

Marco de Referencia para la Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software

Sandra Chávez

Dirección de Postgrado, Escuela Politécnica del Ejército, Quito, Ecuador
paola_chavezp@yahoo.com

RESUMEN: El presente proyecto tiene como objetivo plantear un marco de referencia para la gestión de proyectos de desarrollo de software para el Grupo Metro, con el fin de eliminar los problemas que actualmente se presentan en el área de sistemas al momento de realizar un proyecto de software. Para alcanzar este objetivo, primero se identifica los problemas que se presentan con mayor frecuencia y tienen un mayor impacto en el desarrollo de un proyecto como: la falta de planificación, tiempos de desarrollo elevados, cambios de especificaciones, entre otros; basados en proyectos anteriormente realizados por el área de sistemas. Segundo, se realiza un estudio comparativo de los diferentes estándares y mejores prácticas como: CMMI, COBIT, ITIL y PMBOK, para determinar el estándar que soluciona o propone un conjunto de procesos para corregir la mayor parte de problemas identificados en la primera etapa. Finalmente, se realiza el planteamiento del marco de referencia para la gestión de proyectos de desarrollo de software, adaptado a las necesidades del área de sistemas del Grupo Metro y basados en el estándar de PMBOK, que se seleccionó en la segunda etapa como el estándar que cubre la mayor parte de problemas y los que inciden sobre todo en el fracaso de los proyectos de software por parte del área de sistemas. El presente planteamiento comprende los diferentes procesos que se deben llevar a cabo por parte del área de sistemas, para culminar un proyecto dentro del tiempo, presupuesto y recursos humanos inicialmente establecidos, independientemente del tamaño del proyecto.

Palabras clave: Gestión de proyectos, desarrollo de software, marco de referencia, estándares, mejores prácticas.

ABSTRACT: This project proposes a framework for managing software development projects for the Grupo Metro, in order to eliminate the problems currently present in the systems area when a software project is developed. To achieve this goal, firstly we identify the problems that occur more frequently and have a greater impact on the development of a project such as: lack of planning, high development time, changes in specifications, among others, based on earlier projects made by the software development area. Secondly, we accomplished a comparative study of different standards and best practices such as CMMI, COBIT, ITIL and PMBOK, to determine the standard that addresses or proposes a set of processes to correct most problems identified in the first stage. Finally, the framework is proposed, tailored to the needs of the Grupo Metro and based on the PMBOK standard, which was selected in the second stage as the standard cover most of problems and affecting mainly the failure of software projects by the software development area. This approach involves different processes to be carried out by the area of systems, to complete a project on time, budget and human resources initially established, regardless of project size.

Key Words: Project management, software development, framework, standards, best practices.

1. INTRODUCCIÓN

El Grupo Metro está dentro del mercado de las Telecomunicaciones alrededor de 35 años, tiempo en el cual se ha posesionado entre las 500 mayores empresas dentro del Ecuador. El crecimiento acelerado del grupo en los últimos años, ha conllevado a que la demanda de nuevos proyectos de desarrollo de software se incremente notablemente en el área de sistemas y surja la necesidad de establecer un marco de referencia para la gestión de proyectos de desarrollo de software.

Los proyectos que se desarrollan dentro del área de sistemas actualmente, tienen serios retrasos en las fechas de entrega, normalmente se supera el presupuesto inicial, no existe planificación, no se llega a alcanzar los objetivos iniciales, no se determina fechas de inicio o de entrega del proyecto, existe una real insatisfacción por parte de los usuarios finales, los recursos son sobrecargados y otros subutilizados, hay duplicación de esfuerzos y frecuentemente los levantamientos de requerimientos son erróneos.

Para tratar de minimizar estos problemas se creó una herramienta para el ingreso de requerimientos, el mismo que permite de manera breve ingresar las solicitudes de los usuarios finales. Esta herramienta permite conocer el usuario y fecha de ingreso del requerimiento, pero no permite realizar una gestión sobre dicho requerimiento.

El presente proyecto plantea un marco de referencia para la gestión de proyectos de desarrollo de software, adaptado a la estructura y necesidades del Grupo Metro y con el fin de eliminar los problemas que se presentan durante la vida de un proyecto que se desarrolla dentro del área de sistemas.

Para cumplir dicho propósito, este proyecto se encuentra dividido en tres etapas. Dentro de la primera etapa, se realiza el análisis del área de sistemas; es decir, sus principales sistemas y los problemas que se presentaron al momento de la realización de dichos proyectos. En la siguiente etapa se procede con el estudio de los estándares y mejores prácticas como: CMMI, COBIT, ITIL y PMBOK; con el fin de realizar un cuadro comparativo y seleccionar el mejor estándar o mejores prácticas que cubre la mayor parte de problemas identificados en la primera etapa. Posteriormente dentro de la tercera etapa se realiza el planteamiento de un marco de trabajo para la gestión de proyectos con el fin de eliminar la mayor parte de problemas identificados en la primera etapa y basado en el estándar o mejores prácticas seleccionado en la segunda etapa. Finalmente se señalan las conclusiones y trabajo futuro.

2. METODOLOGÍA

En la primera etapa, para la identificación de los principales sistemas, se basó en el alcance y duración de cada uno de los proyectos desarrollados por el área de sistemas. Para cada sistema desarrollado, se identificó los problemas que se presentaron en mayor y menor frecuencia, seleccionando los diez problemas que fueron recurrentes en más de un sistema. Para cada problema y en cada sistema se asignó una puntuación, siendo 10 el problema que tuvo mayor impacto y 1 el problema que tuvo menor impacto en la realización de un proyecto. Finalmente, se realizó la sumatoria de la calificación asignada a cada problema en los diferentes sistemas y se determinó de mayor a menor, los problemas que inciden en la culminación exitosa de dicho sistema.

En la segunda etapa, para la identificación del estándar o mejores prácticas se procedió a identificar el área o proceso que cubre uno o más problemas. Cada área o proceso que permita cubrir un problema específico se asignó una calificación, siendo 10 al problema de mayor impacto y 1 al problema de menor impacto. La sumatoria final, permite determinar el estándar o mejores prácticas que se adapta a las necesidades del área de sistemas del Grupo Metro.

Finalmente, se plantea el marco de referencia basado en el estándar seleccionado en la segunda etapa.

3. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

3.1 Principales Sistemas y Problemas

A continuación se detalla los principales sistemas que actualmente posee el Grupo Metro, los mismos que han sido implementados en más de una empresa como se muestra en la Tabla 1.

TABLA 1: Principales Sistemas del Grupo Metro

Sistemas		Empresas					
Nombre	Definición	Metro	Tecemovil	Cabice	XYPrepago	Metrocel	Contarcom
Facturación	Permite generar las facturas que van a ser impresas y enviadas a los clientes.	No	Si	Si	Si	Si	No
Consumos	Permite generar los consumos mensuales y semanales que se deben cobrar a los clientes.	No	Si	Si	Si	Si	Si
Acreditaciones	Permite gestionar la acreditación de saldo a los diferentes puntos de venta de los clientes.	No	No	No	Si	Si	No
Conciliaciones	Permite realizar el cruce entre los depósitos del banco y los depósitos que registran las ejecutivas de Call center de los clientes.	No	Si	Si	Si	Si	No
Chips	Permite el ingreso de pedidos y despachos de chips para clientes y mayoristas.	No	Si	Si	No	No	Si
Mensajes	Permite enviar un mensaje de texto a los celulares de los clientes informando el saldo a cancelar o para realizar campañas publicitarias.	Si	Si	Si	Si	Si	No
Cobranza	Es utilizado por Cartera y Call center para gestionar los cobros a los clientes.	No	SI	SI	SI	SI	No

Para cada uno de los sistemas anteriormente detallados, se determinó los problemas que se han presentado en más de un proyecto y que han tenido un impacto significativo en la culminación exitosa de cada sistema. A continuación se muestra en la Tabla 2, la calificación que se asignó a cada problema, siendo 10 de mayor impacto y 1 de menor impacto.

TABLA 2: Resumen de Datos: Problemas vs Sistemas

Problemas	Sistemas De							TOTAL
	Facturación	Consumos	Acreditaciones	Conciliaciones	Venta de Chips	Mensajes	Cobranza	
Tiempos de desarrollo elevados.	8	6	9	8	6	6	10	53
Falta de planificación.	10	7	10	10	9	9	8	63
Recursos subutilizados o sobre utilizados.	6	5	8	7	5	5	7	43
Cambios de especificaciones a mediados o finales del proyecto.	7	8	2	6	7	7	9	46
Elaboración de proyectos simultáneos.	9	1	5	9	4	4	6	38
Los objetivos iniciales no se llegan a alcanzar.	2	2	3	4	3	3	5	22
Duplicación de esfuerzos.	4	4	1	3	2	2	4	20
Ambigüedad en el levantamiento de requerimientos.	5	9	7	5	8	8	3	45
Falta de interés por parte de las personas involucradas o los usuarios finales.	1	10	6	2	10	10	2	41
Producto final diferente a las especificaciones de los usuarios.	3	3	4	1	1	1	1	14

De acuerdo a los datos obtenidos en la Tabla 2, se puede determinar que el problema que mayor incide en la realización de proyectos actualmente es la Falta de Planificación. En la Figura 1, se puede observar el porcentaje de impacto que tiene cada uno de los problemas en la vida de un proyecto de software.

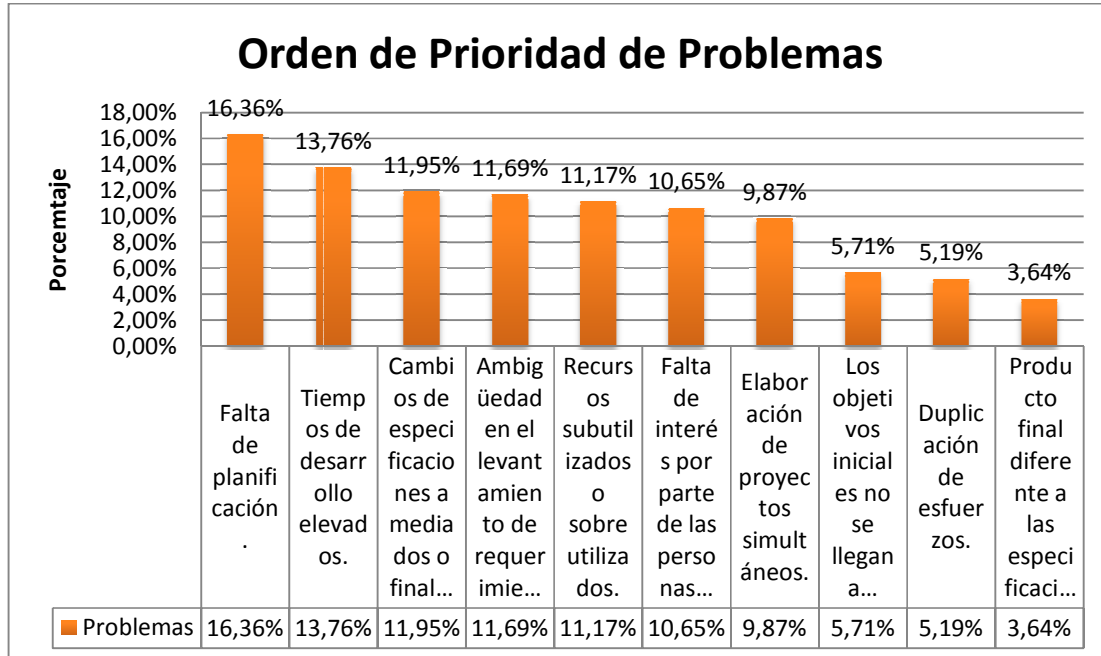


Figura 1: Prioridad de Problemas

3.2 Estándares y Mejores Prácticas

Los estándares y mejores prácticas que se utilizaron dentro del análisis son: CMMI, COBIT, PMBOK e ITIL. Para cada uno de ellos se resume el área o conjunto de procesos que se maneja para la gestión de proyectos:

- i. CMMI está compuesto de cuatro categorías que son: Gestión de Procesos, Gestión de Proyectos, Soporte e Ingeniería.
- ii. COBIT se encuentra dividido en cuatro dominios que son: Planear y Organizar, Entregar y Dar Soporte, Monitorear y Evaluar y Adquirir e Implementar.
- iii. PMBOK es el único estándar para la gestión de proyectos que se basa en 5 Grupos de Procesos y 9 Áreas de Conocimiento. A continuación en la Tabla 5, se muestra el problema y el nombre del área de conocimiento con el que PMBOK podría solucionar o abarcar dicho problema.
- iv. ITIL se compone de cinco procesos referentes a la entrega de servicio, cinco procesos de soporte al servicio y finalmente una función de mesa de servicio, con el fin de facilitar la entrega de servicios

En la Tabla 3, se muestra el resumen de las calificaciones obtenidas por cada estándar o mejores prácticas de acuerdo a la prioridad de cada problema. En este caso, PMBOK es el estándar que cubre la mayoría de problemas identificados en la primera etapa y los que tienen mayor prioridad. De este modo, como resultado de la segunda etapa se determinan que PMBOK es el estándar sobre el cual se planteará el marco de referencia para la gestión de proyecto de desarrollo de software.

TABLA 3: Solución a Problemas con los Diferentes Estándares y Mejores Prácticas

Problema	CMMI	COBIT	PMBOK	ITIL
Falta de planificación.	10	10	10	--
Tiempos de desarrollo elevados.	--	--	9	--
Cambios de especificaciones a mediados o finales del proyecto.	8	8	8	8
Ambigüedad en el levantamiento de requerimientos.	7	--	7	--
Recursos subutilizados o sobre utilizados.	--	6	6	--
Falta de interés por parte de las personas involucradas o los usuarios finales.	5	--	5	--
Elaboración de proyectos simultáneos.	4	4	4	--
Los objetivos iniciales no se llegan a alcanzar.	3	--	--	--
Duplicación de esfuerzos.	--	2	2	--
Producto final diferente a las especificaciones de los usuarios.	1	1	--	1
TOTAL	38	31	51	9

3.3 Planteamiento del Marco de Referencia

Una vez identificado los principales problemas y el estándar que se cubre de mejor manera estos problemas, se procede a plantear el marco de referencia de acuerdo a las cinco áreas de conocimiento de PMBOK que son: Gestión de la Integración de Proyecto, Gestión del Alcance del Proyecto, Gestión del Tiempo del Proyecto, Gestión de los Recursos Humanos y Gestión de las Comunicaciones.

3.3.1 Gestión de la Integración del Proyecto:


El desarrollo de esta área de conocimiento permite eliminar los problemas relacionados con: Falta de planificación, cambios de especificaciones a mediados o finales del proyecto y elaboración de proyectos simultáneos. El principal proceso que se desarrollan en esta área de conocimiento es:

- i. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: Este acta tiene como objetivo cubrir los aspectos referentes a: quién solicita, qué se solicita y finalmente, si es viable la ejecución del proyecto. Es una breve descripción del proyecto, pero que precisa las partes involucradas en dicho proyecto. A continuación en la Figura 2, se plantea el Acta de Constitución adaptada a las necesidades del Grupo Metro.

3.3.2 Gestión del Alcance del Proyecto:

El desarrollo de esta área de conocimiento permite eliminar el problema relacionado con: Ambigüedad en el levantamiento de requerimientos. El principal proceso que se desarrollan en esta área de conocimiento es:

- i. Definir el Alcance: El alcance es la definición desde y hasta donde debe llegar un proyecto, gracias a esta definición se puede estimar el periodo de tiempo que tomará el desarrollo del proyecto y los miembros que se necesitarán para el proceso del mismo. A continuación en la Figura 3, se plantea el documento para la Definición del Alcance del proyecto para el área de sistemas del Grupo Metro.

 <p>MACROPROCESO: Gestión de la Integración del Proyecto Acta de Constitución del Proyecto</p>	Código Proyecto: 1A	
	Versión: 1.0	
Página 1 de 1		

1. HISTORIA DEL DOCUMENTO				
Realizado Por:	Revisado Por:	Fecha Realización:	Fecha Revisión:	Versión:


2. DATOS SOLICITANTE		
EMPRESA SOLICITANTE:		
Metro <input type="checkbox"/>	Metrocel <input type="checkbox"/>	Tecemóvil <input type="checkbox"/>
Cabice! <input type="checkbox"/>	XY Prepago <input type="checkbox"/>	Contarcom <input type="checkbox"/>
ÁREA SOLICITANTE:		
Presidencia <input type="checkbox"/>	Finanzas <input type="checkbox"/>	Mercadeo <input type="checkbox"/>
Servicio y Operaciones <input type="checkbox"/>	Administrativa y RRHH <input type="checkbox"/>	Tecnología <input type="checkbox"/>
NOMBRES SOLICITANTES:		
Nombre y Apellido	Email	Teléfono y Ext:

3. DATOS REQUERIMIENTO		
NOMBRE DEL REQUERIMIENTO:		
NECESIDAD DEL REQUERIMIENTO:		
DESCRIPCIÓN BREVE DEL REQUERIMIENTO:		
EMPRESAS A APLICARSE:		
Metro <input type="checkbox"/>	Metrocel <input type="checkbox"/>	Tecemóvil <input type="checkbox"/>
Cabice! <input type="checkbox"/>	XY Prepago <input type="checkbox"/>	Contarcom <input type="checkbox"/>

4. VIABILIDAD DEL PROYECTO		
AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO:		
Autorizado: <input type="checkbox"/>	No Autorizado: <input type="checkbox"/>	
Justificación:		
PRIORIDAD:		
Alta: <input type="checkbox"/>	Media: <input type="checkbox"/>	Baja: <input type="checkbox"/>

REALIZADO POR: REVISADO POR: AUTORIZADO POR:

Figura 2: Acta de Constitución del Proyecto

 <p>MACROPROCESO: Gestión del Alcance del Proyecto Alcance del Proyecto</p>	Código Proyecto: 1A	
	Versión: 1.0	
Página 1 de 1		

1. HISTORIA DEL DOCUMENTO				
Realizado Por:	Revisado Por:	Fecha Realización:	Fecha Revisión:	Versión:

2. DATOS SOLICITANTE		
EMPRESA SOLICITANTE:		
Metro <input type="checkbox"/>	Metrocel <input type="checkbox"/>	Tecemóvil <input type="checkbox"/>
Cabice! <input type="checkbox"/>	XY Prepago <input type="checkbox"/>	Contarcom <input type="checkbox"/>
ÁREA SOLICITANTE:		
Presidencia <input type="checkbox"/>	Finanzas <input type="checkbox"/>	Mercadeo <input type="checkbox"/>
Servicio y Operaciones <input type="checkbox"/>	Administrativa y RRHH <input type="checkbox"/>	Tecnología <input type="checkbox"/>
NOMBRES SOLICITANTES:		
Nombre y Apellido	Email	Teléfono y Ext:

3. DATOS DEL PROYECTO	
OBJETIVOS:	
Objetivos Generales:	
Objetivos Específicos:	
DEFINICIÓN DEL PROYECTO:	
ALCANCE DEL PROYECTO:	
ACTIVIDADES A REALIZARSE:	
FECHA DE INICIO:	FECHA DE FINALIZACIÓN:

Figura 3: Definición del Alcance del Proyecto

3.3.3 Gestión del Tiempo del Proyecto:

El desarrollo de esta área de conocimiento permite eliminar el problema relacionado con: Tiempos de desarrollo elevados. El principal proceso que se desarrollan en esta área de conocimiento es:

- i. Desarrollar el Cronograma: El resultado final de la definición de actividades, la secuencia de actividades, la asignación de recursos humanos y la duración de cada actividad da como resultado el cronograma de actividades. En la Figura 4, se muestra un ejemplo de un cronograma de actividades con la herramienta Microsoft Project.

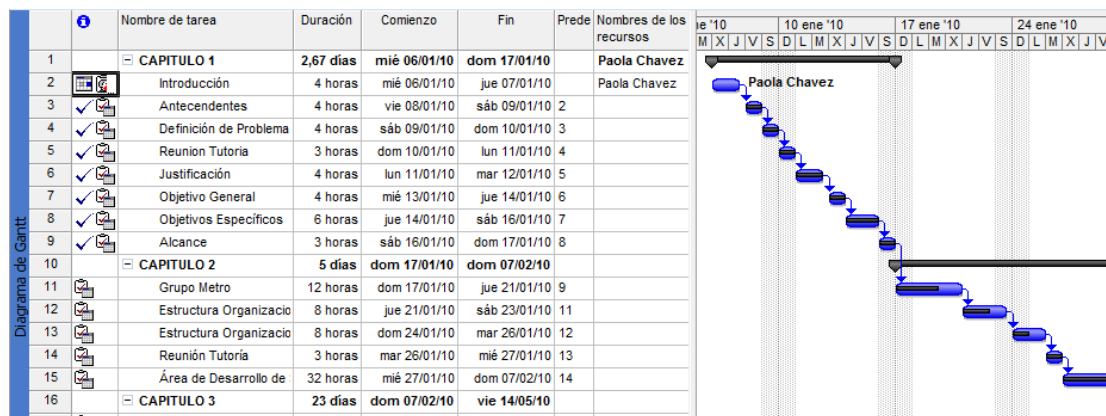


Figura 4: Cronograma de Actividades

3.3.4 Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto:

El desarrollo de esta área de conocimiento permite eliminar los problemas relacionados con: recursos subutilizados o sobre utilizados, duplicación de esfuerzos. El principal proceso que se desarrollan en esta área de conocimiento es:

- i. Desarrollar el Plan de Recursos Humanos: El presente plan es específicamente para los miembros del área de desarrollo, el mismo que permite identificar a los recursos humanos en las diferentes etapas del proyecto. En la Figura 5, se muestra el Plan de Recursos Humanos para el área de sistemas del Grupo Metro.



Figura 5: Plan de Recursos Humanos

3.3.5 Gestión de las Comunicaciones:

El desarrollo de esta área de conocimiento permite eliminar el problema relacionado con: falta de interés por parte de las personas involucradas o los usuarios finales. El principal proceso que se desarrollan en esta área de conocimiento es:

- i. Planificar las Comunicaciones: Dentro de este proceso se define la matriz de gestión de las comunicaciones, en donde el principal objetivo es determinar qué se va a comunicar, quién va a comunicar, cómo se va a comunicar, cuándo se va a comunicar y a quién se va a comunicar en las diferentes etapas del proyecto. En la Figura 6, se muestra el Plan de Gestión de las comunicaciones.


	MACROPROCESO: Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		Código Proyecto: 1A		
	Plan de Gestión de las Comunicaciones		Versión: 1.0		
1. HISTORIA DEL DOCUMENTO					
Realizado Por:	Revisado Por:	Fecha Realización:	Fecha Revisión:	Versión:	
2. MATRIZ DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES					
FASE DEL PROYECTO	MENSAJE	EMISOR	MEDIO	FRECUENCIA	RECEPTOR
FASE DE INICIACIÓN					
FASE DE PLANIFICACIÓN					
FASE DE EJECUCIÓN					
FASE DE SEGUIMIENTO Y CONTROL					
FASE DE CIERRE					
REALIZADO POR:		REVISADO POR:		AUTORIZADO POR:	

Figura 6: Plan de Gestión de las Comunicaciones

4. TRABAJOS RELACIONADOS

Existe más de un estándar y mejores prácticas que permiten gestionar de mejor manera los proyectos de desarrollo de software, pero el presente proyecto permite personalizar el estándar PMBOK de acuerdo a las necesidades del área del sistema del Grupo Metro y cubriendo la mayoría de problemas identificados en la primera etapa. Permitiendo de esta manera modificar el planteamiento propuesto de acuerdo al crecimiento o giro del negocio.

5. CONCLUSIONES Y TRABAJO A FUTURO

El presente planteamiento permitió establecer los procesos para la gestión de proyectos de desarrollo de software, con el fin de evitar los diferentes problemas que se presentan actualmente dentro del área de sistemas. Los diferentes esquemas desarrollados en el presente trabajo, han sido adaptados a la realidad del Grupo Metro y basados en el estándar de PMBOK, con el fin de que sean implementados con facilidad y con el objetivo de eliminar los problemas identificados con la gestión de proyectos de desarrollo de software. El desarrollo del área de conocimientos de la Gestión de la Integración del Proyecto, permitió desarrollar los procesos para la formalización de un proyecto y la identificación de los usuarios involucrados, con el fin de cubrir el principal problema del área de sistemas que es la falta de planificación. El área de conocimiento de la Gestión del Alcance permitió establecer los procesos para definir el alcance del proyecto de manera clara y precisa, y además especificar lo requerimientos iniciales

del proyecto, con el objetivo de evitar el problema de la ambigüedad en el levantamiento de requerimientos que se presenta en el 11.69% de los proyectos que realiza el área de sistema. La Gestión del Tiempo permitió identificar a Microsoft Project como la herramienta de soporte, que permitirá al área de sistemas realizar el control estricto de las actividades y de los recursos humanos para cada proyecto, con el propósito de reducir los tiempos de desarrollo que afectan en un 13.76%. Con la Gestión de Comunicaciones, se logró establecer los procesos para mantener una comunicación constante y clara con cada uno de los miembros involucrados en los diferentes proyectos; permitiendo de esta manera, captar el interés de los usuarios en las diferentes etapas del proyecto, lo cual permite evitar el problema de falta de interés que afecta al 10,65% de los proyectos.

Agradecimientos: Al Grupo Metro, por permitir elaborar y aplicar paulatinamente el presente planteamiento.

Referencias Bibliográficas

- [1] Talledo, M. (2009). Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos. Estados Unidos, Project Management Institute, Inc.
- [2] CMMI Product Team. (2007). CMMI ForServices. Estado Unidos, Software Engineering Institute.
- [3] IT Governance Institute. (2005). Cobit 4.0. Estado Unidos, ITGI.
- [4] Grupo Metro. (2008). Planificación Estratégica del Grupo Metro. Ecuador.
- [5] División de Tecnología. (2008). Planificación Estratégica de la División de Tecnología del Grupo Metro. Ecuador.
- [6] Grupo Metro.(2008). Grupo Metro.<http://www.grupometro.com.ec/>.
- [7] Chrissis, M. (2009). CMMI Guía para la integración de procesos y la mejora de productos. <http://www.sei.cmu.edu/library/assets/cmmi-dev-v12-spanish.pdf>