

**Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)**

**Escuela de Ingeniería**

**Máster universitario en Diseño y Gestión de Proyectos  
Tecnológicos**

**Plataforma Tecnológica  
en Gestión de Proyectos  
para el Parque Científico  
de Innovación Social  
-PCIS-**

**Trabajo Fin de Máster**

**Presentado por:** Rios Perdomo, Karold Andrea

**Director/a:** Sanchez Vidales, Miguel Angel

Ciudad: BOGOTA, D.C  
Fecha: 19 DE JUNIO DE 2016

## Resumen

El presente trabajo de fin de máster TFM contiene el diseño y planificación para el desarrollo de una plataforma tecnológica orientada a la formulación, evaluación y gestión de proyectos para el Parque Científico de Innovación Social (PCIS) de la Corporación Minuto de Dios en Bogotá Colombia, la cual busca solventar las diferentes necesidades que tiene esta entidad con respecto a los diversos interesados o *stakeholders*, relacionados con los diferentes escenarios de intervención para el emprendimiento empresarial, proyectos sociales y proyectos públicos con sectores vulnerables y entidades estatales. A partir de una exploración sobre la metodología de gestión de proyectos bajo el estándar internacional del Project Management Institute (PMI), se plantea los diferentes procesos de inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre integrando las diez áreas de conocimiento: integración, alcance, tiempo, costos, comunicaciones, riesgos, recursos humanos, adquisiciones, calidad e interesados, se plasma todo el diseño para el desarrollo de la plataforma tecnológica, que incluya proyectos privados, proyectos públicos y proyectos sociales. La aplicación de esta metodología para el desarrollo de la plataforma tecnológica, constituye un aporte significativo para la solución de problemas de entidades que buscan generar impacto en la sociedad mediante la intervención para la innovación social en Colombia.

**Palabras Clave:** PMI, Gestión Proyectos, Innovación Social, MML, Emprendimiento

## Abstract

This work to master TFM contains the design and planning for the development of a policy aimed at the development, evaluation and project management for the Science Park Social Innovation (PCIS) Corporation Minuto de Dios in Bogotá Colombia technology platform, which seeks to address the different needs of this entity with respect to the various stakeholders or stakeholders related to different intervention scenarios for entrepreneurship, social projects and public projects with vulnerable sectors and state entities. From an exploration of the methodology of project management under the international standard of the Project Management Institute (PMI), it arises the different processes of initiation, planning, execution, monitoring and control, closing integrating ten to knowledge: integration, scope, time, cost, communication, risk, human resources, procurement, quality and stakeholders, is reflected throughout the design development of the technology platform, including private projects, public projects and social projects. The application of this methodology for the development of the technology platform represents a significant contribution to the solution of problems entities seeking to generate impact on society through intervention for social innovation in Colombia.

**Keywords:** PMI, Project Management, Social Innovation, MML, Entrepreneurship

## TABLA DE CONTENIDO

Resumen.....	2
Abstract.....	3
INTRODUCCIÓN .....	8
1. CONTEXTO Y ESTADO DEL ARTE.....	11
1.1. Descripción del Problema .....	11
1.2. Justificación .....	12
1.3. Marco Contextual .....	13
1.4. Antecedentes: Plataformas tecnológicas en gestión de proyectos .....	14
1.5. Marco Teórico – Conceptual .....	24
2. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.....	29
2.1 Objetivo General .....	29
2.2 Objetivos Específicos .....	29
2.3 Definición del Alcance.....	29
2.4 Identificación de los Stakeholders .....	31
2.5 Metodología del trabajo.....	36
3. PROCESO DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	37
3.1. Definición de perfiles de trabajo .....	37
3.2. Definición de Recursos .....	41
3.3. Descripción de Paquetes de Trabajo.....	43
3.4. Cronograma de Actividades .....	49
3.5. Hitos del Proyecto .....	51
3.6. Elaboración del presupuesto.....	51
3.7. Planificación de la Calidad .....	54
3.8. Plan de Comunicaciones.....	56
4. GESTIÓN DEL RIESGO EN EL PROYECTO.....	61
4.1. Plan de riesgos .....	61
4.2. Comité de Riesgos.....	61
4.3. Estructura de Descomposición de Riesgos EDR.....	62
4.4. Análisis de Riesgos.....	65
4.5. Lista de riesgos y plan de acción .....	68
4.6. Periodicidad de la Gestión de Riesgos.....	72

5. PROCESOS DE EJECUCIÓN, MONITOREO Y CONTROL.....	74
5.1. Control Integrado de Cambios.....	74
5.2. Validar el alcance.....	74
5.3. Control del Riesgo.....	75
5.4. Control del Cronograma .....	78
5.5. Control del Presupuesto.....	79
5.6. Control de la Calidad.....	83
5.7. Evaluación del prototipo .....	84
6. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO.....	86
6.1. Conclusiones .....	86
6.2. Trabajo Futuro .....	88
BIBLIOGRAFIA .....	89
ANEXOS .....	91
Anexo.1 Formato de solicitud de cambios .....	91
Anexo.2 Highlight Report Semanal.....	92
Anexo.3 Formato Acta de Reuniones .....	93

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de servicios del PCIS.....	9
Figura 2. Prestaciones destacadas de ITM Platform .....	15
Figura 3. Software de gestión de proyectos Wrike .....	16
Figura 4. Oracle Primavera .....	17
Figura 5. Interfaz de Oracle Primavera.....	18
Figura 6. Herramienta Active Collab.....	19
Figura 7. Herramienta Assembla.....	20
Figura 8. Herramienta Basecamp.....	21
Figura 9. Herramienta Central Desktop .....	21
Figura 10. Herramienta Confluence.....	22
Figura 11. Herramienta Redbooth .....	23
Figura 12. Herramienta OnlyOffice .....	24
Figura 13. Alcance de la plataforma tecnológica de proyectos del PCIS.....	31
Figura 14. Stakeholders del proyecto.....	32
Figura 15. Matriz poder / Interés.....	35
Figura 16. Recursos del Proyecto. ....	42
Figura 17. Estructura Detallada de Trabajo (EDT).....	44
Figura 18. Cronograma del Proyecto.....	50
Figura 19. Hitos del Proyecto .....	51
Figura 20. Distribución de recursos mes a mes.....	53
Figura 21. Presupuesto acumulado de inversión.....	54
Figura 22. Estructura de Descomposición de Riesgos. ....	62
Figura 23. Riesgos Iniciales vs. Riesgos cerrados .....	77
Figura 24. Curva de Avance del Proyecto .....	81
Figura 25. Seguimiento Hitos .....	83

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Registro de interesados.....	35
Tabla 2. Presupuesto del Proyecto.....	52
Tabla 3. Presupuesto mensual.....	53
Tabla 4. Descripción de la EDR.....	65
Tabla 5. Definiciones de Probabilidad .....	66
Tabla 6. Definiciones de Impacto .....	66
Tabla 7. Matriz de Probabilidad e Impacto .....	67
Tabla 8. Niveles de aceptación de Riesgos .....	67
Tabla 9. Tabla de Riesgos.....	72
Tabla 10. Resumen de riesgos identificados .....	72
Tabla 11. Periodicidad de la Gestión de Riesgos .....	73
Tabla 12. Riesgos planificados cerrados .....	76
Tabla 13. Seguimiento Costos del Proyecto .....	80
Tabla 14. Análisis PV, AC y EV .....	81

## INTRODUCCIÓN

En el mundo actual, el crecimiento y desarrollo de los países se realiza a través de las organizaciones privadas, públicas y de economía social. Éstas a su vez para poder generar cambios significativos en su entorno en respuesta a su misión y objeto social corporativo, necesitan desarrollar proyectos, por lo tanto, la cultura de proyectos constituye un elemento fundamental que se debe conocer no sólo a nivel profesional, sino también a nivel empresarial e institucional.

Existen diversas metodologías para formular, evaluar y gestionar proyectos, dependiendo de si estos son de naturaleza privada, pública, social, tecnológica o de generación de nuevo conocimiento resultado de la innovación y del I+D+i, factor clave en el mercado globalizado y competitivo para los países y las organizaciones en general.

En este contexto, se ha tomado como referente el Parque Científico de Innovación Social - PCIS<sup>1</sup>- cuya misión institucional reza:

*La Organización Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO) apuesta a la creación del Parque Científico de Innovación Social -PCIS-, como un escenario de relacionamiento de actores (Organizaciones Sociales, Empresas Privadas, Academia, Estado, entre otros) alrededor de la innovación social, orientada a la atención de los problemas urgentes que aquejan a la población más vulnerable de Colombia. Desde su concepción el PCIS se ha considerado como un “modelo revolucionario” que permite generar nuevos conocimientos a partir de la experiencia de la Obra Minuto de Dios y ponerlo al servicio de la sociedad, en este sentido lleva a la generación de mayores espacios de innovación y emprendimiento social, de los cuales, la Obra Minuto de Dios ha sido pionera desde que fue concebida (PCIS,2012, p.5).*

El Parque Científico de Innovación Social -PCIS- lanzó una convocatoria interna (Uniminuto-PCIS, 2014) que busca encontrar soluciones a la medida basadas en sus principales servicios:

---

<sup>1</sup> Ver website en <http://www.uniminuto.edu/web/pcis>



Figura 1. Modelo de servicios del PCIS.

Fuente: Uniminuto

Dada la vinculación de manera indirecta a tan importante institución, que ha generado gran impacto a nivel de Bogotá y en Colombia, constituye una gran oportunidad poder contribuir a la resolución de uno de los problemas más apremiantes que enfrenta PCIS, no poder contar con una plataforma tecnológica que le permita desplegar de manera efectiva su misión en términos de optimizar procesos y recursos para brindar la mejor asesoría a sus diferentes *stakeholders* que son personas con vocación emprendedora, empresas de carácter social y entidades del sector público que buscan desarrollar proyectos de emprendimiento, proyectos sociales o proyectos del sector público, por lo tanto, se hace necesario contar con una plataforma tecnológica que le permita brindar los servicios de asesoría, consultoría, monitoreo y control en cumplimiento de su proyecto estratégico misional.

Para dar cumplimiento a la mencionada convocatoria del Parque Científico de Innovación Social -PCIS-, se hace necesario plantear la estructura del trabajo, como parte fundamental según el protocolo del Trabajo del Máster Universitario en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos.

En primera instancia, se estructura un marco de referencia sobre el estado del arte, especialmente en la concepción de la tipología de las metodologías para la formulación y evaluación de proyectos privados, sociales y públicos, haciendo énfasis en la metodología de gestión de proyectos bajo el estándar internacional del PMI (Project Management Institute), por cuanto es la metodología que más se utiliza en los países de América Latina y el Caribe.

En segunda instancia, se presenta los objetivos y metodología del trabajo, en cuanto a la descripción del proyecto, su alcance y aspectos relevantes para su desarrollo.

Posteriormente, se presenta el desarrollo específico de la contribución en cuanto a la definición de los perfiles de trabajo del equipo requerido para desarrollar la plataforma tecnológica, la planificación de tareas y esfuerzos según perfil de trabajo identificado, el diseño y cálculo de presupuesto, el análisis de riesgos y finalmente la evaluación del prototipo de software objeto de diseño, planificación y ejecución.

Finalmente, se derivan las principales conclusiones y las recomendaciones de trabajo futuro que podrían aportar el TFM realizado.

## 1. CONTEXTO Y ESTADO DEL ARTE

En este capítulo se hace necesario contextualizar la naturaleza de la gestión de proyectos a fin de tener referentes y lineamientos que permitan identificar y caracterizar los diferentes procesos y áreas de conocimiento en la gestión de proyectos tecnológicos, atendiendo a las necesidades internas del Parque Científico de Innovación Social PCIS de la Corporación Minuto de Dios, que busca desarrollar una plataforma que le permita asesorar la gestación, desarrollo y evaluación de los diferentes tipos de proyectos según sus stakeholders o interesados, dentro del posicionamiento que actualmente tiene en el ámbito local, regional y nacional.

El marco teórico de este capítulo contiene los lineamientos generales para poder desarrollar la plataforma tecnológica de acuerdo a los requerimientos técnicos según la metodología del PMI, de manejo de información, de procesamiento y de indicadores para la toma de decisiones. También se realiza una exploración de software existente del mercado sobre gestión de proyectos, a fin de poder comparar sus bondades, debilidades frente al proyecto propuesto.

### 1.1. Descripción del Problema

El PCIS no cuenta actualmente con una plataforma para la gestión de proyectos que le permita desarrollar uno de sus servicios misionales consistentes: el apoyo relacionado con el diseño, la formulación y ejecución de proyectos, el emprendimiento social, los servicios de incubación y los servicios especializados (legal, administrativo, de propiedad intelectual, etc.), a fin de garantizar una efectiva asesoría en la ejecución de los proyectos sociales y de innovación tecnológica.

Una plataforma tecnológica que incluya todo el ciclo de proyecto y que haga uso de las diferentes metodologías para cualquier tipo de proyecto bien sea de carácter social, pública, privado o de innovación tecnológica, es una necesidad para la naturaleza del Parque Científico de Innovación Social, por cuanto le permitiría cumplir con sus principios misionales de capacitar, monitorear y gestionar proyectos de impacto para la sociedad y el desarrollo sostenible.

## 1.2. Justificación

El PCIS es una estructura que integra recursos y capacidades configurando una capa de servicios que apoya el lanzamiento de investigaciones y proyectos de Innovación Social para lo cual requiere de una serie de plataformas de servicios que apoyan su modelo de actuación.

Para instrumentar dichas plataformas de servicio, UNIMINUTO promueve la participación para el desarrollo y la implementación de las herramientas tecnológicas que soporten las especificaciones funcionales del modelo de servicios que ha desarrollado el PCIS.

La convocatoria interna para la respuesta al problema que actualmente afecta a PCIS, comprende la implementación de plataformas tecnológicas a la medida, que den soporte al modelo de servicios diseñado por el PCIS. Una de ellas es una plataforma para proyectos que integre la información y el conocimiento a fin de ser una unidad útil para la ejecución de los proyectos.

Por ello se ha pensado en el desarrollo e implementación de una plataforma tecnológica en ambiente web que le permita resolver la necesidad sentida y urgente para ofrecer un mejor servicio y generar mejores impactos de intervención social en el entorno de su actuación.

Actualmente no existe un producto similar que incluya de manera integral todos los ciclos de un proyecto desde su concepción, formulación, evaluación y ejecución teniendo en cuenta las diversas metodologías:

- Metodología de Marco Lógico (MML) para proyectos sociales
- Metodología General Ajustada (MGA) del Departamento Nacional de Planeación, entidad adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Colombia, para proyectos públicos y de inversión de entes territoriales.
- Metodología del Project Management Body of Knowledge –PMBOK- del Project Management Institute –PMI-.

### 1.3. Marco Contextual

#### *PCIS - Parque Científico de Innovación Social*

##### 1. ¿Qué es el PCIS?

La Organización Minuto de Dios apuesta a la creación del Parque Científico de Innovación Social –PCIS-, como un escenario de relacionamiento de actores (Organizaciones Sociales, Empresas Privadas, Academia, Estado, entre otros) alrededor de la innovación social, orientada a la atención de los problemas urgentes que aquejan a la población más vulnerable de Colombia. Desde su concepción el PCIS se ha considerado como un “modelo revolucionario” que permite generar nuevos conocimientos a partir de la experiencia de la Obra Minuto de Dios y ponerlo al servicio de la sociedad, en este sentido lleva a la generación de mayores espacios de innovación y emprendimiento social, de los cuales, la Obra Minuto de Dios ha sido pionera desde que fue concebida.

Así, mediante la participación activa de la sociedad, actuando sobre problemas concretos, es posible generar soluciones con impactos durables, escalables, replicables y sostenibles que impliquen un cambio social positivo sobre las poblaciones más vulnerables, en la búsqueda permanente de alcanzar la Dignidad Humana, la Justicia, la Superación de la Pobreza, la Generación de la Riqueza y el Desarrollo Humano.<sup>2</sup>

##### 2. ¿Qué hace el Parque Científico de Innovación Social?

En el año 2013, la Gobernación de Cundinamarca, a través de la Secretaría de Ciencia Tecnología e Innovación y el Parque Científico de Innovación Social de UNIMINUTO suscriben el convenio SCTEI 019 cuyo objetivo es fortalecer las capacidades en ciencia, tecnología e innovación, particularmente la innovación social en el departamento. Para el logro de este objetivo, el Parque Científico de Innovación Social, se constituye en el medio a través del cual, la Secretaría llega a sus territorios y comunidades.

Orientando sus acciones al cumplimiento de este objetivo, para 2014 se desarrollan proyectos orientados a la transformación social y el mejoramiento de la calidad de vida

---

<sup>2</sup> <http://www.uniminuto.edu/web/pcis/quienes-somos>

de los Cundinamarqueses en las áreas de la educación, la agroecología, los negocios verdes y el desarrollo de sus capacidades de liderazgo, ciudadanía y emprendimiento. A partir de procesos de formación y capacitación, el mejoramiento de las condiciones de hábitat y la relación con el entorno de comunidades vulnerables, entre otros.

Estos proyectos desarrollados directamente en los territorios, permiten, al tiempo que se generan procesos de empoderamiento, identificar organizaciones, empresas, instituciones educativas, agremiaciones, redes, etc. y personas que trabajan con compromiso alrededor de procesos de innovación social.<sup>3</sup>

### 3. Oferta de valor <sup>4</sup>

Permite crear soluciones hacia los siguientes enfoques:

- Emprendimiento Social
- Creatividad
- Economía Solidaria
- Inmersión de la Ciencia y la tecnología en el territorio
- Aprovechamiento de Conocimientos tradicionales
- Productividad
- Apropiación comunitaria de la innovación

### 4. Localización:

La Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO se encuentra ubicada en la Carrera 74 #81 C-05, Bogotá, Colombia, en la Ciudad de Bogotá, en el Departamento de Cundinamarca.

## 1.4 Antecedentes: Plataformas tecnológicas en gestión de proyectos

En la gestión de proyectos tecnológicos que atiende necesidades muy específicas de organización, es importante explorar y analizar algunas particularidades de software

---

<sup>3</sup> <http://www.uniminuto.edu/web/pcis/que-hacemos>

<sup>4</sup> <http://www.uniminuto.edu/web/pcis/como-lo-hacemos>

existente en el mercado para poder establecer las fortalezas y debilidades frente al desarrollo de la propuesta objeto de este trabajo de fin de máster TFM.

Uno de los paquetes que actualmente se encuentra en el mercado, es el relacionado con el software de gestión de proyectos denominado **ITM Platform** (ITM Platform, 2016), el cual funciona en la nube y permite gestionar proyectos, portafolio y programas, costes (prevención y seguimiento), ingresos, cuadro de mando integral, clientes, gestión de documentos, gestión de recursos, comunicación social empresarial y acceso a través de teléfonos inteligentes. Este paquete de gestión de proyectos atiende las principales necesidades de una empresa, sin embargo, no es una plataforma que involucre la naturaleza de formulación de proyectos relacionados con planes de negocio, formulación y evaluación de proyectos de carácter social y tampoco la totalidad de las áreas de conocimiento y procesos según la metodología de PMI.



Figura 2. Prestaciones destacadas de ITM Platform  
Fuente: Tomado de (itmpaform, 2016)

Un segundo paquete tecnológico de gestión de proyectos constituye **WRIKE** (Wrike Inc, 2016), el cual está fundamentado en ofrecer procesos colaborativos eficientes para equipos empresariales que gestionan proyectos, el cual ofrece fundamentalmente la posibilidad de realizar la gestión de tareas, administrar carga de trabajo, control de tiempo, discusiones, colaboración de documentos, informes personalizados, diagrama de gantt e integración a

través de alojamiento de servicios gratuitos en la nube, que actualmente ofrece la red de Internet. Como se puede apreciar en la siguiente figura, también es un paquete muy limitado para los fines que busca el parque científico de innovación social de UNIMINUTO



Figura 3. Software de gestión de proyectos Wrike

Fuente: tomado de (wrike, 2016)

Dentro de los paquetes tecnológicos más robustos y que tienen bastante acogida, se encuentra el **Oracle Primavera** (Oracle, 2016), está muy bien posicionado en el mercado de aplicaciones de software Project Portfolio Management (PPM). Sus soluciones permiten proponer, priorizar, seleccionar, planificar, administrar y controlar los proyectos e iniciativas, asegurándose de que toman las mejores decisiones sobre inversión en línea con sus objetivos estratégicos.

Oracle Primavera P6® es un software de administración de proyectos en el que se puede planear el presupuesto, realizar seguimiento de proyectos grandes e individuales; optimizar los recursos teniendo en cuenta su disponibilidad; controlar los cambios; modificar el cronograma y el presupuesto. Sus interfaces se pueden personalizar y tiene integración con software de administración de proyecto; permite la exportación e importación de software de versiones anteriores de Primavera y Microsoft Project®.



Figura 4. Oracle Primavera  
Fuente: tomado de (Oracle Primavera, 2016)

La siguiente imagen es la interfaz del programa y sus funciones básicas, se observa la elaboración de un proyecto completo con recursos, roles, calendario personalizado, líneas base y actualización de progreso de sus actividades:

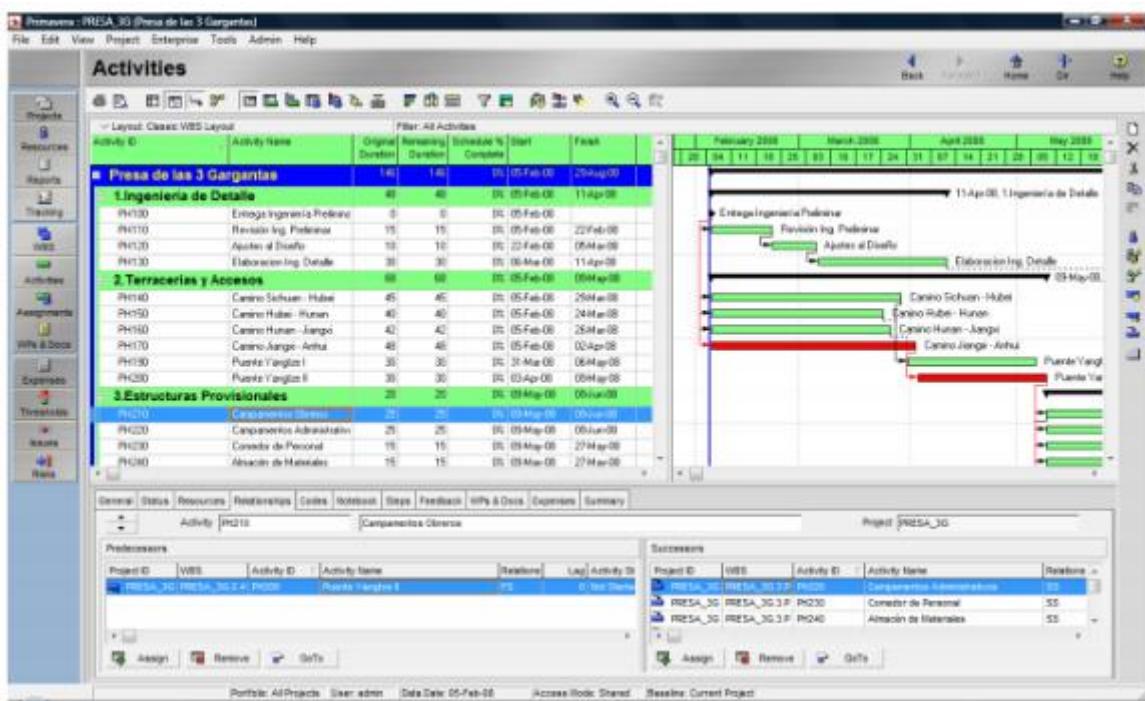


Figura 5. Interfaz de Oracle Primavera  
Fuente: tomado de (Oracle Primavera, 2016)

A continuación, se presentan las funcionalidades y particularidades de las 10 mejores herramientas para la gestión de proyectos online según Lancetalent (Lancetalent, 2014), un sitio de profesionales freelance para la ejecución de proyectos:

**ActiveCollab** (Active Collab, 2016), una herramienta sencilla que permite de una manera rápida crear hitos y tareas y asignarlas a los miembros del equipo. Se pueden mantener comunicaciones y avisos e intercambiar archivos. Además, permite escribir y responder desde tu correo sin haber entrado en el sistema. Este paquete es muy básico, no reúne los principales componentes para la formulación, evaluación y gestión de proyectos, tanto de carácter privado, público y con enfoque social.

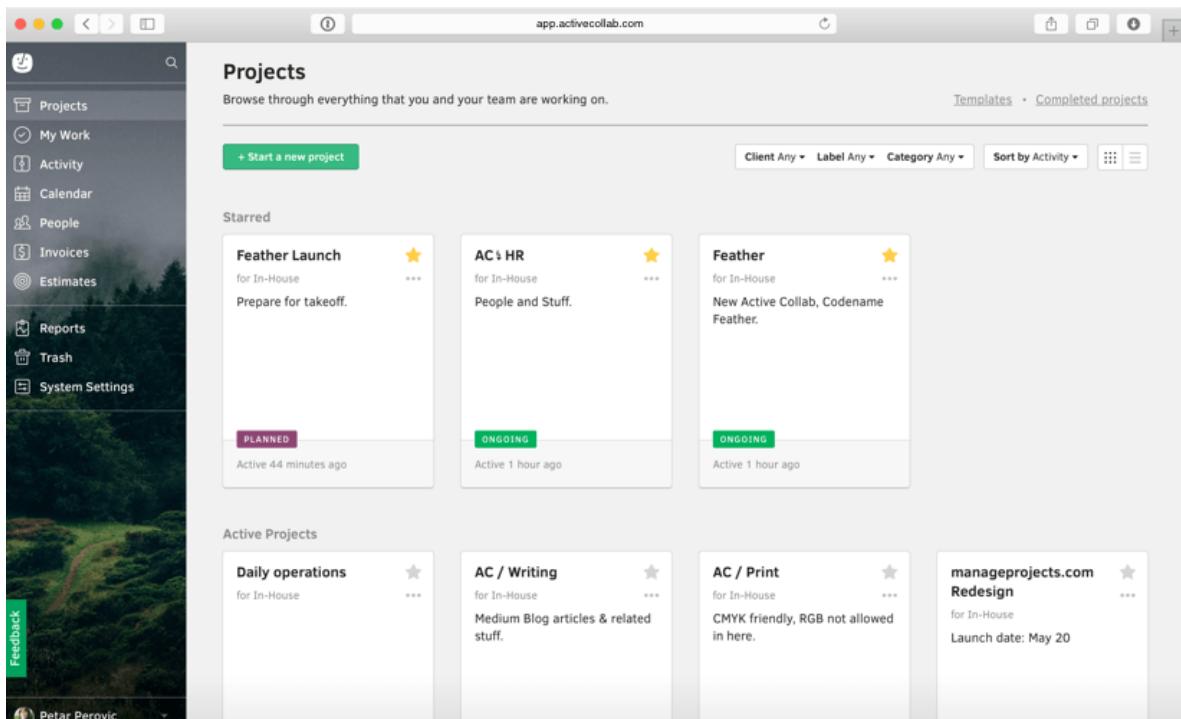


Figura 6. Herramienta Active Collab  
Fuente: Tomado de (ActiveCollab, 2016)

**Assembla** (Assembla Inc, 2016) es otro de los paquetes que se considera como una herramienta ideal para la gestión de proyectos de desarrollo. Aunque este no es una herramienta de gestión de proyectos completa pues se centra en un sistema de tickets que son asignados a cada miembro del equipo. Los tickets tienen información como el nivel de complejidad y las horas de trabajo. Esta herramienta incluye generación de reportes para gestionar plazos y recursos. Es muy bueno para trabajar con metodologías de desarrollo ágil tipo Scrum. Es un paquete muy básico, que no reúne las características para ser considerado como software robusto para la gestión de proyectos.

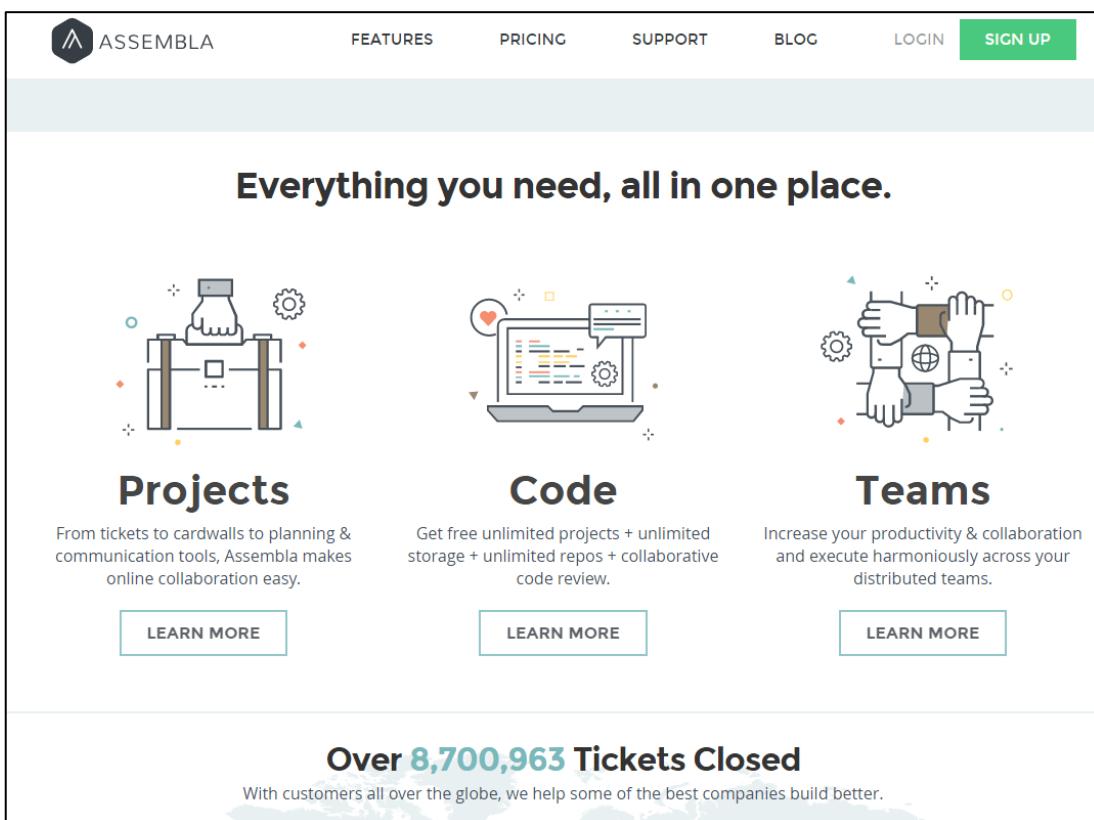


Figura 7. Herramienta Assembla

Fuente: tomado de (Assembla, 2016)

**Basecamp** (Basecamp, 2016) es una aplicación que se ofrece en Internet para fusiones básicas a nivel empresarial, su interfaz visual permite seguir mensajes y comentarios, tener chats en tiempo real, gestionar listas de tareas pendientes, almacenar archivos y tener un calendario centralizado. Es posible responder a las discusiones desde el email. Este es un aplicativo muy básico que tampoco reúne las características inherentes a la gestión de proyectos en cualquiera de sus modalidades.

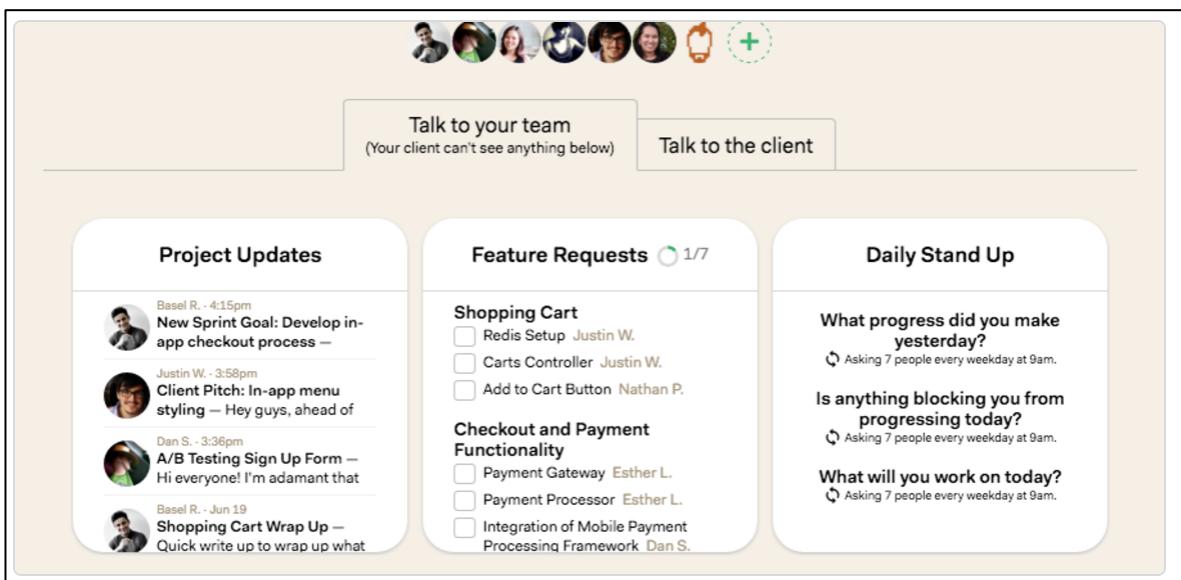


Figura 8. Herramienta Basecamp  
Fuente:Tomado de (Basecamp, 2016)

También se encuentra **Central Desktop** ahora llamado **iMeetCentral** (iMeet® Central, 2016), una herramienta de colaboración en línea, que permite acceder desde cualquier lugar y ofrece gestión de archivos, calendarios, conversaciones, planes de proyectos, asignación automática de tareas, actualizar bases de datos, enviar recordatorios de correo electrónico y enviar documentos para aprobación. En el momento no es un software orientado a la gestión de proyectos, sino más bien es un formato para la interacción colaborativa de documentos y mensajería.

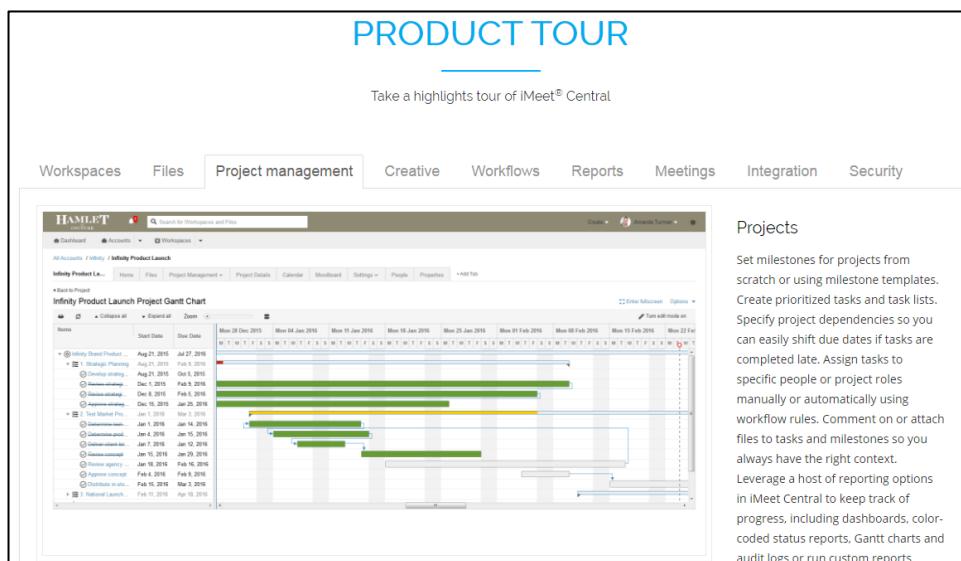


Figura 9. Herramienta Central Desktop  
Fuente:Tomado de (iMeetCentral, 2016)

Otra de las aplicaciones existentes en la red de Internet y que funciona en la nube es **Confluence** de Atlassian (Atlassian, 2016), la cual es una herramienta para facilitar la organización del trabajo, crear documentos y discusiones. Se destaca también por su integración con Microsoft Office. Al igual que las anteriores aplicaciones, no reúne una interfaz robusta que implique la gestión de proyectos en todas sus dimensiones para los propósitos de este trabajo de aplicación.

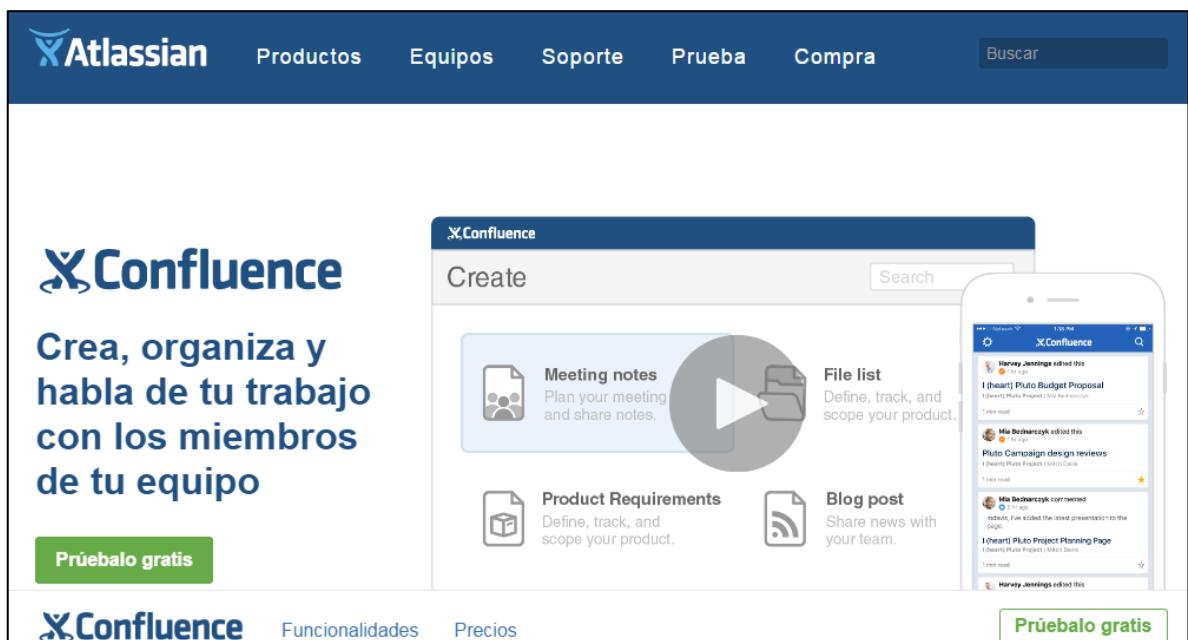


Figura 10. Herramienta Confluence  
Fuente:Tomado de (Atlassian, 2106)

Continuando con el análisis exploratorio de los diferentes paquetes, se encuentra el **Redbooth** (Redbooth, 2016), también es una herramienta de colaboración. Permite combinar tareas, archivos y comentarios en espacios de trabajo que son creados para cada proyecto. Permite hacer seguimiento del proyecto actualizando las tareas a medida que el trabajo se realiza, enviando notificaciones al equipo, etc.



Figura 11. Herramienta Redbooth

Fuente:Tomado de Redbooth

Finalmente, para completar el propósito de explorar diferentes plataformas tecnológicas para la gestión de proyectos, se encuentra **OnlyOffice**, **Cloud Office Solution** (OnlyOffice, 2016), la cual es una plataforma que ofrece diversos beneficios como gestión de documentos, editores de documentos online, gestión de proyectos, diagramas de Gantt, facturación y emails. En cuanto a la gestión de proyectos permite jerarquizar los proyectos al usar hitos, tareas y subtareas para determinar prioridades, analizar el progreso del proyecto mediante diagramas de Gantt, administrar los derechos de acceso y evaluar el trabajo del equipo y las actividades del proyecto mediante la característica de control de tiempo. Al igual que las anteriores, son aplicaciones más orientadas a la interacción y la comunicación que a la gestión de proyectos propiamente dicha, puesto que generalmente no tienen costos elevados para poder ser utilizados en las organizaciones.

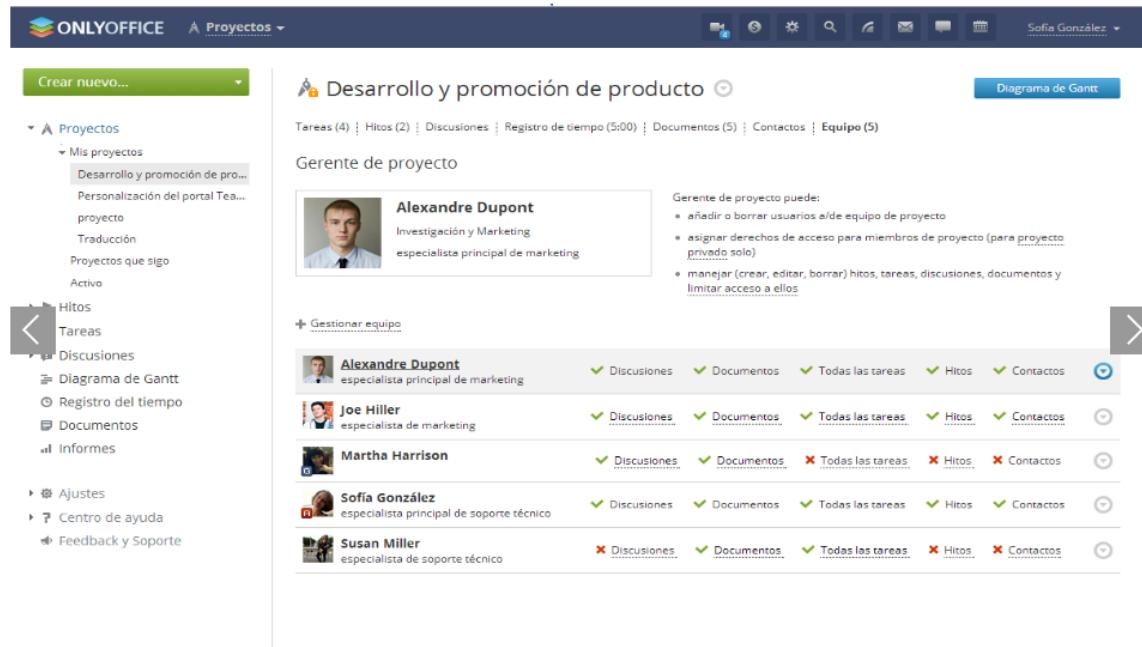


Figura 12. Herramienta OnlyOffice

Fuente:Tomado de Onlyoffice

Cabe señalar que para los efectos de este trabajo, el estado del arte se limitó a referenciar paquetes similares sobre gestión de proyectos, más no a investigaciones sobre gestión de proyectos, dado que son casi inexistentes en las bases de datos científicas, por cuanto no son procesos de generación de conocimiento, sino desarrollo de aplicaciones para el mundo empresarial, por lo tanto, no es factible tener referentes investigativos como sucede en otros campos de la ciencia y de las ciencias sociales y humanas.

## 1.5 Marco Teórico – Conceptual

### *El Contexto de las TIC en las Organizaciones y la Gestión de Proyectos Tecnológicos*

Antes de abordar el estado del arte sobre la gestión de proyectos tecnológicos, es conveniente contextualizar la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación y su impacto en las organizaciones, entendiendo que esta no es un fenómeno estrictamente de carácter económico, sino también se manifiesta en todos los ámbitos del

quehacer humano. Las organizaciones no son ajenas a esta influencia, por lo tanto, se hace necesario considerar el impacto que ha tenido en ellas, especialmente en la consecución de la ventaja competitiva, dada su complejidad en entornos cambiantes, para lo cual hay necesidad de formular y gestionar proyectos para ser incorporados como procesos de innovación y posicionamiento competitivo.

Los avances acelerados de las tecnologías de la información y la comunicación TIC, ha tenido una gran incidencia en las organizaciones y en la competitividad, es así como en una situación donde los sectores son cada vez más globales, donde el desarrollo tecnológico gestionado a través del desarrollo de proyectos tecnológicos ha producido grandes cambios, el costo deja de ser prácticamente la única forma de competencia y se abre la perspectiva de la competitividad estructural.

Las organizaciones del mundo actual, cada vez deben incorporar más el desarrollo de proyectos tecnológicos, ya que la complejidad que muestran los mecanismos a través de los cuales se ejerce la competencia en los mercados, como son las estrategias empresariales que apuestan cada vez más por la calidad del producto y su nivel de adecuación a la demanda, los servicios postventa, y en general a buscar la diferenciación comercial y técnica, sólo es posible a través del desarrollo de proyectos tecnológicos.

Lo anterior, permite argumentar que las TIC como generadoras de ventaja competitiva para las organizaciones conllevan a la continua formación, preparación y especialización de profesionales dentro de las organizaciones, que se ha convertido en una estrategia importante debido al amplio uso de las TIC para generar competitividad a nivel corporativo y comercial.

Lograr que nuevos procedimientos de gestión en las organizaciones sean aceptados y aplicados es muy importante dentro de las empresas en la actualidad, esto permite un uso adecuado y planificado de las TIC de acuerdo a los medios y recursos que posean las entidades y la posibilidad de generar innovación a través del desarrollo de proyectos tecnológicos.

Aunque los proyectos que involucran tecnologías de información (TI) son muy parecidos a cualquier otro proyecto, tienen algunas diferencias. Sobre las TI se soportan los servicios

por lo tanto las personas que trabajan en tecnología deben justificar sus proyectos, mostrando a la organización el valor adicional que obtendrán. Los proyectos de TI combinan sistemas altamente técnicos y una diversidad de personas, muchas con perfil técnico y otras que son simplemente usuarios del producto final. Los equipos de proyectos están formados por personas de diferentes creencias y los administradores de proyectos deben ser sensibles a estas diferencias. Tampoco es eficiente ignorar las formalidades de la administración de proyectos, se debe considerar el proyecto de qué manera afectará a cada uno de los interesados, documentar y guardar los detalles de todos los sistemas implementados, cómo usarlos, quién los usará y cuáles son los procesos de negocio que dependen de estos sistemas.

En la gestión de proyectos tecnológicos, se tiene que entender de qué manera el proyecto puede afectar a la compañía. Una característica tecnológica puede entusiasmar a un gerente de proyectos pero no a otros interesados, por lo tanto el equipo de proyecto se debe orientar no sólo para trabajar en los aspectos técnicos sino también en mostrar sensibilidad ante las necesidades y responsabilidades de cada uno de los implicados. Se debe asegurar que la dirección entienda el verdadero impacto del proyecto en la organización, sin olvidar los beneficios y cualquier posible interrupción que se pueda presentar en las operaciones cotidianas.

El alcance del proyecto es la suma de todo el trabajo involucrado para lograrlo. Se debe definir con precisión lo que el equipo tiene que entregar, en cuánto tiempo, y qué recursos se necesitan para lograrlo. Pero no todo puede ser perfecto y se pueden presentar inconvenientes, por esta razón, las especificaciones del proyecto tienen que incluir una explicación detallada de cómo se puede cambiar el alcance del proyecto, quién tendría que pagar los costos adicionales y cómo se manejaría a la gente afectada por este cambio. Sin estos protocolos, lo que puede seguir es un alcance desmedido, que aumentará los costos del proyecto y eliminará su valor organizacional medible<sup>5</sup>.

La estructura de desglose de tareas (*work breakdown structure*, o WBS por sus siglas en inglés) permite conectar el alcance del proyecto con un plan detallado dentro de una jerarquía lógica y tareas compartidas.

---

<sup>5</sup> El MOV se refiere a la medida del éxito o fracaso de un proyecto en términos de los efectos deseados del proyecto, que puede ser establecida en términos de naturaleza financiera y no financiera.

También son importantes el calendario y el presupuesto del proyecto. Una vez que se conocen todas las tareas del proyecto, su duración y los recursos requeridos, se debe elaborar la secuencia de estas tareas dentro del calendario del proyecto. El software para administración de proyectos tiene varios beneficios: permite crear calendarios, señalar dependencias e identificar las rutas críticas para que el proyecto tenga éxito. Permite el trabajo colaborativo entre los miembros del equipo que comparten la misma información. Puede monitorearse los gastos del proyecto, comparando los costos reales con los montos presupuestados. La combinación del calendario del proyecto más el presupuesto, forman un plan de proyecto sujeto a la aprobación de la alta gerencia.

También es importante tratar de evitar todos los riesgos posibles. Las compañías aceptan que los proyectos pueden representar algún riesgo. La incertidumbre puede generar mucha presión sobre el plan del proyecto. Se debe preparar planes de contingencia para responder a los malos resultados. Es casi imposible planear todas las contingencias que puedan surgir durante un proyecto, por lo tanto es necesario revisar el plan del proyecto y actualizarlo de acuerdo a las necesidades.

Otro de los factores muy importantes en la gestión de proyectos es monitorear, hacer seguimiento y comunicar información del proyecto. La base de conocimiento de un proyecto tiene que estar disponible y ser confiable. Se debe facilitar un lugar para que los integrantes del proyecto tengan acceso a la información del proyecto y puedan actualizarla. Si el proyecto es grande, se debe desarrollar un plan de comunicación formal. Las comunicaciones informales sólo son suficientes para proyectos pequeños. Se debe desarrollar un calendario para la diseminación de información, incluidos los reportes de avance del proyecto.

Ahora vamos a abordar, otra de las áreas muy significativas en la gestión de proyectos tecnológicos, que lo constituye el control de la calidad. El plan de calidad de un proyecto tiene que definir los estándares con los que tiene que cumplir cada tarea para considerarse terminada. La Organización Internacional de Estándares (ISO, por sus siglas en inglés) emite un conjunto de estándares de operación mundialmente aceptado y conocido, que utilizan los gerentes en todo el mundo para asegurar el máximo rendimiento. Carnegie Mellon University promueve el modelo Capability Maturity Model Integration (CMMI), un sistema que recomienda prácticas para administrar el desarrollo de software.

Independientemente del modelo que se utilice, se debe agregar a los planes del proyecto definiciones claras de estándares y medidas que describa los mecanismos de verificación.

Otro de los aspectos que hay necesidad de considerar en la gestión de proyectos tecnológicos, lo constituye el papel de los líderes. Aunque algunos aspectos de liderazgo parecen innatos, todos los líderes tienen que aprender a dirigir en diferentes situaciones. Los mejores líderes toman la mejor iniciativa, de acuerdo a las circunstancias, la naturaleza de la gente involucrada y las tareas a realizar. Aquí podemos tener varios estilos de liderazgo como aquel que da instrucciones pero hay poco apoyo, aquellos que supervisan de manera democrática, aquellos que dirigen como coach, etc.

El objetivo de un proyecto es fundamental establecerla, para poder determinar qué es lo que marca el fin. Se debe realizar una lista de todas las partes interesadas y sus expectativas. Finalmente, el éxito de un proyecto radica en su ejecución. La gestión de un proyecto de calidad depende de tres componentes para una ejecución exitosa: gestionar el equipo de trabajo, hacer un seguimiento del cronograma y enviar informes de actualización a las partes interesadas. El plan se debe revisar periódicamente, identificar cualquier acontecimiento inesperado, registrar cualquier incidente y comunicar cualquier cambio o evento negativo a las partes interesadas, constituye un proceso que puede asegurar el éxito.

El anterior marco teórico constituye los principales referentes contextuales para poder llevar a cabo la gestión de este proyecto para el Parque Científico de Innovación Social PCIS de la Corporación Minuto de Dios.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

En este capítulo vamos a contextualizar hacia donde queremos dirigir este proyecto, para esto definimos un objetivo general y a partir de este los objetivos específicos que nos señalan los resultados a alcanzar. También vamos a describir las características de la plataforma tecnológica que nos permita entender de una manera común entre los interesados del proyecto el alcance que tendremos y finalmente definir cada uno de los pasos que seguiremos para trabajar en el proyecto planeado.

### 2.1 Objetivo General

El objetivo principal del proyecto es plantear el desarrollo e implementación de una plataforma tecnológica para apoyar la Gestión de Proyectos en el Parque Científico de Innovación Social PCIS de la Universidad Minuto de Dios.

### 2.2 Objetivos Específicos

Para alcanzar el objetivo principal se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Mejorar el servicio de gestión de proyectos del PCIS basados en el modelo de actuación del Parque.
- Desarrollar el plan para la implementación de una plataforma web que brinde las interfaces y funcionalidades que cumplan con las especificaciones dadas por el PCIS.
- Diseñar el modelo funcional para la plataforma tecnológica relacionado con la formulación, la evaluación y la ejecución de proyectos.
- Instaurar la plataforma web en el PCIS e impartir la respectiva capacitación a los gestores y actores del Parque Científico.

### 2.3 Definición del Alcance

Tres aspectos fundamentales conforman el alcance de la plataforma tecnológica solicitada, a partir del diseño, planificación y ejecución considerando tres componentes principales (ver figura 13):

- **Formulación de proyectos.** El primer componente de la plataforma tecnológica comprende una interfaz web, estaría relacionada con la formulación de proyectos, el cual incluye los procesos de identificación, diseño y formulación de proyectos privados, sociales y públicos.
- **Evaluación de proyectos.** El segundo componente de la plataforma tecnológica comprende una interfaz web, orientada a la evaluación de proyectos desde el punto de vista económico financiero cuando se trata de proyectos privados y de impacto económico, social y medioambiental cuando se trata de proyectos sociales y públicos, incluyendo herramientas que permitan establecer indicadores para la toma de decisiones.
- **Gestión de proyectos.** El tercer componente de la plataforma tecnológica está relacionada con la ejecución de proyectos bajo una concepción del estándar internacional de gestión de proyectos basado en el PMBOK del PMI, el cual comprende de manera interactiva varias interfaz relacionadas con los cinco procesos principales (inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre) y las diez áreas de conocimiento (integración, alcance, costos, tiempo, comunicaciones, RRHH, riesgos, calidad, adquisiciones e interesados).

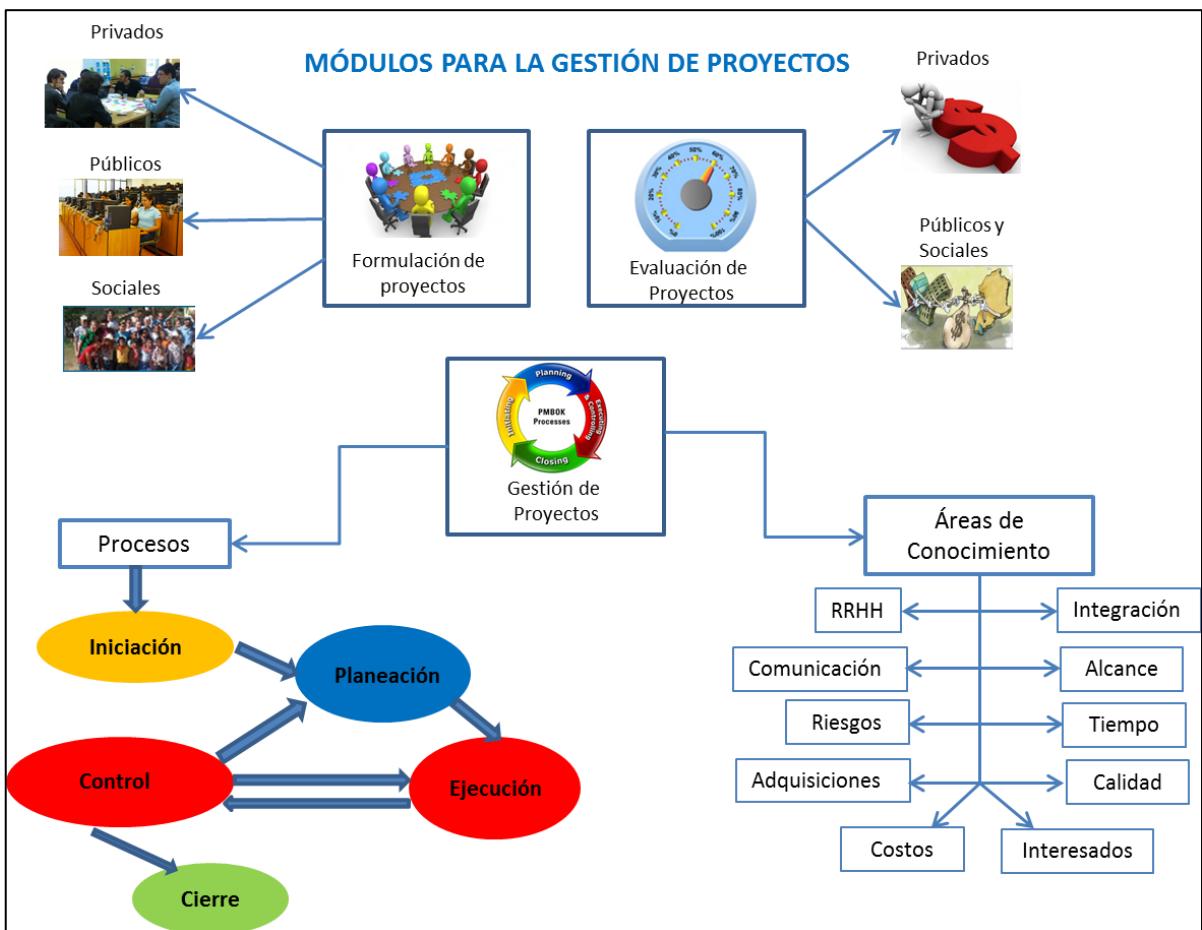


Figura 13. Alcance de la plataforma tecnológica de proyectos del PCIS.

Fuente: Elaboración propia

## 2.4 Identificación de los Stakeholders

Otra de las partes fundamentales del planteamiento del proyecto es identificar a los *stakeholders*, es decir, la información de todas las personas u organizaciones impactadas por el proyecto, así como su relación con el, su nivel de autoridad, función, datos de contacto, etc.

Esta información será utilizada durante el desarrollo del proyecto para el manejo adecuado de las comunicaciones necesarias para el correcto funcionamiento de cada una de las fases del proyecto, así mismo como para manejar las expectativas de todos los involucrados de modo que se mitigue el riesgo de impactos negativos por parte de personas u organizaciones afectadas.

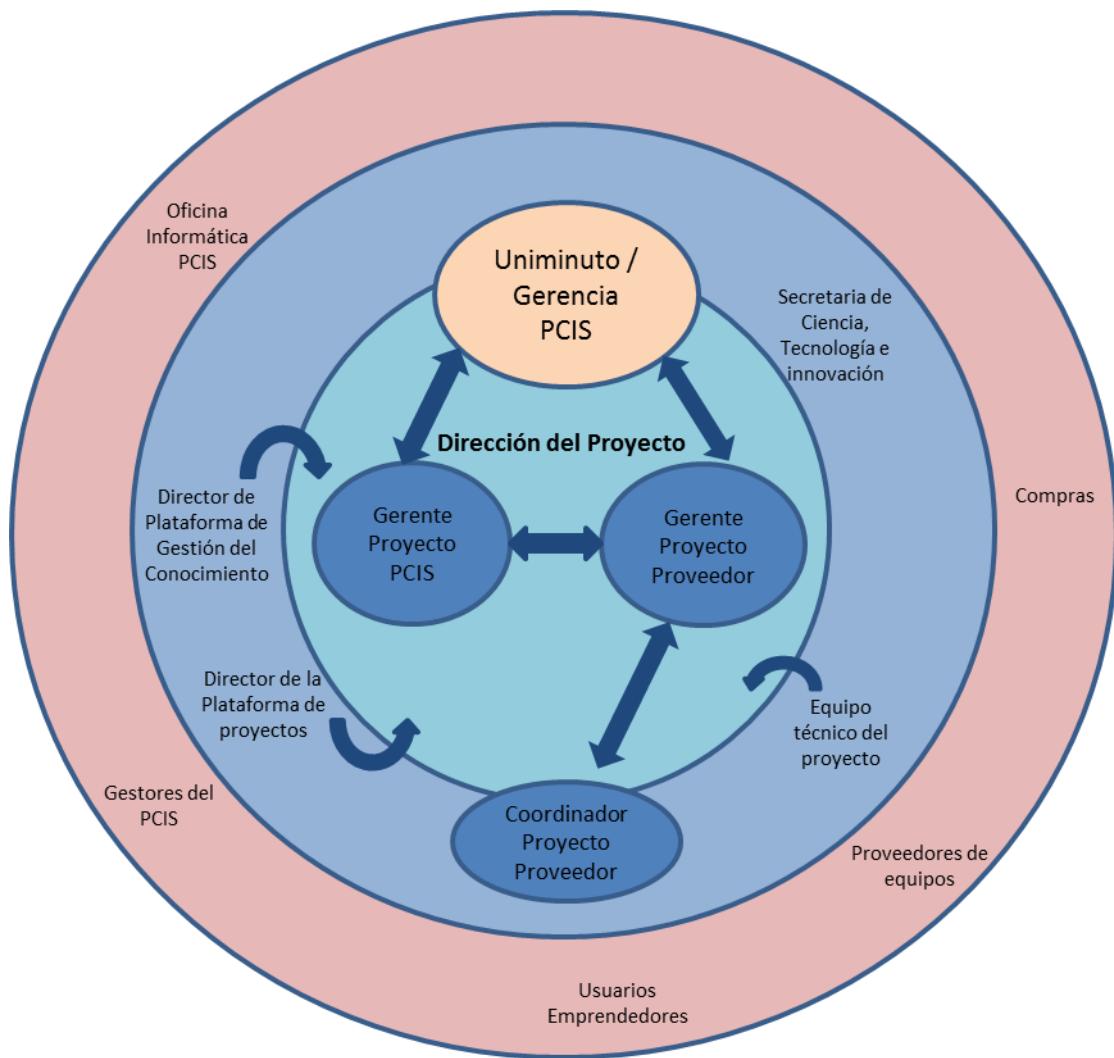


Figura 14. Stakeholders del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 1, se presenta el registro de los interesados tanto internos como externos exponiendo sus expectativas, las cuales se identificaron mediante entrevistas a cada uno de los interesados y reuniones del equipo de proyecto. Además, se evidencia su grado de influencia e interés en el proyecto.

**KAROLD ANDREA RIOS PERDOMO**  
**Máster Universitario en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos**

Nombre de Interesado	Organización	Rol	Expectativas	Influencia	Interés
Uniminuto	Corporación Universitaria Minuto de Dios	Patrocinador del Proyecto	Mejorar el proceso de la gestión de proyectos en el PCIS, controlar que el presupuesto asignado se invierta de manera eficiente.	ALTA	ALTO
Delegado de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación:	Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación	Regula la organización y el funcionamiento del Sistema general de Regalías	Que los recursos del Fondo de Regalías que permiten la contratación de estos servicios sean ejecutados de acuerdo a lo establecido con la UNIMINUTO	MEDIO	ALTO
Gerencia del PCIS Juan Fernando Pacheco	PCIS	Gerente del PCIS	Que los gestores y usuarios del Parque queden satisfechos y que el proyecto cumpla con el tiempo y el presupuesto proyectado.	ALTA	ALTO
Empresa Contratista	Saitec	Empresa especializada para la implementación de la Plataforma	Que el proyecto cumpla con las expectativas del cliente y cumple con el alcance, tiempo y presupuesto definido.	ALTA	ALTO
Director de la Plataforma de proyectos	PCIS	Apoyo en la definición del mapa de procesos y la definición del modelo funcional.	Que la solución entregada cumpla con los requisitos funcionales relacionados con el apoyo en la gestión de proyectos teniendo en cuenta los tipos de clientes y usuarios del PCIS	MEDIA	ALTA

**KAROLD ANDREA RIOS PERDOMO**  
**Máster Universitario en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos**

Director de Plataforma de Gestión del Conocimiento	PCIS	Apoyo en la definición del mapa de procesos y la definición del modelo funcional.	Que la plataforma de proyectos cumpla apropiadamente con el tratamiento de la información producto de las investigaciones y proyectos y facilite su socialización y asimilación.	MEDIA	MEDIO
Miembros del equipo técnico	Saitec	Desarrollo, Base de Datos, Diseño web, infraestructura	Cumplir con el cronograma de actividades definido	BAJA	ALTO
Proveedores de equipos	Castordata	Proveedor	Recibir el pedido de los equipos requeridos para el proyecto, acuerdos de pago, condiciones contractuales.	MEDIA	MEDIO
Compras	PCIS	Gestionar la compra de los equipos requeridos	Que las especificaciones de los equipos a adquirir estén claras y se entreguen con tiempo de anticipación para poder tramitar adecuadamente el proceso de compra o cualquier cambio recomendado por el proyecto.	MEDIA	BAJO
Oficina de Informática	PCIS	Soporte a incidentes con la infraestructura actual y apoyo en la fase de implementación	Que la infraestructura de hardware y software del proyecto se ajuste a los estándares actuales	BAJO	MEDIO
Gestores del PCIS	PCIS	Usuario Final	Recibir un programa de formación en la plataforma de proyectos que les permita mejorar su desempeño en la asesoría del Parque.	MEDIA	ALTO

Usuarios Emprendedores	Internos / Externos	Usuario Final	Estar satisfechos con la solución entregada, recibir una inducción en el uso de la plataforma tecnológica y tener disponible la documentación clara sobre su funcionamiento.	MEDIO	MEDIO
------------------------	---------------------	---------------	--	-------	-------

Tabla 1 Registro de interesados

La siguiente matriz (Figura 15) muestra el grado de influencia/poder e interés de cada uno de los interesados en el proyecto, esto nos permite identificar la estrategia de comunicación y la gestión que se debe hacer entre los stakeholders.

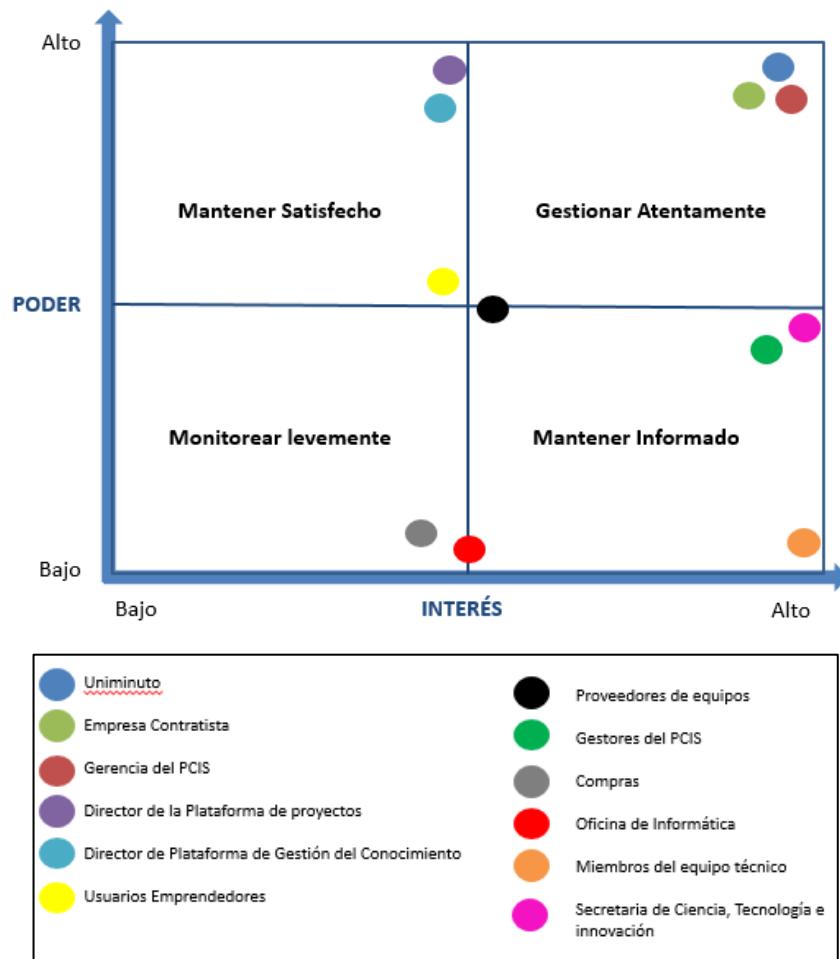


Figura 15. Matriz poder / Interés.

Fuente: Elaboración propia

## 2.5 Metodología del trabajo

La organización del trabajo para el proyecto se basa en la consecución de los objetivos propuestos, para esto se utiliza una metodología de trabajo que ejecuta los siguientes pasos: el primer paso será definir el trabajo detallando las tareas a realizar y los resultados a entregar. Basados en esto vamos a crear el cronograma de trabajo, ajustando las fechas para completar el proyecto y poder realizar un seguimiento que permita anticiparnos a posibles retrasos. También es importante definir los hitos del proyecto donde vamos a realizar las revisiones que nos permitirán seguir avanzando de manera adecuada y cumpliendo las expectativas del cliente.

Especificar los perfiles y competencias esenciales para conformar el equipo de trabajo que nos permita cubrir las necesidades del proyecto será indispensable en la planificación y finalmente tener una comunicación eficiente y constante con el cliente, mantenerlo informado de los avances y compartir información relevante del proyecto crea seguridad y confianza en nuestro trabajo.

### 3. PROCESO DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo vamos a identificar los medios necesarios para alcanzar los objetivos propuestos en el capítulo anterior. Esta fase nos da una guía de cómo y cuándo los objetivos del proyecto serán alcanzados (Hitos). Muestra las principales actividades y recursos requeridos en el proyecto.

Es usado como una línea base frente a la cual monitorear el progreso del proyecto y el estado de los costos etapa por etapa.

#### 3.1. Definición de perfiles de trabajo

Para la definición de perfiles de trabajo, es importante la conformación del equipo ya que es el principal enlace comunicativo del administrador con las partes interesadas. Se deben evaluar a los miembros potenciales del equipo de acuerdo con sus habilidades, disponibilidad y experiencia para desempeñar papeles cruciales. Se debe promover el proyecto entre las partes interesadas, los clientes que cosecharán sus beneficios económicos, técnicos y prácticos. Se debe estar siempre abierto a recibir información de los interesados. Los miembros del equipo que se comunican con los participantes internos deben estar conscientes de la cultura corporativa, políticas de la entidad que patrocina el proyecto, las relaciones importantes y jerarquías informales.

Para el desarrollo de este proyecto, en primera instancia está la definición del sponsor, que es la Uniminuto por medio de la Gerencia del PCIS, patrocinador del proyecto.

El equipo ejecutor del proyecto cuenta con los perfiles administrativos y tecnológicos necesarios para cubrir las necesidades del proyecto:

#### PATROCINADOR DEL PROYECTO:

**Uniminuto (UNI):** La Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO) otorgará los recursos para para la implementación de la Plataforma de proyectos del Parque Científico de Innovación Social (PCIS).

## **DIRECCIÓN DE PROYECTO**

La dirección del proyecto estará realizando un monitoreo constante, será la encargada de aprobar cambios relacionados con el alcance, realizar seguimientos técnicos y financieros del proyecto y verificar los resultados de acuerdo a la satisfacción de los usuarios. Está integrada por:

***Gerencia del PCIS (GER):*** Sera la encargada de la dirección del proyecto, confirmar que los objetivos propuestos se cumplan y decidir sobre cambios en el proyecto.

***Gerente del Proyecto por parte del PCIS (GP PCIS):*** Se requiere (1) profesional con especialización en temas relacionados con gerencia de proyectos informáticos o de tecnología. Apoyará y soportará todas las actividades relacionadas con el proyecto. Debe manejar la información para cumplir con las actividades del proyecto.

***Gerente de Proyecto por parte del proveedor (GP):*** Se requiere un (1) profesional especializado en la Gestión de Proyectos Tecnológicos. Con tres (3) años de experiencia específica en coordinación o dirección de proyectos relacionados con desarrollo de software. Sus responsabilidades incluyen:

- Asegurar que se cumplan los objetivos del proyecto.
- Asegurar y controlar el avance del proyecto en (alcance, tiempo, presupuesto, riesgos y calidad)
- Comunicar al sponsor riesgos que afecten el alcance y los objetivos del proyecto.
- Delinear las políticas técnicas, administrativas y de calidad para el desarrollo del proyecto.
- Tomar las decisiones necesarias para poder alcanzar los objetivos globales del proyecto.
- Ser el ente de comunicación con el PCIS

## **COORDINACIÓN DEL PROYECTO**

La Coordinación del Proyecto desempeñará funciones como control y supervisión de las actividades del proyecto, estará más enfocado al control técnico del proyecto y a la presentación de propuestas o cambios al comité de dirección. Los responsables serán:

***Responsable de proyecto designado por el proveedor (COR):*** Se requiere (1) profesional en Ingeniería Electrónica o Ingeniería de Sistemas con postgrado relacionado con la administración o ejecución de proyectos preferiblemente experiencia en liderazgo de proyectos de desarrollo de software con tecnología JAVA. Reportará al gerente del proyecto designado por el proveedor.

#### **EQUIPO DE TRABAJO DEL PCIS:**

Para cumplir con el levantamiento de información y los requerimientos de la plataforma se contará con el apoyo:

- Director de Plataforma de Gestión del Conocimiento.
- Director de la Plataforma de proyectos.
- Gestores del PCIS

#### **EQUIPO DE TRABAJO DEL PROVEEDOR:**

##### ***Administrador de base de datos***

Un (1) especialista en Base de Datos, profesional en ingeniería de sistemas o carreras afines. Experiencia indispensable de dos años como administrador de bases de datos MySQL y PostgreSQL. Sera el encargado de modelar, diseñar y crear las bases de datos y tablas utilizadas por la solución tecnológica.

- Diseñar el entorno de base de datos y el plan de administración.
- Resolver conflictos de datos
- Analizar datos- Definir y modelar los requisitos de datos y requisitos operacionales.
- Gestión del repositorio de datos

### ***Diseñador Web***

Se requiere un (1) Diseñador Web, tecnólogo o profesional en carreras afines al área de diseño contar con experiencia mínima de dos años en diseño de páginas web. Su papel será el diseño, la codificación y la modificación del sitio web de acuerdo a las especificaciones del PCIS. Su objetivo es crear un sitio visualmente atractivo que ofrezca un diseño fácil de usar y una navegación clara. Se requiere conocimientos en HTML, CSS, JavaScript, jQuery y API, conocimiento en diseño de Web Services. El trabajo del diseñador está en manos de los programadores que van a construir la solución basado en las especificaciones de diseño. Entre sus funciones están:

- Orientar las decisiones de look-and-feel.
- Escritura y Edición del contenido
- El diseño del layout de la página web
- Determinación de los requisitos técnicos
- Solución de problemas de código
- Analizar el sistema con el fin de refinar continuamente la usabilidad y la interfaz de usuario.

### ***Equipo de Desarrollo***

Se requiere un equipo de ingenieros senior (2), Ingeniero de Sistemas, electrónico o carreras afines con experiencia mayor a tres años como programador JAVA, y junior (1) Ingeniero, tecnólogo o técnico de sistemas con 1 o más años de experiencia, conocimientos fuertes en programación Java. El equipo de desarrollo interpreta los requerimientos y los traduce en una solución de despliegue que se adapte a las necesidades funcionales. Deben tener conocimiento y experiencia con tecnologías de desarrollo, amplia experiencia en diseño y desarrollo de software de nivel empresarial. Entre sus responsabilidades se encuentra:

- Programar y desplegar los módulos de interfaz para formulación y evaluación de proyectos de inversión, proyectos sociales, de inversión pública y de gestión según la metodología PMI.
- Modelos necesarios para el desarrollo controlado de la solución.
- Modelos y documentación requerida para apoyar la solución implementada
- Interpretar los cambios en los requerimientos de la solución.
- Informar sobre riesgos que puedan afectar el avance de la solución.
- Participar en cualquier trabajo de aseguramiento de la calidad necesario para asegurar que la solución entregada es realmente acorde a los objetivos.
- Realizar todas las pruebas necesarias de la solución desarrollada.

### ***Ingeniero de Infraestructura***

Un (1) Ingeniero de Infraestructura, Ingeniero de sistemas, telecomunicaciones o electrónico con mínimo tres años de experiencia en el área de redes LAN y WAN y administración de servidores. Será el encargado de apoyar la configuración de la infraestructura para la implementación de la plataforma tecnológica. Entre sus funciones se tiene:

- Realizar el diagnóstico de la infraestructura actual del PCIS.
- Definir las configuraciones a usar en los equipos de red.
- Realizar la configuración e instalación de los equipos de comunicaciones.
- Realizar la configuración e instalación de los servidores en el Datacenter del PCIS.

### **3.2. Definición de Recursos**

Una vez conocido el rol de cada uno de los participantes del proyecto vamos a definir todos los recursos necesarios para cumplir con el desarrollo del proyecto y los objetivos propuestos.

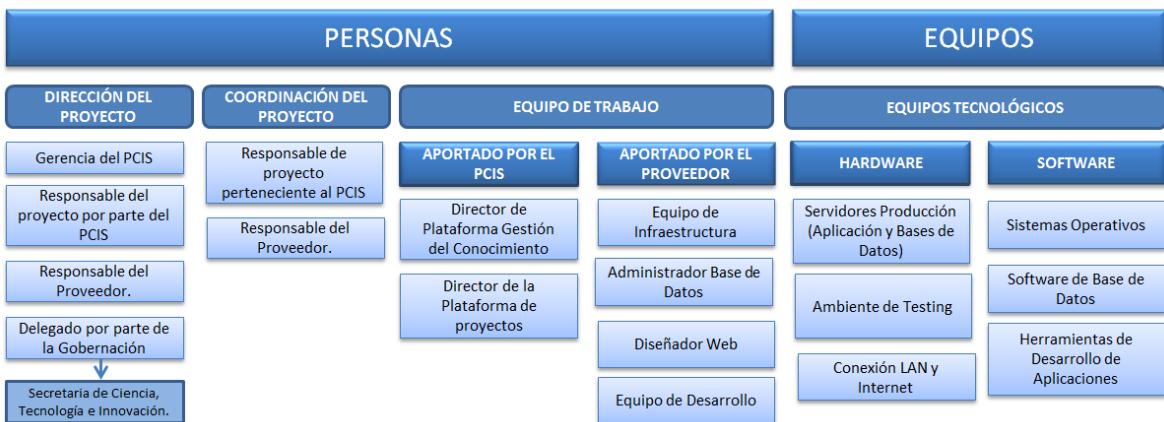


Figura 16. Recursos del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los Recursos Humanos tanto internos como externos estos están definidos y tendrán su participación de acuerdo al cronograma definido. Para los equipos tecnológicos, teniendo en cuenta las tecnologías disponibles así como las restricciones por parte del PCIS, a continuación se realiza una descripción de cada uno de los elementos necesarios y su disponibilidad:

**Ambiente de Testing:** El PCIS actualmente cuenta con servidores de testing (Aplicación y Base de Datos) los cuales serán utilizados por el equipo técnico del proyecto para realizar la implementación de pruebas de la plataforma web. Estos servidores son recientes (HP Proliant DL 360 G9) y tienen disponibilidad inmediata.

**Servidores de Producción:** Estos servidores serán utilizados para el hosting de la plataforma tecnológica, no tienen disponibilidad inmediata deberán ser adquiridos de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- Servidor Aplicación:
  - Mínimo 2 Procesadores duales con una velocidad de 3 GHz o superior cada uno
  - Memoria RAM entre 8 GB y 32 GB
  - Tarjeta Controladora con soporte de arreglos RAID
  - Disco duro SAS 2 TB
  - Controlador de red dual integrada conexión de 1 Gbps
  - Unidad De DVD
  - Fuente de Poder redundante

- **Servidor Base de Datos:**

Mínimo 2 Procesadores duales con una velocidad de 3 GHz o superior cada uno

Memoria RAM entre 32 GB y 48 GB

Tarjeta Controladora con soporte de arreglos RAID

Disco duro SAS 3 TB

Controlador de red dual integrada conexión de 1 Gbps

Unidad De DVD

Fuente de Poder redundante

**Conexión LAN e Internet:** La plataforma web debe ser accedida tanto en un ambiente intranet como desde cualquier lugar con acceso a internet. Esta conexión existe en el PCIS y está disponible para su uso inmediato.

**Sistemas Operativos:** Los sistemas operativos mantendrán el estándar del PCIS, serán servidores de aplicaciones basados en sistemas operativos libres. Su instalación se hará una vez se tengan los servidores requeridos.

**Software de Base de Datos:** Para la Base de Datos el PCIS requiere excluir motores de base de datos propietarios por lo cual se ha optado según recomendaciones técnicas por PostgreSQL.

**Herramientas de Desarrollo:** El desarrollo de la plataforma estará soportado por un Entorno de Desarrollo Estándar de Java.

En cuanto a los equipos de cómputo del grupo técnico serán proporcionados por el proveedor y el PCIS ha dispuesto de puestos de trabajo en sus instalaciones para la ejecución de las actividades que sean necesarias realizar allí.

### 3.3. Descripción de Paquetes de Trabajo

A continuación, abordaremos el trabajo que será ejecutado por el equipo del proyecto, para esto utilizaremos la técnica EDT (Estructura Detallada de Trabajo), la cual es una herramienta estratégica en la gestión de proyectos. La descomposición del trabajo nos

permite subdividir el alcance del proyecto en elementos más pequeños y fáciles de manejar, que tengan el suficiente detalle para controlar mejor la ejecución del proyecto.

En la siguiente imagen se puede visualizar la EDT del proyecto:

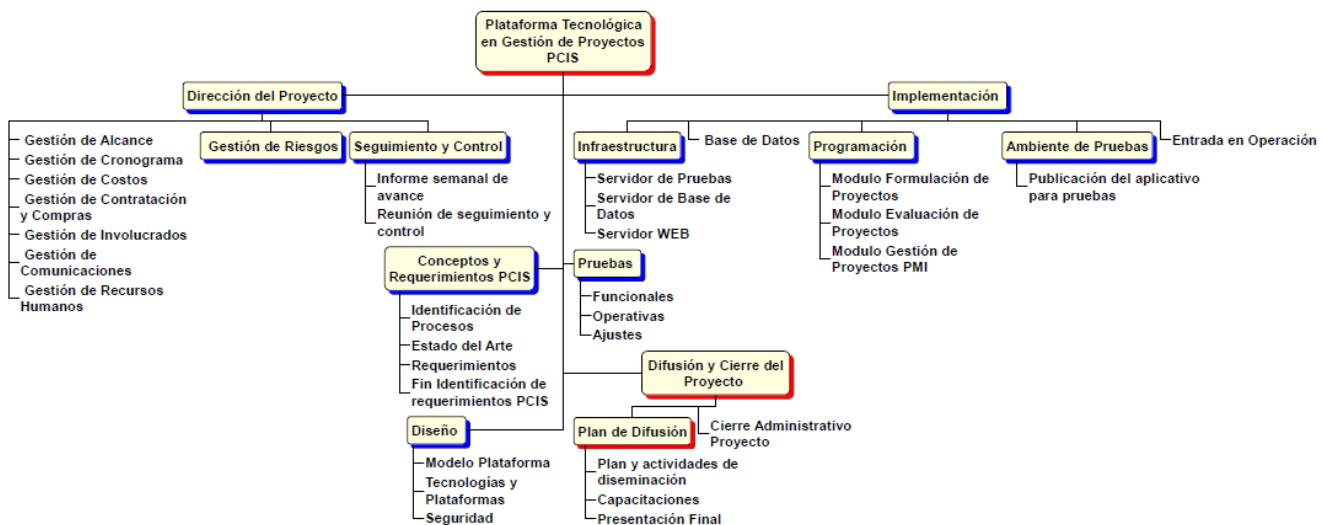


Figura 17. Estructura Detallada de Trabajo (EDT).

Fuente: Elaboración propia

A partir de la EDT, para cumplir con los objetivos propuestos el proyecto se estructurará en los siguientes 6 paquetes de trabajo:

Número Paquete de Trabajo	PT1	Fecha de Inicio: M1
Título del Paquete de Trabajo	Coordinación y Gestión del proyecto	
Número de Participante	2	
Nombre del participante	Gerente Proyecto del PCIS y del proveedor	

**Objetivos:** Este paquete de trabajo cubre todas las actividades necesarias para coordinar la ejecución del proyecto y cumplir con las obligaciones técnicas. El objetivo es garantizar niveles de calidad en los resultados del proyecto a través de la monitorización continua de las actividades y de su correcta ejecución, la coordinación del plan de trabajo y la óptima coordinación del equipo. Todas las actividades administrativas y la verificación y presentación de reportes de avance y los activos financieros se abordan en este paquete de trabajo.

**Descripción del Trabajo:**

- Tarea 1.1 Gestión administrativa del Proyecto.
- Tarea 1.2 Gestión técnica del Proyecto
- Tarea 1.3 Gestión de la calidad y riesgos del proyecto
- Tarea 1.4 Cuestiones Administrativas y Financieras

**Entregables:**

- D1.1 Project Charter del Proyecto
- D1.1 Plan Gestión del Proyecto (EDT, Cronograma, Paquetes de Trabajo, etc)
- D1.2 Plan Control Calidad y Plan de Riesgos
- D1.3 Informes de actividades y gestión del proyecto

Número Paquete de Trabajo	PT2	Fecha de Inicio: M1
Título del Paquete de Trabajo	Conceptos y Requerimientos PCIS	
Número de Participante	4	
Nombre del participante	Director de Plataforma de Gestión del Conocimiento, Director de la Plataforma de proyectos, Desarrolladores Senior (2)	

**Objetivos:** El objetivo de este paquete de trabajo es proporcionar una visión global sobre la situación actual del PCIS. La implementación tiene que empezar con una comprensión común de los objetivos y el programa de trabajo. Además del análisis de la situación actual, se identificarán los requerimientos. La comparación del estado del arte y los requerimientos dará lugar a la identificación de las carencias y las perspectivas del desarrollo.

**Descripción del Trabajo:**

- |  |
|--|
| Tarea 2.1 Descripción del funcionamiento actual del PCIS.            |
| Tarea 2.2 Identificar los procesos del PCIS                          |
| Tarea 2.3 Revisión de la información actual.                         |
| Tarea 2.4 Revisar soluciones existentes para la gestión de Proyectos |
| Tarea 2.5 Definición de los requerimientos funcionales y operativos. |

- |  |
|--|
| <b>Entregables:</b>  |
| <b>D2.1</b> Informe sobre los servicios y procesos actuales del PCIS |
| <b>D2.2</b> Informe del estado del arte y escenarios                 |
| <b>D2.3</b> Descripción y Definición del problema                    |
| <b>D2.4</b> Informe de requerimientos de la plataforma               |

Número Paquete de Trabajo	PT3	Fecha de Inicio: M1
<b>Título del Paquete de Trabajo</b>	Diseño de la plataforma tecnológica	
<b>Numero de Participante</b>	6	
<b>Nombre del participante</b>	Equipo de Desarrollo (3), Administrador Infraestructura, Administrador Base de Datos, Diseñador Web	

<b>Objetivos:</b> El PT3 se centra en la definición del marco para la implementación exitosa. Las tareas y actividades específicas buscan la definición de las especificaciones y condiciones de la plataforma tecnológica. Para este propósito se requiere analizar el estado actual de la tecnología en el Parque Científico y validar opciones de productos y componentes de software y hardware para la implementación. El resultado será el diseño de la arquitectura de la solución (procesos, funcionalidades e interfaces).
---

<b>Descripción del Trabajo:</b>
---------------------------------

- |  |
|--|
| Tarea 3.1 Definir las modalidades de proyectos del PCIS para la solución |
| Tarea 3.2 Tecnologías y plataformas a usar                               |
| Tarea 3.4 Modelo de la plataforma propuesta                              |

<b>Entregables:</b>
---------------------

**D3.1** Descripción de la solución propuesta y diagramas.

**D3.2** Elaborar informe con la arquitectura propuesta.

**D3.3** Informe de alternativas de plataformas a usar

Número Paquete de Trabajo	PT4	Fecha de Inicio: M2
<b>Título del Paquete de Trabajo</b>	Implementación de la solución tecnológica	
<b>Numero de Participante</b>	7	
<b>Nombre del participante</b>	Coordinador de Proyecto, Equipo de Desarrollo (3), Administrador Infraestructura, Administrador Base de Datos, Diseñador Web	

**Objetivos:** Desarrollar e implementar la herramienta tecnológica de acuerdo al diseño realizado, que cumpla con requerimientos del cliente para la gestión de proyectos del Parque Científico de Innovación Social -PCIS-. Ofrecer una capa de gestión dentro de la plataforma y proporcionar a los usuarios finales las aplicaciones y servicios.

**Descripción del Trabajo:**

Tarea 4.1 Crear la Base de Datos

Tarea 4.2 Programación de los módulos.

Tarea 4.3 Implementación de la plataforma tecnológica en ambiente de pruebas.

**Entregables:**

**D4.1** Plataforma tecnológica para la gestión de proyectos del PCIS en un entorno de pruebas - Mes 6

**D4.2** Documentación técnica de la implementación.

Número Paquete de Trabajo	PT5	Fecha de Inicio: M3
<b>Título del Paquete de Trabajo</b>	Pruebas de aceptación del usuario (UAT)	
<b>Numero de Participante</b>	5	

<b>Nombre del participante</b>	Equipo de Desarrollo (3), Coordinador del Proyecto, gestores del PCIS.
--------------------------------	--

**Objetivos:** Se realizará un periodo de pruebas con los usuarios, quienes validarán las funcionalidades y comportamiento de la plataforma tecnológica y se realizarán los ajustes funcionales y operativos de acuerdo a los resultados obtenidos.

**Descripción del Trabajo:**

- Tarea 5.1 Prueba y validación de contenidos.
- Tarea 5.2 Pruebas Funcionales y comportamiento.
- Tarea 5.3 Tratamiento a los errores encontrados.
- Tarea 5.4 Ajustes funcionales y operativos a la solución tecnológica

**Entregables:**

- D5.1** Informe de resultados con observaciones de los usuarios y oportunidades de mejora detectadas.
- D5.2** Plataforma tecnológica definitiva.
- D5.3** Manual técnico y manual de usuario.

<b>Número Paquete de Trabajo</b>	PT6	<b>Fecha de Inicio:</b> M1
<b>Título del Paquete de Trabajo</b>	Difusión y Cierre del proyecto	
<b>Numero de Participante</b>	4	
<b>Nombre del participante</b>	Gerencia del PCIS, Gerentes de Proyecto PCIS y del Proveedor, coordinador del Proyecto	

**Objetivos:** En el PT6 se diseñará y supervisará el lanzamiento de una campaña de difusión y concienciación cuyo objetivo es la aceptación del sistema por parte de los usuarios y otras partes interesadas. En este paquete participa todo el equipo de trabajo del proyecto. Además, se realizará el cierre administrativo del proyecto.

**Descripción del Trabajo:**

- Tarea 6.1: Plan y actividades de diseminación.
- Tarea 6.2: Organización de eventos de formación.
- Tarea 6.3: Presentación Final del Proyecto

Tarea 6.4: Cierre administrativo del proyecto

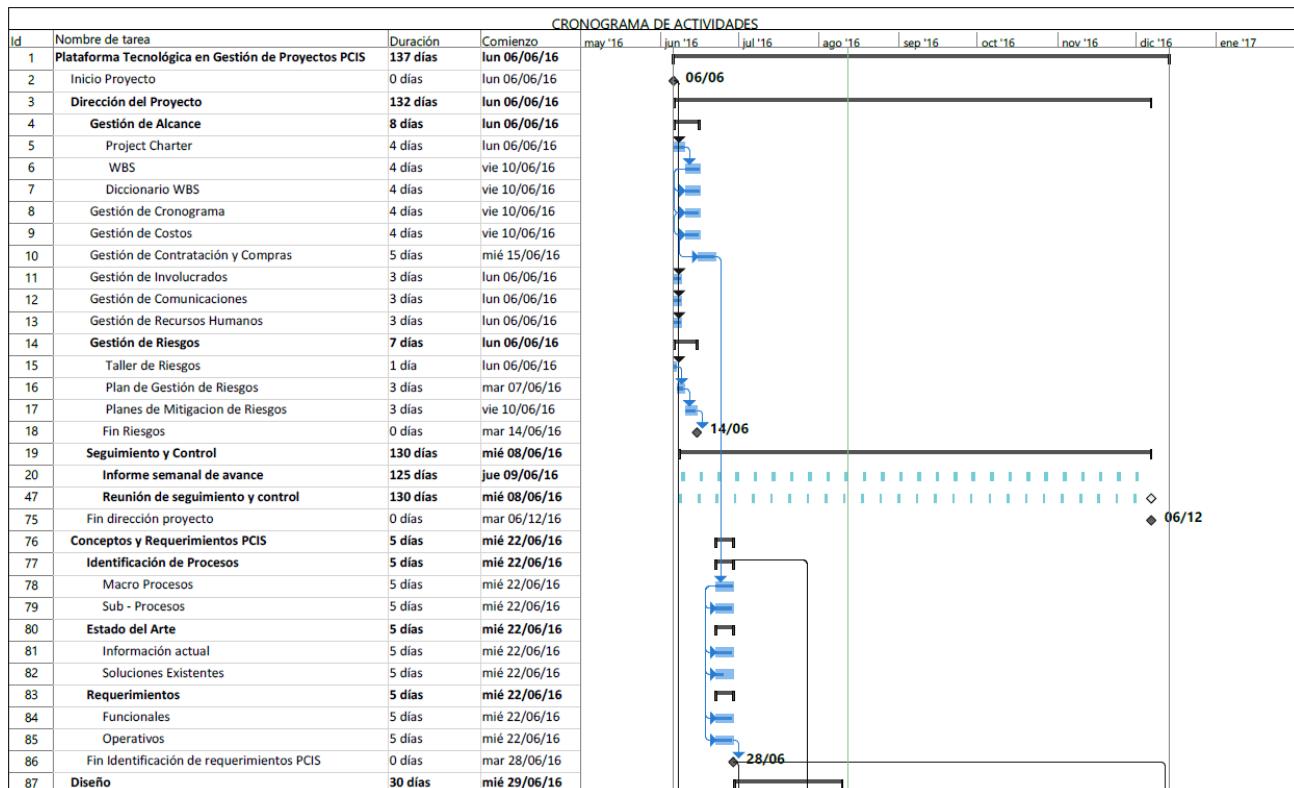
**Entregables:**

**D6.1** Plan de Diseminación y Reporte de acciones.

**D6.2** Presentación del Proyecto

### 3.4. Cronograma de Actividades

El proyecto se desarrollará en un periodo de 6 meses, tomando como inicio el día 06 de Junio de 2016. El siguiente es el cronograma del proyecto mostrando más detalladamente las tareas definidas dentro de los paquetes de trabajo.



**KAROLD ANDREA RIOS PERDOMO**  
**Máster Universitario en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos**

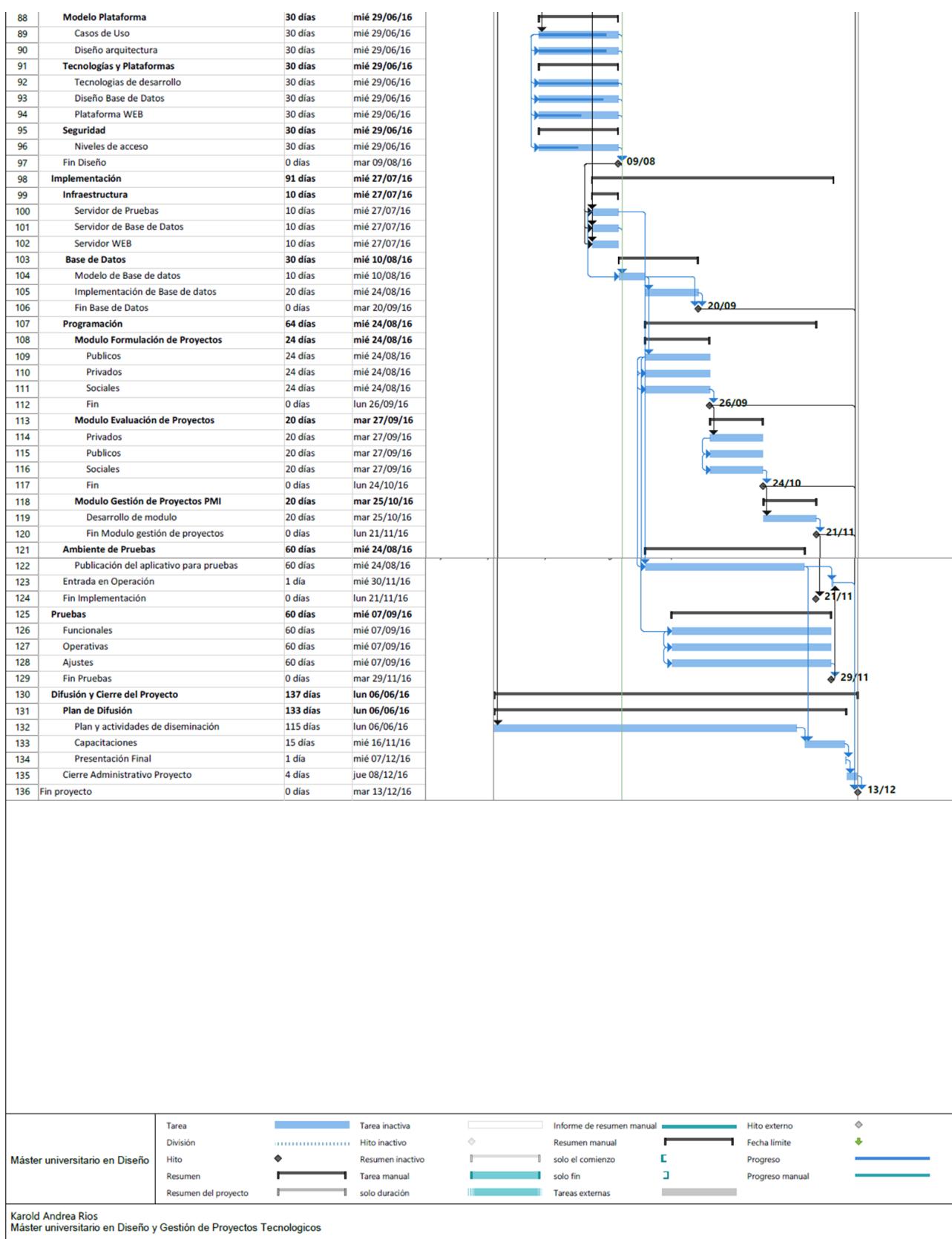


Figura 18. Cronograma del Proyecto

Plataforma Tecnológica en Gestión de Proyectos para el Parque Científico de Innovación Social

-PCIS-

### 3.5. Hitos del Proyecto

Los siguientes son los hitos que se definieron para el proyecto:

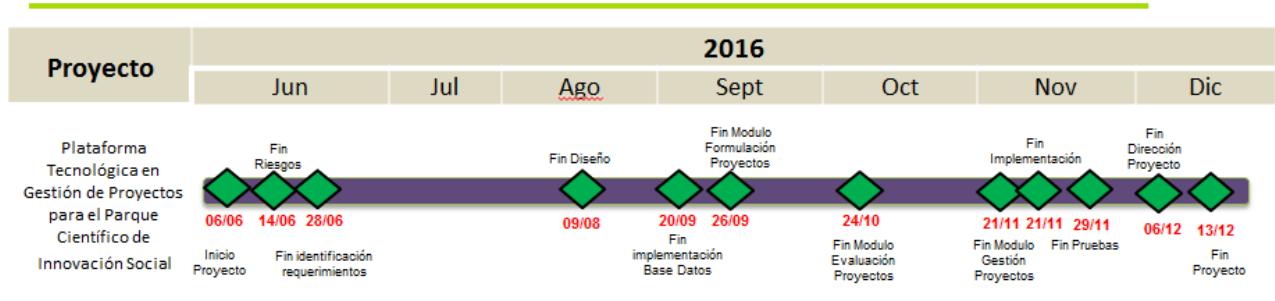


Figura 19. Hitos del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

### 3.6. Elaboración del presupuesto

En esta parte se realiza el cálculo del presupuesto teniendo en cuenta que los costos fundamentalmente están representados en personal especializado, ingenieros con alta experiencia en programación y diseño de software organizacional. Teniendo en cuenta el presupuesto asignado para este proyecto por parte del parque científico de innovación social PCIS de Uniminuto, los estimativos del presupuesto se hicieron con base en dichos parámetros, los cuales ascienden a la suma de aproximadamente 330 millones de pesos para ser ejecutados en seis meses calendario en los procesos de diseño, desarrollo y montaje de la plataforma tecnológica en sus tres interfaz: formulación de proyectos privados, públicos y sociales; evaluación de proyectos públicos y sociales y la interfaz de gestión de proyectos. La siguiente tabla muestra los cálculos presupuestales estimados para la ejecución de este proyecto, donde se destaca la asignación de un 22% de AIU (Administración, Imprevistos y Utilidades), para garantizar la efectividad y holgura en su ejecución.

**KAROLD ANDREA RIOS PERDOMO**  
**Máster Universitario en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos**

COMPONENTE	PRESUPUESTO						SUBTOTAL	COSTO PRESTACIONAL	TOTAL
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6			
<b>MANO DE OBRA</b>									
Gerente del Proyecto PCIS	\$ 3.800.000,00	\$ 3.800.000,00	\$ 3.800.000,00	\$ 3.800.000,00	\$ 3.800.000,00	\$ 3.800.000,00	\$ 22.800.000,00	\$ 12.213.960,00	\$ 35.013.960,00
Gerente Proyecto Proveedor	\$ 3.500.000,00	\$ 3.500.000,00	\$ 3.500.000,00	\$ 3.500.000,00	\$ 3.500.000,00	\$ 3.500.000,00	\$ 21.000.000,00	\$ 11.249.700,00	\$ 32.249.700,00
Coordinador del Proyecto	\$ 2.800.000,00	\$ 2.800.000,00	\$ 2.800.000,00	\$ 2.800.000,00	\$ 2.800.000,00	\$ 2.800.000,00	\$ 16.800.000,00	\$ 8.999.760,00	\$ 25.799.760,00
Director de la Plataforma de proyectos	\$ 3.200.000,00	\$ 3.200.000,00	\$ 3.200.000,00	\$ 3.200.000,00	\$ 3.200.000,00	\$ 3.200.000,00	\$ 19.200.000,00	\$ 10.285.440,00	\$ 29.485.440,00
Director de Plataforma de Gestión del Conocimiento	\$ 3.200.000,00	\$ 3.200.000,00	\$ 3.200.000,00	\$ 3.200.000,00	\$ 3.200.000,00	\$ 3.200.000,00	\$ 19.200.000,00	\$ 10.285.440,00	\$ 29.485.440,00
Administrador de base de datos	\$ -	\$ -	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 6.428.400,00	\$ 18.428.400,00
Diseñador Web	\$ -	\$ 3.500.000,00	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 5.357.000,00	\$ 15.357.000,00
ingeniero senior	\$ -	\$ -	\$ 3.500.000,00	\$ 3.500.000,00	\$ 3.500.000,00	\$ 3.500.000,00	\$ 14.000.000,00	\$ 7.499.800,00	\$ 21.499.800,00
ingeniero senior	\$ -	\$ -	\$ 3.500.000,00	\$ 3.500.000,00	\$ 3.500.000,00	\$ 3.500.000,00	\$ 14.000.000,00	\$ 7.499.800,00	\$ 21.499.800,00
Ingenuero Junior desarrollo	\$ -	\$ -	\$ 2.700.000,00	\$ 2.700.000,00	\$ 2.700.000,00	\$ 2.700.000,00	\$ 10.800.000,00	\$ 5.785.560,00	\$ 16.585.560,00
Ingenuero de Infraestructura	\$ -	\$ -	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 5.357.000,00	\$ 15.357.000,00
prestaciones	\$ 8.806.050,00	\$ 8.806.050,00	\$ 18.252.540,00	\$ 18.252.540,00	\$ 18.252.540,00	\$ 18.252.540,00			
<b>HARDWARE</b>									
Adquisición Equipos de Infraestructura	\$ -	\$ -	\$ 3.000.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.000.000,00	\$ -	\$ 5.000.000,00
<b>VARIOS</b>									
Energía Eléctrica	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00	\$ 1.800.000,00	\$ -	\$ 1.800.000,00
Internet	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ 1.200.000,00	\$ -	\$ 1.200.000,00
Oficinas	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ -	\$ 3.000.000,00
Alquiler de Mobiliario	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ 1.200.000,00	\$ -	\$ 1.200.000,00
SUBTOTAL	\$ 26.506.050,00	\$ 26.506.050,00	\$ 56.652.540,00	\$ 53.652.540,00	\$ 53.652.540,00	\$ 55.392.140,00			
							<b>SUBTOTAL</b>	\$ 272.961.860,00	
							<b>ADMINISTRACION</b>	\$ 5.459.237,20	
							<b>IMPREVISTOS</b>	\$ 40.944.279,00	
							<b>UTILIDADES</b>	\$ 13.648.093,00	
							<b>TOTAL</b>	\$ 333.013.469,20	

Tabla 2. Presupuesto del Proyecto

Para el cálculo del presupuesto se tuvieron en cuenta los siguientes supuestos y exclusiones:

**Supuestos:**

- Las oficinas serán proporcionadas por el PCIS.
- La BD y el Desarrollo de software serán realizados en plataformas de libre acceso sin que genere ningún costo adicional.
- Los salarios del equipo de proyecto incluyen las prestaciones sociales legales en Colombia a 2016.
- El porcentaje de AIU será de 22%.

**Exclusiones:**

- Excluyen la estimación de otros costos diferentes a los consignados en esta validación.
- Oficinas, computadores personales y viáticos.

La ejecución del presupuesto del proyecto, ha estimado su realización en un periodo de seis meses, por lo tanto, hay necesidad de establecer la ejecución presupuestal de manera mensual para este periodo de tiempo asignado al proyecto. La siguiente tabla muestra cómo se desarrollaría la ejecución presupuestal mes a mes y su monto respectivo costo acumulado

DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
	Subtotal	\$ 26.506.050,00	\$ 26.506.050,00	\$ 56.652.540,00	\$ 53.652.540,00	\$ 53.652.540,00
	AIU	\$ 10.008.601,53	\$ 10.008.601,53	\$ 10.008.601,53	\$ 10.008.601,53	\$ 10.008.601,53
	TOTAL MES A MES	\$ 36.514.651,53	\$ 36.514.651,53	\$ 66.661.141,53	\$ 63.661.141,53	\$ 63.661.141,53

Tabla 3. Presupuesto mensual

Para la ejecución presupuestal del desarrollo y montaje de la plataforma tecnológica de acuerdo a la propuesta solicitada por el parque científico de innovación social PCIS de Uniminuto, es importante considerar la distribución de recursos mes a mes durante el horizonte de su ejecución. La siguiente gráfica muestra como es el comportamiento de la ejecución presupuestal según el periodo establecido.

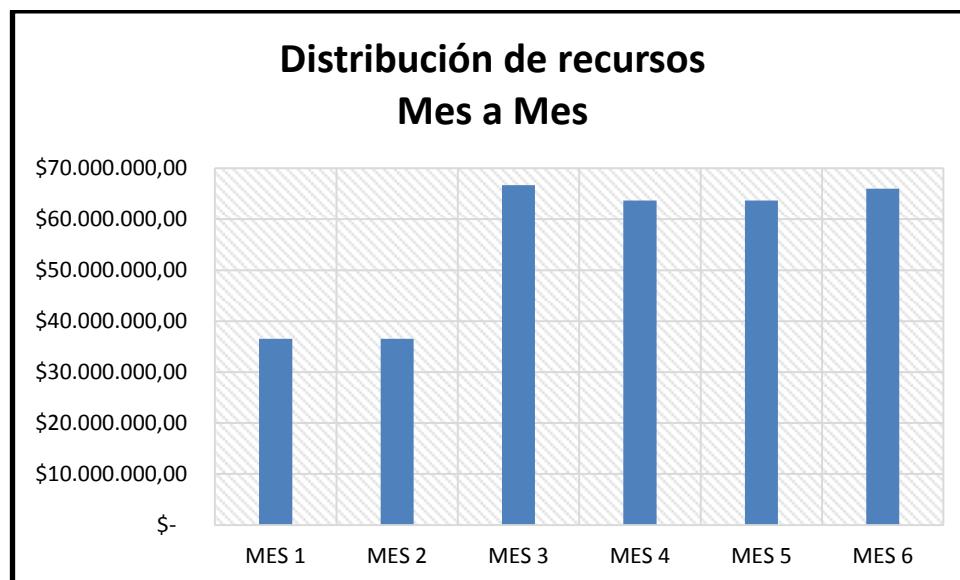


Figura 20. Distribución de recursos mes a mes

Por último, en la gestión de proyectos tecnológicos es importante también establecer el comportamiento tendencial del presupuesto acumulado durante el periodo de ejecución del mismo. La siguiente figura muestra cómo sería los estimados de presupuesto acumulado de inversión para los seis meses establecidos en el desarrollo de la plataforma tecnológica objeto de este contrato. Este comportamiento se debe a que el pareto presupuestal de nuestro proyecto consiste en los salarios mensuales del equipo del proyecto los cuales son cancelados mensualmente.



Figura 21. Presupuesto acumulado de inversión

### 3.7. Planificación de la Calidad

En este apartado vamos a definir los controles de calidad para gestionar la calidad del proyecto y proporcionaremos algunas métricas para medir su progreso y calidad.

Los procesos de gestión de la calidad para este proyecto están relacionados en primera instancia con el enfoque de aseguramiento de la calidad, el cual consistirá en monitorear continuamente la programación del trabajo, los resultados de control de calidad y sobre todo las métricas. De esta manera, se descubrirá temporalmente cualquier necesidad de auditoría o mejora de procesos. Los resultados se formalizarán como solicitudes de cambio y/o acciones correctivas preventivas. Asimismo se verificará que solicitudes de cambio y/o acciones correctivas preventivas ejecutadas han sido efectivas.

En cuanto al enfoque de control de la calidad, estará definido por los entregables definidos para cumplir con la finalización exitosa del proyecto. Los resultados de estas mediciones se consolidarán y se enviarán al proceso de aseguramiento de la calidad. Los entregables que no han sido aceptados se volverán a realizar para verificar si ya se han vuelto conformes.

## *Medición de Progreso y Calidad*

La siguiente tabla resume las métricas para valorar cuantitativa y cualitativamente la implementación de la plataforma de Gestión de Proyectos del PCIS

Indicador	Descripción Indicador	Valor	Escala
1	Cumplimiento con el Módulo de Formulación de proyectos	100%	1 al 100%
2	Cumplimiento con el Módulo de Evaluación de Proyectos	100%	1 al 100%
3	Cumplimiento con el Módulo de gestión de proyectos	100%	1 al 100%
4	Desarrollo de un Módulo de Administración	100 %	1 al 100%
5	Tiempo de respuesta de la plataforma	2 a 5	Seg
6	Facilidad de uso de la plataforma - Valoración individual de los usuarios hacia el sistema	9 - 10	1 a 10
7	Entrega de Documentación	100 %	1 al 100%

Tabla 3. Indicadores de Calidad

## *Solicitud de Cambios*

El responsable del control de cambios es el gerente del proyecto por parte del proveedor, el cual tomará las decisiones pertinentes en caso de ser necesario. Sin embargo, si el impacto de un cambio tiene efectos que alteren el presupuesto, los tiempos comprometidos o el alcance, estos deben ser revisados por la dirección del proyecto a solicitud del gerente del proyecto.

## *Método de Control de Cambios*

El procedimiento de control de cambios definido para este proyecto debe cumplir con los siguientes pasos:

- Presentar documento RFC (Ver. Anexo 1) donde se especifique el cambio deseado.
- Analizar el impacto del cambio sobre el alcance del proyecto.

- Reunión de los implicados para determinar si se acepta o rechaza el cambio.
- Ejecución del cambio.
- Revisión de los resultados del cambio y perfeccionamiento del mismo de acuerdo al alcance del proyecto.

### *Revisión Formal*

Todos los requerimientos de cambio se revisarán formalmente antes de que cualquier trabajo comience. La revisión es para evitar que modificaciones no autorizadas se efectúen y que el significado de cualquier cambio se conozca antes de implementarlo.

### *Valoración de Impacto*

La valoración del impacto se llevará a cabo para valorar los beneficios, riesgos de implementación, costos, escalas de tiempo y recursos requeridos para implementar el cambio.

## **3.8. Plan de Comunicaciones**

A continuación, se presenta una descripción detallada de las necesidades y técnicas de comunicación entre los stakeholders del proyecto:

Necesidades de comunicación de los stakeholders	Técnicas de comunicación a utilizar
Documentación de la gestión del proyecto	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reuniones del equipo del proyecto para definir el alcance del mismo</li><li>- Distribución de los documentos de gestión del proyecto a todos los miembros del equipo de proyecto enviado por correo electrónico y copiado en el repositorio compartido.</li></ul>

Necesidades de comunicación de los stakeholders	Técnicas de comunicación a utilizar
Reuniones de coordinación de actividades del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reuniones del equipo del proyecto que son convocadas por el Project manager según se crean pertinentes (dependiendo de la necesidad o urgencia de los entregables del proyecto) donde se definirán cuáles son las actividades que se realizarán.</li> <li>- Todos los acuerdos tomados por el equipo del proyecto deberán ser registrados en el Acta de Reunión de Coordinación, la cual será distribuida por correo electrónico al equipo del proyecto y copiado en el repositorio compartido.</li> </ul>
Reuniones de información del estado del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reuniones del equipo del proyecto donde el Gerente de Proyecto deberá informar al sponsor y demás involucrados, cual es el avance real del proyecto en el periodo respectivo.</li> </ul>
Informe de performance del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documento que será distribuido al equipo de proyecto en la reunión de coordinación semanal, enviado por correo electrónico y copiado en el repositorio compartido.</li> </ul>

Tabla 9. Comunicación entre stakeholders

Las condiciones para la presentación de informes y la difusión de información entre las partes interesadas en el proyecto (interna, es decir, equipo de proyecto y participantes contratistas) o (externa, por ejemplo, proveedores) incluyen con qué frecuencia se llevará a cabo la presentación de informes, el tipo de informes y los datos, el tipo de medio en el que se presenta, y el tipo de reuniones que tendrán lugar.

Tipo de Comunicación	Método/ Herramienta	Frecuencia	Información	Participantes/ Responsables
<b>Actividades de Comunicación Interna del Proyecto:</b>				
Reuniones de Proyecto	Presencial	Semanal y en caso de evento	Avance del proyecto, problemas, riesgos, requerimientos de cambio	Gerente Proyecto Equipo del proyecto sub-contratistas
Intercambio de datos del proyecto	SharePoint del Proyecto	Siempre Disponible	Toda la documentación y los informes del proyecto	Gerente Proyecto Equipo del proyecto Clientes

Tipo de Comunicación	Método/ Herramienta	Frecuencia	Información	Participantes/ Responsables
Informes del subcontrato	Documento Word	Quincenal	- Progreso - Pronósticos - Riesgos	sub-contratistas
Reuniones hitos	Presencial	Antes de los hitos	Estado del proyecto (progreso)	Sponsor Gerente Proyecto sub-contratistas
Reunión final proyecto	presencial	Mes 6	Resumen de experiencias	Gerente Proyecto Equipo del proyecto sub-contratistas
<b>Actividades de comunicación externa del proyecto:</b>				
Informe del Proyecto	Word / Hoja de Excel	Mensual	Estado del proyecto - Progreso - Pronósticos - Riesgos	Sponsor Gerente Proyecto sub-contratistas

Tabla 4. Plan de comunicaciones

### *Protocolos de Comunicación de Datos*

Todos los documentos y archivos de datos informáticos pueden ser entregados ya sea en memoria, CD o por E-mail. Se comprobarán contra virus antes de ser descargados. Si se encuentra un virus entonces se ejecutará un purgue en el sistema infectado y se notificará al remitente para evitar una reaparición.

Si un acuse de recibo es requerido, una petición explícita será incluida por el remitente al final del mensaje (correo electrónico, etc.), que indica “ACUSE DE RECIBO”. Entonces, se requiere que el destinatario envíe un mensaje de acuse de recibo dentro de los próximos dos (2) días hábiles.

El encabezado del correo será la siguiente:

“Proyecto PCIS -Título del mensaje”.

## *Control de Documentos*

El sistema de control de documentos se establecerá y será administrado por el responsable de documentos con la supervisión del Gerente del proyecto para asegurarse de que el sistema está funcionando correctamente. PCIS ha puesto a disposición una herramienta colaborativa en línea para el control de documentos del proyecto "SharePoint". Hay dos niveles de acceso al sitio:

- 1.) Coordinación del Proyecto y/o el encargado de la documentación tienen full acceso y pueden cargar documentos dentro del sitio.
- 2.) Todas las demás partes, incluidos los proveedores tendrán solo acceso para ver y descargar.

SharePoint web address = <http://cobogpcis1/SM/project>

Usuario para acceso general: smaccount

Password = Pcis16

Todos los documentos enviados al administrador y subcontratistas tendrán una identificación única.

Los documentos obsoletos estarán marcados como "Remplazados" y se mantienen en un archivo separado para propósitos de registro y referencia si es necesario.

Los archivos actualizados se mantendrán y serán controlados por el responsable de documentos en el servidor local y regularmente se hará copia de seguridad. Los documentos impresos serán mantenidos en lugares acordados y serán fácilmente identificables.

Los documentos de cambios aprobados serán revisados y aprobados de la misma manera que el documento original. Quien lo envía deberá garantizar que los documentos revisados son claramente identificados.

El director de proyecto se asegurará de que la calidad/entrega de paquetes es aprobado y remitido al responsable de la documentación.

### *Revisiones Formales*

El Gerente de Proyecto garantizará que los documentos del contrato, incluyendo los requisitos del cliente, códigos, normas, especificaciones e instrucciones emitidas sean revisados por los miembros del equipo y subcontratistas. Esto permitirá a los requisitos del proyecto ser definidos y documentados adecuadamente, los cambios registrados y documentados y los recursos requeridos.

Las reuniones y las líneas de comunicación se establecerán con todos los stakeholders para garantizar que los requerimientos son gestionados y los requisitos cumplidos.

La coordinación del proyecto incluirá detalles del proyecto en un informe mensual y un pronóstico a 1 mes a la Dirección del Proyecto para la revisión del contrato. Las reuniones de revisión mensuales formales tienen lugar el último miércoles o jueves de cada mes.

### *Reporte de Progreso*

Se presentará un Highlight Report semanal (Ver Anexo 2) por parte del gerente del proyecto para los involucrados en el proyecto para revisar el desempeño hasta la fecha y planificar en detalle las actividades restantes. En este reporte se reflejarán los progresos frente al plan, el estado actual, los riesgos actuales y cualquier problema presentado.

## 4. GESTIÓN DEL RIESGO EN EL PROYECTO

Este capítulo ha sido dedicado a uno de los aspectos indispensables en la administración del proyecto. La gestión del riesgo incluye la identificación, análisis y plan de acción de los riesgos que pueden materializarse durante el desarrollo del proyecto y por lo tanto queremos proactivamente disminuir la probabilidad y el impacto de estos eventos negativos clasificándolos, priorizándolos y determinando la periodicidad con la cual se revisarán.

En el siguiente capítulo se realizará la supervisión y control de los riesgos del proyecto.

### 4.1. Plan de riesgos

Dentro del proceso de la gestión del proyecto, un punto importante para asegurar el éxito del mismo, lo constituye el análisis de riesgos, por lo tanto, su identificación, planificación y medidas de mitigación son muy importantes para poder obtener resultados óptimos de acuerdo a lo establecido.

Este capítulo describe la valoración de los riesgos y planes de mitigación de los mismos. Todos los riesgos del proyecto se revisan regularmente y deben ser reportados en los Highlight Reports.

La identificación de los riesgos se realizó mediante las siguientes herramientas:

- Revisión de la documentación del proyecto.
- Información por parte del PCIS sobre hechos históricos.
- Reuniones con el equipo de proyecto.
- Análisis FODA<sup>6</sup> a nivel del proyecto
- Tormenta de ideas con los diferentes actores del proyecto.

### 4.2. Comité de Riesgos

En cuanto a los responsables de la gestión de riesgos para este proyecto, las personas

---

<sup>6</sup> Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de una organización, proyecto u opción. (PMI, 2013, pág. 530)

involucradas serán el Responsable del proyecto por parte del PCIS, el Gerente del Proyecto por parte del proveedor, el coordinador técnico y los especialistas técnicos (Desarrollador, Administradores, Redes, bases de datos, servidores, etc). Todos aportaran cualquier novedad positiva o negativa que impacte el desarrollo del proyecto.

### 4.3. Estructura de Descomposición de Riesgos EDR

Es importante establecer cuáles son las fuentes de identificación de posibles riesgos para así asegurar el control y evitar contratiempos en su proceso de ejecución. La siguiente imagen muestra la estructura de descomposición de riesgos y las fuentes principales de orden técnico, externas, relativas a la organización y relacionadas con la dirección de proyectos. Todas estas fuentes se deben contemplar al momento de identificar los posibles riesgos que puedan ocurrir para lograr el éxito del proyecto.

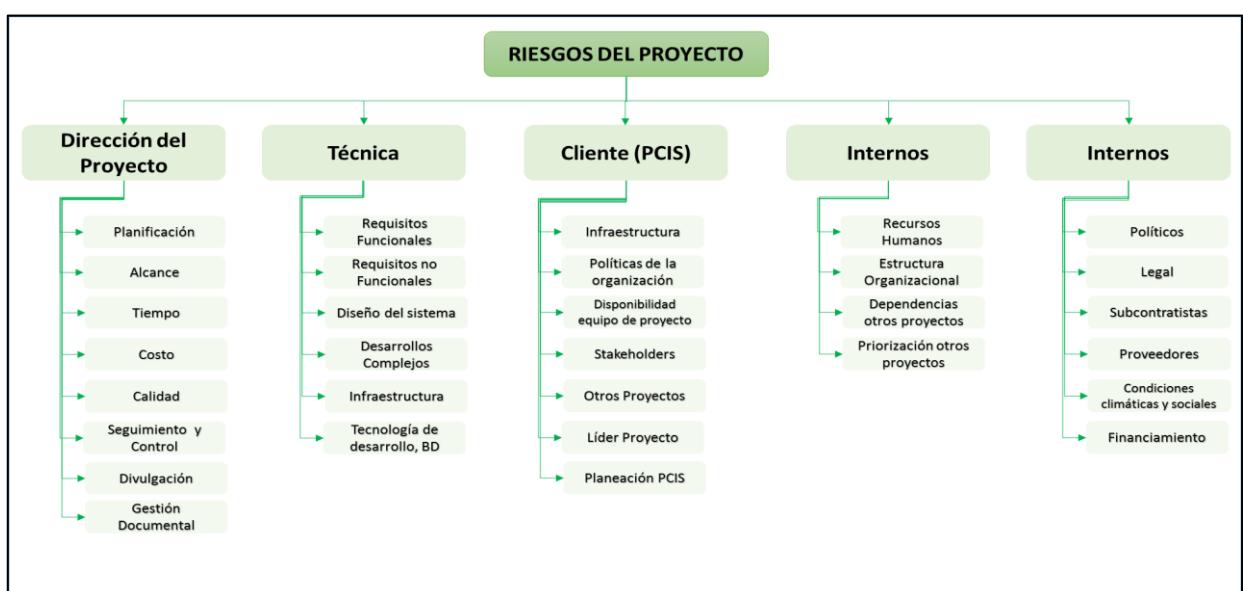


Figura 22. Estructura de Descomposición de Riesgos.

Fuente: Elaboración propia

La siguiente tabla es la descripción detallada de cada una de las categorías de la EDR:

Categoría	Subcategoría	Fuentes del riesgo.
Dirección del Proyecto	Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas en la estimación.</li> <li>• Poca experiencia del gerente de proyectos.</li> <li>• Tareas no previstas en la planeación del proyecto.</li> <li>• Poca información del histórico de proyectos desarrollados en la Universidad Minuto de Dios y el PCIS.</li> </ul>

	<b>Alcance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El propósito del proyecto no es claro.</li> <li>• El alcance del proyecto no cumple las características y necesidades del cliente.</li> <li>• Las necesidades y características expresadas por los usuarios para el proyecto son poco realistas.</li> <li>• El alcance del proyecto no está cubierto por la planeación definida.</li> <li>• El alcance del proyecto no se encuentra aprobado por el cliente.</li> </ul>
	<b>Tiempo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto tiene fechas límite impuestas por el negocio.</li> <li>• Se utilizan técnicas de compresión en la definición de cronogramas.</li> <li>• No se tiene la suficiente holgura en el proyecto.</li> <li>• Problemas en la definición del cronograma.</li> </ul>
	<b>Costo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tarifa del proyecto no asegura el cumplimiento del margen del mismo.</li> <li>• Mayor valor en las adquisiciones necesarias para el proyecto.</li> </ul>
	<b>Calidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de los atributos de calidad expresada por el cliente.</li> <li>• Calidad de la información entregada al cliente.</li> <li>• Claridad de los planes del proyecto generados.</li> </ul>
	<b>Seguimiento y Control</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incumplimiento de reuniones de seguimiento internas y con el cliente.</li> <li>• Reportes de tiempos correctos en el PWA.</li> <li>• Monitoreo de riesgos adecuado.</li> <li>• Reportes adecuados y seguimiento con la PMO.</li> </ul>
	<b>Comunicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se tiene un plan de comunicaciones claro por parte PCIS y del proyecto</li> <li>• Generación de minutos de reuniones de seguimientos.</li> <li>• Acuerdos verbales del proyecto.</li> <li>• Uso de herramientas definidas para la comunicación en el proyecto.</li> <li>• Problemas con herramientas de comunicación con el cliente.</li> <li>• Sesiones de trabajo remotas con el cliente.</li> </ul>
	<b>Divulgación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indisponibilidad de usuarios para capacitaciones.</li> <li>• Stakeholders insatisfechos con la evolución del proyecto</li> </ul>
	<b>Gestión Documental</b>	
<b>Técnico</b>	<b>Requisitos Funcionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos aprobados por el cliente.</li> <li>• Sesiones de validaciones con los usuarios para validación de requisitos funcionales.</li> <li>• Mapeo de requisitos con la visión del proyecto (Necesidades y características).</li> <li>• Matriz de trazabilidad de requerimientos.</li> <li>• Generación de prototipos funcionales del proyecto</li> </ul>
	<b>Requisitos no Funcionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos NO funcionales altamente dependientes de infraestructura.</li> <li>• Requisitos NO funcionales poco realistas.</li> <li>• Los requisitos NO funcionales solicitados no mapean con la arquitectura actual del sistema.</li> <li>• La tecnología usada para el proyecto no permite cumplir con los requisitos NO funcionales.</li> <li>• Definición de lineamientos gráficos.</li> </ul>

	<b>Diseño del sistema</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de arquitectura del proyecto.</li> <li>• Diseños detallados del proyecto.</li> <li>• Experiencia del arquitecto que define la arquitectura del proyecto.</li> </ul>
	<b>Complejidad de los desarrollos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integraciones con sistemas externos.</li> <li>• Patrones de diseño definidos para el proyecto.</li> <li>• Complejidad de interfaz gráfica.</li> <li>• Usos de componentes para acceso a datos.</li> </ul>
	<b>Infraestructura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servidores adecuados para el proyecto.</li> <li>• Disponibilidad de recursos técnicos para el desarrollo del proyecto.</li> <li>• Uso compartido de infraestructura con otros proyectos.</li> </ul>
	<b>Problemas de Calidad en los entregables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de cobertura de pruebas unitarias del proyecto.</li> <li>• Definición de casos de prueba de negocio del proyecto.</li> <li>• Aprobación de estrategia de pruebas por parte del cliente.</li> <li>• Ciclos de pruebas para el proyecto.</li> <li>• Estimación y tiempos adecuados para la fase de pruebas.</li> <li>• Proceso de pruebas.</li> </ul>
	<b>Tecnología (Lenguajes, Framework, etc.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenguajes de programación usados para el proyecto.</li> <li>• Tecnología usada para integración en los proyectos.</li> <li>• Librerías usadas para desarrollo de interfaces de usuario.</li> <li>• Lenguajes de libre uso sin las características que requiere el PCIS para desarrollar los aplicativos necesarios.</li> </ul>
Cliente	<b>Infraestructura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad a tiempo de la infraestructura del cliente para los despliegues en construcción.</li> <li>• Despliegues en ambientes del cliente.</li> <li>• Características técnicas de la infraestructura del cliente.</li> <li>• Acceso a la infraestructura y servicios del cliente.</li> <li>• Uso compartido de infraestructura del cliente con otros proyectos.</li> </ul>
	<b>Políticas de la organización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas de seguridad para acceso a información.</li> <li>• Políticas para despliegues en servidores.</li> <li>• Proceso de desarrollo de software del cliente.</li> </ul>
	<b>Disponibilidad Equipo del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de usuarios del proyecto.</li> <li>• Continuidad del equipo de proyectos del cliente.</li> <li>• Interés en el éxito del proyecto por parte de los usuarios del cliente.</li> <li>• Actitud frente al proyecto por parte del cliente.</li> </ul>
	<b>Otros proyectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción paralela de sistemas externos que tienen interfaces con el proyecto que tenemos.</li> <li>• Modificación por parte de otros proyectos a componentes (Fuentes de datos, servicios web, otros sistemas, etc.) que serán usados en el proyecto que tenemos.</li> </ul>
	<b>Planeación Cliente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos generados por actividades que deben ser planeadas por el cliente, EJ: ejecución de pruebas de aceptación, es el cliente quien en ocasiones planea la fecha de ejecución.</li> </ul>

	<b>Líder del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de negociación del líder del proyecto.</li> <li>• Empoderamiento en toma de decisiones.</li> <li>• Pro-actividad durante la ejecución del proyecto.</li> </ul>
Internos	<b>Recursos Humanos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos no disponibles.</li> <li>• Nivel de experiencia necesario no disponible.</li> <li>• Nivel de conocimiento técnico insuficiente.</li> <li>• Sinergia en equipo de trabajo.</li> <li>• Compromiso con el proyecto.</li> <li>• Roles adecuados para la ejecución del proyecto.</li> </ul>
	<b>Estructura Organizacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reasignación de personal por parte de PMO.</li> <li>• Decisiones tomadas a niveles superiores de la gerencia del proyecto.</li> </ul>
	<b>Dependencias otros proyectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependencia de entregables de otros proyectos internos.</li> </ul>
Externos	<b>Políticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decisiones gubernamentales que afectan el proyecto.</li> <li>• Medidas políticas que afectan la ejecución del proyecto.</li> </ul>
	<b>Legal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos legales que pueden afectar la ejecución del proyecto.</li> </ul>
	<b>Subcontratistas proveedores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependencias con entregables de otros proveedores.</li> <li>• Calidad de los entregables de otros proveedores.</li> </ul>
	<b>Condiciones climáticas y sociales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas sociales en las sedes geográficas que involucran el proyecto.</li> </ul>
	<b>Financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuesto asignado para el proyecto.</li> <li>• Patrocinadores del proyecto.</li> </ul>

Tabla 4. Descripción de la EDR

#### 4.4. Análisis de Riesgos

Es importante establecer las definiciones de la probabilidad de ocurrencia e impacto que pueden generar los riesgos en el proyecto.

La probabilidad de ocurrencia tiene una medición cuantitativa que oscila entre 0,1 y 0,9 donde 0,1 es la total ausencia y uno la total ocurrencia.

Probabilidad Riesgos		DESCRIPCIÓN
Descripción	Calificación	
Muy Alta	0,9	Se espera que el evento del riesgo ocurra.
Alta	0,7	Es mayor la posibilidad de que ocurra.
Probable	0,5	Puede o no puede ocurrir.
Baja	0,3	La probabilidad de que ocurra es menor
Muy Baja	0,1	No se espera que ocurra.

Tabla 5. Definiciones de Probabilidad

También es importante considerar los riesgos en cuanto a su nivel de impacto, es decir, la identificación cualitativa de los riesgos de la manera cómo puede afectar la ejecución del proyecto. La siguiente tabla muestra las definiciones de impacto en todo proyecto:

Impacto Riesgo		Objetivo del proyecto			
Descripción	Calificación	Costo	Cronograma	Alcance	Calidad
Muy alto	0,8	>40%	>20%	Producto efectivamente inútil	Producto efectivamente inútil
Alto	0,6	20%-40%	10%-20%	Cambios inaceptables por el patrocinador	Reducción en calidad inaceptable por el patrocinador
Moderado	0,4	10%-20%	5%-10%	Áreas mayores impactadas	Reducción de calidad debe ser aprobado por patrocinador
Bajo	0,2	<10%	<5%	Áreas menores impactadas	Únicamente entregables importantes se verán levemente afectados
Muy Bajo	0,1	Impacto Insignificante	Impacto Insignificante	Apenas Perceptible	Apenas Perceptible

Tabla 6. Definiciones de Impacto

Por último, dentro de la gestión de riesgos, se debe elaborar la matriz de prioridad para establecer el semáforo correspondiente sobre el nivel de impacto y la probabilidad de ocurrencia, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Probabilidad	Impacto				
	Muy Baja	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
Muy Alta	0,09	0,18	0,36	0,54	0,72
Alta	0,07	0,14	0,28	0,42	0,56
Probable	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4
Baja	0,03	0,06	0,12	0,18	0,24
Muy Baja	0,01	0,02	0,04	0,06	0,08

Tabla 7. Matriz de Probabilidad e Impacto

Una vez establecida la prioridad del riesgo se definen los niveles de aceptación definida por el equipo de proyecto:

NIVELES DE ACEPTACIÓN DEL RIESGO		
MUY ALTO	EVITAR Se requiere una acción exhaustiva	Evitar el Riesgo debe ser considerada como primera respuesta.
		Los planes de empresa y los objetivos individuales deben reflejar acciones para administrar el riesgo
		El propietario del riesgo debe ser a nivel directivo
		El equipo debe alertar al gerente del proyecto sobre un riesgo extremo y deben comunicar su gestión al responsable por parte del PCIS.
ALTO	TRANSFERIR	Trasladar el riesgo a un tercero.
MEDIO	MITIGAR Se requiere alguna acción inmediata	La mitigación debe ser considerada como primera respuesta.
		Implementar medidas de reducción de riesgo dentro de un periodo definido, hacer controles periódicos dentro del plan de trabajo, generación de procedimientos específicos, listas de verificación para realizar control del riesgo.
		Verificar que el riesgo está bajo control antes de realizar cualquier tarea.
BAJO	ACEPTACIÓN ACTIVA	No requiere acciones, pero debe permanecer bajo revisión periódica, debe estar documentado.
MUY BAJO	ACEPTACIÓN PASIVA	Monitoreo

Tabla 8. Niveles de aceptación de Riesgos

## 4.5. Lista de riesgos y plan de acción

Los riesgos identificados se listan a continuación de acuerdo a su nivel de prioridad. Se especifican también el área de impacto, las acciones, causas y responsables del riesgo.

El adecuado análisis y gestión de riesgos permitirá implementar adecuadamente la plataforma web de gestión de proyectos para el PCIS.

#	Categoría	General/Propio Proyecto	Identificación Riesgo			Descripción Riesgos	Plan de Acción	Responsable	Probabilidad	Impacto	Estrategia	Calificación
			Debido a	puede Ocurrir que	lo que provocaría que							
1	Técnico - Diseño del sistema.	Propio	no contar con la información de la infraestructura de los aplicativos actuales del PCIS	se presenten errores/reproceso en la solución/implementación de desarrollos	no se entreguen los desarrollos en los tiempos comprometidos	Debido a no contar con la información de la infraestructura de los aplicativos actuales del PCIS puede ocurrir que se presenten errores/reproceso en la solución/implementación de desarrollos lo que provocaría que no se entreguen los desarrollos en los tiempos comprometidos	Seguimiento al equipo de informática del PCIS para que suministre la información	GP PCIS / GP	Probable	Bajo	Mitigar	0,100
2	Técnico - Requisitos Funcionales	Propio	no contar con la documentación del modelo de servicios y contenido s del PCIS	Se presenten errores/reproceso en la solución/implementación de desarrollos ya que no se pueden definir los procesos y subprocesos de la gestión del proyectos.	que los tiempos de respuesta no se cumplan	Debido a no contar con la documentación del modelo de servicios y contenidos del PCIS puede ocurrir que se presenten errores/reproceso en la solución / implementación de desarrollos ya que no se pueden definir los procesos y subprocesos de la gestión del proyectos. lo que provocaría que los tiempos de respuesta no se cumplan	Seguimiento y control al equipo ad-hoc del PCIS para que unifique la información y brinde el acceso a la información centralizada.	GP PCIS / GP	Probable	Bajo	Mitigar	0,100
3	Técnico - Requisitos Funcionales	General	que el coordinador o GP no tienen la experiencia que se esperaba en diseño y desarrollo de software	los documentos no cumplan con la calidad requerida	se tengan que hacer reproceso sobre el análisis y desarrollo	Debido a que el coordinador o GP no tienen la experiencia que se esperaba en diseño y desarrollo de software puede ocurrir que los documentos no cumplan con la calidad requerida lo que provocaría que se tengan que hacer reproceso sobre el análisis y desarrollo	Que los demás miembros del equipo del proyecto brinden apoyo a los gerentes del proyecto/coordinador.	Gerencia PCIS	Muy Baja	Moderado	Aceptar Activamente	0,040
4	Técnico - Infraestructura.	Propio	Se presentan fallas en la red LAN o WAN del PCIS.	No se tenga disponible la conexión a los equipos de la red LAN o a internet.	Se presenten retrasos en la ejecución de tareas asociadas con el desarrollo, implementación o	Debido a se presentan fallas en la red LAN o WAN del PCIS puede ocurrir que No se tenga disponible la conexión a los equipos de la red LAN o a internet lo que provocaría que se presenten retrasos en la ejecución de tareas	Escalar el tema inmediatamente con la oficina de informática del PCIS	Coordinador	Probable	Moderado	Mitigar	0,200

**KAROLD ANDREA RIOS PERDOMO**  
**Máster Universitario en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos**

5	Cliente - Disponibilidad Equipo del proyecto .	General	el coordinador o GP no conocen de inicio a fin el ciclo de vida del software y las necesidades específicas del PCIS	no se puedan resolver dudas que surjan por parte del equipo técnico después de la especificación	se tengan que hacer reprocesso sobre el análisis y desarrollo	pruebas de la plataforma.	asociadas con el desarrollo, implementación o pruebas de la plataforma.							
6	Internos - Recursos Humanos.	General	rotación de personal involucrado en el proyecto	Personal del equipo del proyecto renuncie, tome vacaciones, se enferme por largo tiempo, etc.	Se presenten retrasos en el cumplimiento del cronograma del proyecto.		Debido a el coordinador o GP no conocen de inicio a fin el ciclo de vida del software y las necesidades específicas del PCIS puede ocurrir que no se puedan resolver dudas que surjan por parte del equipo técnico después de la especificación lo que provocaría que se tengan que hacer reprocesso sobre el análisis y desarrollo	Apoyo en los ingenieros senior del proyecto para la revisión de los análisis efectuados y apoyo en el equipo de directores de plataformas del PCIS.	GP	Muy Baja	Moderado	Aceptar Activamente	0,040	
7	Gestión del Proyecto - Costo.	Propio	demoras en la firma/ inicio de contrato por retrasos en la destinación de recursos por parte del Fondo de Regalías a la UNIMINUTO	no se pueda aprobar el proyecto por la falta de recursos	El proyecto se retrasa o no inicia.		Debido a retrasos en la destinación de recursos por parte del Fondo de Regalías a la UNIMINUTO Puede Ocurrir que no se pueda aprobar el proyecto por la falta de recursos Lo que provocaría que El proyecto se retrasa o no inicia.	Optimizar el equipo para que no solo una persona comprenda el trabajo a realizar. En caso de cambios inesperados de personal suplir con las personas de backup.	GP	Probable	Moderado	Mitigar	0,200	

**KAROLD ANDREA RIOS PERDOMO**  
**Máster Universitario en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos**

8	Gestión del Proyecto - Costo.	General	subestimación presupuestal	planeación financiera incompleta y/o deficiente	no se cuenten con todos los recursos para el normal desarrollo del proyecto. Sobre carga de actividades a los miembros del equipo de proyecto.	Debido a subestimación presupuestal Puede Ocurrir que planeación financiera incompleta y/o deficiente Lo que provocaría que no se cuenten con todos los recursos para el normal desarrollo del proyecto. Sobre carga de actividades a los miembros del equipo de proyecto.	Reducir los costos aumentando la productividad o cambiando algún recurso humano, siempre manteniendo la calidad al nivel exigido por el cliente	GP, GP PCIS	Probable	Moderado	Mitigar	0,200
9	Técnico - Requisitos Funcionales	General	Constantes solicitudes de cambio para adición de funciones o características a la plataforma	El PCIS solicite constantemente adición de nuevas funciones o características a la plataforma que no se definieron en el diseño.	Retrasos considerables en la ejecución del proyecto, aumento en el costo de la ejecución del proyecto	Debido a Constantes solicitudes de cambio para adición de funciones o características a la plataforma Puede Ocurrir que el PCIS solicite constantemente adición de nuevas funciones o características a la plataforma que no se definieron en el diseño. Lo que provocaría que Retrasos considerables en la ejecución del proyecto, aumento en el costo de la ejecución del proyecto	Definir el procedimiento de solicitud de cambios y comunicarlo a los stakeholders. Discutir ese mayor alcance en reuniones formales antes de aceptarlo, valorando con claridad el impacto de los requerimientos.	GP, GP PCIS	Baja	Moderado	Mitigar	0,120
10	Gestión del Proyecto - Tiempo.	General	un cronograma optimista	Se presente incumplimiento de los hitos, retrasos en el cronograma	se tengan que hacer reprocesso sobre el análisis y desarrollo	Debido a un cronograma optimista Puede Ocurrir que se presente incumplimiento de los hitos, retrasos en el cronograma. Lo que provocaría que se tengan que hacer reprocesso sobre el análisis y desarrollo	Buscar tareas que puedan ejecutarse paralelamente a otras para poder cumplir con los hitos definidos.	GP, Coordinador	Probable	Muy Bajo	Aceptar Activamente	0,050
11	Internos - Recursos Humanos.	General	Inexperiencia del equipo técnico en el desarrollo e implementación del proyecto.	Producto deficiente y/o Incompleto.	Reprocesso en los diseños y desarrollo del aplicativo.	Debido a inexperiencia del equipo técnico en el desarrollo e implementación del proyecto. Puede Ocurrir que Producto deficiente y/o Incompleto. Lo que provocaría que Reproceso en los diseños y desarrollo del aplicativo.	Realizar reuniones semanales entre el equipo técnico y el equipo del PCIS  Contratar servicios de consultoría de expertos.	GP / Coordinador	Baja	Moderado	Mitigar	0,120

**KAROLD ANDREA RIOS PERDOMO**  
**Máster Universitario en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos**

1 2	Internos - Recursos Humanos.	General	Dificultad de comunicación entre los miembros de los diferentes grupos del proyecto	Ambiente laboral deficiente	Reproceso, Retrasos en el cronograma	Debido a Dificultad de comunicación entre los miembros de los diferentes grupos del proyecto. Puede Ocurrir que Ambiente laboral deficiente Lo que provocaría que Reproceso, Retrasos en el cronograma	Tener un espacio en las reuniones semanales entre grupos técnicos y administrativo del proyecto para expresar inconvenientes de ambiente laboral. Tener un plan de comunicaciones definido Realizar talleres y actividades integradoras. Realizar coaching a los miembros del equipo que no posean una predisposición al trabajo en grupo.	GP, Miembros del equipo de proyecto	Probable	Muy Bajo	Aceptar Activamente	0,050
1 3	Técnico - Infraestructura.	General	inconvenientes o dificultades de los proveedores con la entrega de los servidores para la implementación de la plataforma.	Mayores tiempos en la entrega de los servidores para la implementación de la plataforma.	No entrada a tiempo del proyecto, no habría la infraestructura suficiente para el equipo de desarrollo.	Debido a inconvenientes o dificultades de los proveedores con la entrega de los equipos puede derivar en mayores tiempos en la entrega de los servidores para la implementación de la plataforma lo que provocaría la no entrada a tiempo del proyecto, no habría la infraestructura suficiente para el equipo de desarrollo.	Realizar seguimiento oportuno al proveedor Generar multa al proveedor por incumplimiento	GP PCIS, Compras PCIS	Probable	Muy alto	Transferir	0,400
1 4	Gestión del Proyecto - Comunicación.	General	Divulgación deficiente del proyecto	Los interesados no acepten el proyecto, la comunidad académica no vea utilidad en el aplicativo desarrollado	Se requieran mayores costos para capacitar y difundir a los interesados en el proyecto.	Debido a Divulgación deficiente del proyecto. Puede Ocurrir que Los interesados no acepten el proyecto, la comunidad académica no vea utilidad en el aplicativo desarrollado Lo que provocaría que se requieran mayores costos para capacitar y difundir a los interesados en el proyecto.	Trabajar en la divulgación del proyecto desde su inicio. Crear más eventos de divulgación y capacitación	GP PCIS	Muy Baja	Muy Baja	Aceptar Pasivamente	0,010
1 5	Gestión del Proyecto - Comunicación.	General	Incumplimiento a las reuniones y revisiones de seguimiento	miembros del proyecto no asiste a las reuniones programadas	No se puedan tomar decisiones importantes, exista deficiencia de información sobre el avance del proyecto.	Debido al Incumplimiento a las reuniones y revisiones de seguimiento. Puede Ocurrir que miembros del proyecto no asiste a las reuniones programadas Lo que provocaría que no se puedan tomar decisiones importantes, exista deficiencia de información sobre el avance del proyecto.	Programar las reuniones con anterioridad y enviar recordatorios tanto por correo como por el sharepoint del proyecto.	GP	Alta	Muy Bajo	Aceptar Activamente	0,070

1 6	Técnico - Infraestructura.	Propio	los componentes de hardware limitan el buen funcionamiento de la plataforma	las especificaciones de los dispositivos de hardware no sean suficientes para el buen desempeño de la plataforma	el desempeño de la plataforma es lento o presenta bloqueos	Debido a los componentes de hardware limitan el buen funcionamiento de la plataforma Puede Ocurrir que las especificaciones de los dispositivos de hardware no sean suficientes para el buen desempeño de la plataforma Lo que provocaría que el desempeño de la plataforma es lento o presenta bloqueos	Realizar análisis de performance para detectar que componente está causando el bajo desempeño. Realizar ajustes de configuración si es posible o cotizar nuevos elementos para ampliar la capacidad.	GP	Muy Baja	Muy alto	Mitigar	0,080
--------	----------------------------	--------	---	--	--	--	---	----	----------	----------	---------	-------

Tabla 9. Tabla de Riesgos

En la fase de control y monitoreo vamos a ver el estado actual de los riesgos de acuerdo al tiempo que ha transcurrido. Este es el resumen de los riesgos iniciales:

Probabilidad	Impacto				
	Muy Baja	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
Muy Alta	0	0	0	0	0
Alta	1	0	0	0	0
Probable	2	2	3	0	1
Baja	0	0	2	0	1
Muy Baja	1	0	2	0	1

Tabla 10. Resumen de riesgos identificados

## 4.6. Periodicidad de la Gestión de Riesgos

A continuación se muestra la periodicidad de la gestión de riesgos durante la fase de ejecución, a fin de tener un control muy planificado que evite eventualidades que pueden afectar el éxito del desarrollo y ejecución del proyecto.

PROCESO	MOMENTO DE EJECUCIÓN	ENTREGABLE	PERIODICIDAD DE EJECUCIÓN
Identificación de Riesgos	Al inicio del proyecto	Registro de riesgos	Actualización mensual
	En cada reunión del equipo del proyecto		
Análisis cualitativo de riesgos	Al inicio del proyecto	Matriz de evaluación y análisis	Actualización mensual
	En cada reunión del equipo del proyecto		

Planificación de respuesta a los riesgos	Al inicio del proyecto	Plan de respuesta	Actualización mensual
	En cada reunión del equipo del proyecto	Actualización plan de Acción	
Seguimiento y control de riesgos	En cada fase del proyecto	1. Información de desempeño del trabajo 2. Solicitudes de cambio 3. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 4. Actualizaciones a los documentos del proyecto	Semanal

Tabla 11. Periodicidad de la Gestión de Riesgos

## 5. PROCESOS DE EJECUCIÓN, MONITOREO Y CONTROL

Hemos realizado la planificación del proyecto definiendo sus objetivos, el alcance, la definición de los requisitos y estimamos el presupuesto. Presentamos la gestión del tiempo, que es el área de conocimiento de mayor intervención en la planificación de un proyecto, planeando las actividades por medio de un cronograma proyectado a 6 meses y definiendo los paquetes de trabajo, su duración y recursos. Además de esto se realizó la planificación de los recursos humanos, la calidad y la estructura del plan de comunicaciones para el proyecto.

Teniendo en cuenta esto, se inicia el proceso de ejecución del proyecto para dar cumplimiento a las actividades que nos permitirán lograr los objetivos propuestos, mientras que el monitoreo y control nos permitirá medir el avance de las actividades e identificar irregularidades para poder remediarlas a tiempo.

Ha transcurrido 1 mes y 20 días desde el inicio del proyecto, en este capítulo conoceremos como se ha llevado la ejecución, monitoreo y control hasta el momento.

### 5.1. Control Integrado de Cambios

Estamos finalizando la fase de diseño, por lo tanto no se presentan cambios que involucren la funcionalidad o características de la plataforma porque actualmente se está definiendo su arquitectura. Tampoco se han presentado cambios que afecten el cronograma o presupuesto.

### 5.2. Validar el alcance

Se ha realizado la validación del alcance con el PCIS. La definición de requisitos y el alcance fijado han sido verificados y a la fecha los entregables completados han sido aprobados y aceptados satisfactoriamente. No hay variación en el alcance.

### 5.3. Control del Riesgo

Hemos identificado los riesgos, definido el plan de acción y el responsable para cada uno de ellos, ahora es necesario realizar el control y seguimiento a los riesgos definidos, por tanto como primera medida mediante las revisiones periódicas que se realizaron semanalmente con el equipo del proyecto la matriz fuera actualizada verificando que acciones se han ejecutado según lo planeado y si realmente se ha monitoreado o mitigado el impacto del riesgo. El proyecto lleva 1 mes y 20 días, ya hemos finalizado la fase de conceptos y requerimientos y estamos finalizando la fase de diseño, se ha dado cierre a algunos riesgos que dependían de tareas específicas y a otros que no se han materializado. En la siguiente tabla se observan únicamente los riesgos planificados que han sido eliminados hasta el momento, los riesgos abiertos no se muestra ya que aún se encuentran bajo monitoreo.

RIESGOS INICIALES						SEGUIMIENTO RIESGOS			
#	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Estrategia	Calificación	Estado	Disparador	Plan de Acción	Fecha de Actualización
1	Debido a no contar con la información de la infraestructura de los aplicativos actuales del PCIS puede ocurrir que se presenten errores/reproceso en la solución/implementación de desarrollos lo que provocaría que no se entreguen los desarrollos en los tiempos comprometidos	Probable	Bajo	Mitigar	0,100	Materializado	En ejecución de la Tarea 2.3 se evidencia que el PCIS carece de la información de las Bases de Datos y aplicaciones actuales, estas fueron implementadas por un proveedor y la documentación existente es muy básica.  Se presenta atraso por parte del diseñador y desarrolladores.	El equipo de informática del PCIS solicita dos días adicionales y apoyo al experto en Bases de datos del equipo del proyecto para recopilar la información necesaria.	24/06/2016
2	Debido a no contar con la documentación del modelo de servicios y contenidos del PCIS puede ocurrir que se presenten errores/reproceso en la solución/implementación de desarrollos ya que no se pueden definir los procesos y subprocesos de la gestión de proyectos lo que provocaría que los tiempos de respuesta	Probable	Bajo	Mitigar	0,100	Cerrado	Como parte de la tarea 2.2 y 2.3 la documentación de modelo de servicios y los procesos del PCIS asociados a la gestión de proyectos fueron entregados dentro del tiempo y con la calidad esperada.		26/06/2016

**KAROLD ANDREA RIOS PERDOMO**  
**Máster Universitario en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos**

	no se cumplan							
3	Debido a que el coordinador o GP no tienen la experiencia que se esperaba en diseño y desarrollo de software puede ocurrir que los documentos no cumplan con la calidad requerida lo que provocaría que se tenga que hacer reproceso sobre el análisis y desarrollo.	Muy Baja	Moderado	Aceptar Activamente	0,040	Cerrado	El cliente manifiesta que se encuentra satisfecho con los resultados del proyecto hasta el momento. Los entregables y la gestión por parte del GP y el coordinador demuestran que son una empresa con experiencia en este tipo de proyectos.	19/07/2016
4	Debido a demoras en la firma/ inicio de contrato por retrasos en la destinación de recursos por parte del Fondo de Regalías a la UNIMINUTO puede ocurrir que no se pueda aprobar el proyecto por la falta de recursos lo que provocaría que el proyecto se retrase o no inicia.	Baja	Muy alto	Mitigar	0,240	Cerrado	UNIMINUTO recibió recursos del Fondo de Regalías que permitió la contratación de los servicios para la ejecución del proyecto.  Se contrata el proveedor especializado para la implementación de la Plataforma tecnológica.	16/06/2016
5	Debido a inconvenientes o dificultades de los proveedores con la entrega de los equipos puede derivar en mayores tiempos en la entrega de los servidores para la implementación de la plataforma lo que provocaría la no entrada a tiempo del proyecto, no habría la infraestructura suficiente para el equipo de desarrollo.	Probable	Muy alto	Transferir	0,400	Cerrado	Los equipos fueron entregados a tiempo.	20/06/2016

Tabla 12. Riesgos planificados cerrados

La siguiente es la gráfica que nos muestra una comparación entre los riesgos iniciales y los riesgos cerrados hasta la fecha teniendo en cuenta su prioridad.

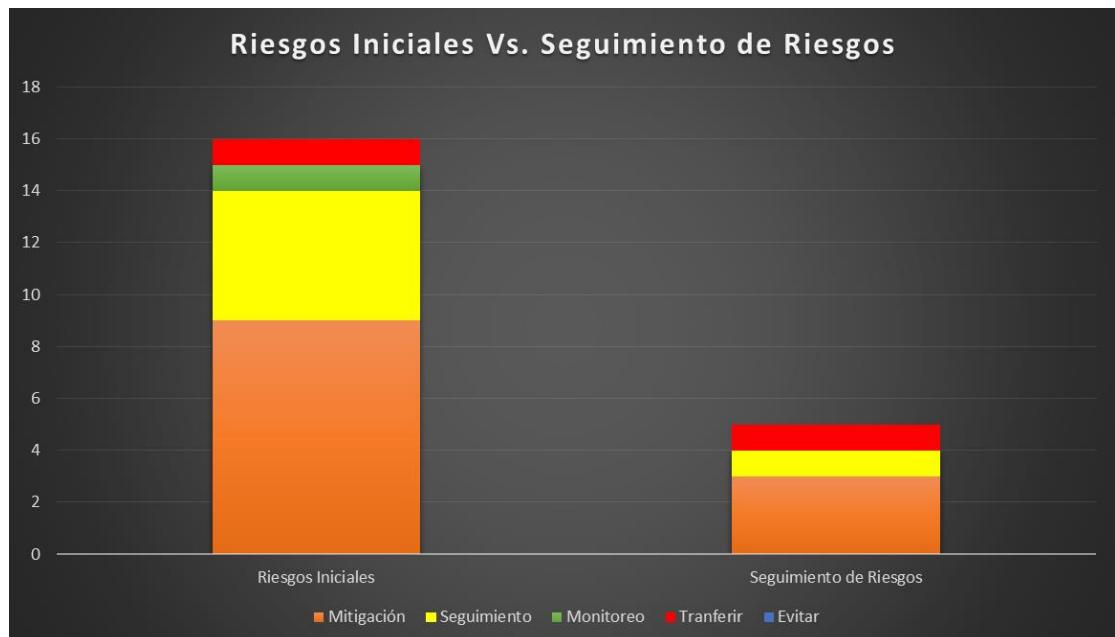


Figura 23. Riesgos Iniciales vs. Riesgos cerrados

#### Riesgos no planificados:

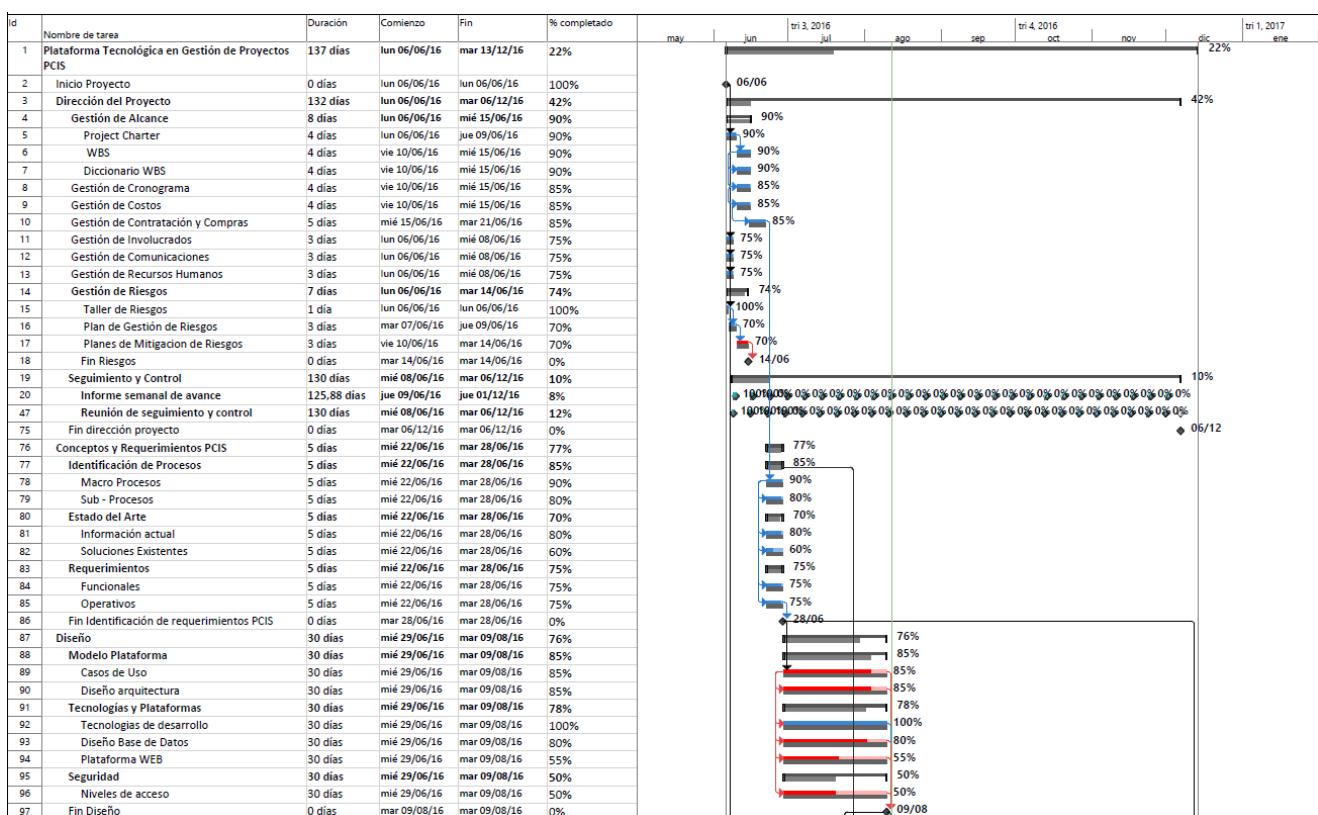
**Viaje inesperado del equipo de trabajo del PCIS:** El Director de Plataforma de Gestión del Conocimiento y el Director de la Plataforma de proyectos tuvieron que realizar un viaje no programado el día 28 de Junio de 2016 y no fue posible posponer el viaje, esto produjo algunos retrasos en las tareas de análisis y diseño funcional ya que el acompañamiento por parte del PCIS para asegurar la asimilación de los procesos y tecnologías era imprescindible. Aunque había un equipo ad-hoc con personas de distintas áreas del Parque no tenían la experiencia para continuar con las tareas de definición del modelo funcional.

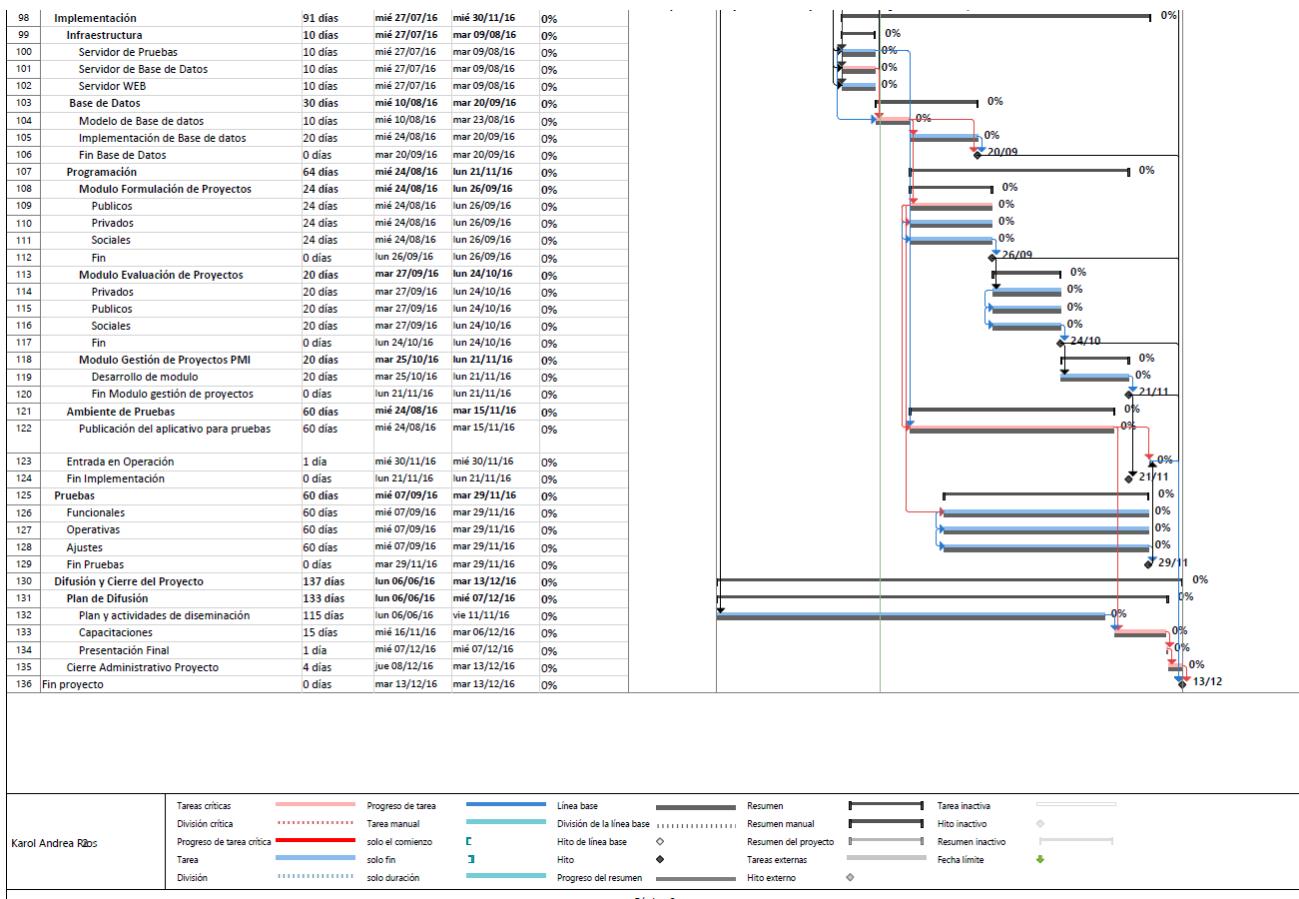
**Casos de uso no adecuados con modelo de Bases de datos:** Debido a no contar con los diagramas de BD de los aplicativos del PCIS se presentó reproceso en el modelamiento de los casos de uso.

## 5.4. Control del Cronograma

Como vimos en el apartado anterior hasta el momento se han materializado algunos riesgos que provocaron el retraso de algunas tareas del PT2 y PT3. La información actual para analizar el estado de arte dependían de la documentación e información brindada por el PCIS (oficina de Informática, Directores de plataformas de proyectos y gestión del conocimiento, etc.) sin embargo mucha información no se encontraba completa y solicitaron 2 días más de lo planeado para organizar la información relacionada con las Bases de Datos actuales y con la plataforma Moodle que actualmente hace parte de los procesos de educación virtual que tiene el parque científico. Sumado a esto el viaje inesperado de los directores de plataforma también produjo retrasos en la definición de los modelos funcional y operativo de la plataforma.

El cronograma actualizado con el seguimiento realizado hasta el momento se presenta a continuación:





Página 2

## 5.5. Control del Presupuesto

Previamente realizamos el monitoreo de la situación actual del proyecto con relación al cronograma planificado, ahora vamos a realizar el seguimiento al avance del proyecto con relación al presupuesto, lo cual implica chequear los costos reales en los que se ha incurrido hasta el 25 de Julio de 2016 y analizar sus variaciones con respecto a la línea base aprobada.

Para esto utilizamos herramientas como MS Project y el método del valor del trabajo realizado.

### Análisis de costos y cronograma

Vamos a analizar el avance del proyecto por el cumplimiento de la programación y el presupuesto planificados. Estos factores nos permiten lograr el margen de valor ganado que ha sido calculado y medir el cumplimiento de los entregables que se han definido con el cliente, la cual tiene implicaciones contractuales en el proyecto.

El estado gradual de estas mediciones se obtuvo con la actualización del cronograma y el costo del desempeño en las reuniones semanales.

Para efectuar la medición de manera oportuna se calcularan con la ayuda de MS Project los índices de CPI (cost performance index) y SPI (schedule performance index), los cuales se presentan en el informe semanal, se revisan con la dirección del proyecto del PCIS y se toman acciones de ser necesario.

A continuación vamos analizar el estado del proyecto para el periodo cumplido hasta el momento. La siguiente tabla contiene el resumen de los costos reales incurridos en el cumplimiento de las actividades durante el periodo del 06 de Junio 2016 hasta el 25 de Julio de 2016. También se observa la variación frente al valor planificado.

	MES 1					MES 2		
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
Fecha	06/06/2016	13/06/2016	20/06/2016	27/06/2016	04/07/2016	11/07/2016	18/07/2016	25/07/2016
% Programado	0	4%	7%	8%	11%	17%	26%	27%
% Ejecutado	0	3%	5%	6%	9%	15%	24%	25%
valor Programado (PV)	\$ -	\$13.320.538,77	\$23.310.942,84	\$26.641.077,54	\$36.631.481,61	\$56.612.289,76	\$86.583.501,99	\$89.913.636,68
Costo Actual (AC)	\$2.300.000,00	\$ 2.300.000,00	\$ 2.300.000,00	\$ 2.300.000,00	\$35.700.000,00	\$35.700.000,00	\$35.700.000,00	\$35.700.000,00

Tabla 13. Seguimiento Costos del Proyecto

Lo anterior nos permite calcular los resultados hasta el 25 de Julio con relación al Costo Actual (AC), Valor Planificado (PV) y Valor Ganado (EV), este último obtenido del porcentaje de trabajo completado multiplicado por el valor planificado.

	MES 1					MES 2		
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
<b>BAC (Costo Total Programado)</b>	\$ 333,00							
<b>PV (Valor Programado)</b>	\$ -	\$ 13,32	\$ 23,31	\$ 26,64	\$ 36,63	\$ 56,61	\$ 86,58	\$ 89,91
<b>EV MENSUAL</b>	\$ -	\$ 9,99	\$ 6,66	\$ 3,33	\$ 9,99	\$ 19,98	\$ 29,97	\$ 3,33
<b>EV (Valor Ganado)</b>	\$ -	\$ 9,99	\$ 16,65	\$ 19,98	\$ 29,97	\$ 49,95	\$ 79,92	\$ 83,25
<b>AC (Costo Actual)</b>	\$ 2,30	\$ 2,30	\$ 2,30	\$ 2,30	\$ 35,70	\$ 35,70	\$ 35,70	\$ 35,70

Tabla 14. Análisis PV, AC y EV<sup>7</sup>

Lo anterior se puede observar en la siguiente curva de avance o curva “S”<sup>8</sup>

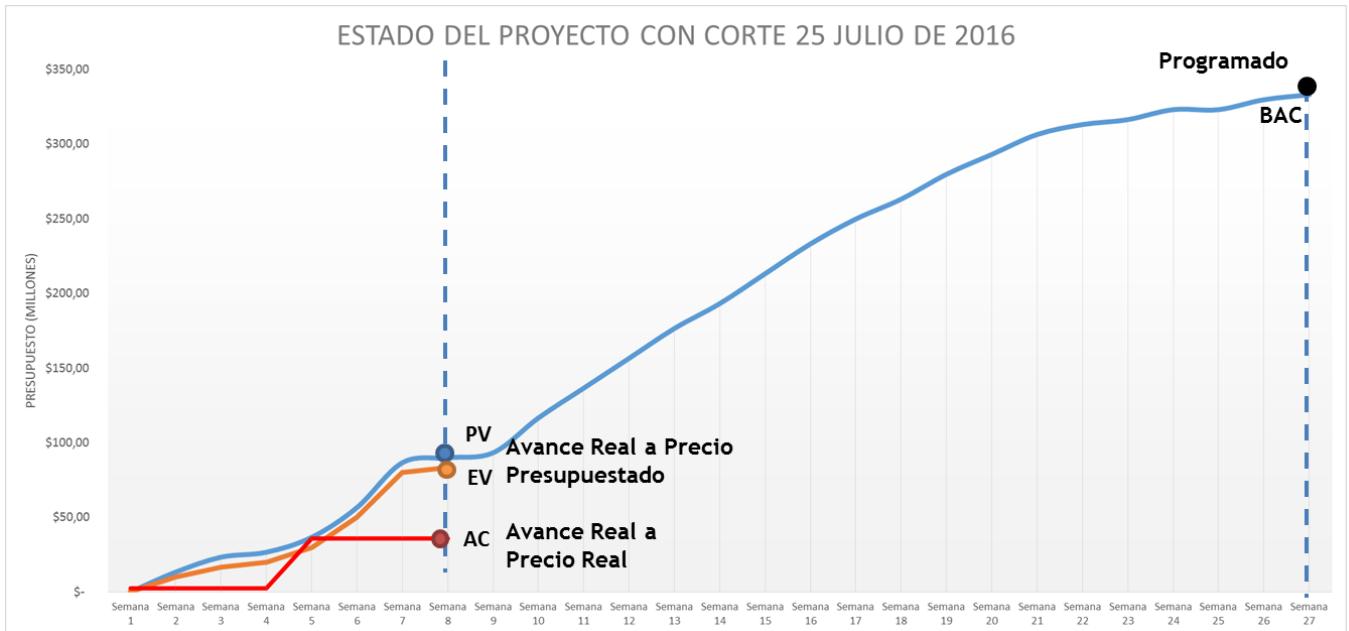


Figura 24. Curva de Avance del Proyecto

<sup>7</sup> Los valores están expresados en millones de pesos.

<sup>8</sup> La curva de avance o curva “S”, representa en un proyecto el avance real respecto al planificado en un periodo acumulado hasta la fecha. La curva recibe el nombre de “S” por su forma.

A la fecha, el proyecto tiene un valor ganado (EV) de \$83.250.000, para esta fecha se tenía un Valor Planeado de \$ \$89.913.636 pero tenemos un Costo Actual (AC) de \$35.700.000, esto se presenta debido al comportamiento de la ejecución presupuestal que para el proyecto se debe en su mayor parte a los recursos humanos y debido a que la fecha de corte es antes de la finalización del mes 2, aun no se ha ejecutado el presupuesto de personal correspondiente a este mes, por lo que la variación de costo a esta fecha es bastante amplia:

Variación en el costo:  $CV = EV - AC$

$$CV = 83.250.000 - 35.700.000$$

$$CV = 47.550.000$$

Lo anterior también se comprueba al calcular el CPI (cost performance index), donde un valor mayor a 1 nos indica que hemos gastado menos de lo presupuestado.

$$CPI = EV/AC$$

$$CPI = 83.250.000 / 35.700.000$$

$$CPI = 2.33$$

Ahora miramos como estamos con respecto al rendimiento de la programación calculando el SPI (Schedule Performance Index):

$$SPI = EV/PV$$

$$SPI = 83.250.000 / 89.913.636$$

$$SPI = 0.92$$

Por lo que podemos concluir que tenemos un pequeño retraso en el avance conforme a lo planeado, lo cual está acorde al progreso que llevamos pues a la fecha ya deberíamos tener finalizado el PT2 y estar próximos a finalizar el PT3 y aún tenemos actividades sin finalizar en los dos paquetes de trabajo.

## 5.6. Control de la Calidad

Los responsables de realizar este control de calidad es la dirección del proyecto por parte del proveedor, pero será el sponsor del proyecto por parte del PCIS el responsable final para lograr el cumplimiento de los objetivos del proyecto en los plazos y costos establecidos.

Previamente definimos algunos indicadores de calidad, los cuales aún no pueden ser evaluados pues hasta el momento el proyecto se encuentra en su fase de diseño. Teniendo en cuenta que uno de los criterios de calidad se basa en la documentación entregada hasta el momento tenemos finalizado y aprobados por el PCIS los siguientes entregables:

- Project Charter del Proyecto
- Plan Control Calidad
- Informes de actividades (Reportes de Reuniones Semanales a la fecha)
- EDT y Cronograma
- Informe sobre los servicios y procesos actuales del PCIS
- Descripción y definición del problema

En cuanto a los hitos definidos el siguiente es el estado:

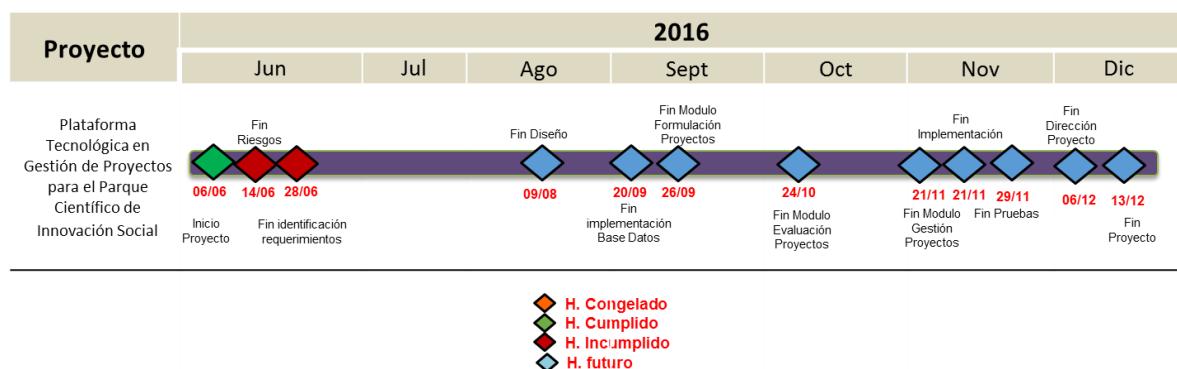


Figura 25. Seguimiento Hitos

Debido a los riesgos materializados y que se explicaron previamente no hemos logrado el 100% de los entregables hasta el momento y no hemos cumplido con los hitos propuestos.

## 5.7. Evaluación del prototipo

La evaluación del prototipo de este proyecto tecnológico estará fundamentada en la verificación del cumplimiento de acuerdo a los parámetros establecidos por el parque científico de innovación social de PCIS de Uniminuto.

Las pruebas de la funcionalidad de cada una de las interfaces de la plataforma tecnológica deben estar articuladas a los servidores institucionales, incorporando también la interacción con la plataforma Moodle que actualmente hace parte de los procesos de educación virtual que tiene el parque científico y la Obra Minuto de Dios.

La interfaz de formulación de proyectos debe permitir el acceso y los reportes necesarios que comprenden los siguientes módulos:

- Información relacionada con las diferentes variables que comprende un estudio de mercados.
- Información relacionada con las diferentes variables del estudio técnico, ingeniería de un proyecto de emprendimiento o plan de negocios.
- Información relacionada con las diferentes variables del estudio administrativo y jurídico legal de un proyecto privado.
- Análisis de participación, análisis de problemas, análisis de objetivos, análisis de alternativas, programación de actividades, programación de recursos, factores de viabilidad y documentos del proyecto.
- Financiación, la cual comprende plan de ejecución, informes de seguimiento, impacto y viabilidad.

En cuanto a la interfaz de evaluación de proyectos, debe permitir el acceso y los reportes necesarios que comprenden los principales indicadores de evaluación económica, financiera, social y de impacto medioambiental para la toma de decisiones sobre la viabilidad de un proyecto.

La tercera interfaz de la plataforma tecnológica debe permitir el acceso y la generación de reportes en cuanto a la gestión de proyectos bajo la metodología PMI, los módulos que contempla la evaluación de este prototipo serían las siguientes:

- procesos de ejecución del proyecto: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre.
- Gestión según área de conocimiento: alcance, integración, costos, tiempo, recursos humanos, riesgos, calidad, comunicaciones, interesados.

Los anteriores indicadores relacionados con los enunciados que comprende cada una de las interfaces de la plataforma tecnológica deben garantizar la captura de la información, la generación de reportes, el seguimiento y control según tipología de proyectos, que es el interés del parque científico de innovación social PCIS.

## 6. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

### 6.1. Conclusiones

El desarrollo de este TFM relacionado con la gestión de proyectos tecnológicos aplicados a una propuesta en concreto que para este caso nació de la necesidad de una entidad como el parque científico de innovación social PCIS de UNIMINUTO, me permitió contribuir de manera muy importante para identificar y establecer los aspectos que se debían considerar para llevar a cabo el desarrollo e implementación exitosa de la Plataforma Tecnológica en Gestión de Proyectos.

En la introducción de este documento mencionamos que el Parque Científico de Innovación Social -PCIS- lanzó una convocatoria interna en busca de soluciones a la medida para optimizar procesos y recursos y brindar la mejor asesoría a sus diferentes *stakeholders* que buscan desarrollar proyectos de emprendimiento, proyectos sociales o proyectos del sector público. Cumpliendo con la convocatoria, en este TFM se planteó la estructura del trabajo para desarrollar la plataforma tecnológica que les permita brindar los servicios de asesoría, consultoría, monitoreo y control en cumplimiento a las especificaciones funcionales del modelo de servicios que ha desarrollado El PCIS.

Uno de los primeros puntos que se considero fue detectar cuáles eran las necesidades del PCIS en cuanto a la gestión de proyectos involucrando a varios de los actores de este proceso, luego presentamos de forma clara los objetivos a alcanzar y la metodología a utilizar para su desarrollo y a partir de aquí realizamos una buena planificación mediante la definición de los perfiles de trabajo del equipo requerido para desarrollar la plataforma tecnológica, para continuar con la planificación de tareas y esfuerzos, el diseño y cálculo de presupuesto, el análisis de riesgos y finalmente la evaluación y seguimiento.

El PCIS y sus procesos de innovación e incorporación de tecnología, son posibles a través del diseño, planificación y ejecución de proyectos tecnológicos, pero no contaban con una plataforma que les brindara el apoyo a los usuarios con el diseño, la formulación y la ejecución de las diferentes tipologías de proyectos. La principal contribución obtenida tras la realización de este proyecto consistió en determinar las necesidades de este servicio

prestado por el PCIS y brindar un plan de gestión que le permitiera desarrollar de una forma exitosa la plataforma con las funcionalidades requeridas para disminuir el desconocimiento de los usuarios y clientes al momento de presentar sus propuestas de proyecto.

El resultado final del trabajo es la entrega de una plataforma tecnológica funcionando y el equipo de gestores del parque con la formación necesaria para poder ofrecer y atender las necesidades de los usuarios y organizaciones involucradas con la gestión de proyectos de inversión, de emprendimiento, proyectos sociales, proyecto del sector público y por supuesto la gestión de los mismos bajo estándares internacionales como PMI.

Teniendo en cuenta el resultado final, ha quedado demostrado en el desarrollo del TFM que han sido alcanzados los objetivos planteados ya que:

**OBJETIVO 1.** *Mejorar el servicio de gestión de proyectos del PCIS basados en el modelo de actuación del Parque.* Este objetivo se considera alcanzado ya que, tal y como queda reflejado en la definición del alcance de la plataforma tecnológica se involucraron las diferentes tipologías de proyectos incluyendo el apoyo durante las principales etapas (formulación, evaluación y gestión del proyecto), para mejorar la estructuración de propuestas y el desarrollo de proyectos de innovación.

**OBJETIVO 2.** *Desarrollar el plan para la implementación de una plataforma web que brinde las interfaces y funcionalidades que cumplan con las especificaciones dadas por el PCIS.* Este objetivo se considera alcanzado ya que, tal y como queda reflejado en el proceso de planificación de la memoria, se realizó un plan apoyado en la guía del PMBOK para desarrollar de manera exitosa la plataforma tecnológica de proyectos y según el control y seguimiento realizado al proyecto a la fecha se ha cumplido con el plan definido.

**OBJETIVO 3.** *Diseñar el modelo funcional para la plataforma tecnológica relacionado con la formulación, la evaluación y la ejecución de proyectos.* Este objetivo se considera alcanzado ya que, tal y como queda reflejado en la descripción de los paquetes de trabajo, se programaron tareas específicas para la definición de los requerimientos funcionales y operativos y su respectivo diseño. En el control y seguimiento realizado se evidencia que estas tareas fueron completadas y aceptadas por el cliente.

**OBJETIVO 4.** *Instaurar la plataforma web en el PCIS e impartir la respectiva capacitación a los gestores y actores del Parque Científico.* Este objetivo se considera alcanzado ya que, tal y como queda reflejado en el apartado de planificación de la memoria se contempló un plan de actividades de difusión incluyendo eventos de formación. Como sabemos el plan de difusión se desarrolla desde el inicio y durante todo el transcurso del proyecto y a la fecha este está avanzando acorde a lo planificado.

Por consiguiente, se puede concluir que el objetivo principal, *plantear el desarrollo e implementación de una plataforma tecnológica para apoyar la Gestión de Proyectos en el Parque Científico de Innovación Social PCIS de la Universidad Minuto de Dios*, ha sido alcanzado tras la realización de este proyecto.

## **6.2. Trabajo Futuro**

La metodología de mayor aceptación y el alcance, al menos en países de América Latina y el Caribe, lo constituye la metodología del PMI. Sin embargo, son muy pocos los desarrollos en materia de software y plataformas tecnológicas que faciliten a las organizaciones suprir las necesidades para su aplicación práctica de las diferentes modalidades de proyectos independientemente de su dimensión y complejidad. He aquí un gran desafío para los ingenieros en ciencias de la información, hay un amplio campo de acción para poder potenciar el desarrollo de las organizaciones y con ello el crecimiento de las regiones.

A futuro son muchos los retos que hay que agotar, dado que los avances de las tecnologías de la información y la comunicación y los desarrollos tecnológicos, hacen que todo desarrollo de software quede obsoleto en el corto tiempo, sino tiene procesos de actualización e innovación permanente acorde a los avances de las tecnologías y las nuevas exigencias de los clientes corporativos y de la sociedad en general.

## BIBLIOGRAFIA

- ITM Platform.* (13 de Septiembre de 2016). Recuperado el 25 de Julio de 2016, de ITM Platform Proyectos: <https://www.itmplatform.com/es/proyectos-programas-portafolio-funcionalidades/gestion-de-proyectos/>
- Active Collab. (2016). *activecollab.* Recuperado el 26 de Julio de 2016, de active.collab: <https://www.activecollab.com/>
- Assembla Inc. (2016). *Assembla.* Recuperado el 26 de Julio de 2016, de Assembla Home: <https://www.assembla.com/home>
- Atlassian. (2016). *Confluence.* Recuperado el 26 de Julio de 2016, de Confluence Home: <https://es.atlassian.com/software/confluence>
- Basecamp. (2016). *Basecamp.* Recuperado el 26 de Julio de 2016, de Basecamp 3: <https://basecamp.com/3/features>
- iMeet® Central. (2016). *imeetcentral.* Recuperado el 26 de Julio de 2016, de imeetcentral Home: <https://imeetcentral.com/>
- Lancetalent. (24 de Enero de 2014). *Lancetalent.* Recuperado el 26 de Julio de 2016, de Blog Lancetalent: <https://www.lancetalent.com/blog/las-10-mejores-herramientas-para-la-gestion-de-proyectos-online/>
- OnlyOffice. (2016). *OnlyOffice.* Recuperado el 2016 de Julio de 2016, de OnlyOffice, Cloud Office Solution: <http://www.onlyoffice.com/es/>
- Oracle. (2016). *Oracle.* Recuperado el 26 de Julio de 2016, de Oracle Primavera: <https://www.oracle.com/es/applications/primavera/index.html>
- PPMC Consultores Internacionales Ltda. (s.f.). *Manual de Estudio PMP.* Recuperado el 26 de Julio de 2016, de <http://ppmci.com/projectmanagement/386/manual-de-estudio-pmp.html>
- Redbooth. (2016). *Redbooth.* Recuperado el 26 de Julio de 2016, de Redbooth: <https://redbooth.com/es/>
- Uniminuto-PCIS. (15 de Mayo de 2014). *Terminos de Referencia Plataforma PCIS.* Recuperado el 25 de Julio de 2016, de Uniminuto: <http://www.uniminuto.edu/documents/941377/1468220/T%C3%A9rminos+de+referencia+Plataforma+PCIS/20bf95ee-75bc-4977-8647-66f49c911815?version=1.0>
- Wrike Inc. (2016). *Wrike.* Recuperado el 25 de Julio de 2016, de La colaboración más fácil que nunca: <https://www.wrike.com/es/>

- Cooke, H. S., & Tate, K. (2010). *The McGraw-Hill 36-hour Course: Project Management*. McGraw Hill Professional.
- Estrada-Hernández, J. A., & León-Robaina, R. (2013). La integración de las tecnologías de información y comunicación en la gestión empresarial. *Santiago*(132), 634-646.
- Kerzner, H. R. (2013). *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. John Wiley & Sons.
- Marchewka, J. T. (2014). *Information technology project management*. John Wiley & Sons.
- Martin, R. (2007). Cómo piensan los líderes exitosos. *Harvard Business Review*, 85(6), 40-49.
- Merrow, E. W. (2011). *Industrial Megaprojects*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Monge, E. C. (2010). Las estrategias competitivas y su importancia en la buena gestión de las empresas. *Revista de Ciencias Económicas*, 28(1).
- O'Connell, F. (2007). *Fast Projects: Project Management when Time is Short*. Pearson UK.
- Pérez Borda, M. (2013). *El Proceso de Investigación: Visión general de desarrollo*. Universidad del Norte.
- PMI. (2014). Estándares Guía PMBOK de PMI. Recuperado 01 julio, 2016, from <https://americanalatina.pmi.org/latam/PMBOKGuideAndStandards.aspx>
- Roberts, P. (2007). *Guide to project management: Achieving lasting benefit through effective change* (Vol. 16). John Wiley & Sons.
- Schmidt, T. (2009). *Strategic project management made simple: Practical tools for leaders and teams*. John Wiley & Sons.
- Valentim, M. (2007). Información y conocimiento en organizaciones complejas. *Information and knowledge in complex organizations.*, 19-25.
- Vargas, R. (Producer). (2013). Guia del PMBOK 5ta. Edición: 47 Procesos de Dirección de Proyectos. *issuu.com*. Recuperado de [http://issuu.com/ricardo.vargas/docs/ricardo\\_vargas\\_pmbok\\_flow\\_5ed\\_color\\_9bea063b15dce1](http://issuu.com/ricardo.vargas/docs/ricardo_vargas_pmbok_flow_5ed_color_9bea063b15dce1)

## ANEXOS

### Anexo.1 Formato de solicitud de cambios

 <b>UNIMINUTO</b> Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de calidad al alcance de todos	<b>PCIS</b>	<b>PROCESO GESTIÓN DE PROYECTOS</b> <b>FORMATO CONTROL DE CAMBIOS</b>
<b>Nombre del Proyecto:</b>		
Puede anexar todos los documentos que considere necesarios como soporte del cambio y referenciarlos en cada casilla		
<b>Cambio propuesto</b>		
No. Cambio:	Descripción cambio.	
Fecha modificación:	Justificación cambio:	
Revisado por:	Consecuencias del cambio:	
Aprobado por:	Plan de acción	
No. Cambio:	Descripción cambio.	
Fecha modificación:	Justificación cambio:	
Revisado por:	Consecuencias del cambio:	
Aprobado por:	Plan de acción	
No. Cambio:	Descripción cambio.	
Fecha modificación:	Justificación cambio:	
Revisado por:	Consecuencias del cambio:	
Aprobado por:	Plan de acción	

## Anexo.2 Highlight Report Semanal

		Highlight Report Semanal						
		Entregables clave completados este periodo		Entregables clave pendientes este periodo		Entregables clave próximo periodo de notificación		
Periodo de Reporte	Gerente de Proyecto	Fecha de Realización:	Fecha Entrega	Fecha Fin Proyecto:	Fecha Entrega	Fecha Fin Proyecto:	Fecha Entrega	
Realizado por:								
Descripción del Proyecto								
Entregables clave completados este periodo		Entregables clave pendientes este periodo		Entregables clave próximo periodo de notificación		Entregables clave próximo periodo de notificación		
Origen	Presupuesto	Actual	Restante	Restante	Pronóstico	Pronóstico	Pronóstico	

### Anexo.3 Formato Acta de Reuniones

 UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios Educación de calidad al alcance de todos	<b>VERSION: 0</b> <b>CODIGO: F-GP-05</b> <b>PAGINA: 1 DE 1</b>
<b>FORMATO ACTA DE REUNION</b>	

Parque Científico de Innovación Social

<b>ACTA DE REUNION</b>	
Proyecto:	Acta No
Citada por:	Fecha:
Gerente Proyecto:	Hora inicio:      Fin:
Coordinador:	Lugar:

<b>PARTICIPANTES</b>			
No.	Nombre	Cargo	Teléfono
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

<b>PUNTOS DE DISCUSION</b>	
1	
2	
3	
4	
5	
6	

<b>DESARROLLO DE LA REUNION</b>				
<b>Observaciones.</b>				

<b>CONCLUSIONES</b>				
<b>No</b>	<b>Tarea</b>	<b>Responsable</b>	<b>Período de cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>