

# **ESTUDIO DE LA PMO PARA EL ÁREA DE TECNOLOGÍA DE LA EMPRESA MEDIIMPLANTES**

**TRABAJO DE GRADO**



**PARTICIPANTES**

**LUIS RICARDO PATIÑO CORREA  
TERESA PINILLA ORTÍZ  
WALTHER CAMILO TORRES MÉNDEZ**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BÁSICAS  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS DE  
TELECOMUNICACIONES  
2017**

# **ESTUDIO DE LA PMO PARA EL ÁREA DE TECNOLOGÍA DE LA EMPRESA MEDIIMPLANTES**

**TRABAJO DE GRADO**



**PARTICIPANTES**

**LUIS RICARDO PATIÑO CORREA  
TERESA PINILLA ORTIZ  
WALTHER CAMILO TORRES MÉNDEZ**

**CORREOS**

**RicarPaCo@gmail.com  
Pinilla.Teresa2@gmail.com  
WaCaToMe@gmail.com**

**ASESOR**

**GIOVANNY ANDRES PIEDRAHITA SOLORZANO**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BÁSICAS  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS DE  
TELECOMUNICACIONES  
2017**

## **AGRADECIMIENTOS**

**Luis Ricardo Patiño Correa**

**Teresa Pinilla Ortiz**

**Walther Camilo Torres Méndez**

El presente trabajo queremos agradecerle a Dios por bendecirnos y permitirnos avanzar hasta este día, cuidándonos y dándonos la fortaleza para continuar, a nuestros padres, quienes a lo largo nuestras vidas han velado por el bienestar y educación siendo un apoyo en todo momento.

A la UNIVERSIDAD POLITECNICO GRANCOLOMBIANO por darnos la oportunidad de estudiar y ser un Especialista en Gerencia de Proyectos de Telecomunicaciones.

También queremos agradecer a los profesores quienes durante la especialización aportaron su conocimiento, sabiduría y confianza en cada una de las etapas de este proceso.

## INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS .....	7
1. RESUMEN EJECUTIVO .....	9
2. OBJETIVOS .....	12
2.1. Objetivo General .....	12
2.2. Objetivos Específicos .....	12
3. DESCRIPCIÓN DEL CASO .....	13
3.1. Justificación .....	13
3.2. Antecedentes .....	14
3.3. Planteamiento del Problema .....	17
4. MARCO TEORICO .....	19
4.1. PMO .....	19
4.2. Software de Gestión GLPI .....	20
4.3. Herramientas para la gestión de proyectos .....	21
4.4. Indicadores de Gestión .....	22
4.5. La estructura de desglose de trabajo (EDT) .....	22
4.6. Conceptos financieros .....	23
5. DESARROLLO .....	24
5.1. Planeación Gerencia del Proyecto .....	24
5.2. Estudio Técnico .....	27
5.3. Estudio Administrativo .....	42
5.4. Estudio Económico y Financiero .....	59
5.5. Gerencia del Proyecto .....	69
5.6. Análisis de involucrados en el estudio de implementación de la PMO en la compañía .....	71
5.7. Resultados y Conclusiones .....	71
6. BIBLIOGRAFÍA .....	75

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: RESULTADO DEL INDICADOR DE SOPORTE PERIODO 2016 SIN LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO PROJECTS DE GLPI. ....	15
FIGURA 2: RESULTADO DEL INDICADOR DE SOPORTE PERIODO ENERO – JUNIO DE 2017 USANDO COMO HERRAMIENTA DE PRUEBA EL MÓDULO PROJECTS DE GLPI. ....	16
FIGURA 3: RESULTADO DE INDICADORES .....	18
FIGURA 4: ESTRUCTURA DE UNA PMO .....	20
FIGURA 5: INTERFAZ MICROSOFT PROJECT MANAGER .....	22
FIGURA 6: DIAGRAMA PARA UN ESQUEMA DE EDT .....	23
FIGURA 7: MÓDULO PROJECTS HERRAMIENTA GLPI.....	25
FIGURA 8: CUADRO DE TICKETS PARA LA EVALUACIÓN DE VARIABLES 3 Y 4 INDICADOR DE SOPORTE .....	30
FIGURA 9. CUADRO DE RESULTADOS VARIABLES 3 Y 4 .....	30
FIGURA 10: CUADRO PARA CALCULAR LAS VARIABLES 1 Y 2 DEL INDICADOR DE SOPORTE. ....	31
FIGURA 11: CUADRO DE RESULTADOS VARIABLES 1 Y 2 .....	32
FIGURA 12: CÁLCULO DEFINITIVO DEL INDICADOR DE SOPORTE .....	32
FIGURA 13: PLANTILLA INCIDENCIA RECURRENTE DE GLPI PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UN EQUIPO DE CÓMPUTO.....	33
FIGURA 14: CUADRO PARA EL CÁLCULO DEL INDICADOR DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, TICKETS GENERADOS .....	34
FIGURA 15: TABLA DE RESULTADOS INDICADOR DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. ....	35
FIGURA 16: TABLA DE RESULTADOS INDICADOR DE COPIAS DE SEGURIDAD. ....	36
FIGURA 17: MÓDULO PROJECTS HERRAMIENTA GLPI. ....	38
FIGURA 18: CASO DE ESTUDIO MODULO PROJECTS GLPI.....	38
FIGURA 19: SECCIÓN TAREAS DEL PROYECTO MÓDULO PROJECTS GLPI.....	39
FIGURA 20: DIAGRAMA DE GANTT, MÓDULO GLPI.....	40
FIGURA 21: SECCIÓN EQUIPO DEL PROYECTO, MÓDULO PROJECTS.....	40
FIGURA 22: RESULTADO DEL INDICADOR DE SOPORTE PERIODO 2016 SIN LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO PROJECTS DE GLPI. ....	41
FIGURA 23: RESULTADO DEL INDICADOR DE SOPORTE PERIODO ENERO – JUNIO DE 2017 USANDO COMO HERRAMIENTA DE PRUEBA EL MÓDULO PROJECTS DE GLPI .....	41
FIGURA 24: RESULTADO DEL INDICADOR DE SOPORTE PERIODO ENERO – JUNIO DE 2017 USANDO COMO HERRAMIENTA DE PRUEBA EL MÓDULO PROJECTS DE GLPI .....	42
FIGURA 25: ORGANIGRAMA ACTUAL DE LA COMPAÑÍA AÑO 2017 .....	43
FIGURA 26: ORGANIGRAMA PROPUESTO PARA LA PMO DENTRO DEL ÁREA DE TECNOLOGÍA. ....	43
FIGURA 27: DIAGRAMA DE GANTT PARA EL ESTUDIO DE LA PMO. ....	51
FIGURA 28: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL ESTUDIO DE LA PMO.....	53
FIGURA 29: TABLA EN DETALLE DE LAS ACTIVIDADES DE LA PMO.....	54
FIGURA 30: TABLA DE RECURSOS DE LA PMO.....	55
FIGURA 31: MATRIZ DE RIESGOS DE LA PMO. ....	58

FIGURA 32: RESULTADO DEL INDICADOR DE SOPORTE PERIODO 2016 SIN LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO PROJECTS DE GLPI. ....	73
FIGURA 33: RESULTADO DEL INDICADOR DE SOPORTE PERIODO ENERO – JUNIO DE 2017 USANDO COMO HERRAMIENTA DE PRUEBA EL MÓDULO PROJECTS DE GLPI. LO QUE MUESTRA QUE ES UNA HERRAMIENTA QUE GENERA RESULTADOS .....	73
FIGURA 34: RESULTADO DEL INDICADOR DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIODO 2016, SIN LA IMPLEMENTACIÓN MÓDULO PROJECT DE GLPI.....	74
FIGURA 35: RESULTADO DEL INDICADOR DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PERIODO ENERO – JUNIO DE 2017 USANDO COMO HERRAMIENTA DE PRUEBA EL MÓDULO PROJECT DE GLPI.....	74

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1: PRESUPUESTO RECURSO HUMANO PMO.....	59
TABLA 2: PRESUPUESTO HARDWARE AF. PMO.....	60
TABLA 3: PRESUPUESTO SOFTWARE PMO.....	60
TABLA 4: PRESUPUESTO REQUERIMIENTOS A INCIDENCIAS PMO. ....	61
TABLA 5: PRESUPUESTO CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS PMO.....	61

## INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Manual de GLPI.....	76
ANEXO 2: Acta de Constitución.....	133

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

La empresa MEDIIMPLANTES S.A, es una compañía líder en el diseño y fabricación de implantes para las diferentes patologías de columna vertebral, por tanto, siempre han buscado estar a la vanguardia en cada aspecto haciendo la diferencia en el mercado nacional e internacional.

En su búsqueda de mejoramiento continuo se ha venido enfrentando con el pasar de los años a los cambios tecnológicos no solo para mejorar en el diseño y la fabricación de los diferentes tipos sistemas de implantes, sino también en su parte tecnológico donde el área de tecnología representa un papel importante pues de allí depende gran parte del adecuado funcionamiento de la compañía en todas sus áreas como lo son ingeniería, producción, comercial etc.

Para dar cumplimiento a las certificaciones que actualmente tiene la empresa, se realizan auditorías internas donde el departamento de tecnología es evaluado por medio de tres indicadores los cuales son **Mantenimiento Preventivo, Soporte Técnico, Copias de Seguridad**, estos dos últimos son registrados mensualmente en un documento definido por el departamento de Calidad de la compañía, respecto al indicador de Mantenimiento Preventivo este es registrado cada seis meses, donde se recopilan, Cada indicador tiene un documento formato en Excel aprobado por calidad donde el administrador de tecnología es el encargado de mes a mes para el caso de los indicadores de soporte técnico y copias de seguridad de registrar la información y de calcular el indicador para ese mes, en cuanto al indicador de mantenimiento este es evaluado cada seis meses y también se registra en un documento formato aprobado por calidad, cuando la compañía hace reunión de comité se piden los resultados consignados en estos formatos y allí se evalúa una conformidad una no conformidad del indicador. Los registros de los tres indicadores para ser presentados ante la reunión de comité.

Se ha evidenciado que para el proceso de tecnología de la compañía mes a mes ha existido un reto por cumplir con los diferentes indicadores tanto de mantenimiento preventivo, copias de seguridad, pero específicamente de soporte técnico, ya que en este indicador los usuarios son los que generan incidencias y requerimientos, que son resueltas por el área tanto en la ciudad de Bogotá como de Bucaramanga, aunque se resuelven. Se ha evidenciado que para el proceso de tecnología de la compañía mes a mes ha existido un reto por cumplir con los diferentes indicadores tanto de mantenimiento preventivo, copias de seguridad, pero específicamente de soporte técnico, ya que en este indicador los usuarios son los que generan incidencias y requerimientos, que son resueltas por el área tanto en la ciudad de Bogotá como de Bucaramanga, aunque se resuelven la gran mayoría, algunos de estos ítems que no son resueltos afectan el porcentaje del indicador, lo que da a una posible no conformidad dentro de lo establecido, por los entes que se encargan de vigilar cada proceso dentro de la empresa.

Se propone una PMO, para el área de tecnología y el uso de la herramienta GLPI, Que es un software de gestión administrativo para un departamento IT. Específicamente del módulo Project para que permita agilizar los requerimientos presentados por cada área de la compañía en lo que tiene que ver con necesidades específicas de Software o Hardware, reduciendo los tiempos de respuesta a dichos requerimientos, además proponiendo una solución que nace de identificar una oportunidad para generar una mejora en todos los procesos que se ve involucrada el área de tecnología.

La PMO identificaría debilidades y proporcionaría una solución que generara fortaleza al área de tecnología para dar un soporte, dando como resultado indicadores positivos de acuerdo a lo que busca el área, para el presente estudio de la PMO los beneficios están medidos tanto financieramente, administrativamente y tecnológicamente, esto en un horizonte de 5 años.

Se espera que la implementación del módulo Projects de la herramienta GLPI el proceso de tecnología, mejore en la planeación, elaboración y ejecución de sus proyectos, así como en el cumplimiento de los indicadores internos mencionados anteriormente y que los demás procesos o áreas de la empresa puedan verse beneficiadas como por ejemplo el área de Ingeniería, de diseño y de producción, Se podría integrar a los procesos que ya tienen una ayuda dentro del desarrollo de posibles proyectos que se realicen, en cuanto al área de tecnología es diferente puesto que desde esta área la herramienta se administra en su totalidad y si se requiere el uso por otro departamento específicamente en el módulo projects se otorgarían permisos con restricciones como por ejemplo solo el acceso a este módulo.

En presente estudio de la PMO para el área de tecnología de la empresa MEDIIMPLANTES evalúa los siguientes límites:

- El gerente PMO es la persona responsable de coordinar y ejecutar el proceso interno.
- Los recursos financieros solicitados para los diferentes puntos de inversión para la puesta en marcha de la PMO únicamente se deberán usar en ese proyecto no se darán uso para otro tipo de inversión.
- El gerente PMO es la persona responsable de coordinar y ejecutar el proceso interno.
- El subgerente de la PMO deberá trabajar en conjunto con el gerente de la PMO con el fin de organizar los procesos y poner en funcionamiento la oficina de proyectos.
- La persona encargada de administrar el sistema incluyendo aplicaciones que sirvan como apoyo y que permitan cumplir con los objetivos.

- El horizonte de la PMO es de 5 años, dando como fecha de inicio desde la planeación, estudios previos e inversión desde el 10 de enero de 2017 hasta el 10 de enero de 2018, donde la implementación de la oficina de proyectos será de 1 año, los restantes 4 años serán para ejecución y posiblemente crecimiento de la PMO a otras áreas de la compañía.
- La plataforma GLPI solo será administrada por el área de tecnología.
- Las capacitaciones sobre el módulo GLPI Projects se darán por el área de tecnología, alta gerencia y directores de las demás áreas.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo General**

1. Analizar, proponer e implementar en el área de Tecnología de la empresa MEDIIMPLANTES los procesos necesarios para su funcionamiento como una oficina de proyectos o PMO, apalancado en lineamientos y recomendaciones PMI, de una manera medible y en el uso de herramientas tecnológicas para la operación de la PMO.

### **2.2. Objetivos Específicos**

1. Caracterizar de la manera más adecuada la Oficina de Proyectos de acuerdo con las expectativas y necesidades del proceso de tecnología de la compañía, generando la documentación y manuales que se requieren para el correcto manejo del software GLPI en el módulo Projects.
2. Analizar la herramienta GLPI del módulo Projects y la forma de medir la viabilidad de los proyectos de tecnología en costos y tiempos desde el planteamiento desde y hasta la puesta en marcha de los mismos.
3. Definir el direccionamiento estratégico de la PMO, dentro del proceso de tecnología de la compañía en la gestión de proyectos, teniendo en cuenta las expectativas y necesidades de la organización, y definiendo su misión, visión, valores y objetivos, con el fin de cumplir con los indicadores de evaluación en la empresa.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL CASO

#### 3.1. Justificación

MEDIIMPLANTES S.A, es una empresa que siempre se ha preocupado por estar a la vanguardia en lo que tiene que ver con el mejoramiento continuo en cada una de sus áreas o procesos de esta manera se asegura y certifica que todas las actividades que allí se realizan tienen una trazabilidad y un estricto seguimiento, a fin de cumplir con las exigencias que pide el mercado en el sector salud del país. En este constante mejoramiento el departamento de tecnología ha venido enfrentando diferentes retos en pro del crecimiento de la compañía con el fin de ofrecer soluciones rápidas a los clientes internos que son las personas de las distintas áreas de la empresa frente a los requerimientos e incidencias que día a día se presentan.

El presente estudio para la implementación de una PMO, para el área de tecnología de la empresa MEDIIMPLANTES, tiene como fin mejorar los procesos internos dentro de la misma, que permita hacer un seguimiento más estricto frente a los indicadores por los cuales el área es evaluada.

Actualmente GLPI es una herramienta con la que el departamento de Tecnología cuenta para que los usuarios o clientes internos generen sus solicitudes o requerimientos en diferentes aspectos como lo son:

- Software
- SAP
- Móviles
- Impresoras
- E-mail – Dominio
- Seguridad
- Infraestructura
- Tecnología

Además de ofrecer la posibilidad de registrar todo el inventario del parte tecnológico como lo son los computadores, impresoras, licencias de software, teléfonos móviles, etc., así como todos los contratos que por parte de tecnología se hagan con los diferentes proveedores y la posibilidad de gestionar actividades diarias de cada uno de los miembros.

Sin embargo no siempre esto fue llevado de esta manera, anteriormente no se gestionaba de la manera más adecuada ya que cuando se presentaban requerimientos o incidencias por los usuarios estas no eran solucionadas de una manera eficiente, y tampoco quedaba un registro ya que estos quedaban en

documentos de Excel o se llenaban formatos que eran almacenados en carpetas cuando se requería no se encontraba la información solicitada, y así mismo con los inventarios que en muchas ocasiones no eran actualizados y por lo tanto no permitía tener un control claro y al día del parte tecnológico de la compañía.

Con la implementación del GLPI como plataforma de gestión tecnológica, se mejoró en los tiempos de respuesta hacia los clientes internos, puesto que el correo empresarial de cada usuario fue conectado al GLPI, de esta manera alguna incidencia o requerimiento era registrada en una base de datos para luego ser calculada como indicador, además de tener un registro completo de los inventarios de tecnología en cada una de las ciudades. Aunque con la implementación de esta herramienta mejoraron dentro del área y en los resultados de los indicadores aun no era suficiente en cuanto a dar una respuesta optima a los usuarios y esto afecta principalmente los indicadores de soporte, mantenimiento y copias de seguridad. GLPI cuenta con un módulo llamado Projects el cual se habilito y se ha venido usando para dar respuesta a aquellas incidencias que no se habían venido solucionando y que con el tiempo afectaron mes a mes el indicador al cual correspondían, de aquí nace la idea de hacer un estudio para la implementación de una PMO que con ayuda de la herramienta GLPI en su módulo Project convertir aquellas incidencias que llevaban mucho tiempo sin resolver o que de cierta manera eran complejas convertirlas en proyectos, que permitiera hacerle un seguimiento y control adecuado, que permitiera elaborar tareas y administrar de la manera más eficiente recursos que se llegaran a necesitar para cada proyecto.

### **3.2. Antecedentes**

MEDIIMPLANTES S.A. nació como una compañía preparada para brindar soluciones en el manejo de patologías de columna vertebral. La compañía cuenta con una variedad de productos, realizados con todas las técnicas de calidad exigidas; cuenta con un recurso humano altamente calificado que ha recibido entrenamiento en compañías extranjeras, máquinas, equipo y software de última tecnología utilizados en las grandes compañías a nivel mundial. Los procesos se basan en normas internacionales como ASTM, ISO entre otras, esto permite tener una alta capacidad de innovación y creación de diseños, para brindar a los clientes un producto altamente confiable y garantizado.

Pero todos estos procesos no son ajenos al departamento de tecnología, que actualmente busca la manera de innovar en todos esos procesos internos, buscando una mejora constante para beneficio de la compañía en cada una de las áreas, dando una respuesta ágil y eficiente que permita cumplir con los indicadores propuestos.

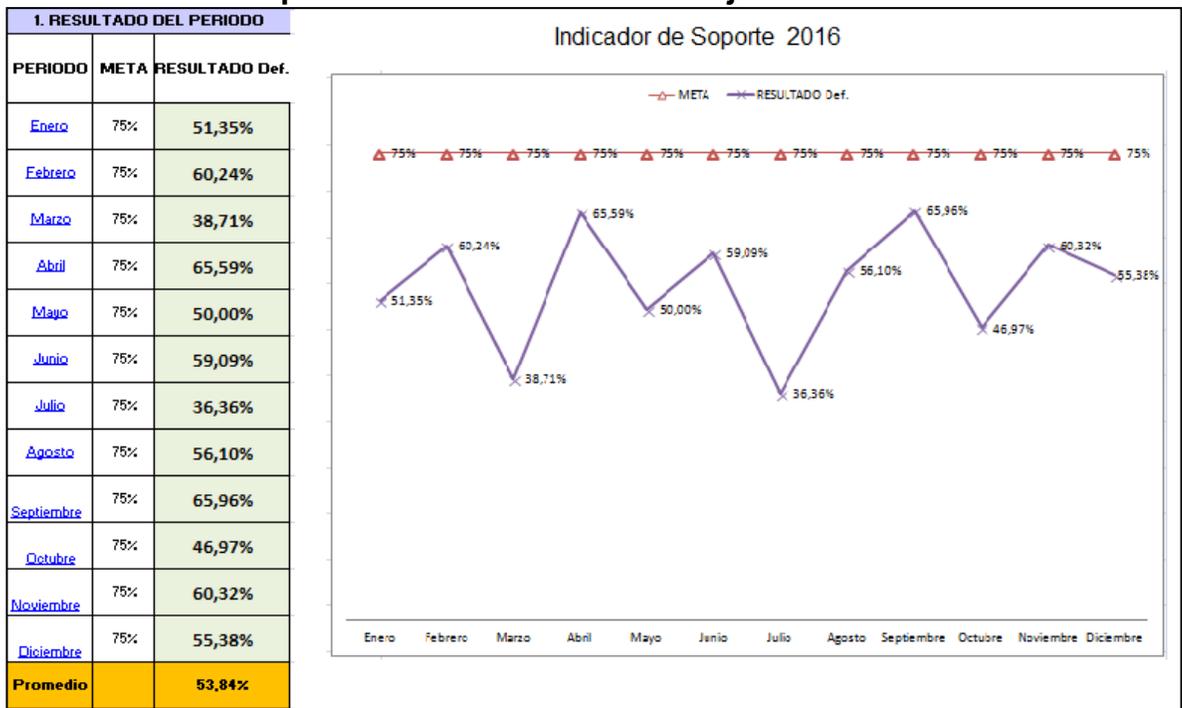
El área de tecnología es evaluada por medio de tres indicadores los cuales son **Mantenimiento Preventivo, Soporte Técnico, Copias de Seguridad**, estos dos últimos son registrados mensualmente en un documento definido por el

departamento de calidad de la compañía, respecto al indicador de Mantenimiento Preventivo este es registrado cada seis meses, donde se recopilan los registros de los tres indicadores para ser presentados ante la reunión de comité que se celebra cada seis meses.

Se ha evidenciado que, de acuerdo con la evaluación por parte del comité, para el área de tecnología ha sido complicado cumplir principalmente con el indicador de soporte técnico el cual tiene una meta mensual del 75%, aquí se evalúa principalmente la respuesta del área de tecnología frente a las solicitudes de los usuarios o clientes internos que son las personas de todas áreas de la compañía, estas solicitudes pueden ser incidencias o requerimientos.

A continuación, alguna de las gráficas con las que se realizan las mediciones de los indicadores de soporte, copias de seguridad y mantenimiento preventivo:

**Figura 1: Resultado del indicador de soporte periodo 2016 sin la implementación del módulo Projects de GLPI.**



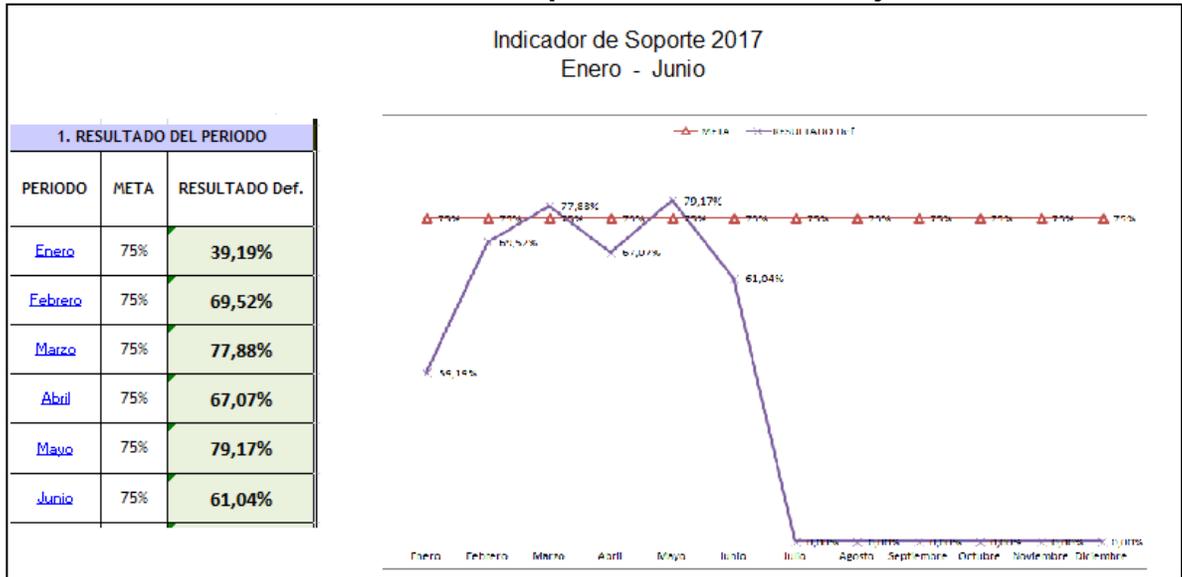
**Fuente:** Formato indicador de soporte técnico área tecnología Mediimplantes S.A.

Para el área de tecnología es importante buscar una solución que dé una respuesta efectiva y económica, que mejore en varios aspectos el manejo en el departamento, por esta razón la implementación de la PMO dentro del área con ayuda del software de gestión GLPI y a través del módulo projects, la idea es mejorar los tiempos de respuesta a las solicitudes que por diferentes razones no se les da una pronta

respuesta convirtiéndolas en proyectos, donde se asignarían recursos, se evaluarían tareas y permitirían hacer seguimientos más estrictos en cuanto a las actividades, costos, contratos si el proyecto o proyectos lo requieren.

La PMO se plantea en 5 años, donde la implementación será de 1 año, los restantes 4 años serán para ejecución y posiblemente crecimiento de la PMO a otras áreas de la compañía.

**Figura 2: Resultado del indicador de soporte periodo enero – junio de 2017 usando como herramienta de prueba el módulo Projects de GLPI.**



**Fuente:** Formato indicador de soporte técnico área tecnología Mediimplantes S.A.

La figura 1.0, muestra los resultados de la evaluación del indicador de soporte correspondiente al año 2016 donde en ningún mes se alcanzó a lograr la meta del 75% mínimo de incidencias o requerimientos resueltos, esto debido a que se daba importancia en dar solución a aquellas solicitudes que realizaban los usuarios en el día a día y no a aquellas que por alguna razón bien sea financiera o tecnológica no se resolvían y que llevaban mucho tiempo o años en ser solucionadas, respecto a la figura 1.1 se puede observar como el resultado del indicador de soporte correspondiente al año 2017 en los periodos de enero a junio y usando como herramienta de pruebas el módulo Projects de GLPI los resultados son más satisfactorios incluso superando el umbral del 75% min, esto se debe a que se ha tratado de darle solución a esas solicitudes que llevaban mucho tiempo sin tener un resultado en la ejecución.

Con el estudio de la PMO permitirá gestionar de una manera mucho más eficiente el manejo de esta herramienta logrando que no solo este indicador se pueda cumplir sino también los indicadores de mantenimiento y de copias de seguridad, además

de buscar una mejora continua en otros procesos dentro del departamento de tecnología.

### **3.3. Planteamiento del Problema**

La compañía en la actualidad no cuenta con un sistema integrado de información en sus procesos que en conjunto con las herramientas tecnológicas pueda prestar de una manera más eficiente sus servicios a los clientes internos y externos, por lo que se requiere plantear la solución a este problema con una solución eficiente y efectiva mejorando sus indicadores y resultados en el área de Tecnología y más específicamente de los soportes preventivos, copias de seguridad y mantenimiento correctivo.

Sin embargo, por este motivo se requiere generar un proceso que permita realizar un mejor control sobre las tareas asignadas, proyectos, tiempos que permitan ser más eficientes, esto con ayuda del software GLPI y específicamente a través del módulo de Projects.

Se ha podido evidenciar que para el proceso de tecnología de la compañía mes a mes ha existido un reto por cumplir con los diferentes indicadores tanto de mantenimiento preventivo, copias de seguridad pero específicamente de soporte técnico, ya que en este indicador los usuarios son los que generan incidencias y requerimientos, que son resueltas por el área tanto en la ciudad de Bogotá como de Bucaramanga, aunque se resuelven, algunos de estos ítems que no son resueltos afectan el porcentaje del indicador, lo que da a una no conformidad dentro de lo establecido por los entes que se encargan de vigilar cada proceso dentro de la empresa.

Cuando hay una incidencia o un requerimiento y no hay una pronta solución bien sea por falta en recursos, porque tal vez depende de un tercero, o simplemente no se dispone de los conocimientos o infraestructura, estos pasan de un mes al otro, afectando el indicador, y generando inconvenientes en los otros procesos de la empresa, ya que el usuario es el directamente afectado en su labor, y la empresa podría verse afectada económicamente por alguna oportunidad con algún cliente o proyecto.

A continuación, alguna de los indicadores y sus variaciones, donde se evidencia que la compañía en algunos meses obtiene pérdidas a nivel financiero por el incumplimiento de los mismos:

**Figura 3: Resultado de Indicadores**

INDICADOR DE SOPORTE TECNICO					
La meta es el 75%					
PERIODO	META	VARIABLE 1	VARIABLE 2	RESULTADO Def.	PORCENTAJE
Enero	75%	25	46	39,2%	-35,8%
Febrero	75%	50	60	69,5%	-5,5%
Marzo	75%	72	82	77,9%	-2,9%
Abril	75%	44	56	67,1%	-7,9%
Mayo	75%	64	69	79,2%	-4,2%
Junio	75%	43	56	61,0%	-14,0%
INDICADOR DE COPIAS DE SEGURIDAD					
90%					
PERIODO	META	VARIABLE 1	VARIABLE 2	RESULTADO 1	PORCENTAJE
Enero	90%	53	57	93,0%	3,0%
Febrero	90%	45	50	90,0%	0,0%
Marzo	90%	43	49	87,8%	-2,2%
Abril	90%	46	46	100,0%	10,0%
Mayo	90%				0,0%
Junio	90%	9	17	52,9%	-37,1%
Julio	90%	8	16	50,0%	-40,0%
INDICADOR DE MANTENIMIENTO					
La meta es el 90%					
PERIODO	META	VARIABLE 1	VARIABLE 2	RESULTADO	PORCENTAJE
Junio - Diciembre	90%	57	71	93%	3%
Enero - Junio	90%	74	80	80%	-10%

Fuente: Formato tablas de resultados indicadores Tecnología Mediimplantes.

Se espera que al implementar la PMO y usado el módulo de Projects de la herramienta GLPI el proceso de tecnología, mejore en la planeación, elaboración y ejecución de sus Proyectos, así como en el cumplimiento de los indicadores internos mencionados anteriormente y que los de más procesos o áreas de la empresa puedan verse beneficiadas como por ejemplo el área de Ingeniería, de diseño y de producción, puesto que a los líderes de cada una de ellas les podría ayudar a gestionar sus proyectos, incluso pudiendo dar una mejor respuesta a sus propios indicadores con el fin que vaya en beneficio del crecimiento de la compañía.

## 4. MARCO TEORICO

### 4.1. PMO

La PMO que se plantea para el departamento de tecnología es una oficina de proyectos que podría estar basada en el Modelo Dinsmore y Cabannis, tipo 3 como una Oficina de Proyectos Estratégicas o SPO, la cual permitiría obtener el máximo de beneficios para la organización, según el documento de la Corporación Universitaria de Asturias, que habla de las tipologías de PMO una SPO “sirve como repositorio de normas, procesos y metodologías que permiten mejorar el desempeño de los proyectos individuales de cualquier área de la empresa. Así mismo, también sirve para minimizar los conflictos generados debidos a la competencia por los recursos y para identificar las áreas donde puede haber recursos comunes que podrían utilizarse en toda la empresa”.<sup>1</sup>

#### 4.1.1. Definición de PMO

Los proyectos son la base de la dirección e implementación de cambios en las organizaciones, ya que través de ellos es posible crear nuevos productos y procesos de negocio.

La Oficina de Gerencia de Proyectos, tiene como objetivo garantizar una dinámica y generar una nueva estructura organizativa capaz de centralizar todos los proyectos estableciendo estándares, procesos y herramientas, así como políticas comunes, con el fin de reducir el volumen de fallas, elevar los beneficios de la compañía y asegurarse de que sus objetivos se encuentren alineados con la estrategia de la empresa.

El PMBOK® la define como *“una unidad de la organización para centralizar y coordinar la dirección de proyectos a su cargo”*

#### 4.1.2. Tipos de PMO<sup>2</sup>

De acuerdo al PMBOK en su quinta edición dice que existen diferentes tipos de estructuras de PMOs en las organizaciones, en función del grado de control e influencia que ejercen sobre los proyectos en el ámbito de la organización:

- **De apoyo.** Las PMOs de apoyo desempeñan un rol consultivo para los proyectos, suministrando plantillas, mejores prácticas, capacitación, acceso a la información y lecciones aprendidas de otros proyectos. Este tipo de PMO sirve como un repositorio de proyectos. Esta PMO ejerce un grado de control reducido.

- **De control.** Las PMOs de control proporcionan soporte y exigen cumplimiento por diferentes medios. Este cumplimiento puede implicar la adopción de marcos o

---

<sup>1</sup> Tipologías de PMO documento PDF –Corporación Universitaria de Asturias.

<sup>2</sup> Tipos de PMO tomado PMBOK V5.

metodologías de dirección de proyectos a través de plantillas, formularios y herramientas específicos, o conformidad en términos de gobierno. Esta PMO ejerce un grado de control moderado.

• **Directiva.** Las PMOs directivas ejercen el control de los proyectos asumiendo la propia dirección de los mismos. Estas PMOs ejercen un grado de control elevado.

**Figura 4: Estructura de una PMO**



Fuente: <http://thinkconsulting.com.ar/blog/pmo-la-oficina-de-la-gerencia-de-proyectos>

## 4.2. Software de Gestión GLPI

“GLPI es el administrador de recursos de información con una interfaz de administración adicional. Puede ser utilizado para crear una base de datos con un inventario para la empresa (ordenador, software, impresoras...). Cuenta con funciones mejoradas que facilitan la vida diaria de los administradores, como un sistema de seguimiento de trabajos con notificación por correo y métodos para crear una base de datos con información básica sobre la topología de red”.<sup>3</sup>

### 4.2.1. Funciones principales de GLPI

- Gestión de recursos informáticos
- Gestión de licencias de software
- Gestión de consumibles
- Base de conocimientos
- Gestión de reservas
- Soporte Técnico
- Automatización de inventario

---

<sup>3</sup> Definición tomada de <http://glpi-project.org/spip.php?article43>

#### 4.2.2. Módulo Projects GLPI

El módulo Projects de GLPI, es un módulo integrado en la herramienta de gestión de GLPI el cual permite administrar proyectos, ayudando al seguimiento desde el inicio hasta el fin del proyecto entre las principales características se encuentran:

- Descripción general del proyecto.
- Tareas del proyecto.
- Equipo del proyecto.
- Diagrama de Gantt.
- Costos del proyecto.
- Gestión de cambios del proyecto.
- Elementos relacionados al proyecto.
- Documentos.
- Contratos relacionados al proyecto.
- Histórico del proyecto.

#### 4.3. Herramientas para la gestión de proyectos

En las compañías actualmente se usan algunas herramientas tecnológicas que permiten complementar los diferentes sistemas de gestión de calidad y realizar de una manera más exacta seguimientos a las diferentes tareas realizadas y cuyo único objetivo es el de mejorar los resultados finales.

Hoy día no basta con ser productivos e ir ejecutando una determinada lista de tareas en un proyecto. Existen muchas aplicaciones basadas en un *check-list approach* o en una distribución atemporal de actividades. Todas ellas muy válidas, pero no para la planificación y ejecución de proyectos profesionales. Para ello, es necesario contar con herramientas potentes, capaces de gestionar planificaciones complejas y de adaptarse a la incertidumbre en los proyectos.

Algunas herramientas para la gestión de proyectos sencillos son muy populares y conocidas en el sector de *Management*. Sin embargo y afortunadamente, los *Project Managers* tienen la posibilidad de escoger un *software* que se ajuste a sus necesidades en un amplio mercado de herramientas profesionales.

A continuación, la definición breve de una de estas herramientas:

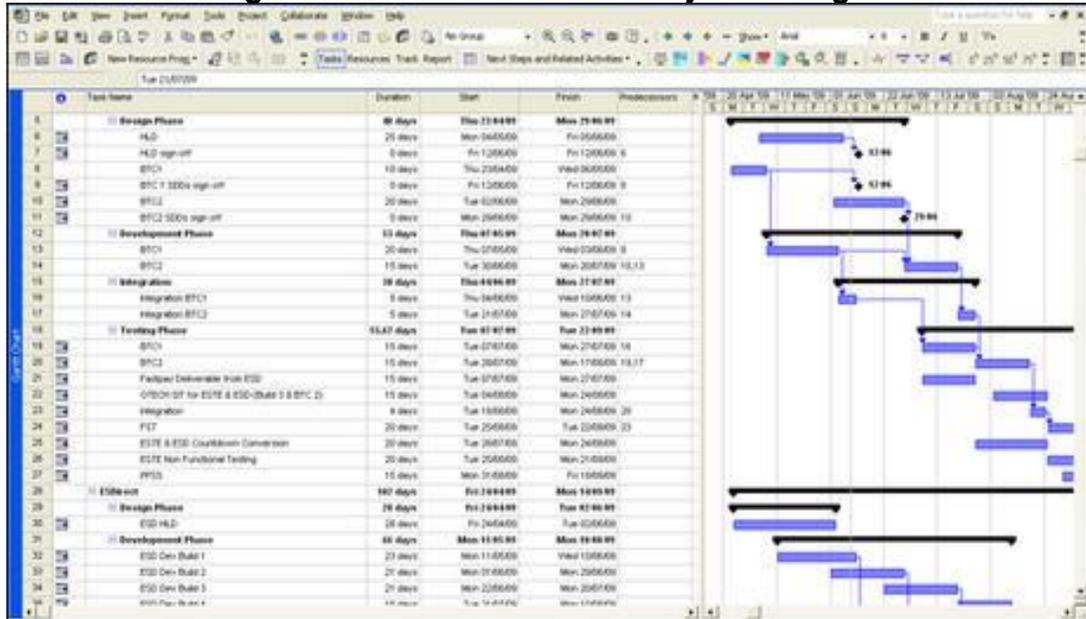
##### 4.3.1. Microsoft Project

Es un software de gestión y administración de proyectos diseñado, desarrollado y comercializado por Microsoft para asistir a administradores de proyectos en el desarrollo de:

- Planes
- Asignación de recursos a tareas.
- Seguimiento al progreso de actividades.
- Administrar presupuesto.
- Analizar cargas de trabajo.

El software Microsoft Office Project en todas sus versiones, es útil para la gestión de proyectos, aplicando procedimientos descritos en el PMBoK del Project Management Institute.

**Figura 5: Interfaz Microsoft Project Manager**



Fuente: <https://www.google.com.co/search?q=microsoft+project>

#### 4.4. Indicadores de Gestión

- Medios, instrumentos o mecanismos para evaluar hasta qué punto o en qué medida se están logrando los objetivos estratégicos.
- Representan una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos y responsabilidades con los grupos de referencia.
- Producen información para analizar el desempeño de cualquier área de la organización y verificar el cumplimiento de los objetivos en términos de resultados.
- Detectan y prevén desviaciones en el logro de los objetivos.
- EL análisis de los indicadores conlleva a generar Alertas Sobre La Acción, no perder la dirección, bajo el supuesto de que la organización está perfectamente alineada con el plan.

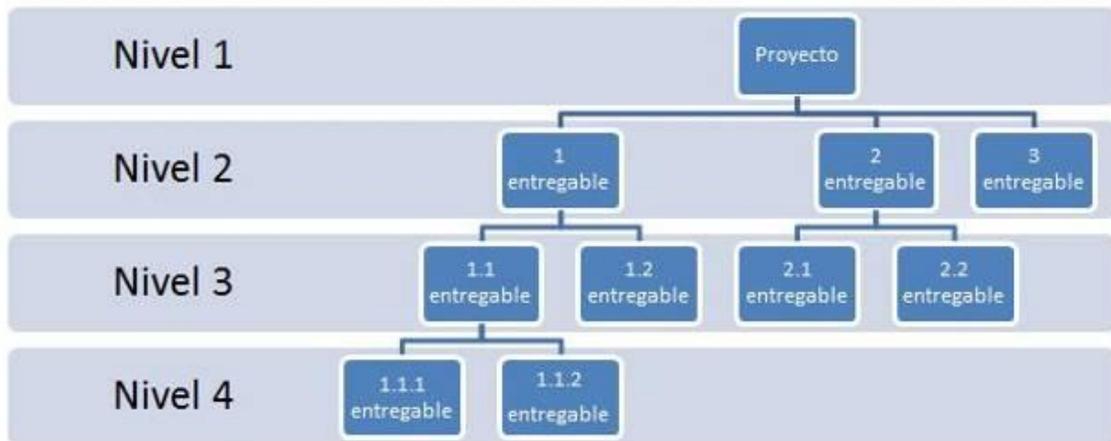
#### 4.5. La estructura de desglose de trabajo (EDT)

Es como lo define el (PMBOK® Guide), *"una descomposición jerárquica orientada al trabajo que será ejecutado por el equipo del proyecto para lograr los objetivos del mismo y crear los entregables requeridos"*<sup>4</sup>.

Su gran contribución a la planificación radica en su capacidad para organizar y definir el alcance total del proyecto.

<sup>4</sup> Definición tomada de PMBOK quinta edición.

**Figura 6: Diagrama para un esquema de EDT**



Fuente: <https://www.smashwords.com/extreader/read/116485/5/tu-entrenador-de-la-edt>

## **4.6. Conceptos financieros**

### **4.6.1. Estados financieros**

Los estados financieros son un informe resumido que muestra cómo una empresa ha utilizado los fondos que le confían sus accionistas y acreedores, y cuál es su situación financiera actual.

### **4.6.2. Estado de resultados**

Es el informe que permite conocer las utilidades del negocio, en si es el resumen de todos los ingresos y gastos que tiene la empresa para un período de tiempo determinado.

### **4.6.3. Balance general**

Los estados financieros son parte esencial de la información de una empresa ya que reflejan la situación financiera general además de ser de gran utilidad para la toma de decisiones en diferentes aspectos como lo son: inversiones, compras, estrategias de ventas, listas de precios, solicitudes de préstamos y planeación de pagos. Por esto es fundamental conocerlos y analizarlos de manera correcta.

### **4.6.4. Presupuesto financiero**

Un presupuesto es un plan operaciones y recursos de una empresa, que se formula para lograr en un cierto periodo los objetivos propuestos y se expresa en términos monetarios.

### **4.6.5. Activos Fijos**

Conjunto de bienes tangibles que utilizan las personas o empresas para la realización de sus actividades y que se deprecian por el uso en el servicio y por el transcurso del tiempo.

#### **4.6.6. Plan de costos**

Es un término utilizado para designar el dinero que una empresa invierte en activos físicos. Concepto importante para entender las cuentas de una empresa, las empresas utilizan la inversión de capital en el desarrollo de un nuevo negocio, o como una inversión a largo plazo.

#### **4.6.7. Flujo de caja**

Informe financiero que presenta el detalle de los ingresos y egresos de dinero que tiene una empresa, en un período determinado. A partir de este informe se puede conocer de manera rápida la liquidez de la empresa y tomar decisiones más eficaces.

##### **4.6.7.1. Flujo de caja libre**

Se define como el saldo disponible para pagar a los accionistas y para cubrir el servicio de la deuda (intereses de la deuda + principal de la deuda) de la empresa, después de descontar las inversiones realizadas en activos fijos y en necesidades operativas de fondos.

#### **4.6.8. Plan retorno de inversión**

El retorno de la inversión como su nombre lo indica es ¿Cuánto espera obtener de ganancia (retorno) un inversor, como producto de su capital invertido? El inversor espera recibir su capital de regreso, más un cierto porcentaje por la renta de su capital, en cierto tiempo pre-establecido.

## **5. DESARROLLO**

### **5.1. Planeación Gerencia del Proyecto**

El presente proyecto es un estudio que permitirá mejorar varios procesos dentro del área de tecnología de la compañía MEDIIMPLANTES, para ello se busca que en el departamento se cree una PMO u oficina de proyectos que permita integrar a las actividades diarias propias del departamento no solo la elaboración de proyectos propios tecnología que beneficien a los clientes internos y que de esta manera pueda tener un impacto positivo en la imagen externa de la empresa con sus clientes, sino también en la búsqueda de mejora continua donde se dé una respuesta más ágil a los problemas que diariamente el área se enfrenta.

Con este tipo de oficina de proyectos, se podrá gestionar los proyectos que dentro del departamento de tecnología puedan presentarse como una cartera de proyectos, permitiendo que se pueda reportar y evaluar los proyectos en su

conjunto, donde la integración de la herramienta de GLPI a la PMO específicamente del módulo Projects, ayudara a que se pueda hacer seguimientos casi que en tiempo real de los proyectos, que en ella se gestionen tanto en tareas, recursos bien sea físicos, económicos o humano y cronograma.

Con el pasar de los años para el área de tecnología de la compañía ha sido un reto definir un estándar que permita dar unos buenos resultados y constantes en la obtención de sus objetivos y específicamente en el cumplimiento de los tres principales indicadores como lo son **Soporte Técnico, Copias de Seguridad y Mantenimiento Preventivo**, por la cual esta es evaluada cuando se realizan auditorías internas y donde el departamento se ha visto afectado por no tener definidos algunos procesos internos respecto a la consecución en el cumplimiento de los indicadores y objetivos.

A partir de los resultados obtenidos y del conocimiento que se tiene en los procesos de la empresa con la PMO se busca Generar una solución al problema planteado.

**Figura 7: Módulo Projects herramienta GLPI<sup>5</sup>**

Nombre	Entidad	Prioridad	Código	Estado	Porcentaje completado	Fecha de Creación	Descripción
Zona Wifi con portal cautivo	Entidad Raíz > Mediimplantes S.A	Mediana	IT-PRO-010	En curso	0%	16-03-2017 09:04	La alta demanda de acceso a internet de los empleados ya sea por computadores o dispositivos móviles en la red wifi hace que la red falle, por lo que se requiere una alternativa que satisfaga esta demanda. Se plantea crear un servidor (...)
Servidor de Fundonemos - ERP	Entidad Raíz > Mediimplantes	Mediana	IT-PRO-009	En curso	95%	15-03-2017 20:16	Objetivo: Puesta en funcionamiento del servidor de Fundonemos para uso del ERP Softland.

Fuente: GLPI tomado de intranet compañía Mediimplantes [www.mediimplantes.org/glpi](http://www.mediimplantes.org/glpi)

### 5.1.1. ALCANCE

Para el departamento de Tecnología de la compañía MEDIIMPLANTES, será de gran importancia contar con una Oficina de Proyectos puesto que ayudaría a

<sup>5</sup> Módulo Projects herramienta GLPI tomado de intranet compañía Mediimplantes [www.mediimplantes.org/glpi](http://www.mediimplantes.org/glpi)

mejorar los procesos internos dentro del área, con el fin de cumplir con los indicadores propuestos:

- Soporte Técnico.
- Mantenimiento de Equipos.
- Copias de Seguridad

Como PMO se espera poder alcanzar las siguientes proyecciones teniendo en cuenta los objetivos planteados en el estudio de la implementación de la PMO:

- Obtener información diagnóstica con miras al diseño para la implementación de estrategias que permitan disminuir el impacto negativo del no cumplimiento de las solicitudes generadas por los usuarios (clientes internos), frente a los indicadores propuestos.
- Generar acciones participativas y conjuntas entre los integrantes de la PMO, frente al cumplimiento de objetivos.
- Una respuesta eficiente frente a otros inconvenientes del día a día, que dependen del área de tecnología dentro de la compañía, que generan los usuarios de los demás departamentos.

### **5.1.2. LIMITACIONES**

La PMO propuesta para el área de tecnología, permitirá identificar debilidades, proporcionando soluciones, mejorando tiempos de respuesta, todo ello sin afectar otros procesos de la compañía y si en beneficio de ellos, sin embargo, en el estudio de la oficina de proyectos se han planteado las siguientes restricciones que harán del alcance de la PMO algo viable:

- El módulo de Projects y en si la herramienta GLPI, será administrada en su totalidad por la PMO.
- Se hará un plan de capacitaciones sobre el módulo GLPI Projects para el área de tecnología, alta gerencia y directores de las demás áreas.
- El presupuesto planteado dentro de este estudio solo es para la implementación de la PMO, dentro del área de tecnología.
- El horizonte de la PMO es de 5 años, donde y de acuerdo con el estudio planteado la implementación tardara alrededor de un (1) año y los restantes 4 años es de ejecución y posible crecimiento a otras áreas de la compañía.
- El funcionamiento de la oficina de la PMO será en las instalaciones de la compañía.
- 

### **5.1.3. ASUNCIONES**

El presente estudio para la PMO de la compañía MEDIIMPLANTES para el área de tecnología estará sujeto a los siguientes aspectos:

- **Aceptación de la PMO por parte de la Gerencia:**  
El criterio de aceptación de la PMO debe ser avalada para su implementación en el área de tecnología por parte de la alta directiva de la compañía, para

ello se entregará el presente estudio donde se evalúan diferentes aspectos como, por ejemplo, tiempos de respuesta, costos, alcance y el impacto que esta generara en los diferentes procesos de la organización.

- **Personal de Tecnología:**

Las personas que actualmente laboran en el área de tecnología de la empresa serán quienes integraran la PMO, y a su cargo estará todo lo relacionado con la gestión de proyectos de tecnología, parametrizando a través del módulo Projects de la herramienta GLPI, cada una de las labores que los proyectos así lo requieran de este modo también serán los encargados de gestionar y administrar esta herramienta.

- **Tecnología:**

Para el desarrollo de las actividades normales de la oficina de proyectos la compañía pondrá a disposición todo lo relacionado con hardware y software, por medio de recursos para el cumplimiento de cada una de las labores, esto se hará dependiendo de las necesidades que se vean en cuanto al crecimiento tecnológico se refiere, de esta manera se podrá atender de una manera efectiva los requerimientos de los clientes internos, estando a la vanguardia en tecnología.

- **Instalaciones:**

Las instalaciones donde entrara a funcionar la PMO, será en la ciudad de Bucaramanga como sede principal, sin embargo, esta contara con una sede en la ciudad de Bogotá, pues desde allí se podrá también gestionar y administrar no solo requerimientos y solicitudes de los clientes internos localmente sino también de las otras ciudades del país donde la compañía se encuentra.

- **Presupuesto:**

El presupuesto desde los estudios previos, hasta la implementación y ejecución de la PMO en el área de tecnología vendrá de la empresa, una vez sea aceptada por la alta gerencia, dicho presupuesto permitirá mejorar en el parte tecnológico que es administrado por TI, sino también en la elaboración y ejecución de proyectos que por medio de la PMO serán llevados a cabo.

## 5.2. Estudio Técnico

La PMO para el área de tecnología de la empresa MEDIIMPLANTES, presenta los siguientes estudios técnicos los cuales se tuvieron en cuenta para el desarrollo de una posible implementación que ayudara en los procesos internos del área de tecnología:

### **5.2.1. Indicadores**

En la compañía MEDIIMPLANTES los departamentos o áreas dentro del mismo mes a mes son evaluadas por medio de indicadores de gestión los cuales permiten identificar el comportamiento y el desempeño de un proceso la cual al ser comparada con un nivel de referencia, puede señalar una desviación sobre la cual se toman acciones correctivas o preventivas según el caso, el objetivo de evaluación por indicadores es tomar decisiones acertadas para mantener, mejorar o innovar.

El área de tecnología es evaluada sobre tres indicadores de gestión que son:

- Indicador de Soporte Técnico.
- Indicador de Mantenimiento Preventivo.
- Indicador de Copias de Seguridad.

Cada uno de los indicadores antes mencionados tiene un porcentaje mínimo sobre el cual se evalúan y sobre el cual se da una conformidad y no conformidad, dependiendo de ello se toman acciones correctivas o preventivas para que los resultados permitan identificar deficiencias y de ese modo corregirlas.

#### **5.2.1.1. evaluación indicador de soporte técnico**

Para la evaluación del indicador de soporte técnico, el departamento de tecnología se basa en cuatro variables principales que son:

- Variable 1: Número de tickets cerrados en el periodo actual.
- Variable 2: Número de tickets creados en el periodo actual.
- Variable 3: Tickets creados o abiertos en periodo(s) anterior(es) y que fueron cerrados en el periodo actual.
- Variable 4: Total de Tickets creados y abiertos de periodo(s) anterior(es).

El resultado mínimo de la evaluación de estas variables para que el indicador de una conformidad es del 75%.

Los tickets son todas aquellas solicitudes bien sea incidencias o requerimientos que hacen los usuarios por medio del correo empresarial al área de tecnología por medio del correo **tecnologia@mediimplantes.com**.

Existen varios tipos de solicitudes que ya el área ha identificado para hacer la evaluación sobre este indicador, los cuales son:

- **Software:** Cuando se solicita por parte del usuario la instalación de algún aplicativo o programa en específico a IT o simplemente tiene algún inconveniente con un software en su equipo.
- **SAP:** Son solicitudes respecto al software SAP Business One.
- **Móviles:** Solicitudes con todo lo relacionado a la telefonía móvil empresarial que actualmente tiene la empresa con la compañía Claro Móvil.
- **Impresoras:** Estas solicitudes se presentan por fallas en las impresoras de la empresa, por agotamiento de consumibles o requerimiento de impresora en algún departamento.
- **E-mail – Dominio:** Solicitudes de activaciones de correo, cancelaciones de correo, cambios de contraseñas en correos, así como de contraseñas de usuarios en el dominio y creación de accesos remotos al dominio de la compañía.
- **Seguridad:** Relacionado con la seguridad de la empresa en cuanto a acceso biométrico a la compañía, alarmas de seguridad y también seguridad de la información.
- **Infraestructura:** Todo lo relacionado a cableado, tanto eléctrico como de red.
- **Tecnología:** Dentro de este tipo de solicitudes están las peticiones de usuarios respecto equipos de cómputo, así como de partes dañadas o fallos en el hardware.

Una vez creadas estas solicitudes por el usuario por medio del correo, estas quedan registradas en el software de gestión GLPI como un número de ticket asignado por la herramienta, donde a final de mes el administrador de tecnología es el encargado de evaluar el indicador de soporte de acuerdo a los resultados de cada una de las variables ya mencionadas, por tanto, la evaluación del indicador se realiza de la siguiente manera:

**Paso 1:** El documento del indicador de soporte está en Excel y es un documento ya definido por el área de tecnología y allí se evalúan las variables 3 y 4 correspondientes al mes que se va a evaluar.

**Figura 8: Cuadro de tickets para la evaluación de variables 3 y 4 indicador de soporte**

Ticket #	Created by	Summary	Create Date	Close Date	Status	Priority	Days Ope	Tipo	Category	Descripti	Hours Op	Assigned to	Related to
2154-883	2154-883	guillermo.hi Medi	Ajuste Inver	2014-09-26 @ 04:00f	-- open	Med	4 days	Requerimie	SAP	Este correo 111hours	Guillermo Hernandez		
1544	1544	Solicitud Ci Medi	Juan Camil	28-04-2015 13:24	--							Christan Ro SAP Business One -	Helpdesk
1665	1665	instalacion Medi	Cesar Conti	02-06-2015 11:29	--							Guillermo E;	Helpdesk
1,790	1,790	solicitud Medi	Edvin Javier	15-07-2015 17:09	--							Guillermo E;	Helpdesk
1,900	1,900	base de dai Medi	Tatiana Ror	20-08-2015 10:31	--							Christan Ro SAP Business One -	Helpdesk
2,040	2,040	Alerta de lar Medi	Diana Suan	16-10-2015 11:27	--							Christan Ro SAP Business One -	E-Mail
2,110	2,110	HUJA DE VI Medi	Julio Camar	30-10-2015 15:22	--							Christan Ro SAP Business One -	Helpdesk
2,241	2,241	Informe SAI Medi	Daniel Coni	07-12-2015 17:20	--							Christan Ro SAP Business One -	Helpdesk
2,258	2,258	INFORME D Medi	Silvia Patric	16-12-2015 08:03	--							Christan Ro SAP Business One -	Helpdesk
2,291	2,291	Tajeta Imp Medi	Ximena Tor	21-01-2016 13:54	--							Guillermo E SAP Business One -	Helpdesk
2,304	2,304	RV: SOPOF Medi	Wendy Liza	27-01-2016 07:10	--							Guillermo E SAP Business One -	Helpdesk
2,305	2,305	RV: PRECIC Medi	Diana Marc	27-01-2016 07:10	--							Guillermo E SAP Business One -	Helpdesk
2,386	2,386	SOLICITUD Medi	Alejandra R	08-03-2016 12:55	--							Guillermo E SAP Business One -	Helpdesk
2,485	2,485	Incidente d Medi	Cesar Conti	16-04-2016 07:01	--							Guillermo E IT-PC-078 -	Helpdesk
2,493	2,493	Fvd: Elmini Medi	Oscar Osav	22-04-2016 17:55	--							Guillermo E;	Helpdesk
3,014	3,014	SOLICITUD Medi	Julio Camar	2016-09-01 09:58	--							Jhonatan R SAP Business One -	Helpdesk
3,026	3,026	DAAD DE F Medi	Jimmy Jai F	2016-09-03 10:36	--							Camilo Tom IT-DSP-015 -	Helpdesk
3,041	3,041	hstAñico d Medi	Sandy Reyj	2016-09-16 14:02	--							Jhonatan R;	Helpdesk
3,056	3,056	Solicitud de Fundo	Maria Camil	2016-09-20 15:19	--							Leonardo C.;	Helpdesk
3,089	3,089	Fvd: NUEV. Medi	Lizeth Taia	2016-10-01 09:23	--							Requerimie Tecnología	Helpdesk
3,109	3,109	CAMBIO DE Medi	Julio Camar	2016-10-07 15:49	--							Guillermo Enrique Hernandez Gonzal	Helpdesk
3,138	3,138	Nota de cor Medi	Freddy can	2016-10-20 15:33	--							Jhonatan Rincón Guerrero	Helpdesk
3,166	3,166	instalacion Medi	Shiley Miel	2016-10-28 15:41	25/01/2017							Jhonatan Rincón Guerrero	Helpdesk
3,168	3,168	Fvd: R. Nk. Medi	Guillermo E	2016-10-31 07:18	--							Guillermo E;	Helpdesk
3,315	3,315	SOLICITUD Fundo	Maria Ferna	2016-12-07 08:39	--							Leonardo C. Incidencia	Helpdesk
3,324	3,324	RE. Etiquet Medi	Guillermo E	2016-12-15 11:18	03/01/2017	Cerrado	Mediana	Ximena Tor	Requerimie Software			Guillermo E;	Helpdesk
3,329	3,329	Fvd: Mante Medi	Ximena Tor	2016-12-19 14:05	--							Leonardo C IT-PC-064 -	Helpdesk
3,342	3,342	CREACION Medi	leandro rod	2016-12-23 09:30	--							Jhonatan R.;	Helpdesk
3,348	3,348	RevisiAñ d Medi	Patricia Par	2016-12-28 09:33	30/01/2017							Jhon Fredi IT-PC-004 -	Helpdesk
3,352	3,352	Solicitud de Medi	Miguel Telle	2016-12-29 17:23	17/01/2017	Resueltas	Mediana		Incidencia Impresora			Jhon Fredi IT-IMP-034 -	Helpdesk

Fuente: Tomado de Formato Indicador de Soporte área tecnología Mediimplantes.

El cuadro de la figura anterior muestra el total de tickets de meses anteriores (color rojo y azul) donde se evalúan las solicitudes que fueron resueltas en el mes de la evaluación. Una vez identificado el total de tickets y el número de solicitudes resueltas y cerradas esto genera un valor por variable, el cual da un resultado como porcentaje. Este es registrado en un cuadro que está en el documento de Excel en una hoja de cálculo que se llama indicador.

**Figura 9. Cuadro de resultados variables 3 y 4**

PERIODO	META	VARIABLE 3	VARIABLE 4	RESULTADO 2
Enero	75%	4	28	14,3%
Febrero	75%	23	45	51,1%
Marzo	75%	16	31	51,6%
Abril	75%	11	26	42,3%
Mayo	75%	12	27	44,4%

Fuente: Tomado de Formato Indicador de Soporte área tecnología Mediimplantes.

**Paso 2:** En este paso se evalúan en el indicador las variables 1 y 2, para ello, al inicio de mes se descarga desde el software GLPI un archivo .txt, el cual se hace un filtro de las incidencias del mes anterior, bien sea incidencias abiertas o cerradas, desde el 1 al 30 ó 31 según sea el caso, este archivo es abierto en Excel el cual

queda como una tabla la cual es copiada al documento de hoja de vida del indicador de soporte para ser evaluado.

**Figura 10: Cuadro para calcular las variables 1 y 2 del indicador de soporte.<sup>6</sup>**

ID	Título	Reque	Autor	Fecha de Apertura	Fecha de solución	Estado	Priorid	Duraci	Watch	Tipo	Categoría	Descripción	TÁ*onico	Elemi
2.680	Mantenimiento Preventivo d	Medi	Guillermo Enrique H	2016-07-03 07:00	2016-07-18 09:28	Cerrado	Mediana	Maia Camil	Requerimie	Mantenimiento Preventivo	Jhonatan Rincos	IT-PC-036 -	Direct	
2.715	INGRESO A OPTOPEDISTAY	Fundo	Erika Becerra	2016-07-01 10:23	2016-07-11 09:10	Resueltas	Mediana		Requerimie	Software	Leonardo Domir		Helpdesk	
2.716	Al iniciar SAP el software de	Medi	leidy Pineda	2016-07-05 10:12	2016-07-05 10:38	Cerrado	Mediana		Incidencia	Software	Error del softwa	Guillermo Enrique	IT-PC-114 -	Helpdesk
2.717	Backup (IT-PC-091)	Medi	backup-po@medin	2016-07-05 10:34	2016-07-13 17:31	Resueltas	Mediana		Requerimie	Copias de Seguridad	Cobian Backu	Leonardo Domir	IT-PC-091 -	Helpdesk
2.718	Error en calculo de retención	Medi	Lizeth Fernanda Zar	2016-07-05 10:40	2016-07-05 11:06	Cerrado	Mediana		Incidencia	SAP	Guillermo Enrique	SAP Business One	Helpdesk	
2.719	Fwd. Garamá a Celular	Medi	Guillermo Enrique H	2016-07-06 07:27		En curso (s)	Mediana	Jhonatan R	Incidencia	Dispositivos Moviles	Linny Paola Mazar	IT-TEL-177 -	Helpdesk	
2.720	Mantenimiento Preventivo d	Medi	Guillermo Enrique H	2016-07-03 07:00		En espera	Mediana	Yelena Plaz	Requerimie	Mantenimiento Preventivo	Jhonatan Rincos	IT-PC-006 -	Direct	
2.721	ACCESO A INTRANET	Fundo	Ana del Pilar Rodrig	2016-07-08 08:53	2016-07-07 14:38	Resueltas	Mediana	Leonardo E	Incidencia		Leonardo Domir		Helpdesk	
2.722	Backup (IT-PC-072)	Medi	backup-po@medin	2016-07-06 10:53	2016-07-15 16:18	Resueltas	Mediana		Requerimie	Copias de Seguridad	Cobian Backu	Leonardo Domir	IT-PC-072 -	Helpdesk
2.723	Backup (IT-PC-066)	Medi	backup-po@medin	2016-07-06 10:53	2016-07-14 10:21	Resueltas	Mediana		Requerimie	Copias de Seguridad	Cobian Backu	Leonardo Domir	IT-PC-066 -	Helpdesk
2.724	Backup (IT-PC-091)	Medi	backup-po@medin	2016-07-06 12:51	2016-07-14 09:21	Resueltas	Mediana		Requerimie	Copias de Seguridad	Cobian Backu	Leonardo Domir	IT-PC-091 -	Helpdesk
2.725	Backup (IT-PC-056)	Medi	backup-po@medin	2016-07-06 12:51	2016-07-14 09:43	Resueltas	Mediana		Requerimie	Copias de Seguridad	Cobian Backu	Leonardo Domir	IT-PC-056 -	Helpdesk
2.726	Backup (IT-PC-094)	Medi	backup-po@medin	2016-07-06 12:51	2016-07-14 09:33	Resueltas	Mediana		Requerimie	Copias de Seguridad	Cobian Backu	Leonardo Domir	IT-PC-094 -	Helpdesk
2.727	Backup (IT-PC-090)	Medi	backup-po@medin	2016-07-06 12:51	2016-07-14 09:00	Resueltas	Mediana		Requerimie	Copias de Seguridad	Cobian Backu	Leonardo Domir	IT-PC-090 -	Helpdesk
2.728	Backup (IT-PC-128)	Medi	backup-po@medin	2016-07-06 13:27	2016-07-14 10:16	Resueltas	Mediana		Requerimie	Copias de Seguridad	Cobian Backu	Jhonatan Rincos	IT-PC-128 -	Helpdesk
2.729	Backup (IT-PC-090)	Medi	backup-po@medin	2016-07-06 14:43	2016-07-14 09:01	Resueltas	Mediana		Requerimie	Copias de Seguridad	Cobian Backu	Jhonatan Rincos	IT-PC-090 -	Helpdesk
2.730	Backup (IT-PC-092)	Medi	backup-po@medin	2016-07-06 14:43	2016-07-14 09:33	Resueltas	Mediana		Requerimie	Copias de Seguridad	Cobian Backu	Leonardo Domir	IT-PC-092 -	Helpdesk
2.731	Backup (IT-PC-119)	Medi	backup-po@medin	2016-07-06 14:43	2016-07-14 10:27	Resueltas	Mediana		Requerimie	Copias de Seguridad	Cobian Backu	Leonardo Domir	IT-PC-119 -	Helpdesk

Fuente: Tomado formato indicador soporte área tecnología Mediimplantes.

Para realizar la evaluación de estas variables 1 y 2 se debe tener en cuenta lo siguiente:

- No tener en cuenta solicitudes de mantenimiento preventivo (color azul), y tampoco las solicitudes de backup o copias de seguridad (color naranja).
- No se debe tener en cuenta las incidencias duplicadas (color café).
- Identificar las solicitudes a las cuales se les dio solución en el mes (color verde).
- Identificar las solicitudes que no fueron resueltas en el mes y que pasan al siguiente mes como no resueltas (color amarillo).

Determinadas las anteriores condiciones se hace un conteo del total de solicitudes verdes y amarillas para saber el total, esto corresponde a la variable 2 y para la variable 1 cuenta los tickets verdes que son las solicitudes cerradas en el periodo actual. Hecho esto los valores de estas variables se registran en la tabla del indicador de soporte el cual da como resultado un valor en porcentaje de estas dos variables.

<sup>6</sup> Imagen cuadro de tickets variables 1 y 2 tomado de documento indicador de soporte área tecnología Mediimplantes S.A.

**Figura 11: Cuadro de resultados variables 1 y 2**

PERIODO	META	VARIABLE 1	VARIABLE 2	RESULTADO 1
Enero	75%	25	46	54,3%
Febrero	75%	50	60	83,3%
Marzo	75%	72	82	87,8%
Abril	75%	44	56	78,6%
Mayo	75%	64	69	92,8%

Fuente: tomado de documento indicador de soporte área tecnología Mediimplantes S.A.

**Paso 3:** Realizado el cálculo de las variables 1, 2,3 y 4 se determina el cálculo definitivo del indicador de soporte en porcentaje, para ello la fórmula es la siguiente:

- $(\text{Var1}+\text{Var3})/(\text{Var2}+\text{Var4}) * 100\%$

**Figura 12: Cálculo definitivo del indicador de Soporte**

1. RESULTADO DEL PERIODO								
PERIODO	META	VARIABLE 1	VARIABLE 2	RESULTADO 1	VARIABLE 3	VARIABLE 4	RESULTADO 2	RESULTADO Def.
Enero	75%	25	46	54,3%	4	28	14,3%	39,19%
Febrero	75%	50	60	83,3%	23	45	51,1%	69,52%
Marzo	75%	72	82	87,8%	16	31	51,6%	77,88%

Fuente: tomado de documento indicador de soporte área tecnología Mediimplantes S.A.

8

### 5.2.1.2. evaluación indicador de mantenimiento preventivo

El indicador de mantenimiento preventivo es evaluado por el departamento de tecnología de acuerdo a las incidencias recurrentes que se crean en el software de gestión GLPI para cada uno de los equipos de cómputo de la compañía.

<sup>7</sup> Imagen hoja de cálculo indicador, tomado de documento indicador de soporte área tecnología Mediimplantes S.A.

<sup>8</sup> Imagen hoja de cálculo indicador, tomado de documento indicador de soporte área tecnología Mediimplantes S.A.

**Figura 13: Plantilla incidencia recurrente de GLPI para el mantenimiento preventivo de un equipo de cómputo.<sup>9</sup>**

The screenshot displays a GLPI incident template for 'Mantenimiento Preventivo del 2016 (Entidad Raíz > Medimplantes S.A)'. The incident ID is 2829. Key fields include:
 

- Fecha de Apertura:** 21-07-2016 11:03
- Por:** Camilo Torres
- Fecha de solución:** 03-08-2016 15:49
- Fecha de Cierre:** 30-09-2016 19:37
- Tipo:** Incidencia
- Estado:** Cerrado
- Urgencia:** Mediana
- Impacto:** Medio
- Prioridad:** Urgente
- Categoría:** Mantenimiento Preventivo
- Origen de la solicitud:** Direct
- Aprobación:** No está sujeto a una aprobación
- Ubicación:** Colombia > BOG
- Elementos asociados:** Computador : IT-PC-002
- Actor:** Guillermo Enrique Hernandez Gonzalez, IT-MEDI
- Watcher:** Brenda Porras, CON-MEDI
- Asignado a:** Camilo Torres, IT-MEDI
- Título:** Mantenimiento Preventivo del 2016
- Descripción:** Reciban un cordial saludo, con el objetivo de corregir, prevenir y detectar fallas del equipo del inventario en mención, le informamos que se tiene programado para este realizar la actividad de mantenimiento preventivo dentro de los próximos 5 días. Tiempo en el cual la persona responsable de ejecutar esta actividad coordinara la realización del mantenimiento. Ejecutar la actividad tomara un tiempo aproximado de 30 a 55 minutos por equipo, tiempo en el cual el funcionario debe reprogramar sus actividades laborales. El mantenimiento preventivo de equipos está dentro del Sistema de Gestión de Calidad del proceso de tecnología. Su objetivo es dar cumplimiento al cronograma de mantenimientos preventivos, permitiendo detectar fallas, garantizar en los equipos la funcionalidad y aumentar su vida útil.

Fuente: tomada del software GLPI de la compañía Mediimplantes, intranet [www.mediimplantes.org/GLPI](http://www.mediimplantes.org/GLPI)

Las incidencias recurrentes son aquellas que son programadas cada cierto tiempo en cada equipo al cual se le va a realizar el mantenimiento preventivo, una vez creadas estas se vuelven solicitudes o tickets informando al usuario del equipo con antelación, que se le va a realizar el mantenimiento preventivo correspondiente, por el técnico o la persona encargada del área. Ver Figura 12.

Se debe tener en cuenta que el indicador de mantenimiento preventivo debe cumplir con un porcentaje mayor o igual al 90% para dar una conformidad, también se debe tener en cuenta que este se mide en un periodo de 6 meses, que es cuando se realizan los mantenimientos en los equipos de la compañía, los periodos comprendidos van de enero a junio y de julio a diciembre.

Las variables a evaluar son dos para este indicador:

- Variable 1: NEMPR = N° de Equipos pc`s con mantenimiento preventivo realizado a satisfacción.
- Variable 2: NTEMPPP = N° total de equipos pc`s para mantenimiento preventivo programado.

Para hacer el cálculo del indicador se toman en cuenta los siguientes pasos:

<sup>9</sup> Imagen tomada del software GLPI de la compañía Mediimplantes, intranet [www.mediimplantes.org/GLPI](http://www.mediimplantes.org/GLPI)

**Paso 1:** Los tickets de mantenimiento preventivo (incidencias recurrentes) generados por la herramienta GLPI, se filtran desde el primer día del mes hasta el último día del sexto mes, realizado esto se genera un archivo en formato .txt el cual al abrirse se en Excel muestra la cantidad total de tickets en ese periodo de tiempo, en una tabla la cual es copiada a la hoja de vida del indicador, para realizar el conteo.

**Figura 14: Cuadro para el cálculo del indicador de mantenimiento preventivo, tickets generados**

Ticket	Requester group	Autor	Fecha de Apertura	Fecha de solución	Estado	Prioridad	Yatech	Tipo	Categoría	Técnico	Etiquetas	Origen	Incidencia	Resuelto	Aprobado
2,313	Backup (IT-PC-031)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-01 11:23	2016-08-02 08:25	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-031	Helpdesk	70	No está	si
2,313	Backup (IT-PC-066)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-03 10:51	2016-08-03 07:55	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-066	Helpdesk	70	No está	si
2,320	Backup (IT-PC-072)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-03 10:51	2016-08-03 07:55	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-072	Helpdesk	70	No está	si
2,321	Backup (IT-PC-081)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-03 14:34	2016-08-03 07:56	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-081	Helpdesk	70	No está	si
2,322	Backup (IT-PC-087)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-03 14:34	2016-08-03 07:56	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-087	Helpdesk	70	No está	si
2,323	Backup (IT-PC-091)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-03 14:34	2016-08-03 07:56	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-091	Helpdesk	70	No está	si
2,324	Backup (IT-PC-094)	Medi	backsep@mediimplantes.com		2016-08-03 07:56	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-094	Helpdesk	70	No está	si
2,325	Backup (IT-PC-095)	Medi	backsep@mediimplantes.com		2016-08-03 07:57	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-095	Helpdesk	70	No está	si
2,326	Backup (IT-PC-090)	Medi	backsep@mediimplantes.com		2016-08-03 07:57	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-090	Helpdesk	70	No está	si
2,327	Backup (IT-PC-023)	Medi	backsep@mediimplantes.com		2016-08-03 07:58	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-023	Helpdesk	70	No está	si
2,328	Backup (IT-PC-032)	Medi	backsep@mediimplantes.com		2016-08-03 07:58	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-032	Helpdesk	70	No está	si
2,329	Backup (IT-PC-090)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-03 14:34	2016-08-03 07:58	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-090	Helpdesk	70	No está	si
2,330	Backup (IT-PC-119)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-03 14:34	2016-08-03 07:53	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-119	Helpdesk	70	No está	si
2,331	Backup (IT-PC-032)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-03 14:34	2016-08-03 07:53	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-032	Helpdesk	70	No está	si
2,332	Backup (IT-PC-117)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-03 14:34	2016-08-03 08:01	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-117	Helpdesk	70	No está	si
2,333	Backup (IT-PC-127)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-03 15:27	2016-08-03 08:02	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-127	Helpdesk	70	No está	si
2,335	Backup (IT-PC-081)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-04 12:52	2016-08-08 15:13	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-081	Helpdesk	70	No está	si
2,336	Backup (IT-PC-032)	Medi	backsep@mediimplantes.com		2016-08-08 15:20	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-032	Helpdesk	70	No está	si
2,337	Backup (IT-PC-090)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-04 12:52	2016-08-08 15:23	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-090	Helpdesk	70	No está	si
2,338	Backup (IT-PC-072)	Medi	backsep@mediimplantes.com		2016-08-08 15:38	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-072	Helpdesk	70	No está	si
2,339	Backup (IT-PC-094)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-04 12:52	2016-08-08 15:33	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-094	Helpdesk	70	No está	si
2,340	Backup (IT-PC-119)	Medi	backsep@mediimplantes.com		2016-08-08 15:40	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-119	Helpdesk	70	No está	si
2,341	Backup (IT-PC-128)	Medi	backsep@mediimplantes.com		2016-08-08 15:47	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-128	Helpdesk	70	No está	si
2,342	Backup (IT-PC-032)	Medi	backsep@mediimplantes.com		2016-08-16 07:51	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-032	Helpdesk	70	No está	si
2,343	Backup (IT-PC-034)	Medi	backsep@mediimplantes.com		2016-08-03 07:43	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-034	Helpdesk	70	No está	si
2,344	Backup (IT-PC-066)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-04 12:52	2016-08-03 07:50	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-066	Helpdesk	70	No está	si
2,345	Backup (IT-PC-095)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-04 13:36	2016-08-03 07:50	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-095	Helpdesk	70	No está	si
2,347	Backup (IT-PC-081)	Medi	backsep@mediimplantes.com		2016-08-03 07:51	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-081	Helpdesk	70	No está	si
2,348	Backup (IT-PC-072)	Medi	backsep@mediimplantes.com		2016-08-03 07:52	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-072	Helpdesk	70	No está	si
2,349	Backup (IT-PC-080)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-04 15:23	2016-08-03 07:52	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-080	Helpdesk	70	No está	si
2,350	Backup (IT-PC-032)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-04 15:23	2016-08-03 07:53	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-032	Helpdesk	70	No está	si
2,358	Backup (IT-PC-031)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-08 10:33	2016-08-16 07:51	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-031	Helpdesk	70	No está	si
2,365	Backup (IT-PC-081)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-10 14:29	2016-08-16 07:50	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-081	Helpdesk	70	No está	si
2,367	Backup (IT-PC-021)	Medi	backsep@mediimplantes.com	2016-08-10 14:37	2016-08-16 07:50	Resuelto	Mediana	Requerimiento Copias de Seguridad	Cobias Backup	Leosardo Dominguez	IT-PC-021	Helpdesk	70	No está	si

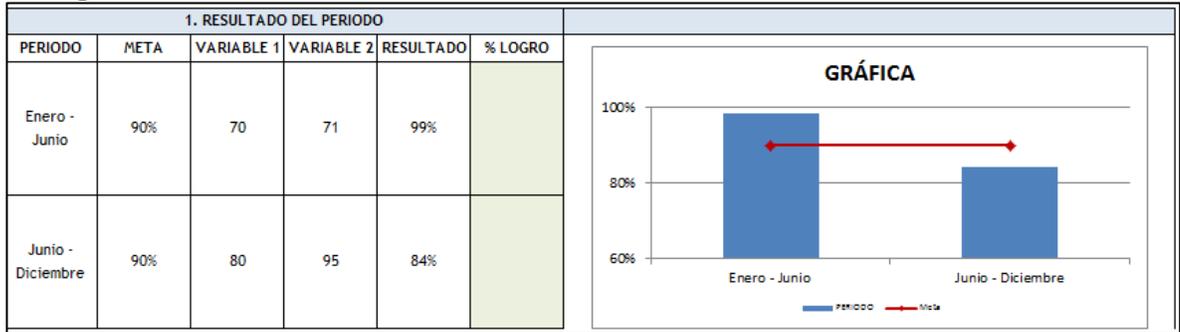
Fuente: Imagen cuadro de tickets variables 1 y 2 tomado de documento indicador de mantenimiento preventivo área tecnología Mediimplantes S.A.

La figura 13, muestra las incidencias recurrentes de los tickets de mantenimientos preventivos correspondientes al periodo actual a evaluar donde los amarillos son los mantenimientos que fueron programados y no se realizaron, mientras que los de color naranja son aquellos que fueron resueltos.

**Paso 2:** En este paso se calculan las variables 1 y 2 de acuerdo al conteo anteriormente realizado, el cual es registrado en el documento del indicador, donde al final dará un resultado del periodo en valor porcentual.

La fórmula para el cálculo es:  $NEMPR / NTEMPPP * 100$

**Figura 15: Tabla de resultados indicador de Mantenimiento Preventivo.<sup>10</sup>**



Fuente: Imagen hoja de cálculo indicador, tomado de documento indicador de mantenimiento preventivo área de tecnología Mediimplantes S.A.

### 5.2.1.3. evaluación indicador copias de seguridad

El objetivo de este indicador es asegurar una copia de datos de al menos un 90% de la información contenida en al menos 90 % de los equipos de cómputo ubicados en la ciudades de Bucaramanga y Bogotá.

Para el cálculo de este indicador se tienen en cuenta tres variables, las cuales son:

- Variable 1: Valor ponderado de Equipos a los cuales se le realizo copia de seguridad.
- Variable 2: Valor ponderado de Equipos a los cuales se le programa copia de seguridad.
- Variable 3: Cantidad de Datos Respaldados.

Este indicador es evaluado cada mes y los resultados son registrados en la hoja de vida del indicador.

La fórmula para el cálculo del indicador es:

$$\text{Resultado 1} = (\text{Variable1} / \text{Variable2}) * 100$$

<sup>10</sup> Imagen hoja de cálculo indicador, tomado de documento indicador de mantenimiento preventivo área de tecnología Mediimplantes S.A.

**Figura 16: Tabla de resultado<sup>11</sup>s indicador de Copias de Seguridad.**

1. RESULTADO DEL PERIODO				
PERIODO	META	VARIABLE 1	VARIABLE 2	RESULTADO 1
Junio	90%	46	53	86,8%
Julio	90%	43	49	87,8%
Agosto	90%	46	49	93,9%
Septiembre	90%	49	50	98,0%
Octubre	90%	49	50	98,0%
Noviembre	90%	49	52	94,2%
Diciembre	90%	41	43	95,3%

Fuente: Imagen hoja de cálculo indicador, tomado de documento indicador de copias de seguridad área de tecnología Mediimplantes S.A.

### **5.2.2. caso de estudio módulo projects herramienta GLPI**

El software de gestión GLPI, ha sido de gran ayuda para el departamento TI de la empresa MEDIIMPLANTES, pues desde allí ataca los principales problemas de gestión del inventario informático, la administración de los recursos de hardware, software, usuarios, suministros e incidencias.

Las principales funcionalidades de la aplicación son:

- Gestión de recursos informáticos
- Gestión de licencias de software
- Gestión de consumibles
- Base de conocimientos
- Gestión de reservas
- Soporte Técnico
- Automatización de inventario

El uso de este programa tiene sus ventajas:

- Reducción de costos
- Optimización de recursos
- Rigurosa gestión de licencias
- Alta calidad
- Usabilidad satisfactoria

---

<sup>11</sup> Imagen hoja de cálculo indicador, tomado de documento indicador de copias de seguridad área de tecnología Mediimplantes S.A.

- Seguridad

En cuanto a la PMO se quiere integrar el módulo para la gestión de proyectos "Projects" ya que desde el momento de su implementación en diciembre de 2016 como elemento de prueba se han obtenido resultados satisfactorios en la evaluación de indicadores principalmente el de soporte técnico y mantenimiento preventivo.

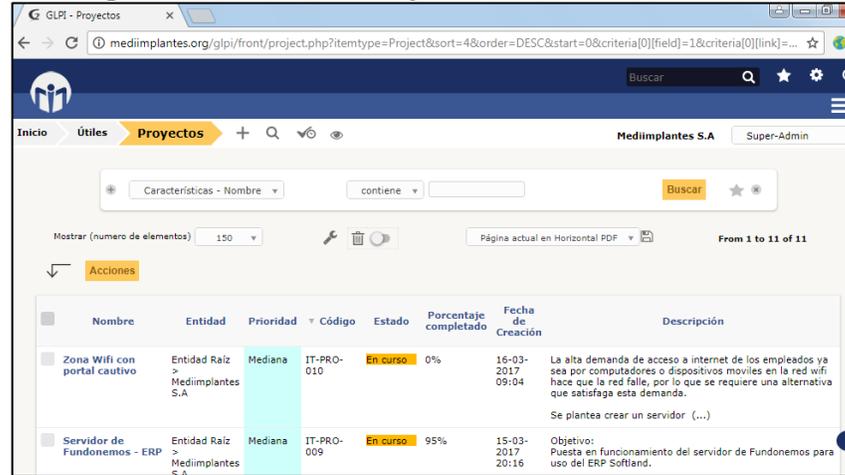
El objetivo de integrar el módulo Projects a la PMO, no solo es con el fin de mejorar algunos procesos internos dentro del departamento de tecnología, sino también el de dar una respuesta mucho más eficiente a aquellas solicitudes que en algún momento fueron generadas por algún usuario o área de la empresa y que por diferentes razones no se les dio una solución en el momento bien sea por disponibilidad de recursos, tanto monetarios, de licenciamiento o simplemente no fue resuelta en el tiempo estimado y se dejó pasar con el transcurrir del tiempo afectando el indicador.

Lo que se busca con la herramienta GLPI en el módulo Projects es tomar todas aquellas solicitudes que no han podido ser resueltas, que tienen un gran impacto y que por lo tanto afectan con el pasar de los meses o años los indicadores, el módulo Projects juega un papel fundamental ya que por medio de el no solo se puede hacer un seguimiento a todos estos tickets al convertirlos en proyectos sino también de mejorar otros procesos dentro del área, ayudando a la optimización del tiempo para la atención de otras actividades referentes a tecnología, Se asignará un responsable al proyecto.

- Se asignarán tareas al proyecto.
- Se asignarán recursos al proyecto.
- Cronograma de tiempos (GANTT).
- Contratos relacionados al proyecto.

Todo esto además de tener un histórico para mirar no solo los cambios dentro del proyecto a ejecutar sino también en los avances que se tengan del mismo.

**Figura 17: Módulo Projects herramienta GLPI. <sup>12</sup>**



Fuente: [www.mediimplantes.org/glpi](http://www.mediimplantes.org/glpi)

### 5.2.2.1. caso de estudio

El caso de estudio que se va a tomar como ejemplo fue una solicitud que se realizó en Febrero del año 2016 que en su momento no se le dio la importancia ni gestión por parte del área de tecnología lo que genero un impacto en los costos directos de la compañía. Actualmente y con el correcto uso de la herramienta de tecnología esta solicitud paso a ser un proyecto y hasta el momento se encuentra en un 95% de solución.

**Figura 18: Caso de estudio Modulo Projects GLPI.**

<b>Servidor de Fundonemos - ERP</b>	Entidad Raíz > Mediimplantes S.A	Mediana	IT-PRO-009	En curso	95%	15-03-2017 20:16	Objetivo: Puesta en funcionamiento del servidor de Fundonemos para uso del ERP Softland.
-------------------------------------	----------------------------------	---------	------------	----------	-----	------------------	--

Fuente: [www.mediimplantes.org/glpi](http://www.mediimplantes.org/glpi)

- **Tareas del proyecto:**

- Contratación servidor fundonemos.
- Reparticionar disco.
- Cotización con los proveedores de servidores virtuales.
- Configuración estandarizada ser servidor parte del MEDIIMPLANTES.

<sup>12</sup> Módulo Projects herramienta GLPI tomado de intranet compañía Mediimplantes [www.mediimplantes.org/glpi](http://www.mediimplantes.org/glpi)

**Figura 19: Sección Tareas del proyecto Módulo Projects GLPI.<sup>13</sup>**

Tareas de proyecto	Tipo	Estado	Porcentaje completado	Fecha de inicio planeada	Fecha de finalización planeada	Duración planeada	Duración efectiva	Padre
Contratación Servidor de Fundonemos		Cerrado	100%			0 segundos	8 horas 0 minutos	
Reparticionar disco		Cerrado	100%			0 segundos	8 horas 0 minutos	Configuración estandarizada del servidor por parte de Mediimplantes
Cotización con los Proveedores de servidores Virtuales		Cerrado	100%	22-12-2016 00:00	23-03-2017 23:00	8 horas 0 minutos	8 horas 0 minutos	
Configuración estandarizada del servidor por parte de Mediimplantes		Cerrado	0%	01-02-2017 00:00	31-03-2017 00:00	0 segundos	3 días 4 horas 0 minutos	

Fuente: [www.mediimplantes.org/glpi](http://www.mediimplantes.org/glpi)

- **Gestión de tiempo (Diagrama de GANTT)**

En este ítem se ve como todas las tareas programadas para el proyecto son gestionadas a través del diagrama de GANTT, donde se puede evidenciar la programación del mismo desde el inicio hasta el final del proyecto.

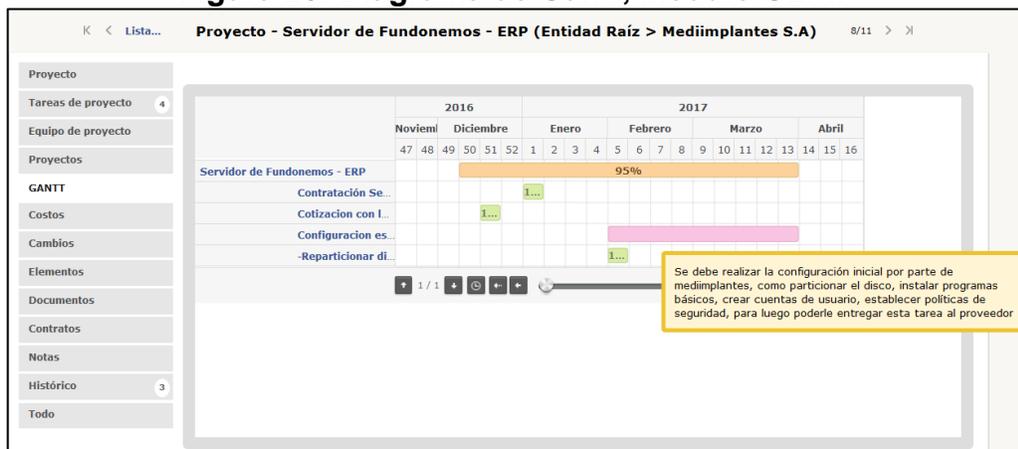
a. Interpretación diagrama de Gantt:

- Tiempo del proyecto (color amarillo)
- Actividades concluidas (color verde)
- Actividades pendientes (color rosado)

Para conocer en detalle cada actividad se puede pasar sobre una y allí aparece un cuadro que muestra el objetivo de la misma a desarrollar.

<sup>13</sup> Imagen Sección tareas Módulo Projects intranet [www.mediimplantes.org/glpi](http://www.mediimplantes.org/glpi).

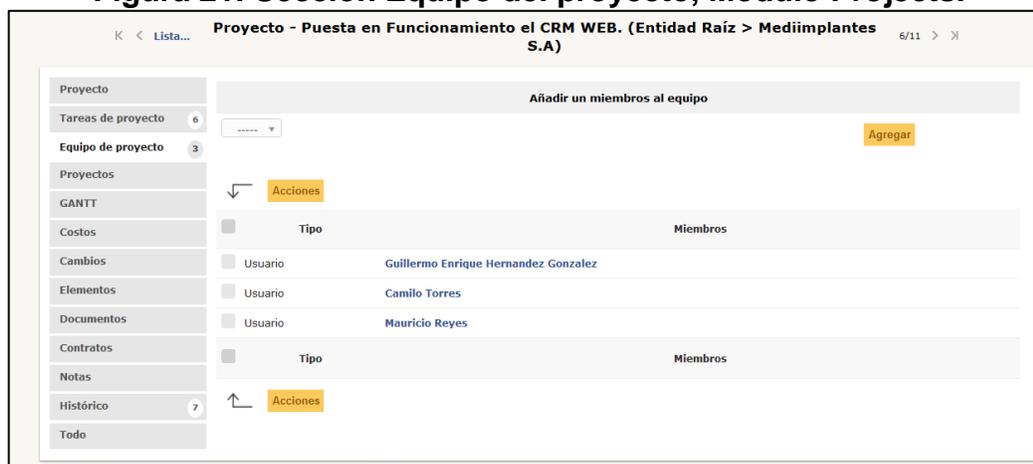
**Figura 20: Diagrama de Gantt, Módulo GLPI.<sup>14</sup>**



Fuente: [www.mediimplantes.org/gipi](http://www.mediimplantes.org/gipi)

- **Equipo del proyecto**  
En esta sección está el personal que va a ejecutar el proyecto.

**Figura 21: Sección Equipo del proyecto, Módulo Projects.**



Fuente: [www.mediimplantes.org/gipi](http://www.mediimplantes.org/gipi)

### 5.2.3. Resultados de indicadores uso módulo projects

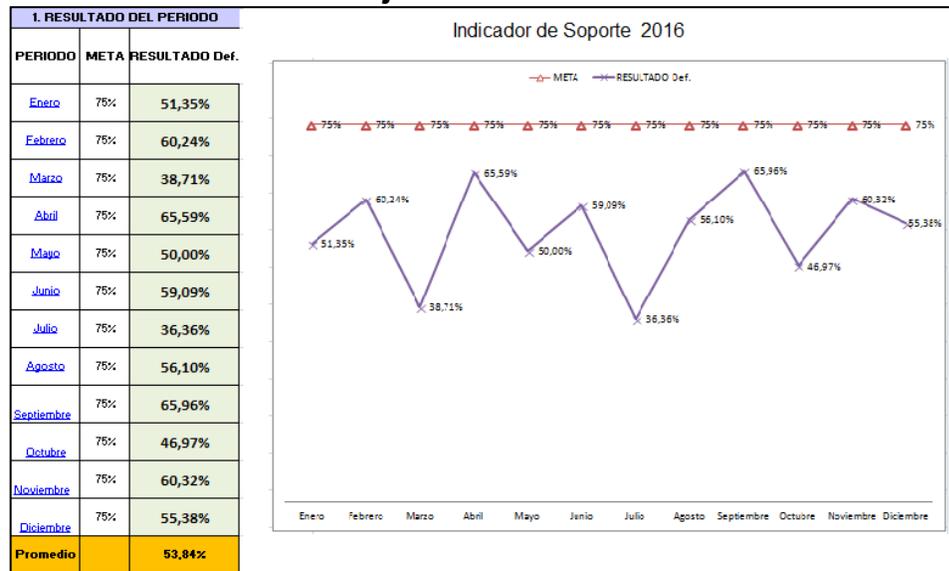
Los siguientes son los resultados de los indicadores de Soporte Técnico y Mantenimiento Preventivo donde se ha venido usando el Módulo Projects, allí se ha

<sup>14</sup> Imagen Sección Diagrama de Gantt Módulo Projects intranet [www.mediimplantes.org/gipi](http://www.mediimplantes.org/gipi).

podido observar una mejora en los resultados con respecto al mismo periodo del año 2016.

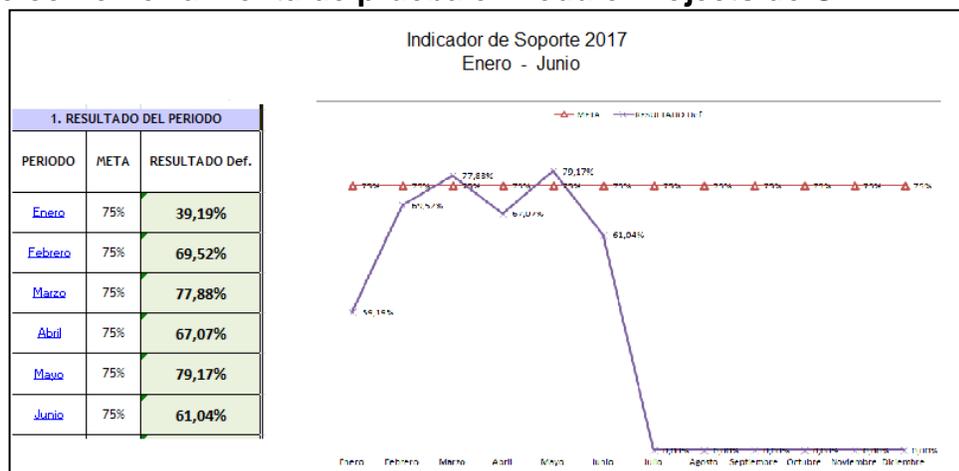
### 5.2.3.1. resultados indicador de soporte

**Figura 22: Resultado del indicador de soporte periodo 2016 sin la implementación del módulo Projects de GLPI.**



Fuente: Indicador de soporte técnico área tecnología Mediimplantes S.A.

**Figura 23: Resultado del indicador de soporte periodo enero – junio de 2017 usando como herramienta de prueba el módulo Projects de GLPI**



Fuente: Resultados indicador de soporte 2017 periodo enero-junio 2017, Mediimplantes s.a.

### 5.2.3.2. resultados indicador de mantenimiento preventivo

Como se puede evidenciar, del año 2016 al año 2017 se ve un mejor resultado en los indicadores de soporte

**Figura 24: Resultado del indicador de soporte periodo enero – junio de 2017 usando como herramienta de prueba el módulo Projects de GLPI**

1. RESULTADO DEL PERIODO		
PERIODO	META	RESULTADO Def.
Enero	75%	51,35%
Febrero	75%	60,24%
Marzo	75%	38,71%
Abril	75%	65,59%
Mayo	75%	50,00%
Junio	75%	59,09%
Julio	75%	36,36%
Agosto	75%	56,10%
Septiembre	75%	65,96%
Octubre	75%	46,97%
Noviembre	75%	60,32%
Diciembre	75%	55,38%

1. RESULTADO DEL PERIODO		
PERIODO	META	RESULTADO Def.
Enero	75%	39,19%
Febrero	75%	69,52%
Marzo	75%	77,88%
Abril	75%	67,07%
Mayo	75%	79,17%
Junio	75%	61,04%

Fuente: Resultados del indicador de soporte periodo 2016 y periodo 2017.

El módulo Projects para el cálculo de este indicador, se usa creando un proyecto que se llama **Mantenimientos Preventivos**, al cual como se seleccionan todos los tickets o incidencias recurrentes y se crean como tareas, teniendo un cálculo más preciso de cuantos mantenimientos a equipos se deben realizar en ese periodo de tiempo, donde cada tarea tendría un tiempo de solución.

### 5.3. Estudio Administrativo

En el presente estudio administrativo de la PMO, los factores que se tienen en cuenta son los siguientes:

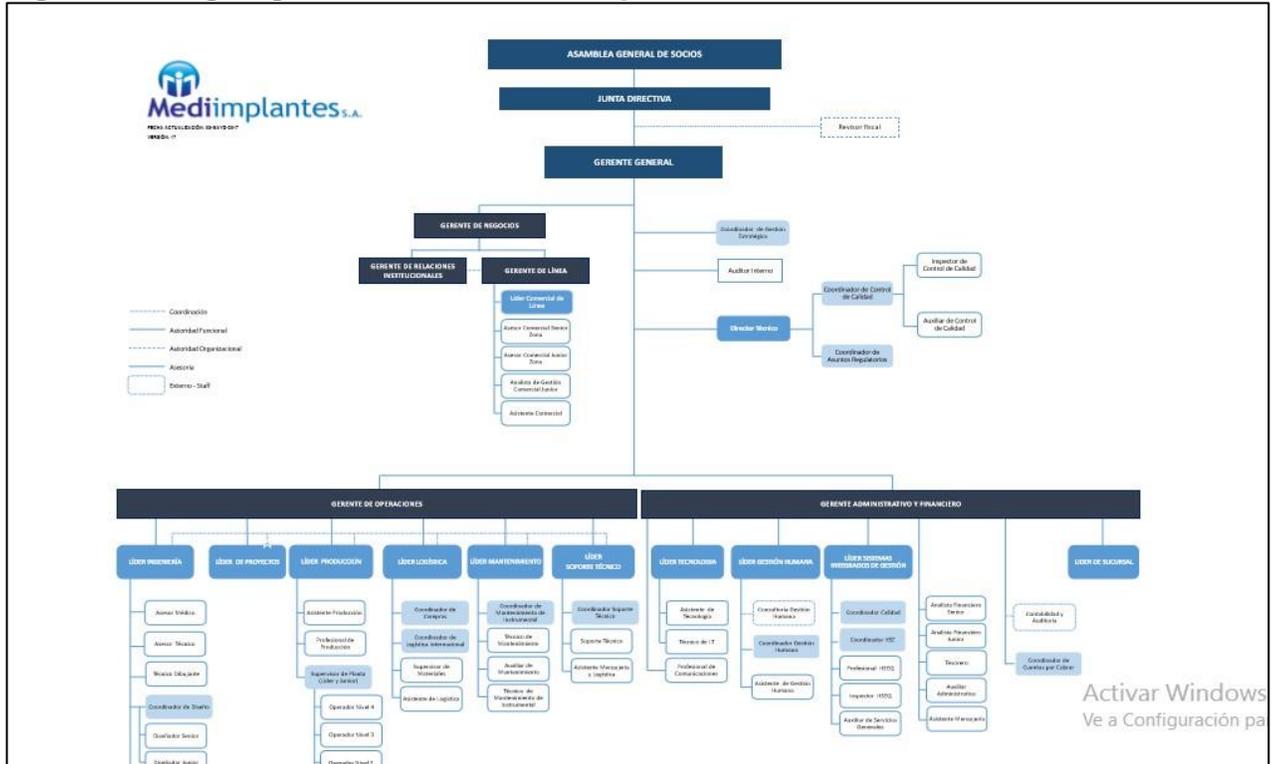
- ✓ Organigrama actual de la compañía y de la PMO propuesto.
- ✓ Perfiles de la PMO.
- ✓ Entregables de la PMO.
- ✓ ETD de la PMO.
- ✓ Cronograma.
- ✓ Matriz de riesgo.

#### 5.3.1. Organigrama

### 5.3.1.1. organigrama actual de la compañía

Actualmente la compañía cuenta con una estructura organizacional que abarca todas las áreas de la compañía de la siguiente manera:

Figura 25: Organigrama actual de la compañía año 2017

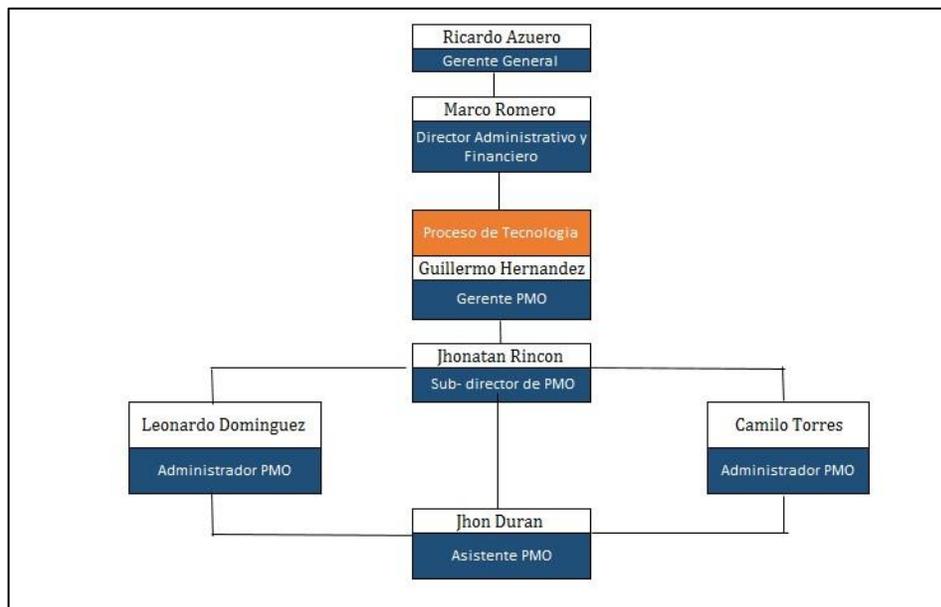


Fuente: Intranet Mediimplantes [www.mediimplantes.org](http://www.mediimplantes.org)

### 5.3.1.2. organigrama propuesto para la PMO dentro del área de tecnología

Para realizar la ejecución de la PMO, se ha planeado el siguiente organigrama de acuerdo a las necesidades que requerimos para el proceso.

Figura 26: Organigrama propuesto para la PMO dentro del área de Tecnología.



Fuente: Diseño organigrama para la PMO propuesto.

### 5.3.2. Características y perfiles para la implantación de la PMO en la compañía.

- **GERENTE PMO**

En la PMO el gerente debe tener el conocimiento requerido que permita realizar la estructuración de los proyectos, además es la persona responsable de coordinar y ejecutar el proceso interno.

<b>CARGO:</b>	ADMINISTRADOR DE TECNOLOGIA
<b>ÁREA:</b>	ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
<b>CARGO DEL JEFE INMEDIATO:</b>	LIDER TECNOLOGÍA
<b>PERSONAL A CARGO:</b>	Ninguno
<b>OBJETIVO DEL CARGO:</b>	Planificar y ejecutar aquellas actividades establecidas en los procedimientos del proceso del área de tecnología, asegurando el correcto funcionamiento de la infraestructura tecnológica e informática, garantizando la seguridad de la información, brindando soporte técnico y responsabilizándose de los aspectos técnicos y tecnológicos, de

	inteligencia de negocio de la base de datos de la compañía.
--	---

#### ESPECIFICACIONES DEL CARGO

		DOCUMENTO SOPORTE
<b>EDUCACIÓN:</b>	Técnico, Tecnólogo en Administración de Sistemas, o Electrónica y/o Comunicaciones.	Fotocopia del Diploma o acta de grado.
<b>FORMACIÓN:</b>	Conocimientos sólidos en redes, sistemas operativos para servidores, aplicativos e implementación de software ERP, Talleres y cursos en manejo de software, Base de Datos, y comunicaciones.	Fotocopia del certificado del curso, seminarios y talleres.
<b>EXPERIENCIA:</b>	Un (1) año de experiencia progresiva en cargos similares, en cualquier área y sector.	Carta (certificados) de experiencia laboral.
<b>COMPETENCIAS ORGANIZACIONALES:</b>	*Capacidad de Gestión *Creatividad / Innovación *Liderazgo *Orientación a Resultados	Formato de entrevista y Evaluación de desempeño.
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b>	*Trabajo En Equipo * Responsabilidad * Calidad de Trabajo * Negociación	

- **SUB DIRECCION PMO**

El subgerente debe trabajar en conjunto con el gerente con el fin de organizar los procesos y poner en funcionamiento la oficina de proyectos.

<b>CARGO:</b>	LÍDER TI
<b>ÁREA:</b>	TECNOLOGIA
<b>CARGO DEL JEFE INMEDIATO:</b>	SUBGERENTE

<b>PERSONAL CARGO:</b>	<b>A</b>	Administrador de Tecnología, Administrador de Red.
<b>OBJETIVO CARGO:</b>	<b>DEL</b>	Administrar, programar, ejecutar y controlar los procesos definidos para el área de tecnología, asegurando el cumplimiento de los parámetros de calidad establecidos en cada caso, para contribuir con la misión de la compañía.

#### V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO

		DOCUMENTO SOPORTE
<b>EDUCACIÓN:</b>	Profesional en Ingeniería de Sistemas o Electrónica.	Fotocopia del Diploma o acta de grado.
<b>FORMACIÓN:</b>	Curso en temas relacionados con el área de tecnología y comunicaciones.	Fotocopia del certificado de los cursos, seminarios y talleres.
<b>EXPERIENCIA:</b>	Dos (2) años de experiencia progresiva en cargos similares, en cualquier área y sector.	Carta de experiencia laboral.
<b>HABILIDADES ORGANIZACIONALES:</b>	Trabajo en equipo Relaciones Interpersonales Planeación y Organización Orientación al cliente Liderazgo	Formato de entrevista y Evaluación de desempeño.
<b>HABILIDADES ESPECÍFICAS:</b>	Fluidez Verbal. Creatividad. Negociación. Toma de Decisiones. Agilidad manual. Resolución de conflictos.	

- **ADMINISTRADOR PMO**

La persona encargada de administrar el sistema incluyendo aplicaciones que sirvan como apoyo y que permitan cumplir con los objetivos.

<b>CARGO:</b>	LÍDER TECNOLOGÍA
<b>ÁREA:</b>	ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
<b>CARGO DEL JEFE INMEDIATO:</b>	DIRECTOR ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO
<b>PERSONAL CARGO:</b>	<b>A</b> Administrador de Tecnología, Asistente de Tecnología

<b>OBJETIVO DEL CARGO:</b>	Administrar los servicios de tecnología que son proporcionados. Controlando la ejecución de los procedimientos del proceso y asegurando el cumplimiento de los parámetros de calidad establecidos en la política de gestión integral.
----------------------------	---

#### V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO

		DOCUMENTO SOPORTE
<b>EDUCACIÓN:</b>	Profesional en Ingeniería de Sistemas o Electrónica.	Fotocopia del Diploma o acta de grado.
<b>FORMACIÓN:</b>	Curso en temas relacionados con el área de tecnología y comunicaciones.	Fotocopia del certificado de los cursos, seminarios y talleres.
<b>EXPERIENCIA:</b>	Dos (2) años de experiencia progresiva en cargos similares, en cualquier área y sector.	Carta de experiencia laboral.
<b>COMPETENCIAS ORGANIZACIONALES:</b>	*Capacidad de Gestión *Creatividad / Innovación *Liderazgo *Orientación a Resultados	Formato de entrevista y Evaluación de desempeño.
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b>	Trabajo en Equipo Responsabilidad Calidad de Trabajo Negociación Intercooperación Desarrollo de Personas Toma de Decisiones	

- **ASISTENTE PMO**

La persona encargada de soportar las herramientas, capacitar y apoyar, que tenga el conocimiento en la implementación e implantación de procesos.

<b>CARGO:</b>	ASISTENTE DE TECNOLOGIA
<b>ÁREA:</b>	ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
<b>CARGO DEL JEFE INMEDIATO:</b>	LIDER TECNOLOGÍA
<b>PERSONAL CARGO:</b> A	Ninguno
<b>OBJETIVO DEL CARGO:</b>	Realizar labores de soporte técnico que permitan resolver requerimientos tecnológicos e informáticos, y garantizar el buen funcionamiento de la plataforma

	tecnológica informática (hardware y software), para la ejecución de los diferentes procesos de la compañía.
--	---

### ESPECIFICACIONES DEL CARGO

		DOCUMENTO SOPORTE
<b>EDUCACIÓN:</b>	Técnico y/o practicantes de SENA en Sistemas.	Fotocopia del Diploma o acta de grado.
<b>FORMACIÓN:</b>	Curso en temas de Sistemas, talleres y cursos en manejo de hardware, software y comunicaciones.	Fotocopia del certificado del curso, seminarios y talleres
<b>EXPERIENCIA:</b>	Seis (6) meses de experiencia progresiva en cargos similares, en cualquier área y sector.	Carta (certificados) de experiencia laboral.
<b>COMPETENCIAS ORGANIZACIONALES:</b>	*Capacidad de Gestión *Creatividad / Innovación *Liderazgo *Orientación a Resultados	Formato de entrevista y Evaluación de desempeño.
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</b>	*Trabajo En Equipo * Responsabilidad * Calidad de Trabajo * Negociación	

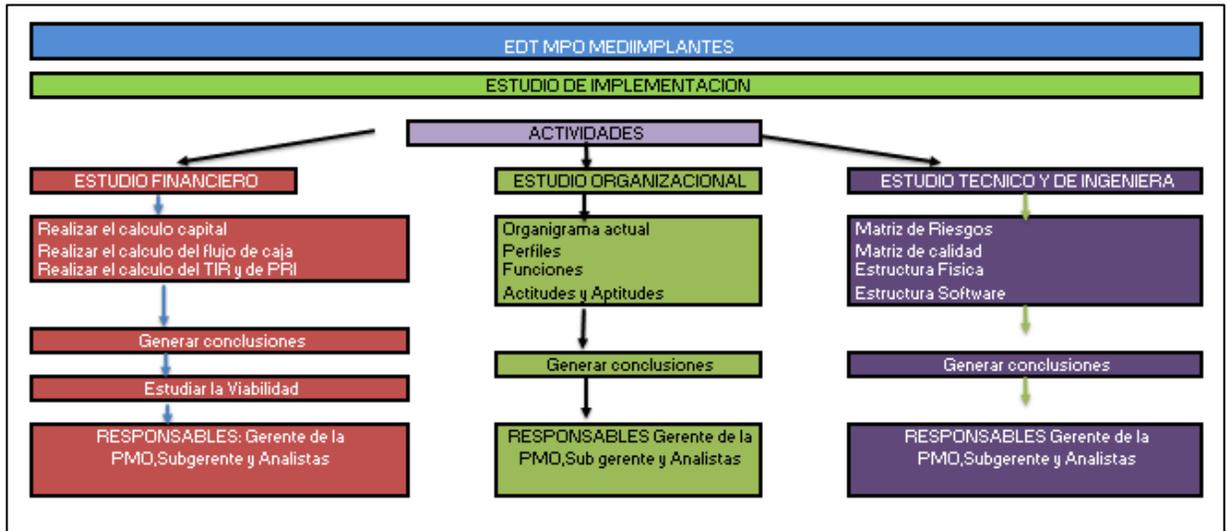
### 5.3.3. Entregables del estudio de la PMO

A continuación, se detallan los entregables del estudio para la PMO en área de tecnología:

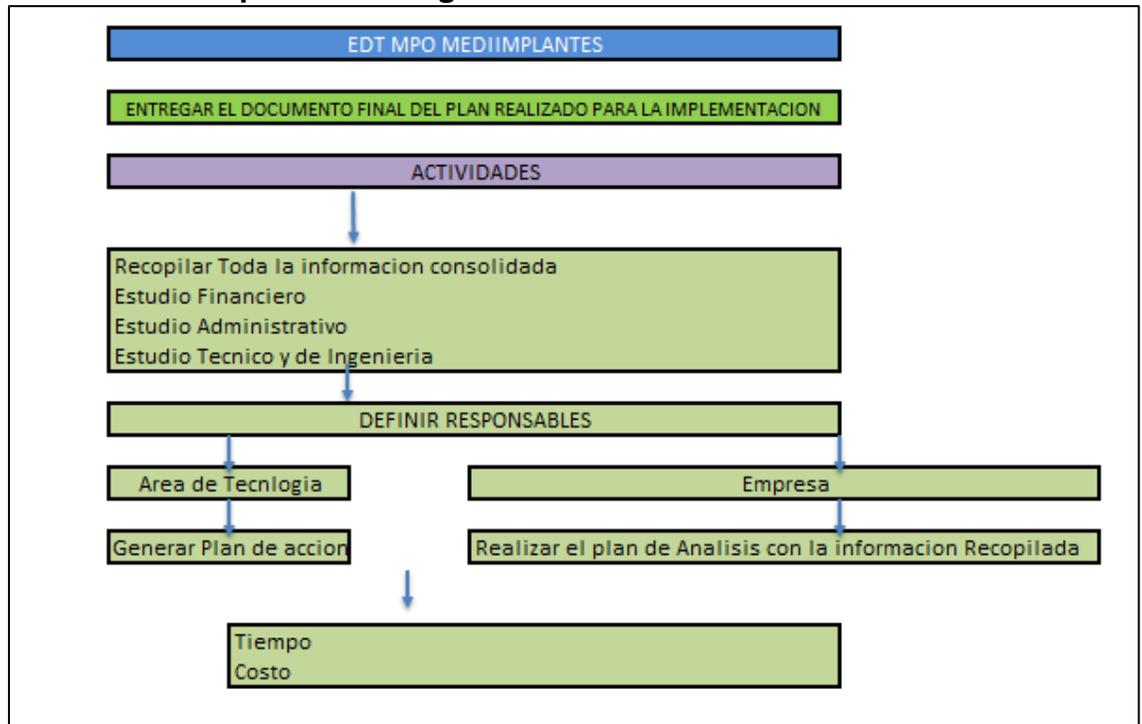
1. Generar el estudio de la implementación de la oficina de PMO en el área de Tecnología de la compañía MEDIIMPLANTES.
2. Documento final con el análisis del proyecto de oficina PMO en el área de tecnología de la compañía MEDIIMPLANTES.
3. Realizar el plan para el acoplamiento al sistema de PMO la herramienta GLPI para optimizar el proceso.
4. Manual de uso de la aplicación GLPI.

### 5.3.4. EDT para el estudio de la PMO del área de tecnología de la empresa MEDIIMPLANTES

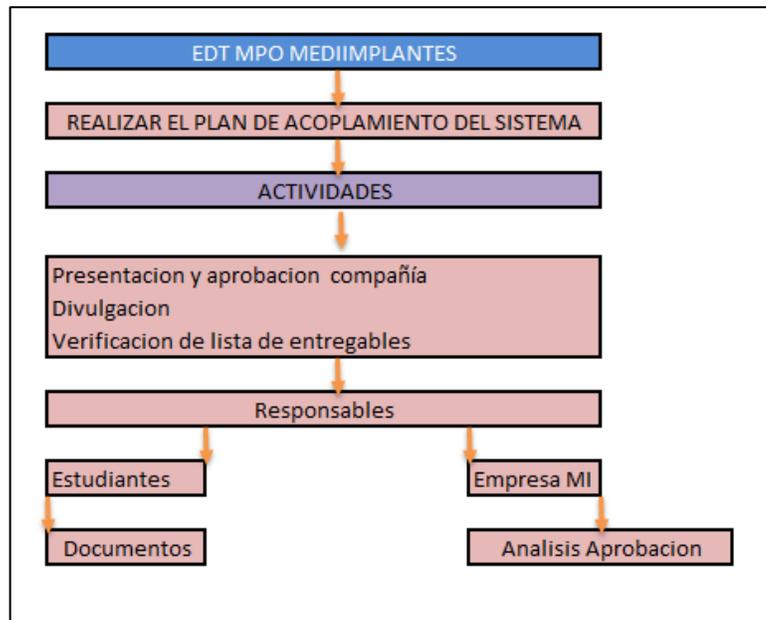
#### 5.3.4.1. ESTUDIO DE IMPLEMENTACION



#### 5.3.4.2. estudio del plan de entrega del documento final



### 5.3.4.3. estudio del plan para el acoplamiento al sistema de PMO la herramienta GLPI



### 5.3.5. Cronograma de trabajo para el estudio de la PMO del área de tecnología de la empresa MEDIIMPLANTES

El siguiente es el cronograma de trabajo para el desarrollo y puesta en marcha de la PMO en el área de tecnología de la empresa MEDIIMPLANTES, donde y de acuerdo a la EDT en cada uno de sus entregables se verificarán cada una de las actividades, teniendo en cuenta los requisitos, documentación, tiempo y costos requeridos para su implementación.

La representación gráfica del cronograma en el diagrama de Gantt va de la siguiente manera:

- Los entregables en el diagrama de Gantt son de color azul.



- Las actividades principales que dependen de los entregables son de color negro.



- Para las sub-actividades que dependen de las actividades principales se reconocen con el color verde.



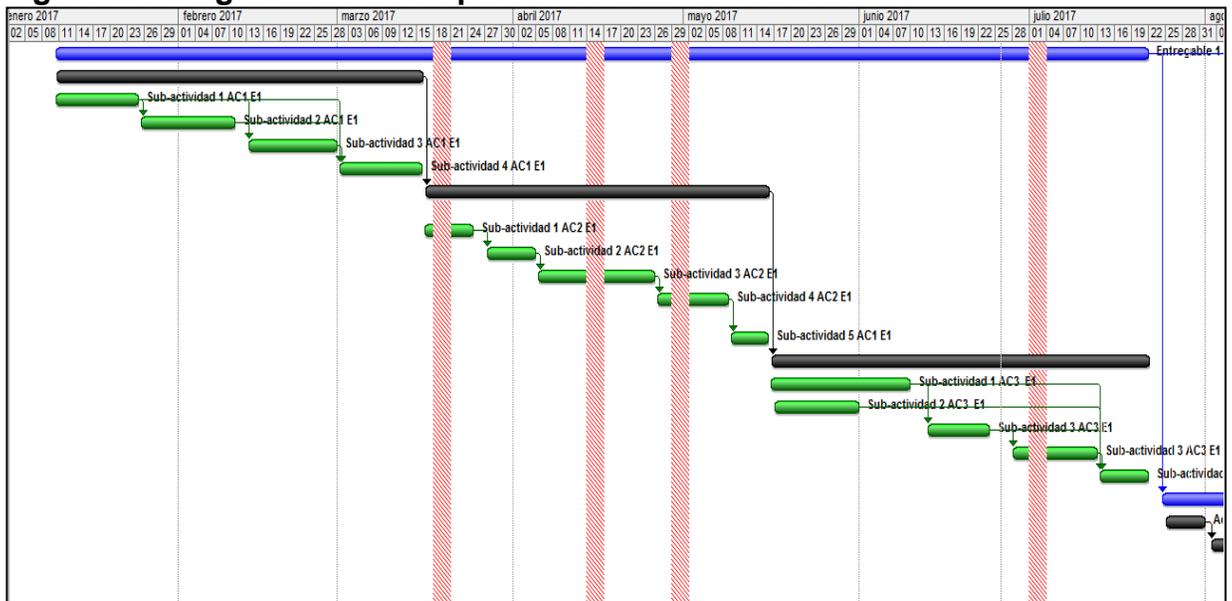
- Indicador días no laborales.

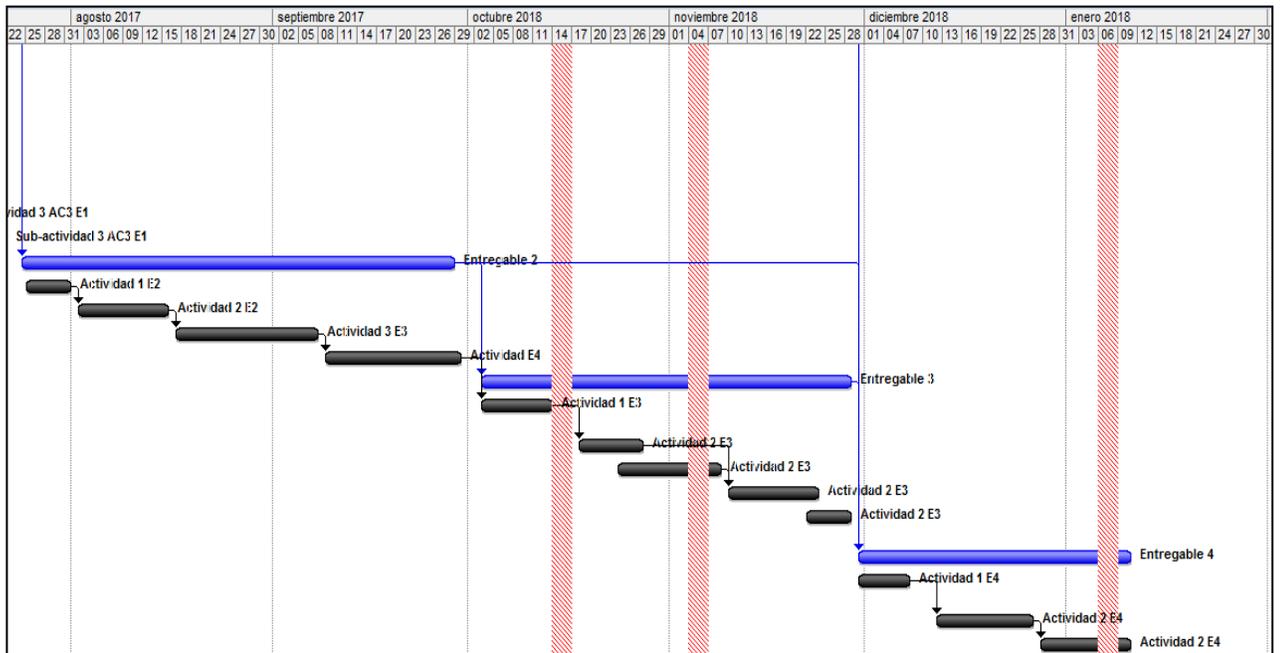
Se plantea que la implementación de la PMO tenga una duración de 1 año y a lo cual tenga un seguimiento proyectado de 5 años, pues de esta manera se podrá evaluar de una manera más acertada su funcionamiento dentro del proceso de tecnología, ayudado de la herramienta de software GLPI con el módulo de Projects, de esta manera se tendrá un mayor control sobre las actividades del día a día y de los proyectos que se desarrollen dentro del área y que sean en beneficio de la compañía.

### 5.3.5.1. diagrama de Gantt

En el diagrama de Gantt se puede observar el tiempo de dedicación previsto para las diferentes tareas o actividades necesarias en el estudio de implementación de la PMO a lo largo de un tiempo total determinado. Aquí se identifican los entregables, actividades y sub-actividades en un tiempo total de un año que es el tiempo presupuestado para el estudio de implementación dentro del área de tecnología de la empresa MEDIIMPLANTES.

**Figura 27: Diagrama de Gantt para el estudio de la PMO.**



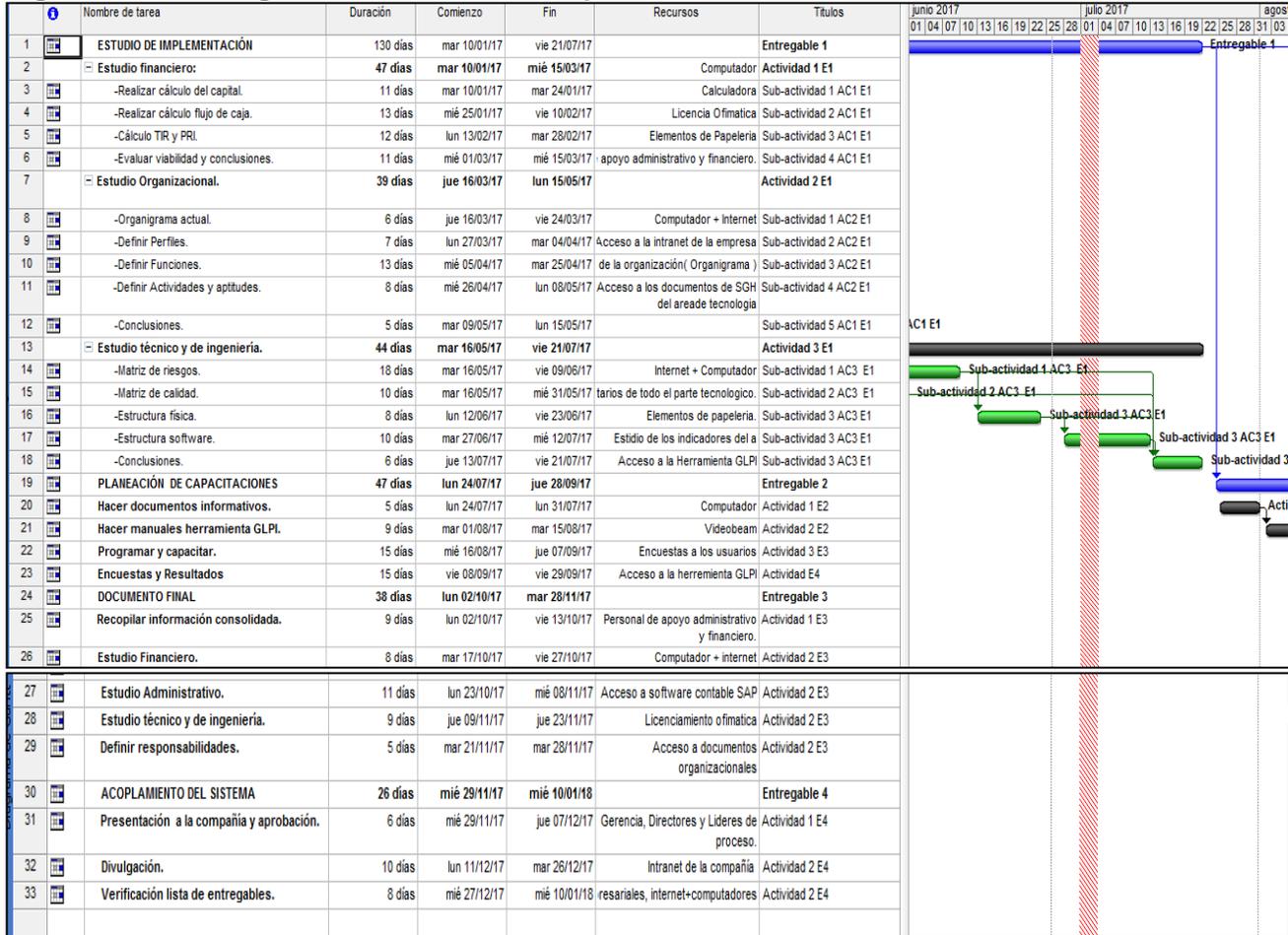


Fuente: Tomado de diseño propio desarrollo cronograma de trabajo PMO.

### 5.3.5.2. cronograma de actividades para el estudio de la PMO

El cronograma y el diagrama de Gantt se elaboran en Microsoft Project, allí se establecen tiempos por cada una de las actividades que dependen de los entregables del estudio de la PMO, esta aplicación permite establecer los días no laborales como fines de semana y festivos, además de los horarios de jornada laboral los cuales van desde las 8:00 am a las 6:00 pm, donde los involucrados serían los integrantes del área de tecnología de la compañía.

**Figura 28: Cronograma de actividades para el estudio de la PMO.**



Fuente: Tomado de diseño propio desarrollo cronograma de trabajo PMO.

### 5.3.5.3. tabla en detalle del estudio para las actividades PMO.

Como Fecha de inicio del estudio de la PMO para el área de tecnología de la empresa MEDIIMPLANTES está el 10 de enero del año 2017 hasta 10 de enero del año 2018, una vez cumplido este periodo durante los próximos 4 años restantes se espera que la PMO entre a operar, como uno de los muchos procesos de la compañía y que por lo tanto permita cumplir con los indicadores establecidos para el área de tecnología.

La siguiente tabla muestra en detalle las actividades por entregable que están planteadas en el estudio de la PMO, allí se pueden observar tiempos, donde se especifica el inicio, fin y duración por cada actividad además de los recursos.

**Figura 29: Tabla en detalle de las actividades de la PMO.**

CRONOGRAMA ESTUDIO DE IMPLEMENTACION PMO						
TAREA	DURACIÓN	INICIO	FIN	RECURSOS		TITULOS
ESTUDIO DE IMPLEMENTACIÓN	130 días	10/01/2017	21/07/2017			Entregable 1
Estudio financiero:	47 días	10/01/2017	15/03/2017	Computador	RECURSOS ENTREGABLE 1	Actividad 1 E1
-Realizar cálculo del capital.	11 días	10/01/2017	24/01/2017	Calculadora		Sub-actividad 1 AC1 E1
-Realizar cálculo flujo de caja.	13 días	25/01/2017	10/02/2017	Licencia Ofimatica		Sub-actividad 2 AC1 E1
-Cálculo TIR y PRI.	12 días	13/02/2017	28/02/2017	Elementos de Papelería		Sub-actividad 3 AC1 E1
-Evaluar viabilidad y conclusiones.	11 días	01/03/2017	15/03/2017	Personal de apoyo administrativo y financiero.		Sub-actividad 4 AC1 E1
Estudio Organizacional.	39 días	16/03/2017	15/05/2017			Actividad 2 E1
-Organigrama actual.	6 días	16/03/2017	24/03/2017	Computador		Sub-actividad 1 AC2 E1
-Definir Perfiles.	7 días	27/03/2017	04/04/2017	Acceso a la intranet de la empresa		Sub-actividad 2 AC2 E1
-Definir Funciones.	13 días	05/04/2017	25/04/2017	Documentos de la organización( Organigrama )		Sub-actividad 3 AC2 E1
-Definir Actividades y aptitudes.	8 días	26/04/2017	08/05/2017	Acceso a los documentos de SGH del areade tecnología		Sub-actividad 4 AC2 E1
-Conclusiones.	5 días	09/05/2017	15/05/2017	Internet		Sub-actividad 5 AC1 E1
Estudio técnico y de ingeniería.	44 días	16/05/2017	21/07/2017			Actividad 3 E1
-Matriz de riesgos.	18 días	16/05/2017	09/06/2017	Internet + Computador		Sub-actividad 1 AC3 E1
-Matriz de calidad.	10 días	16/05/2017	31/05/2017	Documentos de estructura de Red de la compañía, licenciamientos de software, inventarios de todo el parte tecnológico.		Sub-actividad 2 AC3 E1
-Estructura física.	8 días	12/06/2017	23/06/2017	Elementos de papelería.		Sub-actividad 3 AC3 E1
-Estructura software.	10 días	27/06/2017	12/07/2017	Estudio de los indicadores del area de tecnología.		Sub-actividad 3 AC3 E1
-Conclusiones.	6 días	13/07/2017	21/07/2017	Acceso a la Herramienta GLPI		Sub-actividad 3 AC3 E1
PLANEACIÓN DE CAPACITACIONES	47 días	24/07/2017	28/09/2017			
Hacer documentos informativos.	5 días	24/07/2017	31/07/2017	Computador	RECURSOS ENTREGABLE 2	Actividad 1 E2
Hacer manuales herramienta GLPI.	9 días	01/08/2017	15/08/2017	Videobeam		Actividad 2 E2
Programar y capacitar.	15 días	16/08/2017	07/09/2017	Encuestas a los usuarios		Actividad 3 E3
Encuestas y Resultados	15 días	08/09/2017	29/09/2017	Acceso a la herremienta GLPI		Actividad E4
DOCUMENTO FINAL	38 días	02/10/2017	28/11/2017			Entregable 3
Recopilar información consolidada.	9 días	02/10/2017	13/10/2017	Personal de apoyo administrativo y financiero.	RECURSOS ENTREGABLE 3	Actividad 1 E3
Estudio Financiero.	8 días	17/10/2017	27/10/2017	Computador + internet		Actividad 2 E3
Estudio Administrativo.	11 días	23/10/2017	08/11/2017	Acceso a software contable SAP		Actividad 2 E3
Estudio técnico y de ingeniería.	9 días	09/11/2017	23/11/2017	Licenciamiento ofimatica		Actividad 2 E3
Definir responsabilidades.	5 días	21/11/2017	28/11/2017	Acceso a documentos organizacionales		Actividad 2 E3
ACOPLAMIENTO DEL SISTEMA	26 días	29/11/2017	10/01/2018			Entregable 4
Presentación a la compañía y aproba	6 días	29/11/2017	07/12/2017	Gerencia, Directores y Lideres de proceso.	RECURSOS ENTREGABLE 4	Actividad 1 E4
Divulgación.	10 días	11/12/2017	26/12/2017	Intranet de la compañía		Actividad 2 E4
Verificación lista de entregables.	8 días	27/12/2017	10/01/2018	Correos empresariales, internet+computadores		Actividad 2 E4

Fuente: Diseño propio tabla de actividades PMO.

### 5.3.5.4 tabla de recursos para el estudio de la PMO

En la siguiente tabla se muestran cada uno de los recursos que por cada entregable deben ser tenidos en cuenta para el estudio e implementación de la PMO en área de tecnología de la empresa MEDIIMPLANTES.

**Figura 30: Tabla de recursos de la PMO**

ENTREGABLES DE LA PMO	RECURSOS DE LA PMO	
<b>Entregable 1</b>		
Estudio de Implementación.	Computador	Acceso a los documentos de SGH del areade tecnología
	Calculadora	Internet
	Licencia Ofimatica	Documentos de estructura de Red de la compañía, licenciamientos de software, inventarios de todo el parte tecnologico.
	Elementos de Papeleria	Elementos de papeleria.
	Personal de apoyo administrativo y financiero.	Estudio de los indicadores del area de tecnología.
	Acceso a la intranet de la empresa	Acceso a la Herramienta GLPI
	Documentos de la organización( Organigrama )	
<b>Entregable 2</b>		
Planeación de Capacitaciones .	Computador	
	Videobeam	
	Encuestas a los usuarios	
	Acceso a la herremienta GLPI	
<b>Entregable 3</b>		
Documento Final.	Personal de apoyo administrativo y financiero.	
	Computador + internet	
	Acceso a software contable SAP	
	Licenciamiento ofimatica	
	Acceso a documentos organizacionales	
<b>Entregable 4</b>		
Acoplamiento del Sistema.	Gerencia, Directores y Lideres de proceso.	
	Intranet de la compañía	
	Correos empresariales, internet+computadores	

Fuente: Diseño propio tabla de recursos PMO.

### 5.3.6. Matriz de riesgo

La matriz de gestión de riesgo del presente estudio permite identificar cuatro riesgos que puede presentar la ejecución de la PMO dentro del área de tecnología de la empresa MEDIIMPLANTES, los cuales son:

- Aceptación: Aceptación de la PMO por parte de la compañía.

Este riesgo es considerado como uno de los más altos ya que depende del criterio de la junta directiva de la compañía en aprobar la PMO para el proceso de tecnología.

De acuerdo a la evaluación de riesgo este es resultado:

Probabilidad: 0.7

Impacto: 0.9

Requiere atención alta: >0.45

Resultado PXI: 0.63

- Indicadores: No cumplimiento de indicadores dentro de la PMO.

Este riesgo es considerado medio, debido a que depende únicamente de la gestión en el cumplimiento de objetivos dentro de la PMO.

De acuerdo a la evaluación de riesgo este es resultado:

Probabilidad: 0.5

Impacto: 0.7

Requiere moderada:  $0.10 < > 0.35$

Resultado PXI: 0.35

- Recursos: No disponibilidad de recursos.

Se determinó que este riesgo es bajo ya que muchos de proyectos que se podrían trabajar en la PMO, podrían tener el respaldo de acuerdo a la necesidad que como área de tecnología pueda hacer a la junta directiva de la compañía para obtener los recursos buscando el mejoramiento no solo tecnológico sino de seguridad de la información.

Sin embargo, para una mejor gestión se harán reportes a los seguimientos que se hagan a los proyectos o actividades donde haya habido recursos por parte de la compañía para la ejecución de los mismos.

De acuerdo a la evaluación de riesgo este es resultado:

Probabilidad: 0.1  
Impacto: 0.5  
Requiere Revisar: <0.09  
Resultado PXI: 0.05

- Información: Riesgos de la información.

Se determinó que este es un riesgo alto, ya que de no contar con un buen sistema de seguridad de la información no solo dentro de la PMO sino de las otras aéreas de la compañía se podría poner en peligro y comprometida información vital de la empresa en caso de no cumplir con los protocolos de seguridad.

De acuerdo a la evaluación de riesgo este es resultado:

Probabilidad: 0.7  
Impacto: 0.7  
Requiere atención alta: >0.45  
Resultado PXI: 0.49

En la elaboración de la matriz de riesgos de la PMO se tuvo en cuenta la matriz de gestión de riesgo actualmente del área de tecnología.

Donde allí se evalúan los siguientes aspectos de riesgo importantes:

- Programación copias de seguridad.
- Programación mantenimientos preventivos.
- Actualizar el inventario de hardware y software.
- Prestar servicios de Help Desk (mesa de ayuda).
- Mantener en funcionamiento los servicios de datos, voz y video a través de las redes de telecomunicaciones de la compañía.

**Figura 31: Matriz de riesgos de la PMO.**

TABLA DE RIESGOS											
Riesgo	Características			P	I	PXI	Depende de	Objetivo	Respuesta al Riesgo	Descripción	
	Causa	Factor Riesgo	Efecto								
<b>R1</b>	<b>Aceptacion</b>	No se presenta de manera adecuada las mejoras que podría presentar la PMO en el proceso de tecnología dentro de la compañía.	Aceptación de la PMO por parte de la compañía.	No se podía cumplir con los objetivos planteados para el mejoramiento y gestión del cambio dentro del proceso del área de tecnología de la compañía Medimplantes.	0,7	0,9	0,6	Medimplantes	Implementar un modelo organizado en la compañía MEDIMPLANTES cuyo objetivo es estructurar e incorporar herramientas que permitan optimizar los procesos y específicamente los proyectos del área de Tecnología y con el que se disminuyan los costos.	Se debe plantear a la gerencia que la creación de una oficina de PMO en Medimplantes para el proceso de Tecnología permita de una mas eficiente gestionar los diferentes tipos de actividades y proyectos relacionados con Tecnología los cuales beneficiaran a la compañía	Sera necesario plantear ante la junta directiva de Medimplantes que una PMO del área de tecnología, permita una mejor gestión referente a las diferentes actividades que permitan cumplir con los indicadores planteados dentro del SG.
<b>R2</b>	<b>Indicadores</b>	*Mala gestión administrativa dentro de la PMO. *Falta de Recursos por parte de la compañía para la PMO, que le permitan cumplir a través de los diferentes proyectos los indicadores establecidos.	No cumplimiento de indicadores dentro de la PMO.	*Afectación en las actividades laborales. *Penalizaciones de la compañía a los implicados en la PMO. *Inconvenientes laborales dentro del área.	0,5	0,7	0,4	*Medimplantes *PMO	Cumplir con las actividades propuestas para alcanzar los objetivos de cada uno de los indicadores bajo las conformidades del SGI.	Como base fundamental de cada uno de las áreas de Medimplantes se encuentran el cumplimiento de objetivos e indicadores los cuales el área de tecnología y en este caso como PMO no estará ajena a ello ya que a través de ella se podrán cumplir de una manera gestionable, estableciendo parámetros y haciendo seguimiento y trazabilidad a cada una de las actividades y proyectos del proceso de Tecnología.	Para el área de tecnología es importante el cumplimiento en los indicadores referente a mantenimiento de equipos, copias de seguridad y soporte técnico como base fundamental de funcionamiento del proceso, sin embargo estos indicadores en varias ocasiones no son cumplidos debido por diferentes factores administrativos dentro del proceso, la PMO permitirá que a través de su gestión se pueda cumplir con estos indicadores y también otros proyectos que permitan facilitar en cuanto a tecnología el crecimiento de la compañía, evitando cometer errores y reforzando falencias en los sistemas de gestión de la información.
<b>R3</b>	<b>Recursos</b>	*La compañía no cuenta con recursos. *Mala gestión de los recursos por parte de la PMO.	No disponibilidad de recursos.	*No apertura de la PMO para el proceso de Tecnología. *No cumplimiento de indicadores establecidos por el departamento de tecnología dentro de la PMO.	0,1	0,5	0,1	*Medimplantes *Gerente PMO	Presentar de manera viable ante la junta directiva de la compañía la necesidad de una PMO, la cual permita gestionar de una manera mas organizada las actividades y los recursos para proyectos que actualmente tiene el proceso de tecnología.	Los recursos que se dispongan para los distintos proyectos que se vayan a manejar a través de la PMO serán gestionados de una manera clara, por el gerente y subdirector de la PMO, donde se elaboraran informes de gastos donde estos lo requieran acerca de la gestión de recursos.	Actualmente la disposición de recursos ha afectado para que a través de proyectos en tecnología la compañía pueda tener un crecimiento, ya que en ocasiones no se hace un cambio en cuanto al parque tecnológico y a la mejora en la seguridad de la información, como PMO se propondrá que los recursos que allí lleguen se gestionaran de manera adecuada, donde se presentaran informes sobre como los recursos fueron distribuidos en actividades o proyectos en tecnología que allí se manejen y que van en beneficio de la empresa.
<b>R4</b>	<b>Informacion</b>	Mala gestión dentro de la PMO, no teniendo en cuenta los sistemas de gestión de la información. -Mal manejo de la plataforma GLPI -No hay trazabilidad en el seguimiento	Riesgos de la Información.	*Pérdida de la información.	0,7	0,7	0,5	*PMO	Implementar un modelo adecuado para la gestión de la información, dentro de la PMO.	Se tendrá en cuenta el sistema de gestión de la información, para evitar la pérdida de información y datos de la compañía de tal manera que esta no se vea afectada, por tanto se seguirán los parámetros correspondientes que la PMO del área de tecnología disponga, tanto para los miembros de tecnología como de la empresa en general.	Se establecerán reglas, normas, controles y procedimientos que regulan la forma en que la organización, previene, protege y maneja los riesgos de seguridad de la información que los empleados de MEDIMPLANTES S.A manejan a través de la red informática interna de la Empresa, en adelante la RED-LAN. Toda persona que utilice los servicios que ofrece la RED-LAN, deberá conocer y aceptar el reglamento vigente sobre uso. El desconocimiento del mismo no exonera de responsabilidad al usuario, ante cualquier eventualidad que involucre la seguridad de la información o de la misma Red.
<b>Valores de Riesgo</b>											
<b>Muy Bajo</b>	0,1	Atención Alta	>0,45								
<b>Bajo</b>	0,3	Monitorear	0,10 <> 0,35								
<b>Medio</b>	0,5	Revisar	<0,09								
<b>Alto</b>	0,7										
<b>Muy Alto</b>	0,9										

Fuente: Diseño propio matriz de riesgo PMO.

#### 5.4. Estudio Económico y Financiero

A continuación, se presentan algunas de las partidas presupuestales que se tienen en cuenta para la implementación del proyecto, adicional a ello se tiene en cuenta su porcentaje de importancia, quienes intervienen en el proceso, valor unitario y valor total, se toma como base la información actual con la que se trabaja en la compañía.

##### 5.4.1. Presupuestos de la PMO

###### 5.4.1.1. presupuesto recurso humano PMO.

Se ha identificado los siguientes costos para la implementación de la PMO, se hace diferencia en cada aspecto para especificar de manera clara del dinero invertido en cada uno de los ítems.

**Tabla 1: Presupuesto Recurso Humano PMO.**

Profesional	Salario Actual	% Dedicación	Salario Anual
Gerente de la PMO Buc/ga	\$4.000.000	10%	\$48.000.000
Sub-Director PMO Buc/ga	\$3.200.000	15%	\$38.400.000
Administrador PMO Buc/ga	\$2.600.000	25%	\$31.200.000
Administrador PMO Bogotá	\$2.600.000	25%	\$31.200.000
Asistente PMO	\$1.000.000	20%	\$12.000.000
	Imprevistos	5%	\$5.880.000
	<b>Total</b>	100%	

Fuente: Diseño Propio

Estos valores de Salario se tomaron con base a la asignación que se tiene en la compañía MEDIIMPLANTES actualmente.

La necesidad del Recurso Humano es importante en la PMO puesto que cada integrante del PMO tendrá un porcentaje de tiempo en cuanto a dedicación, teniendo aspectos como, estudio, planeación y ejecución en cada uno de los proyectos que el departamento de tecnología de la compañía establezca., sin embargo, esto será desarrollado en paralelo a las tareas que habitualmente tiene cada empleado, muchas de las cuales son funciones que ya se tenían asignadas.

###### 5.4.1.2. presupuesto hardware de la PMO.

Se ve la necesidad del Hardware puesto, ya que este es un factor importante en el proceso de tecnología de la compañía y vital para la creación de la PMO, allí se especifican 2 servidores que es donde se tienen todos los servicios y programas

con los que cuenta la compañía dentro de los cuales esta Sap Business One, GLPI, Consola de administración Kaspersky, control de dominio, Gestor de copias de seguridad, entre otros servicios, además solamente se requieren 5 equipos de escritorio para las personas dentro de la PMO.

**Tabla 2: Presupuesto Hardware AF. PMO.**

Elemento	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Servidor	2	\$10.000.000	\$20.000.000
Equipos de escritorio	5	\$2.000.000	\$10.000.000
Impresora Laser	1	\$800.000	\$800.000
	Imprevistos	5%	\$1.540.000
	<b>Total</b>		<b>\$32.340.000</b>

Fuente: Diseño Propio

#### 5.4.1.3. presupuesto software PMO.

Respecto al software se determina que este estará a cargo del personal de la PMO como departamento de tecnología de la empresa, por tanto, los encargados de su uso e instalación serán las personas de este proceso, además de otro software con que cuenta la empresa que son gestionados y administrados por el departamento de tecnología, pero el cual está instalado en los equipos de los usuarios.

La PMO permitirá tener un mayor control y gestión del uso e instalación del software en general de la compañía, donde actualmente este se encuentra inventariado en el software de gestión GLPI.

**Tabla 3: Presupuesto Software PMO**

Elemento	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Windows Server 2008 R2	1	\$600.000	\$600.000
GLPI	1	\$0	\$0
Kaspersky Antivirus licencia 115 equipos	1	\$10.500.000	\$10.500.000
Microsoft Office	5	\$340.000	\$1.700.000
Corel Draw	1	\$200.000	\$200.000
Solid Edge	1	\$500.000	\$500.000
Sap Business One + Implementación de licencias	1	\$20.000.000	\$20.000.000
Microsoft Project 2013	5	\$2.000.000	\$10.000.000
SQL Server Standard 2012	1	\$1.200.000	\$1.200.000
	Imprevistos	5%	\$2.235.000
	<b>Total</b>		<b>\$46.935.000</b>

Fuente: Diseño Propio

#### 5.4.1.4. presupuesto requerimientos a incidencias PMO.

Respecto al presupuesto en requerimientos e incidencias se hace una ponderación en importancia que para el PMO clasificando por el tipo de solicitudes con un porcentaje y un valor en costo por cada una, de esta manera cuando se encuentre una solicitud que lleve mucho tiempo sin una solución se calculara el costo que se está generando al no haber una pronta solución e inmediatamente se pasara a proyecto donde a través del módulo de projects en el GLPI se le hará un seguimiento definiendo tareas y actividades , recursos, planeación, todas las variables que en un proyecto se deben definir .

**Tabla 4: Presupuesto Requerimientos a incidencias PMO.**

Requerimientos	Importancia %	Costo
Equipos	11%	\$2.220.000
E-mail – Dominio	7%	\$2.000.000
Impresoras	8%	\$2.160.000
Tecnología	14%	\$2.280.000
Seguridad	9%	\$2.180.000
Infraestructura	7%	\$2.000.000
Móviles	12%	\$2.240.000
Software	10%	\$2.200.000
SAP	22%	\$2.400.000
<b>Total</b>	100%	

Fuente: Diseño Propio

#### 5.4.1.5. presupuesto capacitación en gestión de proyectos PMO.

Se puede asignar el presupuesto asignado a las capacitaciones, se establece una partida presupuestal de \$2.205.000 por lo que sería importante utilizar la quinta parte para la sensibilización e implementación de la PMO.

Esta capacitación será dada por el Administrador de PMO de la ciudad de Bogotá a los miembros del área de tecnología y a los líderes de las demás áreas de la compañía en cuanto al uso de la plataforma GLPI para la gestión de proyectos.

**Tabla 5: Presupuesto Capacitación en Gestión de Proyectos PMO.**

Presupuesto Capacitación	
Capacitación Gestión de Proyectos	\$2.000.000
Capacitación en PMO (5% gestión proyectos)	\$100.000
Imprevistos 5%	\$105.000
<b>Total</b>	\$2.205.000

Fuente: Diseño Propio

Se puede asignar el presupuesto asignado a las capacitaciones, se establece una partida presupuestal de \$2.205.000 por lo que sería importante utilizar la quinta parte para la sensibilización e implementación de la PMO.

Esta capacitación será dada por el Administrador de PMO de la ciudad de Bogotá a los miembros del área de tecnología y a los líderes de las demás áreas de la compañía en cuanto al uso de la plataforma GLPI para la gestión de proyectos.

#### 5.4.2. Plan de costos del estudio e implementación de la PMO.

A continuación, se muestra un resumen los costos de recursos requeridos para la implementación del sistema en la Empresa, En este cálculo se tiene en cuenta dos escenarios el costo durante el tiempo de estudio y el costo que se tiene durante el tiempo de implementación. Sin embargo, es importante tener en cuenta que actualmente la empresa cuenta con muchos de los elementos que se requieren para el funcionamiento de la PMO

Dentro del plan de costos se contemplan tres grandes procesos:

- Recurso Humano

PLAN DE COSTOS PARA EL ESTUDIO DE IMPLEMENTACION DE LA PMO							
RECURSO HUMANO	Profesional	Salario Actual	% Dedicación	Salario Anual	TOTAL MENSUAL	AÑO DE ESTUDIO	4 AÑOS IMPLEMENTACION
	Gerente de la PMO Buc/ga	\$4.000.000	10%	\$48.000.000	400.000	4.800.000	19.200.000
	Sub-Director PMO Buc/ga	\$3.200.000	15%	\$38.400.000	480.000	5.760.000	23.040.000
	Administrador PMO Buc/ga	\$2.600.000	25%	\$31.200.000	650.000	7.800.000	31.200.000
	Administrador PMO Bogotá	\$2.600.000	25%	\$31.200.000	650.000	7.800.000	31.200.000
	Asistente PMO	\$1.000.000	20%	\$12.000.000	200.000	2.400.000	9.600.000
			95%		2.380.000	28.560.000	114.240.000

- Recurso Técnico

RECURSOS TECNICOS	ELEMENTOS	CANTIDAD	VALOR UNIDAD	VALOR TOTAL	AÑO DE ESTUDIO	4 AÑOS IMPLEMENTACION
	Servidor	2	\$10.000.000	\$20.000.000	\$4.000.000	\$16.000.000
	Equipos de escritorio	5	\$2.000.000	\$10.000.000	\$2.000.000	\$8.000.000
	Impresora Laser	1	\$800.000	\$800.000	\$160.000	\$640.000
	Windows Server 2008 R2	1	\$600.000	\$600.000	\$120.000	\$480.000
	GLPI	1	\$0	\$0	\$0	\$0
	Kaspersky Antivirus licencia 115 equipos	1	\$10.500.000	\$10.500.000	\$2.100.000	\$8.400.000
	Microsoft Office	5	\$340.000	\$1.700.000	\$340.000	\$1.360.000
	Corel Draw	1	\$200.000	\$200.000	\$40.000	\$160.000
	Solid Edge	1	\$500.000	\$500.000	\$100.000	\$400.000
	Sap Business One + Implementacion de licencias	1	\$20.000.000	\$20.000.000	\$4.000.000	\$16.000.000
	Microsoft Project 2013	5	\$2.000.000	\$10.000.000	\$2.000.000	\$8.000.000
	SQL Server Standard 2012	1	\$1.200.000	\$1.200.000	\$240.000	\$960.000
	TOTAL				\$15.100.000	\$60.400.000

- Recurso Físico

RECURSOS FISICOS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	AÑO DE ESTUDIO	4 AÑOS IMPLEMENTACION
	Sillas	5	\$150.000	\$750.000	\$150.000
Escritorios puestos de trabajo	5	\$200.000	\$1.000.000	\$200.000	\$250.000
Archivadores	2	\$150.000	\$300.000	\$60.000	\$75.000
Teléfonos	3	\$60.000	\$180.000	\$36.000	\$45.000
Racks	2	\$400.000	\$800.000	\$160.000	\$200.000
Switchs	6	\$1.200.000	\$7.200.000	\$1.440.000	\$1.800.000
Routers	5	\$400.000	\$2.000.000	\$400.000	\$500.000
Otros		\$3.000.000	\$3.000.000	\$600.000	\$750.000
TOTAL				\$3.046.000	\$3.807.500

- Otros recursos requeridos

OTROS RECURSOS REQUERIDOS	PORCENTAJE TIEMPO	VALOR TOTAL	MENSUAL	AÑO DE ESTUDIO	4 AÑOS IMPLEMENTACION
	Equipos	11%	\$2.220.000	\$4.070	\$48.840
E-mail – Dominio	7%	\$2.000.000	\$2.333	\$28.000	1.972.000
Impresoras	8%	\$2.160.000	\$2.880	\$34.560	2.125.440
Tecnología	14%	\$2.280.000	\$5.320	\$63.840	2.216.160
Seguridad	9%	\$2.180.000	\$3.270	\$39.240	2.140.760
Infraestructura	7%	\$2.000.000	\$2.333	\$28.000	1.972.000
Móviles	12%	\$2.240.000	\$4.480	\$53.760	2.186.240
Software	10%	\$2.200.000	\$3.667	\$44.000	2.156.000
SAP	22%	\$2.400.000	\$8.800	\$105.600	2.294.400

### 5.4.3. Cálculo del estudio y presupuesto, capital de inversión en la PMO.

Para realizar el cálculo de flujo de caja libre, TIR, PRI, los estados de resultados se tienen en cuenta las variables y los costos antes calculados y mencionados. Estos cálculos se realizan con base a los recursos con los que se cuenta actualmente en la compañía y los recursos requeridos para el proyecto.

Dentro de las variables se determina que los activos fijos de acuerdo a lo que se tiene actualmente en la compañía es de \$48.331.500.

Se calcula la depreciación a 5 años de acuerdo al tiempo definido para el proyecto.

## Escenario del 2016

1. RESULTADO DEL PERIODO		
PERIODO	META	RESULTADO Def.
Enero	75%	51,35%
Febrero	75%	60,24%
Marzo	75%	38,71%
Abril	75%	65,59%
Mayo	75%	50,00%
Junio	75%	59,09%
Julio	75%	36,36%
Agosto	75%	56,10%
Septiembre	75%	65,96%
Octubre	75%	46,97%
Noviembre	75%	60,32%
Diciembre	75%	55,38%

1. RESULTADO DEL PERIODO		
PERIODO	META	RESULTADO Def.
Enero	75%	39,19%
Febrero	75%	69,52%
Marzo	75%	77,88%
Abril	75%	67,07%
Mayo	75%	79,17%
Junio	75%	61,04%

En este escenario se evidencia que los resultados obtenidos no eran los mejores a nivel estadístico

## Escenario Actual y Escenario Ideal

En el escenario actual tomamos las variables del año 2017 y se evidencia un impacto en la productividad de la compañía:

INDICADOR DE SOPORTE TECNICO								ESCENARIO IDEAL					
La meta es el 75%:								La meta es el 75%:					
PERIODO	META	ARIABLE	ARIABLE	RESULTADO	PORCENTAJE	LIJADES PROYECTAD	PERDIDAS	PERIODO	META	VARIABLE 1-4	ESULTADO	UTILIDADES PROYECTADAS	
Enero	75%	25	46	39.2%	-35.8%	\$	-	Enero	75%	100	75%	\$	141.915.750,00
Febrero	75%	50	60	69.5%	-5.5%	\$	141.915.750	Febrero	75%	100	75%	\$	141.915.750,00
Marzo	75%	72	82	77.3%	-2.3%	\$	141.915.750	Marzo	75%	100	75%	\$	141.915.750,00
Abril	75%	44	56	67.1%	-7.3%	\$	141.915.750	Abril	75%	100	75%	\$	141.915.750,00
Mayo	75%	64	69	79.2%	-4.2%	\$	141.915.750	Mayo	75%	100	75%	\$	141.915.750,00
Junio	75%	43	56	61.0%	-14.0%	\$	141.915.750	Junio	75%	100	75%	\$	141.915.750,00
TOTAL DE PERDIDAS							-\$	132.866.525					
INDICADOR DE COPIAS DE SEGURIDAD													
90%:													
PERIODO	META	ARIABLE	ARIABLE	RESULTADO	PORCENTAJE	LIJADES PROYECTAD	PERDIDAS						
Enero	90%	53	57	93.0%	3.0%	\$	141.915.750						
Febrero	90%	45	50	90.0%	0.0%	\$	141.915.750						
Marzo	90%	43	49	67.8%	-2.2%	\$	141.915.750						
Abril	90%	46	46	100.0%	10.0%	\$	141.915.750						
Mayo	90%				0.0%	\$	141.915.750						
Junio	90%	9	17	52.9%	-37.1%	\$	141.915.750						
Julio	90%	8	16	50.0%	-40.0%	\$	141.915.750						
TOTAL DE PERDIDAS							-\$	104.578.135					
INDICADOR DE MANTENIMIENTO													
La meta es el 90%:													
PERIODO	META	ARIABLE	ARIABLE	RESULTADO	PORCENTAJE	LIJADES PROYECTAD	PERDIDAS						
Junio - Diciembre	90%	57	71	93%	3%	\$	141.915.750						
Enero - Junio	90%	74	80	80%	-10%	\$	141.915.750						
TOTAL DE PERDIDAS							-\$	11.826.313					

+		COSTO	
VARIABLES		IMPLEMENTACION	COSTO CADA AÑO
Utilidades Proyectadas	\$	141.915.750	
Horizonte		5	
Capital de trabajo		55.807.054	plan de estudio
Financiamiento	\$	-	
Aporte	\$	-	
i	\$	-	
Activos Fijos		\$48.331.500	
UOAI			
Depreciación		\$48.331.500	
Valor Venta AF			
ISLR			
COK		17%	
Costos ventas	\$	21.885.000	
Gastos Totales del proyecto	\$	294.185.500	\$ 238.378.446 \$ 59.594.612
Ingresos	\$	141.915.750	
WACC		17%	

### Cálculo de Flujo de Caja:

	Año 1	Año 2	Año 3	año4	año 5
Utilidades Proyectadas	\$ 141.915.750	\$ 70.957.875	\$ 47.305.250	\$ 35.478.938	\$ 28.383.150
Costo de Utilidades	\$ 21.885.000	\$ 21.885.000	\$ 21.885.000	\$ 21.885.000	\$ 21.885.000
Depreciación	\$ 9.666.300	\$ 9.666.300	\$ 9.666.300	\$ 9.666.300	\$ 9.666.300
Utilidad Bruta	\$ 110.364.450	\$ 39.406.575	\$ 15.753.950	\$ 3.927.638	-\$ 3.168.150
Gastos Operativos	\$ 120.030.750	\$ 49.072.875	\$ 25.420.250	\$ 13.593.938	\$ 6.498.150
Utilidad Operativa	\$ 230.395.200	\$ 88.479.450	\$ 41.174.200	\$ 17.521.575	\$ 3.330.000
Gastos Anuales	\$ 141.915.750	\$ 70.957.875	\$ 47.305.250	\$ 35.478.938	\$ 28.383.150
Gastos diarios	\$ 394.210	\$ 197.105	\$ 131.403	\$ 98.553	\$ 78.842

En las gráficas se realiza el cálculo de las ventas, costos de las ventas, la depreciación, los gastos, con lo que se obtiene un flujo de caja.

#### 5.4.4. Cálculo de caja diaria

Para el flujo de caja diario se toma como base dos días en los que se tiene disponibilidad de caja:

CAJA				
Caja Año 1	Ventas Año 1	x	2 días	\$ 788.421
	360			
Caja Año 2	Ventas Año 2	x	2 días	\$ 394.210
	360			
Caja Año 3	Ventas Año 3	x	2 días	\$ 262.807
	360			
Caja Año 4	Ventas Año 3	x	2 días	\$ 197.105
	360			
Caja Año 5	Ventas Año 3	x	2 días	\$ 157.684
	360			

#### 5.4.5. Cálculo de capital de trabajo

	Año 1	Año 2	Año 3	año 4	año 5
(A) + (B)	\$ 23.652.625	\$ 11.826.313	\$ 7.884.208	\$ 5.913.156	\$ 4.730.525
(+) Caja Mínima	\$ 788.421	\$ 394.210	\$ 262.807	\$ 197.105	\$ 157.684
<b>CTN</b>	<b>\$ 24.441.046</b>	<b>\$ 12.220.523</b>	<b>\$ 8.147.015</b>	<b>\$ 6.110.261</b>	<b>\$ 4.888.209</b>
RESUMEN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Cap. De trabajo neto incremental	\$ 24.441.046	\$ 12.220.523	\$ 8.147.015	\$ 6.110.261	\$ 4.888.209
Stock de cap. Trabajo neto	\$ 24.441.046	\$ 12.220.523	\$ 8.147.015	\$ 6.110.261	\$ 4.888.209

**capital de trabajo \$ 55.807.055**

Como resultado se obtiene que para dar inicio a la operación se requiere de un valor de 55 millones de pesos.

Estado de Resultados (economico)						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad Operativa + (Sin depreciación)		\$ 141.915.750	\$ 141.915.750	\$ 141.915.750	\$ 141.915.750	\$141.915.750
Depreciación - perdidas depreciación-		\$9.666.300	\$9.666.300	\$9.666.300	\$ 9.666.300	\$9.666.300
Impuesto -		\$ 43.642.319	\$ 43.642.319	\$ 43.642.319	\$ 43.642.319	\$43.642.319
<b>NOPAT</b>		<b>\$88.607.132</b>	<b>\$88.607.132</b>	<b>\$88.607.132</b>	<b>\$ 88.607.132</b>	<b>\$ 88.607.132</b>
Net Operating Profit After Taxes						

### Cálculo de Caja Libre

FLUJO DE CAJA LIBRE (METODO (NOPAT))						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
NOPAT		\$ 88.607.132	\$ 88.607.132	\$ 88.607.132	\$ 88.607.132	\$ 88.607.132
(+) Depreciación	\$ -	\$9.666.300	\$9.666.300	\$9.666.300	\$9.666.300	\$9.666.300
(+) Valor en Libros Activo Fijo						
(+) Recuperación CT						
(-) Inversión						
Activo Fijo	\$48.331.500					
Capital de Trabajo	\$ 55.807.055					
<b>FCL</b>	<b>-\$ 104.138.555</b>	<b>\$ 98.273.432</b>	<b>\$ 98.273.432</b>	<b>\$98.273.432</b>	<b>\$ 98.273.432</b>	<b>\$ 98.273.432</b>
<b>VNA</b>		\$165.448.563,23				
<b>TIR</b>		87%				

Se establece que la TIR que corresponde a la tasa de retorno es del 87%  
Y el VNA que corresponde al valor del presente neto corresponde a 165.448.563 millones.

### Cálculo de Caja de Accionistas

FLUJO DE CAJA ACCIONISTA (FCA)						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FCL	-\$ 104.138.555	\$ 98.273.432	\$ 98.273.432	\$ 98.273.432	\$ 98.273.432	\$ 98.273.432
(-) Servicio a la deuda						
(+) EFI						
<b>FCA</b>	<b>\$ 104.138.555</b>	<b>\$ 98.273.432</b>				

### Cálculo de PRI

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FCL	-\$ 104.138.555	\$ 98.273.432	\$ 98.273.432	\$ 98.273.432	\$ 98.273.432	\$ 98.273.432
VA	\$ (91.356.250,00)	\$83.994.385,90	\$71.790.073,42	\$61.359.037,11	\$52.443.621,46	\$44.823.608,09
		-\$ 7.361.864,10	\$ 64.428.209,31	\$ 125.787.246,42	\$ 178.230.867,88	\$ 143.097.039,59

En el PRI se determina el periodo en el que se realiza la recuperación de la inversión que para este caso sería en el 2 Año.

De acuerdo a los cálculos de presupuesto, donde se establece el capital de trabajo, el flujo de caja libre, los costos, los gastos, la tir, vna entre otros se llega a las siguientes conclusiones:

- ▶ De acuerdo al modelo del proyecto el cual es implementar una PMO dentro de la compañía MEDIIMPLANTES para el área de tecnología, no se tiene como tal deudas con entidades bancarias, puesto que todo el capital .
- ▶ Teniendo en cuenta LA TIR como análisis y de acuerdo a sus variables de medición teniendo en cuenta que para que un proyecto genere Valor LA TIR debe ser > Para este caso el valor de la TIR es de 87%
- Se puede establecer que, a lo largo del horizonte del proyecto durante los 5 años, se determina que habrá un retorno de la inversión en esos 2 años la inversión Inicial es de 55 millones de pesos en el plan de estudio y este valor se mantendrá durante el tiempo de implementación del proyecto
- Si no se implementa la PMO la compañía seguirá obteniendo resultados estadísticos en la prestación de servicios que impactara en sus utilidades.
- Por el contrario, con la PMO esta perdida de dinero se mitigará y se generán mejores resultados financieros y de calidad en la compañía

#### 5.4.6. Matriz de riesgos financieros

A continuación, se expone la matriz de riesgos financieros que se han contemplado dentro del proyecto y que aplicación para el proceso de implementación de la oficina, pero que afectan el estudio ya que tienen un impacto en el año de estudio del plan.

REGISTRO DE RIESGOS FINANCIEROS			
ITEMS	ACTIVIDADES	CLASE DE RIESGO	responsable
2	El daño o vencimiento de alguna de las licencias	Alto	Area de Tecnología oficina MPO Y Gerencia de MPO
3	El incremento anual de los salarios	Medio	Area de Tecnología oficina MPO Y Gerencia de MPO
4	Daños ambientales	Alto	NA
5	Generacion de gastos por licenciamiento de software que ahora es free	Medio	Area de Tecnología y Gerencia de la PMO
6	El cambio de la estructura física de la compañía	Medio	Area de Tecnología oficina MPO

#### 5.4.7. Matriz de control de los procesos financieros

Se debe evaluar el impacto que genera el no realizar el control en los procesos financieros dentro del estudio e implementación del proyecto dentro de la compañía.

Es importante contemplar el proceso que se debe realizar al momento de hacer algún tipo de cambio que genere un impacto alto, medio o bajo dentro de la implementación de la MPO, ya que esto afectaría radicalmente la parte financiera y el rubro asignado por parte de los responsables del proyecto y la compañía.

MATRIZ DE CONTROL DEL PLAN FINANCIERO					
ITEM	RESPONSABLE	CONTROL A REALIZAR	RESPONSABLE	NIVEL DE IMPACTO	OBSERVACIONES DEL IMPACTO
1	Gerente de la MPO	Cambio sobre alguno de los rubros definidos en el pna de estudio financiero	Gerente de MPO	Alto	Debe ser sometido a validacion por el grupo de la MPO
2	Subgerente de la MPO	Cambio de la infraestructura definida en el plan de estudio durante la implementacion de la MPO en el area	Gerente de MPO	Medio	Debe estudiar previo estudio de las laternativas por parte del area de tecnologia
3	Administrador de la MPO	Realizar cambios en el plan de trabajo durante la implementacion	Gerente de MPO,Subgerente y Administrador	Medio	Debe realizarse una previa aprobacion por los responsables de la MPO
4	Administrador de la MPO	Hacer un uso indebido del rubro asignado para el plan de estudio y la implementacion	Administrador de la MPO	Alto	Todos los responsables del proyecto
5	Asistente MPO	No contar con el conocimiento para el soporte de la herramienta GLPI	Gerente de MPO,Subgerente y Administrador	Alto	Todos los responsables del proyecto

#### 5.4.8. Requisitos de aprobación

Como requisitos para la aceptación del estudio de implementación del proyecto PMO para la compañía MEDIIMPLANTES en el área de tecnología se tienen:

- ▶ Realizar un plan de trabajo que permita la implementación de la PMO en el área de tecnología de la compañía MEDIIMPLANTES.
- ▶ Generar el plan de capacitación que se requiera para el uso adecuado de la plataforma GLPI en conjunto con la PMO.
- ▶ Generar el plan para los documentos y manuales que complementen lo ya existente en la compañía para el uso de adecuado de la plataforma GLPI.

#### 5.5. Gerencia del Proyecto

Los siguientes son los lineamientos que se tuvieron en cuenta para el estudio de la PMO en el área de tecnología de la empresa MEDIIMPLANTES:

- INFORMACIÓN GENERAL
- INTERESADOS DEL PROYECTO
- RESUMEN EJECUTIVO
- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO
- NECESIDADES DEL NEGOCIO
- OBJETIVOS DEL NEGOCIO
- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- ALCANCE DEL PROYECTO
- ASUNCIONES

- RESTRICCIONES
- REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO/ENTREGABLES
- HITOS Y ENTREGABLES DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS
- PRESUPUESTO
- RECURSOS
- RIESGOS
- ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO
- ORGANIGRAMA DEL PROYECTO
- RESPONSABILIDADES
- APROBACIÓN DEL ACTA

## 5.6. Análisis de involucrados en el estudio de implementación de la PMO en la compañía

En esta sección se describen los involucrados del proyecto, presentando su impacto en el mismo; se muestran los nombres o funciones de los diferentes roles que pueden tener influencia positiva o negativa sobre el proyecto, así como su papel, interés y expectativa.

ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS EN EL ESTUDIO DE IMPLEMENTACION DE LA MPO EN LA COMPAÑÍA							
No	Interesado	Rol	Tipo	Impacto	Alcance del interesado	Ponderación	Problemas Percibidos
1	Gerente de la MPO	Sponsor	Interno	Positivo	quien se encarga de evaluar la toma de decisiones	5	Ninguno
2	Sub Gerente de la MPO	Supervisor Técnico	Interno	Positivo	Persona responsable del cumplimiento técnico del proyecto	3	Puede demorar la aprobación del estudio de la solución.
3	Administrador de la MPO	Usuarios	Interno	Neutro	Realizar el plan de estudio de la MPO y reporte de inconsistencias	4	Cambios sobre los diferentes planes estudiados
4	Administrador de la MPO	Estudio	Externo	Positivo	Personas encargadas de la ejecución de las tareas y del cumplimiento del estudio	3	Manejo de los aplicativos adecuadamente
5	Asistente MPO	Soporte Final	Interno	Positivo	La persona responsable del cumplimiento y soporte de la aplicación GLPI	4	Solucion Adecuada de problemas de las aplicaciones

Calificación	Descripción nivel de influencia
1	Bajo
2	Bajo alto
3	Medio
4	Medio alto
5	Alto

## 5.7. Resultados y Conclusiones

Con este trabajo se logra como resultado el desarrollo de un proyecto, que agiliza los requerimientos presentados por cada área de la compañía en lo que tiene que ver con necesidades específicas de Software o Hardware, reduciendo los tiempos de respuesta a dichos requerimientos, además proponiendo una solución que nace de identificar una oportunidad para generar una mejora en todos los procesos que se ve involucrada el área de tecnología.

la PMO identifica donde había debilidad y proporciona una solución que genera fortaleza al área de tecnología para dar un soporte que genere indicadores positivos de acuerdo a lo que busca la empresa.

El aprendizaje logrado es el de poder definir la planeación y estudio de una PMO para satisfacer una necesidad en una empresa, lo que abre un horizonte para utilizar esta herramienta como un recurso que brinda soluciones específicas al área donde se quiere obtener mejores resultados, puede ser tecnología, producción. RR.HH., mercadeo etc.

Se brinda una respuesta efectiva y económica que mejora en varios aspectos los tiempos de respuesta, de esta manera como se describe en el estudio al llegar al cumplimiento del indicador al 75% de efectividad, además de contar con todo un

estudio financiero que muestra y controla los recursos destinados para esta actividad.

Los beneficios que proveería la PMO están medidos financieramente, administrativamente, tecnológicamente, para citar lo financiero el retorno de la inversión se tendría en dos años, el horizonte es de 5 años, esto referencia que financieramente es un proyecto viable para la empresa una TIR = 87% el cual es mayor al COK y al Wacc que tienen un porcentaje de 17%, administrativamente el aporte y los beneficios son que sus requerimientos se atenderían de una forma efectiva y oportuna que es el valor que agregaría el proyecto.

Se puede establecer que, a lo largo del horizonte del proyecto durante los 5 años, se determina que habrá un retorno de la inversión en esos 5 años ya que es importante resaltar que no se harían créditos financieros para el sostenimiento de la PMO.

Los avances para la empresa son significativos ya que al brindar mejoras como por ejemplo en el área comercial esto redundaría automáticamente en un mejor servicio al cliente, respuestas mucho más rápidas para el mismo, mejorando la experiencia de servicio de los usuarios, fidelizándolos y generando comentarios positivos en el medio que atraerían más clientes.

La generación de este estudio permite identificar las acciones que la empresa debe implementar en la compañía para brindar un mejor servicio al cliente interno y externo de la compañía, el tener este procedimiento permite tener los procesos necesarios para su funcionamiento apalancado el lineamientos y recomendaciones de PMI y en el uso de herramientas tecnológicas para la operación de la PMO.

Se entrega un estudio con las variables que se contemplan de riesgos con un índice de alto impacto o bajo impacto, contemplando todos los escenarios posibles.

Cronograma de trabajo, de actividades para el desarrollo y puesta en marcha de la PMO en el área de tecnología de la empresa MEDIIMPLANTES, donde y de acuerdo a la EDT en cada uno de sus entregables se verificarán cada una de las actividades, teniendo en cuenta los requisitos, documentación, tiempo y costos requeridos para su implementación.

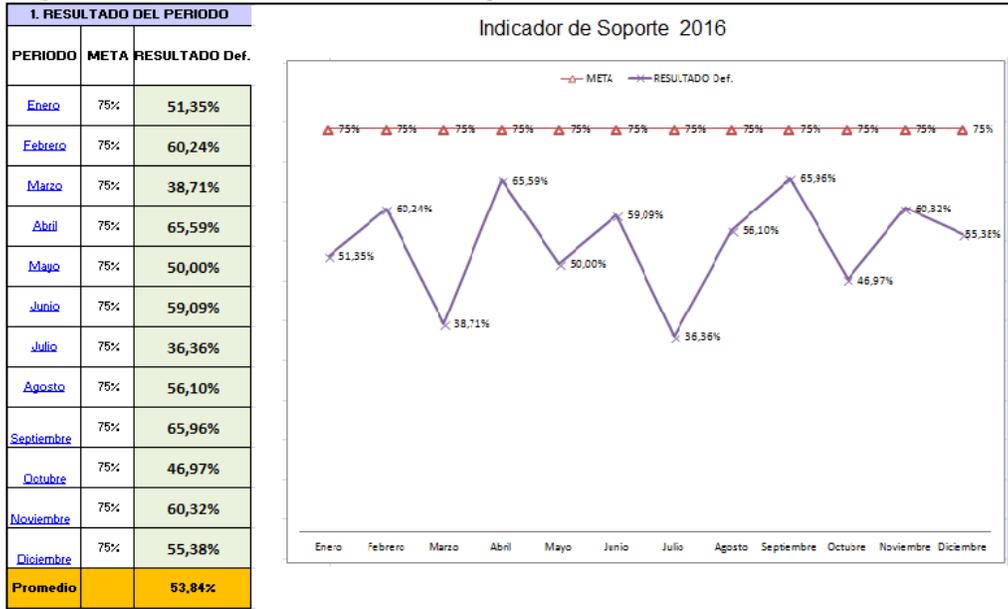
La representación gráfica del cronograma en el diagrama de Gantt.

El poder contemplar y plasmar con anterioridad todos los recursos físicos, financieros, tecnológicos, humanos que estarían involucrados dentro del proceso le permite a los interesados y patrocinadores tener la total claridad de lo que se necesitaría para llevar a la marcha este proyecto.

Es gratificante concluir que la estructura, organización, planeación de esta PMO, fue elaborada bajo los estándares y especificaciones PMI supervisado y orientado por personas profesionales e idóneas para que dicho proyecto se desarrollara dentro de criterios técnicos, administrativos y financieros.

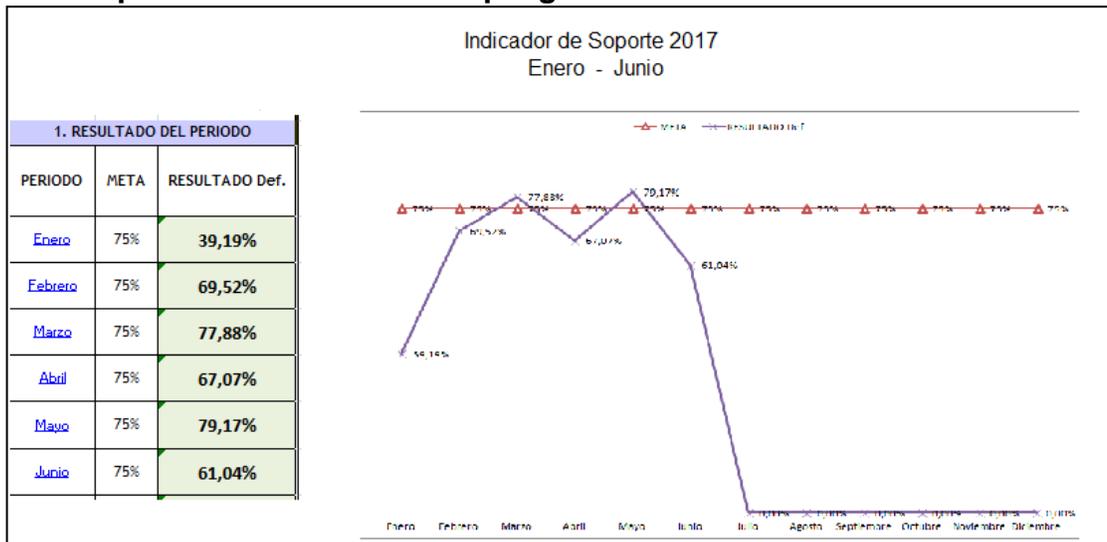
A continuación, se relación unos gráficos que muestran un historial del año 2016 de soporte y como en el 2017 hubo una mejora

**Figura 32: Resultado del indicador de soporte periodo 2016 sin la implementación del módulo Projects de GLPI.**



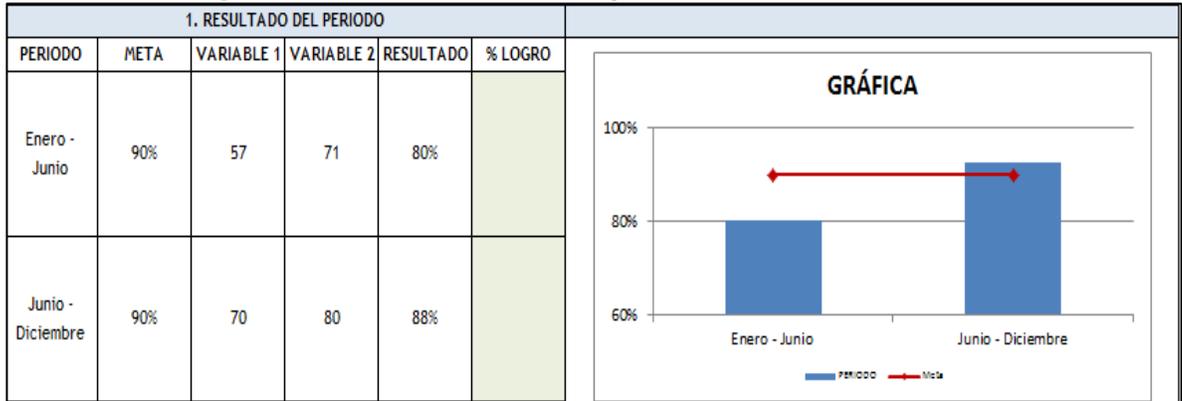
Fuente: Resultados indicador de soporte 2016, Mediimplantes s.a.

**Figura 33: Resultado del indicador de soporte periodo enero – junio de 2017 usando como herramienta de prueba el módulo Projects de GLPI. Lo que muestra que es una herramienta que genera resultados**



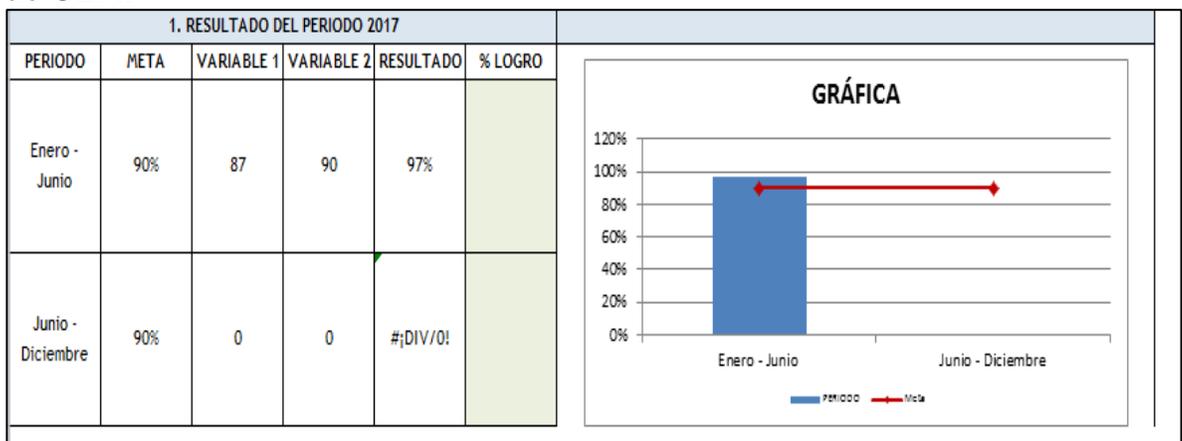
Fuente: Resultados indicador de soporte 2017 periodo enero-junio 2017, Mediimplantes s.a.

**Figura 34: Resultado del indicador de Mantenimiento Preventivo periodo 2016, sin la implementación módulo Project de GLPI.**



Fuente: Resultados indicador de Mantenimiento 2016 Mediimplantes s.a.

**Figura 35: Resultado del indicador de Mantenimiento Preventivo periodo enero – junio de 2017 usando como herramienta de prueba el módulo Project de GLPI.**



Fuente: Resultados indicador de mantenimiento 2017 periodo enero-junio 2017, Mediimplantes s.a.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. Manual de cargos área Definición Tomada  
[http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAP/MAPD-01/UNIDADES%20DE%20APRENDIZAJE/UNIDAD\\_4/lectura4.pdf](http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAP/MAPD-01/UNIDADES%20DE%20APRENDIZAJE/UNIDAD_4/lectura4.pdf)
2. Tipos de PMO tomado PMBOK V5.
3. [www.mediimplantes.org](http://www.mediimplantes.org)
4. [www.mediimplantes.org/glpj](http://www.mediimplantes.org/glpj)
5. tecnología empresa Mediimplantes.
6. <http://thinkconsulting.com.ar/blog/pmo-la-oficina-de-la-gerencia-de-proyectos>.