



FACULTAD DE POSTGRADOS  
GERENCIA DE PROYECTOS  
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA GERENCIA DE PROYECTOS DE  
TRANSMILENIO.

AUTORES  
FORERO RICARDO  
GONZALEZ JULIO  
GUEVARA JHONNY  
RUIZ RAY

DIRECTOR  
CÉSAR RINCÓN

BOGOTÁ, ENERO 7 DEL 2018

# PROPUESTA METODOLÓGICA PARA GERENCIA DE PROYECTOS DE TRANSMILENIO

## RESUMEN

En el presente trabajo, se realizó un estudio de investigación al sector de proyectos en Transmilenio, sobre las oportunidades de mejora del modelo actual, se tomaron como base algunas metodologías utilizadas en este sector: PMI (Project, 2013), PRINCE2, ISO 21500:13 y Triángulo de hierro.

Producto de esta investigación se obtuvo como resultado, una propuesta metodológica que va a ser más eficiente y completa, para el desarrollo de proyectos en Transmilenio, mejorando los diferentes grupos de procesos y factores más importantes de gestión de proyectos, como lo son: los costos, el tiempo, el alcance y calidad, que se desarrollan en la iniciación, planeación, ejecución, monitoreo y control cierre.

A través, de la aplicación de una encuesta a los diferentes gerentes de proyectos de Transmilenio, se pudo identificar algunas problemáticas y oportunidades de mejoras en algunos elementos y factores importantes del proceso, por otra parte, se identificó la falta de conocimiento en la implementación y manejo de metodologías para el desarrollo de proyectos en Transmilenio, esto como objetivo principal de esta investigación.

**Palabras Clave:** Triángulo del hierro, Metodología para la gerencia proyectos de Transmilenio, PMI (2013)

## **METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR TRANSMILENIO PROJECT MANAGEMENT**

### **ABSTRACT**

In the present work, a research study was carried out in the Transmilenio project sector, on the opportunities for improvement of the current model, based on some methodologies used in this sector: PMI (2013), PRINCE2, ISO 21500: 13 and Iron Triangle.

As a result of this research, we obtained a methodological proposal that will be more efficient and complete, for the development of projects in Transmilenio, improving the different groups of processes and most important factors of project management, such as: time, scope and quality, which are developed in the initiation, planning, execution, monitoring and control closure.

Through the application of a survey to the different project managers of Transmilenio, it was possible to identify some problems and opportunities for improvements in some elements and important factors of the process, on the other hand, the lack of knowledge in the implementation and management of methodologies for the development of projects in Transmilenio, this as the main objective of this investigation.

Keywords: Iron triangle, Methodology for the management of Transmilenio projects, PMI (2013)

## 1. INTRODUCCION

Examinando el PMI (2013) este indica que los procesos comúnmente utilizados para la gestión de proyectos son: la iniciación, la planificación, la ejecución, el control y el cierre.

De igual manera la norma ISO 21500:2013 brinda una guía de conceptos como dirección de proyectos, dirección, gestión, estrategia y entorno; y los procesos de inicio, planificación, control y cierre se han estandarizado como una buena práctica para la gestión de proyectos.

Del mismo modo la metodología Prince2 utiliza 7 principios para la gestión de un proyecto los cuales son la justificación comercial, aprender de la experiencia, roles y responsabilidades definidos, gestión por fases, gestión por excepción, enfoque en los productos y adaptación para corresponder al entorno del proyecto.

De la misma manera la metodología del Triángulo del hierro maneja 4 variables: costo, tiempo, alcance y calidad, los cuales conforman un triángulo para lograr los objetivos de un proyecto.

Se seleccionó la empresa Transmilenio y con base en las anteriores definiciones se revisó y se identificó una serie de fallas en la metodología que está usando la gerencia de Transmilenio para realizar sus proyectos y que por lo tanto no permite que se cumplan los objetivos. La anterior situación nos lleva a generar una metodología en la cual se incluyan controles para que se cumplan los tiempos establecidos y los objetivos.

La anterior situación genero por parte de los involucrados en esta investigación la siguiente pregunta: ¿Las diferentes metodologías de gestión de proyectos, pueden ayudar a mejorar la metodología actual de la gerencia de proyectos de Transmilenio?

## 2. MARCO TEORICO

Revisando la literatura relacionada con la gestión de gerencia de proyectos, se analizaron y se seleccionaron 4 metodologías con el fin de evaluar el estado general del objeto de la presente investigación y así poder seleccionar cuál es la mejor. A continuación, se presenta un breve resumen de cada una.

**2.1** La última versión del PMI (2013), es una guía que identifica la relación de las áreas del conocimiento o fundamentos (La gestión de la integración, del alcance, del tiempo, de los costos, de la calidad, de los recursos humanos, de las comunicaciones, de los riesgos, de las adquisiciones y de los interesados del proyecto) y los 5 grupos de procesos (Iniciación, planificación, ejecución, monitoreo, control y cierre), aplicando conocimientos, procesos, habilidades, herramientas y técnicas más utilizadas para dirigir un proyecto que pueden tener un impacto considerable en el éxito de un proyecto.

Figura 1. Las 5 fases del PMI (2013)

FASES DEL PMI		
No	FASE	FINALIDAD
1	Iniciación	Se realiza el acta inicio del proyecto y se liberan los recursos necesarios para el desarrollo del mismo.
2	Planificación	Se proyectan como serán gestionados los diferentes entregables, como por ejemplo la planeación del alcance, cronogramas, costos y otras no menos importantes como el gerenciamiento del plan de calidad, los recursos humanos, comunicaciones, adquisiciones y las relaciones con los diferentes interesados en el proyecto
3	Ejecución	Se coordinan las personas y recursos, gestionar las expectativas de los interesados, así como integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto.

4	Monitoreo	Se hace seguimiento a los procesos requeridos para rastrear, analizar y dirigir el progreso y el desempeño del proyecto, identificar en que parte el proyecto requiere cambios y realizar los cambios correspondientes.
5	Control y Cierre	Se realiza el cierre programado de las adquisiciones del proyecto, lo cual comienza con la entrega de la documentación establecida en el alcance, y por último se debe entregar constancia de la finalización de tareas y un apartado específico donde se evidencien los problemas que se encontraron durante la ejecución del proyecto, así como las soluciones planteadas y ejecutadas por los responsables de la dirección del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

**2.2** La Norma ISO 21500:13, es un instrumento que va guiando paso a paso los factores que se deben tener en cuenta en la gestión de proyectos, los cuales, unidos a la gestión de calidad, se convierten en una herramienta eficaz de dirección y seguimiento hasta su culminación en la elaboración de proyectos.

Las entradas y salidas principales de un proyecto se enumeran a continuación:

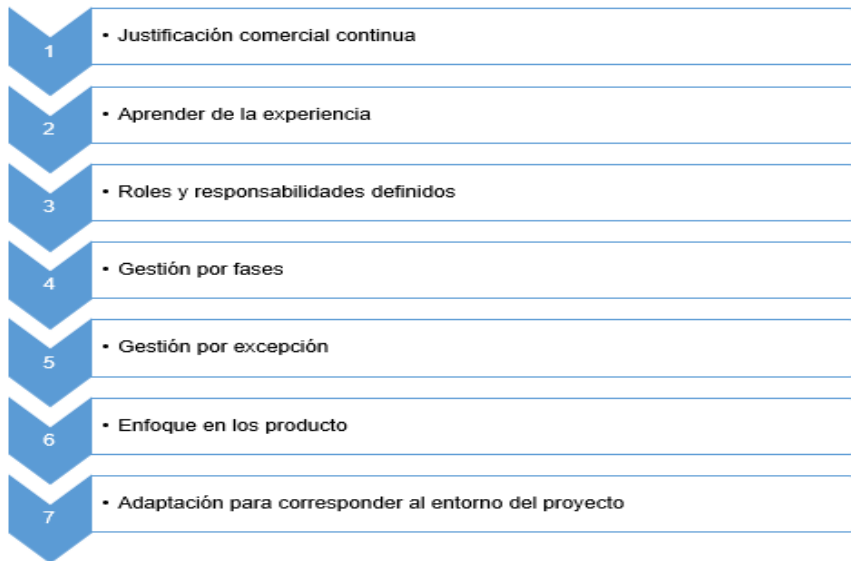
Figura 2. Principales entradas y salidas de un proyecto.

ENTRADAS	SALIDAS
Acta de constitución del proyecto	Plan del proyecto
Planes subsidiarios	Plan de gestión del proyecto
Lecciones aprendidas de proyectos previos	
Caso de negocio	
Cambios aprobados	

Fuente: Icontec: ISO 21500:13

La Metodología Prince2 tiene 7 principios por los cuales se rige, se determinan los factores más importantes a tener en cuenta para la gestión de un proyecto de acuerdo con tipo de negocio, la organización, la calidad, los planes, el riesgo, el cambio, el progreso y por último los procesos a gestionar como puesta en marcha, la dirección, la iniciación, el control de una etapa, la entrega del producto y cierre del proyecto.

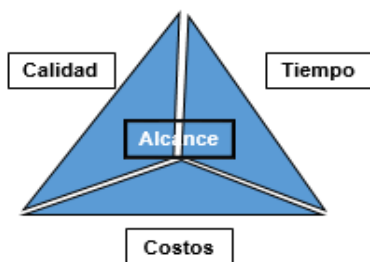
Figura 3. Los 7 Principios de Prince2



Fuente: Elaboración propia

La Metodología triángulo de hierro del Project Management consiste en 4 variables esenciales costo, tiempo, alcance y calidad. los cuales conforman un triángulo que permiten al gerente de proyectos alcanzar una compensación razonable entre estas, con el fin de lograr definir los objetivos del proyecto en su planeación, desarrollo y finalización.

Figura 4. Metodología triángulo de hierro del Project Management



Fuente: (Francisco Vela, 2017)

Figura 5. Factores de la metodología triángulo de hierro del Project management

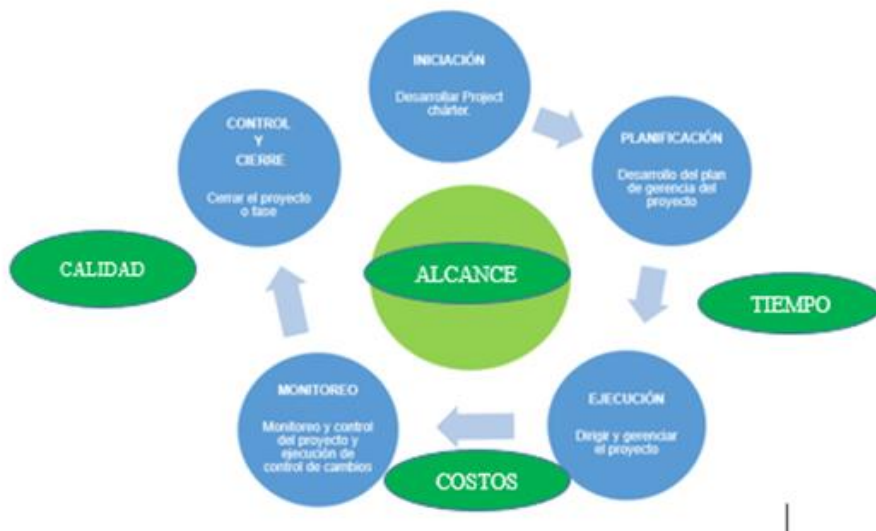
<b>FACTORES</b>	<b>FINALIDAD</b>
<b>Costo</b>	Se definir el precio a pagar por la realización del proyecto. Dependiendo del tipo de proyecto se define si son solamente costos directos o costos indirectos, como por ejemplo ventas o investigación y desarrollo.
<b>Tiempo</b>	Definir la fecha o fechas de entrega del proyecto, esto depende si el proyecto tiene actividades relacionadas que sean dependientes.
<b>Alcance</b>	Definir los entregables del proyecto en su estado final o por ciclos ya sean (productos o servicios), siempre son definidos en el inicio del proyecto o se pueden generar cambios en el transcurso del mismo.
<b>Calidad</b>	Supervisar que el proyecto se ejecute de acuerdo al alcance, plazo y costes acordados. Además, la calidad como propiedad tiene una influencia en el resto de factores,

Fuente: Elaboración propia

### 3. DESARROLLO

Después de haber realizado la investigación y la comparación de las diferentes metodologías con la metodología actualmente implementada por la gerencia de proyectos en Transmilenio, se propone la implementación de una nueva metodología más completa, basada en algunas guías que emplean, PMI(2013), PRINCE2, GTC-ISO 21500:13 y Triángulo de hierro, las cuales están compuestas por las siguientes características de la Figura 6, que permitirán mejorar los procesos en la gerencia de proyectos en Transmilenio.

Figura 6. Metodología Unificada



Fuente: Elaboración propia (PMI,2013, Francisco Vela, 2017)

La fase de iniciación es donde se realiza el acta de inicio del proyecto y se liberan los recursos necesarios para el desarrollo del mismo, terminado este proceso en la planeación se proyecta como serán gestionados los diferentes entregables, como son el alcance, cronogramas entre otros, La correcta planeación de los diferentes factores será una hoja de ruta para los responsables de la dirección del proyecto, y, por tanto, permitirá una correcta ejecución del proyecto, después de haberse realizado una adecuada planeación se continuará con la fase de ejecución la cual implica coordinar personas y recursos, gestionar las expectativas de los interesados, así como integrar y realizar las

actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto, de esta misma forma la fase de monitoreo permite realizar el seguimiento de los procesos requeridos en la fase de planeación y que se están ejecutando, identificando en que parte el proyecto requiere cambios y realizar dichos cambios correspondientes, la última fase del proceso es la de control y cierre en la cual los responsables del proyecto realizan las entregas establecidas en la fase de iniciación y las constancias pertinentes de la finalización de dichas tareas, además de evidencias las diferentes problemáticas y soluciones que pudieran ocasionarse en el transcurso del proyecto.

### 3.1 Universo y muestra

La población de estudio fueron algunos de los proyectos que están activos en Transmilenio, que cuentan con líderes y cada líder cuenta con un grupo de trabajo de 5 personas como se puede visualizar en la tabla 1.

**Tabla 1.** Tamaño de proyectos en la Transmilenio

Proyectos.	Lideres	Grupos.
Migración de infraestructura de sistemas.	1	5
Cambio de flotas.	1	5
Cambio de estructura del sistema de tarjetas.	1	5
Protección de datos personales.	1	5
Migración de sistema contable.	1	5
Cambio de rutas del sistema.	1	5
Cambio en sistema hidráulico de carrocería.	1	5

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.2 Instrumento

Para la selección de la muestra, se tomó el concepto, que define “como un subgrupo de la población sobre el cuál se realizará la recolección de datos” (Sampieri, Me, p. 175).

Por lo anterior se delimito la población con base en la siguiente la fórmula de muestreo aleatorio para población finita:

$$n = \frac{N z^2 \delta^2}{e^2 (N-1) + \delta^2 z^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra	n=?
N = Tamaño de la población	N = 7
$\delta$ = es la desviación estándar población	$\delta$ = 0.5
z = Nivel de confianza para un 95% de nivel de confianza	z=1.96
e = Limite aceptable de error e= 5%	e= 5%

$$n = \frac{7 (1.96^2) * (0,5^2)}{5\%^2 (7-1) + (0.5^2) * (1.96^2)} = 6,89$$

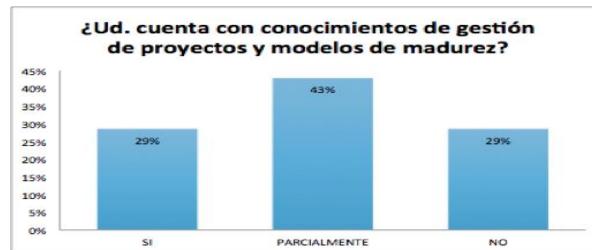
Haciendo uso de la anterior fórmula, el resultado obtenido de la muestra es de 6.89, lo que indica que para recolección de datos deberá realizarse al total de la población objeto de estudio, para este caso 7 proyectos, de tal manera que se permita a realizar una investigación válida y completa.

### 3.3 Trabajo de campo

Después de implementar la encuesta como instrumento de recolección de datos en los siete proyectos de la gerencia de proyectos de Transmilenio, se evidencio que no se ha implementado una adecuada metodología en el desarrollo de sus proyectos.

### 3.3.1 ¿Ud. cuenta con conocimientos de gestión de proyectos y modelos de madurez?

Figura 7. Conocimiento en gestión de proyectos y modelos de madurez



Fuente: Los autores

De acuerdo con la figura 7, el 43% de los líderes de proyectos no tiene claro o cómo funcionan los modelos de maduración dentro de un proyecto, otro 29% no saben que son los modelos de madurez, y tan solo el 29% de estos líderes utilizan los modelos de madurez en la ejecución de sus proyectos actualmente.

### 3.3.1 ¿Su organización utiliza técnicas de gestión del riesgo para medir y evaluar el impacto del riesgo durante la ejecución de los proyectos?

Figura 8. Gestión de riesgos.

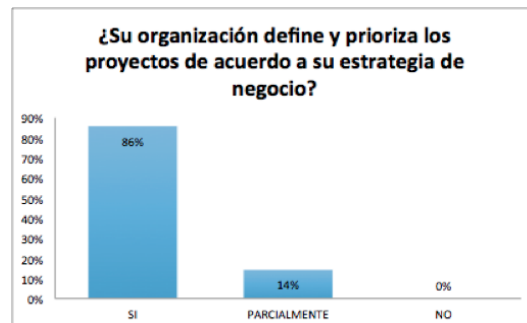


Fuente: Los autores.

De acuerdo a la figura 8, se determina que, en la mayoría de los proyectos, en su fase de planeación si tienen contemplados los riesgos, pero no están bien determinados por lo cual se incurre en sobrecostos, retrasos en la ejecución e incumplimientos en entregas. La falta de conocimientos y la falta de experiencia determinada anteriormente está relacionada con la evaluación de los riesgos del proyecto, por lo cual se recomendará en la nueva propuesta que el personal involucrado en los proyectos se les realice una capacitación en caso de que no quieran contratar personal calificado.

### 3.3.3 ¿Su organización define y prioriza los proyectos de acuerdo a su estrategia de negocio?

Figura 9. Priorizar proyectos

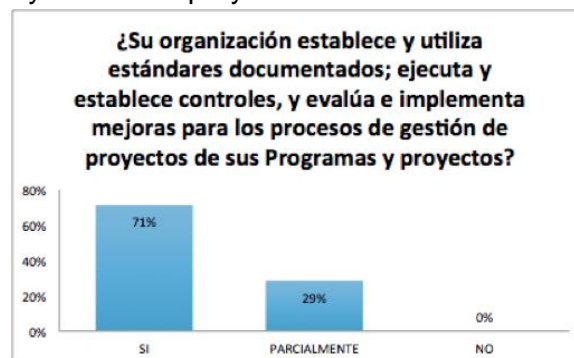


Fuente: Los autores.

Según a la figura 9, se establece que si le dan prioridad a los proyectos que ayudan a cumplir las metas de la organización. Debido a que la gran mayoría de los proyectos no tiene líderes asignados algunos de esos proyectos no se les establece la importancia requerida, por lo tanto, la organización se ve afectada en el desarrollo de sus metas y objetivos.

### 3.3.4 ¿Su organización establece y utiliza estándares documentados; ejecuta y establece controles y evalúa e implementa mejoras para los procesos de gestión de proyectos de sus programas y proyectos?

Figura 10. Documentación y control de proyectos



Fuente: Los autores.

De acuerdo a la figura 10, se determina que la gerencia de proyectos tiene planteado establecer controles para los procesos en su gestión, pero estos no se encuentran

estandarizados permitiendo que sus programas y proyectos culminen con éxito, por eso en el modelo estándar se involucra este problema para mejorar su desempeño.

### 3.3.5 ¿Realiza un acta de constitución de sus proyectos con el fin de definir las responsabilidades de las partes interesadas?

Figura 11. Acta de constitución o inicio

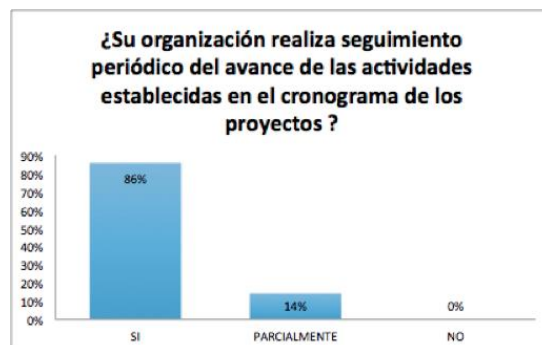


Fuente: Los autores.

Según a la figura 11, se establece que en la mayoría de los proyectos los líderes no manejan un acta de inicio de actividades lo cual no permite evidenciar cuales son los errores en la planeación de los proyectos y esto se está viendo reflejado en los sobrecosto y tiempo de culminación del proyecto. Se incluirá este problema en el modelo a desarrollar.

### 3.3.6 ¿Su organización realiza seguimiento periódico del avance de las actividades establecidas en el cronograma de los proyectos?

Figura 12. Seguimiento de actividades.

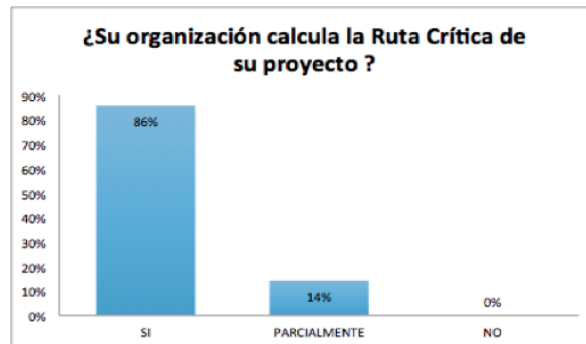


Fuente: Los autores.

Como se puede visualizar en la figura 12, el 86% de los líderes de proyecto si realizan monitoreo y control frente a la actividad planeada inicialmente por medio de cronograma, sin embargo, el 14% de ellos no ejecuta este seguimiento, determinando que no hay un alineamiento por parte de todos los líderes de proyectos dentro de Transmilenio.

### 3.3.7 ¿Su organización calcula la Ruta Crítica de su proyecto?

Figura 13. Ruta Critica



Fuente: Los autores.

A partir de la figura 13, se concluye que el 86% de los líderes encuestados si realizan el análisis de las rutas críticas del proyecto, sin embargo, el 14 % de los mismos no toman en cuenta en la planeación de sus proyectos las rutas críticas, evidenciando que esta podría ser una de las causas de los retrasos o no la no culminación de los proyectos.

### 3.3.8 ¿Su organización establece entregables para cada una de las fases del proyecto?

Figura 14. Entregables de fase

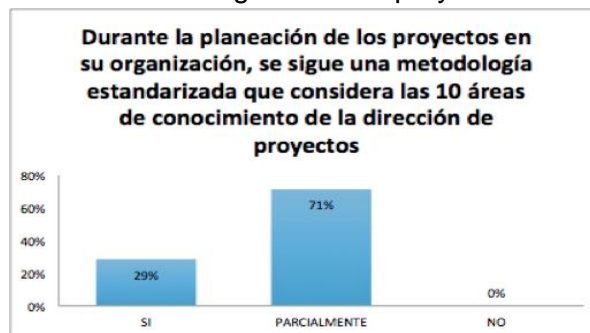


Fuente: Los autores.

En la figura 14, se puede determinar que el 71% de los líderes de proyecto establecen entregables de proceso del proyecto en su etapa de desarrollo, sin embargo, el 14% de ellos no lo realizan, además de que un mismo porcentaje 14%, no saben ni conocen la importancia de este proceso dentro del ciclo de vida de un proyecto

### 3.3.9 ¿Durante la planeación de los proyectos en su organización, se sigue una metodología estandarizada que considera las 10 áreas de conocimiento de la dirección de proyectos?

Figura 15. Diez áreas de conocimiento de gerencia de proyectos

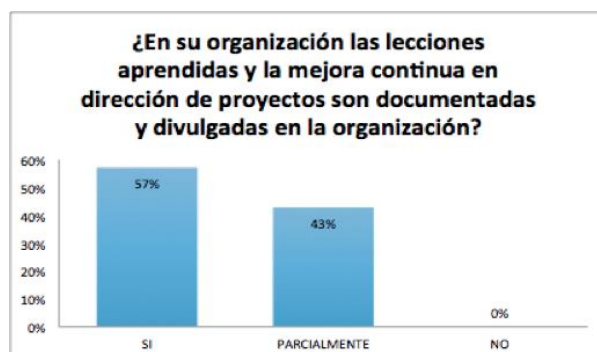


Fuente: Los autores.

De acuerdo a la figura 15, se determina que al realizar los proyectos más del 70% utiliza parcialmente una metodología que considere las 10 áreas del conocimiento, dado que, al preguntarle a los encuestados, no conocen cuales son las 10 áreas de conocimiento basados en una metodología para gerenciar un proyecto, las gestiones que más desconocen los encuestados son; La Gestión de la Integración, la Gestión de las Comunicaciones, la Gestión de la Calidad.

### 3.3.10 ¿En su organización las lecciones aprendidas y la mejora continua en dirección de proyectos son documentadas y divulgadas en la organización?

Figura 16. Lecciones aprendidas y mejora continua.



Fuente: Los autores.

Según la figura 16, se establece que más del 50% divulga y documenta las lecciones aprendidas a la organización, según los encuestados, este se debe principalmente al manejo de la información, la cual no puede ser divulgada en su totalidad, pero si se archiva en su totalidad, dependiendo el proyecto que se está gerenciando, hasta cierto punto se autoriza a divulgar la información de lecciones aprendidas en cada proyecto.

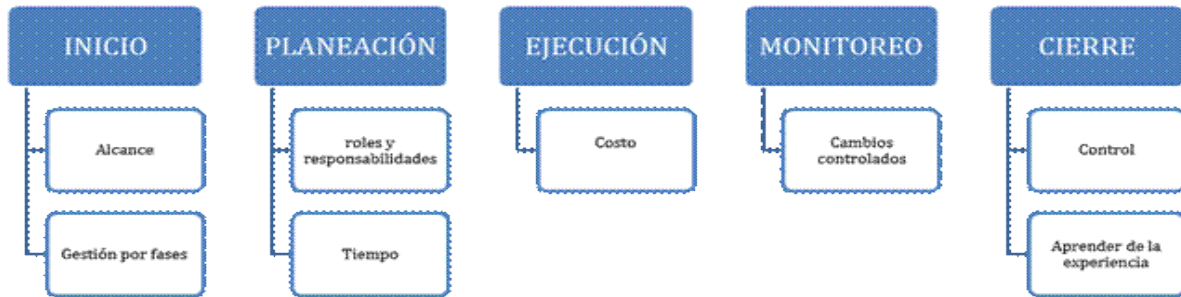
### 3.4 Propuesta metodológica

Luego de recopilar y analizar los datos de las encuestas realizadas a cada líder de proyecto en Transmilenio, se desarrolló una propuesta metodológica, basado en los diferentes componentes y principales fases de cada una. Para nuestro caso se tomaron cuatro metodologías.

- PMI: (Iniciación, planeación ejecución monitoreo y control y cierre)
- triángulo de hierro: (tiempo, calidad costo y alcance),
- Prince2: (aprender de la experiencia, roles y responsabilidades, gestión por fases)
- Norma ISO 21500:13 (Calidad)

Con el objetivo de mejorar la metodología actualmente implementada en la gerencia de proyectos de Transmilenio se unificaron algunas prácticas y procesos de las metodologías anteriormente mencionadas para controlar todas las fallas detectadas en la investigación tal como se describe en la siguiente figura.

Figura 17. Propuesta metodológica.



Fuente: Los autores.

La primera fase integra la metodología propuesta es la INICIO, la cual se basa en estandarizar las actas de constitución para cada proyecto, basados en la verificación de los alcances que quiere la compañía, gestionando el trabajo por fases, esto con el fin de realizar una planeación minuciosa en la cual se detalle todos los requerimientos que se necesitan para la culminación de cada proyectos, según el PMI (2013) “Es un documento emitido por el iniciador del proyecto o patrocinador, que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. Documenta las necesidades de negocio, los supuestos, las restricciones, el conocimiento de las necesidades y requisitos de alto nivel del cliente y el nuevo producto, servicio o resultado que el proyecto debe proporcionar.”

La segunda fase es la de planeación en donde la compañía generará una matriz de roles y responsabilidades donde la empresa asignará los participantes de cada proyecto, cuáles van hacer sus cargos y la descripción de cada una de sus tareas, esto con el fin de especificar cada responsabilidad de los miembros del grupo de proyectos para permitir generar para cada actividad un tiempo establecido y no tener contratiempos basados en Prince2 (2009) “Asegurando que los intereses de los usuarios que van a usar el proyecto, los proveedores y el responsable del área de negocio están representados en la toma de decisiones.”

La tercera fase es el de ejecución el cual está la estimación de costo PMI (2013) “la estimación de costos consiste en desarrollar una aproximar los recursos monetarios

necesarios para completar las actividades del proyecto. Es decir, calcular el valor necesario para completar la totalidad de los trabajos del proyecto”. Esta estimación puede variar o diferir de las rutas críticas o costos adicionales que tenga el proyecto en el momento de la ejecución, generando actividades o recursos no previstos, desencadenando en costos adicionales en el desarrollo del proyecto.

La cuarta fase consiste en el monitoreo de cada una de las actividades ya definidas, supervisando el cumplimiento y desarrollo del proyecto, con el fin de controlar los cambios para evitar contratiempos en la entrega de estos. Según la ISO (2015) “El propósito del proceso Controlar los cambios es controlar todas las modificaciones del proyecto y los entregables, así como formalizar la aceptación o rechazo de estos cambios antes de su implementación subsiguiente. “tiene lugar a lo largo de toda la vida del proyecto, desde el inicio, durante el progreso y hasta el cierre. Cualquier lección aprendida durante el proyecto debería ser documentada y transmitida, para en el futuro esté disponible para otros proyectos.” Prince2(2019)

Para la última fase que es el cierre, es la etapa combinatoria de todos los procesos de la propuesta metodológica en donde la organización acepta y culmina las fases establecida de los proyectos, es decir el entregable por el cual se cumplieron los objetivos propuestos inicialmente, en donde se documenta aquellas lecciones dejadas en el transcurso de cada fase con el fin de evidenciar cada experiencia tenida en el desarrollo y culminación de cada proyecto, con el propósito de no generar los mismos errores presentados en los antiguos proyectos.

### **3.5 Resultados obtenidos**

Luego de recopilar y analizar los datos recogidos por las encuestas realizadas a cada líder de proyecto en Transmilenio se realizó una categorización de las preguntas.

**Tabla 2. Categoría**

<b>Categoría</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Conclusión</b>
<b>Iniciación.</b> <b>Alcance.</b> <b>Gestión por fases.</b>	1. ¿Ud. cuenta con conocimientos de gestión de proyectos y modelos de madurez?	La empresa delga sus proyectos, a líderes sin suficiente conocimiento en gerencia de proyectos, por lo cual no permite gestionar un buen alcance, y realizar las actividades por fases o periodos.
	5. ¿Realiza un acta de constitución de sus proyectos con el fin de definir las responsabilidades de las partes interesadas?	La empresa no tiene estandarizado para los proyectos un acta de inicio, la cual permita evidenciar, los alcances que desea la organización al momento de culminación de cada fase, en cuanto a tiempo y costos.
<b>Planeación.</b> <b>roles y responsabilidades.</b> <b>Tiempo</b>	3. ¿Su organización define y prioriza los proyectos de acuerdo con su estrategia de negocio?	La tendencia en Transmilenio es dar prioridad a algunos proyectos, en otros se evidencia una tardanza en el inicio o cierre debido a que no se planea los responsables ni el tiempo de ejecución de este.
	9. ¿Durante la planeación de los proyectos en su organización, se sigue una metodología estandarizada que considera las 10 áreas de conocimiento de la dirección de proyectos?	Más del 70% de los líderes no tienen claro los 10 conceptos del área de conocimiento para la dirección de proyectos, y en la compañía no se maneja una matriz de responsabilidades.
<b>Ejecución.</b> <b>Costo.</b>	7. ¿Su organización calcula la Ruta Crítica de su proyecto?	En los proyectos no se plantea una ruta crítica que identifique aquellos problemas en el desarrollo de los proyectos, por lo cual se genera sobrecostos y contratiempos en la entrega final.
<b>Monitoreo.</b> <b>Calidad.</b>	2. ¿Su organización utiliza técnicas de gestión del riesgo para medir y evaluar el impacto del riesgo durante la ejecución de los proyectos?	En la fase de planeación la organización contempla algunos riesgos que se puedan presentar, no se maneja un instrumento ni la que permita determinarlos por lo cual se incurre en sobrecostos, retrasos en la ejecución e incumplimientos en entregas

	6. ¿Su organización realiza seguimiento periódico del avance de las actividades establecidas en el cronograma de los proyectos?	Los encargados de los proyectos realizan seguimiento, pero estos no se encuentran estructurados para aplicarlo en todos los trabajos asumidos por la empresa.
<b>Control y cierre. Aprender de la experiencia</b>	4. ¿Su organización establece y utiliza estándares documentados; ejecuta y establece controles y evalúa e implementa mejoras para los procesos de gestión de proyectos de sus programas y proyectos?	La organización todavía no maneja este rubro estandarizado, por lo cual se presenta problemas en la culminación de sus proyectos
	8. ¿Su organización establece entregables para cada una de las fases del proyecto?	El 14%, no saben ni conocen la importancia de este proceso dentro del ciclo de vida de un proyecto
	10. ¿En su organización las lecciones aprendidas y la mejora continua en dirección de proyectos son documentadas y divulgadas en la organización?	Los gerentes de proyectos realizan reuniones, pero en algunos casos la organización no deja la divulgación total debido al manejo de información de cada proyecto

Fuente: Los autores.

Para cada categoría de preguntas se presentan los siguientes hallazgos:

**Tabla 3.** Categoría hallazgos.

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>
<b>Iniciación/ Alcance/ Gestión por fases.</b>	En la organización es de gran importancia esta fase, debido a la necesidad de realiza un acta de inicio de cada proyecto, sin embargo, la empresa no tiene estandarizado estos procesos por lo cual genera retrasos en la planeación y culminación.
<b>Planeación/ Roles y responsabilidades/ Tiempo.</b>	En esta fase la empresa gestiona los diferentes entregables de cada proyecto, pero no se cuenta con la prioridad de cada alcance, debido a que los líderes no trabajan bajo los mismos lineamientos.
<b>Ejecución/ Costo.</b>	la gerencia de proyectos realiza cronogramas de recursos y personas para cumplir con los objetivos planteados, sin embargo, en estas planeaciones no se tienen en cuenta todos los factores de riesgo, los cuales pueden causar retrasos en la finalización de alguna de las fases, generando incumplimiento en la entrega.
<b>Monitoreo/ Calidad.</b>	En esta fase la organización identifica que cambios debe realizar para el cumplimiento de la planeación y ejecución, sin embargo, algunos riesgos no son tratados por parte de la compañía, generando problemas en la culminación del proyecto.
<b>Control y cierre/ Aprender de la experiencia.</b>	La organización realiza la entrega de los requisitos que fueron planteados, sin embargo, estos requerimientos no cumplen con los tiempos ni los costos estipulados desde el inicio, además de no realizar la documentación de las lecciones aprendidas, dificultades y soluciones que se dan en el proceso.

Fuente: Los autores.

## CONCLUSIONES

A partir de la comparación de las mejores prácticas de los conceptos de las metodologías PMI, Prince2, ISO 21500;2013 y el triángulo del hierro se logró integrar un modelo que permite mejorar las fases del inicio, la planificación, la ejecución, el control y el cierre de un proyecto.

La técnica de “juicio de expertos” permitirá obtener aportes de profesionales que pueden ser contratados para usarlos en todas las fases de un proyecto mientras se logra adquirir la suficiente experiencia por parte del personal directo de Transmilenio.

Por medio de la investigación realizada a diferentes metodologías que fueron las bases, para seleccionar e implementar el instrumento adecuado, el cual permitió identificar las diferentes problemáticas y falencias que presenta actualmente la gerencia de proyectos en Transmilenio en sus procesos, género como resultado una propuesta metodológica que mejorara el cumplimiento de los objetivos de la compañía desde su fase inicial.

Para obtener mejores resultados se recomienda asignar un responsable a cada proyecto y adicionalmente implementar el monitoreo de todas las actividades en un cronograma en Project, el cual va a permitir organizar la información acerca de la asignación de tiempos a las tareas, los costos y los recursos, tanto de trabajo como materiales, del proyecto para que se puedan respetar los plazos sin exceder el presupuesto y conseguir así los objetivos planteados.

El Perfeccionamiento de la documentación de lecciones aprendidas y la comunicación de estas, permitirá no volver a cometer errores.

Para futuros trabajos de investigación se recomienda continuar con la aplicación de las actividades del modelo propuesto en esta investigación.

De acuerdo la pregunta planteada como hipótesis: ¿De qué forma las diferentes metodologías de gestión de proyectos, pueden contribuir a mejorar la metodología actual de la gerencia de proyectos de Transmilenio? Se puede determinar que esta si cumple, porque a través de la nueva propuesta se puede controlar todas las fases especialmente en los tiempos, costos y responsables de cada proyecto.

## REFERENCIAS

PMI (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*. Newtown Square, Pensilvania 19073-3299 EE.UU.: Project Management Institute, Inc.

PMI. (2017). *PMI*. Obtenido de <http://www.pmi.org/page-1700178>

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). *Guías de los fundamentos de la dirección de proyectos*. 4. ed. Pennsylvania: PMI Publications, 2008.

PRINCE2. Recuperado de <http://www.tsoshop.co.uk>

<https://www.cerembs.co/blog/gestionar-proyectos-con-un-triangulo-de-acero>

<http://www.ealde.es/triangulo-de-hierro-direccion-de-proyectos/>

ISO 21500:2012 and PMBoK 5 processes in information systems project management/*JoãoVarajão, RicardoColomo-Palacios, HélioSilva*.

Graham N, *PRINCE2 For Dummies* (e-book). Chichester; 2008. Available from: eBook. Index, Ipswich, MA, Accessed October 22, 2017

Integrating ISO 21500 Guidance on Project Management, *Lean Construction and PMBOK*, Procedia Engineering, Volume 123, 2015, pp. 76-84

Prince2 or PMBOK- A Question of choice, *Procedia Technology*, volume 9, 2013, pp. 787-794.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). *Guías de los fundamentos de la dirección de proyectos*. 4. ed. Pennsylvania: PMI Publications,

APA (American Psychological Assoc.)

<http://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2055/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=78023382&lang=es&site=ehost-live&scope=site>

Francisco Vela, S. S. (2017). *GESTION DE PROYECTOS*. Obtenido de <http://gestiondeproyectos-master.com/el-triangulo-de-hierro-en-gestion-de-proyectos>