

**MODELO PARA EL GRUPO DE PROCESOS DE INICIO Y DE PLANEACION
PARA ALGUNAS AREAS DEL CONOCIMIENTO PARA SER APLICADAS AL
PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD EN LA CIUDAD DE
MEDELLIN.**

**ANDRÉS FELIPE HERNÁNDEZ GIRALDO
OMAR ALEXANDER OSPINA VÁSQUEZ
DAVID ELÍAS SÁNCHEZ ECHEVERRI**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESUMER
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
MEDELLÍN**

2013

**PLAN DE DIRECCIÓN PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS QUE
PRETENDAN MEJORAR LA MOVILIDAD EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN**

**ANDRÉS FELIPE HERNÁNDEZ GIRALDO
OMAR ALEXANDER OSPINA VÁSQUEZ
DAVID ELÍAS SÁNCHEZ ECHEVERRI**

**Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Especialista en Gerencia de Proyectos**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESUMER
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
MEDELLÍN**

2013

NOTA DE ACEPTACIÓN

PRESIDENTE DEL JURADO

JURADO

JURADO

Medellín. 9 de septiembre de 2013

CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	
1. FORMULACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
2. JUSTIFICACIÓN	13
3. OBJETIVOS	14
3.1 OBJETIVO GENERAL	14
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
4. LIMITACIONES	15
4.1 TIEMPO	15
4.2 GEOGRÁFICA	15
4.3 TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS	15
4.5 LEGALES	15
5. MARCO TEÓRICO	16
6. MARCO CONCEPTUAL	21
7. DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN	23
8. USUARIOS POTENCIALES Y SECTORES BENEFICIADOS	24
8.1 USUARIOS POTENCIALES	24
8.2 SECTORES BENEFICIADOS	24
9. MODELO DEL GRUPO DE PROCESO DE INICIO	25
9.1 ACTA DE INICIO Y GESTION DE INTERESADOS	25
9.2 ANÁLISIS 5W1H	25
9.3 MATRIZ DE SUPUESTOS Y RESTRICCIONES	26
9.4 MATRIZ DE EXPECTATIVAS	27
9.5 MATRIZ DE GESTION DE INTERESADOS	28
9.6 MATRIZ DE INTERÉS-PODER	30
10. MODELO DEL GRUPO DE PROCESO DE PLANEACIÓN	33
10.1 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	33

10.1.1 EDT DEL PROYECTO	33
10.1.1.1 Red EDT del proyecto	33
10.2 GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO	42
10.3 GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO	45
10.3.1 PLAN DE CALIDAD	45
10.3.1.1 SISTEMA DE CALIDAD	45
10.3.1.2 CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN	46
10.4 GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO	49
10.4.1 PLAN DEL RECURSO HUMANO	49
10.4.2 PRESTACIÓN DEL SERVICIO	50
10.5 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO	52
10.5.1 PLAN DE COMUNICACIONES	52
10.5.2 MENSAJES DEL PROYECTO	53
10.5.3 DESTINATARIOS EN EL PLAN DE COMUNICACIONES	54
10.5.4 ESTRATEGIA Y ACTIVIDADES	54
10.5.5 COMUNICACIÓN INTERNA	55
10.5.6 COMUNICACIÓN EXTERNA	55
10.5.7 DIFUSIÓN GENERAL	56
10.5.8 MATRIZ DEL PLAN DE COMUNICACIONES	57
10.5.9 RESPONSABLE DE COMUNICACIÓN DEL PROYECTO	58
10.6 GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO	59
10.6.1 PLAN DE RIESGOS	59
10.7 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO	65
10.7.1 PLAN DE ADQUISICIONES	65
10.7.2 PRESUPUESTO	66
13. CONCLUSIONES	67
14. RECOMENDACIONES	68
BIBLIOGRAFÍA	69

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Matriz de supuestos y restricciones	27
Cuadro 2. Matriz de expectativas	28
Cuadro 3. Matriz de interesados	30
Cuadro 4. Matriz de Interés-Poder	30
Cuadro 5. Diccionario de la EDT	34
Cuadro 6. Diagnóstico de medio nivel primer paquete de trabajo analizado	42
Cuadro 7. Diagnóstico de medio nivel segundo paquete de trabajo analizado	43
Cuadro 8. Diagnóstico de medio nivel tercer paquete de trabajo analizado	44
Cuadro 9. Control de documentos	46
Cuadro 10. Control de registros de calidad	47
Cuadro 11. Procesos relacionados con el cliente	51
Cuadro 12. Matriz de comunicaciones	57
Cuadro 13. Plan de respuesta	63

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Problemas de movilidad en la Ciudad de Medellín	27
Figura 2. Acta de constitución del proyecto	33
Figura 3. Red EDT del Proyecto	34
Figura 4. Diagrama de red primer paquete de trabajo analizado	43
Figura 5. Diagrama de red segundo paquete de trabajo analizado	44
Figura 6. Diagrama de red segundo paquete de trabajo analizado	45

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Indicadores para la medición de los objetivos del proyecto	49
Tabla 2. Identificación y clasificación del riesgo	62
Tabla 3. Evaluación de riesgos	63
Tabla 4. Escala de posibilidad de ocurrencia de los riesgos	64
Tabla 5. Costeo de riesgos	64

RESUMEN

Para nuestro trabajo, hemos tenido en cuenta que como no son pocos los proyectos en los cuales se pierden altísimos presupuestos por el desconocimiento de metodologías sobre gerencia de proyectos, se plantea un modelo de dirección, que solucione el problema planteado, donde se evidencia la necesidad de implementar una metodología para la gestión de proyectos, representada en un estándar mundial emitido por el PMI y que se adapta a proyectos de toda naturaleza.

La metodología está planteada en varias etapas, las cuales agrupan enfoques de gestión de proyectos basados en la metodología PMI, administrando aspectos como el alcance, el tiempo y el costo, esquema conocido como el triangulo de restricciones, con énfasis en grupos de procesos como el inicio y la planificación; ahora, en lo que se refiere al grupo de planeación solo se abordarán las aéreas del conocimiento tales como gestión de la integración, gestión del alcance, gestión del tiempo, gestión de la calidad, gestión del recurso humano, gestión de las comunicaciones, gestión de los riesgos y gestión de adquisiciones.

ABSTRACT

For we work, given that there are many projects in which soaring budgets are lost for lack of knowledge of project management methodologies poses a plan of direction, which solves the problem, where there is evidence the need to implement a methodology for managing projects, represented in a global standard issued by the PMI and adapts to projects of any kind.

The methodology is raised in several stages, which approaches to management of projects based on the PMI methodology, managing aspects such as the scope, time and cost scheme known as the triangle of restrictions, with emphasis on processes such as the home and the planning groups; now, in regards to the planning group only addressed the areas of knowledge such as management of integration, scope management, time management, quality management, management of human resources, communications management, risk management, and procurement management.

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se desarrollará un modelo para el grupo de procesos de Inicio en el que se desarrollara el acta de inicio y la identificación de interesados, así mismo, se trabajará el grupo de procesos de planeación en el que se trabajaran aéreas del conocimiento tales como gestión de la integración, gestión del alcance, gestión del tiempo, gestión de la calidad, gestión del recurso humano, gestión de las comunicaciones, gestión de los riesgos y gestión de adquisiciones.

Esto se hace con el fin de que en el desarrollo de proyectos y específicamente el desarrollo de proyectos de movilidad se pueda evitar el incurrir en mayores costos por cuanto no hay control y altas perdidas en tiempos en estos proyectos por no contar con una metodología para poder identificar el inicio y hacer una planeación adecuada.

Con el fin de poder identificar en el grupo de inicio el alcance específico del proyecto se trabajo bajo la metodología del PMI, técnicas como la de los cinco (5) por qué? - 5W1H-. En esta técnica se proyecto el problema del sistema vial Medellín y se definieron sus posibles causas, consecuencias, efectos y soluciones; y a posteriori se utiliza también la técnica o el método de comparación entre pares, alcanzando de acuerdo con el método PMI, la mejor alternativa direccionada a mejorar el problema de movilidad

En el plan se desarrolla, de acuerdo con el modelo planteado bajo el PMI la correspondiente EDT, como un ejemplo para los interesados en desarrollar proyectos que bajo los grupos de inicio y planeación pretendan construir un plan, una red de áreas del conocimiento que garantice para la futura ejecución, el seguimiento y control y cierre del proyecto; siempre bajo los lineamientos que para la gerencia de proyectos presenta el MODELO PMI..

1. FORMULACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las entidades públicas en Colombia son administraciones complejas. Las restricciones que estas administraciones tienen en el ámbito legal, de recursos presupuestales y de recurso humano son innegables. A esto y a la complejidad que presenta el cumplimiento de planes de gobierno y planes de desarrollo, se suma el estricto control de otra entidad en las áreas fiscal, disciplinaria y penal y además que la planeación de los proyectos carece de una gerencia adecuada.

Las mismas normas en las áreas de planeación son escasas y se limitan únicamente a exigir un estudio previo, que carece de metodología y son realizados generalmente por funcionarios que carecen de la experiencia necesaria para realizarlos, muchas veces por circunstancias de tiempo y presupuesto, que conducen al fracaso de los proyectos.

Las competencias sobre calidad y control de riesgos son mínimas al momento de adjudicar propuestas y ofertas de proyectos de obra públicas, por ejemplo, hechos estos que conducen generalmente a un vacío en la gerencia y administración de recursos humanos y públicos y es por esto que la proposición, presentación y ejecución de proyectos obliga a la implementación de un adecuado método para el perfecto desarrollo y ejecución de los mismos.

A la fecha de presentación de este proyecto, se ha dictado en Colombia el decreto 1510 del 17 de julio de 2013, por el cual reglamenta "el sistema de compras y contratación pública" y deroga los decretos 734 y 1397 de 2012. Este decreto es el primero que se gesta por la recién creada Agencia Nacional de Contratación - Colombia Compra Eficiente-, buscando eliminar la excesiva regulación que traían el decreto 734 de 2012 en algunas materias que ya estaban lo suficientemente claras en la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Ley 1474 de 2012, entre otras, lo que demuestra cuán complejo pueden ser, adelantar este tipo de proyectos con el estado, nación, departamento o municipio.

Por lo anterior, se plantea un plan de dirección de proyectos basado en la guía metodológica PMI, que permita mediante el desarrollo de fases, cumplir con los objetivos para proyectos de movilidad

2. JUSTIFICACIÓN

Con este trabajo se pretende contribuir a una adecuada administración y gestión de los proyectos en los cuales si aplicamos la guía metodología PMI, sobre el grupo de procesos de inicio y planeación los proyectos pueden lograr un objetivo de que se entregue un producto adecuado frente al objetivo propuesto.

Se ofrecen pautas y directrices aprendidas en el Seminario de Grado de la Especialización de Gerencia de Proyectos y se pretende con esto la construcción de proyectos que bajo el método PMI, permita una adecuada gerencia en cada una de las fases para la dirección de proyectos, como son la etapa de inicio, planificación, ejecución, seguimiento, control y cierre.

En este proyecto se aplica entonces, un modelo de gestión de proyectos, basado en la metodología recomendada por el *Project Management Institute (P.M.I)*, aplicada a nivel internacional, que permita una adecuada gestión del proyecto de movilidad en la Ciudad de Medellín y de otra parte, cumplir con el requisito que la Universidad “ESUMER”, establece para optar al título como Especialistas en Gerencia de Proyectos.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Construir un modelo bajo los grupos de Inicio y Planeación aplicable al proyecto de movilidad en la ciudad de Medellín fundamentado en la guía metodológica del *PMBOK* del *PMI Project Management Institute* (PMBOK, 2004), que permita bajo las áreas del conocimiento de los grupos mencionados, Inicio y Planeación determinar un plan que permita la futura ejecución, seguimiento, control y cierre de este tipo de proyectos.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Diseñar los procesos, plantillas y matrices pertinentes al grupo de procesos de iniciación de proyectos de mejoramiento para el proyecto de movilidad.

Diseñar los procesos, plantillas y matrices pertinentes al grupo de procesos de planificación a las áreas del conocimiento que de acuerdo con la metodología del PMI corresponden al alcance, costo, tiempo y calidad y recurso humano.

4. LIMITACIONES

4.1 TIEMPO

De acuerdo con las disposiciones normativas atinentes a la ejecución de vigencias fiscales este plan de gestión se debe aplicar entre el año 2012 -2013.

De conformidad con los requisitos de la universidad “ESUMER” este proyecto debe presentarse hasta el 12 de agosto de 2013.

4.2 GEOGRÁFICA

Departamento de Antioquia, Municipio de Medellín.

4.3 TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS

De acuerdo con la metodología del PMI, el proyecto debe ser desarrollado, con la ayuda del WBS Char Pro.

4.4 LEGALES

Estas restricciones de tipo legal, se sujetan a las condiciones legales establecidas en leyes, decretos reglamentarios, ordenanzas departamentales y/o municipales y acuerdo, que impacten los procesos de contratación de las entidades públicas, específicamente en el área de obra pública. Algunas de estas normas son:

- Constitución Política de Colombia De 1991,
- Ley 80 de 1993, Estatuto general de la contratación de la administración pública.
- Decreto 1510 del 17 de julio de 2013, por cual reglamenta "el sistema de compras y contratación pública".
- Ley 87 de 1993, Por la cual se establecen normas para el ejercicio del control interno en las entidades y organismos del estado
- Ley 734 de 2002, Código único disciplinario
 - Ley 1474 de 2011 o Estatuto Anticorrupción.

5. MARCO TEÓRICO

En el marco teórico se establecen los conceptos básicos que se consideraron pertinentes y necesarios para el desarrollo del trabajo y por lo cual arrancaremos hablando de las siguientes definiciones:

DEFINICIÓN DE GERENCIA DE PROYECTOS: consiste en la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto. Consiste en reunir varias ideas para llevarlas a cabo y es un emprendimiento que tiene lugar durante un tiempo limitado y que apunta a lograr un resultado único. Surge como respuesta a una necesidad, acorde con la visión de la organización, aunque ésta puede desviarse en función del interés (BID, 1997).

El proyecto finaliza cuando se obtiene el resultado deseado y se puede decir que colapsa, cuando desaparece la necesidad inicial o se agotan los recursos disponibles. La definición más tradicional "es un esfuerzo planificado, temporal y único, realizado para crear productos o servicios únicos, que agreguen valor o provoquen un cambio beneficioso. Esto en contraste con la forma más tradicional de trabajar, con base en procesos, en la cual se opera en forma permanente, creando los mismos productos o servicios una y otra vez (BID,1997).

De acuerdo con antecedente del Project Management Institute (PMI), las características de un proyecto son:

La capacidad de prestar un servicio como, por ejemplo, las funciones del negocio que respaldan la producción o la distribución. Por ejemplo, en un proyecto de investigación se obtienen conocimientos, que pueden usarse para determinar si existe o no una tendencia o si un nuevo proceso beneficiará a la sociedad.

La singularidad es una característica no tan importante de los productos entregables de un proyecto. Por ejemplo, se han construido dos edificios de oficinas, pero cada edificio individual es único, diferente propietario, diferente diseño, diferente ubicación, diferente contratista, etc. La presencia de elementos repetitivos no cambia la condición fundamental, única de manejo y propósitos de un proyecto.

Elaboración gradual: la elaboración gradual no es una buena característica de los proyectos que acompaña a los conceptos de temporal y único. "Elaboración gradual" significa desarrollar en pasos e ir avanzando mediante incrementos. Por ejemplo, el alcance de un proyecto se define de forma general al comienzo del proyecto, y se hace más explícito y detallado a medida que el equipo del proyecto desarrolla un mejor y más

completo entendimiento de los objetivos y de los productos entregables. La elaboración gradual no debe confundirse con la corrupción del alcance.

Continuando con las gestiones del Marco Teórico ahora entraremos a explicar el concepto de Gerencia de proyectos el cual se define así:

GERENCIA DE PROYECTOS POR PROCESOS: Según Pérez (1999), para entrar a definir que es la gerencia de proyectos por procesos, es necesario entender que un proceso es un conjunto de acciones y actividades interrelacionadas, que se llevan a cabo para alcanzar un conjunto previamente especificado de productos, resultados o servicios. El equipo del proyecto es quien está a cargo de ejecutar los procesos de dirección de proyectos, que por lo general pertenecen a una de estas dos categorías principales:

Los procesos de la dirección de proyectos comunes a la mayoría de los proyectos, por lo general están relacionados entre sí por el hecho de que se llevan a cabo para un propósito integrado. El propósito es iniciar, planificar, ejecutar, supervisar y controlar y cerrar un proyecto (Pérez, 1999).

Los procesos orientados al producto especifican y crean el producto del proyecto. Los procesos orientados al producto se definen normalmente por el ciclo de vida del proyecto y varían según el área de aplicación.

En este orden de ideas, la gerencia de proyectos por procesos atendiendo a la metodología del PMI, es la dirección coordinada de cada uno de los grupos de procesos atendiendo las áreas del conocimiento, con el fin de lograr cada uno de los objetivos específicos y orientados al cumplimiento de un fin único (Pérez, 1999).

La Guía del PMBOK, desarrollada por el Project Management Institute, contiene una descripción general de los fundamentos de la gestión de proyectos, reconocidos como buenas prácticas. Actualmente en su quinta edición, es el único estándar ANSI para la gestión de proyectos. Todos los programas educativos y certificaciones brindadas por el PMI están estrechamente relacionados con el PMBOK.

El PMBOK es una colección de procesos y áreas de conocimiento, generalmente aceptadas como las mejores prácticas dentro de la gestión de proyectos. El PMBOK es un estándar reconocido internacionalmente (IEEE Std 1490-2003), que provee los fundamentos de la gestión de proyectos que son aplicables a un amplio rango de proyectos, incluyendo construcción, software, ingeniería, etc. (Wikipedia, 1987).

El 'PMBOK' reconoce cinco grupos de procesos básicos y 10 áreas de conocimiento (la 5ta edición incluye una área de conocimiento adicional, hasta la 4ta edición se consideraron 9) comunes a casi todos los proyectos (Wikipedia, 1987).

Los procesos se traslapan e interactúan a través de un proyecto o fase y son descritos en términos de: entradas (documentos, planes, diseños, etc.), herramientas y técnicas (mecanismos aplicados a las entradas) y salidas (documentos, productos, etc.).

Para Cassinni, (2008). Los 5 grupos básicos de procesos son:

Iniciación: define y autoriza el proyecto o una fase del mismo. Está formado por dos procesos

Planificación: define, refina los objetivos y planifica el curso de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance pretendido del proyecto. Está formado por 20 procesos.

Ejecución: compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan, a fin de cumplir con las especificaciones del mismo. Implica coordinar personas y recursos, así como integrar y realizar actividades del proyecto en conformidad con el plan para la dirección del proyecto. Está formado por ocho procesos.

Seguimiento y control: mide, supervisa y regula el progreso y desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios. Está formado por 10 procesos.

Cierre: formaliza la aceptación del producto, servicio o resultado, y termina ordenadamente el proyecto o una fase del mismo. Está formado por dos procesos.

Las Nueve áreas del conocimiento mencionadas en el PMBOK son:

Gestión de la integración del proyecto: incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de la dirección de proyectos, dentro de los grupos de procesos de dirección de proyectos.

Gestión del alcance del proyecto: incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para completarla con éxito. Los procesos de esta fase son: recopilar requisitos, definir el alcance, crear la EDT, verificar el alcance y controlar el alcance (Siles, 2012).

Gestión del Tiempo del proyecto: incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo. Los procesos de esta fase son: definir las actividades, secuenciar las actividades, estimar los recursos de las actividades, estimar la duración de las actividades, desarrollar el cronograma y controlar el cronograma (Vergara & Cardona, 2012).

Gestión de los costos del proyecto: incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos, de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. Las estimaciones de costos generalmente se expresan en unidades monetarias (dólares, euros, yen, etc., para facilitar las comparaciones tanto, dentro como entre los proyectos. La exactitud de la estimación de un proyecto aumenta a medida que avanza el proyecto a lo largo del ciclo de vida del proyecto (Vergara & Cardona, 2012).

Gestión de la calidad del proyecto: incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante, que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido. La gestión de calidad conlleva cuatro procesos principales:

- Definición y planificación de Calidad (Es el que desarrollamos en nuestro proyecto)
- Aseguramiento de la Calidad
- Control de Calidad
- Mejoras a la Calidad.

Gestión de los recursos humanos del proyecto: incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto. Los procesos de que se ocupa son: planificación del recurso humano, adquisición del equipo del proyecto, desarrollo del equipo del proyecto y gestión del equipo del proyecto.

Gestión de las comunicaciones del proyecto: incluye los procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto, sean adecuados, oportunos y entregada a quien corresponda (interesado del proyecto o stakeholders). Todas las partes interesadas en el proyecto, deben estar preparadas para enviar y recibir comunicaciones, de acuerdo con las instrucciones pertinentes y deben comprender en qué forma, determinadas comunicaciones afectan al proyecto de forma global (PMI, 2008).

Gestión de los riesgos del proyecto: incluye los procesos relacionados conlleva a cabo la planificación de la gestión, identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto. La gestión de riesgos en la administración de proyectos, consiste entonces en aumentar la probabilidad e impacto de

los eventos positivos y disminuir la probabilidad e impacto de los eventos adversos al proyecto. Esta área desarrolla seis procesos: (Vásquez, *et al*, 2001).

Gestión de las adquisiciones del proyecto: incluye los procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto. Los procesos de esta fase son: planificar las adquisiciones, efectuar las adquisiciones, administrar las adquisiciones y cerrar las adquisiciones. Para este proyecto se desarrolla la planificación de las adquisiciones (Vásquez, *et al*, 2001).

Consideramos necesario y oportuno el dejar claro que en este trabajo solamente se aplica el grupo de procesos de Inicio y el grupo de procesos de planeación para las áreas del conocimiento referidas anteriormente; los demás grupos de procesos no son objeto de este trabajo.

6. MARCO CONCEPTUAL

Los siguientes términos son contextualizados desde la Metodología del PMI (PEMBOOK) y se traen a colación por considerarse importantísimos para evitar confusiones en el proyecto: (PMI, 2008).

6.1 ALCANCE: Se debe entender como la suma de productos, servicios y resultados que se proporcionaran como un proyecto.

6.2 EDT: Sigla que corresponde o se conoce como una Estructura de Desglose de Trabajo (WBS) es una estructura de árbol exhaustiva y jerárquica (de lo general a lo específico) con las entregas y con las tareas que se tienen que realizar para terminar un proyecto. El propósito de una WBS es identificar los elementos terminales (las acciones reales que se tienen que realizar en un proyecto). Por tanto, WBS sirve como base para la planificación del proyecto.

6.3 ENTREGABLE: en la gerencia de proyectos un entregable se define como cualquier producto, resultado o capacidad de prestar un servicio único y verificable que debe producirse para terminar un proceso, una fase o un proyecto. A menudo se utiliza más concretamente en relación con un entregable externo, el cual está sujeto a aprobación por parte del patrocinador del proyecto o del cliente. También conocido como producto entregable.

6.4. HITOS: Un hito es una tarea de duración cero que simboliza el haber conseguido un logro importante en el proyecto. Los Hitos son una forma de conocer el avance del proyecto sin estar familiarizado con el proyecto y constituyen un trabajo de duración cero porque simbolizan un logro , un punto, un momento del proyecto

6.5. GESTOR: Un gestor de proyecto, también conocido bajo el término gerente de proyecto, director de proyecto, líder de proyecto o encargado de proyecto, es la persona que tiene la responsabilidad total del planeamiento y la ejecución acertados de cualquier proyecto.

6.6: PEMBOOK: Es una guía desarrollada por el Project Management Institute (PMI), la **Guía del PMBOK®** es el conjunto de conocimientos en Dirección/Gestión/Administración de Proyectos generalmente reconocidos como «buenas prácticas», y que se constituye como estándar de Administración de proyectos. La Guía PMBOK® comprende dos grandes secciones, la primera sobre los procesos y contextos de un proyecto, la segunda sobre las áreas de conocimientos específicos para la gestión de un proyecto.

En 1987, el PMI publicó la primera edición del PMBOK® en un intento por documentar y estandarizar información y prácticas generalmente aceptadas en la gestión de proyectos. La edición actual, la quinta, provee referencias básicas a cualquiera que esté interesado en la gestión de proyectos. Posee un léxico común y una estructura consistente para el campo de la gestión de proyectos.

6.7 PMI: Project Management Institute (PMI®) es la asociación líder mundial en dirección de proyectos. Durante casi 40 años, PMI ha proporcionado a sus miembros la oportunidad de compartir investigaciones, mejores prácticas y experiencias relacionadas con la dirección de proyectos.

PMI fue fundado en 1969 por cinco personas con un pensamiento de avanzada, que comprendieron el valor de crear conexiones y vínculos, de compartir información del proceso y de analizar los problemas comunes que implican los proyectos. Desde entonces, el PMI ha crecido hasta convertirse en el defensor global mundial de la profesión de gerencia de proyectos.

El principal objetivo de PMI es promover la práctica, la ciencia y la profesión de gerencia de dirección de proyectos en todo el mundo, de manera consciente y proactiva, a fin de que las organizaciones de todos los rincones del planeta adopten, valoren y utilicen esta metodología y le atribuyan el éxito.

6.8. SPONSOR: Se conoce como Patrocinador. Es la persona o el grupo que ofrece recursos financieros, monetarios o en especie para el proyecto. También conocido como patrocinante.

6.9. STAKEHOLDERS: Es la persona o grupo u organizaciones que pueden afectar o son afectados, por las actividades de una empresa, plan o proyecto. Son también quienes reciben el impacto del proyecto y que son importantes al momento de documentar información relativa a los intereses, participación e impacto en el éxito del proyecto.

6.10. 5WH1: Es una técnica conocida como Técnica de los cinco porque: es un método basado en realizar preguntas para explorar las relaciones de causa – efecto que generan un problema particular. El objetivo final de los 5 porque es determinar la causa raíz de un defecto o problema. Los 5 Porque es un método seguido para identificar y profundizar en las causas que originan un problema y encontrar, en el mismo nivel de profundidad las soluciones.

7. DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN

El presente trabajo de grado se entregará al asesor del proyecto, previamente definido por la UNIVERSIDAD ESUMER, una vez aprobada ingresará a la biblioteca de la Universidad, quien se encargará de su difusión y divulgación.

De otra parte y de acuerdo con cada una de las disciplinas profesionales de los integrantes del grupo, que desarrollan el proyecto, podrá ser socializado, difundido y divulgado en forma externa a todos aquellos interesados en solucionar el problema de movilidad en la Ciudad de Medellín.

8. USUARIOS POTENCIALES Y SECTORES BENEFICIADOS

8.1 USUARIOS POTENCIALES

Municipio de Medellín

Secretaria de Planeación

Secretaría de Obras Públicas

Gerencia de Banco de Proyectos

Universidad Esumer.

Asesor y/o Asesores del Proyecto

8.2 SECTORES BENEFICIADOS

Contratistas.

Propietarios de vehículos particulares y motos

Propietarios de vehículos de servicio de público.

Usuarios de servicio de transporte público.

Peatones

Proveedores de combustible

Población en general

Bacrim

9. MODELO DEL GRUPO PROCESO DE INICIO

9.1 ACTA DE INICIO Y GESTION DE INTERESADOS

El acta de inicio o de constitución del proyecto define y autoriza su inicio, o una fase de este, en ella se designa el gerente responsable del proyecto y se incluye la identificación de los interesados.

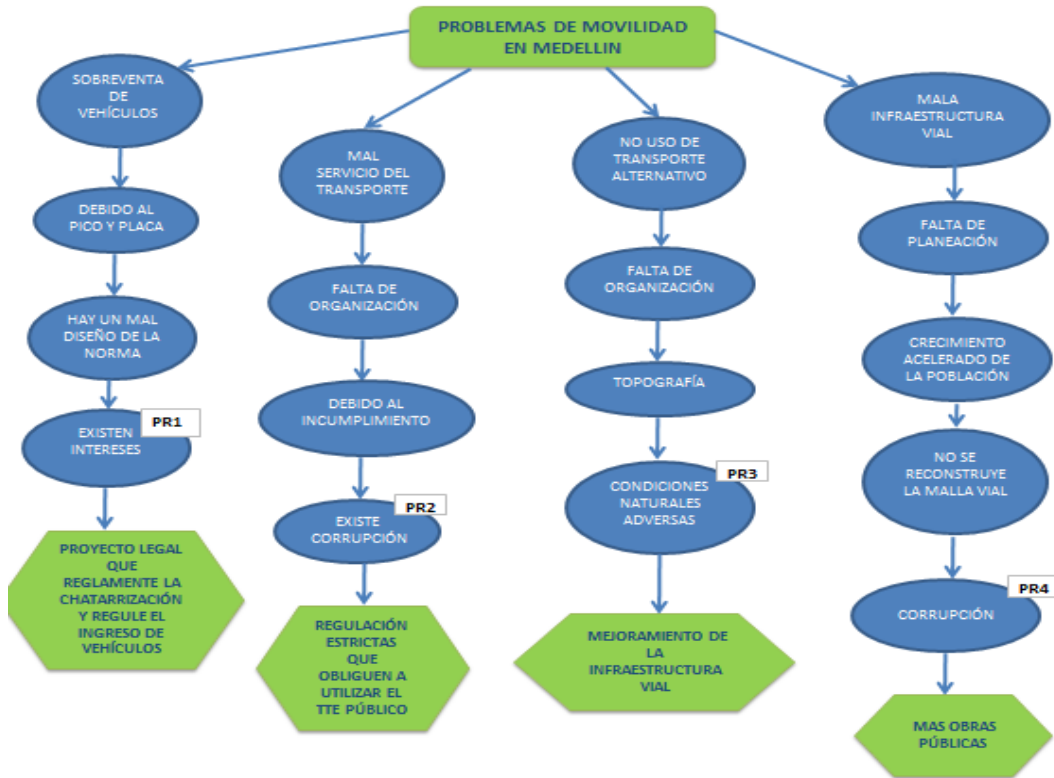
Para el desarrollo del Acta de Inicio se tuvieron en cuenta técnicas como la del 5WH1, o técnica de los cinco porque, explicada anteriormente. De otra parte se obtuvo información importantísima de la matriz de supuestos y restricciones, que entre otras técnicas ayudo a determinar cuáles supuestos y restricciones era necesario tener en cuenta para desarrollar el acta de inicio. A continuación presentamos las graficas que son resultado del proceso previo al Acta de Inicio, así:

9.2 ANÁLISIS 5W1H:

La Técnica de los 5 Porqué es un método seguido para identificar y profundizar en las causas que originan un problema y encontrar, en el mismo nivel de profundidad las soluciones.

En la grafica se representa el problema planteado, cual es la movilidad en Medellín y se profundiza en las soluciones al mismo.

Figura 1. Problemas de movilidad en la Ciudad de Medellín



9.3 MATRIZ DE SUPUESTOS Y RESTRICCIONES

Se desarrollaron aspectos sociales, económicos y de recursos que impactarían el proyecto desde su inicio, así:

Cuadro 1. Matriz de supuestos y restricciones

RESTRICCIONES		
DE TIEMPO:	Periodo de elección de mandatario	Ley de Garantías
LEGALES	Ley de Garantías	Prohibición de comprometer vigencias futuras en el sector publico
ECONOMICAS	Agotamiento del presupuesto antes de la terminación del proyecto	Incremento en el costo de los recursos fisicos, materiales
SOCIALES	Oposición de las comunidades	Problemas de orden publico
SUPUESTOS		
ECONOMICA	Que haya un incremento significativo del dólar de forma que pueda modificar el costo de los insumos y materiales requeridos para el acondicionamiento del proyecto	que surjan barreras arancelarias que incrementen los costos de la importacion de insumos
SOCIAL	Que las comunidades se opongan con vías de hecho a la realización de las obras	Que el sector productivo incurra en paros o manifestaciones sociales que detengan el flujo logistico de los insumos
RECURSOS	Que se presenten problemas con la expedición de los certificados de disponibilidad presupuestal y reserva de caja	que no se ejecuten los pagos en la forma establecida en el proyecto e impacte negativamente la relacion con los proveedores

9.4. MATRIZ DE EXPECTATIVAS

Con esta matriz, y en forma previa al acta de inicio se encontraron las expectativas que los interesados pudiesen tener en el desarrollo del trabajo teniendo en cuenta el producto final sobre proyectos de movilidad.

Cuadro 2. Matriz de expectativas

INTERESADOS		ESPECTATIVAS
1	Propietarios actuales de vehículos particulares	Alcanzar un incremento en la movilidad del por lo menos el 70% al actual
2	Propietarios actuales de vehículos de servicio público	mejorar sus ingresos con base en la mayor movilidad luego del mejoramiento de las vías
3	Motociclistas	Incremento del grado de avance y velocidad
4	Peatones	Mayor seguridad, rapidez y confiabilidad en el uso de las vías peatonales
5	Proveedores de Combustible	Incremento en el gasto de combustible por parte de sus usuarios porque a mayor rapidez mas demanda de combustible
6	Concesionarias de venta de vehículos y motos	Mayor incremento de la demanda de parque automotor
7	11. Gobernación departamental (Secretaría de Hacienda)	Mejor infraestructura y desarrollo social y cumplimiento de las políticas públicas
8	Alcaldía (Área Metropolitana) (Secretarías de Tránsito)	Interacción del área metropolitana en políticas públicas y desarrollo social
9	Bacrim	Incremento de las arcas del crimen
10	Policía	Mayor cumplimiento de sus funciones, aumento de la seguridad

9.5. MATRIZ DE GESTIÓN DE INTERESADOS:

En este tipo de gestión se lleva a cabo un registro de los interesados (Stakeholders), el cual contiene todos los detalles relacionados con los interesados identificados en el proyecto.

Cuadro 3. Matriz de interesados

INTERESADOS	INFORMACIÓN PARTICULAR	OBJETIVOS Y MISION	FORTALEZAS	DEBILIDADES	ESTRATEGIAS
Propietarios actuales de vehículos particulares	Constituyen un gran porcentaje del problema de movilidad en la ciudad	Porque hacen parte fundamental en el tema de movilidad en la ciudad	el capital que representa para la economía de la ciudad	Su cantidad excesiva genera un problema constante en la movilidad	Obligar la chatarrización
Propietarios actuales de vehículos de servicio público	En conjunto generan un gran caos y son la base del problema de movilidad	Porque las políticas respecto de la movilidad se deben orientar a la mejora en orientación y distribución de este sector y así mejorar la movilidad	Su factor social y necesidad en la ciudad	La poca cultura de los conductores	Limitar mas los cupos y entrada de vehículos
Motociclistas	Por su alta densidad poblacional, definen regulaciones importantes en cuanto a movilidad en la ciudad	Porque son un sector creciente y actores directos del problema ya que son la causa raíz de muchos problemas y accidentes de tránsito y de movilidad	La facilidad de movimiento en la ciudad y su economía	la fragilidad a la que se exponen y la alta accidentalidad que los acompaña	normas más rígidas
Peatones	Constituyen una parte importante en la regulación social de la movilidad en la ciudad	Son el eje fundamental de la movilidad en la ciudad y toda regulación debe tener en cuenta su bienestar	Todas las normas en pro de la movilidad atañen directamente a los peatones	la lenta movilidad y la necesidad de usar transporte masivos	normas que apliquen su movilidad y acceso al transporte masivo
Proveedores de Combustible	Su fluctuación puede determinar si el problema de movilidad aumenta o se reduce o se mantiene estable	Su presencia puede ayudar a cambiar la cultura en la movilidad usando combustibles que mejoren el ambiente de la ciudad	Dominan el sector y de ellos depende en gran parte la movilidad	Los días sin carro o las afectaciones de movilidad (paro) los afectan directamente	Quitar el día sin carro y quitar el pico y placa
Concesionarias de venta de vehículos y motos	Se benefician ampliamente del problema de movilidad porque los interesados aumentan su vehículo o compran una moto como vehículo alterno	Sus intereses económicos pueden orientar alternativas de consumo vehicular que impactan la movilidad	Capital económico	la competencia desleal del mercado y la venta del usado	Chatarrizar el usado para compra de vehículo nuevo
Gobernación departamental (Secretaría de Hacienda)	A mayor parque automotor mayor recaudo de impuestos	Puede constituir un tema de afectación que favorezca el uso del vehículo	Poder político y Poder económico	Las políticas de la Administración o gobierno deciden su presencia en el tema de movilidad	Incrementar las políticas que aumenten los tributos
Alcaldía (Área Metropolitana) (Secretarías de Tránsito)	Generan un aspecto normativo que puede mejorar o empeorar la movilidad dependiendo del espíritu político de los dirigentes y la conveniencia o inconveniencia de ciertos proyectos que impactan la movilidad	Impactan directamente la movilidad en la ciudad y en sus jurisdicciones	Poder político y poder normativo	Competencia funcional con la policía	Designar al tránsito municipal como único ente regulador y controlador del tránsito
Bacrim	Porque con las vacunas y el flete a los transportistas y usuarios del transporte impactan notablemente al movilidad en la ciudad	Es necesario bloquearlas para organizar el tema de movilidad en las comunas de la ciudad	Poder económico y poder vandálico	Están al margen de las directivas y su alto grado de persecución, además que están al margen de la ley	Presencia militar más contundente y agresiva en contra de las bacrim
Policía	Impactan notablemente la movilidad sea positiva o negativamente	como institución es garante del manejo de la movilidad en la ciudad.	Tienen tránsito libre al margen de las normas de tránsito	Alto grado de accidentalidad	Dotaciones completas y nuevas de parque automotor

La matriz de interesados también se trabajó por características y niveles de poder, de la cual presenta las siguientes variables, alto, medio y bajo con los siguientes resultados de acuerdo con la matriz presentada, así

9.6. MATRIZ DE INTERÉS - PODER

Cuadro 4. Matriz de Interés - Poder

	NOMBRE INTERESADOS	INTERES			PODER		
		BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO
1	Propietarios actuales de vehículos particulares			X		X	
2	Propietarios actuales de vehículos de servicio público			X			X
3	Motociclistas			X	X		
4	Peatones		X			X	
5	Proveedores de Combustible		X			X	
6	Concesionarias de venta de vehículos y motos		X		X		
7	Gobernación departamental (Secretaría de Hacienda)	X					X
8	Alcaldía (Área Metropolitana) (Secretarías de Transito)			X			X
9	Bacrim		X			X	
10	Policía		X			X	

Cuadro Interés

I N T E R E S	ALTO	3		2, 8
	MEDIO	6	4, 5, 9, 10	1
	BAJO			7
		BAJO	MEDIO	ALTO
		PODER		

De la anterior grafica anterior matriz se concluye que los interesados con menor interés son los que reciben el impacto más alto del proyecto.

A continuación relacionamos el ACTA DE INICIO, así:

Figura 2. Acta de constitución del proyecto

ACTA DE CONSTITUCION DE PROYECTO		
Fecha de Elaboración :		
Elaborado Por :		
Andres Hernandez		Firma
David Sanchez		Firma
Omar Ospina		Firma
IDENTIFICACION DE PROYECTO		
Nombre Proyecto	Mejoramiento de infraestructura vial	
Necesidades - problema a solucionar - Aprovechamiento de oportunidades	Mejorar la capacidad de las vías en la ciudad de Medellín	
GERENTE-LIDER DE PROYECTO		
Nombre de Director o Gerente de Proyecto	Omar Alexander Ospina	
EQUIPO PRIMARIO DE PROYECTO		
Dr. David Sanchez	Andres Hernandez	
ENTREGABLES		
Descripcion	Requisitos Tecnicos	Criterios de Aceptacion de entregables
Contrato	Cumplimiento de ley y estudio	aceptacion de garantias de cumplimiento calidad y buen manejo del anticipo
Plan de comunicaciones	100%	aceptacion de plegables, pautas en prensa, radio y Tv.
Plan de recurso humano	100%	ingreso, selección y contratación del RH, experiencia tecnica y profesional y edad.
Plan para la socializacion del proyecto	100%	cumplimiento y ejecucion de talleres comunitarios
Plan de ejecucion en vias	100%	selección del cronograma y ubicación en vias.
plan de sostenimiento ambiental	100%	cumplimiento de requisitos legales, plan de sostenibilidad ambiental y sostenimiento en el area.
SUPUESTOS		
ECONOMICA	Que haya un incremento significativo del dólar de forma que pueda modificar el costo de los insumos y materiales requeridos para	Que surjan barreras arancelarias que incrementen los costos de la importacion de insumos
SOCIAL	Que las comunidades se opongan con vías de hecho a la realización de las obras	Que el sector productivo incurra en paros o manifestaciones sociales que detengan el flujo logístico de los insumos
RECURSOS	Que se presenten problemas con la expedición de los certificados de disponibilidad presupuestal	que no se ejecuten los pagos en la forma establecida en el proyecto e impacte negativamente la relacion con los proveedores
RESTRICCIONES		
DE TIEMPO:	mandatario	Ley de Garantias
LEGALES	Ley de Garantías	Prohibición de comprometer vigencias futuras en el sector publico
ECONOMICAS	Agotamiento del presupuesto antes de la comunidades	Incremento en el costo de los recursos fisicos, materiales
SOCIALES		Problemas de orden publico
HITOS DE PROYECTO		
Fechas	Descripcion	
	Diagnóstico de infraestructura vial	
	Estudios y diseños	
	Elaboración de presupuesto	
	Procesos legales, económicos y técnicos	
	Cierre	
RIESGOS GENERALES		
Aumento de los costos operativos		
Paro comerciantes afectados		
Cambios o alteraciones en el clima que puedan afectar la operación		
Conflagracion		
Penetración de personal ajeno a la obra		
Robo de herramientas		
Conflicto de intereses politicos		
Daños a la red de acueducto y alcantarillado		
Derrumbe		
Lesiones en empleados		
Falta de capacitación del personal		
RECURSOS NECESARIOS (Economicos-Tiempo-Recursos humanos)		
OBSERVACIONES		
APROBADO POR		
Nombre : Omar Ospina		Firma :
	FECHA DE APROBACION	

10. MODELO DEL GRUPO PROCESO DE PLANEACION

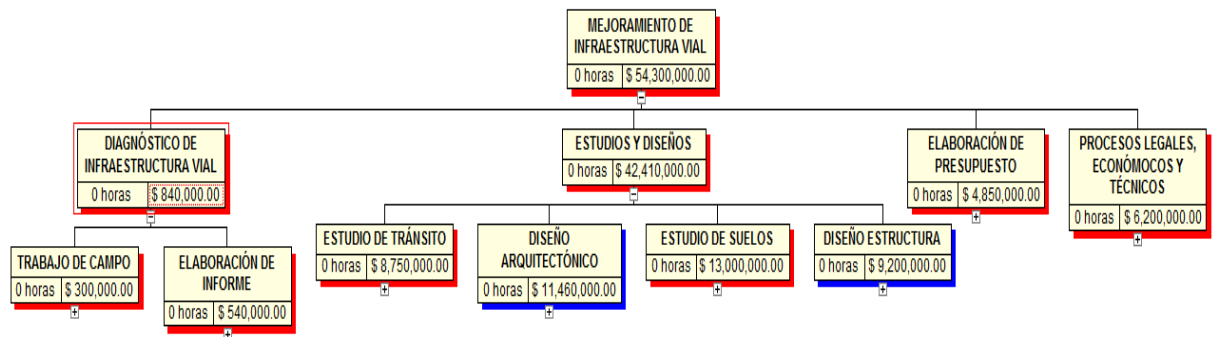
Para el grupo de Procesos de Planeación se desarrollaron las siguientes áreas del conocimiento:

10.1 **GESTION DEL ALCANCE DEL PROYECTO:** En esta área se recopilaran requisitos y se definirá el alcance y se creara la EDT; así:

10.1.1 EDT DEL PROYECTO

10.1.1.1 Red EDT del proyecto

Figura 3. Red EDT del Proyecto



De los cuatro (4) lotes de trabajo que se visualizan en la red de la EDT proyectada, de acuerdo con recomendaciones de la universidad en el seminario de trabajo de grado se describirán solo tres (3) de estos lotes, grafico que se define a continuación:

Cuadro 5. Diccionario de la EDT

CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	ENTREGABLE	RESPONSABLE
ESTUDIO DE TRANSITO				
2.1	LOTE DE TRABAJO Estudio de tránsito	Estudio en el que se diseña el corredor vial en función de las demandas de tránsito y las vías que conforman su área de influencia directa, de manera que garantice el mejoramiento de los niveles de servicio de la red involucrada, facilite la movilidad de los usuarios y favorezca la accesibilidad a las zonas aledañas, considerando la importancia de los diferentes medios de transporte y la morfología urbana.	Informe en medio físico y magnético	Ingeniero especialista en tránsito y transportes
2.1.1.	ACTIVIDAD 1 Reunión con interesados	Reunión informativa, donde se tocan los temas acerca de lo que se requiere para la vía y la forma como se van a llevar a cabo los trabajos para el estudio.	Acta de reunión	Gerente de proyecto
2.1.2	ACTIVIDAD 2 Recolección de documentos y planos existentes	Consiste en recopilar documentación y planos existentes de la zona, con el fin de identificar características del diseño existente	Carpeta de planos y documentos	Ingenieros auxiliares
2.1.3.	ACTIVIDAD 3 Recorrido e inspección visual de la vía	Consiste en hacer un recorrido por la vía haciendo una inspección visual preliminar a fin de conocer el área a intervenir y tener claridad sobre los datos recorridos y resultados posteriores.	Acta de visita, informe escrito	Ingeniero de tránsito

2.1.4.	ACTIVIDAD 4 Caracterización física de la vía y sus áreas de influencia	Se hace una identificación exhaustiva de la vía en cuanto a la infraestructura física de la vía como tal y de sus áreas de influencia.	Acta de visita, informe escrito	Ingeniero de tránsito
2.1.5.	ACTIVIDAD 5 Caracterización operacional de la vía y sus áreas de influencia	Se hace una identificación exhaustiva de la vía en cuanto a la capacidad operacional actual, donde se tiene en cuenta aspectos como, sistemas de transporte, sitios críticos, cruces semaforizados, puntos de mayor concentración.	Acta de visita, informe escrito	Ingeniero de tránsito
2.1.6	ACTIVIDAD 6 Caracterización del sistema vial existente y proyectado	Consiste en identificar los componentes de los sistemas generales y, en particular, de los sistemas de transporte y espacio público que forman parte del corredor vial (sistema de buses, ciclo-rutas, estacionamientos, etc.).	Acta de visita, informe escrito	Ingeniero de tránsito
2.1.7	ACTIVIDAD 7 Toma de información primaria	Se recopilan datos como localización geográfica, condiciones climáticas, sentidos de flujo, aforo de vehículos	Formatos diligenciados con datos recopilados	Ingenieros auxiliares
2.1.8.	ACTIVIDAD 8 Caracterización de señalización y dispositivos de control existentes	Consiste en identificar los componentes de la vía en cuanto a señalización y equipamiento físico y electrónico	Acta de visita, informe escrito	Ingeniero de tránsito
2.1.9	ACTIVIDAD 9 Reunión de entrega de información Recogida	Consiste en una reunión interna del equipo de trabajo en el que se hace entrega de la información solicitada para su posterior tabulación.	Acta de reunión, formatos con información	Ingeniero de tránsito

2.1.10	ACTIVIDAD 10 Tabulación de la información	Se hace recopilación y digitación de la información recopilada en los trabajos de campo.	Archivo físico y digital	Auxiliar
2.1.11	ACTIVIDAD 11 Cálculos matemáticos	Con base en la información recopilada y debidamente tabulada se procede con los cálculos matemáticos necesarios para el estudio.	Archivo físico y digital	Ingeniero de tránsito
2.1.12	ACTIVIDAD 12 Modelación de software	Se llevan los cálculos e información tabulada a un software donde arrojará los requerimientos de la vía a intervenir.	Archivo físico y digital	Ingeniero de tránsito
2.1.13	ACTIVIDAD 13 Análisis de resultados	Se analizan los resultados arrojados por los cálculos matemáticos y el modelamiento del software con el fin de tomar decisiones acerca de alternativas elegidas y establecimiento del diseño definitivo.	Acta de reunión de equipo de diseño	Ingeniero de tránsito
2.1.14	ACTIVIDAD 14 Elaboración de informe	Consiste en elaborar el informe definitivo con el diseño realizado.	Informe en medio físico y magnético	Ingeniero de tránsito
2.1.15	ACTIVIDAD 15 Reunión de presentación de informe	Reunión informativa, donde se hace entrega y presentación del informe final.	Acta de reunión	Gerente de proyecto

DISEÑO ARQUITECTONICO				
2.2	DISEÑO ARQUITECTÓNICO	Estudio en el que se diseña el corredor vial en función de las necesidades urbanísticas y paisajísticas de la zona a intervenir.	Informe en medio físico y magnético, Planos físicos y digitales	Arquitecto
2.2.1.	ACTIVIDAD 1 Reunión con interesados	Reunión informativa, donde se tocan los temas acerca de lo que se requiere para la vía y la forma como se van a llevar a cabo los trabajos para el estudio.	Acta de reunión	Arquitecto
2.2.2.	ACTIVIDAD 2 Recolección de documentos y planos existentes	Consiste en recopilar documentación y planos existentes de la zona, con el fin de identificar características del diseño existente y evaluar los cambios a realizar	Carpeta de planos y documentos	Arquitectos auxiliares
2.2.3.	ACTIVIDAD 3 Revisión POT	Consiste en revisar, estudiar y analizar el Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad, con el fin de identificar la normatividad aplicada en cuanto al urbanismo de la ciudad.	Informe físico	Arquitectos auxiliares
2.2.4.	ACTIVIDAD 4 Recorrido e inspección visual de la zona a intervenir	Consiste en hacer un recorrido por la vía, haciendo una inspección visual preliminar a fin de conocer el área a intervenir y tener claridad sobre los datos recorridos y resultados posteriores.	Acta de visita, informe escrito	Arquitecto

2.2.5.	ACTIVIDAD 5 Caracterización física de la vía y sus áreas de influencia	Se hace una identificación exhaustiva de la vía en cuanto a la infraestructura física de la vía como tal y de sus áreas de influencia en la parte urbanística y paisajística	Acta de visita, informe escrito	Arquitecto
2.2.6.	ACTIVIDAD 6. Levantamiento topográfico	Consiste en hacer una localización geográfica precisa de las condiciones actuales y los elementos existentes en el mayor grado posible de detalle. Se hace con equipos de medición especializados.	cartera topográfica, Informe físico y digital	Topógrafo
2.2.7.	ACTIVIDAD 7 Reunión de entrega de documentación recogida	Consiste en una reunión interna del equipo de trabajo en el que se hace entrega de la información solicitada para su posterior tabulación.	Acta de reunión, formatos con información	Arquitecto
2.2.8	ACTIVIDAD 8 Tabulación de información	Se hace recopilación y digitación de la información recopilada en los trabajos de campo.	Archivo físico y digital	Auxiliar
2.2.9	ACTIVIDAD 9 Cálculos matemáticos y geométricos	Con base en la información recopilada y debidamente tabulada se procede con los cálculos matemáticos y geométricos necesarios para el estudio.	Archivo físico y digital	Arquitecto
2.2.10	ACTIVIDAD 10 Elaboración de planos iniciales	Consiste en elaborar los primeros planos de acuerdo al levantamiento topográfico, los cálculos matemáticos y geométricos, para luego de ser presentados, hacer las correcciones pertinentes.	paquete de planos	Arquitecto

2.2.11	ACTIVIDAD 11 Reunión de presentación de planos iniciales	Reunión informativa donde se tocan presentan los planos en borrador, con el fin de recibir observaciones y recomendaciones.	Acta reunión de	Gerente de proyecto de
2.2.12	ACTIVIDAD 12 Elaboración de planos definitivos	De acuerdo a las observaciones y recomendaciones que surgieron de la reunión de avance, se procede a elaborar los planos arquitectónicos definitivos del proyecto.	Paquete planos de	Arquitecto
2.2.13	ACTIVIDAD 13 Renderización	Consiste en elaborar imágenes 3D de cómo quedará el proyecto terminado.	Fotografías y video	Arquitecto
2.2.14	ACTIVIDAD 14 Elaboración de informe	Consiste en elaborar el informe definitivo con el diseño realizado.	Informe en medio físico y magnético	Arquitecto
2.2.15	ACTIVIDAD 15 Reunión de presentación de planos definitivos y render	Reunión informativa donde se hace entrega y presentación del informe final y planos definitivos.	Acta reunión de	Gerente de proyecto de

ELABORACION DE PRESUPUESTO				
2.3	ELABORACIÓN DE PRESUPUESTO	Consiste en elaborar el presupuesto total del proyecto luego de conocer todos los estudios y diseños.	Archivo físico y digital	Ingeniero Civil
2.3.1	ACTIVIDAD 1 Reunión con interesados	Reunión informativa, donde se tocan los temas acerca de los requerimientos presentados en los diseños, calidad exigida y expectativas de los interesados.	Acta de reunión	Ingeniero Civil
2.3.2	ACTIVIDAD 2 Revisión de diseños arquitectónicos	Consiste en analizar los diseños arquitectónicos en cuanto a exigencias de tipo de materiales y calidad de ellos.	Informe físico	Ingeniero Civil
2.3.3.	ACTIVIDAD 3 Revisión de Estudio de suelos	Consiste en analizar los diseños arquitectónicos en cuanto a exigencias de tipo de materiales y calidad de ellos.	Informe físico	Ingeniero Civil
2.3.4.	ACTIVIDAD 4 Revisión de Diseño estructura	Consiste en analizar los diseños arquitectónicos en cuanto a exigencias de tipo de materiales, calidad de ellos y resistencias esperadas.	Informe físico	Ingeniero Civil
2.3.5.	ACTIVIDAD 5 Cotizaciones	Consiste en evaluar con diferentes proveedores tanto precios, como tiempos de entrega de todos los materiales a utilizar.	Formatos, cotizaciones físicas	Ingeniero Civil
2.3.6	ACTIVIDAD 6 Elaboración de APU	Consiste en elaborar un Análisis de precios unitarios de cada actividad a ejecutar. Esto con el fin de hacer un desglose de los recursos por actividades en cuanto	Formatos físicos y digitales	Ingeniero Civil

		a materiales, herramientas, transportes y mano de obra a utilizar.		
2.3.7	ACTIVIDAD 7 Elaboración de presupuesto	Consiste en integrar los APU en el presupuesto final	Documento físico y digital	Ingeniero Civil
2.3.8	ACTIVIDAD 8 Elaboración de informe	Consiste en elaborar un informe detallado del presupuesto total del proyecto en el que incluye los APU, el presupuesto como tal y las cotizaciones como soporte.	Documento físico y digital	Ingeniero Civil
2.3.9	ACTIVIDAD 9 Reunión de presentación de presupuesto e informe	Reunión informativa, donde se hace entrega y presentación del informe final y planos definitivos.	Acta de reunión	Gerente de proyecto

10.2. **GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO:** se definirán las actividades y se secuenciarán, se estimarán los recursos, se estimarán la duración y desarrollará el cronograma de las actividades.

La gestión del tiempo del proyecto también se realiza mediante graficas y matrices de los paquetes de trabajo de la EDT desarrollada, las cuales ofrecen un diagnostico del flujo-grama en ruta crítica y de los tiempos en que se debe desarrollar dicha ruta critica para obtener el éxito esperado en el proyecto; así:

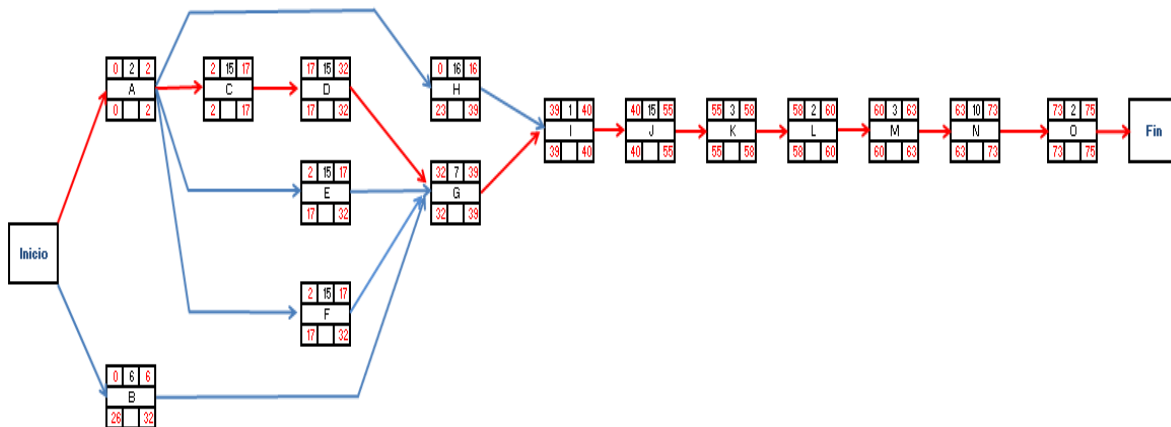
Cuadro 6. Diagnóstico de medio nivel primer paquete de trabajo analizado

DIAGNOSTICO DE MEDIO NIVEL PRIMER PAQUETE DE DATOS						
ESTUDIO DE TRÁNSITO						
	PRED	Te	To	Tm	Tp	
A	Reunión con interesados	INICIO	2	1	2	3
B	Recolección de documentos y planos existentes	INICIO	6	5	6	9
C	Recorrido e inspección visual de la vía	A	15	8	15	20
D	Caracterización física de la vía y sus áreas de influencia	C	15	10	15	20
E	Caracterización operacional de la vía y sus áreas de influencia	A	15	10	15	20
F	Caracterización del sistema vial existente y proyectado	A	15	10	15	20
G	Toma de información primaria	B,D,E,F	7	5	7	9
H	Caracterización de señalización y dispositivos de control existentes	A	16	9	16	23
I	Reunión de entrega de información Recogida	G,H	1	0.5	1	2
J	Tabulación de la información	I	15	8	14	24
K	Cálculos matemáticos	J	3	2	3	5
L	Modelación de software	K	2	1	1.5	2
M	Análisis de resultados	L	3	2	3	5
N	Elaboración de informe	M	10	7	9	14
O	Reunión de presentación de informe	N	2	1	1.5	2

$$T_e = \frac{T_o + 4T_m + T_p}{6}$$

Te Tiempo estimado
To Tiempo Optimista
Tm Tiempo mas Probable
Tp Tiempo Pesimista

Figura 4. Diagrama de red primer paquete de trabajo analizado



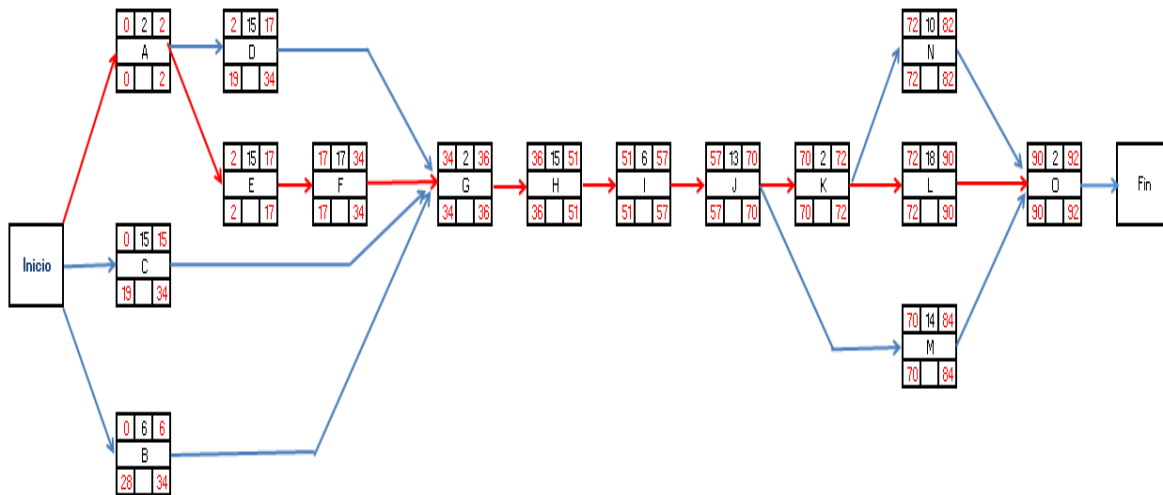
Cuadro 7. Diagnóstico de medio nivel segundo paquete de trabajo analizado

DIAGNOSTICO DE MEDIO NIVEL SEGUNDO PAQUETE DE DATOS						
DISEÑO ARQUITECTÓNICO						
		PRED	Te	To	Tm	Tp
A	Reunión con interesados	INICIO	2	1	1.5	2
B	Recolección de documentos y planos existentes	INICIO	6	5	6	9
C	Revisión POT	INICIO	15	10	15	18
D	Recorrido e inspección visual de la zona a intervenir	A	15	8	15	20
E	Caracterización física de la vía y sus áreas de influencia	A	15	10	15	20
F	Levantamiento topográfico	E	17	12	16	25
G	Reunión de entrega de documentación recogida	B,C,D,F	2	1	1.5	2
H	Tabulación de información	G	15	8	14	24
I	Cálculos matemáticos y geométricos	H	6	4	5	9
J	Elaboración de planos iniciales	I	13	8	13	18
K	Reunión de presentación de planos iniciales	J	2	1	1.5	2
L	Elaboración de planos definitivos	K	18	15	17	22
M	Renderización	J	14	8	14	18
N	Elaboración de informe	K	10	7	9	14
O	Reunión de presentación de planos definitivos y renders	L,M,N	2	1	1.5	2

$$T_e = \frac{T_o + 4T_m + T_p}{6}$$

Te Tiempo estimado
 To Tiempo Optimista
 Tm Tiempo mas Probable
 Tp Tiempo Pesimista

Figura 5. Diagrama de red segundo paquete de trabajo analizado

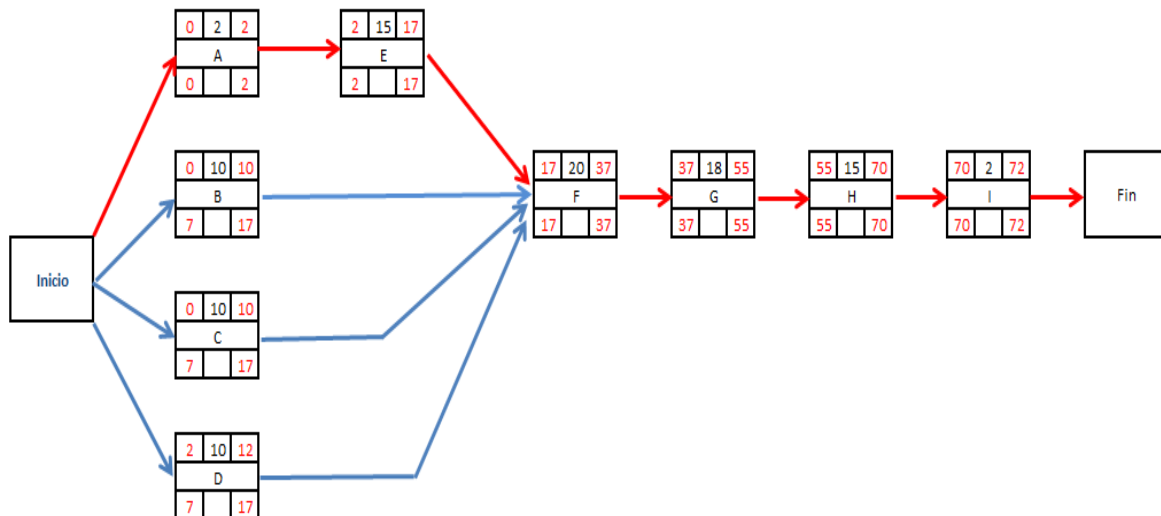


Cuadro 8. Diagnóstico de medio nivel tercer paquete de trabajo analizado

DIAGNOSTICO DE MEDIO NIVEL TERCER PAQUETE DE DATOS						
ELABORACIÓN DE PRESUPUESTO						
	PRED	Te	To	Tm	Tp	
A	Reunión con interesados	INICIO	2	1	1.5	2
B	Revisión de diseños arquitectónicos	INICIO	10	8	10	12
C	Revisión de Estudio de suelos	INICIO	10	8	10	12
D	Revisión de Diseño de estructura	INICIO	10	8	10	12
E	Cotizaciones	A	15	10	15	20
F	Elaboración de APU	B,C,D,E	20	15	20	25
G	Elaboración de presupuesto	F	18	12	18	24
H	Elaboración de informe	G	15	8	14	24
I	Reunión de presentación de presupuesto e informe	H	2	1	1.5	2

$$T_e = \frac{T_o + 4T_m + T_p}{6}$$

Te Tiempo estimado
 To Tiempo Optimista
 Tm Tiempo mas Probable
 Tp Tiempo Pesimista

Figura 6. Diagrama de red tercer paquete de trabajo analizado

10.3 GESTION DE LA CALIDAD DEL PROYECTO: se planificara la calidad y se definirá el plan de calidad del proyecto.

10.3.1PLAN DE CALIDAD

10.3.1.1 SISTEMA DE CALIDAD

Propósito: documentar e implementar el proceso de planificación y ejecución de obra mediante el desarrollo de este plan de calidad para la ejecución del proyecto, que tiene por objeto el “mejoramiento de infraestructura vial en la Ciudad de Medellín” y que permita, la planificación del proyecto y garantizar la calidad de todos los trabajos efectuados de acuerdo a los requisitos del cliente.

Alcance: este Plan de Calidad aplica para dar cumplimiento a los requisitos de gestión de calidad establecidos para la ejecución de las obras a desarrollarse según los siguientes parámetros:

Contrato número: _____

Cliente: _____

Duración de la obra: _____

Fecha de inicio: _____

Fecha de terminación: _____

Este requisito es aplicable a todas las actividades que estarán sometidas al seguimiento definido en el plan de control de procesos descrito en el documento “Actividades de Planeación y Construcción de Obras” (Ver Anexo A).

Este Plan de Calidad, es un documento de consulta permanente y de obligatorio cumplimiento para el personal y subcontratistas, que laboren en este proyecto, sirviendo

como herramienta de soporte para el seguimiento de la gestión de calidad por parte de los representantes del cliente.

10.3.1. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN

Control de documentos: para establecer y mantener actualizados todos los documentos externos e internos utilizados en la obra objeto del contrato se cuenta con el procedimiento “Elaboración y control de documentos” del sistema de calidad. En este procedimiento se especifica la presentación e identificación de los documentos, los responsables por su revisión y aprobación y la forma de distribución y control de los documentos internos y externos, así como también se indica los mecanismos para el control de cambios y modificaciones de los documentos. Para la obra objeto del contrato se tiene control sobre los siguientes documentos:

Cuadro 9. Control de documentos

	Tipos de documentos	Responsable del control
Internos del Sistema de Calidad	Plan de calidad para la obra.	Directora de Calidad.
	Formatos Asociados a los procesos del Sistema de gestión de calidad y las actividades críticas a controlar.	Residente de Obra.
Externos	<ul style="list-style-type: none"> • Contrato. • Planos y carteras topográficas suministrados por el cliente. • Certificados de calidad de materiales de productos críticos, suministrados por los proveedores. • Ensayos de laboratorio realizados por Procopal S.A. o un proveedor de servicio de laboratorio. • Diseños. 	Residente de Obra
Otros	<ul style="list-style-type: none"> • Correspondencia enviada y recibida. • Bitácora de obra del contratista. • Archivo fotográfico. 	Residente de Obra

Control de registros de calidad: los registros incorporados al plan de calidad del contrato, se identifican mediante el nombre y llevan una presentación libre, conservando logotipo, nombre del documento, revisión y vigencia y son controlados, de acuerdo con las disposiciones definidas en el procedimiento “Control de Registros” del sistema de calidad de la empresa; en él se determina la manera de almacenar, recuperar, disponer y archivar estos registros de calidad.

Los registros son responsabilidad del Residente de obra una vez terminada la obra, los registros que requieran de una disposición final se envían a la oficina central, para ser guardadas en sitios adecuados protegidos de la intemperie y de la humedad para evitar su deterioro. Su conservación y tiempo de conservación será la determinada en el formato Control de los registros de calidad.

Algunos de estos registros específicos son archivados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Cuadro 10. Control de registros de calidad

Nombre del registro	Forma de archivo	Ubicación
Documentos contractuales: Contrato, pólizas y otros	Por tipo de registro	Oficina central
Actas de comité	Cronológicamente	Archivo de obra
Facturas al Cliente	Cronológicamente	Oficina central
Preactas y actas de obra	Por Tipo de registro / Cronológicamente	Archivo de obra/ Oficina central
Correspondencia recibida del cliente o su representante (Interventoría del contrato)	Cronológicamente	Archivo de obra/ Oficina central
Correspondencia enviada al cliente o su representante (Interventoría del contrato)	Cronológicamente	Archivo de obra/ Oficina central
Correspondencia general de la obra	Cronológicamente	Archivo de obra
Bitácora de Obra	Cronológicamente	Archivo de Obra
Listado y control de entrega de planos, esquemas o diseños y carteras topográficas (suministrados por el cliente)	Por Tipo de registro / Cronológicamente	Archivo de obra/ Oficina central
Certificados de calidad de materiales de productos críticos, suministrados por los proveedores (protocolos de calidad)	Por tipo de material/cronológicamente	Archivo de obra

Planificación del sistema de calidad

Para la planificación del sistema de calidad deben existir unos objetivos generales y específicos del sistema de calidad como son:

1. Garantizar la satisfacción de los clientes.

1.1 Cumplir con condiciones y especificaciones del cliente.

2. Generar acciones de mejoramiento continuo al interior de la organización.

2.1 Garantizar la rentabilidad del proyecto.

2.2 Promover el mejoramiento continuo de los procesos creando un ambiente confiable hacia el Sistema de Gestión de Calidad.

Como metodología de medición de los objetivos para el proyecto se han definido los siguientes indicadores:

Tabla 1. Indicadores para la medición de los objetivos del proyecto

Objetivo General	Objetivo Especifico	Indicador	Formula	Meta	Recolección	Análisis
Garantizar la satisfacción de los clientes.	Cumplir con condiciones y especificaciones del cliente.	Cumplimiento en el desarrollo del programa: * Inversión. * Actividades.	$(\$ \text{ Obra ejecutada acumulada} / \$ \text{ Obra programada acumulada}) * 100\%$	100%	Mensual	Trimestral
			$\% \text{ de obra ejecutada acumulada} / \% \text{ de obra programada acumulada}$			
		Eficacia en la atención de quejas y reclamos	$(\text{N}^\circ \text{ quejas atendidas eficazmente} / \text{Total de quejas presentadas}) * 100\%$	> 90%		
Generar acciones de mejoramiento continuo al interior de la organización.	Garantizar la rentabilidad del proyecto	Eficiencia del proyecto	$(\text{Valor Facturado} - \text{Costo} / \text{Costo del Proyecto}) * 100\%$	> 5 %		

Responsabilidad, autoridad y comunicación: en cuanto a la estructura organizacional, para la ejecución del contrato se dispone de personal profesional, técnico y auxiliar interdisciplinario, que reúnen la competencia y experiencia exigidas por el cliente.

Por su parte, en cuanto al tema de las responsabilidades y funciones del personal de obra, éstas están definidas en la ficha técnica de cada cargo.

Finalmente, en cuanto al tema de la comunicación interna, con el fin de establecer los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización y que ésta se efectúe considerando la eficacia del sistema de calidad, se ha establecido para la obra los siguientes mecanismos:

- Comités Técnicos y Administrativos.
- Comunicaciones (telefónicas o escritas) y memorandos internos.

10.4. **GESTION DE LOS RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO:** Se definirá el plan de recursos humanos

10.4.1 PLAN DEL RECURSO HUMANO

Provisión de recursos: el ingeniero residente es el responsable de solicitar los materiales y equipos requeridos y programar con el director de obra, la mano de obra necesaria para la ejecución de las actividades. Los materiales requeridos para la construcción de la obra son suministrados por el gerente según planificación de obra establecida.

Recursos humanos

Competencias del personal. Su competencia se ha definido en la ficha técnica de cada cargo.

Validación de competencias: el personal que ingresa a desempeñarse en un cargo específico es competente y seleccionado, con base en la educación apropiada, el entrenamiento, habilidades y experiencia requerida para desempeñarse en el cargo.

En General, los registros que soportan el cumplimiento de la competencia son conservados en las hojas de vida del personal contratado.

Infraestructura y ambiente de trabajo: para esta obra se tiene a disposición maquinaria o equipo definidos en el listado de actividades a ejecutar con sus respectivos registros y equipo a utilizar.

Con el propósito de asegurar la conformidad del producto, los equipos utilizados para el proyecto son sometidos a un control (mantenimiento preventivo/correctivo).

10.4.1. PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Planificación de la realización del producto y prestación del servicio: para cumplir con los requisitos de calidad del proyecto, se parte de las necesidades explícitas definidas por el cliente. Inicialmente se verifican las actividades a ejecutar, basándose en el listado de actividades a ejecutar que hace parte del contrato y con esta información se elabora el programa detallado de obra y el programa de inversión. La planificación de la realización del producto, parte del programa de actividades con el cual se define el PLAN DE CALIDAD PARA EL PROYECTO.

En el Plan de calidad se identifican las ACTIVIDADES CRÍTICAS, RECURSOS Y CONTROLES NECESARIOS, para dar respuesta a tales requisitos, con el fin de lograr un nivel óptimo de satisfacción al Cliente.

- El residente de obra es el responsable de la elaboración y control del programa de actividades e inversión para el proyecto.
- El residente de obra con el apoyo de la directora de calidad, es responsable de la implementación del plan de calidad, teniendo en cuenta los procedimientos establecidos.
- El residente de obra es el responsable de registrar las actividades desarrolladas diariamente en la Bitácora de obra (o si requiere se registra en conjunto con la interventoría o su representante).
- La verificación, seguimiento y medición de las actividades críticas a ejecutar en el proyecto son responsabilidad del ingeniero residente y encargado de obra.
- La implementación de los planes de gestión ambiental y seguridad vial para la obra es responsabilidad del ingeniero residente.
- Los registros necesarios para proporcionar evidencia de la realización de las actividades son los definidos en este plan de calidad.

10.4.2. Procesos relacionados con el cliente

Cuadro 11. Procesos relacionados con el cliente

Responsables	Actividad	Documento y/o Registro Asociado
Residente de Obra	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de iniciar la Obra: Identifica los requisitos exigidos por el cliente en el Contrato, especificaciones requeridas por el cliente y la oferta mismo. • Reclamaciones y observaciones del cliente 	Contrato, Especificaciones de INVIAS Formato "Atención de reclamaciones"
Gerente/ Director Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Si hay modificaciones al contrato: Información de doble vía con el cliente (otro sí al contrato). Información al personal involucrado de la empresa. 	Oficios y Comités de obra Comunicados internos Comités

10.5. GESTION DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO: Se definirá el plan de comunicaciones

10.5.1 PLAN DE COMUNICACIONES

El éxito y el impacto de un proyecto innovador sobre mantenimiento y recuperación de la malla vial que mejore las condiciones de movilidad en la Ciudad de Medellín dependen, en gran medida, de las actividades de comunicación y difusión.

Para garantizar desde el principio una planificación estratégica y una gestión eficaz de las actividades y herramientas de comunicación y difusión se elabora y pone a disposición de los interesados el siguiente PLAN DE COMUNICACIONES.

Este Plan de Comunicación y Difusión está compuesto por los siguientes elementos:

- Objetivos y grupos destinatarios.
- Estrategia y contenido de las medidas de publicidad.
- Presupuesto indicativo de aplicación de las medidas previstas.
- Indicación de los resultados esperados de las medidas de publicidad y difusión.
- Requerimientos formales y obligaciones legales.

Los objetivos generales del PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA MALLA VIAL EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN son los siguientes:

Optimizar el flujo de la información entre los interesados del proyecto y organizar una comunicación eficiente entre las instituciones participantes en el proyecto.

Dar a conocer el proyecto a los potenciales actores involucrados y a los principales beneficiarios.

Informar y comunicar los resultados del mismo a organismos y entidades públicas y privadas de otras regiones y de las instituciones nacionales, departamentales y municipales, que podrían estar interesadas en el proyecto.

Los objetivos específicos de la comunicación interna son:

Sistematizar la comunicación entre los interesados, especialmente entre el gerente del proyecto y el sponsor líder, porque de ella dependerá la correcta gestión y ejecución del proyecto.

Mantener informados a los interesados sobre las acciones comunes y especiales (técnicas) y las obligaciones administrativas, financieras así como de seguimiento y evaluación.

Los objetivos específicos de las actividades de difusión y comunicación externa son:

Poner en conocimiento del público objetivo el proyecto en qué consiste, sus objetivos, motivo de su creación, conformación; sus resultados, etc.

Divulgar los avances realizados y los resultados obtenidos en el transcurso del proyecto.

Proporcionar una base documental y material de referencia para la realización de futuros trabajos o estudios de instituciones públicas y organismos de apoyo a la creación y al crecimiento de este tipo de proyectos.

Difundir nuevos conocimientos o material de referencia para decisores políticos a nivel local regional y nacional

Incentivar a emprendedores y empresarios a crear nuevas empresas o a lanzar actividades empresariales, a innovar, a crecer o a adoptar técnicas y prácticas más innovadores, creativas o eficaces en este tipo de proyectos.

Realizar una comunicación eficaz y transparente y entendible a toda la sociedad, sobre los temas del proyecto.

10.5.2 MENSAJES DEL PROYECTO

Los mensajes del proyecto resumen la “esencia” del mismo. Siendo simples y concretos, suponen la base para todas las actividades de difusión y deben ser relevantes para el

cumplimiento de los objetivos. Los mensajes recordarán los objetivos y pondrán de relieve el valor añadido y los beneficios que el proyecto aportará.

10.5.3 DESTINATARIOS EN EL PLAN DE COMUNICACIONES

Las actividades de comunicación y difusión del proyecto tienen como objetivo transmitir una serie de mensajes e informaciones a unos grupos de destinatarios claramente identificados. Se trata de los siguientes grupos:

Destinatarios directos internos

Los sponsor, stakeholder y el gerente del proyecto.

Responsables de la gestión y coordinación del proyecto.

Destinatarios generales

Organismos y entidades públicas del municipio y del departamento, involucrados directa o indirectamente en el proyecto

Decisores políticos a nivel local y/o regional

Los medios de comunicación y los agentes económicos y sociales, entre otros grupos de interés.

La sociedad en general

10.5.4 ESTRATEGIA Y ACTIVIDADES

Con el fin de responder de manera específica a los diversos grupos destinatarios, las diversas acciones y materiales elaborados para su difusión, se agruparán en tres ejes de actuación: comunicación interna, comunicación externa y difusión general.

10.5.5 COMUNICACIÓN INTERNA:

Entre los interesados del proyecto. Incluye la difusión de los informes de evaluación intermedia y final del proyecto. La estrategia de la comunicación interna tiene como objetivo la sistematización y estructuración de la información, de forma que garantice una gestión eficaz y transparente del proyecto, así como asegurar una fluida y eficiente comunicación entre los directamente involucrados, esto se pretende alcanzar mediante el uso de las siguientes herramientas:

- Elaborar conjuntamente y compartir los informes de actividad.
- Intranet habilitada en la página Web del proyecto con las siguientes herramientas de gestión y de intercambio de información:
 - Acceso habilitado y seguro para cada interesado interno.
 - Archivo compartido de documentos – posible la subida y descarga de documentos.
 - Acceso a documentos actualizados de planificación y gestión (plan de trabajo, distribución tareas, acuerdo de colaboración, plantillas de informes, modelos de notas de prensa, modelos de cuestionarios de satisfacción, manual de imagen corporativa).
- Reuniones periódicas de Gestión.
- Herramientas de telecomunicación (teléfono, correo electrónico, fax, videoconferencia, mensajería)

10.5.6 COMUNICACIÓN EXTERNA:

Con los destinatarios directos y los potenciales beneficiarios de los resultados del proyecto. La estrategia de la comunicación externa y difusión incluye tanto la difusión y comunicación a los potenciales beneficiarios directos como a los grupos de destinatarios indirectos (medios de comunicación y sociedad). La estrategia que se dirige a los beneficiarios directos y a otros destinatarios generales y abarca las siguientes líneas de actuación y herramientas de difusión:

- Imagen Corporativa.
- Creación de un Logotipo y una Imagen Corporativa.

- Web y Tecnologías de la Información.
- Página Web Propia del proyecto.
- Páginas a cerca del proyecto en los sitios de los interesados internos directos.
- Participación en Redes sociales.
- Material Promocional: Folletos con Información general del proyecto y divulgando información sobre actividades y publicaciones específicas.
- Papelería y material promocional para seminarios, ruedas de prensa, reuniones, talleres, mesas y conferencia final.
- Trabajo con Medios de comunicación:

Notas de prensa.

Artículos. Introducción de noticias en la página web del proyecto.

- Actos y Eventos:
- Jornadas de sensibilización (1 en cada región).
- Conferencia Final del proyecto.

10.5.7 DIFUSIÓN GENERAL

Se informará a los stakeholder, políticos y a la sociedad en general a través de la publicación en prensa, radio y/o televisión de información relativa al proyecto.

Estos tres ejes de actuación que forman los pilares de la estrategia de comunicación y difusión prevén la adecuación coherente de las actividades y herramientas de comunicación a los diferentes objetivos y grupos destinatarios.

10.5.8 MATRIZ PLAN DE COMUNICACIONES

Cuadro 12. Matriz plan de comunicaciones

INTERESADOS	ESTRATEGIA	TÁCTICA	ACCIONES
DIRECTOS INTERNOS: Sponsor, stakeholder y Gerente del Proyecto, Responsables de la gestión y coordinación del proyecto	Difusión de los informes de evaluación intermedia y final del proyecto.	asegurar una fluida y eficiente comunicación entre los directamente involucrados	Elaborar conjuntamente y compartir los Informes de Actividad
			Intranet habilitada en la página Web del proyecto con las siguientes herramientas de gestión y de intercambio de información:
			Web y Tecnologías de la Información
			Archivo compartido de documentos – posible la subida y descarga de documentos
			Acceso a documentos actualizados de planificación y gestión (Plan de Trabajo, Distribución Tareas, Acuerdo de Colaboración, Plantillas de Informes, Modelos de Notas de Prensa, Modelos de Cuestionarios de Satisfacción, Manual de Imagen Corporativa)
			Reuniones periódicas de Gestión.
GENERALES: Organismos y entidades públicas del municipio y del departamento involucrados directa o	Incluir tanto la difusión y comunicación a los potenciales beneficiarios directos como a los grupos de destinatarios	Difundir la comunicación con los destinatarios directos y los potenciales beneficiarios de los	imagen Corporativa
			Creación de un Logotipo y una Imagen Corporativa
			Web y Tecnologías de la Información

indirectamente en el proyecto, Decisores políticos a nivel local y/o regional , Los	indirectos (medios de comunicación y sociedad). La estrategia que se dirige a los beneficiarios	resultados del proyecto	Página Web Propia del proyecto
			Material Promocional: Folletos con Información general del proyecto y divulgando información sobre actividades y publicaciones específicas
			Trabajo con Medios de comunicación:
			Jornadas de sensibilización (1 en cada región)
			Conferencia Final del proyecto
Medios de comunicación y los agentes económicos y sociales, entre otros grupos de interés, La sociedad en general	Directos y a otros destinatarios generales y abarca las siguientes líneas de actuación y herramientas de difusión.		

10.5.9 RESPONSABLE DE COMUNICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto mantenimiento y recuperación de la malla vial en la Ciudad de Medellín, nombra como responsable de comunicación del proyecto a ANDRÉS HERNÁNDEZ, Jefe de Comunicaciones en el Grupo Mundial.

Como responsable de comunicación él debe velar por el buen desarrollo de este plan, y controlar que todas las actividades que están incluidas en el formulario del proyecto se lleven a cabo de forma exitosa y que las actividades de comunicación de cada beneficiario sean coherentes entre sí. Ayudará a coordinar las diferentes actividades de comunicación del proyecto.

10.6 GESTION DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO: Se planificara la gestión de los riesgos, se identificara los riesgos, se realizara el análisis cualitativo de los riesgos, se realizará el análisis cuantitativo de los riesgos y se planificara la respuesta a los riesgos.

10.6.1 PLAN DE RIESGOS

Definir en pocas líneas las características de una obra de infraestructura nos obliga, lógicamente, a centrarnos en las características generales o más habitualmente comunes al universo de diferentes tipologías constructivas amparadas bajo la denominación de “infraestructuras”, dejando para descripciones especializadas las propias de cada tipo específico de construcción.

Características comunes y relevantes en la mayoría de este tipo de obras son la consideración de que los trabajos que se realizan configuran un entorno cambiante, que se desarrolla en localizaciones abiertas de alta exposición a los agentes ambientales (viento, lluvia, nieve...), condicionantes orográficos como desniveles y accesos, con participación de numerosos intervinientes (con posibilidad de interaccionar favorable y desfavorablemente entre ellos), con ejecución de trabajos complejos y utilización de maquinaria pesada o singular y que, de manera general y obligada, precisan una exhaustiva planificación y un riguroso control de gestión y grado de cumplimiento de hitos y objetivos.

Los proyectos relativos a infraestructuras civiles suelen afectar a lo que se denomina genéricamente “interés público” cuando no caen directamente en el ámbito del dominio público. Por esta razón son proyectos en los que la intervención y el control de las distintas administraciones públicas se muestran en toda su extensión.

Como se dijo, son proyectos que en su ejecución emplean gran cantidad de equipo y maquinaria pesada, que por sus características es de muy alto costo, baja maniobrabilidad y requiere una conducción especializada y cuidadosa. Los siniestros asociados a este tipo de maquinaria son asimilables a accidentes con vehículos de motor, principalmente colisiones

con elementos de la obra o con otra maquinaria, vuelcos, atropellos y averías mecánicas, pero los resultados son más graves.

Tabla 2. Identificación y clasificación del riesgo

No	RIESGO	Técnico	Calidad	Externos	Gestión	Organización
1	Paro por parte de la comunidad			X		
2	Paro por parte del servicio publico			X		
3	Aumento de los costos de las materias primas			X		
4	Aumento en el costos de la mano de obra			X		
5	Aumento de los costos operativos				X	
6	Paro comerciantes afectados			X		
7	Paro por ambientalistas				X	
8	Cambios o alteraciones en el clima que puedan afectar la operación			X		
9	Conflagración					X
10	Robo de herramientas				x	
11	Conflicto de intereses políticos			x		
12	Accidente maquinaria dentro de la obra	x				
13	Accidente maquinaria dentro de la obra que afecte un tercero	X				
14	Accidente maquinaria fuera de la obra.	x				
15	Accidente maquinaria fuera de la obra que afecte un tercero	x				
16	Daños a la red de acueducto y alcantarillado			x		
17	Desconocimiento de las obligaciones legales, fiscales y laborales				X	
18	Deterioro de los muebles y enseres	X				
19	Derrumbe			x		
20	Lesiones en empleados			x		
21	Falta de capacitación del personal					x
22	La naturaleza del terreno	x				
23	Penetración de personal ajeno a la obra					x
24	La vigilancia en general y particular de insumos					x
25	Inadecuadas instalaciones	X				
26	Fallo en la red de energía eléctrica	X				
27	Poca comunicación con los proveedores				x	
29	Retrasos en las entregas por parte de los proveedores				X	
30	Sismo			x		

Tabla 3. Evaluación de riesgos

No	RIESGO	POSIBILIDAD (Pi)	RIESGO (Xi)	VE
1	Paro por parte de la comunidad	40%	3	1,2
2	Paro por parte del servicio publico	40%	3	1,2
3	Aumento de los costos de las materias primas	20%	3	0,6
4	Aumento en el costos de la mano de obra	20%	1	0,2
5	Aumento de los costos operativos	40%	5	2
6	Paro comerciantes afectados	40%	5	2
7	Paro por ambientalistas	40%	3	1,2
8	Cambios o alteraciones en el clima que puedan afectar la operación	90%	3	2,7
9	Conflagración	40%	5	2
10	Robo de herramientas	70%	3	2,1
11	Conflicto de intereses políticos	70%	5	3,5
12	Accidente maquinaria dentro de la obra	20%	5	1
13	Accidente maquinaria dentro de la obra que afecte un tercero	20%	1	0,2
14	Accidente maquinaria fuera de la obra.	20%	1	0,2
15	Accidente maquinaria fuera de la obra que afecte un tercero	20%	3	0,6
16	Daños a la red de acueducto y alcantarillado	40%	5	2
17	Desconocimiento de las obligaciones legales, fiscales y laborales	20%	5	1
18	Deterioro de los muebles y enseres	40%	3	1,2
19	Derrumbe	40%	5	2
20	Lesiones en empleados	40%	5	2
21	Falta de capacitación del personal	40%	3	1,2
22	La naturaleza del terreno	20%	3	0,6
23	Penetración de personal ajeno a la obra	70%	5	3,5
24	La vigilancia en general y particular de insumos	10%	3	0,3
25	Inadecuadas instalaciones	40%	3	1,2
26	Fallo en la red de energía eléctrica	40%	3	1,2
27	Poca comunicación con los proveedores	40%	3	1,2
29	Retrasos en las entregas por parte de los proveedores	40%	3	1,2
30	Sismo	40%	4	1,6

Tabla 4. Escala de posibilidad de ocurrencia de los riesgos

ESCALA POSIBILIDAD	
MUY ALTO	90%
ALTO	70%
MEDIO	40%
BAJO	20%
MUY BAJO	10%

ESCALA RIESGO	
ALTO	5
MEDIO	3
BAJO	1

Tabla 5. Costeo de riesgos

No	RIESGO	COSTO	PERIODICIDAD
1	Aumento de los costos operativos	15.000.000	Anual
2	Paro comerciantes afectados	20.000.000	2 Veces al año
3	Cambios o alteraciones en el clima que puedan afectar la operación	10.000.000	6 Veces al año
4	Conflagración	2.000.000	Anual
5	Penetración de personal ajeno a la obra	2.000.000	12 Veces al año
6	Robo de herramientas	15.000.000	12 Veces al año
7	Conflicto de intereses políticos	1.200.000	2 Veces al año
8	Daños a la red de acueducto y alcantarillado	2.000.000	2 Veces al año
9	Derrumbe	18.000.000	2 Veces al año
10	Lesiones en empleados	8.000.000	6 Veces al año
11	Falta de capacitación del personal	2.000.000	2 Veces al año

Cuadro 13. Plan de respuesta

No	RIESGO	TIPO DE RESPUESTA	DESCRIPCIÓN DE LA RESPUESTA
1	Aumento de los costos operativos	MITIGAR	Estar atento a los cambios en el medio y buscar alternativas eficientes que mitiguen el impacto
2	Paro comerciantes afectados	EVITAR	crear un comité de comerciantes para concientizar y buscar alternativas concertadas
3	Cambios o alteraciones en el clima que puedan afectar la operación	MITIGAR	Mantener contacto permanente con las entidades que monitorean los cambios climáticos para utilizar la información a favor del proyecto.
4	Conflagración	MITIGAR	Capacitar al personal y mantener los implementos necesarios para enfrentar una conflagración
5	Penetración de personal ajeno a la obra	EVITAR	Delimitar el perímetro y mantener vigilancia
6	Robo de herramientas	EVITAR	Generar procesos de almacenamiento y utilización de herramientas
7	Conflicto de intereses políticos	EVITAR	Realizar promociones de venta a bajos precios cuando los productos tengan una difícil rotación.
8	Daños a la red de acueducto y alcantarillado	EVITAR	Adquirir planos de la red y compartirla con los funcionarios
9	Derrumbe	EVITAR	Realizar estudios geotécnicos y realizar señalización pertinente; Realizar capacitación
10	Lesiones en empleados	MITIGAR	Contar con el apoyo de una área de seguridad industrial capacitada.
11	Falta de capacitación del personal	EVITAR	Invertir en más capacitaciones para todos los empleados.

10.7 GESTION DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO: Se planificarán las adquisiciones del proyecto.

10.7.1 PLAN DE ADQUISICIONES

Compras: Las compras a realizarse en esta obra son las descritas en el documento “LISTADO DE PRODUCTOS CRÍTICOS”, donde se definen los PRODUCTOS CRÍTICOS Y LOS PROVEEDORES, que se tendrán para el desarrollo de las diferentes actividades. Todas las compras son realizadas siguiendo los parámetros establecidos en el procedimiento para las compras.

Evaluación de proveedores: para este proyecto en particular se ha considerado las compras de los productos o servicios críticos definidos. Todos los proveedores son EVALUADOS INICIALMENTE Y PERIÓDICAMENTE (Reevaluación) para asegurar que cumplen con los requisitos especificados para el producto y ésta se hace teniendo en cuenta los parámetros definidos en el procedimiento para la gestión de proveedores.

Información de las Compras: los datos de compras, tales como producto o servicio, cantidad, referencia, precio, entrega y demás información necesaria se especifican en los formatos de “SOLICITUD”, “ORDEN DE COMPRA”; u “ORDEN DE SERVICIO”; o bien en el contrato con el proveedor según corresponda. El material que es entregado a los diferentes frentes de trabajo es controlado por el encargado de obra.

Verificación de los productos comprados: el encargado o residente de obra es el responsable de verificar que se cumplan los requisitos solicitados en la Orden de compra o solicitud.

En el caso de que exista alguna no conformidad con el material recibido, se define con el ingeniero residente el tratamiento a seguir.

10.7.2. PRESUPUESTO

En el proyecto está previsto el presupuesto de comunicaciones, de acuerdo con el plan de inversión general del proyecto (verificar el presupuesto general de inversión) específicamente para actividades de comunicación y difusión.

CONCLUSIONES

El proyecto desarrollado da claridad sobre los parámetros que de acuerdo con la guía Metodología PMI, deben seguirse por los interesados en el problema de movilidad en la Ciudad de Medellín, integrando o haciendo énfasis en la comunicación barrial, urbana y regional. Los grupos de procesos y las áreas del conocimiento desarrolladas, otorgan herramientas definitivas para la proposición de proyectos, que pretendan satisfacer el problema de movilidad en Medellín y de otra parte el trabajo realizado, permite a los estudiantes optar por el título de Especialista en Gerencia de Proyectos.

Ha quedado claro que la guía Metodología PMI, además de ser reconocida y utilizada a nivel mundial, no es sólo gerencia de proyectos. Tiene una gran influencia en los ámbitos laborales y administrativos de los países que cuentan con dicha metodología, convirtiéndose hoy por hoy en una disciplina internacional de amplia aplicación, en todos los ámbitos, sociales, políticos, religiosos, públicos y privados.

Elaborando este trabajo se logró tener claridad de las etapas del ciclo de formación de proyectos, con lo cual el grupo había tenido dificultad para su asimilación y comprensión a lo largo de la especialización.

Se comprendió que la guía metodología del PMI parte de un mandato que permite armar el acta d constitución en donde se deben tener tres (3) entradas que corresponden al contrato, estudio de factibilidad y caso del negocio.

Falta implementar más la cultura de la gestión de proyectos y procesos de planeación en las organizaciones antioqueñas para establecer mejores administraciones de proyectos implementando la guía metodología del PMI (Project Management Institute).

11. RECOMENDACIONES

Es necesario inculcar la cultura del PMI en las entidades del sector público, porque debido a las amplísimas restricciones que se tienen para la ejecución de obras públicas, los proyectos de obra pública no son manejados con una gerencia o dirección idónea, lo que conlleva al fracaso total o parcial de dichos proyectos.

Sería importante a nuestro parecer que la gerencia de proyectos tuviese un capítulo respecto de “Requisitos sobre generación de empresas” y este de acuerdo a como se regula lo pertinente en el país que se dicte la cátedra o la gerencia; claro que éste podría constituirse como un proyecto más dentro de tantos que se plantean.

En el sector es importante empezar a crear la cultura de las buenas prácticas a través de la guía metodología del PMI, para hacer mejores gestores de proyectos en el sector. Porque lo evidenciado es que los proyectos no hacen parte del proceso de la administración organizacional.

Consideramos que es importante que el rol del gerente de proyectos sea definido y reconocido y cuente con el apoyo de la alta gerencia para la implementación d métricas, plantillas, rol de portfolio de proyectos que permitan el funcionamiento adecuado de los proyectos a través de una metodología única estandarizada internacionalmente para administrar recursos, procesos, y hacer seguimiento y control a los proyectos.

Sería recomendable que las corporaciones o empresas del sector comprendan que deben tener claro la etapa en la que esta y diferenciar si se debe realizar la acción en función de la gestión del proyecto o en función del producto en caso de que el proyecto no haya sido viabilizado

BIBLIOGRAFÍA

AMBIENTE Y PROCESOS DE LA GERENCIA DE PROYECTOS. (s.f.). Recuperado el día 5 del mes Agosto del año 2013.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID) (1997). *Evaluación: Una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos*. New York, USA: BID

CASSINI, R. (2008). *Definición de modelo de gestión - Qué es, Significado y Concepto*. Recuperado el día 6 del mes Agosto del año 2013.

LLEDÓ, Pablo. (2011) *Director de proyectos: cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento*. 3ra Edición. Canadá

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI) (2008). *Guía PMBOK*. 4ta Edición en español. EUA: PMI.

SILES, Rodolfo. (2012) *PM4R: Gestión de proyectos para resultados*. 2da Edición. BID – INDES.

VÁSQUEZ, E.; ARAMBURÚ, C. E.; FIGUEROA, C. y PARODI, C. (2001). *Gerencia social. Diseño, monitoreo y evaluación de proyectos sociales*. Lima-Perú: Universidad del Pacífico. [ISBN 9972-603-32-6](#)

VERGARA, Nathalie; CARMONA, Jairo . (2012). *Metodología de gerencia de proyectos para empresas dedicadas a construir obras civiles, enmarcado en Medellín*: Universidad de Medellín.