datos, con alto nivel de interés en el proyecto y grado medio de influencia en las decisiones.
- Vicerrector Administrativo, con alto nivel de interés en el proyecto y grado medio de influencia en las decisiones.
- Tesorera, con nivel alto de interés en el proyecto y grado mediano de influencia en las decisiones.
- Jefe de Presupuesto, con nivel alto de interés en el proyecto y grado mediano de influencia en las decisiones.
- Jefe de Recursos Humanos, con nivel medio de interés en el proyecto y grado mediano de influencia en las decisiones.

- Jefe de la División de Sistemas, con alto nivel de interés en el proyecto y grado alto de influencia en las decisiones.
- Coordinador CREAD, con alto nivel de interés en el proyecto y grado alto de influencia en las decisiones.
- Secretarías Vicerrectoría Administrativa, Distancia y Secretaría General, con nivel medio de interés en el proyecto y grado bajo de influencia en las decisiones.
- Auxiliar Administrativo Tesorería, con nivel medio de interés en el proyecto y grado bajo de influencia en las decisiones.
- Profesional Universitario Tesorería, con nivel medio de interés en el proyecto y grado bajo de influencia en las decisiones.
- Estudiantes beneficiarios del convenio, con alto nivel de interés en el proyecto y grado medio de influencia en las decisiones.

Luego se deben estipular y registrar las expectativas e inquietudes de cada interesado, de manera que queden documentadas desde la etapa de planificación y sirvan de punto de partida para gestionar las demás áreas de conocimiento.

**Cuadro 41 Registro de expectativas de los interesados**

Interesado	Expectativas
<b>Rectora de la Universidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que se cumpla lo acordado con el alcance acordado a partir de los requisitos funcionales y no funcionales recopilados en el proyecto.</li> <li>- Que los entregables estén disponibles en el periodo acordado en el cronograma.</li> <li>- Que se ajuste la ejecución al presupuesto establecido</li> </ul> <p>Que los recursos humanos sean gestionados integralmente optimizando sus tiempos de asignación y reportando con antelación cualquier ausencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Que se establezcan las comunicaciones acordadas</li> <li>- Que los ingenieros entreguen los productos y</li> </ul>

	<p>servicio a tiempo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Que se ejecute el proyecto de acorde al presente plan de gestión.</li> </ul>
<b>Alcaldes de los municipios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que se cumpla con la regulación de los convenios interadministrativos vigentes con la Universidad Francisco de Paula Santander.</li> <li>- Que los subsidios sean aplicados a tiempo y de acuerdo a las condiciones del convenio vigente.</li> <li>- Que el cobro de las facturas por aplicación de subsidios sea cobrado oportunamente.</li> <li>- Que los convenios sean gestionados oportunamente.</li> <li>- Que los pagos sean reflejados automáticamente en el sistema</li> </ul>
<b>Ingeniero Desarrollador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar las interfaces que cumplan con los parámetros, principios y estándares de diseño e implementación de interfaces</li> <li>- Diseñar el Plan de pruebas correctamente y aplicarlas en los tiempos establecidos en el cronograma</li> <li>- implementar los requisitos funcionales y no funcionales definidos en el plan de gestión del alcance</li> </ul>
<b>Administrador de Base de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que el diseño de base de datos sea implementado de acuerdo a los parámetros que se recomiendan</li> <li>- Que se cumplan con los requisitos de seguridad e integridad de los datos</li> <li>- Que el modelado, la manipulación, y la definición de los datos sea a través del Sistema de Gestión de Bases de datos bajo la plataforma de ORACLE</li> </ul>
<b>Vicerrector Administrativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que el módulo permita gestionar correctamente los convenios</li> <li>- Que se permita configurar el módulo de acuerdo a los períodos académicos establecidos por el consejo superior universitario</li> <li>- Que se pueden generar los informes requeridos oportunamente</li> </ul>
<b>Tesorera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que se puedan gestionar oportunamente las cuentas por cobrar de los estudiantes</li> <li>- Que se pueden generar los informes requeridos oportunamente</li> </ul>
<b>Jefe de Presupuesto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que la ejecución del proyecto se ajuste a lo presupuestado</li> </ul>
<b>Jefe de Recursos Humanos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que el recurso humano asignado cuente con un buen ambiente laboral.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que el pago salarial se realice a tiempo.</li> </ul>
<b>Jefe de la División de Sistemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que se cumplan con las recomendaciones y parámetros que exija para el diseño de datos, interfaces y funcional del módulo de aplicación de convenios.</li> </ul>
<b>Coordinador CREAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que el módulo permita gestionar correctamente los convenios</li> <li>- Que se permita configurar el módulo de acuerdo a los períodos académicos establecidos por el consejo superior universitario</li> <li>- Que se pueden generar los informes requeridos oportunamente</li> </ul>
<b>Secretarias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que se puedan gestionar correctamente los estudiantes beneficiados por cada uno de los convenios vigentes</li> <li>- Que el modulo permita generar los informes oportunamente</li> <li>- Que el modulo permita generar certificados de deuda y constancias de paz y salvo oportunamente</li> <li>- Que sean capacitadas antes de empezar a utilizar el módulo</li> </ul>
<b>Auxiliar Administrativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que se puedan gestionar correctamente los estudiantes beneficiados por cada uno de los convenios vigentes</li> <li>- Que el modulo permita generar los informes requeridos oportunamente</li> <li>- Que se puedan gestionar las cuentas por cobrar de los estudiantes</li> <li>- Que el modulo permita generar certificados de deuda y constancias de paz y salvo oportunamente</li> <li>- Que sean capacitadas antes de empezar a utilizar el módulo</li> </ul>
<b>Profesional Universitario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que se puedan gestionar las cuentas por cobrar de los estudiantes</li> <li>- Que el sistema permita saldar oportunamente las cuentas por cobrar</li> </ul>
<b>Estudiantes beneficiarios del convenio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que los subsidios sean aplicados a tiempo y de acuerdo a las condiciones del convenio vigente.</li> <li>- Que los pagos sean reflejados automáticamente en el sistema</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente se concentra toda la información identificada en la matriz de registro de interesados, la cual recopila información de identificación (nombre, puesto en la organización, rol, información de contacto), información de evaluación (expectativas, influencia y grado de interés) y clasificación (interno, externo).

El siguiente cuadro No. 30 es la matriz de registro de interesados, la cual será utilizada como base para la planificación de la gestión de los interesados

**Cuadro 42 Matriz de registro de los interesados**

Interesado	Representante	Rol	Contacto	Expectativas	Interés	Poder	Tipo
<b>Rectora de la Universidad</b>	Claudia Elizabeth Toloza Martínez	Director de Proyecto	Contacte con la rectora @ufps.edu.co	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que se cumpla lo acordado con el alcance acordado a partir de los requisitos funcionales y no funcionales recopilados en el proyecto.</li> <li>- Que los entregables estén disponibles en el periodo acordado en el cronograma.</li> <li>- Que se ajuste la ejecución al presupuesto establecido</li> <li>Que los recursos humanos sean gestionados integralmente optimizando sus tiempos de asignación y reportando con antelación cualquier ausencia.</li> <li>- Que se establezcan las comunicaciones acordadas</li> <li>- Que los ingenieros entreguen los productos y servicio a tiempo.</li> <li>- Que se ejecute el proyecto de acorde al presente plan de gestión.</li> </ul>	Alto	Alto	Interno
<b>Alcaldes de los municipios</b>	Douglas Sepúlveda Contreras, Dixon Orlando Moncada Rubio, Cecilia Durán Jaimes, José Eugenio Cáceres Suarez	Patrocinadores	alcaldia@alcaldias.notedesantander.gov.co, gobernacionsubsidios@granil.com	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que se cumpla con la regulación de los convenios interadministrativos vigentes con la Universidad Francisco de Paula Santander.</li> <li>- Que los subsidios sean aplicados a tiempo y de acuerdo a las condiciones del convenio vigente.</li> <li>- Que el cobro de las facturas por aplicación de subsidios sea cobrado oportunamente.</li> <li>- Que los convenios sean gestionados oportunamente.</li> <li>- Que los pagos sean reflejados automáticamente en el sistema</li> </ul>	Alto	Alto	Externo
<b>Ingeniero Desarrollador</b>	Ana Gissel Gutiérrez Buitrago	Equipo de Proyecto	anagisselgutierrezb@ufps.edu.co	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar las interfaces que cumplan con los parámetros, principios y estándares de diseño e implementación de interfaces</li> <li>- Diseñar el Plan de pruebas correctamente y aplicarlas en los tiempos establecidos en el cronograma</li> <li>- implementar los requisitos funcionales y no funcionales definidos en el plan de gestión del alcance</li> </ul>	Alto	Medio	Interno
<b>Administrador de base de datos</b>	Cesar Augusto Pineda	Equipo de Proyecto	cesarpineda@ufps.edu.co	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que el diseño de base de datos sea implementado de acuerdo a los parámetros que se recomiendan</li> <li>- Que se cumplan con los requisitos de seguridad e integridad de los datos</li> <li>- Que el modelado, la manipulación, y la definición de los datos sea a través del Sistema de Gestión de Bases de datos bajo la plataforma de ORACLE</li> </ul>	Alto	Medio	Interno

<b>Vicerrector Administrativo</b>	Jorge Sánchez Molina	Usuario Final	vicorrecto riaadminis trativa@uf ps.edu.co	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que el módulo permita gestionar correctamente los convenios</li> <li>- Que se permita configurar el módulo de acuerdo a los períodos académicos establecidos por el consejo superior universitario</li> <li>- Que se pueden generar los informes requeridos oportunamente</li> </ul>	Alto	Medio	Interno
<b>Tesorera</b>	Gloria Inés Vera	Usuario Final	gloriaines v@ufps.e du.co	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que se puedan gestionar oportunamente las cuentas por cobrar de los estudiantes</li> <li>- Que se pueden generar los informes requeridos oportunamente</li> </ul>	Alto	Medio	Interno
<b>Jefe de Presupuesto</b>	Socorro Blanco	Consultor	presupue stoufps@ edu.co	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que la ejecución del proyecto se ajuste a lo presupuestado</li> </ul>	Alto	Medio	Interno
<b>Jefe de Recursos Humano</b>	Gabriel Peña	Consultor	recursohu mano@uf ps.edu.co	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que el recurso humano asignado cuente con un buen ambiente laboral.</li> <li>- Que el pago salarial se realice a tiempo.</li> </ul>	Alto	Medio	Interno
<b>Jefe División de Sistemas</b>	Jorge Luis Orjuela Abril	Consultor	jorgeorjue la@ufps.e du.co	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que se cumplan con las recomendaciones y parámetros que exija para el diseño de datos, interfaces y funcional del módulo de aplicación de convenios.</li> </ul>	Alto	Alto	Interno
<b>Coordinador CREAD</b>	Fernel Cárdenas García	Usuario Final	fmcg1505 86@hotm ail.com	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que el módulo permita gestionar correctamente los convenios</li> <li>- Que se permita configurar el módulo de acuerdo a los períodos académicos establecidos por el consejo superior universitario</li> <li>- Que se pueden generar los informes requeridos oportunamente</li> </ul>	Alto	Alto	Interno
<b>Secretaria Vicerrectoria Administrativa, Distancia y Secretaria General</b>	Yamile Gamboa, Belkys Xiomara Nieto Cáceres	Usuario Final	vicorrecto riaadminis trativa@uf ps.edu.co	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que se puedan gestionar correctamente los estudiantes beneficiados por cada uno de los convenios vigentes</li> <li>- Que el modulo permita generar los informes oportunamente</li> <li>- Que el modulo permita generar certificados de deuda y constancias de paz y salvo oportunamente</li> <li>- Que sean capacitadas antes de empezar a utilizar el módulo</li> </ul>	Medio	Bajo	Interno
<b>Auxiliar Administrativo</b>	Pamela Díaz	Usuario Final	tesoreria @ufps.ed u.co	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que se puedan gestionar correctamente los estudiantes beneficiados por cada uno de los convenios vigentes</li> <li>- Que el modulo permita generar los informes requeridos oportunamente</li> <li>- Que se puedan gestionar las cuentas por cobrar de los estudiantes</li> <li>- Que el modulo permita generar certificados de deuda y constancias de paz y salvo oportunamente</li> <li>- Que sean capacitadas antes de empezar a utilizar el módulo</li> </ul>	Medio	Bajo	Interno
<b>Profesional Universitario</b>	Fabiola Rodríguez Suarez	Usuario Final	tesoreria @ufps.ed u.co	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que se puedan gestionar las cuentas por cobrar de los estudiantes</li> <li>- Que el sistema permita saldar oportunamente las cuentas por cobrar</li> </ul>	Medio	Bajo	Interno
<b>Estudiantes beneficiarios del Convenio</b>	Listado de estudiantes beneficiados	Beneficiarios de los subsidios		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que los subsidios sean aplicados a tiempo y de acuerdo a las condiciones del convenio vigente.</li> <li>- Que los pagos sean reflejados automáticamente en el sistema</li> </ul>	Alto	Medio	Interno

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.7.2 Planificación de la Gestión de los Interesados

El beneficio clave de planificar la gestión de los interesados es que se proporciona un plan claro y factible para interactuar con los interesados del proyecto a fin de apoyar los intereses del mismo.

La entrada principal para planificar la gestión de los interesados es la matriz de registro de interesados.

En esta sección se desarrolla principalmente el nivel de participación de los involucrados en los esfuerzos del proyecto. El nivel de participación de los interesados se puede clasificar de la siguiente manera:

- Desconocedor: desconocedor del proyecto y de sus impactos potenciales.
- Reticente: conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y reticente al cambio.
- Neutral: conocedor del proyecto, aunque ni lo apoya ni es reticente.
- Partidario: conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y apoya el cambio.
- Líder: conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y activamente involucrado en asegurar el éxito del mismo.

Para efectos del presente proyecto se incluye la matriz de evaluación de la participación de los involucrados, en donde:

C = Indica la participación actual.

D = Indica la participación deseada.

**Cuadro 43 Matriz de evaluación de la participación de los interesados**

<b>Interesado</b>	<b>Desconocedor</b>	<b>Reticente</b>	<b>Neutral</b>	<b>Partidario</b>	<b>Líder</b>
<b>Rectora de la Universidad</b>				C	D
<b>Alcaldes de los municipios</b>	C			D	
<b>Ingeniero Desarrollador</b>				CD	
<b>Administrador de Base de datos</b>	C			D	
<b>Vicerrector Administrativo</b>	C			D	
<b>Tesorera</b>	C			D	
<b>Jefe de Presupuesto</b>	C			D	
<b>Jefe de Recursos Humanos</b>	C			D	
<b>Jefe de la División de Sistemas</b>				CD	
<b>Coordinador CREAD</b>	C			D	
<b>Secretarias</b>	C			D	
<b>Auxiliar Administrativos</b>	C			D	
<b>Profesional Universitario</b>	C			D	
<b>Estudiantes beneficiarios del convenio</b>	C			D	

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.7.3 Estrategias de Monitoreo de los Interesados**

Dentro de las estrategias enmarcadas para el fortalecimiento de la participación y comunicación entre los involucrados, aunados al plan de gestión de comunicaciones el cual incluye reuniones, minutas, correos electrónicos; se plantea:

- Participación aleatoria de los usuarios finales del módulo de aplicación de convenios para realizar las pruebas, verificar, mejorar y optimizar los procesos e interfaces implementados.
- Encuestas de satisfacción entre los interesados que incluyan campos para que se indique las prácticas relacionadas con la gestión del proyecto que se deben continuar haciendo, las que se deben suspender, las que se deben empezar a ejecutar, entre otros.
- Programar conferencias de treinta minutos con los encargados o jefes de cada dependencia involucradas de tesorería, presupuesto, recurso humano, distancia y sistemas. De modo que se pueda precisar la comunicación, mejorar el entendimiento del alcance y asegurar entregas a tiempo de acuerdo a los cronogramas establecidos.
- Invitar a los alcaldes de los municipios de Norte de Santander con el fin de revisar el avance y documentación del proyecto abriendo sesiones de preguntas y respuestas. Dar seguimiento a cada inquietud del patrocinador y ofrecer una respuesta respectiva en un plazo determinado por la criticidad de la consulta.

## 5 CONCLUSIONES

Tras la elaboración del proyecto final de graduación es importante destacar las siguientes conclusiones acerca del presente plan de proyecto:

- El uso del PMBOK como plantilla para el cumplimiento de los objetivos específicos de este proyecto ha facilitado el cumplimiento del objetivo general del Proyecto Final de Graduación: “Elaborar el Plan de Gestión del Proyecto para el Desarrollo del Módulo de Aplicación de Convenios de la Universidad Francisco de Paula Santander, para definir las acciones e insumos necesarios para aplicar los convenios y coordinar todos los planes subsidiarios necesarios para la administración adecuada del proyecto”.
- De acuerdo con lo expuesto en el presente plan se determina que el proyecto es realizable en poco más de 10 meses (incluyendo la planificación del plan) y con un presupuesto total de \$ 57.403.333.
- Los requisitos muy bien definidos a partir de reuniones con los principales involucrados como el patrocinador, los alcaldes y los usuarios finales permitieron realizar una buena planeación del trabajo a realizar con el fin de lograr crear una aplicación que va a satisfacer realmente las necesidades de los usuarios finales.
- La elaboración de la EDT fue un proceso de evolución, ya que se hizo necesario pasar por varias versiones, esto con el fin de garantizar que estuviera completa, aunque en este proceso emplee más tiempo del planeado. Es importante reconocer que contar con una EDT estable y correctamente estructurada, complementa el plan de gestión de alcance y facilitó la elaboración de los planes de tiempo, costos y riesgos

- El plan de gestión de tiempo permitió organizar las actividades del proyecto respetando la precedencia entre estas, fue así como se logró construir un cronograma más realista con el fin de garantizar que la entrega del proyecto se ejecute en el plazo requerido.
- Incluir un plan de recursos humanos como documento base para la gestión de los recursos brindó un nivel de seguridad para el patrocinador y a su vez el equipo del proyecto al conocer las fechas de inicio y fin de actividades de cada recurso y a su vez los roles y responsabilidades dentro del equipo
- Al recopilar los diferentes procesos, actividades, y requerimientos para administrar las comunicaciones del proyecto, se tuvo claro los diferentes canales y metodología de comunicación para mantener a todos los involucrados informados del avance general del proyecto. Este es el beneficio clave de la gestión de las comunicaciones del proyecto
- La elaboración del plan de riesgo permitió identificar las diferentes fuentes de amenazas del proyecto, lo cual fue base para establecer las estrategias de mitigación con el fin de garantizar que no afecten los objetivos del proyecto.
- Es de suma importancia la evaluación de los interesados y de sus prioridades, para establecer el “debe ser” del producto y del proyecto, y no dejarnos llevar por aparentes puntos importantes que quizás no lo sean.
- En la Universidad Francisco de Paula Santander donde se desarrolla este trabajo de aplicación, se evidenció un grupo o equipo base altamente desinformado de las buenas prácticas que define el Project Management Institute para la gestión de proyectos, más se evidencia un nivel importante en el conocimiento adquirido en otras áreas técnicas tales como Programación, Modelado y Diseño y pruebas entre otros. De la misma manera como ese conocimiento técnico asegura buenos resultados en los



trabajos de dicha naturaleza, es pertinente señalar que serán mayores las ventajas para la institución si cuenta con un grupo líder y formado en la teoría de administración de proyectos que redundará en el uso de un referente y un lenguaje común para la planeación, ejecución y control de los proyectos que sean abordados en el futuro

- Las diferentes entradas, herramientas y técnicas, y salidas propuestas por el Project Management Institute en el PMBOK (PMI, 2013) pueden ser adaptadas según la necesidad o magnitud del proyecto. Cada plan de proyecto es una pieza única para tratar aspectos fundamentales del proyecto y tiene una relación con los demás planes. Para nuestro caso, el cual es un proyecto de pequeña/mediana escala, resultó favorable utilizar la mayoría de las herramientas propuestas a la hora de planificar la gestión del proyecto.

Hay beneficios que se pueden materializar con los entregables presentados, según se explica a continuación:

- Con la elaboración del PFG se lograron establecer los diferentes procesos que se deben realizar para llevar a cabo una correcta aplicación de convenios, y a través del módulo que se propuso los funcionarios responsables de la aplicación gestionan, monitorean y controlan las actualizaciones de los registros oportunamente, lo cual mejoro los tiempos de respuesta de los funcionarios a los estudiantes beneficiados por los subsidios, y adicional a ello garantizó la oportuna entrega de reportes e informes requeridos por las instituciones externas como Alcaldías, Gobernación de Norte de Santander o el Ministerio de Educación Nacional, y a los entes internos como la Rectoría, la Vicerrectoría Administrativa, las Facultades o Planes de Estudio de los diferentes Programas Académicos.

- Con el desarrollo del proyecto se podrá contar con un módulo de aplicación de convenios, módulo que será la herramienta más actualizada y de más fácil mantenimiento, logrando disminuir los tiempos de respuesta en la entrega de la información, pues estará disponible para todos los usuarios en tiempo real, alcaldías, dependencias y en especial a los estudiantes beneficiados por los diferentes convenios. Es de suma importancia resaltar el beneficio que implica para la universidad pues los procesos manuales que se realizaban ahora se ejecutan de forma automatizada. Se concluye que los entregables definidos en el alcance cumplieron con las expectativas de los involucrados ya que con estos se lograron mejores resultados en la utilización del módulo.
- Hay una disminución de tiempos para el levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales del módulo, ya que se entregó una lista de requerimientos funcionales, de seguridad y configuración que deberían tenerse en cuenta para la puesta en marcha de la aplicación automatizada de convenios. Con dicha lista, el tiempo de levantamiento de requerimientos se verá reducido, porque existirá una base de conocimiento sobre la cual iniciar el trabajo.
- Existirá un aumento en la satisfacción de los usuarios en cuanto al producto o módulo de aplicación de convenios que se vaya a desarrollar. Con el uso adecuado de cada uno de los entregables y el aprovechamiento de las recomendaciones derivadas de este estudio, se esperaría mejorar la calidad-costo-tiempo-alcance de un proyecto de “Desarrollo del módulo de aplicación de convenios de la Universidad Francisco De Paula Santander “. En consecuencia, podría existir una seguridad razonable de que mejorará la satisfacción de los usuarios en cuanto al producto que se vaya a entregar.

## 6 RECOMENDACIONES

Se recomienda tomar en cuenta los siguientes aspectos para la implementación del plan de gestión.

- La ejecución del proyecto se debe realizar con estricto apego a la administración profesional de proyectos. Realizar un manejo del proyecto integral, considerando la metodología para cada área de conocimiento y fase del proyecto, conllevará a un mayor nivel de probabilidad de cerrar el proyecto con éxito. Se recomienda al director de proyectos realizar una evaluación periódica de las actividades relacionadas a la gestión del proyecto y tratar de seguir la línea base contenida en el presente plan de proyectos.
- El director de Proyecto debe llevar un libro de proyecto en el cual se encuentren organizado toda la documentación del proyecto, actas de seguimientos, formatos de cambio, contratos y todo documento relacionado con el proyecto.
- No se dispone de un plan de manejo de adquisiciones. Por lo tanto, se recomienda que el patrocinador debe garantizar apoyo del asesor legal de la Universidad con el fin de no tener ningún inconveniente con los términos legales del contrato.
- En un futuro para la implementación y ejecución de nuevos proyectos en la Universidad en el área de sistemas y tecnología, se recomienda que incluya el plan de gestión de adquisiciones, lo cual permitirá contar con todos los documentos necesarios para soportar las respuestas de los proveedores a los requerimientos de adquisiciones y así poder seleccionar los proveedores, como seleccionarlos y que tipo de contratación realizar en

base a las mejores propuestas teniendo en cuenta que las licencias de software y herramientas de desarrollo se actualizan muy rápido.

- En el desarrollo del proyecto no se incluye el área de gestión de la calidad, pues se considerará que la calidad del módulo será manejada directamente por ingeniero desarrollador durante todo el proceso de desarrollo. Lo que si se incluye en plan de trabajo son las pruebas unitarias del software, buscando asegurar que el código funcione de acuerdo con las especificaciones y que el módulo lógico es válido. Se tiene en cuenta que para la Universidad Francisco de Paula Santander se cumplirá con la calidad esperada si la aplicación cumple con los documentos de requerimientos de proyecto y producto.
- Como se evidencia en el plan de gestión no se cuenta con un plan de gestión de la calidad, por lo cual se recomienda al equipo del proyecto, para futuros proyectos gestionar el plan de gestión de la calidad, donde se definan factores, métricas, objetivos de calidad, actividades y mecanismos de control que aseguren la calidad desde las primeras etapas del proyecto con el fin de garantizar la calidad desde la prevención y no desde la corrección, de esta manera el área de control de calidad tendrá insumos para poder realizar el trabajo de forma rápida y eficiente, medir y desarrollar planes de mejora continua para el producto y proyecto, propender por reducir costos, tiempos y contar con una mejor calidad.
- Durante la elaboración de este plan de gestión fue necesario revisar constantemente la consistencia entre los planes. Este hecho será igual de relevante cuando se presenten cambios durante la ejecución del proyecto, por lo cual se recomienda que al modificar un plan el director de proyecto debe verificar que todas las restricciones se han visto afectadas y reflejadas en el plan de gestión.

- El equipo del proyecto no debe dejar de buscar riesgos potenciales, ya que conforme se avanza en la ejecución del proyecto, estos van evolucionando y moviéndose a otras áreas. Esto es un proceso en el proyecto, se recomienda hacerlo a lo largo de su duración y con suficiente frecuencia. Adicional a ello, se debe tener en cuenta que parte fundamental para que se concluya de manera exitosa el proyecto e incluso luego del cierre del mismo e inicio de operación, es la comunicación periódica del cumplimiento de niveles operativos y de los cambios en los niveles de riesgo, para gestionarlos adecuadamente y evitar sucesos no deseados en detrimento de la implementación o uso del aplicativo, se recalca la importancia de reportarlos a las instancias implicadas
- Tal y como se mencionó en este documento, es importante la capacitación al personal, en el uso del aplicativo que se vaya a implementar, pero además se recomienda al Jefe del departamento de Recursos Humanos que debería considerarse: La capacitación al personal involucrado en la implementación, en el uso de herramientas de control de proyectos, como por ejemplo Microsoft Project, beneficios que tendrá para este proyecto y en un futuro para los nuevos desarrollos que se implementen en la universidad. Y la capacitación al personal técnico de la entidad, en el uso del aplicativo.
- Se recomienda que las comunicaciones a los interesados de alto nivel sean lo más resumida posible ya que estos disponen de poco tiempo para leer documentación extensa.
- El equipo de trabajo debe conocer el carácter del proyecto, este ítem es una guía fundamental para garantizar que los interesados tengan claro el marco y los límites del proyecto. Durante la ejecución del proyecto es probable que se presenten situaciones en las que alguna opción viable para finalizar el proyecto vaya en contra de alguna restricción presente en el carácter del proyecto. Ante estas situaciones se recomienda revisar con el equipo del

proyecto y el patrocinador para obtener aprobación de los cambios y así poder establecer una fecha conveniente y realista para las partes sin afectar el éxito de entrega final del proyecto.

- Finalmente, se recomienda a la División de Sistemas, a la Rectoría y al equipo de proyectos de la Universidad, incorporar en sus procesos actuales las herramientas y procedimientos pertinentes para desarrollar una adecuada gestión de riesgos, enfocados en el recurso humano que permitan mitigar el retiro intempestivo de los estos (retiro voluntario, incapacidad por enfermedad u otras causas), la existencia de proveedores calificados y preseleccionados para asegurar la oportuna entrega de bienes y servicios, la existencia de un plan de contingencia frente a eventos de seguridad informática (pérdida de la información, afectación por virus, daños en la infraestructura tecnológica, falta disponibilidad de los servicios informáticos, entre otros) que pueden afectar el desarrollo normal del proyecto u otro que pudiera ser controlado a partir de la adecuada gestión de riesgos.
- La utilización del presente plan de gestión de proyectos como guía para futuros proyectos de la Universidad Francisco de Paula Santander servirá como un sistema de retroalimentación y mejora continua en los procesos internos de la institución. Se recomienda a la actual Rectora y a los miembros del equipo del proyecto realizar una reunión de lecciones aprendidas al concluir el proyecto de manera que se pueda encausar correctamente cualquier situación que se haya salido del plan de gestión y se puedan proponer acciones preventivas para los próximos proyectos.
- Se recomienda realizar una presentación de este Proyecto Final de Graduación a la Universidad Francisco de Paula Santander, para que lo analice y proceda según lo que estime pertinente; con el afán de difundir el conocimiento aquí representado.

## 7 Bibliografía

- Cegarra Sánchez, J. (2012). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Madrid España: Ediciones Díaz de Santos.
- Gido, J., & Clements, J. (2012). *Administración exitosa de proyectos*. México: Cengage Learning Editores.
- Hernández Sampieri, R. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Kendall, K., & Kendall, J. (2011). *Análisis y diseño de sistema de información*. México: Pearson.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2012). *Sistemas de Información Gerencial*. México: Pearson Educación.
- Marra, A. (2012). *Legal Project Management: Técnicas para competir en el nuevo mercado legal*. Madrid, España: MCGraw Hill Higher Education.
- Merino Sanz, M. J., Pintado Blanco, T., Sanchez Herrera, J., & Grande Estevan, I. (2010). *Introducción a la Investigación de Mercados*. Madrid, España: ESIC Editorial.
- Muñoz Sánchez, A. R. (2013). *Características y necesidades de atención higiénico sanitaria de las personas dependientes*. IC Editorial.
- Pablos Heredero, P., López Hermoso, J. J., Romo Romero, S. M., & Medina Salgado, S. (2012). *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa*. Madrid, España: ESIC Editorial.

- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software: Enfoque de un profesional*. México: McGraw Hill.
- Project Management Institute Inc. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK Guide (5a. ed)*. Newtown Square, USA: Project Management Institute.
- Project Management Institute Inc. (2013). *Guía de los fundamentos para la administración de proyectos*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- Rodríguez, A., Fernández, I., & Romero, J. (2013). *Gestión integral de proyectos*. Madrid, España: Universidad Pontificia Comillas.
- Ruiz Olabuénaga, J. I. (2013). *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao España: CEDRO Editorial.
- Ruiz, J. (2012). *Metodología de la Investigación cualitativa*. España: Universidad de Deusto 1ra Ed.
- Senn, J. (2011). *Análisis y diseño de sistemas de información*. México: McGraw Hill.
- Talaya, Á. E., & Mándejar Jimenez, J. A. (2013). *Fundamentos de Marketing*. Madrid, España: ESIC Editorial.
- Toro, F. (2013). *Administración de Proyectos de Informática*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- UFPS. (12 de Marzo de 2016). *Información Institucional: UFPS*. Obtenido de Página Web Universidad Francisco de Paula Santander: <http://www.ufps.edu.co/ufps/universidad/informacion.php>
- UFPS. (12 de Marzo de 2016). *Oferta Académica UFPS Postgrado*. Obtenido de Página Web Unviersidad Francisco de Paula Santander:



[http://www.ufps.edu.co/ufpsnuevo/modulos/contenido/view\\_content.php?item=33](http://www.ufps.edu.co/ufpsnuevo/modulos/contenido/view_content.php?item=33)

UFPS. (12 de Marzo de 2016). *Oferta Académica UFPS Pregrado*. Obtenido de Página web Universidad Francisco de Paula Santander: [http://www.ufps.edu.co/ufpsnuevo/modulos/contenido/view\\_content.php?item=4](http://www.ufps.edu.co/ufpsnuevo/modulos/contenido/view_content.php?item=4)

Universidad Nacional de Colombia. (2011). Claves frente a la reforma a la Educación Superior . *Claves para el debate público*, 3-20.

Urso, C. (2013). *Dirección de proyectos exitosos: cómo dejar de administrar el caos y encarar proyectos posibles y previsibles*. Buenos Aires, Argentina: Granica S.A.

## 8 ANEXOS

### Anexo 1: Acta del PFG

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha	Nombre de Proyecto
20 de febrero de 2016	Plan de gestión del proyecto: Desarrollo del módulo de aplicación de convenios de la Universidad Francisco De Paula Santander
Áreas de conocimiento / procesos:	Área de aplicación (Sector / Actividad):
Grupos de Procesos: Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control  Áreas de conocimiento: Alcance, Tiempo, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgos, interesados.	Sector: Público  Actividad: Tecnología de la Información Desarrollo de software
Fecha de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
20 de marzo de 2016	26 de agosto de 2016
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p>Objetivo general</p> <p>Elaborar un Plan de Gestión de Proyecto para el Desarrollo de un Módulo de Aplicación de Convenios para la Universidad Francisco De Paula Santander en la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar el Plan de Gestión del Alcance para establecer con precisión los elementos y requerimientos del proyecto para facilitar la implementación del desarrollo del módulo de aplicación de convenios de la Universidad Francisco De Paula Santander.</li> <li>2. Definir el Plan de Gestión del Tiempo, con las actividades necesarias, así como tiempos estimados de estas y la mejor relación entre ellas a fin de elaborar los entregables de cada fase del plan Formular el Plan de Gestión de Recursos Humanos, en el cual se definen los roles y responsabilidades de cada uno de los miembros del proyecto, así como las habilidades requeridas.</li> <li>3. Realizar el Plan de Gestión de Costo con el fin de asegurar que el proyecto se realice dentro del presupuesto .</li> </ol>	

4. Desarrollar el Plan de Gestión de los Recursos Humanos con la asignación de roles y responsabilidades para maximizar el uso de los recursos y potencializar su desarrollo.
5. Elaborar el Plan de Gestión de las Comunicaciones, para asegurar que la información sea capturada, procesada, interpretada y distribuida formalmente de manera adecuada, oportuna y a tiempo entre los interesados, durante todas las etapas del proyecto.
6. Crear el Plan de Gestión de Riesgos, a fin de identificar y estimar la potencialidad de los impactos negativos, darles seguimiento y establecer mitigaciones y contingencias en caso de que se materialicen.
7. Desarrollar el Plan de Gestión de los Interesados que permita su identificación, así como la gestión, y control de sus expectativas e intereses de manera que la gobernabilidad del proyecto sea posible

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

La Universidad Francisco de Paula Santander actualmente realiza un procedimiento manual en la aplicación de subsidios de las Alcaldías de Los Patios, Bochalema, Cucutilla, Puerto Santander, Ragonvalia, Labateca, Cachira, Cúcuta, Vichada, Gramalote, Tibú, Durania, el Inpec, la Gobernación de Norte de Santander en las liquidaciones de los estudiantes beneficiados por los convenios existentes entre la Universidad y las alcaldías. Este proceso consiste en descontarle al estudiante en la liquidación el valor autorizado por el convenio de acuerdo a las condiciones establecidas en los contratos interadministrativos existentes, proceso que requiere la reliquidación y actualización correcta de los valores de la liquidación. En algunas ocasiones las diferentes alcaldías no cumplen con las fechas de calendario académico para pago de las obligaciones del convenio, y la autorización de los estudiantes para aplicarles el subsidio en la liquidación en muchos casos llega tarde, después de que se han vencido los plazos establecidos para pago oportuno de liquidaciones.

La implementación del módulo de aplicación de convenios busca garantizar que los estudiantes beneficiados por los diferentes convenios de las alcaldías cuenten con su liquidación actualizada en las fechas establecidas en el calendario académico de la Universidad, esto con el fin de que puedan pagar a tiempo y evitar los retrasos en los procesos académicos como inclusión de materias y asistencia oportuna a sus clases. Adicional a ello se busca aplicar correctamente cada uno de los convenios teniendo en cuenta los requerimientos y condiciones establecidas por las Alcaldías de Los Patios, Bochalema, Cucutilla, Puerto Santander, Ragonvalia, Labateca, Cachira, Cúcut, Vichada, Gramalote, Tibú, Durania, el Inpec, la Gobernación de Norte de Santander y la Universidad Francisco de Paula Santander. También se pretende normalizar y automatizar todo el proceso, pues actualmente éste se lleva de forma manual y por medio de la herramienta de excel, lo cual ha dificultado llevar un control sobre el seguimiento y consolidación de la información en el momento que se requiere para entregar informes a las Alcaldías y entes no gubernamentales, y a las dependencias que solicitan información generando riesgos operativos. El desarrollo de este Plan de Gestión permitirá llevar a cabo la gestión del proyecto de una manera más ordenada y controlada, siempre en busca de lograr el éxito del proyecto. Asimismo, la elaboración de dichos planes, permitirá valorar y brindar mejoras a las iniciativas que ha desarrollado la Oficina de Estrategia y Proyectos en las áreas de conocimiento indicadas.

Como se indicó anteriormente, se utilizan plantillas básicas de excel para la administración del convenio, pero éstas no garantizan llevar un control y seguimiento de la aplicación de los convenios de forma correcta. Es por esta razón, que es necesario que se implemente el módulo de convenios, se mejoren y

actualicen las plantillas que se utilizan actualmente, es por ello que los planes de las áreas de conocimiento seleccionadas permitirán optimizar y automatizar los procesos que se realizan actualmente de forma manual, los cambios serán reflejados a corto plazo en la organización y serán positivos para todos los involucrados.

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

Como producto del proyecto se generará un documento que contenga el Plan de Gestión del proyecto Para El Desarrollo Del Módulo De Aplicación De Convenios De La Universidad Francisco De Paula Santander basado en el estandar del PMI para la gestión de proyectos. Este producto debe incluir los siguientes planes:

Plan de gestión de alcance, el cual debe incluir los procesos de recopilación de los requerimientos, la definición del alcance del proyecto y la creación de la estructura de desglose de trabajo.

Plan de gestión de tiempo, el cual debe incluir los procesos de definir las actividades, secuenciar las actividades, estimar los recursos de las actividades, estimar la duración de las actividades y desarrollar el cronograma.

Plan de gestión de recursos humanos, el cual debe incluir el proceso de desarrollar el plan de recursos humanos, el cual incluye la definición de los roles, responsabilidades y habilidades requeridas del equipo del proyecto

El plan de gestión de .comunicaciones, el cuál detalla las necesidades de información de los involucrados y como se procurarán satisfacer estas necesidades. Se determinará la estrategia de comunicación con los interesados de manera oportuna y adecuada. Los medios utilizados para la comunicación dentro y fuera del proyecto, la matriz de comunicación: necesidades y periodos de información, Plantillas para reportes de avance e informes

Plan de gestión de riesgos, el cual debe incluir los procesos de planificar la gestión de riesgos, identificar los riesgos, realizar el análisis cualitativo de riesgos, realizar el análisis cuantitativo de riesgos y planificar la respuesta a los riesgos .

El plan de gestión de los involucrados, el cuál contempla la identificación de los Interesados del proyecto, la gestión, y control de sus expectativas e intereses de manera que la gobernabilidad del proyecto sea posible

#### **Supuestos**

Existe un interés manifiesto por parte de las autoridades para el desarrollo del proyecto.

La División de Sistemas, Recurso Humano, La Vicerrectoría Administrativa, La Secretaría General, La Unidad de Tesorería brindan el apoyo necesario, proporcionan el recurso humano requerido en el tiempo oportuno, según los planes establecidos.

El Área solicitante, realiza toda gestión requerida a nivel gerencial para que el proyecto avance y se implemente bajo los planes indicados.

Se cuenta con el recurso humano con las habilidades requeridas.

La división de sistemas tiene experiencia manejando este tipo de proyectos, y ha sabido implementar la gestión de riesgos adecuadamente.

Se contará con el apoyo de los involucrados y los patrocinadores del proyecto.

#### Restricciones

El proyecto debe mantener el recurso humano designado hasta el final del mismo. Carga de trabajo del personal asignado al proyecto.

El proyecto debe ser ejecutado dentro del plazo definido.

No se permitirán modificaciones al alcance del proyecto al menos que sea un cambio que genere valor agregado y sea aprobado por la persona responsable según los roles definidos.

El proyecto Final de graduación debe ser entregado para el 26 de Agosto de 2016. Existe una fecha meta para completar toda la transferencia de Productos

La información contenida en este documento es de carácter público, la Universidad para la Cooperación Internacional y Universidad Francisco De Paula Santander serán los entes que autorizan su divulgación.

#### Identificación riesgos

Si las diferentes dependencias involucradas en el sistema no proporcionan la información necesaria para el proyecto, podría afectar su alcance y consecuentemente la calidad del documento.

Si el documento resulta muy complejo y extenso, podría propiciar dificultades en el desarrollo de la implementación del módulo, afectando el cumplimiento de los objetivos por los que fue creado.

Si los actores interesados (especialmente los patrocinadores) solicitan cambios, se afectarían el alcance, el plazo y el costo del PFG.

Si el cronograma del PFG no se cumple, se verían afectados el plazo de entrega del documento.

#### Presupuesto

Recurso	Esfuerzo	Costo
Humanos		
• Estudiante	250 horas hombre	USD 2,500
• Asesores UCI	40 horas hombre	USD 1,000
Logística		
• Puesto de trabajo	200 horas oficina	USD 2,000
• Internet	200 horas internet	USD 200
• Imprevistos		USD 500

• Reserva de contingencia	20 horas hombre	USD 400
• Reserva de gestión	20 horas hombre	USD 400
Total Presupuesto		USD 7,000

#### Principales hitos y fechas

Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
Charter y EDT	15 de febrero de 2016	21 de febrero de 2016
Introducción y Cronograma del PFG	22 de febrero de 2016	28 de febrero de 2016
Marco Teórico	29 de febrero de 2016	06 de marzo de 2016
Marco Metodológico	07 de marzo de 2016	13 de marzo de 2016
Correcciones y Documento Consolidado	14 de marzo de 2016	20 de marzo de 2016
Resumen Ejecutivo	14 de marzo de 2016	20 de marzo de 2016
Charter Firmado	14 de marzo de 2016	25 de marzo de 2016
Plan de Gestión del Alcance del Proyecto.	11 de abril de 2016	26 de abril de 2016
Plan de Gestión del Tiempo del Proyecto.	27 de abril de 2016	11 de mayo de 2016
Plan de Gestión de los Costos del Proyecto.	13 de mayo de 2016	20 de mayo de 2016
Plan de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto.	23 de mayo de 2016	31 de mayo de 2016
Plan de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.	01 de junio de 2016	08 de junio de 2016
Plan de Gestión de los Riesgos del Proyecto.	09 de junio de 2016	21 de junio de 2016
Plan de Gestión de los Involucrados	22 de junio de 2016	30 de junio de 2016
Revisión del documento por parte de los lectores	11 de julio de 2016	27 de julio de 2016
Tutorías de Ajuste	28 de julio de 2016	25 de agosto de 2016
Aprobación del plan de gestión del proyecto.	26 de agosto de 2016	06 de septiembre de 2016

#### Información histórica relevante

Actualmente la Universidad Francisco de Paula Santander tiene convenios con las Alcaldías de Cúcuta, Los Patios, Puerto Santander, Labateca, Bochalema, Vichada, Gramalote, Cucutilla, Cachira, Tibú y la Gobernación de Norte De Santander. Convenios suscritos entre la Universidad y cada una de las diferentes alcaldías desde hace varios años. En sus inicios el número de estudiantes que eran beneficiarios de los subsidios estudiantiles eran muy pocos, hoy en día son más de 700 estudiantes que reciben apoyo de los distintos convenios, y con el paso del tiempo este número aumenta, de ahí la necesidad de implementar el módulo que permita la automatización de este proceso.

La educación es un derecho fundamental y las instituciones de educación superior tienen el compromiso social de contribuir en todas sus posibilidades a las comunidades más vulnerables. El objetivo de los convenios es unir esfuerzos entre los municipios de Norte de Santander y la Universidad Francisco de Paula Santander para implementar la aplicación del programa de subsidios y/o descuentos educativos a estudiantes de escasos recursos económicos habitantes del municipio de Cúcuta; Dependiendo de los convenios los estudiantes deberán aportar 10%, 20%, 30%, 40% o 50% del valor de la matrícula por semestre, la Universidad de Francisco de Paula otorgará un 25%, 30%, 40% o 50% y las diferentes alcaldías subsidiarán el 40%, 50%, 60%, 70% o 100% restante de la matrícula según corresponda a cada

una de las condiciones particulares de cada convenio.

Estos convenios ya se han venido desarrollando con las alcaldías de Norte de Santander y de otros departamentos en procura de fomentar la educación superior, reducir los niveles de deserción estudiantil y ofrecer posibilidades de mejoramiento de las condiciones de vida de sectores poblacionales en estratos 1, 2 y 3 para que Colombia pueda contar con profesionales de alto nivel. De igual manera, la educación contribuye a la cultura de paz que necesita el país y al crecimiento a nivel educativo, socio económico, investigativo y tecnológico.

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

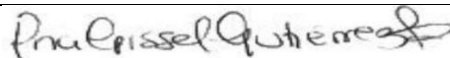
Involucrados directo(s):

Rectora, Vicerrector Administrativo, Cordinadores de CREAD, Auxiliar de Vicerrectoria Administrativa, Jefe de Tesorería, Auxiliar de Tesorería, los estudiantes

Involucrados indirecto(s):

Alcades de los municipios.

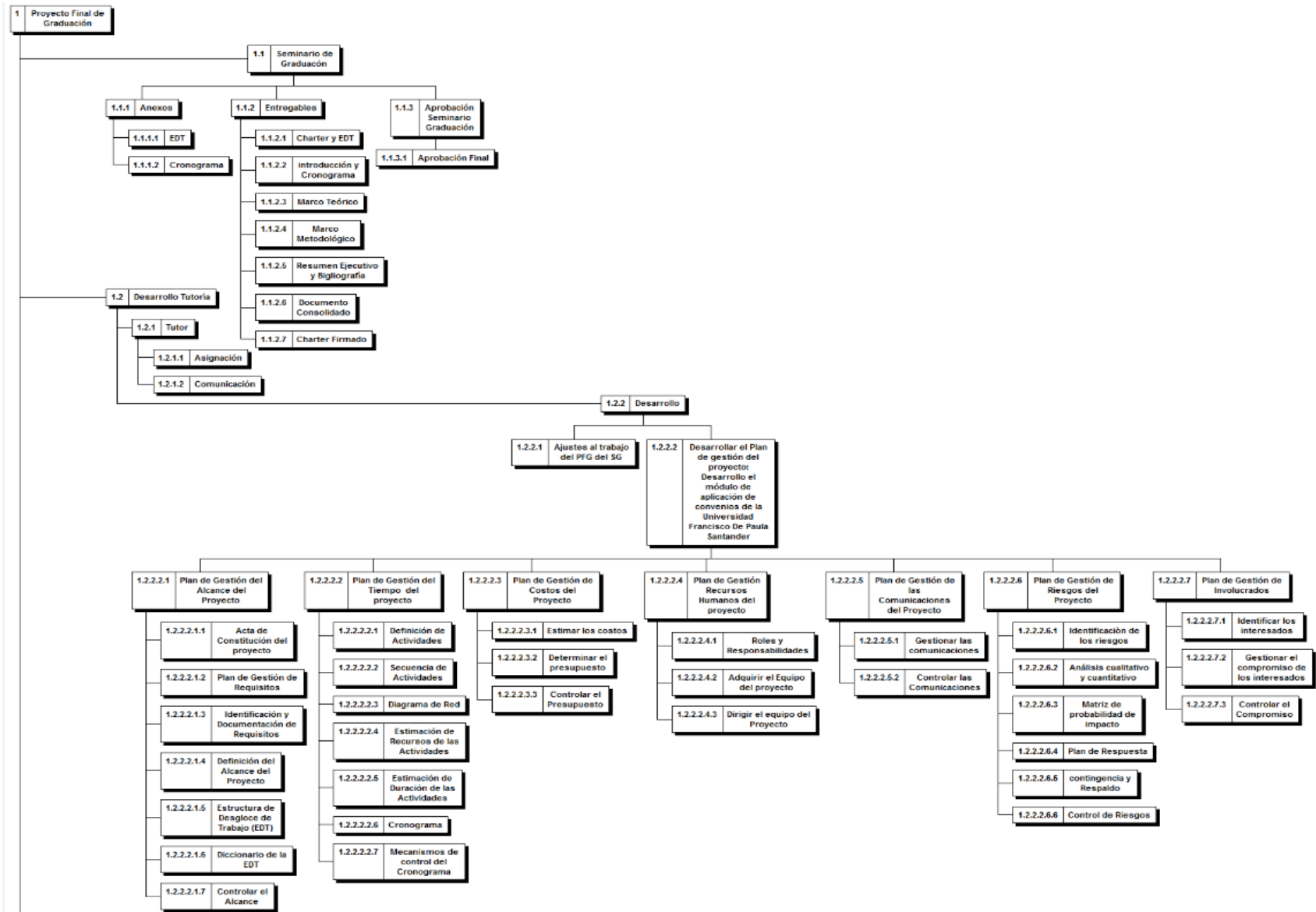
Director del Proyecto:  
Ana Gissel Gutiérrez Buitrago

Firma: 

Autorización de:  
Luis Diego Villalobos Yock

Firma: 

Anexo 2: EDT





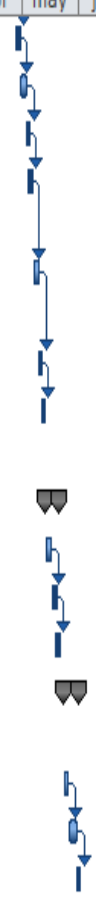


### Anexo 3: Cronograma

Índice	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Cronograma											
						tri 4, 2015				tri 1, 2016			tri 2, 2016			tri 3, 2016	
						sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago
1	1 Proyecto Final de Graduación	146 días	lun 15/02/16	lun 05/09/16		[Barra de actividad que cubre desde febrero de 2016 hasta septiembre de 2016]											
2	1.1 Seminario de Graduación	30 días	lun 15/02/16	vie 25/03/16		[Barra de actividad que cubre desde febrero hasta marzo de 2016]											
3	1.1.1 Anexos	5 días	lun 15/02/16	vie 19/02/16		[Barra de actividad que cubre desde febrero hasta febrero de 2016]											
4	1.1.1.1 EDT	5 días	lun 15/02/16	vie 19/02/16		[Barra de actividad que cubre desde febrero hasta febrero de 2016]											
5	1.1.1.2 Cronograma	5 días	lun 15/02/16	vie 19/02/16		[Barra de actividad que cubre desde febrero hasta febrero de 2016]											
6	1.1.2 Entregables	25 días	lun 15/02/16	vie 18/03/16		[Barra de actividad que cubre desde febrero hasta marzo de 2016]											
7	1.1.2.1 Charter y EDT	5 días	lun 15/02/16	vie 19/02/16		[Barra de actividad que cubre desde febrero hasta febrero de 2016]											
8	1.1.2.2 introducción y Cronograma	5 días	lun 22/02/16	vie 26/02/16	7	[Barra de actividad que cubre desde febrero hasta febrero de 2016]											
9	1.1.2.3 Marco Teórico	5 días	lun 29/02/16	vie 04/03/16	8	[Barra de actividad que cubre desde febrero hasta marzo de 2016]											
10	1.1.2.4 Marco Metodológico	5 días	lun 07/03/16	vie 11/03/16		[Barra de actividad que cubre desde marzo hasta marzo de 2016]											
11	1.1.2.5 Resumen Ejecutivo y Bigliografía	5 días	lun 14/03/16	vie 18/03/16		[Barra de actividad que cubre desde marzo hasta marzo de 2016]											
12	1.1.2.6 Documento Consolidado	5 días	lun 14/03/16	vie 18/03/16	7;8;9;10	[Barra de actividad que cubre desde marzo hasta marzo de 2016]											
13	1.1.2.7 Charter Firmado	0 días	vie 18/03/16	vie 18/03/16	12	[Barra de actividad que cubre un día en marzo de 2016]											
14	1.1.3 Aprobación Seminario Graduación	5 días	lun 21/03/16	vie 25/03/16		[Barra de actividad que cubre desde marzo hasta marzo de 2016]											
15	1.1.3.1 Aprobación Final	5 días	lun 21/03/16	vie 25/03/16		[Barra de actividad que cubre desde marzo hasta marzo de 2016]											
16	1.2 Desarrollo Tutoría	69 días	lun 28/03/16	jue 30/06/16		[Barra de actividad que cubre desde marzo de 2016 hasta junio de 2016]											
17	1.2.1 Tutor	3 días	lun 28/03/16	mié 30/03/16		[Barra de actividad que cubre un día en marzo de 2016]											
18	1.2.1.1 Asignación	3 días	lun 28/03/16	mié 30/03/16		[Barra de actividad que cubre un día en marzo de 2016]											
19	1.2.1.2 Comunicación	3 días	lun 28/03/16	mié 30/03/16		[Barra de actividad que cubre un día en marzo de 2016]											



Id	Actividad	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras																
							tri 4, 2015				tri 1, 2016			tri 2, 2016			tri 3, 2016					
							sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago				
32		1.2.2.2.2.1 Definición de Actividades	2 días	mié 27/04/16	jue 28/04/16	30																
33		1.2.2.2.2.2 Secuencia de Actividades	2 días	vie 29/04/16	lun 02/05/16	32																
34		1.2.2.2.2.3 Diagrama de Red	1 día	mar 03/05/16	mar 03/05/16	33																
35		1.2.2.2.2.4 Estimación de Recursos de las Actividades	2 días	mié 04/05/16	jue 05/05/16	34																
36		1.2.2.2.2.5 Estimación de Duración de las Actividades	2 días	vie 06/05/16	lun 09/05/16	35																
37		1.2.2.2.2.6 Cronograma	1 día	mar 10/05/16	mar 10/05/16	36																
38		1.2.2.2.2.7 Mecanismos de control del Cronograma	1 día	mié 11/05/16	mié 11/05/16	37																
39		1.2.2.2.3 Plan de Gestión de Costos del Proyecto	6 días	vie 13/05/16	vie 20/05/16																	
40		1.2.2.2.3.1 Estimar los costos	2 días	vie 13/05/16	lun 16/05/16																	
41		1.2.2.2.3.2 Determinar el presupuesto	2 días	mar 17/05/16	mié 18/05/16	40																
42		1.2.2.2.3.3 Controlar el Presupuesto	2 días	jue 19/05/16	vie 20/05/16	41																
43		1.2.2.2.4 Plan de Gestión Recursos Humanos del proyecto	7 días	lun 23/05/16	mar 31/05/16																	
44		1.2.2.2.4.1 Roles y Responsabilidades	3 días	lun 23/05/16	mié 25/05/16																	
45		1.2.2.2.4.2 Adquirir el Equipo del proyecto	3 días	jue 26/05/16	lun 30/05/16	44																
46		1.2.2.2.4.3 Dirigir el equipo del Proyecto	1 día	mar 31/05/16	mar 31/05/16	45																





## Anexo 4: Estimación de los Recursos

EDT	ACTIVIDAD	RRHH			HARDW	SOFTWARE							
		PA: PATROCINADOR	DP: DIRECTORE PROYECTOS	ID: INGENIERO	AB: ADM. BASE DE DATOS	UF: USUARIO FINAL	CO: COMPUTADOR	SE: SERVIDOR	HM: HERRAMIENTA MODELADO	BD: BASE DE DATOS	KD: KIT DESARROLLO	OF: OFFICE	PR: PROJECT
1.	Desarrollo del Módulo de Aplicación de Convenios de la Universidad Francisco de Paula Santander												
1.1	Análisis y Diseño												
1.1.1	Análisis de Requerimientos												
1.1.1.1	Funcionales		ID		UF	CO		HM					
1.1.1.2	No Funcionales		ID		UF	CO		HM					
1.1.2	Especificación Funcional												
1.1.2.1	Modelo de datos												
1.1.2.1.1	Desarrollar Descripción Objetos de Datos		ID	AB		CO		HM					
1.1.2.1.2	Elaborar Modelo Entidad Relación MER		ID	AB		CO		HM					
1.1.2.1.3	Elaborar Diccionario de Datos		ID	AB		CO		HM					
1.1.2.2	Modelo funcional												
1.1.2.2.1	Desarrollar Especificación de Procesos		ID			CO		HM					
1.1.2.2.2	Desarrollar el Diagrama Flujo de Datos		ID	AB		CO		HM					
1.1.2.3	Modelo de comportamiento												
1.1.2.3.1	Desarrollar Especificación de Métodos		ID			CO		HM					
1.1.2.3.2	Desarrollar Especificación de Control		ID			CO		HM					
1.1.2.3.3	Desarrollar Diagrama Transición Estados		ID			CO		HM					
1.1.3	Diseño técnico												
1.1.3.1	Diseño de datos												
1.1.3.1.1	Normalizar Modelo de Datos			AB		CO		HM					
1.1.3.1.2	Mapear Modelo Conceptual a la BD			AB		CO		HM					
1.1.3.2	Diseño de la arquitectura												
1.1.3.2.1	Analizar Arquitectura genérica		ID			CO		HM					
1.1.3.2.2	Definir Distribución del Sistema		ID			CO		HM					
1.1.3.2.3	Descomponer la Aplicación en Módulos		ID			CO		HM					
1.1.3.2.4	Documentar arquitectura		ID			CO		HM					
1.1.3.3	Diseño de la interface												
1.1.3.3.1	Definir Interfaces Gráficas de Usuario		ID			CO					OF		
1.1.3.3.2	Definir Interfaces de datos entre los componentes		ID			CO		HM					
1.1.3.4	Diseño de los componentes												
1.1.3.4.1	Identificar Clases relacionadas con cada Interface		ID			CO		HM		KD			
1.1.3.4.2	Identificar Clases genéricas		ID			CO		HM		KD			
1.1.3.4.3	Diseñar Clases Propias		ID			CO		HM		KD			
1.1.3.4.4	Definir relación entre clases		ID			CO		HM		KD			

1.1.3.4.5	Definir Domino Modelo y Servicios		ID	CO	HM	KD		
1.1.3.4.6	Diseñar el Diagrama de Comportamiento de Clases		ID	CO	HM	KD		
<b>1.2</b>	<b>Construcción</b>							
<b>1.2.1</b>	<b>Plan de Pruebas</b>							
<b>1.2.1.1</b>	<b>Diseño Pruebas Unitarias</b>							
1.2.1.1.1	Definir escenarios de Pruebas		ID	CO		KD	OF	
1.2.1.1.2	Preparar entorno de Pruebas		ID	CO		KD	OF	
1.2.1.1.3	Definir Plan Pruebas y Herramientas		ID	CO		KD	OF	
1.2.1.1.4	Definir Calendario de Pruebas		ID	CO		KD	OF	
<b>1.2.2</b>	<b>Software</b>							
<b>1.2.2.1</b>	<b>Base de Datos</b>							
1.2.2.1.1	Instalar Servidor BD			AB	CO	SE	BD	
1.2.2.1.2	Definir Tablas			AB	CO	SE	BD	
1.2.2.1.3	Definir y Optimizar consultas SQL			AB	CO	SE	BD	
<b>1.2.2.2</b>	<b>Interface Login</b>							
1.2.2.2.1	Implementar Código Interface 1		ID	CO	SE		KD	
1.2.2.2.2	Realizar Prueba Unitaria Interface 1		ID	CO	SE		KD	OK
<b>1.2.2.3</b>	<b>Interface Registro Estudiantes</b>							
1.2.2.3.1	Implementar Código Interface 2		ID	CO	SE		KD	
1.2.2.3.2	Realizar Prueba Unitaria Interface 2		ID	CO	SE		KD	OK
<b>1.2.2.4</b>	<b>Interface Consulta</b>							
1.2.2.4.1	Implementar Código Interface 3		ID	CO	SE		KD	
1.2.2.4.2	Realizar Prueba Unitaria Interface 3		ID	CO	SE		KD	OK
<b>1.2.2.5</b>	<b>Interface Aplicación Convenios</b>							
1.2.2.5.1	Implementar Código Interface 4		ID	CO	SE		KD	
1.2.2.5.2	Realizar Prueba Unitaria Interface 4		ID	CO	SE		KD	OF
<b>1.2.2.6</b>	<b>Interface Generar Informes</b>							
1.2.2.6.1	Implementar Código Interface 5		ID	CO	SE		KD	
1.2.2.6.2	Realizar Prueba Unitaria Interface 5		ID	CO	SE		KD	OF
<b>1.2.2.7</b>	<b>Interface Cuentas por Cobrar</b>							
<b>1.2.2.7.1</b>	<b>Generar y Subir CXC</b>							
1.2.2.7.1.1	Implementar Código Interface 6		ID	CO	SE		KD	
1.2.2.7.1.2	Realizar Prueba Unitaria Interface 6		ID	CO	SE		KD	OK
<b>1.2.2.7.2</b>	<b>Saldar CXC</b>							
1.2.2.7.2.1	Implementar Código Interface 7		ID	CO	SE		KD	
1.2.2.7.2.2	Realizar Prueba Unitaria Interface 7		ID	CO	SE		KD	OF
<b>1.2.2.8</b>	<b>Interface Constancias Paz y Salvos</b>							
1.2.2.8.1	Implementar Código Interface 8		ID	CO	SE		KD	
1.2.2.8.2	Realizar Prueba Unitaria Interface 8		ID	CO	SE		KD	OF
<b>1.3</b>	<b>Pruebas</b>							
<b>1.3.1</b>	<b>Resultado Pruebas Unitarias</b>							
1.3.1.1	Ejecutar Escenarios de Pruebas		ID	UF	CO			
1.3.1.2	Documentar los Resultados		ID	UF	CO			OF
<b>1.3.2</b>	<b>Resolución Incidencias</b>							
1.3.2.1	Resolver incidencias		ID	CO				
1.3.2.2	Repetir Ejecución de Pruebas		ID	CO	SE		BD	KD
1.3.2.3	Documentar Resolución Incidencia		ID	CO				KD

1.4	<b>Implementación</b>									
1.4.1	<b>Capacitación</b>									
1.4.1.1	Preparar Ejemplos de Capacitación		ID	CO	SE			OF		
1.4.1.2	Elaborar Presentación Capacitación		ID	CO	SE			OF		
1.4.2	<b>Documentación</b>									
1.4.2.1	Manual de Implantación del Módulo		ID	CO				OF		
1.4.2.2	<b>Manual de Usuario</b>									
1.4.2.2.1	Redactar Manual de Usuario		ID	CO				OF		
1.5	<b>Dirección Proyectos</b>									
1.5.1	<b>Gestión del Plan</b>									
1.5.1.1	<b>Plan de gestión del alcance</b>									
1.5.1.1.1	Recopilar Requisitos	PA	DP		CO			OF	PR	
1.5.1.1.2	Definir Requisitos	PA	DP		CO			OF	PR	
1.5.1.1.3	Crear EDT		DP		CO			OF	PR	
1.5.1.1.4	Elaborar Diccionario EDT		DP		CO			OF	PR	
1.5.1.2	<b>Línea base del cronograma</b>									
1.5.1.2.1	Definir Actividades		DP		CO			OF	PR	
1.5.1.2.2	Secuenciar Actividades		DP		CO			OF	PR	
1.5.1.2.3	Diseñar Diagrama de Red		DP		CO			OF	PR	
1.5.1.2.4	Estimar Recursos Actividades		DP		CO			OF	PR	
1.5.1.2.5	Estimar Duración Actividades		DP		CO			OF	PR	
1.5.1.2.6	Desarrollar el Cronograma		DP		CO			OF	PR	
1.5.1.3	<b>Línea base del presupuesto</b>									
1.5.1.3.1	Estimar los costos		DP		CO			OF	PR	
1.5.1.3.2	Determinar el presupuesto		DP		CO			OF	PR	
1.5.1.4	<b>Plan de recursos humanos</b>									
1.5.1.4.1	Desarrollar el Plan de Recursos Humanos		DP		CO			OF	PR	
1.5.1.5	<b>Plan de comunicaciones</b>									
1.5.1.5.1	Planificar las comunicaciones		DP		CO			OF	PR	
1.5.1.6	<b>Plan de riesgos</b>									
1.5.1.6.1	Identificar los riesgos		DP		CO			OF	PR	
1.5.1.6.2	Realizar Análisis Cuantitativo de los riesgos		DP		CO			OF	PR	
1.5.1.6.3	Realizar Análisis Cualitativo de los riesgos		DP		CO			OF	PR	
1.5.1.6.4	Planificar Respuesta de los riesgos		DP		CO			OF	PR	
1.5.1.7	<b>Plan de los Interesados</b>									
1.5.1.7.1	Planificar los interesados									
1.5.2	<b>Gestión Ejecución</b>									
1.5.2.1	<b>Ejecución de los recursos humanos</b>									
1.5.2.1.1	Definir el equipo de Proyecto		DP		CO			OF	PR	
1.5.2.1.2	Mejorar competencias del equipo		DP		CO			OF	PR	
1.5.2.1.3	Mejorar Interacción y ambiente de trabajo		DP		CO			OF	PR	
1.5.2.1.4	Proporcionar Retroalimentación		DP		CO			OF	PR	
1.5.2.1.5	Resolver Problemas		DP		CO			OF	PR	
1.5.2.1.6	Gestionar Cambios en el equipo		DP		CO			OF	PR	
1.5.2.2	<b>Ejecución de las comunicaciones</b>									
1.5.2.2.1	Distribuir la Información		DP		CO			OF	PR	
1.5.2.2.2	Gestionar las expectativas de los interesados		DP		CO			OF	PR	



1.5.3.1	<b>Seguimiento y control del alcance</b>								
1.5.3.1.1	Verificar el alcance mediante aceptación de	DP		CO				OF	PR
1.5.3.1.2	Controlar el alcance	DP		CO				OF	PR
1.5.3.2	<b>Seguimiento y control del tiempo</b>								
1.5.3.2.1	Controlar el Cronograma	DP		CO				OF	PR
1.5.3.3	<b>Seguimiento y control de los costos</b>								
1.5.3.3.1	Controlar los costos	DP		CO				OF	PR
1.5.3.4	<b>Seguimiento y control del desempeño</b>								
1.5.3.4.1	informar el desempeño	DP		CO				OF	PR
1.5.3.5	<b>Seguimiento y control de los riesgos</b>								
1.5.3.5.1	Monitorear y Controlar los riesgos	DP		CO				OF	PR
1.5.4	<b>Gestión Cierre</b>								
1.5.4.1	<b>Cierre de las fases</b>								
1.5.4.1.1	Finalizar actividades de Análisis y Diseño	DP		CO				OF	PR
1.5.4.1.2	Finalizar actividades de Construcción								
1.5.4.1.3	Finalizar actividades de Pruebas	DP		UF CO				OF	PR
1.5.4.2	<b>Cierre del proyecto</b>								
1.5.4.2.1	Cerrar Actividades de Implementación Ejecución y Control	DP		CO				OF	PR
1.5.4.2.2	Revisar el cumplimiento de los objetivos	PA DP		CO				OF	PR
1.5.4.2.3	Entregar lecciones aprendidas y documentación	PA DP		CO				OF	PR

## Anexo 5: Estimación de la duración de las Actividades y prorrateo del tiempo

EDT	Descripción Actividad	tO	TM	tP	TE	Redendo		Cant. Días	Horas al Día	Justificación tiempo parcial
						Jucio Experto	%día			
1.	<b>Desarrollo del Módulo de Aplicación de Convenios de la Universidad Francisco de Paula Santander</b>									
1.1	<b>Análisis y Diseño</b>									
1.1.1	<b>Análisis de Requerimientos</b>									
1.1.1.1	Funcionales	3	3	3	3	3				
1.1.1.2	No Funcionales	2	3	3	2,833	3				
1.1.2	<b>Especificación Funcional</b>									
1.1.2.1	<b>Modelo de datos</b>									
1.1.2.1.1	Desarrollar Descripción Objetos de Datos	5	5	4	4,833	5				
1.1.2.1.2	Elaborar Modelo Entidad Relación MER	2	2	2	2	2				
1.1.2.1.3	Elaborar Diccionario de Datos	2	1	1	1,167	1				
1.1.2.2	<b>Modelo funcional</b>									
1.1.2.2.1	Desarrollar Especificación de Procesos	3	3	4	3,167	3				
1.1.2.2.2	Desarrollar el Diagrama Flujo de Datos	1	2	2	1,833	2				
1.1.2.3	<b>Modelo de comportamiento</b>									
1.1.2.3.1	Desarrollar Especificación de Métodos	1	1	1	1	1				
1.1.2.3.2	Desarrollar Especificación de Control	1	1	1	1	1				
1.1.2.3.3	Desarrollar Diagrama Transición Estados	0,5	1	1	0,917	1				
1.1.3	<b>Diseño técnico</b>									
1.1.3.1	<b>Diseño de datos</b>									
1.1.3.1.1	Normalizar Modelo de Datos	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	50%	1	4:00	Depende de otro avance
1.1.3.1.2	Mapear Modelo Conceptual a la BD	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	50%	1	4:00	Depende de otro avance
1.1.3.2	<b>Diseño de la arquitectura</b>									
1.1.3.2.1	Analizar Arquitectura genérica	0,2	0,3	0,5	0,317	0,5				
1.1.3.2.2	Definir Distribución del Sistema	0,2	0,3	0,5	0,317	0,3				
1.1.3.2.3	Descomponer la Aplicación en Módulos	0,2	0,3	0,5	0,317	0,3				
1.1.3.2.4	Documentar arquitectura	1	1	2	1,167	1				
1.1.3.3	<b>Diseño de la interface</b>									
1.1.3.3.1	Definir Interfaces Gráficas de Usuario	4	3	5	3,5	3,5	50%	7	4:00	Depende de otro avance

1.1.3.3.2	Definir Interfaces de datos entre los componentes	1	2	3	2	3	50%	6	4:00	Depende de otro avance
1.1.3.4	<b>Diseño de los componentes</b>									
1.1.3.4.1	Identificar Clases relacionadas con cada Interface	3	3	3	3	3				
1.1.3.4.2	Identificar Clases généricas	1	1	1	1	1				
1.1.3.4.3	Diseñar Clases Propias	2	2	2	2	2				
1.1.3.4.4	Definir relación entre clases	0,5	1	1	0,917	1				
1.1.3.4.5	Definir Domino Modelo y Servicios	1	2	2	1,833	2				
1.1.3.4.6	Diseñar el Diagrama de Comportamiento de Clases	2	1	1	1,167	1				
1.2	<b>Construcción</b>									
1.2.1	<b>Plan de Pruebas</b>									
1.2.1.1	<b>Diseño Pruebas Unitarias</b>									
1.2.1.1.1	Definir escenarios de Pruebas	5	6	7	6	6				
1.2.1.1.2	Preparar entorno de Pruebas	3	2	1	2	2				
1.2.1.1.3	Definir Plan Pruebas y Herramientas	2	1	1	1,167	1				
1.2.1.1.4	Definir Calendario de Pruebas	1	1	1	1	1				
1.2.2	<b>Software</b>									
1.2.2.1	<b>Base de Datos</b>									
1.2.2.1.1	Instalar Servidor BD	2	1	1	1,167	1				
1.2.2.1.2	Definir Tablas	2	2	1	1,833	2				
1.2.2.1.3	Definir y Optimizar consultas SQL	2	3	3	2,833	3				
1.2.2.2	<b>Interface Login</b>									
1.2.2.2.1	Implementar Código Interface 1	2	3	2	2,667	2,5	50%	5	4:00	Depende de otro avance
1.2.2.2.2	Realizar Prueba Unitaria Interface 1	1	1	1	1	1	50%	2	4:00	Depende de otro avance
1.2.2.3	<b>Interface Registro Estudiantes</b>									
1.2.2.3.1	Implementar Código Interface 2	1	2	1	1,667	1,5	50%	3	4:00	Depende de otro avance
1.2.2.3.2	Realizar Prueba Unitaria Interface 2	1	1	1	1	1	50%	2	4:00	Depende de otro avance
1.2.2.4	<b>Interface Consulta</b>									
1.2.2.4.1	Implementar Código Interface 3	1	1	1	1	1	50%	2	4:00	Depende de otro avance
1.2.2.4.2	Realizar Prueba Unitaria Interface 3	1	0,5	0,5	0,583	0,5	50%	1	4:00	Depende de otro avance
1.2.2.5	<b>Interface Aplicación Convenios</b>									
1.2.2.5.1	Implementar Código Interface 4	1	1	1	1	1	50%	2	4:00	Depende de otro avance
1.2.2.5.2	Realizar Prueba Unitaria Interface 4	1	1	1	1	1	50%	2	4:00	Depende de otro avance
1.2.2.6	<b>Interface Generar Informes</b>									
1.2.2.6.1	Implementar Código Interface 5	1	2	1	1,667	1,5	50%	3	4:00	Depende de otro avance

1.2.2.6.2	Realizar Prueba Unitaria Interface 5	1	1	1	1	1	50%	2	4:00	Depende de otro avance	
1.2.2.7	<b>Interface Cuentas por Cobrar</b>										
1.2.2.7.1	<b>Generar y Subir CXC</b>										
1.2.2.7.1.1	Implementar Código Interface 6	2	2	3	2,167	2	50%	4	4:00	Depende de otro avance	
1.2.2.7.1.1	Realizar Prueba Unitaria Interface 6	1	1	1	1	1	50%	2	4:00	Depende de otro avance	
1.2.2.7.2	<b>Saldar CXC</b>										
1.2.2.7.2.1	Implementar Código Interface 7	0,5	1	1	0,917	1	50%	2	4:00	Depende de otro avance	
1.2.2.7.2.1	Realizar Prueba Unitaria Interface 7	1	1	1	1	1	50%	2	4:00	Depende de otro avance	
1.2.2.8	<b>Interface Constancias Paz y Salvos</b>										
1.2.2.8.1	Implementar Código Interface 8	1	1	1	1	1	50%	2	4:00	Depende de otro avance	
1.2.2.8.2	Realizar Prueba Unitaria Interface 8	1	1	1	1	1	50%	2	4:00	Depende de otro avance	
1.3	<b>Pruebas</b>										
1.3.1	<b>Resultado Pruebas Unitarias</b>										
1.3.1.1	Ejecutar Escenarios de Pruebas	2	3	2	2,667	2,5	50%	5	4:00	Depende de otro avance	
1.3.1.2	Documentar los Resultados	1	1	1	1	1	50%	2	4:00	Depende de otro avance	
1.3.2	<b>Resolución Incidencias</b>										
1.3.2.1	Resolver incidencias	3	3	5	3,333	3	50%	6	4:00	Depende de otro avance	
1.3.2.2	Repetir Ejecución de Pruebas	1	2	1	1,667	1,5	50%	3	4:00	Depende de otro avance	
1.3.2.3	Documentar Resolución Incidencia	1	1	1	1	1					
1.4	<b>Implementación</b>										
1.4.1	<b>Capacitación</b>										
1.4.1.1	Preparar Ejemplos de Capacitación	3	3	2	2,833	3					
1.4.1.2	Elaborar Presentación Capacitación	2	2	2	2	2					
1.4.2	<b>Documentación</b>										
1.4.2.1	Manual de Implantación del Módulo	4	5	5	4,833	5					
1.4.2.2	<b>Manual de Usuario</b>										
1.4.2.2.1	Redactar Manual de Usuario	2	2	3	2,167	2					
1.5	<b>Dirección Proyectos</b>										
1.5.1	<b>Gestión del Plan</b>										
1.5.1.1	<b>Plan de gestión del alcance</b>										
1.5.1.1.1	Recopilar Requisitos	1	1	1	1	1	25%	4	2:00	Disponibilidad parcial	
1.5.1.1.2	Definir Requisitos	1	1	1	1	0,8	25%	3	2:00	Disponibilidad parcial	
1.5.1.1.3	Crear EDT	0,5	0,25	0,25	0,292	0,25	25%	1	2:00	Disponibilidad parcial	
1.5.1.1.4	Elaborar Diccionario EDT	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	25%	2	2:00	Disponibilidad parcial	

1.5.1.2	<b>Línea base del cronograma</b>								
1.5.1.2.1	Definir Actividades	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	25%	2	2:00 Disponibilidad parcial
1.5.1.2.2	Secuenciar Actividades	2	2	2	2	2	25%	8	2:00 Disponibilidad parcial
1.5.1.2.3	Diseñar Diagrama de Red	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	25%	2	2:00 Disponibilidad parcial
1.5.1.2.4	Estimar Recursos Actividades	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	25%	2	2:00 Disponibilidad parcial
1.5.1.2.5	Estimar Duración Actividades	1	1	1	1	1	25%	4	2:00 Disponibilidad parcial
1.5.1.2.6	Desarrollar el Cronograma	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	25%	2	2:00 Disponibilidad parcial
1.5.1.3	<b>Línea base del presupuesto</b>								
1.5.1.3.1	Estimar los costos	1	1	1	1	1	25%	4	2:00 Disponibilidad parcial
1.5.1.3.2	Determinar el presupuesto	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	25%	2	2:00 Disponibilidad parcial
1.5.1.4	<b>Plan de recursos humanos</b>								
1.5.1.4.1	Desarrollar el Plan de Recursos Humanos	2	2	2	2	2	25%	8	2:00 Disponibilidad parcial
1.5.1.5	<b>Plan de comunicaciones</b>								
1.5.1.5.1	Planificar las comunicaciones	1	2	1	1,667	1,5	25%	6	2:00 Disponibilidad parcial
1.5.1.6	<b>Plan de riesgos</b>								
1.5.1.6.1	Identificar los riesgos	1	0,5	1	0,667	0,75	25%	3	2:00 Disponibilidad parcial
1.5.1.6.2	Realizar Análisis Cuantitativo de los riesgos	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	25%	2	2:00 Disponibilidad parcial
1.5.1.6.3	Realizar Análisis Cualitativo de los riesgos	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	25%	2	2:00 Disponibilidad parcial
1.5.1.6.4	Planificar Respuesta de los riesgos	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	25%	2	2:00 Disponibilidad parcial
1.5.1.7	<b>Plan de los Interesados</b>								
1.5.1.7.1	Planificar los interesados	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	25%	6	2:00 Disponibilidad parcial
1.5.2	<b>Gestión Ejecución</b>								
1.5.2.1	<b>Ejecución de los recursos humanos</b>								
1.5.2.1.1	Definir el equipo de Proyecto	1	1	1	1	1	80%	1	6:25 Sobrecarga
1.5.2.1.2	Mejorar competencias del equipo					7	7%	100	0:33 Actividad diaria/semanal
1.5.2.1.3	Mejorar Interacción y ambiente de trabajo					8	8%	100	0:38 Actividad diaria/semanal
1.5.2.1.4	Proporcionar Retroalimentación					11	11%	100	0:52 Actividad diaria/semanal
1.5.2.1.5	Resolver Problemas					10	10%	100	0:48 Previsible/no planificada
1.5.2.1.6	Gestionar Cambios en el equipo					3	3%	100	0:14 Previsible/no planificada
1.5.2.2	<b>Ejecución de las comunicaciones</b>								
1.5.2.2.1	Distribuir la Información					11	10%	110	0:48 Actividad diaria/semanal
1.5.2.2.2	Gestionar las expectativas de los interesados					13	12%	108	0:57 Actividad diaria/semanal

1.5.2.3	<b>Gestión Control y Seguimiento</b>								
1.5.3.1	<b>Seguimiento y control del alcance</b>								
	Verificar el alcance mediante aceptación de entregables								
1.5.3.1.1						7	7%	100	0:33 Actividad diaria/semanal
1.5.3.1.2	Controlar el alcance					7	7%	100	0:33 Actividad diaria/semanal
1.5.3.2	<b>Seguimiento y control del tiempo</b>								
1.5.3.2.1	Controlar el Cronograma					5	5%	100	0:24 Actividad diaria/semanal
1.5.3.3	<b>Seguimiento y control de los costos</b>								
1.5.3.3.1	Controlar los costos					6	6%	100	0:28 Actividad diaria/semanal
1.5.3.4	<b>Seguimiento y control del desempeño</b>								
1.5.3.4.1	informar el desempeño					5	5%	100	0:24 Actividad diaria/semanal
1.5.3.5	<b>Seguimiento y control de los riesgos</b>								
1.5.3.5.1	Monitorear y Controlar los riesgos					8	8%	100	0:38 Actividad diaria/semanal
							99%		
1.5.4	<b>Gestión Cierre</b>								
1.5.4.1	<b>Cierre de las fases</b>								
1.5.4.1.1	Finalizar actividades de Análisis y Diseño	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	50%	1	4:00 Disponibilidad parcial
1.5.4.1.2	Finalizar actividades de Construcción	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	50%	1	4:00 Disponibilidad parcial
1.5.4.1.3	Finalizar actividades de Pruebas	0,5	1	1	0,917	1	50%	2	4:00 Disponibilidad parcial
1.5.4.2	<b>Cierre del proyecto</b>								
	Cerrar Actividades de Implementacion Ejecución y								
1.5.4.2.1	Control	1	1	1	1	1			
1.5.4.2.2	Revisar el cumplimiento de los objetivos	1	1	1	1	1	50%	2	4:00 Disponibilidad parcial
1.5.4.2.3	Entregar lecciones aprendidas y documentación	1	1	1	1	1	50%	2	4:00 Disponibilidad parcial