

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS PROCESOS DE ITIL, COBIT Y PMI APLICADO A
LA INTERVENTORÍA DE SERVICIOS DE TIC DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE
COLOMBIA – SEDE MEDELLÍN, FACULTAD DE MINAS

YURLEY ANGELICA OSPINA MOLINA

ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE INFORMACION
TRABAJO DE GRADO

Ramiro Alfonso Paniagua Gonzales
Asesor Temático

Medellín
UNIVERSIDAD DE MEDELLIN
Noviembre 2009

TABLA DE CONTENIDO

LISTA TABLAS.....	IV
LISTA DE FIGURAS.....	V
INTRODUCCION.....	VI
RESUMEN.....	VII
1 INFORMACION GENERAL.....	1
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.2 JUSTIFICACION.....	5
1.3 OBJETIVOS.....	6
1.3.1 <i>Objetivo General</i>	6
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	6
1.4 DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....	7
2 DIAGNOSTICO ACTUAL.....	8
3 MARCO DE REFERENCIA.....	12
3.1 MARCO TEORICO.....	12
3.1.1 <i>ITIL versión 3</i>	12
3.1.2 <i>COBIT versión 4.1</i>	13
3.1.3 <i>PMBOK versión 4</i>	14
4 ALCANCE Y LIMITACIONES.....	15
5 METODOLOGIA.....	16
6 DESARROLLO.....	17
6.1 ASPECTOS GENERALES.....	17
6.1.1 <i>COBIT versión 4.1</i>	17
6.1.2 <i>ITIL versión 3</i>	19
6.1.3 <i>PMBOK versión 4</i>	20
6.2 PROCEDIMIENTOS METODOLOGICOS.....	23
6.3 ESTADO ACTUAL.....	25
6.4 RESULTADOS.....	26
6.4.1 <i>Filtro de Procesos</i>	26
6.4.1.1 <i>COBIT V4.1</i>	26

6.4.1.2	ITIL V3.....	27
6.4.1.3	PMBOK V4.....	28
6.4.2	<i>Encuesta</i>	29
6.5	ANALISIS DE RESULTADOS	34
6.5.1	<i>Administrar Proyectos de COBIT versión 4.1</i>	34
6.5.1.1	Modelo de Madurez	34
6.5.2	<i>Estrategia del servicio de ITIL versión 3</i>	36
6.5.2.1	Modelo de Madurez	36
6.5.3	<i>Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto de PMBOK versión 4</i>	37
6.5.3.1	Modelo de Madurez	38
6.5.4	<i>Mapeo de Procesos</i>	39
6.5.5	<i>Modelo Propuesto</i>	40
7	GLOSARIO	42
8	CONCLUSIONES	43
9	RECOMENDACIONES	45
10	BIBLIOGRAFIA	46

LISTA TABLAS

<i>Tabla 1: Ranking 2008 de Network Readiness Index (NRI)</i>	2
<i>Tabla 2: Ranking 2008 de los componentes The Global Competitiveness</i>	3
<i>Tabla 3: Ranking 2008 de países Latinoamericanos The Global Competitiveness</i>	4
<i>Tabla 4: Marcos de referencia mas usados según informe de 2008 de IT Governance Global Status</i>	4
<i>Tabla 5: Lista de Chequeo Modelo de Madurez</i>	11
<i>Tabla 6: Listado de Procesos de COBIT versión 4.1</i>	19
<i>Tabla 7: Listado de Procesos de ITIL versión 3</i>	20
<i>Tabla 8: Listado de Procesos de PMBOK versión 4</i>	23
<i>Tabla 9: Listado de Criterios para la Encuesta</i>	24
<i>Tabla 10: Listado de Numero de Empleados de la Interventoría</i>	25
<i>Tabla 11: Listado de Procesos de COBIT versión 4.1 preseleccionados</i>	27
<i>Tabla 12: Listado de Procesos de ITIL versión 3 preseleccionados</i>	27
<i>Tabla 13: Listado de Procesos PMBOK versión 4 preseleccionados</i>	29
<i>Tabla 14: Puntaje de los Procesos de COBIT en la Encuesta</i>	30
<i>Tabla 15: Puntaje de los Procesos de ITIL en la Encuesta</i>	31
<i>Tabla 16: Puntaje de los Procesos de PMBOK en la Encuesta</i>	33
<i>Tabla 17: Procesos de COBIT, ITIL y PMBOK seleccionados</i>	34
<i>Tabla 18: Nivel de Madurez proceso de COBIT</i>	35
<i>Tabla 19: Nivel de Madurez Proceso de ITIL</i>	37
<i>Tabla 20: Nivel de Madurez Proceso de PMBOK</i>	39
<i>Tabla 21: Modelo Propuesto para Gestión de Proyectos</i>	41
<i>Tabla 22: Modelo Propuesto para Gestión Estratégica de Servicios</i>	41

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1: Gráfico de Procesos de COBIT Seleccionados por Encuestados.....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 2: Gráfico de Procesos de ITIL Seleccionados por Encuestados.....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 3: Gráfico de Procesos de ITIL Seleccionados por Encuestados.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 4: Mapeo de los Procesos de COBIT, ITIL y PMBOK.....</i>	<i>40</i>

INTRODUCCION

Como se evidencia en la determinación de los índices del Foro Económico Mundial, respecto al ranking de competitividad global (Global Competitiveness Report, GCR) y en el índice de preparación de las naciones para un mundo interconectado (Networked Readiness Index, NRI) la implementación de las TIC logra que un país sea más competitivo

El auge de las TIC, ha traído consigo el desarrollo de buenas prácticas en la industria para la administración de servicios de Tecnologías de Información (TI) tales como COBIT, ITIL y PMBOK

Debido a la importancia de la TIC para el desarrollo de un país, es que en Colombia se ha incrementado la implementación de estas en diversos sectores. Teniendo presente que los proyectos en tecnología, en especial los de tecnología informática, son complejos, con altas inversiones en dinero y gran interacción entre diversas áreas de índole misional en las organizaciones, se hace necesario que la Interventoría siendo un ente que supervisa la calidad de los servicios presentados y aprovisionados, implemente buenas prácticas que garanticen la calidad exigida.

Es por eso que el contenido de esta monografía es un procedimiento de selección de los procesos entre diferentes buenas prácticas que se deberían implementar inicialmente en la Interventoría en servicios de TIC de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín – Facultad de Minas y con estos procesos definir un modelo de implementación teniendo en cuenta la integración de aquellos procesos similares.

Titulo del Trabajo: ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS PROCESOS DE ITIL, COBIT Y PMI APLICADO A LA INTERVENTORÍA DE SERVICIOS DE TIC DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – SEDE MEDELLÍN, FACULTAD DE MINAS

Autor: YURLEY ANGELICA OSPINA MOLINA

Titulo Otorgado: ESPECIALISTA EN GERENCIA DE INFORMACION

Asesor del Trabajo: RAMIRO ALFONSO PANIAGUA

Programa de donde egresa: ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE INFORMACION

Ciudad: MEDELLIN

Año: 2009

RESUMEN

Debido a la variedad de marcos de referencia desarrollados como ITIL V3, COBIT V4.1 Y PMBOK V4, pero cada uno con enfoques específicos, se ha visto la necesidad de integrar buenas prácticas que se complementen y logren abordar más y por ende hacer que la gestión de tecnologías de la información y comunicación (TIC) mejore. Por lo tanto en este trabajo se presenta un modelo de procesos a partir de ITIL, COBIT y PMBOK que aplique a la Interventoría de servicios de TIC de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín, Facultad de Minas

Palabras Claves: buenas prácticas, ITIL, COBIT, PMBOK, procesos, Interventoría.

1 INFORMACION GENERAL

1.1 ANTECEDENTES

El desarrollo y competitividad de un país en una economía como esta, globalizada, están fuertemente correlacionados con la incorporación y el uso adecuado de las Tecnología de Información y Comunicación (TIC), tal como se evidencia en la determinación de los índices del Foro Económico Mundial, respecto al ranking de competitividad global (Global Competitiveness Report, GCR) y en el índice de preparación de las naciones para un mundo interconectado (Networked Readiness Index, NRI).

2008–2009 ranking	País	Puntaje
1	Denmark	5.85
2	Sweden	5.84
3	United States	5.68
4	Singapore	5.67
5	Switzerland	5.58
39	Chile	4.32
42	Puerto Rico	4.23
56	Costa Rica	3.99
59	Brasil	3.94
64	Colombia	3.87
65	Uruguay	3.85
66	Panamá	3.84
67	México	3.84
78	El Salvador	3.69
82	Guatemala	3.64
87	Argentina	3.58
89	Perú	3.47
95	Honduras	3.41

96	Venezuela	3.39
116	Ecuador	3.03
122	Paraguay	2.93
125	Nicaragua	2.90
128	Bolivia	2.82
132	Zimbabwe	2.49
133	Timor-Leste	2.47
134	Chad	2.44

Tabla 1: Ranking 2008 de Network Readiness Index (NRI)

El Network Readiness Index (NRI), analiza cuán preparados están los países para utilizar las TIC de forma eficaz en tres dimensiones: el entorno empresarial, normativo y de infraestructura de las TIC, en general; la preparación de los tres principales interesados (individuos, empresas y gobiernos) para utilizar las TIC y beneficiarse de ellas; y el uso real de las más recientes tecnologías de la información y las comunicaciones disponibles. Y el informe The Global Competitiveness Report 2008-2009 que publica el World Economic Forum mide el grado de competitividad que tienen los países analizando una serie de componentes como Tamaño del gobierno, Estabilidad macroeconómica, Infraestructuras, Educación, Eficiencia del mercado laboral, Innovación, Estructura legal y seguridad de los derechos de propiedad, etc.

Colombia tiene un índice de preparación para utilizar las TIC de 3.87 que lo sitúa en el puesto 64 de 134 a nivel mundial y en el quinto puesto en Latinoamérica (ver tabla 1). En cuanto al grado de competitividad, Colombia está en transición de la etapa de desarrollo 2 a la 3 ósea de “Impulsado por la eficiencia” a “Impulsado por la Innovación”, esto lo ubica en el puesto 74 (ver tabla 2 para mayor detalles) a nivel mundial y en Latinoamérica se ubica en un puesto medio específicamente en lo referente a “Preparación Tecnológica” e “Innovación” (ver tabla 3). Con estos informes se evidencia la importancia de la TIC para lograr un país competitivo y Colombia debe incrementar la aplicación de estas siempre con estándares de calidad que logren posicionar a Colombia como líder en Latinoamérica y luego a nivel mundial

REQUERIMIENTOS BASICOS						
77	Instituciones		Infraestructura	Estabilidad Macroeconómica	Salud y Educación Primaria	Salud y Educación Primaria
	87		80	88	67	67
POTENCIADORES DE EFICIENCIA						
70	Enseñanza superior y formación profesional	La eficacia del mercado de bienes	La eficiencia del mercado laboral	Sofisticación del mercado financiero	Preparación tecnológica	El tamaño del mercado
	68	82	92	81	80	37
FACTORES DE INNOVACION SOFISTICACION						
60	Sofisticación en los Negocios			Innovación		
	64			61		

Tabla 2: Ranking 2008 de los componentes The Global Competitiveness

País	Ranking Preparación Tecnológica	País	Ranking Innovación
Chile	42	Puerto Rico	30
Puerto Rico	44	Brasil	43
Brasil	56	Chile	56
Costa Rica	60	Costa Rica	60
Uruguay	64	Colombia	61
México	71	Guatemala	74
Guatemala	74	Uruguay	77
Argentina	76	México	90
Colombia	80	Argentina	98
Venezuela	86	Honduras	104

Perú	87	Perú	110
El Salvador	90	Venezuela	115
Honduras	96	El Salvador	118
Ecuador	104	Nicaragua	127
Paraguay	119	Ecuador	129
Nicaragua	122	Bolivia	133
Bolivia	133	Paraguay	174

Tabla 3: Ranking 2008 de países Latinoamericanos The Global Competitiveness

El auge de las TIC, trajo consigo el desarrollo de buenas prácticas en la industria para la administración de servicios de Tecnologías de Información (TI). Según IT Governance Global Status Report – 2008 entre 749 organizaciones encuestadas, los marcos de referencia más utilizados son ITIL o ISO 2000, ISO 9000 y COBIT y entre las buenas prácticas de proyectos están PRINCE y PMI

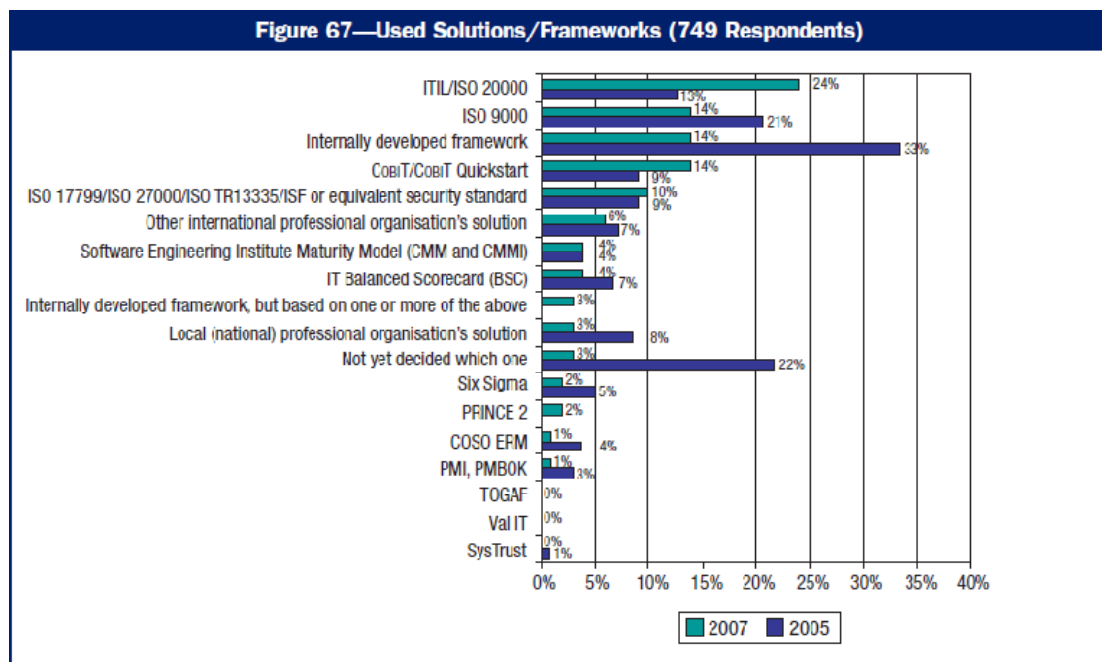


Tabla 4: Marcos de referencia mas usados según informe de 2008 de IT Governance Global Status

Debido a la variedad de marcos de referencia desarrollados pero cada uno con enfoques específico, se ha visto la necesidad de integrar buenas prácticas que se complementen y logren abordar mas y por ende hacer que la gestión de tecnologías de la información mejore. Esta necesidad la detecto COBIT desarrollando varias publicaciones que contienen el cruce de información con otros marcos de referencia, en especial con ITIL y PMI:

- COBIT Mapping: Mapping PMBOK with COBIT 4.0, publicado en agosto de 2006
- COBIT Mapping: Mapping of ITIL with COBIT 4.0, publicado en febrero de 2007

1.2 JUSTIFICACION

En la actualidad en empresas privadas y estatales se celebran contratos para ejecutar proyectos de tecnología, que requieren controles de interventoría acordes con su naturaleza pero esta modalidad de Interventoría en servicios TIC en el medio Colombiano ha tenido escaso desarrollo legal, conceptual y metodológico; y su mayor aplicación ha sido en contratos de obra pública

La Interventoría contratada tiene base jurídica en el artículo 32 de la Ley 80/93 dice "*En los contratos de obra que hayan sido celebrados como resultado de un proceso de licitación o concurso públicos, la Interventoría deberá ser contratada con una persona independiente de la entidad contratante y del contratista...*", quiere decir esto que es obligatorio para las entidades públicas ejercer la supervisión y control de las obras contratadas por intermedio de un tercero ajeno a las partes, cuando se cumpla la regla general de la contratación: la licitación.

La interventoría no sólo es una modalidad de control, también cumple una función coadyudante en el logro del objeto contractual; es un control integral que se aplica a todos los aspectos del contrato, es decir, a lo técnico o relacionado con el objeto, a lo financiero y administrativo y al cumplimiento de las demás obligaciones: y es conveniente realizarla desde la etapa precontractual, en aquellos casos en que la complejidad del proyecto así lo requiera.

Es por esto la importancia de identificar las buenas prácticas que deban implantarse en una Interventoría de servicios de TIC que permita el crecimiento de la calidad de los servicios ofrecidos y a su vez la calidad de los proyectos tecnológicos en el país, en este caso se seleccionaron las buenas prácticas de ITIL versión 3, COBIT versión 4 y PMI versión 4 porque son estándares ampliamente reconocidos en el área de TI, pero dado que estos estándares no siempre encajan el uno con el otro ya que cada uno de ellos fue creado para resolver un matiz específico de alguna problemática, con un enfoque específico y con un nivel de granularidad distinto. El reto se encuentra en saber que partes de cada estándar o modelo aplican a la Interventoría de Servicios de TIC de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín, Facultad de Minas

En definitiva, es de primordial importancia el saber elegir las buenas prácticas, procesos y estrategias entre todos estos modelos y poder generar a partir de estas partes seleccionadas un modelo personalizado y adaptado totalmente a la Interventoría de servicios de TIC

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Proponer un modelo de procesos a partir de ITIL, COBIT y PMI que aplique a la Interventoría de servicios de TIC de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín, Facultad de Minas

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar los procesos de ITIL versión 3 (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información), COBIT versión 4 y PMI versión 4 aplicables a la Interventoría
- Comparar los procesos de ITIL versión 3, COBIT versión 4 y PMI versión 4 aplicables a la Interventoría
- Integrar los procesos aplicables a la Interventoría generando un modelo personalizado

1.4 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Es indudable que las industrias de la sociedad de la información se han transformado en uno de los sectores más significativos y de más rápido crecimiento en la economía mundial. Se están creando nuevos empleos, desafíos gerenciales para la organización e impulsando el crecimiento económico y mejorando la competitividad de los países.

Es entonces cuando las empresas privadas y estatales deben comprender que su misión es asegurar no solo la calidad de la gestión administrativa y técnica de los proyectos, sino la gestión en general de los proyectos de implantación de tecnología, ya que exceden sus competencias técnicas y logísticas y es preciso recurrir al apoyo de terceros que tengan el conocimiento necesario, personal competente y metodología para suplir esta necesidad, minimizando los riesgos involucrados y logrando los resultados planeados en los productos y servicios contratados.

Hoy en día, los proyectos en tecnología son complejos, con altas inversiones en dinero y gran interacción entre diversas áreas de índole misional en las organizaciones; por ello, son sometidos a grandes presiones internas y externas para lograr su éxito. De ello depende, en la mayoría de las veces, el que puedan tener ventajas comparativas con la competencia o simplemente para tener una mejora sustancial en sus procesos misionales que redunden en una mejora en la atención final de sus clientes (internos o externos).

El contratante del servicio de Interventoría requiere, hoy, un apoyo analítico y proactivo, que ayude al logro de los resultados del proyecto; demanda que se aporte una visión de Calidad permanente del proyecto, que sea agregado a la tradicional labor de hallazgo de problemas y reporte de niveles de servicios.

2 DIAGNOSTICO ACTUAL

La Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín desde el 21 de julio de 2003 ha celebrado de forma permanente contratos bajo los cuales ha desarrollado labores de auditoría e interventoría a la implementación y operación de diferentes proyectos de tecnología de la información y las comunicaciones. Actualmente, la Universidad desarrolla las labores de Interventoría al Contrato con el SENA de 2007 por el cual Colombia Telecomunicaciones S.A. ESP presta servicios de comunicaciones, valores agregados y conexos al SENA

Entre los diversos proyectos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones implementados en el SENA a los que la Universidad ha prestado los servicios de Auditoría e Interventoría, se encuentran: soluciones a nivel nacional de Centro de Datos y Hosting, conectividad WAN, Internet, voz corporativa ABC e IP, soluciones de cableado local LAN, videoconferencia nacional, seguridad informática, almacenamiento corporativo, Contact Center, conectividad de Aulas Móviles, implementación del Sistema de Gestión Documental (OnBase), entre otros.

Las auditorías e Interventorías realizadas han sido integrales, esto es: técnica, administrativa, jurídica, financiera y contable; durante dicho proceso se han identificado diferentes riesgos y aspectos a mejorar en la ejecución de los proyectos los cuales han sido abordados y tratados por las partes para evitar que lleguen a repercutir negativamente en el desarrollo de los mismos.

En el desarrollo de estos procesos se han identificado diferentes oportunidades de mejora como la aplicación de variadas metodologías, buenas prácticas y estándares que han resultado de gran utilidad para la estructuración de los proyectos; entre estas se encuentran el Marco Lógico, Cobit, ITIL y PMI. Complementando lo anterior se ha prestado asesoría al SENA y a los Contratistas en el proceso de definición y seguimiento de Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS), la administración de cambios y la estructuración del proceso de administración de riesgos.

Dentro de los procesos llevados a cabo, la Universidad ha reiterado la importancia de establecer, documentar, implementar y mantener debidamente todos los procesos que se llevan a cabo en las áreas de tecnología de la información y comunicaciones, particularmente en su interacción con las demás áreas y diferentes Contratistas, de esto se ha logrado: formulaciones de niveles de servicio, la definición de procedimientos para el registro y escalamiento de fallas, la definición de formatos y procedimientos para el control de cambios y la puesta en marcha del proceso de administración de riesgos para los servicios de tecnología de la información que se prestan desde las áreas de tecnología de la información y comunicaciones.

Bajo el modelo de madurez de CMM (El Modelo de Madurez de Capacidades) el cual es un modelo de evaluación de los procesos de una organización y describe un conjunto de cinco etapas para que una organización pueda calificarse desde Inicial hasta Optimizada (de 1 a 5) se evalúa el estado en el que la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín se encuentra. Las etapas del modelo son:

1 Inicial. Hay evidencia de que la organización ha reconocido que los problemas existen y que necesitan ser resueltos. Sin embargo, no hay procesos estandarizados pero en cambio hay métodos ad hoc que tienden a ser aplicados en forma individual o caso por caso. El método general de la administración es desorganizado.

2 Repetible. Los procesos se han desarrollado hasta el punto en que diferentes personas siguen procedimientos similares emprendiendo la misma tarea. No hay capacitación o comunicación formal de procedimientos estándar y la responsabilidad se deja a la persona. Hay un alto grado de confianza en los conocimientos de las personas y por lo tanto es probable que haya errores.

3 Definida. Los procedimientos han sido estandarizados y documentados, y comunicados a través de capacitación. Sin embargo se ha dejado en manos de la persona el seguimiento de estos procesos, y es improbable que se detecten desviaciones. Los procedimientos mismos no son sofisticados sino que son la formalización de las prácticas existentes.

4 Administrada. Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y emprender acción donde los procesos parecen no estar funcionando efectivamente. Los procesos están bajo constante mejoramiento y proveen buena práctica. Se usan la automatización y las herramientas en una forma limitada o fragmentada.

5 Optimizada. Los procesos han sido refinados hasta un nivel de la mejor práctica, basados en los resultados de mejoramiento continuo y diseño de la madurez con otras organizaciones. TI se usa en una forma integrada para automatizar el flujo de trabajo, suministrando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo que la empresa se adapte con rapidez.

Analizando esto mediante la siguiente lista de chequeo del Modelo de Madurez, se tiene:

NIVEL	DESCRIPCION	Valor máx.	Valor Obtenido	%SI	%NO
1	Hay evidencia de que la organización ha reconocido que los problemas existen y que necesitan ser resueltos	0,500	1,00	100,00%	0,00%
1	No todos los procesos están estandarizados pero en cambio hay métodos ad hoc que tienden a ser aplicados en forma individual o caso por caso	0,500		100,00%	0,00%
2	Los procesos se han desarrollado hasta el punto en que diferentes personas siguen procedimientos similares emprendiendo la misma tarea	0,333	1,00	100,00%	0,00%
2	No hay capacitación o comunicación formal de todos los procedimientos estándar y la responsabilidad se deja a la persona	0,333		100,00%	0,00%
2	Hay un alto grado de confianza en los conocimientos de las personas y por lo tanto es probable que haya errores	0,333		100,00%	0,00%
3	Los procedimientos han sido estandarizados y documentados, y comunicados a través de capacitación	0,500	0,20	20,00%	80,00%
3	Aunque hay procedimientos estandarizados y documentados se ha dejado en manos de la persona el seguimiento de estos procesos, y es improbable que se detecten desviaciones	0,500		20,00%	80,00%
4	Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y emprender acción donde los procesos parecen no estar funcionando efectivamente	0,500	0,00	0,00%	100,00%
4	Los procesos están bajo constante mejoramiento y proveen buena práctica.	0,500	0,00	0,00%	100,00%

5	TI se usa en una forma integrada para automatizar el flujo de trabajo, suministrando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo que la empresa se adapte con rapidez	1,000	0,00	0,00%	100,00%
NIVEL		2,2			

Tabla 5: Lista de Chequeo Modelo de Madurez

Donde *Valor máx.* es la división de 1 sobre el numero de ítems de cada nivel y *Valor Obtenido* es un valor calculado por cada nivel y se obtiene mediante la sumatoria de la multiplicación del *Valor máx.* por el *%SI*

Con esto se concluye que la Universidad se encuentra en un nivel de madurez entre el 2 (Repetible) y el 3 (Definido) por lo tanto teniendo en mente el mejoramiento de la empresa se ve en la necesidad de definir los procesos de ITIL, COBIT y PMBOK que deberían ser implementados para evaluarlos según este modelo y así establecer una meta de alcanzar un nivel mayor a que se encuentran

3 MARCO DE REFERENCIA

3.1 MARCO TEORICO

3.1.1 ITIL versión 3

ITIL ® (Biblioteca de infraestructura de TI) es una serie de publicaciones exhaustivas y consistentes que se utilizan para describir y optimizar un marco de trabajo para la Gestión de calidad de Servicio TI dentro de una organización, alineado con el Standard internacional, ISO/IEC 20000. La filosofía de ITIL es globalmente reconocida como la fundación de las buenas prácticas de la Gestión de Servicio TI, respaldado por un programa de calificación profesional.

La última versión de ITIL ® (v3) consiste en un núcleo de cinco publicaciones que reemplaza la versión previa de ITIL ® (publicada en el 2000). Las publicaciones núcleo, que proveen la guía necesaria para un acercamiento integrado como lo requiere el Standard internacional ISO/IEC20000, son:

- Estrategia de Servicio
- Diseño de Servicio
- Transición de Servicio
- Operación de Servicio
- Mejoramiento Continuo de Servicio

Mientras que los servicios TI se vuelven más estrechamente alineados e integrados a los negocios, ITIL ® v3 asiste en establecer un acercamiento de gestión de negocios y de una disciplina para la Gestión de Servicio TI, acentuando los aspectos complementarios de ejecutar TI como un negocio. La Gestión de Servicio es un conjunto de habilidades organizacionales especializadas en proveer valor para los clientes en forma de servicios. El núcleo de la Gestión de Servicio es transformar los recursos en servicios de valor.

Estas habilidades toman la forma de funciones y procesos para manejar los servicios a través del ciclo de vida, por medio de estrategia, diseño, transición, operación, y mejoramiento continuo. Sin estas habilidades, que implican capacidad, competitividad, y confiabilidad en la acción, una organización de servicios es meramente un paquete de recursos que en si mismo no tiene valor intrínseco para los clientes.

3.1.2 COBIT versión 4.1

COBIT (Control Objectives Control Objectives for Information and related Technology) es el marco aceptado internacionalmente como una buena práctica para el control de la información, TI y los riesgos que conllevan. COBIT se utiliza para implementar el gobierno de IT y mejorar los controles de IT. Contiene objetivos de control, directivas de aseguramiento, medidas de desempeño y resultados, factores críticos de éxito y modelos de madurez.

Para ayudar a las organizaciones a satisfacer con éxito los desafíos de los negocios actualmente, el IT Governance Institute® (ITGI) ha publicado la versión de COBIT® 4.1

- COBIT es un framework de Gobierno de TI y un conjunto de herramientas de soporte para el gobierno de T.I. que les permite a los gerentes cubrir la brecha entre los requerimientos de control, los aspectos técnicos y riesgos de negocio.
- COBIT hace posible el desarrollo de una política clara y las buenas prácticas para los controles de T.I. a través de las organizaciones.
- COBIT enfatiza en la conformidad a regulaciones, ayuda a las organizaciones a incrementar el valor alcanzado desde la TI, permite el alineamiento y simplifica la implementación de la estructura COBIT.

La última versión, COBIT® 4.1, enfatiza el cumplimiento normativo, ayuda a las organizaciones a incrementar el valor de T.I., apoya el alineamiento con el negocio y simplifica la implantación de COBIT. Esta versión no invalida el trabajo efectuado con las versiones anteriores del COBIT, sino que puede ser empleado para mejorar el trabajo previo.

3.1.3 PMBOK versión 4

La Guía del PMBOK es un estándar en la gestión de proyectos desarrollado por el Project Management Institute (PMI). Se encuentra disponible en 11 idiomas: inglés, español, chino simplificado, ruso, coreano, japonés, italiano, alemán, francés, portugués de Brasil y árabe.

Project Management Body of Knowledge (PMBOK) es un término integral que describe la suma de conocimiento dentro de la profesión de gestión de proyectos incluyendo construcción, ingeniería, software, etc. Al igual de lo que sucede con otras profesiones como leyes, medicina y economía, lo principal del conocimiento está en quienes lo practican y en los académicos que lo aplican y los hacen progresar. La estructura de conocimiento completa de la gestión de proyectos incluye el estudio de probadas prácticas tradicionales que se aplican bastamente, como así mismo el conocimiento de innovadoras y avanzadas prácticas que han sido objeto de un uso más limitado.

La gestión de proyectos es una profesión emergente, el equipo de gestión de proyectos es siempre el responsable de determinar lo que es adecuado para un determinado proyecto e identificar y describir aquel subconjunto del PMBOK® que está generalmente aceptado. Generalmente aceptado quiere decir que el conocimiento y las prácticas descritas son aplicables a la mayoría de los proyectos la mayor de las veces, y que existe un amplio consenso acerca de su valor y utilidad.

4 ALCANCE Y LIMITACIONES

El análisis comparativo de buenas prácticas propuesto en esta monografía no abarca la implementación de los procesos en la empresa, solo se pretende mostrar un método para escoger los procesos que se deben implementar en los Proyectos de Interventoría que realizará la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín – Facultad de Minas de acuerdo a la necesidades de esta, además, incluye para aquellos procesos que fueron seleccionados una lista de chequeo de acuerdo al modelo de madurez de CMM que guie la empresa para su fácil concepción

De acuerdo a las ediciones de COBIT sobre mapeo de esta sobre ITIL y PMBOK se logra establecer una lista de chequeo ajustada que abarque los procesos similares en los diferentes marcos de referencia

5 METODOLOGIA

De acuerdo a los objetivos establecidos se define la metodología o actividades a realizar para cumplimiento de cada uno de estos:

“Identificar los procesos de ITIL versión 3 (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información), COBIT versión 4 y PMI versión 4 aplicables a la Interventoría”

1. Realizar un filtro a los procesos de ITIL v3, COBIT v4.1 y PMBOK v4 de acuerdo al estado actual de la Interventoría y sus necesidades donde se obtenga aproximadamente el 50% de los procesos
2. Realizar una encuesta dentro del grupo con los procesos filtrados a 5 personas de mayor experiencia definida por la Alta Gerencia de la Interventoría de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín – Facultad de Minas dentro del grupo con los procesos filtrados
3. Analizar la encuesta y calcular los resultados de acuerdo a ponderación de la variables y/o principio de Pareto
4. Seleccionar los procesos que de acuerdo a la encuesta deberían ser implementados en la empresa

“Comparar los procesos de ITIL versión 3, COBIT versión 4 y PMI versión 4 aplicables a la Interventoría”

1. Analizar y establecer la similitud de los procesos seleccionados de acuerdo a los mapeos publicados por COBIT con ITIL y PMBOK

“Integrar los procesos aplicables a la Interventoría generando un modelo personalizado”

2. Elaborar un *check list* de acuerdo al modelo de madurez de CMM para los procesos seleccionados empalmando la similitudes que posean

6 DESARROLLO

6.1 ASPECTOS GENERALES

6.1.1 COBIT versión 4.1

Procesos y Dominios de COBIT

COBIT define las actividades de TI en un modelo genérico de procesos organizado en cuatro dominios:

- ***Planear y Organizar (PO)***: Este dominio cubre las estrategias y las tácticas, y tiene que ver con identificar la manera en que TI puede contribuir de la mejor manera al logro de los objetivos del negocio. Además, la realización de la visión estratégica requiere ser planeada, comunicada y administrada desde diferentes perspectivas. Finalmente, se debe implementar una estructura organizacional y una estructura tecnológica apropiada
- ***Adquirir e Implementar (AI)***: Para llevar a cabo la estrategia de TI, las soluciones de TI necesitan ser identificadas, desarrolladas o adquiridas así como implementadas e integradas en los procesos del negocio. Además, el cambio y el mantenimiento de los sistemas existentes está cubierto por este dominio para garantizar que las soluciones sigan satisfaciendo los objetivos del negocio
- ***Entregar y Dar Soporte (DS)***: Este dominio cubre la entrega en sí de los servicios requeridos, lo que incluye la prestación del servicio, la administración de la seguridad y de la continuidad, el soporte del servicio a los usuarios, la administración de los datos y de las instalaciones operativos
- ***Monitorear y Evaluar (ME)***: Todos los procesos de TI deben evaluarse de forma regular en el tiempo en cuanto a su calidad y cumplimiento de los requerimientos de control. Este dominio abarca la administración del desempeño, el monitoreo del control interno, el cumplimiento regulatorio y la aplicación del gobierno

A continuación se indican los 34 procesos que describe COBIT por dominio

PROCESOS DE COBIT 4.1			
PO1	Definir un plan estratégico de TI	DS1	Definir y administrar los niveles de servicio
PO2	Definir la arquitectura de la información	DS2	Administrar los servicios de terceros
PO3	Determinar la dirección de tecnología	DS3	Administrar el desempeño y la capacidad
PO4	Definir los procesos, organización y relación de TI	DS4	Garantizar la continuidad del servicio
PO5	Administración en la inversión de TI	DS5	Garantizar la seguridad de los sistemas
PO6	Comunicar las aspiraciones y dirección de la gerencia	DS6	Identificar y asignar costos
PO7	Administrar los recursos humanos de TI	DS7	Educar y entrenar a los usuarios
PO8	Administrar la calidad	DS8	Administrar la mesa de servicio y los incidentes
PO9	Evaluar y administrar los riesgos de TI	DS9	Administrar la configuración
PO10	Administrar proyectos	DS10	Administrar los problemas
AI1	Identificar soluciones automatizadas	DS11	Administrar los datos
AI2	Adquirir y mantener software aplicativo	DS12	Administrar el ambiente físico
AI3	Adquirir y mantener infraestructura tecnológica	DS13	Administrar las operaciones
AI4	Facilitar la operación y el uso	ME1	Monitorear y evaluar el desempeño de TI
AI5	Adquirir recursos de TI	ME2	Monitorear y evaluar el control interno
AI6	Administrar cambios	ME3	Garantizar el cumplimiento

			regulatorio
AI7	Instalar y acreditar soluciones y cambios	ME4	Proporcionar gobierno de TI

Tabla 6: Listado de Procesos de COBIT versión 4.1

6.1.2 ITIL versión 3

Ciclo de vida de la administración de servicios y procesos de ITIL

ITIL V3 focaliza en el Ciclo de Vida del Servicio a partir de la gestión de un servicio desde la solicitud del mismo hasta su entrega. La v3 está conformada por cinco volúmenes: Estrategia de Servicio, Diseño del Servicio, Transición del Servicio, Operaciones del Servicio y Mejora Continua del Servicio que buscan facilitar su aplicación.

- **Estrategia de Servicio (SE):** Este libro busca conseguir el alineamiento entre el negocio y TI. Es decir pretende entender y trasladar las necesidades del negocio a las estrategias de TI y proporciona las herramientas para una planeación de la gestión de servicio de TI.
- **Diseño del Servicio (SD):** Este volumen suministra una guía en la producción y mantenimiento del diseño de arquitecturas y políticas de TI sobre el desarrollo de servicios incluyendo insourcing y outsourcing
- **Transición del Servicio (ST):** Después de definida la estrategia de servicio y diseñado el servicio este se debe poner en producción, así que este libro se centra en el rol de gestión de cambios y en las prácticas de lanzamientos.
- **Operaciones del Servicio (SO):** Explica cómo gestionar los servicios en un entorno de producción y se centra en los procesos de entrega y control que permiten tener servicios controlados
- **Mejora continua del Servicio (CS):** Se enfoca en las entradas y salidas necesarias para el adecuado ciclo de mejora continua sobre los servicios existentes.

A continuación de indican los 26 procesos que describe ITIL por ciclo de vida del servicio

PROCESOS ITIL V3			
SE1	Estrategia del servicio	ST3	Gestión de la configuración y activos del servicio
SE2	Gestión de la demanda	ST4	Gestión de implementación y versión
SE3	Gestión del portafolio de servicios	ST5	Validación y pruebas del servicio
SE4	Gestión financiera	ST6	Evaluación
SD1	Gestión del catalogo de servicios	ST7	Gestión del conocimiento
SD2	Gestión del nivel del servicio	S01	Gestión de incidentes
SD3	Gestión de la disponibilidad	S02	Gestión de eventos
SD4	Gestión de la capacidad	S03	Gestión de peticiones
SD5	Gestión de la continuidad del servicio de TI	S04	Gestión de problemas
SD6	Gestión de la seguridad de la información	S05	Gestión de acceso
SD7	Gestión de proveedores	CS1	7 pasos del proceso de mejora
ST1	Planeación y soporte de la transición	CS2	Mediciones del servicio
ST2	Gestión del cambio	CS3	Reportando el servicio

Tabla 7: Listado de Procesos de ITIL versión 3

6.1.3 PMBOK versión 4

Áreas del Conocimiento y procesos de PMBOK

Las áreas de conocimiento definidas por el Project Management Institute (PMI®) son:

- **Administración de la Integración de Proyectos:** Se refiere los procesos requeridos para asegurar que los elementos varios de un proyecto están coordinados apropiadamente. Consiste del desarrollo de un plan de proyecto, ejecución del plan de proyecto, y el control de cambios en general.
- **Administración del Alcance del Proyecto:** Se refiere el proceso requerido para asegurar que el proyecto incluye todo trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completar el proyecto de manera exitosa. Consiste de la iniciación,

planeación del alcance, definición del alcance, verificación del alcance, y control de cambio al alcance.

- **Administración del Tiempo del Proyecto:** Se refiere los procesos requeridos para asegurar la terminación a tiempo del proyecto. Consiste en la definición de las actividades, secuencia de las actividades, estimación de duración de las actividades, desarrollo del cronograma y control de la programación.
- **Administración de los Costos del Proyecto:** Se refiere los procesos requeridos para asegurar que el proyecto es completado dentro del presupuesto aprobado. Consiste en la planificación de recursos, estimación de costos, presupuesto de costos, y control de costos.
- **Administración de la Calidad del Proyecto:** Se refiere los procesos requeridos para asegurar que el proyecto va a satisfacer las necesidades para lo cual fue desarrollado. Consiste en la planeación de la calidad, aseguramiento de la calidad, y control de calidad.
- **Administración de los Recursos Humanos del Proyecto:** Se refiere los procesos requeridos para hacer el uso más eficiente de las personas involucradas en el proyecto. Consiste en la planeación organizacional, adquisición de staff, y desarrollo del equipo.
- **Administración de las Comunicaciones del Proyecto:** Se refiere los procesos requeridos para asegurar la generación apropiada y a tiempo, colección, diseminación, almacenamiento, y la disposición final de la información del proyecto. Consiste en la planeación de la comunicación, distribución de la información, reportes de desempeño, y el cierre administrativo.
- **Administración de Riesgo del Proyecto:** Se refiere los procesos concernientes con la identificación, análisis, y respuesta al riesgo del proyecto. Consiste en la identificación del riesgo, cuantificación del riesgo, desarrollo de la respuesta al riesgo, y en el control de la respuesta al riesgo.
- **Administración de la Adquisición del Proyecto:** Se refiere los procesos requeridos para adquirir bienes y servicios de fuera de la organización ejecutora. Consiste en la planeación de la gestión de la procuración, planear la solicitud, la solicitud, selección de proveedores, administración de contratos, y cierre de contratos.

A continuación se indican los 42 procesos que describe PMBOK por área de conocimiento

PROCESOS DE PMBOK versión 4			
Gestión de la Integración del Proyecto	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	Gestión de la Calidad del Proyecto	Planificar la Calidad
	Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto		Realizar el Aseguramiento de la Calidad
	Dirigir y Gestionar la Dirección del Proyecto		Realizar el Control de la Calidad
	Monitorear y Controlar la Ejecución del proyecto	Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto	Desarrollar el Plan de Recursos Humanos
	Realizar Control Integrado de Cambios		Adquirir el Equipo del Proyecto
	Cerrar el Proyecto o la Fase		Desarrollar el Equipo del Proyecto
Recopilar los Requisitos	Gestionar el Equipo del Proyecto		
Gestión del Alcance del Proyecto	Definir el Alcance	Gestión de la Comunicaciones del Proyecto	Identificar a los Interesados
	Crear la Estructura del Desglose del Trabajo (EDT)		Planificar las Comunicaciones
	Verificar el Alcance		Distribuir la Información
	Controlar el Alcance		Gestionar las Expectativas de los Interesados
Gestión del Tiempo del Proyecto	Definir las Actividades	Gestión de los Riesgos del Proyecto	Informar el Desempeño
	Secuenciar las Actividades		Planificar la Gestión de Riesgos
	Estimar los Recursos		Identificar los Riesgos

	para las Actividades		
	Estimar la Duración de las Actividades		Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos
	Desarrollar el Cronograma		Realizar Análisis Cuantitativo de Riesgos
	Controlar el Cronograma		Planificar la Respuesta a los Riesgos
Gestión de los Costos del Proyecto	Estimar el Costo		Dar Seguimiento y Controlar los Riesgos
	Determinar el Presupuesto	Gestión de Adquisiciones del Proyecto	Planificar las Adquisiciones
			Efectuar las Adquisiciones
	Controlar los Costos		Administrar las Adquisiciones
			Cerrar las Adquisiciones

Tabla 8: Listado de Procesos de PMBOK versión 4

6.2 PROCEDIMIENTOS METODOLOGICOS

Debido a que la cantidad de procesos de ITIL v3, COBIT v4.1 y PMBOK v4 son extensos es necesarios fijar un filtro para seleccionar aquellos procesos que de forma global estén ligados a la Interventoría en su situación actual para luego realizar una encuesta con los procesos filtrados a 5 personas de mayor experiencia en el grupo

De acuerdo a los procesos preseleccionados se hallará el número de procesos que los encuestados deben escoger para darle prioridad, así:

$$\#procesos\ a\ elegir = \frac{\#procesos\ preseleccionados}{\#de\ personas\ encuestadas}$$

Si el valor da decimal se debe llevar al entero superior más cercano.

Si por ejemplo el número de procesos a elegir da 4, se debe de elegir de forma global cuales son los 4 procesos que a criterio de cada persona se deben implementar y con

esos procesos de acuerdo a los siguientes criterios se le debe dar la prioridad de 1-4(# de proceso a elegir)

Criterio	Ponderación	Descripción
Alineación con el Negocio	30%	Colocar 1-# de proceso a elegir, donde el # de proceso a elegir es cuando el proceso está completamente alineado con el negocio
Beneficio al Negocio	25%	Colocar 1-# de proceso a elegir, donde el # de proceso a elegir es cuando el proceso es muy beneficio al negocio
Costo de Implementación	25%	Colocar 1-# de proceso a elegir, donde el # de proceso a elegir es cuando la implementación del proceso es de muy bajo costo
Facilidad en la Implementación	20%	Colocar 1-# de proceso a elegir, donde el # de proceso a elegir es cuando el proceso es de muy fácil implementación

Tabla 9: Listado de Criterios para la Encuesta

Por cada proceso habrá un total de acuerdo a la ponderación de los criterios y las respuestas de los encuestados. Tomando el *Principio de Pareto* o la regla del 80-20 que define “el 20% de una acción producirá el 80% de los efectos, mientras que el 80% restante sólo origina el 20% de los efectos”, por ende tomando el máximo valor del total de la encuesta y multiplicándolo por 80% se obtiene el valor límite para escoger los procesos que producirán los mayores efectos

6.3 ESTADO ACTUAL

La Interventoría de la Universidad Nacional de Colombia cuenta con 41 empleados distribuidos de la siguiente manera:

Zona	Cargo	No. de Personas
Medellín	Líder del Grupo	1
	Coordinador del Grupo	1
	Docentes y Asesores	8
	Ingenieros	10
	Estudiantes y Auxiliares	11
Bogotá	Coordinador del Grupo	1
	Ingenieros	4
	Estudiantes y Auxiliares	2
Bucaramanga	Ingenieros Residentes	1
Barranquilla	Ingenieros Residentes	1
Cali	Ingenieros Residentes	1
TOTAL		41

Tabla 10: Listado de Numero de Empleados de la Interventoría

De parte de la alta dirección se encuentra el compromiso de la implementación de buenas prácticas dentro del grupo para la mejor calidad en los servicios ofrecidos. Aunque se ha iniciado el proceso de implementación de un sistema de gestión de calidad no se ha llevado a cabo con la regularidad requerida ni con los resultados esperados

Debido a que el grupo de la Interventoría se encuentra en diferentes zonas del país y además que dentro de las funciones de la Interventoría está el cálculo de ANS se ha detectado la necesidad de la implementación de buenas prácticas en TI ya que se requiere la automatización de los procesos para que estén disponibles de manera online a todo el personal lo que ha aumentado la importancia del área de TI en el grupo.

Como principal propósito de la Interventoría está la implementación de la mejora práctica en gestión de proyectos como la expuesta por PMBOK debido a que es base fundamental porque el grupo trabaja por proyectos

6.4 RESULTADOS

6.4.1 Filtro de Procesos

6.4.1.1 COBIT V4.1

De acuerdo a lo que requiere la Interventoría y los dominios de COBIT se establece que los dominios en los que la Interventoría debe analizar inicialmente para su posterior implementación son:

- Planear y Organizar
- Adquirir e Implementar:

Con este filtro los procesos preseleccionados fueron 17, los cuales son:

Código	Proceso
PO1	Definir un plan estratégico de TI
PO2	Definir la arquitectura de la información
PO3	Determinar la dirección de tecnología
PO4	Definir los procesos, organización y relación de TI
PO5	Administración en la inversión de TI
PO6	Comunicar las aspiraciones y dirección de la gerencia
PO7	Administrar los recursos humanos de TI
PO8	Administrar la calidad
PO9	Evaluar y administrar los riesgos de TI
PO10	Administrar proyectos
AI1	Identificar soluciones automatizadas

AI2	Adquirir y mantener software aplicativo
AI3	Adquirir y mantener infraestructura tecnológica
AI4	Facilitar la operación y el uso
AI5	Adquirir recursos de TI
AI6	Administrar cambios
AI7	Instalar y acreditar soluciones y cambios

Tabla 11: Listado de Procesos de COBIT versión 4.1 preseleccionados

6.4.1.2 ITIL V3

De acuerdo a lo que requiere la Interventoría y el ciclo de vida del servicio de ITIL se establece que los ciclos de vida en los que la Interventoría debe analizar inicialmente para su posterior implementación son:

- Estrategia del Servicio
- Diseño del Servicio

Con este filtro los procesos preseleccionados fueron 11, los cuales son:

Código	Proceso
SE1	Estrategia del servicio
SE2	Gestión de la demanda
SE3	Gestión del portafolio de servicios
SE4	Gestión financiera
SD1	Gestión del catalogo de servicios
SD2	Gestión del nivel del servicio
SD3	Gestión de la disponibilidad
SD4	Gestión de la capacidad
SD5	Gestión de la continuidad del servicio de TI
SD6	Gestión de la seguridad de la información
SD7	Gestión de proveedores

Tabla 12: Listado de Procesos de ITIL versión 3 preseleccionados

6.4.1.3 PMBOK V4

De acuerdo a lo que requiere la Interventoría y las áreas de conocimiento de COBIT se establece que las áreas de conocimiento en los que la Interventoría debe analizar inicialmente para su posterior implementación son:

- Gestión de la Integración del Proyecto
- Gestión del Alcance del Proyecto
- Gestión de Costos del Proyecto
- Gestión de la Calidad del Proyecto
- Gestión de los Riesgos del Proyecto

Con este filtro los procesos preseleccionados fueron 23, los cuales son:

Código	Proceso
Gestión de la Integración del Proyecto	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto
	Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto
	Dirigir y Gestionar la Dirección del Proyecto
	Monitorear y Controlar la Ejecución del proyecto
	Realizar Control Integrado de Cambios
	Cerrar el Proyecto o la Fase
Gestión del Alcance del Proyecto	Recopilar los Requisitos
	Definir el Alcance
	Crear la Estructura del Desglose del Trabajo (EDT)
	Verificar el Alcance
	Controlar el Alcance
Gestión de los Costos del Proyecto	Estimar el Costo
	Determinar el Presupuesto
	Controlar los Costos
Gestión de la Calidad del Proyecto	Planificar la Calidad
	Realizar el Aseguramiento de la Calidad

Proyecto	Realizar el Control de la Calidad
Gestión de los Riesgos del Proyecto	Planificar la Gestión de Riesgos
	Identificar los Riesgos
	Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos
	Realizar Análisis Cuantitativo de Riesgos
	Planificar la Respuesta a los Riesgos
	Dar Seguimiento y Controlar los Riesgos

Tabla 13: Listado de Procesos PMBOK versión 4 preseleccionados

6.4.2 Encuesta

Ya con los procesos preseleccionados se calculo el # procesos a elegir, dando como resultado:

COBIT V4.1

$$\#procesos\ a\ elegir = \frac{17}{5} = 3.4 \approx 4$$

ITIL V3

$$\#procesos\ a\ elegir = \frac{11}{5} = 2.2 \approx 3$$

PMBOK V4

$$\#procesos\ a\ elegir = \frac{23}{5} = 4.6 \approx 5$$

Con estos valores se procedió a realizar la encuesta (ver Encuesta.xlsx para mayor detalle) y los totales fueron:

COBIT V4.1

Código	Proceso	Total
PO1	Definir un plan estratégico de TI	5,30

PO2	Definir la arquitectura de la información	5,40
PO3	Determinar la dirección de tecnología	2,35
PO4	Definir los procesos, organización y relación de TI	2,75
PO5	Administración en la inversión de TI	0,00
PO6	Comunicar las aspiraciones y dirección de la gerencia	2,35
PO7	Administrar los recursos humanos de TI	0,00
PO8	Administrar la calidad	9,50
PO9	Evaluar y administrar los riesgos de TI	3,95
PO10	Administrar proyectos	13,40
AI1	Identificar soluciones automatizadas	5,80
AI2	Adquirir y mantener software aplicativo	1,70
AI3	Adquirir y mantener infraestructura tecnológica	0,00
AI4	Facilitar la operación y el uso	0,00
AI5	Adquirir recursos de TI	0,00
AI6	Administrar cambios	0,00
AI7	Instalar y acreditar soluciones y cambios	0,00

Tabla 14: Puntaje de los Procesos de COBIT en la Encuesta

De los 17 procesos preseleccionados para COBIT los encuestados escogieron 9 procesos (ver sombreados en amarillo) que deberían ser implementados en la Interventoría donde el máximo puntaje fue de 13,40 y multiplicándolo por 80%, da 10,72 por lo tanto aquellos procesos que sean con un puntaje mayor o igual a 10,72 son los que tendrán mayor efecto en la Interventoría. De acuerdo a lo anterior solo hay un proceso mayor o igual a 10,72 que es el proceso de **“Administrar proyectos”**

A continuación se muestra los procesos seleccionados por los encuestados con el porcentaje de obtenido de acuerdo a los criterios de la encuesta. Dichos procesos se encuentran de mayor a menor porcentaje

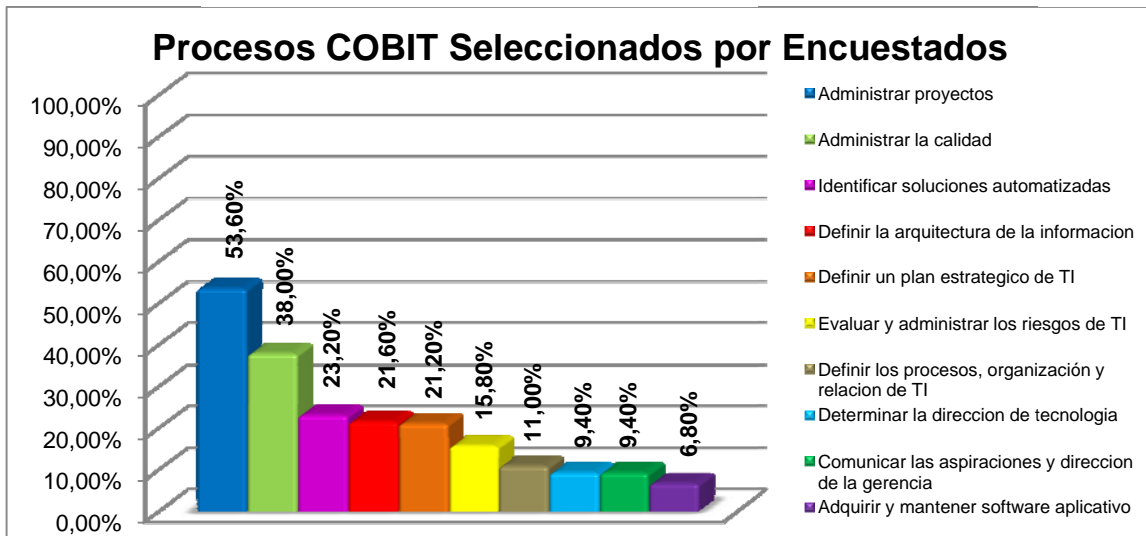


Figura 1: Grafico de Procesos de COBIT Seleccionados por Encuestados

ITIL V3

Código	Proceso	Total
SE1	Estrategia del servicio	10,90
SE2	Gestión de la demanda	1,20
SE3	Gestión del portafolio de servicios	5,75
SE4	Gestión financiera	4,20
SD1	Gestión del catalogo de servicios	5,45
SD2	Gestión del nivel del servicio	0,00
SD3	Gestión de la disponibilidad	0,00
SD4	Gestión de la capacidad	0,00
SD5	Gestión de la continuidad del servicio de TI	0,00
SD6	Gestión de la seguridad de la información	4,00
SD7	Gestión de proveedores	0,00

Tabla 15: Puntaje de los Procesos de ITIL en la Encuesta

De los 11 procesos preseleccionados para ITIL los encuestados escogieron 6 procesos (ver sombreados en amarillo) que deberían ser implementados en la Interventoría donde el máximo puntaje fue de 10,90 y multiplicándolo por 80%, da 8,72 por lo tanto aquellos procesos que sean con un puntaje mayor o igual a 8,72 son los que tendrán mayor efecto

en la Interventoría. De acuerdo a lo anterior solo hay un proceso mayor o igual a 8,72 que es el proceso de **“Estrategia del servicio”**

A continuación se muestra los procesos seleccionados por los encuestados con el porcentaje de obtenido de acuerdo a los criterios de la encuesta. Dichos procesos se encuentran de mayor a menor porcentaje

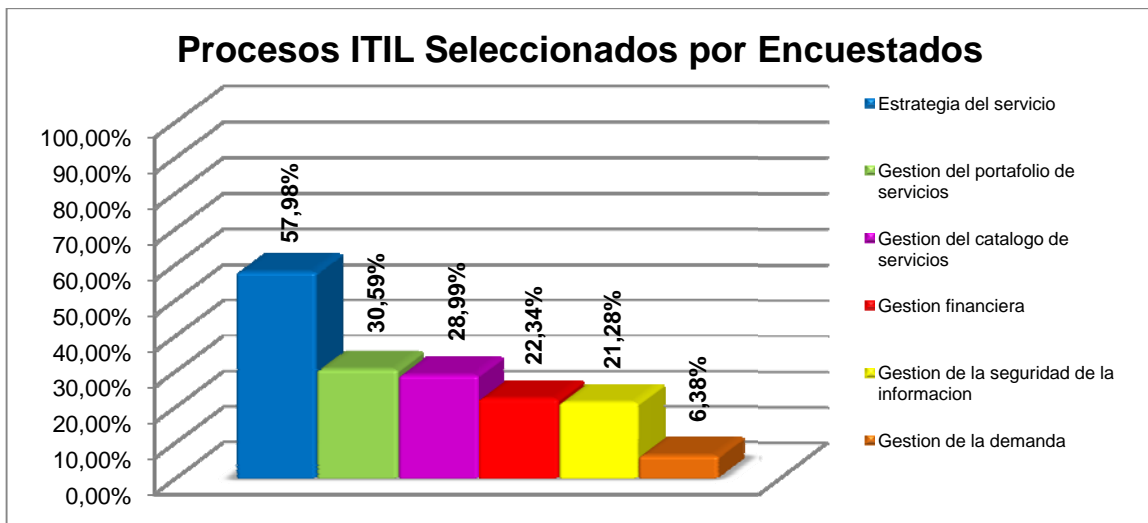


Figura 2: Grafico de Procesos de ITIL Seleccionados por Encuestados

PMBOK V4

Código	Proceso	Total
Gestión de la Integración del Proyecto	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	0,00
	Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	16,90
	Dirigir y Gestionar la Dirección del Proyecto	0,00
	Monitorear y Controlar la Ejecución del proyecto	0,00
	Realizar Control Integrado de Cambios	0,00
	Cerrar el Proyecto o la Fase	0,00
	Recopilar los Requisitos	12,80
Gestión del Alcance del Proyecto	Definir el Alcance	7,20
	Crear la Estructura del Desglose del Trabajo (EDT)	3,95
	Verificar el Alcance	0,00
	Controlar el Alcance	0,00
	Estimar el Costo	2,65
Gestión de los Costos del Proyecto	Determinar el Presupuesto	2,50
	Controlar los Costos	7,65
	Planificar la Calidad	7,45
Gestión de la Calidad del Proyecto	Realizar el Aseguramiento de la Calidad	5,80
	Realizar el Control de la Calidad	0,00

Gestión de los Riesgos del Proyecto	Planificar la Gestión de Riesgos	9,70
	Identificar los Riesgos	2,15
	Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos	0,00
	Realizar Análisis Cuantitativo de Riesgos	0,00
	Planificar la Respuesta a los Riesgos	0,00
	Dar Seguimiento y Controlar los Riesgos	0,00

Tabla 16: Puntaje de los Procesos de PMBOK en la Encuesta

De los 23 procesos preseleccionados para PMBOK los encuestados escogieron 11 procesos (ver sombreados en amarillo) que deberían ser implementados en la Interventoría donde el máximo puntaje fue de 16,90 y multiplicándolo por 80%, da 13,72 por lo tanto aquellos procesos que sean con un puntaje mayor o igual a 13,72 son los que tendrán mayor efecto en la Interventoría. De acuerdo a lo anterior solo hay un proceso mayor o igual a 13,72 que es el proceso de **“Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto”**

A continuación se muestra los procesos seleccionados por los encuestados con el porcentaje de obtenido de acuerdo a los criterios de la encuesta. Dichos procesos se encuentran de mayor a menor porcentaje

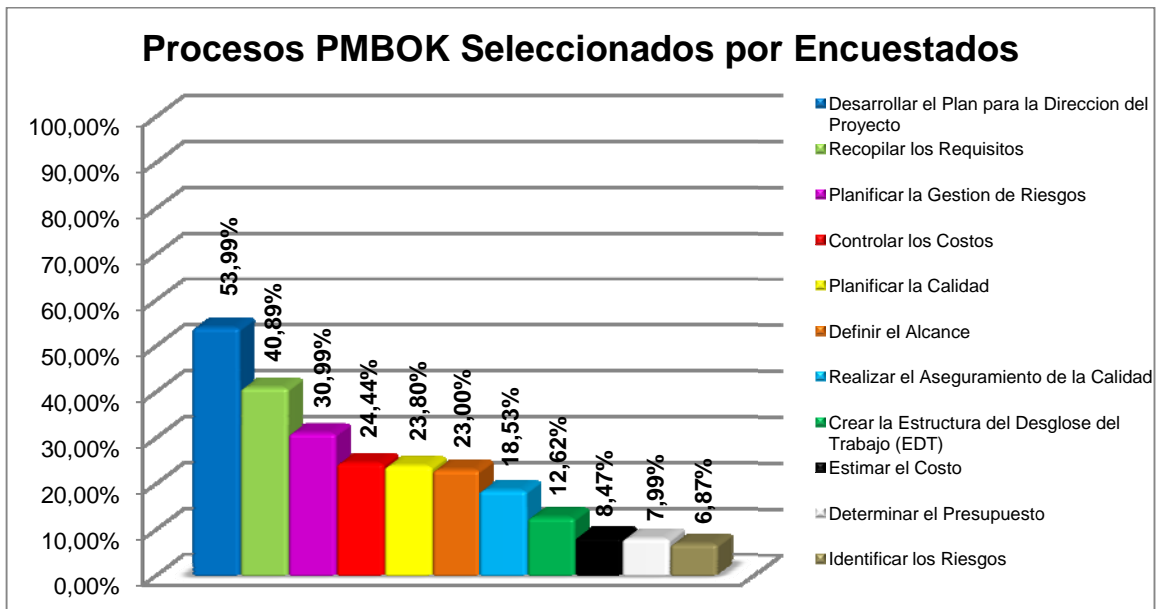


Figura 3: Grafico de Procesos de ITIL Seleccionados por Encuestados

6.5 ANALISIS DE RESULTADOS

De acuerdo a los resultados arrojados por la encuesta y aplicando el Principio de Pareto se obtienen los procesos que según la Interventoría se deben implementar inicialmente. Con cada uno de estos procesos se realizará un modelo de madurez y mapeo

Código	Proceso	Marco de Referencia
PO10	Administrar proyectos	COBIT
SE1	Estrategia del servicio	ITIL
INT2	Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	PMBOK

Tabla 17: Procesos de COBIT, ITIL y PMBOK seleccionados

6.5.1 Administrar Proyectos de COBIT versión 4.1

Este proceso está definido para establecer un marco de trabajo de administración de programas y proyectos para la administración de todos los proyectos de TI establecidos.

6.5.1.1 Modelo de Madurez

Nivel de Madurez		Entregable	Descripción
1	Inicial	NA	Hay evidencia de que la organización ha reconocido que los problemas existen y que necesitan ser resueltos. Sin embargo, no hay procesos estandarizados pero en cambio hay métodos ad hoc que tienden a ser aplicados en forma individual o caso por caso. El método general de la administración es desorganizado
2	Repetible	NA	Los procesos se han desarrollado hasta el punto en que diferentes personas siguen procedimientos similares emprendiendo la misma tarea. No hay capacitación o comunicación formal de procedimientos estándar y la responsabilidad se deja a la persona. Hay un alto grado de confianza en los conocimientos de las personas y por lo tanto es probable que haya errores

3	Definido	Procedimiento estandarizado del proceso	Documento con el modo de ejecutar determinadas acciones que suelen realizarse de la misma forma, con una serie común de pasos claramente definidos, que permiten realizar el proceso correctamente. En este procedimiento se encuentra las directrices de Administración del Proyecto de TI de como actualizar el portafolio, como elaborar los planes de proyecto y como generar los reportes de desempeño
		Portafolio Actualizado de Proyectos de TI	Documento con la información mas importante de todos los proyectos de TI, no importa en qué etapa del ciclo de vida se encuentren.
		Planes Detallados del Proyecto	Documento con los planes de gestión del proyecto de TI que incluye: 1. Plan de gestión del alcance del proyecto de TI 2. Plan de gestión de requisitos del proyecto de TI 3. Plan de gestión del cronograma del proyecto de TI 4. Plan de gestión de costos del proyecto de TI 5. Plan de gestión de calidad del proyecto de TI 6. Plan de gestión de mejoras del proceso 7. Plan de recursos humanos del proyecto de TI 8. Plan de gestión de las comunicaciones del proyecto de TI 9. Plan de gestión de riesgos del proyecto de TI 10. Plan de gestión de las adquisiciones del proyecto de TI
		Reportes de Desempeño del Proyecto	Documento con las métricas e indicadores de desempeño obtenidos de acuerdo a lo definido en el Plan de Gestión de Calidad de Proyecto de TI
4	Administrado	Procedimiento de Mejora del proceso	Documento con el modo de ejecutar determinadas acciones que suelen realizarse de la misma forma, con una serie común de pasos claramente definidos, que permiten realizar el proceso correctamente. En este procedimiento se encuentra las directrices de cómo elaborar el Plan de gestión de mejoras del proceso
		Seguimiento al proceso	Documento donde se evidencie el seguimiento al alcance, costo, calidad, tiempo, recurso humano, adquisiciones, riesgos y comunicaciones definidos en los planes de gestión
		Planes de Mejora	Documento con planes de mejora de acuerdo al seguimiento realizado al proceso
5	Optimizado	Automatización del proceso	Sistema o Aplicativo o Programa que automatice el proceso estandarizado de Administrar Proyectos de TI

Tabla 18: Nivel de Madurez proceso de COBIT

6.5.2 Estrategia del servicio de ITIL versión 3

La Estrategia de Servicio responde a preguntas como:

- ❖ ¿Qué servicios debemos ofrecer?
- ❖ ¿A quienes les ofrecemos los servicios?
- ❖ ¿Cómo podemos definir la calidad del servicio?
- ❖ ¿Cómo puede la gestión financiera proveer visibilidad y control sobre la creación de valor?
- ❖ ¿Cómo podemos:
 - ¿Diferenciarnos de la competencia?
 - ¿Crear verdadero valor para los clientes?
 - ¿Capturar valor de los accionistas?
 - ¿Elegir entre distintos caminos para mejorar la calidad del servicio?
 - ¿Asignar recursos eficientemente a través de un portafolio de servicios?
 - ¿Resolver demandas conflictivas para los recursos compartidos?

6.5.2.1 Modelo de Madurez

Nivel de Madurez		Entregable	Descripción
1	Inicial	NA	Hay evidencia de que la organización ha reconocido que los problemas existen y que necesitan ser resueltos. Sin embargo, no hay procesos estandarizados pero en cambio hay métodos ad hoc que tienden a ser aplicados en forma individual o caso por caso. El método general de la administración es desorganizado
2	Repetible	NA	Los procesos se han desarrollado hasta el punto en que diferentes personas siguen procedimientos similares emprendiendo la misma tarea. No hay capacitación o comunicación formal de procedimientos estándar y la responsabilidad se deja a la persona. Hay un alto grado de confianza en los conocimientos de las personas y por lo tanto es probable que haya errores
3	Definido	Procedimiento estandarizado del proceso	Documento con el modo de ejecutar determinadas acciones que suelen realizarse de la misma forma, con una serie común de pasos claramente definidos, que permiten realizar el proceso correctamente. En este procedimiento se encuentra las directrices como actualizar el portafolio, como elaborar la estrategia del servicio y como elaborar el Balance Scorecard

		Portafolio Actualizado de Servicios de TI	Documento con la información mas importante de todos los servicios de TI, no importa en qué etapa del ciclo de vida se encuentren.
		Estrategia del Servicio	Documento con la estrategia del servicio para TI que incluye: 1. Definir Mercado entendiendo al cliente, entendiendo las oportunidades, entendiendo el negocio, clasificando y visualizando los servicios 2. El espacio de mercado, que se define por los resultados que los clientes desean mediante definición de servicios basados en resultados y el portafolio de servicios 3. Activos estratégicos 4. Ejecución de la Estrategia mediante la definición de la estrategia, evaluación de la estrategia, asignación de objetivos, definición de factores críticos para el éxito, priorización de inversiones, diferenciación de nichos de mercado
		Balance Scorecard	Documento con los objetivos estratégicos, métricas, mapa estratégico, iniciativas, meta
4	Administrado	Procedimiento de Mejora del proceso	Documento con el modo de ejecutar determinadas acciones que suelen realizarse de la misma forma, con una serie común de pasos claramente definidos, que permiten realizar el proceso correctamente. En este procedimiento se encuentra las directrices de cómo elaborar el Plan de gestión de mejoras del proceso
		Seguimiento al proceso	Documento donde se evidencie el seguimiento al cumplimiento de la estrategia definida para el servicio de TI
		Planes de Mejora	Documento con planes de mejora de acuerdo al seguimiento realizado al proceso
5	Optimizado	Automatización del proceso	Sistema o Aplicativo o Programa que automatice el proceso estandarizado de la Gestión de la Estrategia del Servicio

Tabla 19: Nivel de Madurez Proceso de ITIL

6.5.3 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto de PMBOK versión 4

Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto es el proceso que consiste en documentar las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios. El plan para la dirección del proyecto se convierte en la fuente

primaria de información para determinar la manera en que se planificará, ejecutará, supervisará y controlará, y cerrará el proyecto

6.5.3.1 Modelo de Madurez

Nivel de Madurez		Entregable	Descripción
1	Inicial	NA	Hay evidencia de que la organización ha reconocido que los problemas existen y que necesitan ser resueltos. Sin embargo, no hay procesos estandarizados pero en cambio hay métodos ad hoc que tienden a ser aplicados en forma individual o caso por caso. El método general de la administración es desorganizado
2	Repetible	NA	Los procesos se han desarrollado hasta el punto en que diferentes personas siguen procedimientos similares emprendiendo la misma tarea. No hay capacitación o comunicación formal de procedimientos estándar y la responsabilidad se deja a la persona. Hay un alto grado de confianza en los conocimientos de las personas y por lo tanto es probable que haya errores
3	Definido	Procedimiento estandarizado del proceso	Documento con el modo de ejecutar determinadas acciones que suelen realizarse de la misma forma, con una serie común de pasos claramente definidos, que permiten realizar el proceso correctamente. En este procedimiento se encuentra las directrices de Administración del Proyecto de como actualizar el portafolio, como elaborar los planes de proyecto y como generar los reportes de desempeño
		Portafolio Actualizado de Proyectos	Documento con la información mas importante de todos los proyectos, no importa en qué etapa del ciclo de vida se encuentren.
		Planes Detallados del Proyecto	Documento con los planes de gestión del proyecto que incluye: 1. Plan de gestión del alcance del proyecto 2. Plan de gestión de requisitos del proyecto 3. Plan de gestión del cronograma del proyecto 4. Plan de gestión de costos del proyecto 5. Plan de gestión de calidad del proyecto 6. Plan de gestión de mejoras del proceso 7. Plan de recursos humanos del proyecto 8. Plan de gestión de las comunicaciones del proyecto 9. Plan de gestión de riesgos del proyecto 10. Plan de gestión de las adquisiciones del proyecto

		Reportes de Desempeño del Proyecto	Documento con las métricas e indicadores de desempeño obtenidos de acuerdo a lo definido en el Plan de Gestión de Calidad de Proyecto
4	Administrado	Procedimiento de Mejora del proceso	Documento con el modo de ejecutar determinadas acciones que suelen realizarse de la misma forma, con una serie común de pasos claramente definidos, que permiten realizar el proceso correctamente. En este procedimiento se encuentra las directrices de cómo elaborar el Plan de gestión de mejoras del proceso
		Seguimiento al proceso	Documento donde se evidencie el seguimiento al alcance, costo, calidad, tiempo, recurso humano, adquisiciones, riesgos y comunicaciones definidos en los planes de gestión
		Planes de Mejora	Documento con planes de mejora de acuerdo al seguimiento realizado al proceso
5	Optimizado	Automatización del proceso	Sistema o Aplicativo o Programa que automatice el proceso estandarizado de Administrar Proyectos

Tabla 20: Nivel de Madurez Proceso de PMBOK

6.5.4 Mapeo de Procesos

De acuerdo a la descripción de los procesos seleccionados se tiene que el proceso de COBIT de *Administrar Proyectos* de encuentra completamente ligado al proceso de PMBOK de *Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto*, el de COBIT al área de TI y el de PMBOK a cualquier proyecto en general.

Con respecto al proceso de ITIL Gestión de la Estrategia del Servicio que apunta al área de TI no se solapa ni con el proceso de COBIT ni con el de PMBOK, solo que este proceso presenta los insumos o servicios que implica la definición de uno o varios proyectos para lograr la estrategia y así entrar a operar los procesos de COBIT de *Administrar Proyectos* o de PMBOK de *Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto*.



Figura 4: Mapeo de los Procesos de COBIT, ITIL y PMBOK

6.5.5 Modelo Propuesto

De acuerdo al modelo de madurez de los procesos y el mapeo se propone implementar el proceso de PMBOK *Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto* y el de ITIL de *Gestión Estratégica del Servicio* orientado a proyectos o servicios en general y a proyectos o servicios de TI.

Por lo tanto se tendría de acuerdo al ciclo P-H-V-A o a las etapas de un proceso que lo entregables sería para:

Gestión de Proyectos

Ciclo		Etapas		Entregables
P	Planear	I	Inicio	1. Procedimiento estandarizado del proceso 2. Procedimiento de Mejora del proceso

		P	Planeación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de gestión del alcance del proyecto 2. Plan de gestión de requisitos del proyecto 3. Plan de gestión del cronograma del proyecto 4. Plan de gestión de costos del proyecto 5. Plan de gestión de calidad del proyecto 6. Plan de gestión de mejoras del proceso 7. Plan de recursos humanos del proyecto 8. Plan de gestión de las comunicaciones del proyecto 9. Plan de gestión de riesgos del proyecto 10. Plan de gestión de las adquisiciones del proyecto
H	Hacer	E	Ejecución	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seguimiento al proceso <ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento al proceso en general - Reportes de Desempeño del Proyecto - Portafolio Actualizado de Proyectos
V y A	Verificar y Actuar	M	Monitoreo y Control	<ol style="list-style-type: none"> 2. Planes de Mejora 3. Automatización del proceso

Tabla 21: Modelo Propuesto para Gestión de Proyectos

Gestión Estratégica de Servicios

Ciclo		Etapas		Entregables
P	Planear	I	Inicio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Procedimiento estandarizado del proceso 2. Procedimiento de Mejora del proceso
		P	Planeación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estrategia del Servicio 2. Balance Scorecard
H	Hacer	E	Ejecución	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seguimiento al proceso <ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento al proceso en general - Portafolio Actualizado de Proyectos - Actualización Balance Scorecard
V y A	Verificar y Actuar	M	Monitoreo y Control	<ol style="list-style-type: none"> 2. Planes de Mejora 3. Automatización del proceso

Tabla 22: Modelo Propuesto para Gestión Estratégica de Servicios

7 GLOSARIO

Interventoría: La interventoría es la forma de control primario que deben aplicar los entes territoriales en sus relaciones contractuales y por ende se constituye en uno de los factores que permitan solucionar la problemática que hoy por hoy se presenta en el proceso de ejecución de los contratos y de su liquidación

Buenas Prácticas: se entiende un conjunto coherente de acciones que han rendido buen o incluso excelente servicio en un determinado contexto y que se espera que, en contextos similares, rindan similares resultados.

ITIL: La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información, frecuentemente abreviada ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*), es un marco de trabajo que reúne las buenas prácticas destinadas a facilitar la entrega de servicios

COBIT: Objetivos de Control para la información y Tecnologías relacionadas COBIT (de las siglas en inglés: Control Objectives for Information and related Technology) es un conjunto de buenas prácticas para el manejo de información creado por la Asociación para la Auditoría y Control de Sistemas de Información ISACA (de las siglas en inglés: Information Systems Audit and Control Association), y el Instituto de Administración de las Tecnologías de la Información ITGI (de las siglas en inglés: IT Governance Institute) en 1992

PMBOK: La Guía del PMBOK® es un estándar en la gestión de proyectos desarrollado por el Project Management Institute (PMI)

PMI: El Project Management Institute (PMI) está considerada la asociación profesional sin fines de lucro para la gestión de proyectos más grande del mundo, con más de 260.000 miembros en 171 países

8 CONCLUSIONES

- ❖ Existen un sin número de estándares y marcos de trabajo para el gobierno de las TI. La idea no es usar todos ellos en todo momento. Se debe saber analizar y seleccionar aquellos que mejor se adapten a cada organización.
- ❖ Es de primordial importancia el saber elegir las buenas prácticas, procesos y estrategias entre todos estos modelos y poder generar a partir de estas partes seleccionadas un modelo personalizado y adaptado totalmente para una organización en particular.
- ❖ Esta enorme cantidad de estándares y la necesidad de analizarlos y elegir lo mejor entre ellos para el uso dentro de la compañía, nos plantea distintos retos que deben saber afrontarse:
 - *Integrar dichos estándares es muchas veces muy complejo*
Uno de los retos es el saber elegir las partes que mas convengan a la empresa, de cada uno de estos estándares
 - *Sobrecarga de buenas prácticas y procedimientos*
Al elegir y construir un propio marco de trabajo basado en diversos estándares, se debe evitar el riesgo de querer incluir más de la cuenta dentro de dicho marco de trabajo. Lograr y mantener un marco de trabajo simple y eficaz es a lo que se debe apuntar.
- ❖ El problema que pueden presentar estos estándares y modelos es el gran volumen de información textual acumulada que proporcionan, que genera un costo importante para las organizaciones al asimilar este conocimiento para su interpretación y aplicación dentro del contexto de la organización, ya que la mayoría ellos sugieren la realización de prácticas pero no como realizarlas o como aplicarlas.
- ❖ Hay muchos estándares, y la lista seguirá creciendo; no todas pueden usarse en conjunto; esto crea retos de integración por resolver. Pero se pueden adaptar piezas de cada estándar y usarlo de manera personalizada en cada organización.

Por otro lado, no hay una manera única de hacerlo; no hay recetas mágicas para decidir que usar y como usarlo pero si hay guía y mucha documentación de ayuda y soporte. Cada compañía deberá elegir su propia mezcla de buenas prácticas según sus políticas, experiencia y capacidad.

9 RECOMENDACIONES

Se deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones al momento de escoger un marco:

- Buscar e investigar. Es normal que existan varios marcos para una misma disciplina.
- Determinar que estándar es el que mejor satisface sus necesidades en términos de la industria, del tamaño de la organización, etc.
- Determinar cómo se integra el estándar con estándares de otras disciplinas (mapeo)
- Evaluar la estructura del marco.
- Evaluar el alcance.
- Evaluar la correspondencia con las características de su compañía: Podría encontrar que algún estándar sea demasiado recargado para sus necesidades. Habiendo dicho esto, también hay que anotar que algunos procesos que lucen muy complejos en el marco pueden ser implementados a través de procesos muy simples que inserten las buenas prácticas de mayor valor añadido.

Sugerencias

- Implemente los procesos gradualmente, empezando con aquellos que demuestran mayor valor.
- Escoja un marco reconocido y usado por un gran número de organizaciones.
- Elija un marco que formule un Modelo de Madurez de Capacidades. De esta manera tendrá un mapa y obtendrá visibilidad de hacia dónde quiere llegar.

10 BIBLIOGRAFIA

- IT GOVERNANCE INSTITUTE. COBIT® 4.0 Spanish. Cuarta edición: ITGI, diciembre de 2005
- IT GOVERNANCE INSTITUTE. COBIT® Mapping: Mapping of ITIL© With COBIT® 4.0. ITGI, febrero de 2007
- IT GOVERNANCE INSTITUTE. COBIT® Mapping: Mapping of PMBOK© With COBIT® 4.0. ITGI, Agosto de 2006
- IT SERVICE MANAGEMENT FORUM. Foundations of IT Service Management Based on ITIL V3. itSMF, 2007
- MOLINA L, Jaime E. Interventoría de proyectos en tecnología: siguiendo los estándares en gerencia de proyectos del Project Management Institute PMI [en línea].
<www.acis.org.co/fileadmin/Base_de_Conocimiento/IV_JornadaGerencia/JaimeMolina_IVJGP.pdf> [citado el 09 de mayo de 2009]
- Norma Nacional Americana. *PMBOK® Guide* de PMI®. 4ta. Edición: ANSI, 2008
- URDANETA HERNANDEZ, Germán. Diez documentos para desarrollar un Interventoría con calidad [en línea]. <<http://www.scribd.com/doc/9376525/Calidad-e-Interventoria-En-Colombia>> [citado el 10 de mayo de 2009]