



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN
CON LA COLECTIVIDAD**

**MAESTRÍA EN EVALUACIÓN Y AUDITORÍA DE SISTEMAS
TECNOLÓGICOS**

IV PROMOCIÓN

**TEMA: “EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PROCESOS
EN EL LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE DE
LA SUBSECRETARÍA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO, BASADOS EN
COBIT 4.1, BAJO EL DOMINIO ADQUIRIR E IMPLEMENTAR”**

AUTORES:

ING. GLADYS LORENA OÑA GUAMANÍ

ING. MARÍA TERESA YAMBAY RAMOS

DIRECTOR: ING. NIKOLAY MOISES TRUJILLO, MBA.

SANGOLQUÍ, JUNIO DE 2014

CERTIFICACIÓN

ING. NIKOLAY MOISES TRUJILLO, MBA.

CERTIFICA

Que el trabajo titulado “EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PROCESOS EN EL LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE DE LA SUBSECRETARÍA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO, BASADOS EN COBIT 4.1, BAJO EL DOMINIO ADQUIRIR E IMPLEMENTAR” realizado por Gladys Lorena Oña Guamaní y María Teresa Yambay Ramos, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE.

El mencionado trabajo consta de un documento empastado y un disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil de Acrobat (pdf). Autorizan a Gladys Lorena Oña Guamaní y María Teresa Yambay Ramos que lo entreguen al Ing. Rubén Arroyo Ch.,MSc., en su calidad de Director de la Carrera.

Sangolquí, 03 de junio de 2014.

ING. NIKOLAY MOISES TRUJILLO, MBA.

DIRECTOR

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, Gladys Lorena Oña Guamaní y María teresa Yambay Ramos

DECLARAMOS QUE:

El proyecto de tesis denominado: “EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PROCESOS EN EL LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE DE LA SUBSECRETARÍA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO, BASADOS EN COBIT 4.1, BAJO EL DOMINIO ADQUIRIR E IMPLEMENTAR”, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme a las citas que constan en el trabajo, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de nuestra auditoria.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico de la tesis en mención.

Sangolqui, 03 de junio de 2014.

Ing. Gladys Lorena Oña Guamaní

Ing. María Teresa Yambay Ramos

AUTORIZACIÓN

Nosotras, Ing. Gladys Lorena Oña Guamaní e Ing. María Teresa Yambay Ramos

Autorizamos a la UNIVERSIDAD DE LA FUERZAS ARMADAS-ESPE, la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución del trabajo “Evaluación y propuesta de mejora de los procesos en el levantamiento de requerimientos de software de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico, basados en Cobit 4.1, bajo el dominio Adquirir e Implementar”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, 03 de junio de 2014

ING. GLADYS LORENA OÑA GUAMANÍ

ING. MARÍA TERESA YAMBAY RAMOS

DEDICATORIA

A Dios, por la fe y fuerza de voluntad que ha influido en la culminación exitosa de la presente tesis.

Un reconocimiento especial a toda mi familia, en especial a mis adorados padres Manuel y María Luz, por su ejemplo y apoyo incondicional en todo momento para alcanzar mis objetivos.

LORENA OÑA

A Dios por sus grandes bendiciones. A mí querido esposo Darwin por su comprensión y apoyo incondicional durante esta etapa. A mi hijo Martín por su amor y ternura, fuente de mi inspiración. A mis padres por brindarme sus sabios consejos y estar conmigo en todo momento.

TERESA YAMBAY

AGRADECIMIENTO

Al Ing. Nikolay Trujillo, MBA., Director de Tesis, por compartir sus conocimientos en la dirección de esta tesis.

Al Ing. Mario Bernabé Ron Egas, MSc., ex - director de la Maestría en Evaluación y Auditoría de Sistemas Tecnológicos, por su constante apoyo y seguimiento en el desarrollo de nuestra carrera.

Al Ing. Rubén Arroyo, MSc., Director de la Maestría en Evaluación y Auditoría de Sistemas Tecnológicos, por su aporte y trabajo a favor de esta carrera.

Al Crnel. Marco Quintana, PHd., Oponente del Proyecto de Tesis, por sus recomendaciones, que sirvieron de gran apoyo para la culminación del trabajo.

A la Universidad de la Fuerzas Armadas ESPE, a sus Autoridades y Profesores, por ser generadores de nuevas oportunidades de conocimientos.

INDICE

CERTIFICACIÓN	II
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	III
AUTORIZACIÓN	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
INDICE DE CUADROS.....	XIV
INDICE DE FIGURAS.....	XV
RESUMEN.....	XVI
PALABRAS CLAVE	xvii
ABSTRACT.....	XVIII
KEYWORDS	xviii
1. CAPÍTULO I.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	2
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.5 HIPÓTESIS	5
1.6 OBJETIVO GENERAL	5
1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
2. CAPÍTULO II.....	7
2.1 MARCO TEÓRICO	7
2.1.1 COBIT	7
2.1.2 DEFINICIÓN DE COBIT	7
2.1.3 HISTORIA.....	8

2.1.4 GENERALIDADES	9
2.1.5 DOMINIOS DE COBIT	12
2.1.5.1 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN.	12
2.1.5.2 ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN.....	13
2.1.5.3 ENTREGA DE SERVICIOS Y SOPORTE.....	13
2.1.5.4 MONITOREO Y EVALUACIÓN.	14
2.2 DOMINIO ADQUIRIR E IMPLEMENTAR.....	15
2.2.1 IDENTIFICAR SOLUCIONES AUTOMATIZADAS. AI1	17
2.2.1.1 DEFINICIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y FUNCIONALES DEL NEGOCIO. AI1.1	18
2.2.1.2 REPORTE DE ANÁLISIS DE RIESGOS AI1.2.....	20
2.2.1.3 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y FORMULACIÓN DE CURSOS DE ACCIÓN ALTERNATIVOS AI1.3	21
2.2.1.4 REQUERIMIENTOS, DECISIÓN DE FACTIBILIDAD Y APROBACIÓN AI 1.4	22
2.2.1.5 RELACIÓN DE AI1 CON LOS OTROS PROCESOS DE LA NORMA COBIT 4.1.....	23
2.2.1.6 MATRIZ RACI.....	24
2.2.1.7 MODELOS DE MADUREZ DEFINIDOS POR COBIT PARA EL PROCESO IDENTIFICAR SOLUCIONES AUTOMATIZADAS (It Governance Institute, 2007).....	25
2.3 MODELO DE CAPACIDAD Y MADUREZ INTEGRADO (CMMI).....	27
2.4 BIBLIOTECA DE INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (ITIL).....	28

2.5 COMITÉ DE ORGANIZACIONES PATROCINADORAS DE LA COMISIÓN DE NORMAS (COSO).....	30
2.6 MODELO DE MADUREZ.....	30
2.7 PROCESOS.....	32
2.7.1 CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS.....	33
2.7.1.1 PROCESOS ESTRATÉGICOS.....	33
2.7.1.2 PROCESOS CLAVE.....	34
2.7.1.3 PROCESOS DE APOYO	34
2.7.2 MAPA DE PROCESOS	35
2.7.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS.....	36
2.7.4 DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO	38
2.7.5 SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS.....	38
2.7.6 INDICADORES DEL PROCESO	39
2.7.7 EL CONTROL DE LOS PROCESOS	40
2.7.8 LA MEJORA DE LOS PROCESOS.....	41
2.7.9 HERRAMIENTAS PARA MODELAR PROCESOS	42
2.7.9.1 BUSINESS PROCESS MANAGEMENT(BPM)	42
2.7.9.2 LENGUAJE UNIFICADO DE MODELAJE (UML).....	43
2.8 NORMAS DE CONTROL INTERNO DE LA CONTRALORÍA GENERAL DEL ESTADO	45
2.8.1 ORGANIZACIÓN INFORMÁTICA.....	45
2.8.2 POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS	46
2.8.3 DESARROLLO Y ADQUISICIÓN DE SOFTWARE APLICATIVO.....	47
2.9 GESTIÓN DE RIESGOS	48
3. CAPÍTULO III.....	50

	x
3.1 METODOLOGÍA.....	50
3.1.1 ELECCIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN	50
3.1.1.1 INVESTIGACIÓN PROYECTIVA	50
3.1.1.2 INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA	51
3.1.1.3 INVESTIGACIÓN APLICADA	51
3.1.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	51
3.1.2.1 MÉTODO INDUCTIVO	51
3.1.2.2 MÉTODO DEDUCTIVO	52
3.1.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	52
3.1.3.1 OBSERVACIÓN	52
3.1.3.2 ENTREVISTA.....	53
3.1.3.3 ENCUESTA.....	53
3.1.3.4 MÉTODO DE MUESTREO	54
3.2 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	54
3.2.1 INSTITUCIÓN SUJETO DE ESTUDIO	55
3.2.1.1 ANTECEDENTES	56
3.2.1.2 BASE LEGAL	56
3.2.1.3 MISIÓN	57
3.2.1.4 OBJETIVOS	57
3.2.1.5 ESTRUCTURA	58
3.2.2 IDENTIFICACIÓN Y CONOCIMIENTO DEL ÁREA DE DESARROLLO.....	58
3.2.2.1 ORGANIZACIÓN DEL ÁREA DE DESARROLLO	58
3.2.2.2 FUNCIONES DEL PERSONAL DE ÁREA DE DESARROLLO.....	59

3.2.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS ACTUALES	60
3.2.3.1 QUIPUX	60
3.2.3.2 TRÁMITES CIUDADANOS	60
3.2.3.3 VIAJES AL EXTERIOR	60
3.2.3.4 FIRMA ELECTRÓNICA	61
3.2.3.5 INVERSIÓN COMUNICACIONAL SISTEMA DE MEDIOS SIG.....	61
3.2.3.6 GESTIÓN DE OBRAS.....	61
3.2.3.7 BUS DE SERVICIOS GUBERNAMENTALES(BSG).....	61
3.2.4 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE DESARROLLO, EN LO REFERENTE AL LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS	62
3.2.4.1 DIAGRAMA DEL PROCESO ACTUAL	62
3.2.4.2 ENTREVISTAS DIRECTOR DE SERVICIOS DE GOBIERNO ELECTRÓNICO.....	67
3.2.4.3 ENTREVISTA COORDINADOR DE ANÁLISIS DE SERVICIOS DE GOBIERNO ELECTRÓNICO	69
3.2.4.4 ENTREVISTA COORDINADOR DE CONTROL DE CALIDAD.....	71
3.2.4.5 ENTREVISTA AL EX DIRECTOR DE PROYECTOS INFORMÁTICOS	73
3.2.4.6 OBSERVACIÓN AL ÁREA DE SERVICIOS DE GOBIERNO ELECTRÓNICO.....	75
3.2.5 DETERMINACIÓN DEL GRADO DE MADUREZ DE LOS PROCESOS EN LO REFERENTE A LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS.	76
3.2.5.1 NIVELES DE MADUREZ.....	77

	xii
3.2.5.2 MATRIZ DE EVALUACIÓN AII	78
3.2.5.3 ASPECTOS A CONSIDERAR PARA DETERMINAR EL NIVEL DE MADUREZ	81
3.2.5.4 EVALUACIÓN DEL PROCESO ACTUAL	84
3.2.6 INFORME FINAL DE EVALUACIÓN	86
4. CAPITULO IV	97
4.1 INTRODUCCIÓN	97
4.2 PROCESO DE LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS	97
4.2.1 LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS	97
4.2.2 MAPEO DEL PROCESO DE LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS	98
4.3 DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS	99
4.3.1 POLITICA PARA PROCEDIMIENTOS DEL PROCESO DE LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS	99
4.3.2 DESARROLLO DE PROCEDIMIENTO LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS	105
4.3.3 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE SOLUCIONES ALTERNATIVAS	128
4.3.4 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO PARA LA ADQUISICIÓN DE SOFTWARE.....	135
4.4 INFORME DE LA PROPUESTA.....	141
4.4.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA.....	141
4.4.2 PERSONAL EJECUTOR.....	141
4.4.3 ANTECEDENTES	141
4.4.4 OBJETIVO	141

	xiii
4.4.5 ALCANCE	141
4.4.6 VENTAJAS	141
4.4.7 INCONVENIENTES.....	142
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	145
5.1 CONCLUSIONES.....	145
5.2 RECOMENDACIONES	146
BIBLIOGRAFÍA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Grupos de interés en aspectos de gestión de TI	16
Cuadro 2: Aspectos a considerar en el objetivo de control Identificar soluciones automatizadas.....	17
Cuadro 3: Entradas hacia el Proceso AII.....	24
Cuadro 4: Salidas del proceso AII.....	24
Cuadro 5: Matriz RACI	25
Cuadro 6: Diferencias de las Instituciones inmaduras y maduras.....	32
Cuadro 7: Funciones del Personal del área de Desarrollo de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico	59
Cuadro 8: Descripción de las actividades internas del Proceso de levantamiento de requerimientos.....	64
Cuadro 9: Descripción de las actividades externas del Proceso de levantamiento de requerimientos.....	66
Cuadro 10: Niveles de madurez.....	77
Cuadro 11: Aspectos relacionados con Cobit 4.1	82
Cuadro 12: Resultados del análisis, referente a los aspectos relacionados a Cobit	86

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de Procesos	36
Figura 2: Estructura de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico	58
Figura 3: Levantamiento de Requerimientos en la Subsecretaría de Gobierno Electrónico a nivel interno.	63
Figura 4: Levantamiento de Requerimientos en la Subsecretaría de Gobierno Electrónico a nivel externo.....	65
Figura 5: Pasos para la evaluación	77
Figura 6: Organigrama de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico.....	90
Figura 7: Mapeo proceso levantamiento de requerimientos	99

RESUMEN

La Subsecretaría de Gobierno Electrónico a través de la Dirección de Servicios de Gobierno Electrónico presta servicios de análisis, diseño, desarrollo, pruebas e implantación de servicios de Gobierno Electrónico transversales a las entidades de la Administración Pública Central. En el área de desarrollo se identificó que no se realiza un levantamiento de requerimientos adecuado, lo que final da como resultado pérdida de recursos. Con el fin de presentar una propuesta de mejora, se plantea este trabajo de investigación, iniciando con la evaluación de la situación actual del proceso de levantamiento de requerimientos en el área de desarrollo de la institución en base a Cobit 4.1, bajo el dominio Adquirir e Implementar. En el trabajo se definen los objetivos, justificación, planteamiento y formulación del problema, a continuación se levanta toda la información teórica relacionada con el proyecto: COBIT 4.1, CMMI, ITIL, COSO, PROCESOS, luego se define el marco metodológico a seguir y se adentra en la evaluación de la institución en lo relacionado al proceso de levantamiento de requerimientos para obtener el nivel de madurez a través del uso de una matriz de evaluación, concluyendo con el informe de evaluación final, con este antecedente se desarrolla la propuesta de mejoramiento del proceso, describiendo los procedimientos principales que se debería tomar en cuenta para obtener de manera más eficiente la información relacionada a las necesidades del usuario. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones a las que se llegaron.

PALABRAS CLAVE

Levantamiento de Requerimientos.

Modelo de madurez.

Evaluación de procesos.

Norma Cobit 4.1.

Dominio Adquirir e implementar

ABSTRACT

The Undersecretary for Electronic Government through the Office of Electronic Government Services provides services for analysis, design, development, testing and implementation of e-Government services transverse to the entities of the Central Public Administration. In the area of development identified a suitable lifting requirements is performed, which results in the end waste of resources. To submit a proposal for improvement, this research raises, starting with the evaluation of the current status of the lifting requirements in the area of development of the institution based on Cobit 4.1, under the rule Acquire and Deploy. At work the objectives, rationale, approach and formulation of the problem are defined, then all the theoretical information related to the project stands: 4.1 COBIT, CMMI, ITIL, COSO, PROCESSES, then the methodological framework defined to follow and enters in the evaluation of the institution in relation to the requirements gathering process for maturity level through the use of an evaluation matrix, concluding with the final evaluation report, with this background the proposed improvement is developed process, describing the main procedures that should be taken into account to obtain more efficiently the information related to the user's needs. Finally, conclusions and recommendations that were reached are presented.

KEYWORDS

Lift Requirements.

Maturity Model.

Evaluation Process.

Norma Cobit 4.1.

Acquire and implement domain.

1. CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene por objeto realizar la evaluación y la propuesta de mejora de los procesos en el levantamiento de requerimientos para el área de desarrollo de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico, basados en Cobit 4.1, dominio Adquirir e Implementar.

Se inicia con la problemática, justificación del problema a desarrollarse en la investigación y objetivos

Posterior a esto se desarrolla todo lo que se refiere a Cobit 4.1, sus bases teóricas, dominios, objetivos, para luego centrarnos en el área de enfoque de la investigación que es Adquirir e Implementar. También se describe las normas de control interno de la Contraloría General del Estado, donde se emite todo lo referente al área de Tecnologías de la Información, procedimientos y desarrollo de sistemas. Además, se detalla la base teórica del desarrollo de procedimientos.

Después se realiza un análisis de la situación actual en la institución en lo referente a los procesos de levantamiento de requerimientos, esto determina el grado actual de madurez de los procesos y procedimientos.

Posterior a esto se determina los resultados y se desarrolla la propuesta, tomando en consideración toda la base teórica de Cobit para obtener procesos de TI debidamente gestionados y que soporten toda la estrategia del negocio.

1.2 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Las empresas y los gobiernos dependen hoy en día de las tecnologías de información TI para su funcionamiento y desarrollo. Hacen enormes esfuerzos e inversiones en TI con el objetivo de ser más eficientes, más seguras, cumplir con su misión y con los aspectos claves de su planeación estratégica. Muchas de ellas funcionan aisladas unas de otras, las divisiones no se comunican y los esfuerzos de un área son desconocidos u obstaculizados por otras. El área claramente afectada por este fenómeno es el área de TI, que muchas veces tiene objetivos claros pero estos no están necesariamente alineados con los objetivos del negocio. Otro problema que frecuentemente se adiciona al anterior ocurre por la pobre alineación estratégica entre ambos, ya que los ritmos de desarrollo del área de TI y los ritmos del negocio son diferentes. Por la naturaleza misma de la tecnología, en muchos casos otras dependencias declaran su ignorancia en el tema, lo que contribuye a aislar aún más el área de TI.

La Gestión de Tecnología es un factor crítico de éxito y en la mayor parte de los casos determinante para la operación y funcionamiento correcto y seguro de las organizaciones, se han desarrollado marcos de referencia y estándares a nivel mundial que permitan alinear los objetivos de TI con los objetivos generales de las organizaciones e instituciones. Esto hace que los procesos y procedimientos de TI correctamente estructurados contribuyan al mejoramiento y desarrollo de las organizaciones, cumpliendo así requerimientos de calidad.

Cobit con sus objetivos de control para la información y las tecnologías ayudan a satisfacer las múltiples necesidades de la gestión, estableciendo un puente entre los riesgos del negocio, controles necesarios y aspectos técnicos. Las buenas prácticas de

Cobit ayudan a optimizar la inversión de la información y proporcionarán mecanismos de medición que permitan verificar si las actividades son las más adecuadas.

Estas buenas prácticas, sirven como base para la realización del presente trabajo, la evaluación se la realizará en base a Cobit 4.1; se ha considerado usar este marco de trabajo por ser un referente probado y aprobado a nivel mundial y se alinea a los objetivos del negocio, sus recursos sean usados apropiados responsablemente y sus riesgos administrados de forma apropiada. Además se cuenta con amplia documentación que ayudará a la realización del proyecto. Todo esto se lo realiza con el fin de mejorar la calidad, eficiencia y eficacia de los sistemas informáticos que maneja la Subsecretaría de Gobierno Electrónico enfocándonos al Levantamiento de Requerimientos

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Subsecretaría de Gobierno Electrónico es el organismo encargado de generar estrategias, políticas, normativas, planes, programas, proyectos y servicios de Gobierno Electrónico, y efectuar el asesoramiento, intervención, seguimiento y control de su implementación, operación, promoción y difusión en las entidades de Administración y Pública Central Institucional y Dependiente.

Está conformada por:

- Dirección de Gestión de Gobierno Electrónico
- Dirección de Arquitectura Tecnológica y Seguridad Informática
- Dirección de Servicios de Gobierno Electrónico

La Dirección de Servicios de Gobierno Electrónico, tiene bajo su cargo las Áreas de soporte, operación y desarrollo. Dentro de las actividades de desarrollo está el gestionar y coordinar el análisis, diseño, desarrollo, pruebas e implementación de los servicios de Gobierno Electrónico transversales para las entidades de la Administración Pública Central, Institucional y Dependiente.

Esta área es importante dentro la Subsecretaría de Gobierno Electrónico, es considerada como generadora de nuevos productos para los diferentes usuarios en el Sector Público. Actualmente esta área cuenta con 10 Ingenieros de Desarrollo y 1 persona que realiza las tareas de control de calidad.

Con el informe del examen especial, realizado por la Contraloría General del Estado, se evidenció que hay procesos informales, incompletos, desactualizados y en algunos casos no existen, por lo que el presente proyecto se centrará en la Dirección de Servicios de Gobierno Electrónico, área de desarrollo de aplicaciones.

Bajo este antecedente y siendo el levantamiento de requerimientos parte sustancial en el desarrollo de sistemas se usará Cobit 4.1, dominio Adquirir e Implementar, objetivo de control AI1, para evaluar los procedimientos para el levantamiento de requerimientos. La propuesta será un aporte al área permitiendo un mejor desarrollo de sistemas, como también para sustentarse frente a los organismos de control.

En el proyecto se utiliza Cobit 4.1, por sugerencia de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico, debido al aporte probado que ofrece esta versión.

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El levantamiento de requerimientos es esencial en el arranque de cualquier proyecto de software o de cualquier proyecto de tecnología; por lo que se debe tener definido, documentado y difundido los procesos y procedimientos; dentro de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico existen procesos que no están formalizados y no existen guías que indiquen como hacerlo de la forma más efectiva posible.

Por lo citado anteriormente se debe realizar un análisis del área de desarrollo de la institución y entender el problema real del mismo, proponer alternativas de solución y definir el alcance de la solución, considerando los recursos de la entidad. Además, es importante considerar que los procesos deben asegurar transparencia y control necesario para el cumplimiento de objetivos.

1.5 HIPÓTESIS

No aplica.

1.6 OBJETIVO GENERAL

Evaluar y realizar una propuesta de mejora de los procesos de levantamiento de requerimientos para el desarrollo de aplicaciones en la Subsecretaría de Gobierno Electrónico, basados en el marco de referencia Cobit versión 4.1, bajo el dominio Adquirir e implementar.

1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la situación actual de los procesos en el Área de Desarrollo de la SGE, en cuanto al levantamiento de requerimientos, determinando su estado de madurez, basado en Cobit 4.1.

- Evaluar el proceso levantamiento de requerimientos, para establecer riesgos y prioridades.
- Formalizar los procesos actuales para el levantamiento de requerimientos, bajo el marco de referencia de Cobit 4.1, dominio Adquirir e implementar, aplicando el objetivo de control AI1.
- Desarrollar los procesos necesarios para el levantamiento de requerimientos, bajo el marco de referencia de Cobit 4.1, dominio Adquirir e implementar, aplicando el objetivo de control AI1.

2. CAPÍTULO II

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 COBIT

COBIT ayuda a tender puentes entre los riesgos del negocio, las necesidades de control y los aspectos técnicos. Además proporciona buenas prácticas por medio de un marco de referencia de procesos, dominios y una estructura lógica y administrable de actividades. La misión de Cobit es investigar, desarrollar, hacer público y promover un marco de control de gobierno de TI autorizado, actualizado y aceptado internacionalmente, para la adopción en las empresas y el uso diario por parte de gerentes de negocio, profesionales de TI y de aseguramiento.

2.1.2 DEFINICIÓN DE COBIT

COBIT es un marco de referencia para profesionalizar el área de tecnología de una entidad, se puede aplicar en instituciones medianas hacia arriba (Company, 2012).

- Su punto de partida son los requerimientos del negocio
- Está orientado a procesos, organizando las actividades de TI en un modelo de procesos de general aceptación.
- Identifica los principales recursos de TI que requieren refuerzo
- Define los objetivos de control gerenciales que deben ser considerados
- Incorpora los principales estándares internacionales
- Se ha convertido en el estándar “de facto” para un control total de TI.

2.1.3 HISTORIA

Cobit ha evolucionado desde su creación, se ha publicado ediciones para fortalecer su alcance y beneficio, a continuación se detalla un resumen de su evolución:

El proyecto COBIT se emprendió por primera vez en el año 1995, con el fin de crear un mayor producto global que pudiese tener un impacto duradero sobre el campo de visión de los negocios, así como sobre los controles de los sistemas de información implantados.

La primera edición del COBIT, fue publicada en 1996 y fue vendida en 98 países de todo el mundo. La segunda edición publicada en Abril de 1998, desarrolla y mejora lo que poseía la anterior mediante la incorporación de un mayor número de documentos de referencia fundamentales, nuevos y revisados objetivos de control de alto nivel, intensificando las líneas maestras de auditoría, introduciendo un conjunto de herramientas de implementación, así como un CD-ROM completamente organizado el cual contiene la totalidad de los contenidos de esta segunda edición.

La tercera edición fue publicada en julio del año 2000, estuvo enfocada en la Gestión-Gerencia, fue creada por el instituto de Gobierno TI, el cual fue formado por ISACA, se adicionan las directrices gerenciales, se enfocó más hacia el gobierno TI.

La cuarta edición se publicó en el año 2005, se enfocó al Gobierno TI, profundiza el cumplimiento regulator, ayuda a las organizaciones a incrementar el valor agregado logrado de TI lo que permite la alineación y simplifica la puesta en práctica del modelo Cobit.

La edición 4.1 se publica en el año 2007, es una actualización a la versión 4.0, se destaca por la integración con otros estándares como CMMI, ITIL COSO, da mayor enfoque hacia el Gobierno TI, además incluye un análisis detallado de métricas, agrega normas con Val IT, Risk IT.

2.1.4 GENERALIDADES

El marco de trabajo Cobit se creó con las siguientes características principales: orientado a negocios, orientado a procesos, basado en controles e impulsado por mediciones. El marco de trabajo de Cobit proporciona un modelo de procesos de referencia y un lenguaje común para que todos en la empresa visualicen y administren las actividades de TI.

Los Objetivos de Control para la Información y la Tecnología de Cobit brindan buenas prácticas a través de un marco de trabajo de dominios y procesos, y presenta las actividades en una estructura manejable y lógica. Las buenas prácticas de Cobit están enfocadas fuertemente en el control y menos en la ejecución. Estas prácticas ayudarán a optimizar las inversiones facilitadas por la TI, asegurarán la entrega del servicio y brindarán un patrón de medición con el cual se podrá calificar cuando las cosas no vayan bien. Para que la TI tenga éxito en satisfacer los requerimientos del negocio, la dirección empresarial debe implantar un sistema de control interno o un marco de trabajo. El marco de trabajo de control Cobit contribuye a estas necesidades de la siguiente manera:

- Estableciendo un vínculo con los requerimientos del negocio
- Organizando las actividades de TI en un modelo de procesos
- Identificando los principales recursos de TI
- Definiendo los objetivos de control gerenciales

La orientación al negocio que realiza Cobit consiste en vincular las metas del negocio con las metas de TI, brindando métricas y modelos de madurez para medir los logros, e identificar las responsabilidades asociadas de los propietarios de los procesos de negocio y de TI. El enfoque hacia procesos de COBIT se ilustra con un modelo de procesos, el cual subdivide TI en 34 procesos de acuerdo a las responsabilidades de planear, construir, ejecutar y monitorear; de esta manera, se ofrece una visión de punta a punta de la TI. El concepto de arquitectura empresarial ayuda a identificar aquellos recursos esenciales para el éxito de los procesos, es decir, aplicaciones, información, infraestructura y personas. Para proporcionar la información que la empresa necesita de acuerdo a sus objetivos, los recursos de TI deben ser administrados por un conjunto de procesos agrupados de forma natural.

Una respuesta al requerimiento de determinar y monitorear el nivel apropiado de control y desempeño de TI se define específicamente:

Benchmarking de la capacidad de los procesos de TI, son modelos de madurez derivados del Modelo de Madurez de la Capacidad del Instituto de Ingeniería de Software

Metas y métricas de los procesos de TI para definir y medir sus resultados y su desempeño, basados en los principios de Balanced Business Scorecard de Robert Kaplan y David Norton

Objetivos de las actividades para controlar estos procesos, con base en los objetivos de control detallados de COBIT.

La evaluación de la capacidad de los procesos basada en los modelos de madurez de Cobit es una parte clave de la implementación del gobierno de TI. Después de identificar los procesos y controles críticos de TI, el modelado de la madurez permite identificar y demostrar a la dirección las brechas en la capacidad.

COBIT presenta los criterios de información del negocio en las siguientes siete categorías: (It Governance Institute, 2007)

Efectividad: Se refiere a que la información debe ser relevante y pertinente para los procesos de negocio así como ser proporcionada en forma oportuna, correcta, consistente y utilizable.

Eficiencia: Se refiere a proveer la información mediante el empleo óptimo (la forma más productiva y económica impuestas en forma externa) de los recursos.

Confidencialidad: Se refiere a la protección de la información sensible contra la divulgación no autorizada.

Integridad: Se refiere a lo exacto y completo de la información así como a su validez de acuerdo a los valores y expectativas de la organización.

Disponibilidad: Se refiere a la accesibilidad de la información cuando sea requerida por los procesos de negocio ahora y en el futuro. También se relaciona con la salvaguarda de los recursos necesarios y las capacidades asociadas a los mismos.

Cumplimiento: Se refiere al cumplimiento de leyes, regulaciones y compromisos contractuales a los cuales está comprometida la organización, por ejemplo; criterios de negocio.

Confiabilidad de la información: Se refiere a proveer la información apropiada para que la administración opere la organización y cumpla con sus responsabilidades de informes financieros y de cumplimiento normativo.

2.1.5 DOMINIOS DE COBIT

2.1.5.1 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN.

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.

- **Objetivos:**
 - Formulación de la estrategia y las tácticas
 - Identificación de cómo TI puede contribuir de la mejor manera en el alcance de los objetivos del negocio.
 - Planificación, comunicación y gestión de la realización de la visión estratégica
 - Implementación de la infraestructura tecnológica y organizacional.
- **Alcance:**
 - TI y el negocio están estratégicamente alineados?
 - La empresa está haciendo uso óptimo de sus recursos?
 - Todas las personas de la organización entienden los objetivos de TI?
 - Los riesgos de TI son comprendidos y administrados?
 - La calidad de los sistemas de TI es la apropiada para las necesidades del negocio?

2.1.5.2 ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN.

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. (It Governance Institute, 2007)

- Objetivos:
 - Identificar, desarrollar (o adquirir) e implementar e integrar las soluciones de TI
 - Realizar los cambios y el mantenimiento de los sistemas existentes
- Alcance:
 - Los nuevos proyectos traen soluciones que reúnan las necesidades del negocio?
 - Los nuevos proyectos serán entregados dentro del tiempo y del presupuesto?
 - Los nuevos sistemas trabajarán adecuadamente cuando se implementen?
 - Los cambios se harán sin afectar las operaciones corrientes del negocio?

2.1.5.3 ENTREGA DE SERVICIOS Y SOPORTE.

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 operativas. (It Governance Institute, 2007)

- Objetivos:
 - La entrega efectiva de los servicios tal como son requeridos

- La gestión de la seguridad, la continuidad, los datos y las instalaciones operativas
- Soporte del servicio a los usuarios
- Alcance:
 - Los servicios se prestan de acuerdo con las necesidades del negocio?
 - Están optimizados los costos de TI?
 - Las personas pueden utilizar los sistemas de una manera productiva y segura?
 - Existe una adecuada integridad, confidencialidad y disponibilidad de información?

2.1.5.4 MONITOREO Y EVALUACIÓN.

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. (It Governance Institute, 2007)

- Objetivos:
 - Gestión del desempeño
 - Monitoreo del control interno
 - Cumplimiento regulatorio
 - Gobierno de TI
- Alcance:
 - Se evalúa el desempeño para detectar los problemas antes de que sea demasiado tarde?

- La gerencia puede asegurar que el control interno es efectivo y eficiente?
- El desempeño de TI se puede enlazar con los objetivos del negocio?
- Se evalúan y reportan los riesgos, los controles el cumplimiento y el desempeño?

2.2 DOMINIO ADQUIRIR E IMPLEMENTAR

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. Este dominio, por lo general, cubre los cuestionamientos de la gerencia, a continuación se detalla en el siguiente Cuadro 1:

Cuadro 1: Grupos de interés en aspectos de gestión de TI

N°	Aspectos de alta gestión basados en Cobit	¿Quién tiene interés primario			
		Alta Dirección	Gerencias Funcionales	Gerencia de TI	Auditoría Cumplimiento
1	¿Es probable que los nuevos proyectos generen soluciones que satisfagan las necesidades del negocio?		X	X	
2	¿Es probable que los nuevos proyectos sean entregados a tiempo y dentro del presupuesto?		X	X	X
3	¿Trabajarán adecuadamente los nuevos sistemas una vez sean implementados?		X	X	
4	¿Los cambios no afectarán a las operaciones actuales del negocio?		X	X	

Fuente: Isaca,(2008)

Este dominio está compuesto por los siguientes procesos:

- 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 el recurso de TI
- AI6: Administrar cambios
- AI7: Instalar y acreditar soluciones y cambios

2.2.1 IDENTIFICAR SOLUCIONES AUTOMATIZADAS. AI1

La necesidad de una nueva aplicación o función se requiere de análisis antes de la compra o desarrollo para garantizar que los requisitos del negocio se satisfacen con un enfoque efectivo y eficiente. Este proceso cubre la definición de las necesidades, considera las fuentes alternativas, realiza una revisión de la factibilidad tecnológica y económica, ejecuta un análisis de riesgo y de costo – beneficio y concluye con una decisión final de “desarrollar” o “comprar”. Todos estos pasos permiten a las organizaciones minimizar el costo para Adquirir e Implementar soluciones, mientras que al mismo tiempo facilitan el logro de los objetivos del negocio. A continuación se hace referencia a los aspectos a considerar dentro del objetivo de control Adquirir e implementar, esto se especifica en el Cuadro 2.

Cuadro 2: Aspectos a considerar en el objetivo de control Identificar soluciones automatizadas

N°	Aspecto	Descripción
1	Criterios de la Información	Efectividad Eficiencia
2	Proceso de TI	Identificar soluciones automatizadas
3	Que satisface el requerimiento del negocio de TI	Traducir los requerimientos funcionales y de control a un diseño efectivo y eficiente de soluciones automatizadas
4	Identificándose	La identificación de soluciones técnicamente factibles y entables
5	Se logra con	La definición de los requerimientos técnicos y de negocio Realizar estudios de factibilidad como se define en los estándares de desarrollo Aprobar (o rechazar) los requerimientos y los resultados de los estudios de factibilidad
6	Se mide con	Número de proyectos donde los beneficios establecidos no se lograron debido a suposiciones de factibilidad incorrectas Porcentaje de estudios de factibilidad autorizados por el dueño del proceso Porcentaje de usuarios satisfechos con la funcionalidad entregada
7	Enfocado a	Alineación Estratégica Entrega de Valor
8	Recursos de TI	Aplicaciones Infraestructura

Fuente: IT Governane Institute, (2007)

2.2.1.1 DEFINICIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y FUNCIONALES DEL NEGOCIO. AI1.1

Identificar, dar prioridades, especificar y acordar los requerimientos de negocio funcionales y técnicos que cubran el alcance completo de todas las iniciativas requeridas para lograr los resultados esperados de los programas de inversión en TI.

Definir los criterios de aceptación de los requerimientos. Estas iniciativas deben incluir todos los cambios requeridos dada la naturaleza del negocio, de los procesos, de las aptitudes y habilidades del personal, su estructura organizacional y la tecnología de apoyo

Establecer procesos para garantizar y administrar la integridad, exactitud y la validez de los requerimientos del negocio, como base para el control de la adquisición y desarrollo continuo de sistemas.

Con la aplicación de este control se logra:

- Todos los requisitos funcionales y técnicos significativos sean tomados en cuenta al considerar las posibles soluciones
- Se tiene un conjunto completo de los requisitos funcionales y técnicos antes de que comience el desarrollo o adquisición.
- Requisitos funcionales y técnicos definidos con eficacia y eficiencia
- La solución seleccionada probablemente sea implementada más rápidamente y con menos trabajo.

Los riesgos en los que se incurren:

- Que la solución seleccionada sea incorrecta, sobre una base de una comprensión inadecuada de requisitos

- Requisitos importantes descubiertos más tarde, causando más costos por reelaboración y demoras en la ejecución

Mediante las prácticas de control:

- Especificar e implementar una definición de los requisitos y el procedimiento de mantenimiento y un repositorio de requisitos que sean apropiados para el tamaño, la complejidad, los objetivos y los riesgos de la iniciativa empresarial que la organización está comprometida. Este procedimiento deber tomar en cuenta la naturaleza de los negocios de la misma, la dirección estratégica, táctica y estrategia de TI dentro de la empresa y negocios con terceros; las nuevas exigencias regulatorias, habilidades y competencias de las personas.
- Confirmar que todos los requisitos de las partes interesadas, incluyendo los criterios de aceptación pertinentes, sean considerados, capturados, priorizados y se registran de una manera que sea comprensible para las partes interesadas.
- Confirmar que los requisitos funcionales y técnicos sean considerados, capturados y priorizados.

Confirme que los requisitos se incluyen aspectos relativos a:

- Continuidad
- Cumplimento legal y regulatorio
- Rendimiento
- Confiabilidad
- Compatibilidad
- Auditabilidad
- Gestión de la seguridad y el riesgo

- Disponibilidad
- Ergonomía
- Operatividad y facilidad de uso
- Seguridad
- Documentación (usuario final, las operaciones, el despliegue, configuración)

2.2.1.2 REPORTE DE ANÁLISIS DE RIESGOS AI1.2

Identificar, documentar y analizar los riesgos asociados con los requerimientos del negocio y diseño de soluciones como parte de los procesos organizacionales para el desarrollo de los requerimientos. Los riesgos incluyen las amenazas a la integridad, seguridad, disponibilidad y privacidad de los datos, así como el cumplimiento de las leyes y reglamentos.

Con la aplicación de este control se logra:

- La identificación temprana de los riesgos de adquisición que permite la reducción o prevención de posibles impactos
- Mayor conciencia de gestión de riesgos potenciales

Los riesgos en los que se incurren:

- Riesgos de adquisición potencialmente significativos no identificados
- Gestión inconsciente de los riesgos y la no aplicación de controles adecuados
- Seguridad del sistema comprometidos

Mediante las prácticas de control:

- Utilizar un enfoque global para el análisis de riesgos, asegurando que los negocios, la tecnología y los riesgos del proyecto se identifiquen, examinen, evalúen y entiendan por parte de todos los interesados.
- Considere como parte del análisis de riesgos el impacto del proyecto (desarrollo o adquisición, implementación, operación, dada de baja) en los riesgos de la organización y amenaza a la integridad de los datos, la seguridad, la disponibilidad, la privacidad y el cumplimiento de leyes y reglamentos.
- Considere del negocio la parte funcional, técnica y las actividades de mitigaciones del riesgo del proyecto como parte de la definición de las posibles soluciones.

2.2.1.3 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y FORMULACIÓN DE CURSOS DE ACCIÓN ALTERNATIVOS AII.3

Desarrollar un estudio de factibilidad que examine la posibilidad de Implementar los requerimientos. La administración del negocio, apoyada por la función de TI, debe evaluar la factibilidad y los cursos alternativos de acción y realizar recomendaciones al patrocinador del negocio.

Con la aplicación de este control se logra:

- La solución más efectiva y eficiente elegida para la empresa
- Los recursos disponibles para implementar y operar la solución seleccionada
- Requisitos significativos verificados antes del compromiso de adquirir
- Selección de decisiones basadas en justificaciones válidas

Los riesgos en los que se incurre:

- Solución no cumpla con los requisitos

- Solución no funciona como se esperaba
- Solución no se integra con la infraestructura existente

Mediante las prácticas de control:

- Definir y ejecutar un estudio de viabilidad que describa de manera clara y concisa los cursos alternativos de acción clave que va a satisfacer las necesidades de negocio y las funcionales, con una evaluación de su viabilidad tecnológica y económica. Identificar las acciones necesarias para la adquisición o desarrollo en cuanto al alcance y/o limitaciones de tiempo y presupuesto.
- Revise las alternativas de acción con todos los interesados y seleccionar la más adecuada en función de los criterios de factibilidad, incluyendo los riesgos y costos.
- Traducir el curso de acción preferido en un plan de adquisición/desarrollo de alto nivel, identificando los recursos que se utilizan y las etapas que requieren ir o no ir por la decisión.

2.2.1.4 REQUERIMIENTOS, DECISIÓN DE FACTIBILIDAD Y APROBACIÓN AI 1.4

Verificar que el proceso requiere al patrocinador del negocio para aprobar y autoriza los requisitos de negocio, tanto funcionales como técnicos, y los reportes del estudio de factibilidad en las etapas clave predeterminadas. El patrocinador del negocio tiene la decisión final con respecto a la elección de la solución y al enfoque de adquisición.

Con la aplicación de este control se logra:

- Solución probable que cumpla los requerimientos del negocio
- Solución tiene el compromiso empresarial y la participación durante la implementación
- Negocios que tienen mejor comprensión de la naturaleza de la solución y el impacto que tendrá en los procesos de negocio y la organización.

Los riesgos en los que se incurre:

- Soluciones que no cumplan con los requerimientos del negocio
- Las soluciones alternativas no estén debidamente identificadas
- Los procesos de negocio y los aspectos de organización de la solución insuficientes

Mediante las prácticas de control:

- Obtener la aprobación del patrocinador empresarial y la autoridad técnica del enfoque propuesto, y el intercambio de ideas que requieren análisis de viabilidad.
- Realizar controles de calidad final de cada etapa clave del proyecto para evaluar los resultados con el criterio de aceptación originales. Los patrocinadores y las partes interesadas deben firmar en cada revisión.

2.2.1.5 RELACIÓN DE AI1 CON LOS OTROS PROCESOS DE LA NORMA COBIT 4.1

A continuación, en el Cuadro 3, se muestran las entradas que generan los otros procesos de Cobit 4.1 hacia proceso AI1.

Cuadro 3: Entradas hacia el Proceso AI1

Proceso origen	Entregables
PO1(Definir un plan estratégico de TI)	Planes estratégicos y tácticos de TI
PO3(Determinar la dirección Tecnológica)	Actualizaciones periódicas del “estado de la tecnología”; estándares tecnológicos
PO8(Administrar la Calidad)	Estándares de adquisición y desarrollo
PO10(Administrar los Proyectos)	Directrices de administración del proyecto y planes detallados del proyecto
AI6(Administrar cambios)	Descripción del proceso de cambio
DS1(Definir y administrar los niveles de servicio)	SLAs (Contrato escrito entre un proveedor de servicios y un cliente, con el objeto de fijar el nivel acordado para la calidad del servicio)
DS3(Administrar el desempeño y la capacidad).	Plan de desempeño y capacidad (requerimientos)

En el Cuadro 4, se observa las salidas que debe generar el proceso AI1 para el resto de procesos de Cobit 4.1.

Cuadro 4: Salidas del proceso AI1

Entregables	Procesos destino
Estudio de factibilidad de los requerimientos del negocio	PO2(Definir la arquitectura de la información)
	PO5(Administrar la inversión en TI)
	PO7(Administrar recursos TI)
	AI2(Adquirir y mantener el software aplicativo)
	AI3(Adquirir y mantener la infraestructura tecnológica)
	AI4(Facilitar la operación y el uso)
	AI5(Adquirir recursos TI)

2.2.1.6 MATRIZ RACI

Cobit define la matriz de responsabilidades a cada uno de los actores con sus respectivas actividades. Una matriz RACI identifica quien es Responsable(R), quien debe rendir cuentas (A), quien debe ser Consultado(C) y/o Informado(I), a continuación se detalla la Matriz RACI en el Cuadro 5:

Cuadro 5: Matriz RACI

ACTIVIDADES / FUNCIONES	CEO	CFO	EJECUTIVO DEL NEGOCIO	CIO	DUEÑO DE PROCESO DEL NEGOCIO	JEFE DE OPERACIONES	ARQUITECTO EN JEFE	JEFE DE DESARROLLO	JEFE DE ADMINISTRACION DE TI	PMO	CUMPLIMIENTO, AUDITORIA, RUIESGO Y SEGURIDAD
Definir los requerimientos funcionales y técnicos del negocio			C	C	R	C	R	R		A/R	I
Establecer procesos para la integridad / validez de los requerimientos				C		C		C		A/R	C
Identificar, documentar y analizar el riesgo del proceso de negocio			A/R	R	R	R	C	R		R	C
Conducir un estudio de factibilidad / evaluación de impacto con respecto a la implantación de los requerimientos de negocio propuestos			A/R	R		R	C	R		R	C
Evaluar los beneficios operativos de TI para las soluciones propuestas	I		R	A/R	R	I	I	I			
Evaluar los beneficios de negocio de las soluciones propuestas			A/R	R		C	C		I	R	
Elaborar un proceso de aprobación de requerimientos			C	A		C	C			R	C
Aprobar y autorizar soluciones propuestas	C		A/R	R	R	C	C	C	I	R	R

Fuente: IT Governance Institute, Cobit 4.1

2.2.1.7 MODELOS DE MADUREZ DEFINIDOS POR COBIT PARA EL PROCESO IDENTIFICAR SOLUCIONES AUTOMATIZADAS (IT GOVERNANCE INSTITUTE, 2007)

No Existente (0): Carencia completa de cualquier proceso reconocible. La empresa no ha reconocido siquiera que existe un problema a resolver.

Inicial (1): Existe evidencia que la empresa ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Sin embargo, no existen procesos estándar, en su lugar existen enfoques ad hoc que tienden a ser aplicados de forma individual o caso por caso. El enfoque general hacia la administración es desorganizado.

Repetible (2): Se han desarrollado los procesos hasta el punto en que se siguen procedimientos similares en diferentes áreas que realizan la misma tarea. No hay entrenamiento o comunicación formal de los procedimientos estándar, y se deja la responsabilidad al individuo. Existe un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y, por lo tanto, los errores son muy probables.

Definido (3): Los procedimientos se han estandarizado y documentado, y se han difundido a través de entrenamiento. Sin embargo, se deja que el individuo decida utilizar estos procesos, y es poco probable que se detecten desviaciones. Los procedimientos en sí no son sofisticados pero formalizan las prácticas existentes.

Administrado (4): Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos no estén trabajando de forma efectiva. Los procesos están bajo constante mejora y proporcionan buenas prácticas. Se usa la automatización y herramientas de una manera limitada o fragmentada.

Optimizado (5): Los procesos se han refinado hasta un nivel de mejor práctica, se basan en los resultados de mejoras continuas y en un modelo de madurez con otras empresas. TI se usa de forma integrada para automatizar el flujo de trabajo, brindando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo que la empresa se adapte de manera rápida.

2.3 MODELO DE CAPACIDAD Y MADUREZ INTEGRADO (CMMI)

El CMMI es un modelo para la mejora y evaluación de procesos, para el desarrollo, mantenimiento y operación de sistemas de software. La calidad del software que clasifica las empresas en niveles de madurez. Estos niveles sirven para conocer la madurez de los procesos que se realizan para producir software. Se usa para mejorar la calidad del desarrollo y mantenimiento de software, basado en las mejoras de los procesos de una organización. (Carvajal, 2011)

Este modelo define cinco niveles que a continuación se detallan:

Inicial (1): Es el primer nivel es decir que no es necesario hacer ningún esfuerzo para llegar aquí, las organizaciones en este nivel no disponen de un ambiente adecuado para el desarrollo de software. Aunque se utilicen técnicas correctas de ingeniería, los esfuerzos se ven minados por falta de planificación. Los procesos varían según los individuos, el éxito de los proyectos se basa la mayoría de las veces en el esfuerzo personal, aunque a menudo se producen fracasos y casi siempre retrasos y sobre costos. El resultado de los proyectos es impredecible y esta pobremente controlado.

Repetible (2): En este segundo nivel se encuentran las empresas en las que existe planificación y seguimiento de proyectos y está implementada la gestión de los mismos. No obstante, aún existe un riesgo significativo de no cumplir las metas.

Definido (3): Existe un conjunto establecido de procesos estándar globales bien definidos dentro de la organización. Existe un sistema de gestión de los proyectos. Una diferencia crítica entre los niveles 2 y 3 de madurez es el alcance de los estándares, descripciones de los procesos y procedimientos. En el nivel 2 pueden

variar entre las distintas instancias de los procesos, a nivel 3 son globales dentro de la organización e igual en todas las instancias de cada proceso.

Gestionado (4): Se caracteriza porque las organizaciones disponen de un conjunto de métricas significativas de calidad y productividad, que se usan de modo sistemático para la toma de decisiones y la gestión de riesgos. El software resultante es de alta calidad.

Optimizado (5): La organización completa está volcada en la mejora continua de los procesos. Se hace uso intensivo de las métricas y se gestiona el proceso de innovación.

Para que una organización se encuentre en un nivel determinado es necesario cumplir con todas las actividades definidas para ese nivel y para los niveles anteriores.

Se basa en el concepto de la evolución de la madurez de los procesos, esto implica un orden, por lo tanto CMMI apunta a desarrollar la madurez en forma progresiva nivel a nivel.

Este modelo aplica conceptos de gerencia de procesos y mejora de calidad al desarrollo y mantenimientos de software, y describe los estados a través de los cuales las organizaciones de software evolucionan a medida en que definen, implementa, controlan y mejoran sus procesos de software.

2.4 BIBLIOTECA DE INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (ITIL)

Es un marco de trabajo de las mejores prácticas destinadas a facilitar la entrega de servicios de tecnologías de la información (TI) de alta calidad. ITIL resume un

extenso conjunto de procedimientos de gestión ideados para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI.

Define la gestión de servicios como un conjunto de capacidades organizativas especializadas para la provisión de valor a los clientes en forma de servicios.

El núcleo de la gestión de servicios 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.

La última versión de ITIL consiste en un núcleo de cinco publicaciones, se detalla a continuación:

- **Estrategia del Servicio:** propone tratar la gestión de servicios no sólo como una capacidad sino como un activo estratégico.
- **Diseño del Servicio:** cubre los principios y métodos necesarios para transformar los objetivos estratégicos en portafolios de servicios y activos.
- **Transición del Servicio:** cubre el proceso de transición para la implementación de nuevos servicios o su mejora.
- **Operación del Servicio:** cubre las mejores prácticas para la gestión del día a día en la operación del servicio.
- **Mejora Continua del Servicio:** proporciona una guía para la creación y mantenimiento del valor ofrecido a los clientes.

2.5 COMITÉ DE ORGANIZACIONES PATROCINADORAS DE LA COMISIÓN DE NORMAS (COSO)

Es un sistema integrado de control interno, un informe que establece una definición común de control interno y proporciona un estándar mediante el cual las organizaciones pueden evaluar y mejorar sus sistemas de control.

Su objetivo es mejorar la calidad de la información financiera concentrándose en el manejo corporativo, las normas éticas y el control interno.

La visión de COSO es proporcionar liderazgo de pensamiento a través de la creación de estructuras y orientaciones generales sobre la gestión del riesgo empresarial, el control interno y la disuasión del fraude diseñado para mejorar el desempeño organizacional, la gestión y reducir el alcance del fraude en las organizaciones.

El control interno es una parte integral de la Administración del riesgo empresarial y está abarcado dentro de éste. La administración del riesgo empresarial es más amplia que el control interno, expandiendo y elaborando sobre el control interno para formar una concepción más robusta que se enfoca más sobre el riesgo. (Eauditorial, 2012)

2.6 MODELO DE MADUREZ

Antes de iniciar con el diseño de procedimientos para el Levantamiento de Requerimientos se hace indispensable que la institución identifique el nivel de madurez en el que se encuentran.

Con esto se logrará:

- Concientizar a la entidad la importancia del levantamiento de requerimientos.
- Conocer los involucrados en el proceso de levantamiento de requerimientos.
- Definir la situación actual de la entidad en cuanto al levantamiento de requerimientos
- Es importante poder identificar el grado de madurez de la institución, en el Cuadro 6, se aprecia las diferencias entre una organización madura e inmadura

Cuadro 6: Diferencias de las Instituciones inmaduras y maduras

Organización Inmadura	Organización Madura
La dirección se enfoca en resolver las crisis inmediatas “Apaga fuegos”	Tiene procesos definidos
Tiene éxito gracias a los héroes	Tiene responsabilidades definidas
Planificaciones poco realistas	El conocimiento está en la organización
Procesos improvisados	Resultados predecibles
Actúan reactivamente	Entrega con la calidad esperada
Las actividades de aseguramiento de la calidad y/o mejoramiento son a menudo eliminadas cuando los proyectos se atrasan en el cronograma	Cumple plazos de entrega
Baja productividad en todos los aspectos	Incrementa la productividad
No existe fidelidad del cliente	Satisface a los clientes
No hay motivación y superación personal	Los empleados desarrollan su potencial más ampliamente

Fuente: <http://www.slideshare.net/Hernan.Ordonez/modelo-cmmi-15574477>

2.7 PROCESOS

Es conjunto de recursos y actividades interrelacionados que transforman elementos de entrada en elementos de salida. Los recursos pueden incluir personal, finanzas, instalaciones, equipos, técnicas y métodos. (Euskalit, 2013)

Se habla de proceso, cuando realmente cumple las siguientes características:

- Se pueden describir las ENTRADAS y las SALIDAS
- El proceso cruza uno o varios límites organizativos funcionales.
- Una de las características significativas de los procesos es que son capaces de cruzar verticalmente y horizontalmente la organización.
- Se requiere hablar de metas y fines en vez de acciones y medios. Un proceso responde a la pregunta "QUE", no al "COMO".
- El proceso tiene que ser fácilmente comprendido por cualquier persona de la organización.

- El nombre asignado a cada proceso debe ser sugerente de los conceptos y actividades incluidos en el mismo.

2.7.1 CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS

No todos los procesos de una organización tienen la misma influencia en la satisfacción de los clientes, en los costos, en la estrategia, en la imagen corporativa, en la satisfacción del personal. Los procesos tomando en consideración el impacto en los diferentes ámbitos se clasifican en tres tipos, Estratégicos, Clave, de Apoyo, a continuación se detalla cada uno:

2.7.1.1 PROCESOS ESTRATÉGICOS

Procesos estratégicos son los que permiten definir y desplegar las estrategias y objetivos de la organización. Los procesos que permiten definir la estrategia son genéricos y comunes a la mayor parte de negocios, por ejemplo marketing estratégico y estudios de mercado, planificación y seguimiento de objetivos, revisión del sistema, vigilancia tecnológica, evaluación de la satisfacción de los clientes. (Rey, s.f.)

Sin embargo, los procesos que permiten desplegar la estrategia son muy diversos, dependiendo precisamente de la estrategia adoptada. Así, por ejemplo, en una empresa de consultoría que pretenda ser reconocida en el mercado por la elevada capacitación de sus consultores los procesos de formación y gestión del conocimiento deberían ser considerados estratégicos. Por el contrario, en otra empresa de consultoría centrada en la prestación de servicios soportados en aplicaciones informáticas, el proceso de desarrollo de aplicaciones informáticas para

la prestación de servicios debería ser considerado estratégico. Los procesos estratégicos intervienen en la visión de una organización.

2.7.1.2 PROCESOS CLAVE

Los procesos clave son aquellos que añaden valor al cliente o inciden directamente en su satisfacción o insatisfacción. Componen la cadena del valor de la organización. También pueden considerarse procesos clave aquellos que, aunque no añadan valor al cliente, consuman muchos recursos. Por ejemplo, en una empresa de transporte de pasajeros por avión, el mantenimiento de las aeronaves e instalaciones es clave por sus implicaciones en la seguridad, el confort para los pasajeros la productividad y la rentabilidad para la empresa. El mismo proceso de mantenimiento puede ser considerado como proceso de apoyo en otros sectores en los que no tiene tanta relevancia, como por ejemplo una empresa de servicios de formación.

Del mismo modo, el proceso de compras puede ser considerado clave en empresas dedicadas a la distribución comercial, por su influencia en los resultados económicos y los plazos de servicio mientras que el proceso de compras puede ser considerado proceso de apoyo en una empresa servicios.

Los procesos clave intervienen en la misión, pero no necesariamente en la visión de la organización. (Rey, s.f.)

2.7.1.3 PROCESOS DE APOYO

En este tipo se encuadran los procesos necesarios para el control y la mejora del sistema de gestión, que no puedan considerarse estratégicos ni clave. Normalmente estos procesos están muy relacionados con requisitos de las normas que establecen modelos de gestión. Son procesos de apoyo, por ejemplo:

- Control de la Documentación Auditorías Internas
- No Conformidades, Correcciones y Acciones Correctivas
- Gestión de Productos No conformes Gestión de Equipos de Inspección, Medición y Ensayo.
- Estos procesos no intervienen en la visión ni en la misión de la organización.
(Rey, s.f.)

2.7.2 MAPA DE PROCESOS

El mapa de procesos es la representación gráfica de la estructura de procesos que conforman el sistema de gestión.

La manera más representativa de reflejar los procesos identificados y sus interrelaciones es precisamente a través de un mapa de procesos.

A continuación se presenta un ejemplo de Mapa de Procesos en la Figura 1:

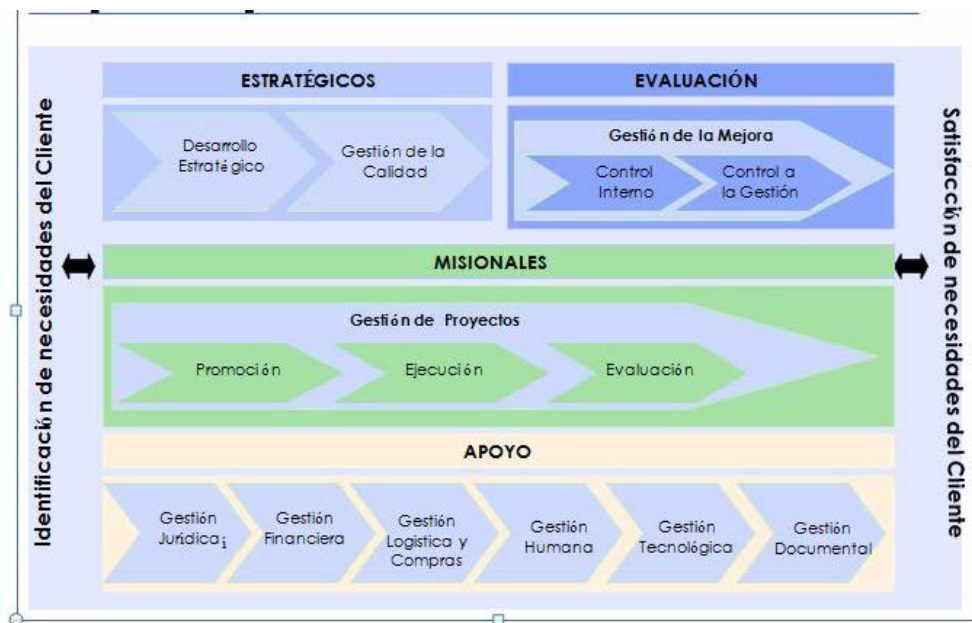


Figura 1: Mapa de Procesos

Fuente: <https://www.google.com.ec/search?q=como+hacer+un+Mapeo+de+Procesos%3B720%3B540>

La identificación y selección de los procesos que formarán parte de la estructura de procesos no deben ser algo trivial, y debe nacer de una reflexión acerca de las actividades que se desarrollan en la organización y de cómo estas influyen y se orientan hacia la consecución de los resultados.

Para la elaboración de un mapa de procesos, y con el fin de facilitar la interpretación del mismo, es necesario reflexionar previamente en las posibles agrupaciones en las que pueden encajar los procesos identificados. La agrupación de los procesos dentro del mapa permite establecer analogías entre procesos, al tiempo que facilita la interrelación y la mayor interpretación del mapa en su conjunto.

2.7.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS

El mapa de procesos permite a una organización identificar los procesos y conocer la estructura de los mismos, reflejando las interacciones entre los mismos, si

bien el mapa no permite saber cómo son por dentro y como permiten la transformación de entradas en salidas.

La descripción de un proceso tiene como finalidad determinar los criterios y métodos para asegurar que las actividades que comprende dicho proceso se llevan a cabo de manera eficaz, al igual que el control del mismo.

Esto implica que la descripción de un proceso se debe centrar en las actividades, así como en todas aquellas características relevantes que permitan el control de las mismas y la gestión de los procesos.

La descripción de las actividades de un proceso se puede llevar a cabo a través de un diagrama, donde se pueden representar estas actividades de manera gráfica e interrelacionadas entre sí.

Estos diagramas facilitan la interpretación de las actividades en su conjunto, debido a que se permite una percepción visual de flujo y la secuencia de las mismas, incluyendo las entradas y salidas necesarias para el proceso y los límites del mismo.

Uno de los aspectos importantes que debería recoger estos diagramas es la vinculación de las actividades con los responsables de su ejecución, ya que esto permite reflejar, a su vez, como se relacionan los diferentes actores que intervienen en el proceso.

Los diagramas de proceso, a diferencia literaria clásica, facilitan el entendimiento de la secuencia e interrelación de las actividades y de cómo estas aportan valor y contribuyen a los resultados.

2.7.4 DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO

Es conocida también como ficha de proceso, es considerada como un soporte de información que pretende recabar todas aquellas características relevantes para el control de las actividades definidas en el diagrama, así como para la gestión del proceso.

La información a incluir dentro de una ficha de proceso puede ser diversa y deberá ser decidida por la propia organización, pues debería ser la necesaria para permitir la gestión del mismo.

2.7.5 SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS

Se debe realizar un seguimiento y medición de los procesos con el fin de conocer los resultados que se están obteniendo y si estos resultados cubren con los objetivos previstos.

El seguimiento y la medición constituyen, por tanto, la base para saber qué se está obteniendo, en que extensión se cumplen los resultados deseados y por donde se deben orientar las mejoras.

En este sentido, los indicadores permiten establecer, en el marco de un proceso, que es necesario medir para conocer la capacidad y la eficiencia del mismo, todo ello alineado con su misión u objeto.

La capacidad de un proceso está referida a la aptitud para cumplir con unos determinados requisitos, mientras que la eficacia del proceso está referida a con qué extensión los resultados que obtiene el procesos son adecuados o suficientes para alcanzar los resultados planificados. De esto se deduce que la eficacia es un concepto

relativo, y surge de comparar los resultados reales obtenidos con el resultado que se desea obtener.

Una organización debe asegurar que sus procesos tienen la capacidad suficiente para permitir que los resultados que obtienen cubran los resultados planificados, y para ello se tiene que basar en datos objetivos, y estos datos deben surgir de la realización de un seguimiento y medición adecuada.

2.7.6 INDICADORES DEL PROCESO

Los indicadores constituyen un instrumento que permite recoger de manera adecuada y representativa la información relevante respecto a la ejecución y los resultados de uno o varios procesos, de forma que se pueda determinar la capacidad y eficacia de los mismos, así como la eficiencia.

Un indicador es un soporte de información que representa una magnitud, de manera que a través del análisis del mismo se permite la toma de decisiones sobre los parámetros de actuación.

En función de los valores que adopte un indicador y de la evolución de los mismos a lo largo del tiempo, la organización podrá estar en condiciones de actuar o no sobre el proceso, según convenga.

Es importante identificar, seleccionar y formular adecuadamente los indicadores que luego van a servir para evaluar el proceso y ejercer el control sobre los mismos. Para que un indicador se pueda considerar adecuado debería cumplir una serie de características:

- Representatividad
- Sensibilidad
- Rentabilidad
- Fiabilidad
- Relatividad en el tiempo

2.7.7 EL CONTROL DE LOS PROCESOS

El seguimiento y medición de los procesos, debe servir como mínimo para evaluar la capacidad y la eficacia de los procesos, y tener datos a través de mediciones objetivas que soporten la toma de decisiones.

Esto implica ejercer un control sobre los procesos, la información recabada por los indicadores que debe permitir el análisis de los procesos y la toma de decisiones que repercutan en una mejora del comportamiento del proceso.

Las decisiones deberán ser adoptadas por el responsable de la gestión del proceso o del conjunto de procesos, y se adoptará sobre aquellos parámetros del proceso para los que tiene capacidad de actuación. Estos parámetros son los que en la ficha de proceso se han denominado como variables de control.

A través de indicadores se analizan los resultados del proceso y toman decisiones sobre las variables de control. De la implantación de estas decisiones se espera, a su vez, un cambio de comportamiento del proceso y, por tanto, de los indicadores. Esto es lo que se conoce como bucle de control.

Solo es posible que funcione el bucle de control si se es consciente de que actuación sobre las variables de control consiguen alterar los resultados del proceso

y, por tanto, los indicadores, es decir, si existen una relación causa-efecto entre las variables de control y los indicadores.

2.7.8 LA MEJORA DE LOS PROCESOS

Los datos recopilados del seguimiento y la medición de los procesos deben ser analizados con el fin de conocer las características y la evolución de los procesos.

De este análisis de datos se debe obtener la siguiente información:

- Que procesos no alcanzan los resultados planificados
- Dónde existen oportunidades de mejora

Cuando un proceso no alcanza sus objetivos, la organización deberá establecer las correcciones y acciones correctivas para asegurar que las salidas del proceso sean conformes, esto implica actuar sobre las variables de control para que el proceso alcance los resultados planificados.

También puede ocurrir que, cuando un proceso esté alcanzando los resultados planificados, la organización identifique una oportunidad de mejora en dicho proceso por su importancia, relevancia o impacto en la mejora global de la organización.

En cualquiera de estos casos, la necesidad de mejora se traduce por un aumento de la capacidad del proceso para cumplir con los requisitos establecidos, es decir, para aumentar la eficacia y/o eficiencia del mismo.

En cualquiera de los casos, es necesario seguir una serie de pasos que permitan llevar a cabo la mejora buscada. Estos pasos se pueden encontrar en el ciclo de mejora de Deming o ciclo PDCA.

Este ciclo considera cuatro grandes pasos para establecer la mejora continua en los procesos, así tenemos:

- **Planificar:** La etapa de planificación implica establecer qué se quiere alcanzar y como se pretende alcanzar. Esta etapa puede descomponerse en Identificación y análisis de la situación, establecimiento de las mejoras a alcanzar, identificación, selección y programación de acciones.
- **Hacer:** En esta etapa se lleva a cabo la implantación de las acciones planificadas según la etapa anterior.
- **Verificar:** En esta etapa se comprueba la implantación de las acciones y la efectividad de las mismas para alcanzar las mejoras planificadas.
- **Actuar:** En función de los resultados de la comprobación anterior, en esta etapa se realizan las correcciones necesarias o se convierten las mejoras alcanzadas en una forma estabilizada de ejecutar el proceso.

2.7.9 HERRAMIENTAS PARA MODELAR PROCESOS

Existen varias herramientas que sirven para modelar procesos, por ejemplo BPM, UML.

2.7.9.1 BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM)

Es un conjunto de métodos, herramientas, tecnologías, su enfoque está centrado en procesos. Se usa para diseñar, representar, analizar, controlar, procesos de negocio operacionales para mejorar su rendimiento combinando tecnologías de proceso y gobierno. (Softein, 2013)

BPM maneja clientes, sistemas, socios, funciones y negocios, proveedores, personas.

Los objetivos de BMP son:

- Coordinar las acciones de las personas y sistemas en el contexto de los procesos.
- Unificar y alinear las actividades de las instituciones y de TI.
- Mejora continua de procesos
- Composición de soluciones
- Transparencia

Dentro de esta herramienta se puede analizar el estándar BPMN (Business Process Management Notation) que es una notación, un estándar internacional, gráfico que describe la lógica de los pasos de un proceso institucional. Esta notación ha sido diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los actores de las diferentes actividades.

Proporciona un lenguaje común para que los actores de un proceso especifiquen en forma clara, completa y eficiente el detalle de un proceso. De esta forma BPMN define la notación Diagrama de procesos de negocio.

2.7.9.2 LENGUAJE UNIFICADO DE MODELAJE (UML)

UML es ante todo un lenguaje que proporciona un vocabulario y reglas para permitir una comunicación. En este caso, este lenguaje se centra en la representación gráfica de un sistema. Nos indica cómo crear y leer los modelos, pero no dice cómo crearlos.

Las funciones son:

- Visualizar: UML permite expresar de una forma gráfica un sistema de forma que otro lo puede entender.

- Especificar: UML permite especificar cuáles son las características de un sistema antes de su construcción.
- Construir: a partir de los modelos especificados se pueden construir los sistemas diseñados.
- Documentar: los propios elementos gráficos sirven como documentación del sistema desarrollado que pueden servir para su futura revisión.

UML se puede usar para modelar distintos tipos de sistemas: sistemas de software, sistemas de hardware, y organizaciones del mundo real. UML ofrece nueve diagramas en los cuales modelar sistemas, y son los siguientes:

- Diagramas de casos de uso para modelar los procesos de negocio.
- Diagramas de secuencia para modelar el paso de mensajes entre objetos.
- Diagramas de colaboración para modelar interacciones entre objetos.
- Diagramas de estado para modelar el comportamiento de los objetos en el sistema.
- Diagramas de actividad para modelar el comportamiento de los casos de uso, objetos u operaciones.
- Diagramas de clases para modelar la estructura estática de las clases en el sistema.
- Diagramas de objetos para modelar la estructura estática de los objetos en el sistema.
- Diagramas de componentes para modelar componentes.
- Diagramas de implementación para modelar la distribución del sistema.

2.8 NORMAS DE CONTROL INTERNO DE LA CONTRALORÍA GENERAL DEL ESTADO

2.8.1 ORGANIZACIÓN INFORMÁTICA

Dentro del código 410, Tecnología de la Información:

410-01 Organización informática Las entidades y organismos del sector público deben estar acopladas en un marco de trabajo para procesos de tecnología de información que aseguren la transparencia y el control, así como el involucramiento de la alta dirección, por lo que las actividades y procesos de tecnología de información de la organización deben estar bajo la responsabilidad de una unidad que se encargue de regular y estandarizar los temas tecnológicos a nivel institucional. La unidad de tecnología de información, estará posicionada dentro de la estructura organizacional de la entidad en un nivel que le permita efectuar las actividades de asesoría y apoyo a la alta dirección y unidades usuarias; así como participar en la toma de decisiones de la organización y generar cambios de mejora tecnológica. Además debe garantizar su independencia respecto de las áreas usuarias y asegurar la cobertura de servicios a todas las unidades de la entidad u organismo. Las entidades u organismos del sector público, establecerán una estructura organizacional de tecnología de información que refleje las necesidades institucionales, la cual debe ser revisada de forma periódica para ajustar las estrategias internas que permitan satisfacer los objetivos planteados y soporten los avances tecnológicos. Bajo este esquema se dispondrá como mínimo de áreas que cubran proyectos tecnológicos, infraestructura tecnológica y soporte interno y externo de ser el caso, considerando el tamaño de la entidad y de la unidad de tecnología.

2.8.2 POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS

410-04: La máxima autoridad de la entidad aprobará las políticas y procedimientos que permitan organizar apropiadamente el área de tecnología de la información y asignar el talento humano calificado e infraestructura tecnológica necesaria.

La unidad de tecnología de información definirá, documentará y difundirá las políticas, estándares y procedimientos que regulen las actividades relacionadas con tecnología de información y comunicaciones en la organización, estos se actualizarán permanentemente e incluirán las tareas, los responsables de su ejecución, los procesos de excepción, el enfoque de cumplimiento y el control de los procesos que están normando, así como, las sanciones administrativas a que hubiere lugar si no se cumplieran. Temas como la calidad, seguridad, confidencialidad, controles internos, propiedad intelectual, firmas electrónicas y mensajería de datos, legalidad del software, entre otros, serán considerados dentro de las políticas y procedimientos a definir, los cuales además, estarán alineados con las leyes conexas emitidas por los organismos competentes y estándares de tecnología de información. Dirección de Investigación Técnica, Normativa y de Desarrollo Administrativo.

Será necesario establecer procedimientos de comunicación, difusión y coordinación entre las funciones de tecnología de información y las funciones propias de la organización. Se incorporarán controles, sistemas de aseguramiento de la calidad y de gestión de riesgos, al igual que directrices y estándares tecnológicos. Se implantarán procedimientos de supervisión de las funciones de tecnología de información, ayudados de la revisión de indicadores de desempeño y se medirá el cumplimiento de las regulaciones y estándares definidos. La unidad de tecnología de

información deberá promover y establecer convenios con otras organizaciones o terceros a fin de promover y viabilizar el intercambio de información interinstitucional, así como de programas de aplicación desarrollados al interior de las instituciones o prestación de servicios relacionados con la tecnología de información.

410-07: La unidad de tecnología de información regulará los procesos de desarrollo y adquisición de software aplicativo con lineamientos, metodologías y procedimientos.

2.8.3 DESARROLLO Y ADQUISICIÓN DE SOFTWARE APLICATIVO

410-07 Desarrollo y adquisición de software aplicativo La unidad de tecnología de información regulará los procesos de desarrollo y adquisición de software aplicativo con lineamientos, metodologías y procedimientos. Los aspectos a considerar son:

1. La adquisición de software o soluciones tecnológicas se realizarán sobre la base del portafolio de proyectos y servicios priorizados en los planes estratégico y operativo previamente aprobados considerando las políticas públicas establecidas por el Estado, caso contrario serán autorizadas por la máxima autoridad previa justificación técnica documentada.

2. Adopción, mantenimiento y aplicación de políticas públicas y estándares internacionales para: codificación de software, nomenclaturas, interfaz de usuario, interoperabilidad, eficiencia de desempeño de sistemas, escalabilidad, validación contra requerimientos, planes de pruebas unitarias y de integración.

3. Identificación, priorización, especificación y acuerdos de los requerimientos funcionales y técnicos institucionales con la participación y aprobación formal de las

unidades usuarias. Esto incluye, tipos de usuarios, requerimientos de: entrada, definición de interfaces, archivo, procesamiento, salida, control, seguridad, plan de pruebas y trazabilidad o pistas de auditoría de las transacciones en donde aplique.

4. Especificación de criterios de aceptación de los requerimientos que cubrirán la definición de las necesidades, su factibilidad tecnológica y económica, el análisis de riesgo y de costo-beneficio, la estrategia de desarrollo o compra del software de aplicación, así como el tratamiento que se dará a aquellos procesos de emergencia que pudieran presentarse.

5. En los procesos de desarrollo, mantenimiento o adquisición de software aplicativo se considerarán: estándares de desarrollo, de documentación y de calidad, el diseño lógico y físico de las aplicaciones, la inclusión apropiada de controles de aplicación diseñados para prevenir, detectar y corregir errores e irregularidades de procesamiento, de modo que éste, sea exacto, completo, oportuno, aprobado y auditable. Se considerarán mecanismos de autorización, integridad de la información, control de acceso, respaldos, diseño e implementación de pistas de auditoría y requerimientos de seguridad. La especificación del diseño considerará las arquitecturas tecnológicas y de información definidas dentro de la organización.

2.9 GESTIÓN DE RIESGOS

Un riesgo es aquel factor que influye negativamente en el éxito del proyecto. El riesgo en un proyecto de desarrollo de software incluye componentes técnicos y de conocimiento del mismo. Los temas de naturaleza organizacional constituyen los factores dominantes de los riesgos del proyecto, a la vez que son los que se tratan satisfactoriamente en menos de la tercera parte de los proyectos de desarrollo, entre

ellos los conflictos entre departamentos, entre usuarios, el cambio del responsable ejecutivo del proyecto, volatilidad del personal, número de unidades de la organización implicadas y proyectos que involucran a múltiples proveedores.

Es premisa de esta propuesta que el riesgo se halla, de forma implícita, asociado a toda actividad. El riesgo acompaña a todo cambio porque implica elección e incertidumbre. Si a la vez que se inicia la actividad de adquirir los requisitos del software a construir, se inicia la identificación de los riesgos asociados a los requisitos individuales y a grupos de ellos, será posible gestionarlos tempranamente para minimizarlos, evadirlos y controlarlos. El jefe o administrador de proyectos anticipa riesgos que pueden afectar al desarrollo o a la calidad de los requisitos y emprende acciones para evitarlos.

Esta actividad garantiza que, desde el inicio del proceso de desarrollo del software, se realicen las tareas encaminadas a garantizar la calidad del producto.

3. CAPÍTULO III

3.1 METODOLOGÍA

En los diferentes proyectos se requiere el uso de una Metodología, que permita transformar los planteamientos en forma precisa y estructurada. Todo tipo de proyecto requiere de una investigación por lo que es necesario seleccionar la metodología, los métodos y técnicas en las que se basará la recolección y procesamiento de la información.

3.1.1 ELECCIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación se va a centrar en las siguientes investigaciones:

3.1.1.1 INVESTIGACIÓN PROYECTIVA

También conocida como proyecto factible, consiste en la elaboración de una propuesta o modelo para solucionar un problema o una necesidad de tipo práctico ya sea de un grupo social o de una institución.

Esta investigación se ocupa de cómo deberían ser las cosas para alcanzar los fines y funcionar adecuadamente. Hay situaciones que no están marchando como deberían y que se desea modificar o mejorar, hay problemas a resolver.

El resultado de esta investigación se reflejará en la propuesta de mejora de los procesos relacionados al levantamiento de requerimientos y se pondrá a consideración de la Subsecretaría.

3.1.1.2 INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

El propósito es describir situaciones y eventos; es decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos o cualquier otro fenómeno que sea sometido a un análisis, donde se mide o evalúa diferentes aspectos, también se selecciona una serie de preguntas y se mide cada una de ellas independientemente.

La investigación permitirá relacionar condiciones y conexiones existentes, prácticas que tienen validez, opiniones de las personas, puntos de vista, actitudes que se mantienen y procesos en marcha.

La investigación descriptiva se aplicará para conocer a detalle los procesos que maneja la Subsecretaría con el fin de evaluar la situación actual.

3.1.1.3 INVESTIGACIÓN APLICADA

Esta investigación permite la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren, requiere de un marco teórico; en esta investigación, lo que le interesa al investigador, primordialmente, son las consecuencias prácticas.

En el proyecto se requiere conocer de manera detallada los conceptos teóricos y definiciones de los temas que están relacionados.

3.1.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Los métodos elegidos para la investigación son:

3.1.2.1 MÉTODO INDUCTIVO

Se inicia por la observación de fenómenos particulares con el propósito de llegar a conclusión y premisas generales que puedan ser aplicadas a situaciones similares.

Este método nos permitirá en la investigación recopilar información valiosa cuando se realice la evaluación a los procesos, que son tema de estudio.

3.1.2.2 MÉTODO DEDUCTIVO

Va de lo general a lo particular, se hace uso de una serie de herramientas e instrumentos que permitan conseguir los objetivos propuestos de llegar al punto o esclarecimiento requerido.

En este sentido, podemos exponer que es frecuente que se empleen resúmenes, pues son los documentos que permiten concentrarse de manera clara y concisa en lo esencial de un asunto. No obstante, también hay que destacar que, de igual forma, se hace utilización de la síntesis y de la sinopsis.

Este método es utilizado en la investigación, cuando se analiza la mejores prácticas internacionales que sirven de referencia en la evaluación de los procesos actuales, además, es importante en el desarrollo del marco teórico.

3.1.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Con la finalidad de realizar una evaluación general, el desarrollo de procesos y procedimientos en el Área de Desarrollo del Subsecretaría de Gobierno Electrónico, se requiere de las diferentes técnicas con el fin de recolectar y conocer la mayor cantidad de información, para su posterior interpretación y uso. Se ha resuelto utilizar las siguientes técnicas:

3.1.3.1 OBSERVACIÓN

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo, es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso y registrarle para su posterior información. Permite la familiarización en el estudio de

la situación. Se debe plantear una estrategia anticipadamente, así como establecer listas y registros, de manera que la observación sea selectiva, concentrándose ésta en los detalles sustantivos.

Aportará información sobre las prácticas reales, permite verificar el desfase que existe entre lo que se dice y lo que se hace. Esta técnica será utilizada para determinar información de rigor y obtener un registro de datos que sirvan para la consecución del proyecto.

Se la utiliza en la evaluación que se realiza al proceso de levantamiento de requerimiento, donde se visualiza en forma general como se desarrollan las actividades con los procesos actuales.

3.1.3.2 ENTREVISTA

Constituye una técnica indispensable porque permite obtener datos que otro modo serán muy difícil conseguir. Es un diálogo que se realiza entre dos o más personas. Con esta técnica se obtendrá datos más reales de la situación actual de la Institución y los diferentes procesos, así como las responsabilidades de cada uno de los integrantes del área.

3.1.3.3 ENCUESTA

Es una técnica de recolección de información que consiste en la formulación de varias preguntas a personas que deben responderlas sobre la base de un cuestionario. Tiene la ventaja de obtener resultados más rápidos y verídicos.

En el proyecto será de gran utilidad, para determinar el nivel de madurez de la Institución y en el desarrollo de los procedimientos en lo que se refiere al tema de estudio Levantamiento de Requerimientos. La encuesta se la realizara en los

Coordinadores Departamentales, quienes son las personas con el conocimiento de la situación actual de la Institución.

Se determinó el instrumento adecuado, concreto y preciso, de acuerdo a los objetivo de control Adquirir e implementar de Cobit y sus correspondientes directrices.

3.1.3.4 MÉTODO DE MUESTREO

El muestreo es una herramienta de la investigación científica, cuya función básica es determinar que parte de una población debe examinarse, con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha población.

Se determina la herramienta de recopilación de información más apropiada, aquí es importante establecer el tamaño de la muestra, por tanto es necesario considerar la población involucrada.

La fórmula que se aplica es:

$$K=N/n$$

En el caso de la investigación se toma el 100% de la muestra, en razón de que la población es pequeña.

3.2 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La SGE siendo un organismo que ofrece servicios electrónicos transversales al sector público, debe estar siempre haciendo uso de las mejores prácticas del ámbito tecnológico.

Es importante que toda institución sea evaluada continuamente para determinar la situación real en la que se encuentra. Por lo que es necesario contar con proyectos que implementen modelos que permitan la mejora de procesos para asegurar la calidad de sus productos.

3.2.1 INSTITUCIÓN SUJETO DE ESTUDIO

La Subsecretaría de Gobierno Electrónico, es una entidad, que forma parte de la Secretaría Nacional de la Administración Pública (SNAP), en la actualidad está dividida en tres direcciones y son las siguientes:

- Dirección de Gestión de Gobierno Electrónico
- Dirección de Arquitectura y Seguridad de la Información
- Dirección de Servicios de Gobierno Electrónico

Las responsabilidades principales de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico son:

- Liderar la Estrategia de Gobierno Electrónico de la Función Ejecutiva, generar sus políticas y normativas; y, evaluar, asesorar, supervisar y controlar, su aplicación y cumplimiento por parte de las Entidades de la Administración Pública Central, Institucional y Dependiente.
- Coordinar y gestionar la provisión de servicios de Gobierno Electrónico transversales a las entidades y el cumplimiento del compromiso declarados en su carta de servicio.

- Asegurar que las estructuras organizacionales de las entidades incluyan y ejerzan las atribuciones y procesos relativos al Gobierno y la Gestión de Tecnologías de la Información.

3.2.1.1 ANTECEDENTES

El Gobierno Nacional conocedor de las ventajas tecnológicas a nivel mundial y considerando que:

- Es necesario implementar una cultura tecnológica, tanto en el mantenimiento y mejoramiento de los sistemas informáticos desarrollados y que se desarrollen en el futuro a través de los llamados software libres.
- Que es necesaria la integración de todas las bases de datos del sector público a efectos de unificar todos los organismos de la Administración Pública Central e Institucional de la Función Ejecutiva.
- Además tomando en consideración que en la gestión de las instituciones no existen a nivel nacional, leyes o reglamentos para el control y seguimiento de los diferentes proyectos informáticos del sector público ni estándares, ni normas para la gestión de los proyectos y el intercambio de la información.

El Gobierno Nacional vio necesario contar con un órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos nacionales, en las entidades de la Administración Pública, por lo que creó la Subsecretaría de Informática

3.2.1.2 BASE LEGAL

El 18 de julio del 2007, se creó e incorporó a la estructura orgánica de la Presidencia de la República la Subsecretaría de Informática, dependiente de la

Secretaría General de la Administración, mediante acuerdo 119 publicado en el Registro Oficial No. 139 del 01 de agosto de 2007.

Según Decreto Ejecutivo 276, en el artículo se sustituye a la Subsecretaría de Informática por Subsecretaría de Tecnologías de la Información.

En agosto del año 2013 mediante Resolución N° 118 emitida por el Secretario Nacional de la Administración Pública, la Subsecretaría de Tecnologías de la Información pasa a llamarse Subsecretaría de Gobierno Electrónico y forma parte de la Secretaría Nacional de la Administración Pública.

3.2.1.3 MISIÓN

Generar estrategias, políticas, normativas, planes, programas, proyectos y servicios de Gobierno Electrónico: y, efectuar el asesoramiento, intervención, seguimiento y control de su implementación, operación, promoción y difusión en las entidades de Administración Pública Central Institucional y Dependiente.

3.2.1.4 OBJETIVOS

- Gestionar y coordinar el análisis, diseño, desarrollo, pruebas e implantación de los servicios de Gobierno Electrónico transversales para las entidades de la Administración Pública Central, Institucional y Dependiente.
- Gestionar y coordinar la operación de los Servicios de Gobierno Electrónico transversales para las entidades de la Administración Pública Central, Institucional y Dependiente.
- Gestionar los cambios de los Servicios de Gobierno Electrónico transversales de las entidades de la Administración Pública Central, Institucional y Dependiente.

3.2.1.5 ESTRUCTURA

La estructura orgánica de la Subsecretaría de Gobierno está definida como se presenta en la Figura 2:

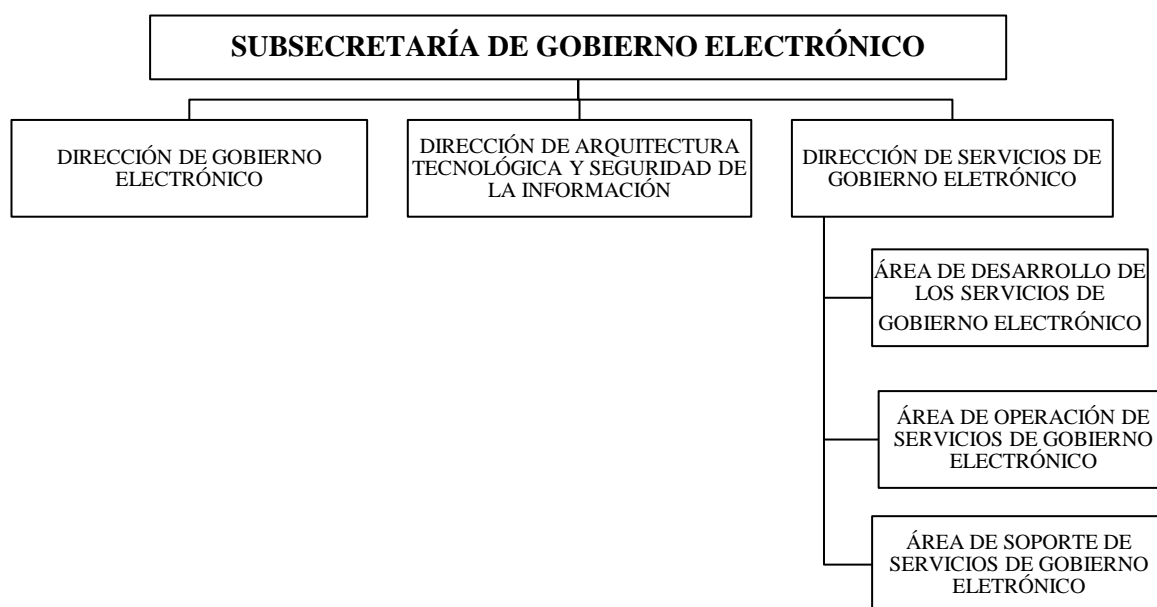


Figura 2: Estructura de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico
Fuente: Subsecretaría de Gobierno Electrónico (2013)

3.2.2 IDENTIFICACIÓN Y CONOCIMIENTO DEL ÁREA DE DESARROLLO

El área de Desarrollo tiene como objetivo gestionar y coordinar el análisis, diseño, desarrollo, pruebas e implantación de los servicios de Gobierno Electrónico transversales para la Administración Pública Central, Institucional, Dependiente.

3.2.2.1 ORGANIZACIÓN DEL ÁREA DE DESARROLLO

Actualmente el área de desarrollo está conformada por una dirección y tres coordinaciones, que se detallan a continuación:

- Director de Servicios de Gobierno Electrónico (1 persona)

- Coordinador de Análisis de Sistemas (1 persona)
- Coordinador de Desarrollo de Sistemas (1 persona)
- Coordinador de Control de Calidad (1 persona)
- Programadores (6 personas)

3.2.2.2 FUNCIONES DEL PERSONAL DE ÁREA DE DESARROLLO

En todas las organizaciones, el elemento más importante es el recurso humano, en Cuadro 7 se muestra las funciones del Personal del Área de Desarrollo.

Cuadro 7: Funciones del Personal del área de Desarrollo de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico

Nº	Cargo	Funciones
1	Director de Servicios de Gobierno Electrónico	Gestionar y coordinar la provisión de servicios de Gobierno Electrónico transversales a las entidades de la Administración Pública Central, Institucional y Dependiente
2	Coordinador de Análisis de Sistemas	Gestionar y coordinar el análisis de los sistemas nuevos y antiguos; tomando en cuenta el impacto y factibilidad del software
3	Coordinador de Desarrollo de Sistemas	Gestionar y coordinar el diseño e implementación del software bajo estándares.
4	Control de Calidad	Realizar la revisión relacionada con la calidad del software en cuanto a su funcionalidad y usabilidad del sistema
5	Desarrolladores de Software	Realizar el desarrollo de sistemas transversales requeridos por parte de los usuarios.
Total		10 personas

Fuente: Subsecretaría de Gobierno Electrónico (2013)

3.2.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS ACTUALES

3.2.3.1 QUIPUX

Es un sistema de gestión documental. El sistema fue modificado a partir del sistema de gestión documental ORFEO el cual utiliza tecnologías y estándares abiertos. La Subsecretaría de Gobierno Electrónico efectuó modificaciones a la versión original adaptándolas a las necesidades de gestión documental de las entidades de la Administración Pública Central.

3.2.3.2 TRÁMITES CIUDADANOS

El Gobierno del Economista Rafael Correa Delgado -Presidente Constitucional del Ecuador- impulsa el uso de las tecnologías de información y comunicación, al servicio de la ciudadanía enmarcado en los proyectos de Gobierno Electrónico. Para ello desarrolló el Portal Web de Trámites Ciudadanos www.tramitesciudadanos.gob.ec en el que se puede conocer de manera sencilla los requisitos, los sitios, los costos, los horarios de atención e información adicional de los principales servicios del Gobierno hacia los ciudadanos.

3.2.3.3 VIAJES AL EXTERIOR

Es un sistema que permite determinar las autorizaciones de viajes al exterior de los funcionarios de la Función Ejecutiva y de las Entidades Adscritas; serán concedidas únicamente por la Secretaría General de la Administración Pública, solo en clase económica y previa comprobación fundamentada. En el caso de las demás funciones del Estado, Fuerza Pública, entidades autónomas y organismos seccionales, dichas autorizaciones serán dadas por la autoridad máxima de cada institución, solo en clase económica y previa justificación fundamentada.

El sistema de Viajes al exterior está desarrollado totalmente en Software Libre, y se mantiene una sola instalación a la cual acceden todos los usuarios de las distintas instituciones de la Administración Pública Central, a través del internet. El software es administrado por la Subsecretaría Informática.

3.2.3.4 FIRMA ELECTRÓNICA

Es la equivalencia digital de la firma manuscrita, tiene la misma validez legal y se encuentra amparada por la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos. Desde el punto de vista técnico, la firma es un conjunto de datos digitales que se añaden a un archivo digital y que se obtienen del cifrado del mismo mediante programas computacionales.

3.2.3.5 INVERSIÓN COMUNICACIONAL SISTEMA DE MEDIOS SIG

Es un software que consolidará la ejecución publicitaria de todas las entidades que conforman el Gobierno Nacional. Con el objetivo de establecer un procedimiento para evaluación de la planificación de campañas a nivel de medios de comunicación y control de la inversión publicitaria.

3.2.3.6 GESTIÓN DE OBRAS

Es un sistema desarrollado para determinar los presupuestos de obras de infraestructura, el mismo que se basa en varios parámetros.

3.2.3.7 BUS DE SERVICIOS GUBERNAMENTALES (BSG)

Es el sistema gubernamental que permite transportar datos entre sistemas gubernamentales a partir de Servicios Web (SW) implementados por entidades públicas y disponibles en el Bus de Servicios Gubernamentales (BSG). Los SW publicados en el BSG pueden ser utilizados por otras entidades públicas que los

requieran. El BSG actúa como medio de transporte de datos (en formato XML) desde y hacia sistemas gubernamentales.

Los SW disponibles en el BSG son genéricos y desarrollados aplicando estándares comunes y abiertos de forma que pueden ser utilizados (consumidos) por cualquier sistema informático institucional independientemente de las herramientas de software base o de desarrollo de esos sistemas.

3.2.4 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE DESARROLLO, EN LO REFERENTE AL LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS

Para determinar la situación actual de los procesos que intervienen en el levantamiento de requerimientos, se ha considerado realizar una observación y entrevistas. Además, se determinará el grado madurez del proceso y se emitirá un informe final de Evaluación de la situación actual de los procesos.

3.2.4.1 DIAGRAMA DEL PROCESO ACTUAL

En la Figura 3, se visualiza como se encuentra funcionando el proceso de levantamiento de requerimientos en la actualidad a nivel interno:

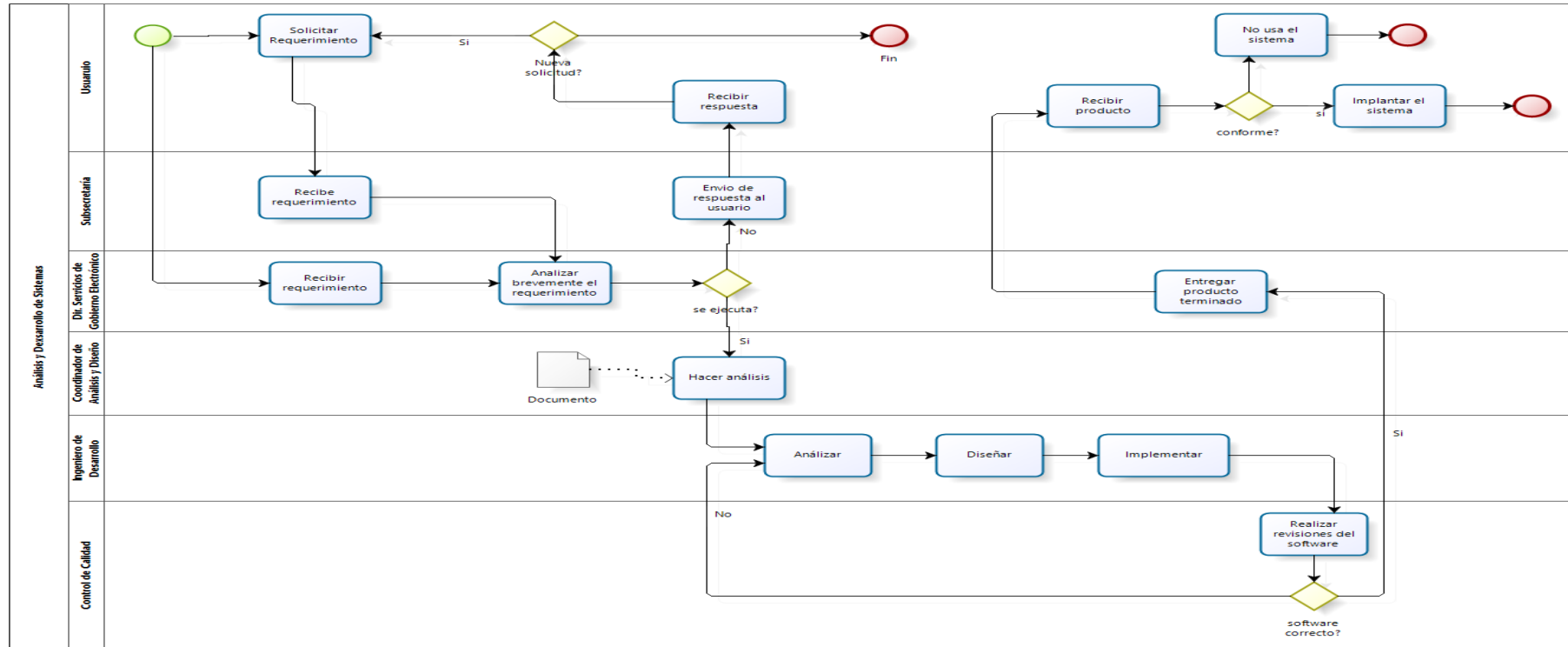


Figura 3: Levantamiento de Requerimientos en la Subsecretaría de Gobierno Electrónico a nivel interno.

En el Cuadro 8 se puede visualizar el detalle de las actividades internas actuales del proceso de levantamiento de requerimientos.

Cuadro 8: Descripción de las actividades internas del Proceso de levantamiento de requerimientos

N°	Actividad	Duración	Detalle
1	Hacer requerimiento	horas	<ul style="list-style-type: none"> El usuario interno y/o externo hace el pedido del nuevo software y/o modificaciones. Esta petición lo hace en una reunión, vía mail o por algún documento informal
2	Recibir requerimiento	horas	<ul style="list-style-type: none"> El pedido del requerimiento llega a la Subsecretaria o al Director de Servicios de Gobierno Electrónico
3	Hacer análisis	horas	<ul style="list-style-type: none"> El Director se reúne con el coordinador de análisis y diseño para hacer una revisión del pedido.
4	Implementar el requerimiento	horas - días	<ul style="list-style-type: none"> Al programador se le entrega un esquema general de lo solicitado por el usuario para que lo desarrolle. Esta persona hace de acuerdo a lo entendido y si existe alguna duda conversa con el director. El director aclara sus dudas y si no conoce solicita al usuario la definición; pero si el usuario no conoce o no responde se resuelve hacerlo. A ningún momento se sigue una metodología, no se tiene un documento formal del requerimiento. El programador desarrolla el requerimiento en base a los antecedentes indicados.
5	Control de calidad	días	<ul style="list-style-type: none"> Esta área revisa y hace pruebas del sistema o cambio. En caso de haber dudas o cambios conversa con el programador para resolverlas conjuntamente. Estas pruebas se la realizan hasta tener un producto sin errores y se pasa al ambiente de pruebas. Estas pruebas son repetitivas ya que en la mayoría de los desarrollos no se cuentan con un levantamiento de requerimientos formal ni completo.

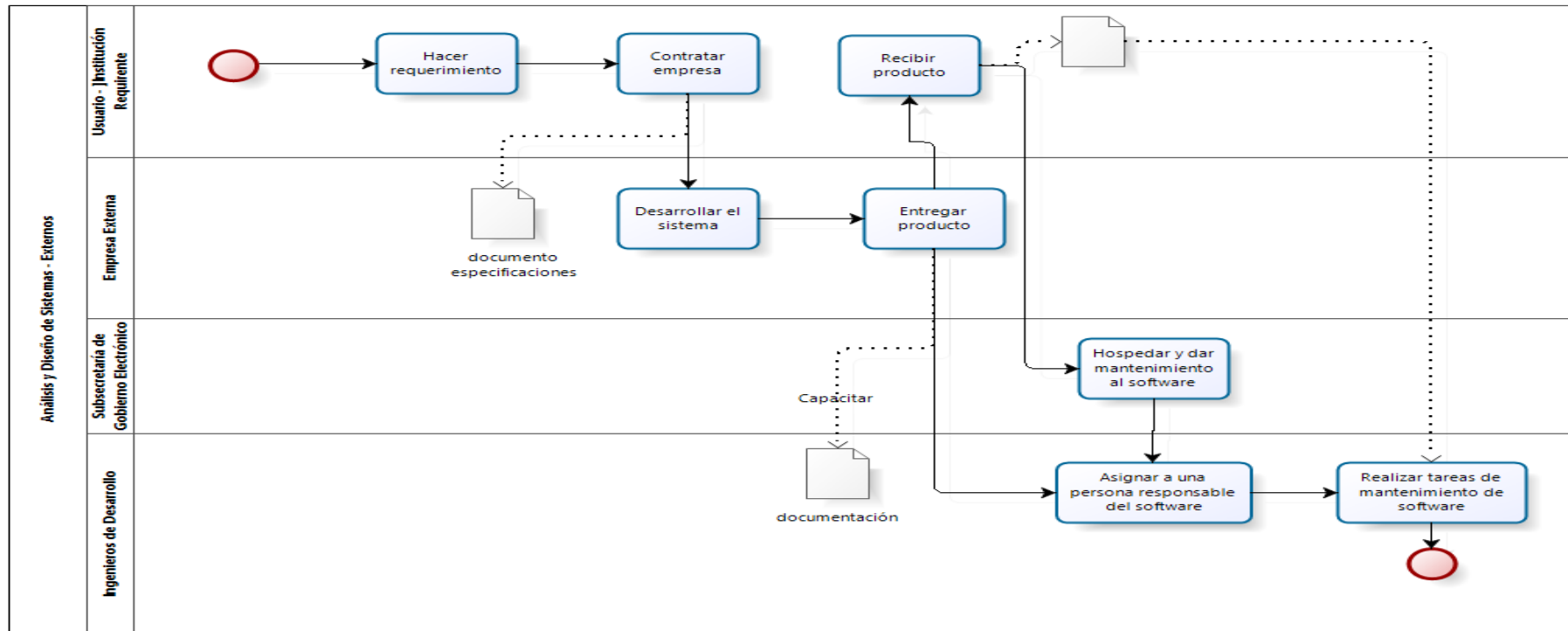


Figura 4: Levantamiento de Requerimientos en la Subsecretaría de Gobierno Electrónico a nivel externo

En el Cuadro 9 se puede visualizar el detalle de las actividades externas actuales del proceso de levantamiento de requerimientos.

Cuadro 9: Descripción de las actividades externas del Proceso de levantamiento de requerimientos

N°	Actividad	Duración	Detalle
1	Hacer requerimiento	horas – días	<ul style="list-style-type: none"> La institución requirente, contrata la empresa que desarrollará el software.
2	Desarrollar	días. Meses	<ul style="list-style-type: none"> La empresa desarrolla el sistema y entrega el producto de acuerdo a lo requerido por la institución.
3	Recibir producto	días – mes	<ul style="list-style-type: none"> La institución recibe y revisa el software y en algunos casos la persona de la SGE está presente
4	Asignar	días – mes	<ul style="list-style-type: none"> En el caso de que la SGE se haga responsable del hospedaje y/o mantenimiento del sistema, se asigna un programador responsable.

3.2.4.2 ENTREVISTAS DIRECTOR DE SERVICIOS DE GOBIERNO ELECTRÓNICO

Subsecretaría de Gobierno Electrónico



ENTREVISTA EX - DIRECTOR DE SERVICIOS DE GOBIERNO ELECTRÓNICO

CÓDIGO DOCUMENTO SGE-DSGE-ENT-001

Tema:	ENTREVISTA		
Objetivo:	Conocer el proceso de desarrollo de software en su etapa de levantamiento de requerimientos a través del personal que está a cargo de esta tarea.		
Entrevistado	Director de Servicios de Gobierno Electrónico		
Entrevistador	Ing. Lorena Oña	Maestrante	
	Ing. Teresa Yambay	Maestrante	
Fecha:	19 noviembre de 2013	Duración	1 hora
Lugar	Subsecretaría de Gobierno Electrónico		

DETALLE

N°	Preguntas	Notas
1	¿En el área de estudio usan una metodología de desarrollo?	Si existe una metodología pero uso depende del líder de proyecto.
2	¿Existe un manual de guía para la adquisición de software?	No, se lo hace en forma empírica.
3	¿Existe formalizado el procedimiento de definición de requerimientos?	No, en la mayoría de los casos se lo hace de manera verbal, vía correo o con un documento informal
4	¿Existe formalizado el procedimiento de análisis de alternativas?	No, se analiza software relacionados para ver cuál es la mejor alternativa
5	¿Existe una guía, que permita realizar y obtener la factibilidad tecnológica en un proyecto?	No,
6	¿Existe una guía, que permita realizar y obtener la factibilidad económica en un proyecto?	No
7	¿En los proyectos, se documenta los modelos de datos?	Muy poco
8	¿Está documentado todo lo referente a la Arquitectura de información de los proyectos existentes?	No
9	Se considera los riesgos del proyecto (amenazan el proyecto) Riesgos técnicos (amenazan la calidad y la planificación) Riesgos del negocio (amenazan la viabilidad del proyecto)	Se considera pero de manera general no minuciosamente. Ocasionando resultados inesperados, poniendo en riesgo la operación normal

Continua



10	Se ha considerado implementar pistas de auditoría en todo software	Existe algo básico: fecha y usuario que realizó la operación.
11	Se considera el área ergonómica en el desarrollo de sistemas	Poco a poco se está adecuando áreas en beneficio del empleado
12	Existe un análisis detallado de los factores técnicos , administrativos y legales para formalizar contratos con el proveedor	No, existe poco conocimiento sobre el manejo de contratos, ocasionando problemas legales
13	¿Existe un análisis para la selección de la herramienta del desarrollo de sistema?	Se toma como premisa el software libre

3.2.4.3 ENTREVISTA COORDINADOR DE ANÁLISIS DE SERVICIOS DE GOBIERNO ELECTRÓNICO

Subsecretaría de Gobierno Electrónico



ENTREVISTA AL COORDINADOR DE SERVICIOS DE GOBIERNO ELECTRÓNICO

CÓDIGO DOCUMENTO SGE-DSGE-ENT-002

Tema:	ENTREVISTA		
Objetivo:	Conocer el proceso de desarrollo de software en su etapa de levantamiento de requerimientos a través del personal que está a cargo de esta tarea.		
Entrevistado	Coordinador de Análisis		
Entrevistador	Ing. Lorena Oña	Maestrante	
	Ing. Teresa Yambay	Maestrante	
Fecha:	03 diciembre de 2013	Duración	40 minutos
Lugar	Subsecretaría de Gobierno Electrónico		

DETALLE

N°	Preguntas	Notas
1	¿En el área de estudio usan una metodología de desarrollo?	No existe una metodología.
2	¿Existe un manual de guía para la adquisición de software?	No
3	¿Existe formalizado el procedimiento de definición de requerimientos?	No, solo se transmite verbalmente y con resúmenes de reuniones.
4	¿Existe formalizado el procedimiento de análisis de alternativas?	Cada programador realiza su análisis previo al desarrollo.
5	¿Existe una guía, que permita realizar y obtener la factibilidad tecnológica en un proyecto?	No
6	¿Existe una guía, que permita realizar y obtener la factibilidad económica en un proyecto?	Eso lo deben realizar los niveles superiores
7	¿En los proyectos, se documenta los modelos de datos?	Muy poco
8	¿Está documentado todo lo referente a la Arquitectura de información de los proyectos existentes?	No
9	Se considera los riesgos del proyecto (amenazan el proyecto) Riesgos técnicos (amenazan la calidad y la planificación) Riesgos del negocio (amenazan la viabilidad del proyecto)	A nivel de desarrollo se puede ver los riesgos del cambio y se informar pero el resto de riesgos deberían haberlo analizado antes de iniciar.
10	Se ha considerado implementar pistas de auditoría en todo software	Se implementan los campos de fecha y usuario que realizó la operación.

Continua



11	Se considera el área ergonómica en el desarrollo de sistemas	Sí
12	Existe un análisis detallado de los factores técnicos , administrativos y legales para formalizar contratos con el proveedor	No
13	¿Existe un análisis para la selección de la herramienta del desarrollo de sistema?	Se toma como premisa el software libre

3.2.4.4 ENTREVISTA COORDINADOR DE CONTROL DE CALIDAD

Subsecretaría de Gobierno Electrónico



Secretaría Nacional
de la Administración Pública

ENTREVISTA AL COORDINADOR DE CALIDAD

CÓDIGO DOCUMENTO

SGE-DSGE-ENT-003

Tema:	ENTREVISTA		
Objetivo:	Conocer el proceso de desarrollo de software en su etapa de levantamiento de requerimientos a través del personal que está a cargo de esta tarea.		
Entrevistado	Coordinadora de Control de Calidad		
Entrevistador	Ing. Lorena Oña	Maestrante	
	Ing. Teresa Yambay	Maestrante	
Fecha:	9 diciembre de 2013	Duración	40 minutos
Lugar	Subsecretaría de Gobierno Electrónico		

DETALLE

N°	Preguntas	Notas
1	¿En el área de estudio usan una metodología de desarrollo?	No
2	¿Existe un manual de guía para la adquisición de software?	Si
3	¿Existe formalizado el procedimiento de definición de requerimientos?	No La definición de requerimientos se realiza bajo un procedimiento no formalizado ni aprobado.
4	¿Existe formalizado el procedimiento de análisis de alternativas?	Si
5	¿Existe una guía, que permita realizar y obtener la factibilidad tecnológica en un proyecto?	No se encuentra definida la guía, pero al menos se realiza un análisis de disponibilidad de recursos en la parte técnica e infraestructura.
6	¿Existe una guía, que permita realizar y obtener la factibilidad económica en un proyecto?	Si
7	¿En los proyectos, se documenta los modelos de datos?	No
8	¿Está documentado todo lo referente a la Arquitectura de información de los proyectos existentes?	No
9	Se considera los riesgos del proyecto (amenazan el proyecto) Riesgos técnicos (amenazan la calidad y la planificación) Riesgos del negocio (amenazan la viabilidad del	En las áreas técnicas de cada competencia, se realiza un análisis de riesgos mismos que son verificados en cada uno de

Continua



	proyecto)	sus ambientes.
10	Se ha considerado implementar pistas de auditoría en todo software	Si A nivel de software, las pistas de auditoría han sido implementadas en campos básicos
11	Se considera el área ergonómica en el desarrollo de sistemas	Si
12	Existe un análisis detallado de los factores técnicos , administrativos y legales para formalizar contratos con el proveedor	Si
13	¿Existe un análisis para la selección de la herramienta del desarrollo de sistema?	No

3.2.4.5 ENTREVISTA AL EX DIRECTOR DE PROYECTOS INFORMÁTICOS

Subsecretaría de Gobierno Electrónico



ENTREVISTA EX - DIRECTOR DE PROYECTOS
INFORMÁTICOS

CÓDIGO DOCUMENTO SGE-DSGE-ENT-004

Tema:	ENTREVISTA		
Objetivo:	Conocer el proceso de desarrollo de software en su etapa de levantamiento de requerimientos a través del personal que está a cargo de esta tarea.		
Entrevistado	Ex Directora de Proyectos informáticos		
Entrevistador	Ing. Lorena Oña		Maestrante
	Ing. Teresa Yambay		Maestrante
Fecha:	21 noviembre de 2013	Duración	40 minutos
Lugar	Subsecretaría de Gobierno Electrónico		

DETALLE

N°	Preguntas	Notas
1	¿En el área de estudio usan una metodología de desarrollo?	Si, ad hoc
2	¿Existe un manual de guía para la adquisición de software?	No
3	¿Existe formalizado el procedimiento de definición de requerimientos?	A veces
4	¿Existe formalizado el procedimiento de análisis de alternativas?	No
5	¿Existe una guía, que permita realizar y obtener la factibilidad tecnológica en un proyecto?	No
6	¿Existe una guía, que permita realizar y obtener la factibilidad económica en un proyecto?	No
7	¿En los proyectos, se documenta los modelos de datos?	A veces
8	¿Está documentado todo lo referente a la Arquitectura de información de los proyectos existentes?	No
9	Se considera los riesgos del proyecto (amenazan el proyecto) Riesgos técnicos (amenazan la calidad y la planificación) Riesgos del negocio (amenazan la viabilidad del proyecto)	A veces, pero no se documenta o queda en correos
10	Se ha considerado implementar pistas de auditoría en todo software	En la mayoría
11	Se considera el área ergonómica en el desarrollo de sistemas	No

Continua



-
- 12** Existe un análisis detallado de los factores técnicos , Si
administrativos y legales para formalizar contratos
con el proveedor
- 13** ¿Existe un análisis para la selección de la No
herramienta del desarrollo de sistema?
-

3.2.4.6 OBSERVACIÓN AL ÁREA DE SERVICIOS DE GOBIERNO ELECTRÓNICO

Subsecretaría de Gobierno Electrónico



Secretaría Nacional
de la Administración Pública

DOCUMENTO DE OBSERVACIÓN

CÓDIGO DOCUMENTO

SGE-DSGE-OBS-001

Tema:	OBSERVACIÓN
Objetivo:	Mediante la observación se pretende visualizar de primera mano el caso de estudio; detectando y asimilando los principales rasgos del levantamiento de requerimientos.
Observador:	Ing. Teresa Yambay Maestrante
Duración:	Toda la jornada de trabajo del observador
Lugar:	Subsecretaría de Gobierno Electrónico

DETALLE DEL INFORME

La subsecretaría cuenta con un área de desarrollo de aplicaciones, pero en esta existe alta rotación de personal. El conocimiento está centrado en una sola persona por lo general el funcionario que desarrolla la aplicación. No existe capacitación al personal ni en tecnología ni en la lógica del negocio en el que está implicado el nuevo software.

También se pudo observar que no tienen documentación (usuario y/o técnica) o si existe no está actualizada, lo que dificulta realizar un mantenimiento del software cuando lo requieren. Para el levantamiento de requerimientos no existe un proceso formal que ayude a recabar de manera eficiente las necesidades de los usuarios. El pedido se lo hace de manera verbal, por mail o en alguna reunión; la explicación que se da al pedido es muy general en muy pocos casos se entrega un diagrama de flujo del proceso pero sin ningún detalle. La persona que está escuchando o leyendo la petición del usuario debe asumir que debería tener el pedido. Internamente el Director o Coordinador de análisis/desarrollo hacen revisiones o acotaciones en el levantamiento del requerimiento. Para los software existentes los cambios se lo hacen, pero con un bajo análisis de impacto.

En caso de contratar una empresa externa para el desarrollo tampoco se le entrega de manera formal el pedido por lo que ocasiona retrasos en las entregas o un software que no cumple con lo que necesita el usuario. En definitiva el proceso no está manejándose de manera adecuada. Actualmente con la reestructuración de esta subsecretaría se pretende contratar empresas externas para el desarrollo pero teniendo como premisa un buen levantamiento de requerimientos; el mismo debe contener todos los elementos (descripción del proceso, diagramas, especificaciones de reportes, etc.) necesarios para empezar un nuevo sistema o modificar un existente.

3.2.5 DETERMINACIÓN DEL GRADO DE MADUREZ DE LOS PROCESOS EN LO REFERENTE A LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS.

Para realizar la evaluación de la situación actual se basó en los lineamientos que proporciona Cobit 4.1. Primero se conoce los niveles de madurez de Cobit para poder calificar el proceso, a continuación se crea una matriz de evaluación de acuerdo a las preguntas realizadas en las entrevistas, las mismas que están alineadas a las directrices de Cobit. Además, se diseñó una matriz con los aspectos que se toman en cuenta en cada nivel, logrando así tener una visión más clara de los diferentes niveles de madurez.

Bajo todos estos criterios y definiciones, se obtiene el grado de madurez del proceso de levantamiento de requerimientos en la Subsecretaría de Gobierno Electrónico.

En la Figura 5, se detalla los pasos que se considera en la evaluación:

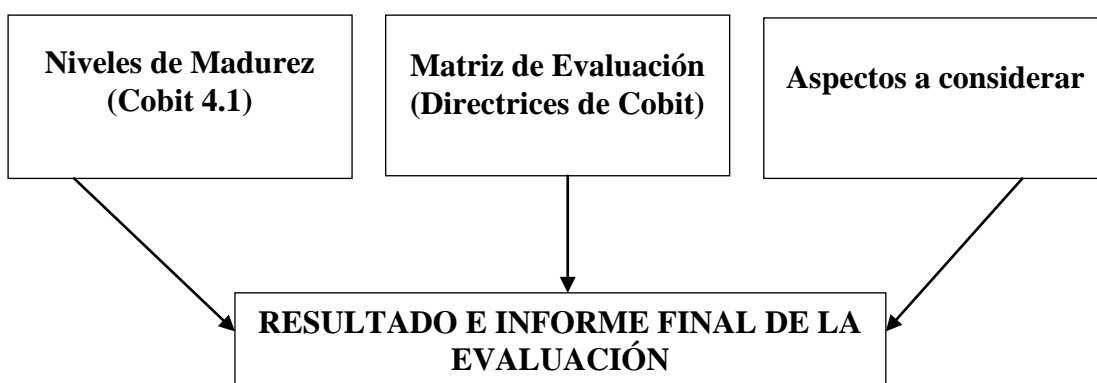


Figura 5: Pasos para la evaluación
Fuente: Las Maestranter

3.2.5.1 NIVELES DE MADUREZ

Se ha establecido la importancia de los niveles de madurez de la Institución en lo que se refiere a levantamiento de requerimientos, pues el resultado de esta evaluación servirá para determinar cómo están los procesos y procedimientos.

En el Cuadro 10, se considera los grados de madurez que refiere Cobit 4.1.


Cuadro 10: Niveles de madurez

Nivel	Nombre
0	No Existente
1	Inicial (Ad Hoc)
2	Repetible pero intuitivo
3	Definido
4	Administrado y Medible
5	Optimizado

Fuente: Cobit 4.1(2009)

3.2.5.2 MATRIZ DE EVALUACIÓN AI1

En la matriz de evaluación se consolida los resultados obtenidos, tomando en consideración las directrices que involucran el dominio Adquirir e Implementar, objetivo AI1, además, se evalúa tomando como referencia los grados de madurez de Cobit 4.1.

Subsecretaría de Gobierno Electrónico								
		MATRIZ DE EVALUACIÓN						
		CÓDIGO DOCUMENTO	SGE-DSGE-MEV-001					
DOMINIO:		ADQUIRIR E IMPLEREMENTAR						
PROCESO:		LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS						
OBJETIVO DE CONTROL:		AI1: IDENTIFICAR SOLUCIONES AUTOMATIZADAS						
DESCRIPCIÓN:		La necesidad de una nueva aplicación o función requiere de análisis antes de la compra o desarrollo para garantizar que los requisitos del negocio se satisfacen con un enfoque efectivo y eficiente. La siguiente matriz pretende determinar el grado de madurez en el que se encuentra el proceso.						
N°	PRÁCTICA ESPECÍFICA	RESULTADOS OBSERVADOS (DETALLE/EVIDENCIAS)	EVALUACIÓN					
			0	1	2	3	4	5
1.	¿En el área de estudio usan una metodología de desarrollo?	En algún proyecto se empezó con la metodología de desarrollo SCRUM pero con el pasar del tiempo y la necesidad del requerimiento se fue dejando de lado el uso de la misma	X					
2.	¿Existe un manual de guía para la adquisición de software?	No existe un manual que detalle en sí la adquisición de un software	X					

Continua



3.	¿Existe formalizado el procedimiento de definición de requerimientos?	No hay ningún procedimiento para levantar los requerimientos	X			
4.	¿Existe formalizado el procedimiento de análisis de alternativas?	Se analiza en forma general las alternativas existentes en el sector público		X		
5.	¿Existe una guía, que permita realizar y obtener la factibilidad tecnológica en un proyecto?	No existe una guía, se lo va haciendo cuando el software va a entrar en producción	X			
6.	¿Existe una guía, que permita realizar y obtener la factibilidad económica en un proyecto?	Se hace un análisis a nivel administrativo de manera general pero no se toma en cuenta todos los aspectos que involucra un software y más aún si va ser de uso transversal		X		
7.	¿En los proyectos, se documenta los modelos de datos?	Al iniciar el proyecto se documenta el modelo de datos pero con el avance del mismo este queda desactualizado.		X		
8.	¿Esta documenta todo lo referente a la Arquitectura de información de los proyectos existentes?	No	X			
9.	Se considera los riesgos del proyecto (amenazan el proyecto) Riesgos técnicos (amenazan la calidad y la planificación)	No. A medida que se desarrolla se van determinando los riesgos y el momento de implantar el proyecto.	X			

Continua



	Riesgos del negocio (amenazan la viabilidad del proyecto)					
10.	Se ha considerado implementar pistas de auditoría en todo software	Se tiene algo básico (como fecha y usuario que modificó el registro)	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Se considera el área ergonómica en el desarrollo de sistemas	Sí. Se tienen áreas que prestan las comodidades para el desarrollo del trabajo diario	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Existe un análisis detallado de los factores técnicos , administrativos y legales para formalizar contratos con el proveedor	Se toma como base lo del INCOP	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	¿Existe un análisis para la selección de la herramienta del desarrollo de sistema?	Se toma como premisa el Decreto 1014 que hace referencia al uso del software libre	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.2.5.3 ASPECTOS A CONSIDERAR PARA DETERMINAR EL NIVEL DE MADUREZ

Para determinar el nivel de madurez se tomó en cuenta los aspectos que considera Cobit 4.1 para cada uno de estos niveles, en el Cuadro 11 se hace referencia los aspectos relacionados con Cobit 4.1.

Cuadro 11: Aspectos relacionados con Cobit 4.1

Nivel	Aspectos a considerar	Código Referencial
No existente	La organización requiere de la identificación de los requerimientos funcionales y operativos para el desarrollo, implantación o modificaciones de soluciones	M0_01
	La organización está consciente de las soluciones tecnológicas disponibles que son potencialmente relevantes para su negocio.	M0_02
	La organización ha reconocido que hay problemas que deberían ser considerados y por consiguiente hay comunicación acerca de estos problemas.	M0_03
Inicial / Ad Hoc	Existe conciencia de la necesidad de definir requerimientos y de identificar soluciones	M1_01
	Grupos individuales se reúnen para analizar las necesidades de manera informal y los requerimientos se documentan algunas veces	M1_02
	Los individuos identifican soluciones con base en una conciencia limitada de mercado o como respuesta a ofertas de proveedores	M1_03
	Existe una investigación o análisis estructurado mínimo de la tecnología disponible	M1_04
	Hay procesos no estandarizados, pero en su lugar hay enfoques aplicados sobre bases individuales o caso por caso	M1_05
	No hay procesos de evaluación estándar	M1_06
	Las solicitudes de requerimientos son atendidos de forma reactiva sobre incidentes que han causado alguna pérdida o vergüenza a la organización.	M1_07

Continúa



Repetible intuitivo	pero	Existen algunos enfoques intuitivos para identificar que existen soluciones de TI y éstos varían a lo largo del negocio.	M2_01
		Las soluciones se identifican de manera informal con base a la experiencia interna y el conocimiento de la función de la TI	M2_02
		El éxito de cada proyecto depende de la experiencia de unos cuantos individuos clave	M2_03
		La calidad de la documentación y de la toma de decisiones varía de forma considerable	M2_04
		Se usan enfoques no estructurados para definir los requerimientos e identificar soluciones tecnológicas	M2_05
		En el área se ha identificado métodos y técnicas básicas de levantamiento de requerimientos, sin embargo, el proceso no ha sido adoptado a través de toda el área.	M2_06
		No hay entrenamiento y comunicación formal sobre los requerimientos y las responsabilidades se dejan en manos de los individuos	M2_07
Procesos Definidos		Existen enfoques claros y estructurados para determinar las soluciones de TI	M3_01
		El enfoque para la determinación de las soluciones de TI requiere la consideración de alternativas evaluadas contra los requerimientos del negocio o del usuario, las oportunidades tecnológicas, la factibilidad económica, las evaluaciones de riesgo y otros factores.	M3_02
		El proceso para determinar las soluciones de TI se aplica para algunos proyectos con base en factores tales como las decisiones tomadas por el personal involucrado, la cantidad de tiempo administrativo dedicado, y el tamaño y prioridad del requerimiento de negocio original.	M3_03
		Se usan enfoques estructurados para definir requerimientos e identificar soluciones de TI	M3_04
		Los procedimientos han sido estandarizados, documentados e implementados y se ha establecido un entrenamiento informal.	M3_05
		Aunque medibles los procedimientos no son sofisticados pero son la formalización de las prácticas existentes	M3_06
		La mayoría de los procesos son monitoreados contra algunas métricas (líneas base)	M3_07



Administrado y Medible	Existe una metodología establecida para la identificación y la evaluación de las soluciones de TI y se usa para la mayoría de proyectos	M4_01
	La documentación de los proyectos es de buena calidad y cada etapa se aprueba adecuadamente	M4_02
	Los requerimientos están bien articulados y de acuerdo con estructuras predefinidas.	M4_03
	Se consideran soluciones alternativas, incluyendo el análisis de costos y beneficios.	M4_04
	La metodología es clara, definida, generalmente entendible y medible.	M4_05
	Existe una interfaz definida de forma clara entre la gerencia de TI y la del negocio para la identificación y evaluación de las soluciones de TI	M4_06
	Hay un completo entendimiento de requerimiento en todos los niveles	M4_07
	Existen acuerdos de niveles de servicios	M4_08
	Las responsabilidades son claras y se establece la propiedad sobre los procesos	M4_09
	Los procesos de TI están alineados con los procesos del negocio y con la estrategia de TI	M4_10
	Los integrantes de los procesos de levantamiento de requerimientos son conscientes de los riesgos, la importancia de TI y las oportunidades que TI puede ofrecer	M4_11
	El proceso de levantamiento de requerimientos ha sido mejorado ocasionalmente y las mejores prácticas internas son reforzadas	M4_12
	El mejoramiento continuo está siendo implementado	M4_13
	Hay un involucramiento de todos los expertos que requieren para el dominio de los procesos de levantamiento de requerimientos internos	M4_14
Optimizado	La metodología para la identificación y evaluación de las soluciones de TI está sujeta a una mejora continua.	M5_01
	La metodología de adquisición e implantación tiene la flexibilidad para proyectos de grande y de pequeña escala	M5_02
	La metodología está soportada en bases de datos de conocimiento internas y externas que contienen material de referencia sobre soluciones tecnológicas	M5_03
	La metodología en sí misma genera documentación en una estructura predefinida que hace que la producción y el mantenimiento sean eficientes.	M5_04
	Todos los problemas y desviaciones son analizadas buscando sus causas desde el origen y se identifican e inician inmediatamente acciones eficientes.	M5_05

3.2.5.4 EVALUACIÓN DEL PROCESO ACTUAL

De acuerdo al análisis realizado a partir de entrevistas, en la Subsecretaría de Gobierno Electrónico en el proceso de Levantamiento de Requerimientos, se obtiene los datos que se encuentran en la Tabla 1.

Tabla 1: Resumen de datos Grado de Madurez

Grado de Madurez	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Total
Preguntas														
0	X	X	X		X			X	X					6
1				X		X	X			X	X	X	X	7
2														
3														
4														
5														

En las encuestas que se realizó, se obtiene el resultado de las trece preguntas, Donde se deduce que seis preguntas se ubican en el grado de madurez 0; mientras que las siete restantes están en el grado de madurez 1.

De acuerdo a esta consolidación se determina que los procesos de levantamiento de requerimientos se ubican en grado de madurez 1.

Para fortalecer la ubicación del grado de madurez, se realizó la verificación con las directrices emitidas en la Tabla 10, determinando que los procesos alcanzan el nivel 1. En el Cuadro 12, se detalla los resultados de acuerdo a los directrices que nos da Cobit 4.1.

Cuadro 12: Resultados del análisis, referente a los aspectos relacionados a Cobit

Nivel	Código Referencial	Observación	Califica
0	M0_01	La SGE está consciente de este aspecto	Si
	M0_02	La SGE está consciente de este aspecto	Si
	M0_03	La SGE está consciente de este aspecto	Si
1	M1_01	La SGE está dentro de este punto	Si
	M1_02	La SGE está dentro de este punto	Si
	M1_03	La SGE está dentro de este punto	Si
	M1_04	La SGE está dentro de este punto	Si
	M1_05	La SGE está dentro de este punto	Si
	M1_06	La SGE está dentro de este punto	Si
	M1_07	La SGE está dentro de este punto	Si
2	M2_01	La SGE no está consciente de este aspecto	No
	M2_02	La SGE está dentro de este punto	No
	M2_03	La SGE está dentro de este punto	No
	M2_04	La SGE no está consciente de este aspecto	No
	M2_05	La SGE no está consciente de este aspecto	No
	M2_06	La SGE no está consciente de este aspecto	No
	M2_07	La SGE está dentro de este punto	Si

Como se visualiza en la Cuadro12, los aspectos considerados en la evaluación son aquellos que recaen en los niveles 0 y 1, pues son los que cumple la Subsecretaría de Gobierno Electrónico, en el nivel 2 solo se cumple un punto, lo que indica que ya no es necesario evaluar los otros niveles que son más exigentes. Con

esto se refuerza el nivel de madurez en los que se encuentran los procesos en lo referente a levantamiento de requerimientos.

Por lo que se concluye que de acuerdo al análisis realizado con los niveles de madurez y directrices que Cobit 4.1 nos indica, los procesos de levantamiento de requerimientos del área de Desarrollo de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico se encuentran en el nivel 1.

3.2.6 INFORME FINAL DE EVALUACIÓN



Secretaría Nacional
de la **Administración Pública**

INFORME FINAL DE EVALUACIÓN

SUBSECRETARIA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO

EVALUACIÓN A LOS PROCESOS DE LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS DEL AREA DE DESARROLLO DE LA SUBSECRETARÍA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO.

PERÍODO DE REVISIÓN: ENERO –DICIEMBRE DE 2013

CAPITULO I

INFORMACIÓN INTRODUCTORIA

MOTIVO

La evaluación a los procesos de Levantamiento de Requerimientos del Área de Desarrollo, se realizó con el respaldo de la carta de auspicio emitida por la Subsecretaria de Gobierno Electrónico, quien autoriza el trabajo de investigación de las estudiantes de postgrado de la Maestría de Evaluación y Auditoría de Sistemas, el 17 de julio de 2013.

OBJETIVO

Evaluar el cumplimiento de los procesos de Levantamiento de Requerimientos del área de Desarrollo de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico, a fin de determinar si el funcionamiento actual es el más adecuado en la consecución de los objetivos del área.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la situación actual de los procesos en el Área de Desarrollo de la SGE, en cuanto al levantamiento de requerimientos, determinando su estado de madurez, basado en Cobit 4.1.
- Evaluar el proceso levantamiento de requerimientos, para establecer riesgos y prioridades.
- Formalizar los procesos actuales para el levantamiento de requerimientos, bajo el marco de referencia de Cobit 4.1, dominio Adquirir e implementar, aplicando el objetivo de control AI1.

ALCANCE

La evaluación cubrió todo lo referente a los procesos en Levantamiento de Requerimientos de Software de la Subsecretaria de Gobierno Electrónico, en base a las directrices emitidas por el modelo Internacional Cobit 4.1, objetivo de control Adquirir e Implementar, determinando el grado de madurez de los procesos.

ESTRUCTURA ORGÁNICA

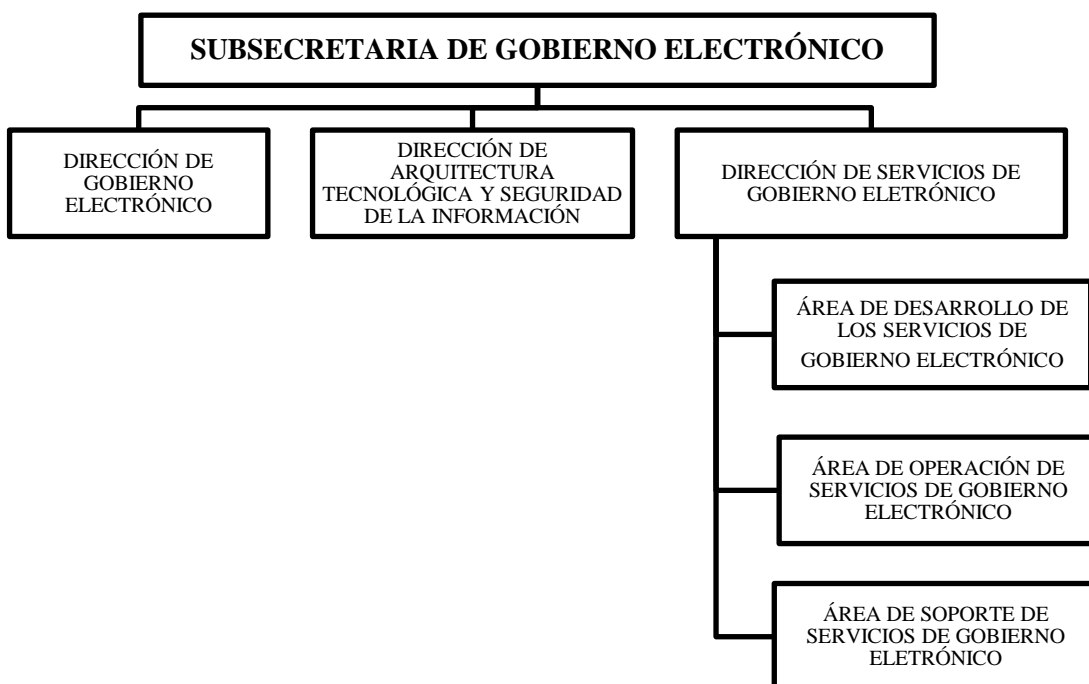


Figura 6: Organigrama de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico
Fuente: Subsecretaría de Gobierno Electrónico

OBJETIVOS DE LA INSTITUCIÓN

- Gestionar y coordinar el análisis, diseño, desarrollo, pruebas e implantación de los servicios de Gobierno Electrónico transversales para las entidades de la Administración Pública Central, Institucional y Dependiente.
- Gestionar y coordinar la operación de los Servicios de Gobierno Electrónico transversales para las entidades de la Administración Pública Central, Institucional y Dependiente.

- Gestionar los cambios de los Servicios de Gobierno Electrónico transversales de las entidades de la Administración Pública Central, Institucional y Dependiente.

SERVIDORES RELACIONADOS

1. Director de Servicios de Gobierno Electrónico
2. Coordinador de Análisis de Sistemas
3. Coordinador de Desarrollo de Sistemas
4. Control de Calidad
5. Desarrolladores de Software

CONCLUSIÓN GENERAL

La evaluación que se realizó a la Subsecretaría de Gobierno Electrónico, basados en la norma internacional Cobit 4.1, nos permitió determinar que la mayoría de procesos que intervienen en el Levantamiento de Requerimientos, no están formalizados, afectando a la efectividad y eficiencia en el área de desarrollo de Sistemas de la Institución, por lo que se recomienda una atención urgente por parte de la Dirección de Servicios de Gobierno Electrónico.

Adicionalmente, este trabajo permitió emitir recomendaciones para optimizar los procesos de Levantamiento de Requerimientos y realizar una propuesta de mejora.

CAPITULO II

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Se realizó la Evaluación a los procesos de Levantamiento de Requerimientos del Área de Desarrollo de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico, para determinar la situación actual en la que se encuentran funcionando los procesos. Este trabajo tomó como base el modelo Cobit 4.1., para su evaluación.

A continuación se detallan, las siguientes observaciones:

1. No existen definición y mantenimiento de los Requerimientos Técnicos y Funcionales

En el Área de Desarrollo de Software, existen insuficientes procesos y procedimientos para el levantamiento de requerimientos y en la mayoría de casos no se los toma en consideración, generando un uso inadecuado.

Esto implica que las personas que intervienen en el desarrollo reciban un requerimiento a través de un correo electrónico, resumen de alguna reunión o un documento informal por parte de un Jefe inmediato.

Según Cobit 4.1, y de acuerdo al objetivo de control del proceso Adquirir e Implementar, menciona:

AI1.1 Definición y Mantenimiento de los Requerimientos Técnicos y Funcionales del Negocio: Identificar, dar prioridades, especificar y acordar los requerimientos de negocio funcionales y técnicos que cubran el alcance completo de todas las iniciativas requeridas para lograr los resultados

esperados de los programas de inversión en TI. (IT Governance Institute,2007,p.74).

Los procesos en el área de desarrollo no están formalizados y documentados.

Esto genera resultados inesperados en la entrega de los proyectos, usuarios que no están de acuerdo con los sistemas, así como problemas con la infraestructura.

Conclusión

El no contar con un el proceso de levantamiento de requerimientos debidamente estandarizado y formalizado, implica que los requerimientos no estén dando el resultado adecuado y no cumplan con las soluciones que el usuario final necesita, ocasionando pérdida de recursos económicos y horas de trabajo.

Recomendación

Se deberá implementar y formalizar los procesos de Levantamiento de Requerimientos, que permitan identificar, dar prioridades, especificar y acordar los requerimientos de negocio funcionales y técnicos que cubran todas las iniciativas requeridas, logrando así los resultados esperados. Todo debe estar documentado, legalizado y aprobado por el dueño del proyecto.

2. Los procesos para el análisis de riesgos de los requerimientos, no están definidos.

No existe un análisis de riesgos para la implementación de requerimientos, se considera un análisis de manera general no minuciosamente.

De acuerdo a la Norma Cobit 4.1 y en referencia al análisis de riesgos, manifiesta:

AI1.2 Reporte de Análisis de Riesgos: Identificar, documentar y analizar los riesgos asociados con los requerimientos del negocio y diseño de soluciones como parte de los procesos organizacionales para el desarrollo de los requerimientos.(IT Governance Institute,2007,p.74).

No existe un proceso de concienciación para aplicar procesos y procedimientos específicos para el análisis de riesgos.

Esto ha ocasionado resultados inesperados, poniendo en riesgo la operación normal de los sistemas, degradando la continuidad del servicio.

Conclusión

El no realizar un análisis de riesgos conlleva a no tener una visión real del efecto que generaría el nuevo requerimiento.

Recomendación

Se debe crear procedimientos para realizar un análisis de riesgos, permitiendo identificar, documentar y analizar los riesgos que forman parte de los requerimientos y permita proceder al diseño de soluciones como parte de los procesos organizacionales. Todo esto debe estar difundido, documentado, sustentado y puede ser soportado en una herramienta de análisis de riesgos que exista en el mercado.

3. No se desarrolla ningún Estudio de Factibilidad, para la implementación de los requerimientos.

Se implementan los requerimientos sin estudios previos, que permitan visualizar si será factible su desarrollo.

Cobit 4.1, señala que:

A11.3 Estudio de Factibilidad y Formulación de Cursos de Acción Alternativos: Desarrollar un estudio de factibilidad que examine la posibilidad de Implementar los requerimientos. La administración del negocio, apoyada por la función de TI, debe evaluar la factibilidad y los cursos alternativos de acción y realizar recomendaciones al patrocinador del negocio. (IT Governance Institute, 2007, p.74).

No existen procesos formalizados que permitan realizar un estudio de factibilidad, para determinar si se implementa o no los requerimientos.

Cuando se implementa un sistema, existen problemas tanto en infraestructura como la capacidad técnica, cuando ya está funcionando el sistema.

Conclusión

Al no realizar un análisis de factibilidad no se puede determinar si los requerimientos pueden ser implementados satisfactoriamente, peor aún el grado de satisfacción por parte del usuario.

Recomendación

Desarrollar un Estudio de Factibilidad técnica y/o económica para determinar la posibilidad de implementar los requerimientos de un sistema determinado para la solución del negocio, así también los costos beneficio y el grado de aceptación, dentro de la Institución.

4. No existe patrocinador del negocio, para la definición y aprobación de requerimientos.

Se implementan los requerimientos sin documentación que sustente la definición y aprobación.

Cobit 4.1, emite la siguiente norma:

AII.4 Requerimientos, Decisión de Factibilidad y Aprobación: Verificar que el proceso requiere al patrocinador del negocio para aprobar y autoriza los requisitos de negocio, tanto funcionales como técnicos, y los reportes del estudio de factibilidad en las etapas clave predeterminadas. El patrocinador del negocio tiene la decisión final con respecto a la elección de la solución y al enfoque de adquisición. (IT Governance Institute, 2007, p.74).

No existe una buena práctica que indique al usuario responsabilizarse del requerimiento, traspasando toda la gestión directamente al desarrollador.

El sistema no cumple con las expectativas y necesidades reales del usuario.

Conclusión

No existe una normativa documentada que exija al usuario involucrarse con el proceso para que sustente el levantamiento de requerimientos.

Recomendación

Se debe generar una normativa que sirva como base para que todo proyecto esté representado por una o varias personas, las mismas que sean responsables de la definición y aprobación de los requerimientos, dicha normativa debe ser publicada y difundida dentro de la Institución.

Toda la documentación que se genere debe estar abalizada por el dueño del proyecto y el líder del proyecto.

4. CAPITULO IV

DISEÑO DE LA PROPUESTA DE MEJORA PARA EL PROCESO DE LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS

4.1 INTRODUCCIÓN

La presente propuesta tiene como objetivo fortalecer el proceso de levantamiento de requerimientos en la Subsecretaría de Gobierno Electrónico, para el área de desarrollo.

Se toma en consideración la evaluación que se realizó al proceso bajo el marco de referencia Cobit 4.1, donde se tomo en cuenta las observaciones y recomendaciones. La propuesta ayudará a optimizar el trabajo de levantamiento de requerimientos a través de procedimientos muy bien estructurados, basados en las directrices del marco de referencia Cobit 4.1.

La propuesta se centra fundamentalmente en acciones de mejora, destinadas a reforzar y enriquecer la gestión en el proceso de levantamiento de requerimientos.

4.2 PROCESO DE LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS

4.2.1 LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS

El levantamiento de requerimientos es una etapa esencial en el inicio de un proyecto de desarrollo de software y debe realizarse correctamente para garantizar el éxito de un proyecto.

Es una fase colaborativa, si no se realiza de esta forma, puede traer riesgos de estimación.

El levantamiento de requerimientos es la actividad de mayor reto, la más crítica y la que demanda de mayor conocimiento, ya que requiere la colaboración de diferentes partes interesadas y patrocinadores que no necesariamente son de la misma área de conocimiento. Se encarga de encontrar el origen de los requerimientos. Esta es la primera etapa de construcción del entendimiento del problema que el proceso de desarrollo de software debe resolver.

4.2.2 MAPEO DEL PROCESO DE LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS

A continuación se presenta en la Figura 6, la estructura del Proceso de levantamiento de requerimientos y los procedimientos a desarrollarse.

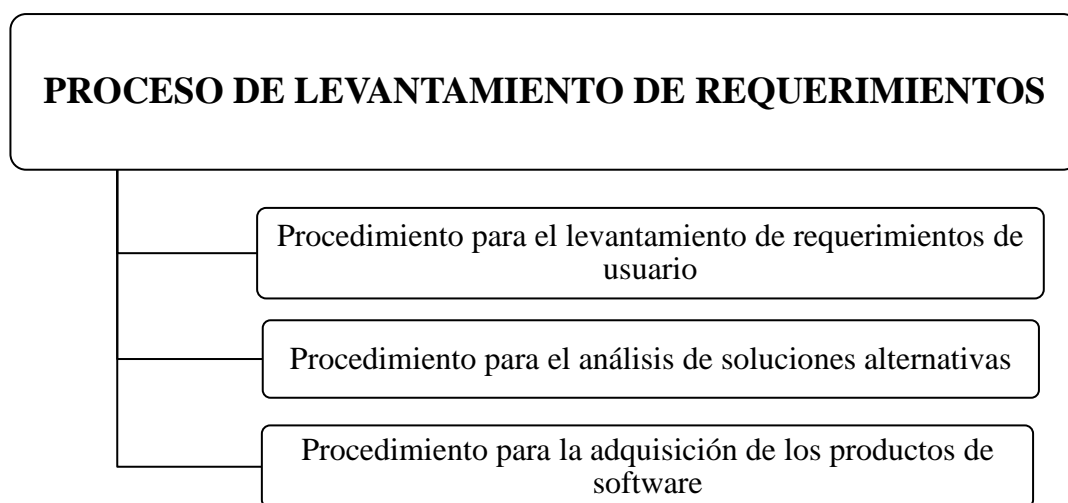



Figura 7: Mapeo proceso levantamiento de requerimientos

4.3 DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS

4.3.1 POLITICA PARA PROCEDIMIENTOS DEL PROCESO DE LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS

 Secretaría Nacional de la Administración Pública	Subsecretaría de Gobierno Electrónico		
	POLÍTICA PARA EL PROCESO DE LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS		
	Código Documento:	Fecha de revisión	Versión
	SGE-DSGE-PPLR-001	FEBRERO 2014	1.0

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos generales y criterios que faciliten el desarrollo del proceso de levantamiento de requerimientos en el área de desarrollo de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico.

2. MARCO JURÍDICO

2.1 Leyes

Ley de Contratación Pública

2.2 Normas

Normas de control interno para las entidades, organismos del sector público y de las personas jurídicas de derecho privado que dispongan de recursos públicos, acuerdo 39 de febrero de 2010.

3. LINEAMIENTOS GENERALES

- 3.1 Todo proyecto de desarrollo de Sistemas Informáticos que inicie, deberá estar sujeto a las reglas para la coordinación de proyectos informáticos de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico.
- 3.2 Todo proyecto debe mantener concordancia con la Norma 410 de la Contraloría General del Estado.
- 3.3 Revisar si el proyecto se encuentra dentro del portafolio anual de proyectos.
- 3.4 Todo requerimiento debe estar documentado y aprobado por el director de Gobierno Electrónico.
- 3.5 Cualquier requerimiento a un sistema debe solicitarse por escrito, describiendo detalladamente en qué consiste y cuáles son las razones que le justifiquen.
- 3.6 Toda excepción debe ser autorizada por el Subsecretario de Gobierno Electrónico, previa justificación técnica documentada. En el Anexo 1 se presenta el modelo de informe técnico.

4. DEFINICIONES

- **Requerimiento:** Un requerimiento puede definirse como un atributo necesario dentro de un sistema, que puede representar una capacidad, una característica o un factor de calidad del sistema de tal manera que le sea útil a los clientes o a los usuarios finales.
- **Software:** programas, detalles del diseño escritos en un lenguaje de descripción de programas, diseño de la arquitectura, especificaciones escritas en lenguaje formal, requerimientos del sistema, etc.
- **Norma de Control Interno:** es el conjunto de acciones, actividades, planes, políticas, normas, registros, procedimientos y métodos, incluido el entorno y

actitudes que desarrollan autoridades y su personal a cargo, con el objetivo de prevenir posibles riesgos que afectan a una entidad pública.

5. ANEXOS

Anexo 1: Estructura de informe técnico

ANEXO 1

ESTRUCTURA INFORME TÉCNICO

La documentación técnica debe ser debidamente justificada para el caso de un requerimiento emergente. Los aspectos que debe contener el informe técnico son:

- Presentación
- Introducción
- Desarrollo /Hallazgos/Resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Anexos

1. Presentación

La presentación de un informe está constituida:

- Portada, título del informe, el nombre del autor y/o autores, la fecha en la que se presenta
- Índice

2. Introducción

Se presenta brevemente una descripción de lo que se trata el informe respectivo, con el propósito de situar al lector y ofrecer un marco de referencia.

- **Antecedentes:** Es la contextualización que servirá para que el lector tenga conocimiento de qué se trata el informe respectivo, ¿Qué tipo de hechos se

desea esclarecer?, ¿Desde cuándo se presenta?, ¿Cómo afectan la realidad?, etc.

- **Período que abarca y dónde se realizó:** Todo informe técnico debe explicar brevemente el período que abarca el tema que se presenta en dicho informe, seguido del lugar en donde se realizó la investigación efectuada.
- **Objetivo General:** Los objetivos son los propósitos del trabajo, expresan el fin que pretende alcanzarse y por lo tanto todo el trabajo se orientará a lograr ese objetivo. El objetivo general es la gran pauta a seguir dentro del proceso que se quiere investigar, estudiar, demostrar o conocer. Los pasos que nos llevan a su logro son los objetivos específicos.
- **Objetivos Específicos:** Expresan cómo se pretende alcanzar el objetivo general, en otras palabras son los pasos que nos llevan a su logro. Se recomienda que el informe tenga como máximo tres objetivos específicos para lograr alcanzar el objetivo general.
- **Alcance:** Corresponde al ámbito del trabajo, es decir, al campo de aplicación del cual se extrajo la información.
- **Problema y su justificación:** indican las razones que originan la necesidad de investigar (a modo de introducción) tal tema; se enuncia el problema y se justifica la necesidad de hacer la investigación, indicando su viabilidad y su probable duración

3. Desarrollo/Hallazgos/Resultados


Estos deben presentarse en forma clara y objetiva, en lo posible en forma de tablas y gráficos, complementados con el material ilustrativo que sea necesario.

La forma de presentación de los resultados debe ser tal que sea fácil extraer las conclusiones. Un aspecto que no debe descuidarse es la indicación del número de experiencias realizadas

4. **Conclusiones:** Son la esencia del informe y deben ser claras y precisas; no son más que los resultados expuestos en forma consecutiva y enfática. Una conclusión revela las relaciones entre los diversos hallazgos – si fueron varios- y deduce los efectos de su importancia. Deben presentarse en el mismo orden lógico que se desarrolló el trabajo.
5. **Recomendaciones:** Las recomendaciones son sugerencias que ofrece el técnico una vez que se han expuesto los resultados del trabajo y que se ofrece con claridad que se deben realizar ciertas acciones para prevenir el riesgo, la oportunidad, la ventaja, la pertinencia, la necesidad, la conveniencia o la urgencia, entre otros.
6. **Anexos:** Los anexos se consideran separadamente de la parte final, debido a que, aunque no siempre se requieren, pueden formar parte esencial de algunos informes.


Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre: Cargo:	Nombre: Cargo:	Nombre: Cargo:

4.3.2 DESARROLLO DE PROCEDIMIENTO LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS

 Secretaría Nacional de la Administración Pública	Subsecretaría de Gobierno Electrónico		
	PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS		
	Código Documento:	Fecha de revisión	Versión
	SGE-DSGE-PLR-001	FEBRERO 2014	1.0

CONTROL DE CAMBIOS

No. de revisión	Fecha	Motivo	Nombre y apellidos del responsable
1	Febrero 2014	Definición del Procedimiento	Maestranter

 Secretaría Nacional de la Administración Pública	Subsecretaría de Gobierno Electrónico		
	PROCEDIMIENTO PARA EL LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS		
	Código Documento:	Fecha de revisión	Versión
	SGE-DSGE-PLR-001	FEBRERO 2014	1.0

1. OBJETIVO

Definir de manera clara y precisa las actividades para realizar el levantamiento de requerimientos para el desarrollo de sistemas.

2. ALCANCE

Este documento está dirigido al personal del área de Desarrollo de la Dirección de Servicios de Gobierno Electrónico y cubre el procedimiento relacionado a levantamiento de requerimientos.

3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Este procedimiento se relaciona con la Política para Procedimientos del Proceso de Levantamiento de Requerimientos. (**SGE-DSGE-PPLR-001**)

4. DEFINICIONES

- **Grupos de interés:** Es un conjunto de personas, organizadas por un interés en común, con el fin de actuar conjuntamente en defensa de ese interés.
- **Compleitud:** cualidad de completo, es decir ningún servicio o restricción necesaria ha sido omitida.
- **Consistencia:** significa, asegurarse que la información está completa, que los datos se mantienen idénticos durante cualquier operación, como transferencia, almacenamiento y recuperación.

- **Procesos de negocio:** es un conjunto de tareas relacionadas lógicamente, llevadas a cabo para generar productos y servicios.
- **Solución:** es todo aquello que se ha desarrollado para llevar a cabo alguna acción determinada.
- **Solución informática:** es una aportación -por parte de un proveedor- del hardware, las redes, el software, el soporte técnico, la formación y el mantenimiento. Es decir todo aquello que haga falta para resolver un problema de negocio mediante el uso de la tecnología.
- **Requerimiento pendiente:** Es cuando el requerimiento está en levantamiento.
- **Requerimiento aprobado:** El requerimiento está definido, documentado y aprobado.
- **Requerimiento rechazado:** El procedimiento no fue aprobado por las personas encargadas.
- **Requerimiento suspendido:** el requerimiento es suspendido por razones de prioridades.
- **Requerimiento cancelado:** se cancela por común acuerdo entre las partes interesadas.
- **Requerimiento finalizado:** es cuando se termina el procedimiento con el requerimiento.
- **Verificabilidad:** significa, comprobar que las cosas son como en la proposición se dice que son, por lo tanto comprobar su verdad.
- **Viabilidad:** se analiza ante un determinado requerimiento o idea para determinar si es posible llevarlo a cabo satisfactoriamente.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

El procedimiento se lo enfoca en forma general en el diagrama que se encuentra como Anexo 11.

A continuación se detalla el conjunto de procedimientos para realizar el levantamiento de requerimientos de una manera ordenada y capturar con mayor claridad y facilidad las necesidades del usuario:

A. Identificar y evaluar la necesidad del cliente.

Esta sección se visualiza en el diagrama que esta como Figura 1.

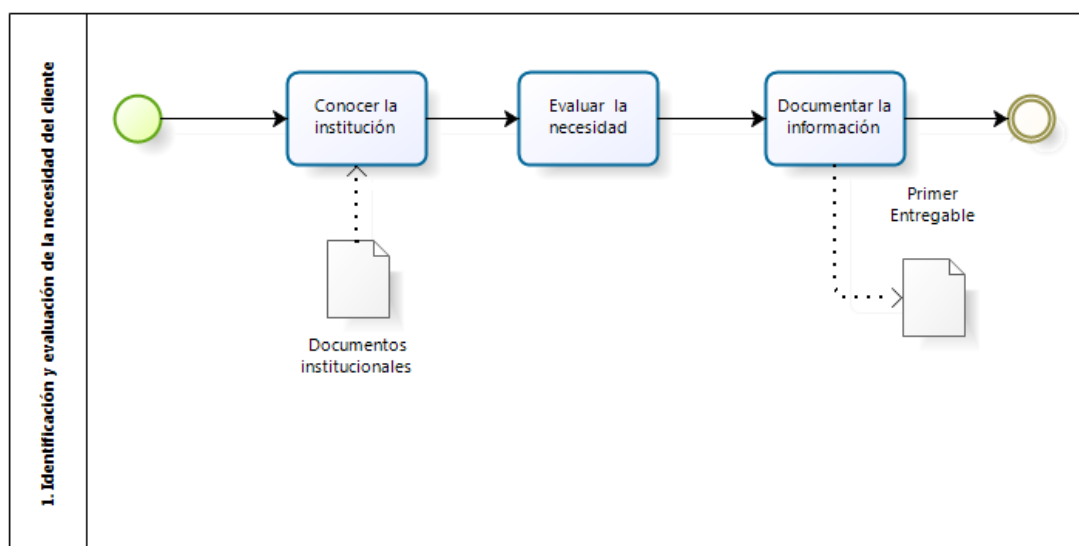


Figura 1:
Fase A: Identificar y evaluar la necesidad del cliente

1. El equipo de análisis responsable solicita a la institución el Plan Estratégico Institucional donde conste la misión, visión, servicios que ofrece la institución, interrelaciones con otras instituciones, procesos relevantes para el funcionamiento, y clientes.

2. El equipo de análisis evalúa la necesidad del proyecto identificando el objetivo que debe cumplir la solución, áreas de la organización beneficiadas con la solución y sus procesos principales.
3. El equipo de análisis documenta la información recolectada, para lo cual usa la tabla definida en el Anexo 1.

B. Revisar los modelos y documentar los Procesos de Negocio.

Esta sección se visualiza en el diagrama que esta como Figura 2.

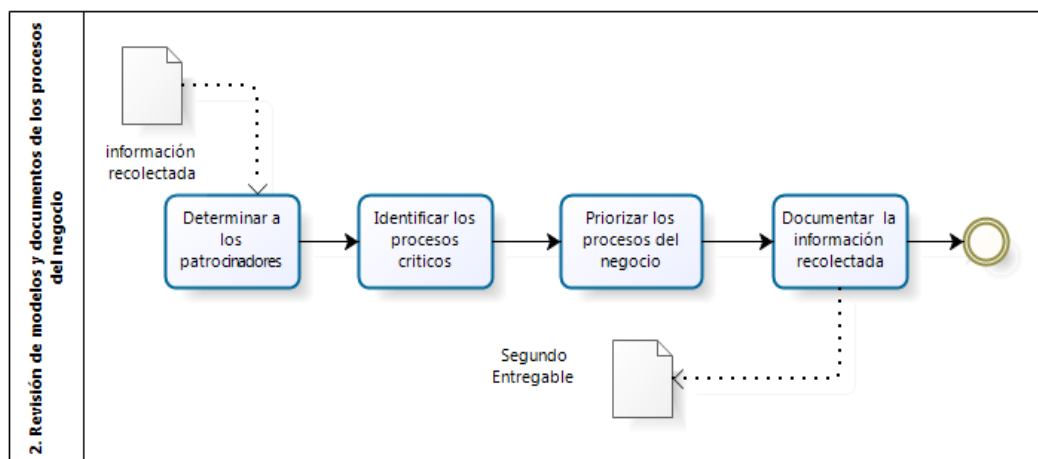


Figura 2:
Fase B: Revisar los modelos y documentar los Procesos de Negocio

4. El equipo de análisis con la información que se obtuvo en la sección A, analiza y determina a los grupos de interés que se relacionaran durante todo el proyecto.
5. El equipo de análisis identifica los procesos críticos dentro del negocio enfocados al requerimiento solicitado.
6. El equipo de análisis prioriza los procesos del negocio, con el fin de que sean los primeros en ser cubiertos.

7. El equipo de análisis documenta la información recolectada, para lo cual usa la tabla, Anexo 2.

C. Impacto y riesgos de la solución

Esta sección se visualiza en el diagrama que esta como Figura 3.

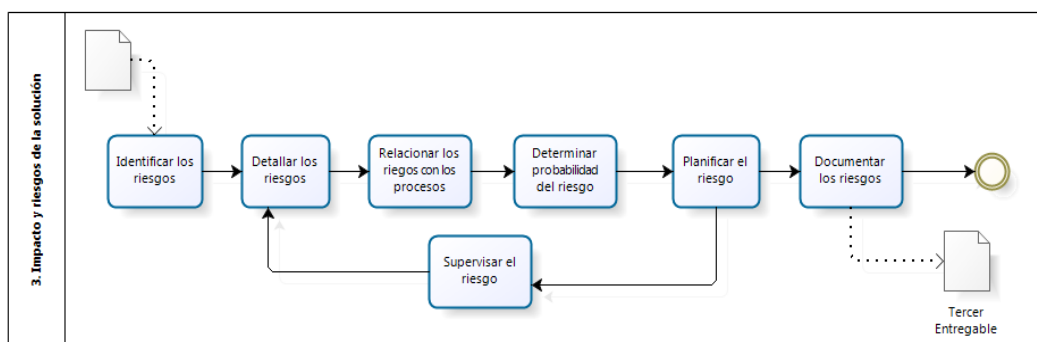


Figura 3:
Fase B: Impacto y riesgos de la solución

8. El equipo de análisis, con la documentación recolectada en las secciones anteriores, identifican los riesgos generales de la solución, para esto se usa el documento Anexo 3.
9. El equipo de análisis detalla cada uno de los riesgos, para esta tarea usa el documento Anexo 4.
10. El equipo de análisis relaciona el riesgo con cada uno de los procesos, determinando si su impacto es alto, medio o bajo. Para esto usa el documento Anexo 5.
11. El equipo de análisis, determina la probabilidad de ocurrencia del riesgo, para realizar esta evaluación se debe detallar la tabla que se encuentra en el documento Anexo 6.

12. El equipo de análisis, planifica el riesgo, aquí se establece medidas de protección frente a los diferentes tipos de riesgos, mitigación del riesgo, para registrar esta información se usa el documento Anexo 7.
13. El equipo de análisis conjuntamente con los grupos de interés, supervisan el riesgo.

D. Levantamiento de Requerimientos

Esta sección se visualiza en el diagrama que esta como Figura 4.

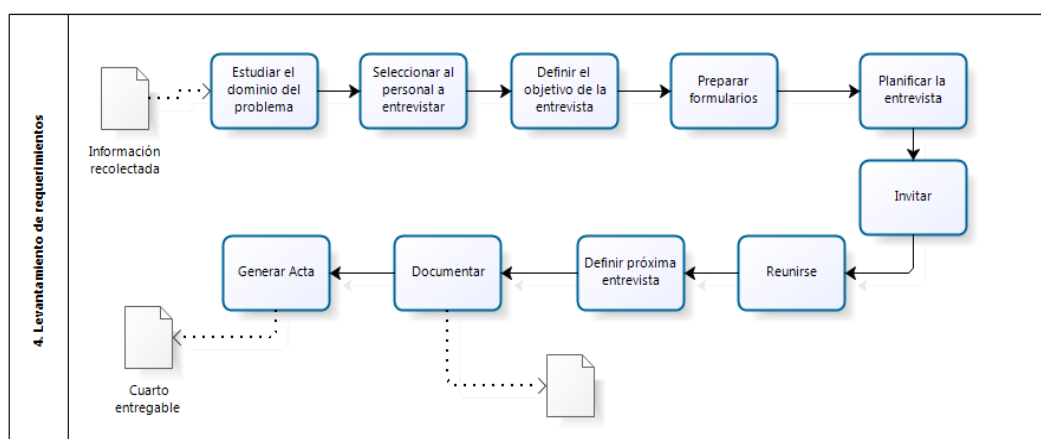


Figura 4:
Fase D: Levantamiento de Requerimientos

14. El equipo de análisis, con todos los documentos recolectados y analizados, estudia el dominio del problema.
15. El equipo de análisis, selecciona al personal que será entrevistado.
16. El equipo de análisis, define el objetivo de la entrevista.
17. El equipo de análisis, prepara los materiales de la entrevista.
18. El equipo de análisis, planifica la entrevista (fecha, hora, lugar y duración).

19. El equipo de análisis, envía la invitación para la reunión en el tiempo adecuado.
20. El equipo de análisis y los grupos de interés mantendrán la reunión.
21. El equipo de análisis y los grupos de interés, acuerdan la fecha y hora de la próxima reunión, en caso de ser necesario.
22. El equipo de análisis y los grupos de interés, firman un acta de constancia por cada reunión.
23. El equipo de análisis, detallara los requerimientos en el documento, Anexo 8

E. Análisis de los Requerimientos de Software

Esta sección se visualiza en el diagrama que esta como Figura 5.

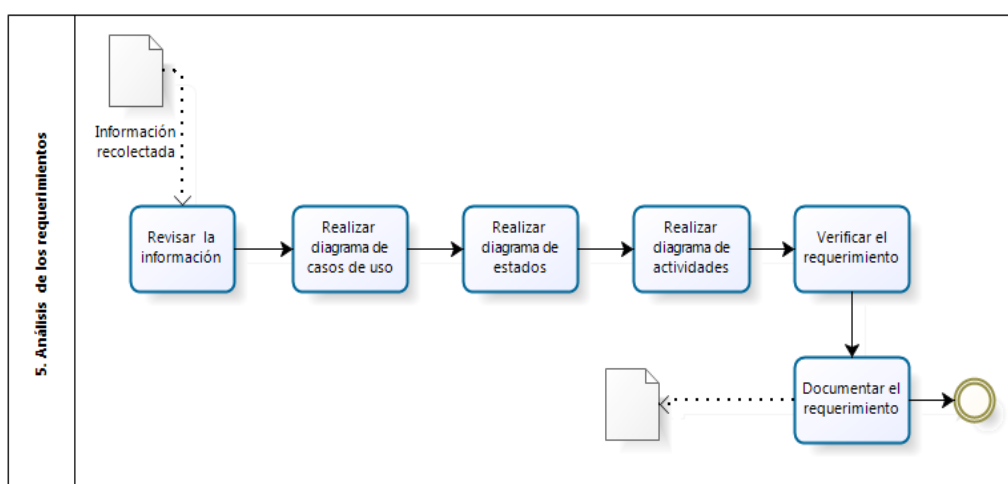


Figura 5:
Fase E: Análisis de los Requerimientos de Software

24. El equipo de análisis, revisa la información recolectada hasta el momento, determinando que sean consistente con los objetivos de la entidad y que no interfiera con los objetivos de las otras áreas.

25. El equipo de análisis, realiza los diagramas de: casos de uso, estados y actividades.
26. El equipo de análisis, verifica que el posible requerimiento cumpla con las siguientes características: completitud, consistencia, verificabilidad y viabilidad.
27. El equipo de análisis, con la información analizada en esta sección, obtiene los posibles requerimientos de acuerdo a las necesidades del proceso. Esta información se plasmará en el documento, Anexo 9.

F. Aceptación de los requerimientos

Esta sección se visualiza en el diagrama que esta como Figura 6.

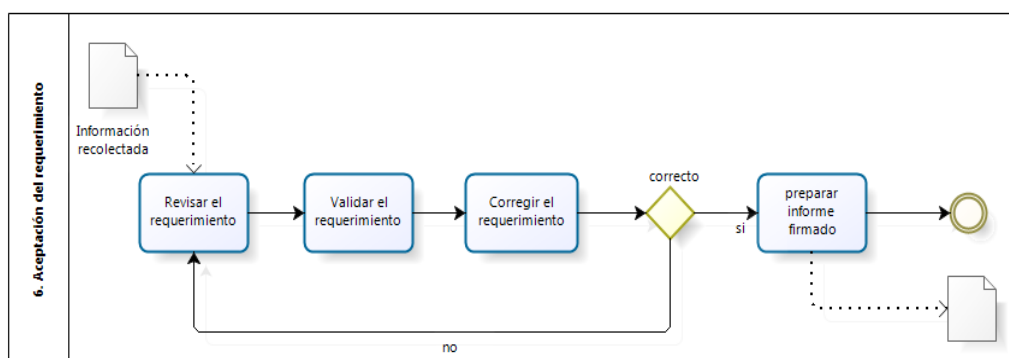


Figura 6:
Fase F: Aceptación de los Requerimientos

30. El equipo de análisis y los grupos de interés, con la información recabada, en las secciones anteriores, deben mantener una reunión para revisar los requerimientos identificados.
31. El equipo de análisis y los grupos de interés, validan los requerimientos.

32. El equipo de análisis y los grupos de interés, rectifican los requerimientos en caso de ser necesario.
33. El equipo de análisis, realiza un informe final con toda esta documentación, el cuál debe ser aceptado y firmado por las partes involucradas, en caso de no ser aceptado se revisará y rectificará los puntos que sean necesarios.

G. Seguimiento del requerimiento

Esta sección se visualiza en el diagrama que esta como Figura 7.

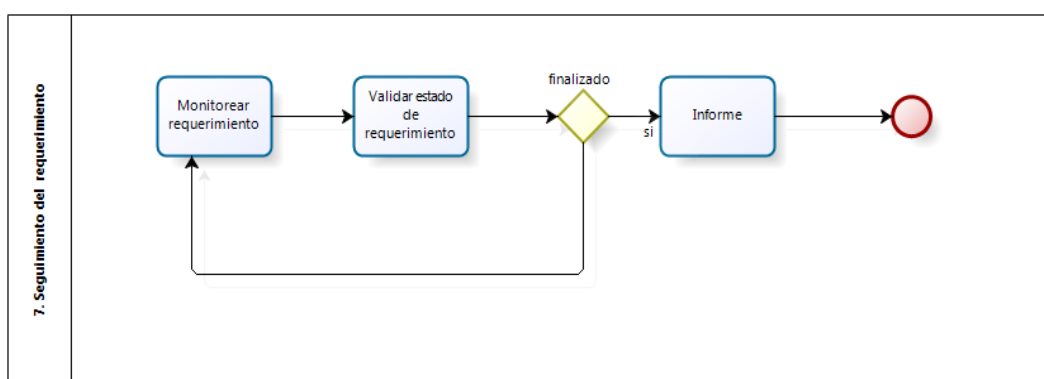


Figura 7:
Fase G: Seguimiento del Requerimiento

34. El equipo de análisis y los grupos de interés, monitorean continuamente el requerimiento con el fin de determinar si su estado es: pendiente, aprobado, rechazado, suspendido, cancelado, finalizado. Esta información se detalla en el documento, Anexo 10.

6. ANEXOS

ANEXO 1: Identificación y Evaluación de las necesidades del cliente

ANEXO 2: Documentación de los Procesos del Negocio

ANEXO 3: Identificación del Riesgo

ANEXO 4: Detalle de los Riesgos

ANEXO 5: Relación de procesos y Riesgos

ANEXO 6: Evaluación del Riesgo

ANEXO 7: Mitigación del Riesgo

ANEXO 8: Información del Levantamiento de Requerimientos

ANEXO 9: Análisis del Levantamiento de Requerimientos

ANEXO 10: Seguimiento de los requerimientos

ANEXO 11: Diagrama Procedimiento Levantamiento de Requerimientos

ANEXO 1

Identificación y Evaluación de las necesidades del cliente

Identificación y Evaluación de las necesidades del cliente			
Datos informativos			
Institución	(Nombre de la Institución)		
Dirección	(Dirección de la Institución)		
Contacto	(Dirección de la Institución)		
Email	(Correo electrónico de la Institución)		
Teléfono	(Teléfono de la Institución)		
Datos Institucional			
Misión	(Una breve descripción de la definición el propósito de la institución o “razón de ser”. Responde preguntas como: ¿Qué funciones realiza la institución? ¿Para qué lo hace? ¿Para quién lo hace?).		
Visión	(Breve definición de la formulación a futuro del negocio, visualizando la posición que se quiere que la organización logre en posibles diez a quince años. En resumen es encaminar el negocio hacia el futuro).		
Servicios que ofrece la institución	(Breve definición de los servicios que ofrece la institución)		
Clientes	(Son quienes van dirigidos los servicios)		
Necesidad del Negocio			
Descripción	(Breve descripción de las necesidades del negocio)		
Actividades	(Detallar la actividades que la originan)		
Objetivos	(Objetivos que debe cumplir la solución)		
Áreas beneficiadas con la solución	(Identificación de las áreas dentro de la organización que tendrán beneficios si la necesidad es cubierta)		
Procesos asociados con el negocio			
Código (Identificador único del proceso)	Nombre	Área (Dependencia a la que pertenece el proceso)	Descripción
Analista responsable:		Fecha:	

ANEXO 2

Documentación de los Procesos del Negocio

Revisión de los modelos y documentación de los Procesos de Negocio					
Nombre del Proceso del Negocio					
Descripción del Proceso de Negocio					
Datos Generales					
Área a la que pertenece el proceso					
Entradas del proceso					
Salidas del proceso					
Actividades del proceso					
¿Tiene subprocesos?		SI	NO	¿Cuáles son?	
Grupos de interés relaciones:	Grupos de interés:				
	<ul style="list-style-type: none"> • • (Personas que intervienen y manejan la información) <ul style="list-style-type: none"> • • 				
Documentación	Objetivos del proceso:		Es posible simplificar (criterio del analista)		
	Tiempos del proceso por cada actividad:		¿Es posible eliminar alguna actividad? (criterio del analista)		
	Número de actividades:		¿Es posible agregar alguna actividad como valor añadido al proceso? ¿Cuál?		
Comentarios adicionales					
Complejidad del proceso de negocio					
Procesos con los que interactúa		Identificador		Nombre	
		•			
Subproceso		Identificador		Nombre	
		•			
Impacto del proceso					
¿Se modificará el proceso actual?		Nivel de impacto			Observación
SI	NO	BAJO	MEDIO	ALTO	
Comentarios:					
Analista responsable:			Fecha:		

ANEXO 3

Identificación del Riesgo

Tipo de riesgo	Descripción
Personal	(problemas con el recurso humano a cargo del proyecto) • • • •
Organizativo	(detallar los inconvenientes a nivel institucional) • • • •
Software	(problemas con el o los software a usar) • • • •
Requerimientos	(cambios de requerimientos que precisan alteraciones en las definiciones) • • • •
Estimación	(de tiempo y tamaño del software) • • • •
Comunicación	(entre los miembros del equipo) • • •
Analista responsable:	Fecha:

ANEXO 7

Mitigación del Riesgo

Riesgo	Indicadores	Estrategia	Costo	Tiempo	Actores	
					Responsable	Soporte
(código del riesgo, tomar del anexo ...)	(Factores que dan señales de insatisfacción o delimitan el proceso. Ejemplos: Fecha de ejecución, poca motivación, contratos bajos)	(descripción de las acciones a tomar para este riesgo)	(Costo de implementar la estrategia)	(tiempo que se tardará en mitigar el riesgo)	(área o persona responsable de mitigar el riesgo)	(área o persona que ayudará a mitigar el riesgo)
Analista Responsable:					Fecha:	

ANEXO 8

Información del Levantamiento de Requerimientos

Levantamiento de requerimientos				
Área involucrada	Persona entrevista	Problemática existente	Soluciones planteadas	Cómo validar la información
(nombre del área relacionada con la problemática)	(nombre de las personas integrantes)		(Listado de posibles requerimientos)	(Como la persona entrevistada considera la posible solución)
Analista responsable:			Fecha:	

ANEXO 9**Análisis del Levantamiento de Requerimientos**

Análisis de Requerimientos (detallar lo recolectado en los pasos anteriores)					
Proceso de negocio					
Código del Requerimiento	Nombre	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Personal encargado	Predecesoras
Analista responsable:			Fecha:		

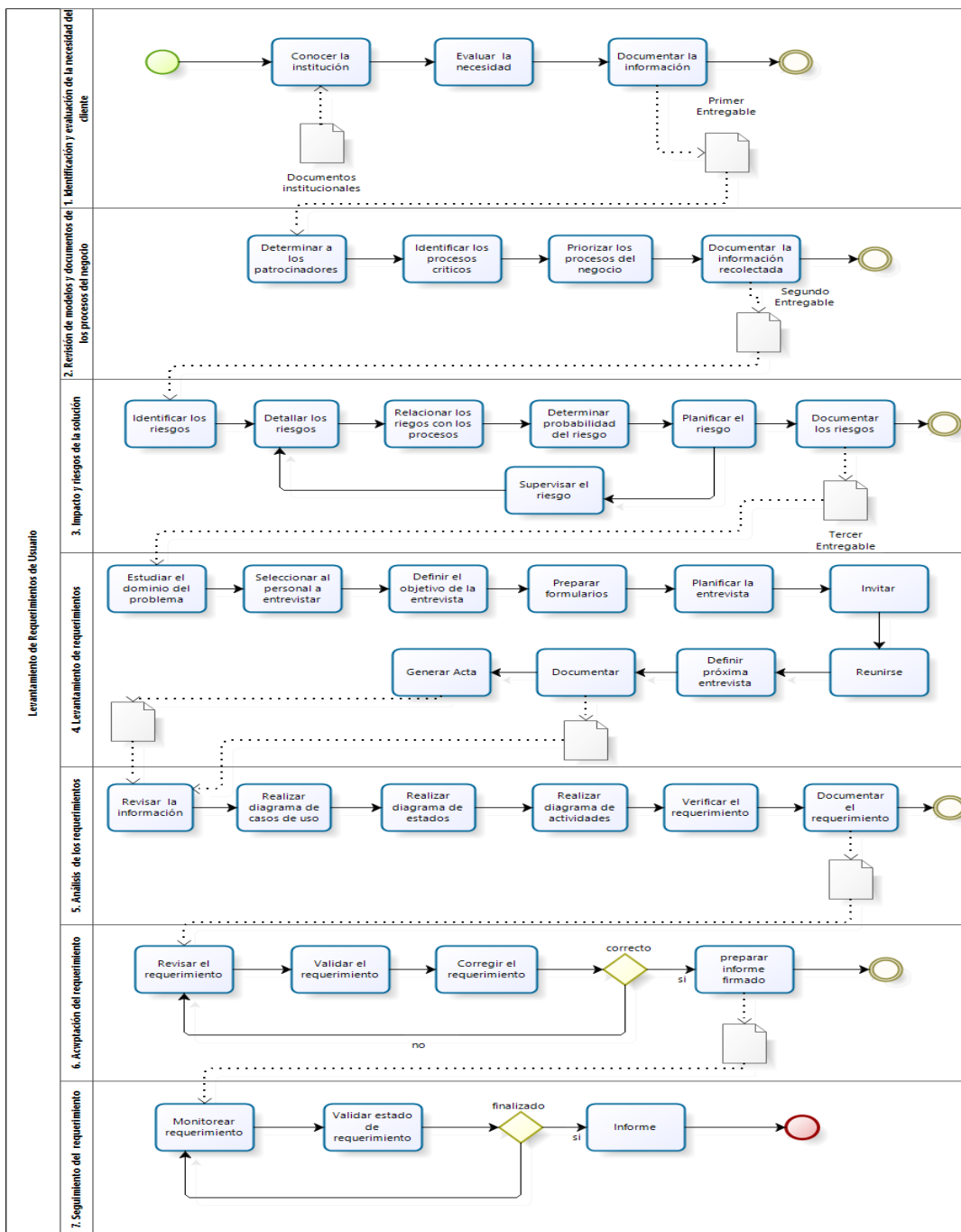
ANEXO 10

Seguimiento de los Requerimientos

Seguimiento de requerimientos				
Código del requerimiento	Estado del Requerimiento	Descripción	Fecha	Responsable
(tomar de anexo 9)	(pendiente, aprobado, rechazado, suspendido, cancelado, finalizado)	(detalle)	(fecha de evaluación)	(persona que realiza el seguimiento)
Analista responsable:			Fecha:	


ANEXO 11

DIAGRAMA PROCEDIMIENTO LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS




Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:

4.3.3 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE SOLUCIONES ALTERNATIVAS

 Secretaría Nacional de la Administración Pública	Subsecretaría de Gobierno Electrónico		
	PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE SOLUCIONES ALTERNATIVAS		
	Código Documento:	Fecha de revisión	Versión
	SGE-DSGE-PAS-001	FEBRERO 2014	1.0

CONTROL DE CAMBIOS

No. de revisión	Fecha	Motivo	Nombre y apellidos del responsable
1	Febrero 2014	Definición del Procedimiento	Maestranes

 Secretaría Nacional de la Administración Pública	Subsecretaría de Gobierno Electrónico		
	PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE SOLUCIONES ALTERNATIVAS		
	Código Documento:	Fecha de revisión	Versión
	SGE-DSGE-PAS-001	FEBRERO 2014	1.0

1. OBJETIVO

Detallar las diferentes actividades que se deben seguir cuando se tengan diferentes alternativas para la solución de un proyecto.

2. ALCANCE

Este documento está dirigido al personal del área de Desarrollo de la Dirección de Servicios de Gobierno Electrónico y cubre el procedimiento para el análisis de soluciones alternativas.

3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Este procedimiento se relaciona con la política para el proceso de levantamiento de requerimientos. (SGE-DSGE-PPLR-001)

4. DEFINICIONES

- **Robustez del producto:** Cuando hablamos de robustez nos referimos a la capacidad y proceso de reacción apropiada ante condiciones que se encuentren fuera del alcance del software. (Di Biase)

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

En este procedimiento se va a considerar:

Definición de la alternativa

1. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado solicita la documentación de los requerimientos del proyecto.
2. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado solicita las propuestas de soluciones debidamente documentadas, que describan las aportaciones.
3. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado revisa la documentación

A. Establecer criterios de decisión

4. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado establece los criterios de decisión tomando en consideración costo de desarrollo interno.
5. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado analiza el costo de adquirir una nueva alternativa.
6. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado analiza el costo de mantenimiento.
7. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado analiza el costo de soporte (usuarios finales y operadores)
8. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado analiza la complejidad del producto
9. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado analiza la expansión y crecimiento del producto (escalabilidad).
10. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado analiza los riesgos del producto.

11. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado analiza las ventajas y desventajas.
12. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado solicita la definición de pruebas de rendimiento de la aplicación.
13. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado solicita tiempos de respuestas frente a “caídas” del sistema.
14. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado analiza el tiempo de entrega de la solución.
15. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado solicita la documentación que se entregaría con la solución
16. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado plasma toda la información recolectada en la tabla Anexo 1.

B. Elección de la alternativa

17. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado tabula las diferentes alternativas.
18. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado compara las diferentes alternativas en base a los criterios expuestos anteriores, de tal manera que se distinga la más ventajosa.
19. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado presenta un informe documentado y sustentado.

6. ANEXOS

ANEXO 1: Detalle de alternativas

ANEXO 2: Diagrama Procedimiento Análisis de Soluciones Alternativas

ANEXO 1

Detalle y Análisis de Alternativas

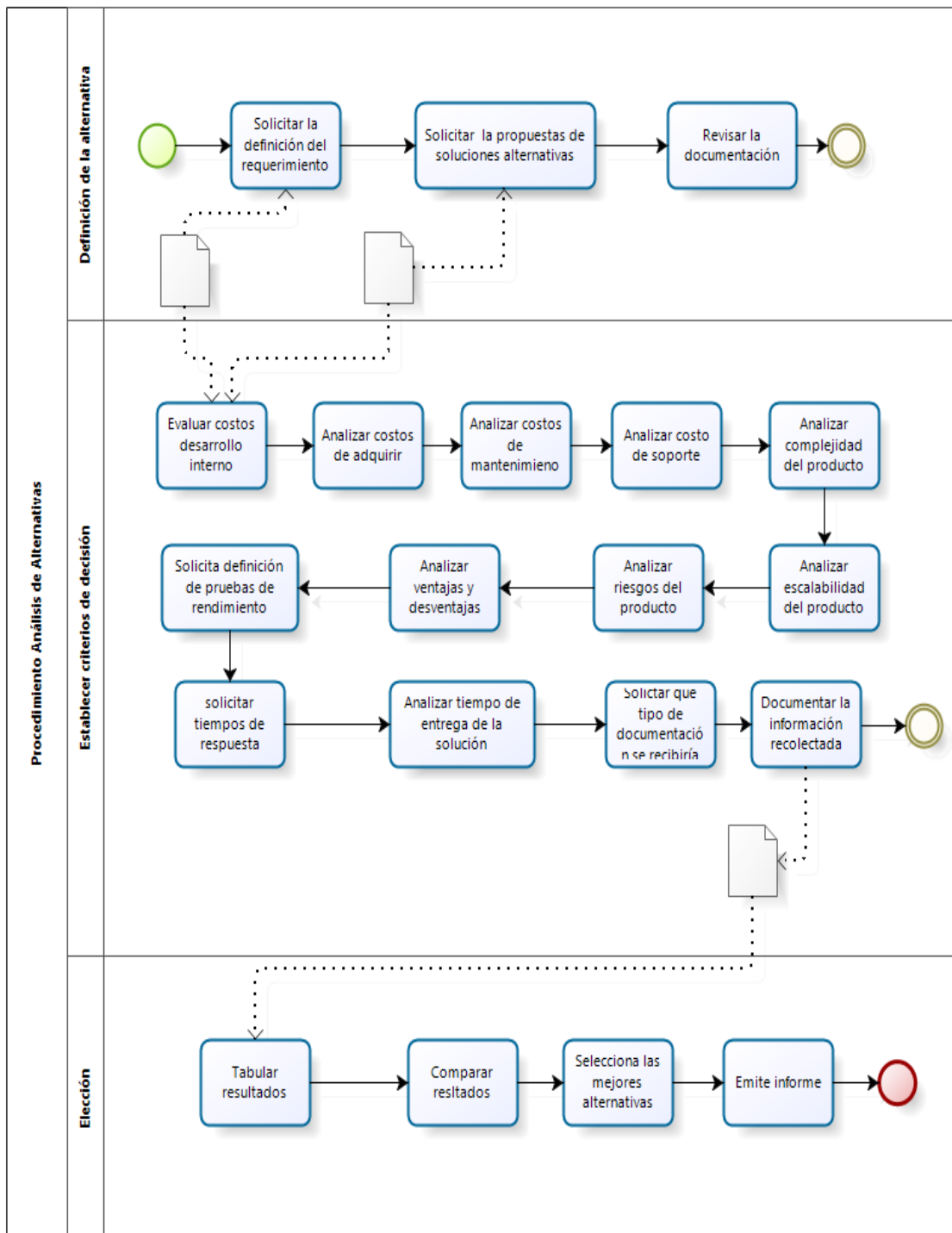
Criterios	Desarrollo interno		Alternativa 1		Alternativa n	
	Descripción	V	Descripción	V	Descripción	V
Costo de adquirir						
Costo de mantenimiento						
Costo de soporte(usuarios finales y operadores)						
Complejidad del producto						
Expansión y crecimiento del producto						
Riesgos						
Ventajas y desventajas						
Definición de pruebas de rendimiento.						
Documentación que se entregaría con la solución						
Tiempo de entrega de la solución						
RESULTADOS(Sumatoria de la valoración)						

V: Valoración

Rango de valoración: 1:bajo; 2: medio; 3:alto; siendo 3 el valor mejor puntaje dado al criterio de solución.


ANEXO 2

DIAGRAMA PROCEDIMIENTO ANALISIS DE SOLUCIONES ALTERNATIVAS




Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:

4.3.4 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO PARA LA ADQUISICIÓN DE SOFTWARE

 Secretaría Nacional de la Administración Pública	Subsecretaría de Gobierno Electrónico		
	PROCEDIMIENTO PARA LA ADQUISICIÓN DE SOFTWARE		
	Código Documento:	Fecha de revisión	Versión
	SGE-DSGE-PAS-001	FEBRERO 2014	1.0

CONTROL DE CAMBIOS

No. de revisión	Fecha	Motivo	Nombre y apellidos del responsable
1	Febrero 2014	Definición del Procedimiento	Maestranes

 Secretaría Nacional de la Administración Pública	Subsecretaría de Gobierno Electrónico		
	PROCEDIMIENTO PARA LA ADQUISICIÓN DE SOFTWARE		
	Código Documento:	Fecha de revisión	Versión
	SGE-DSGE-PAS-001	FEBRERO 2014	1.0

1. OBJETIVO

Proporcionar criterios generales cuando se requiera adquirir un software.

2. ALCANCE

Este documento está dirigido al personal del área de Desarrollo de la Dirección de Servicios de Gobierno Electrónico y cubre el procedimiento para la adquisición de software, y cubre el procedimiento para la adquisición de software.

3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Este procedimiento se relaciona con la política para el proceso de levantamiento de requerimientos. (SGE-DSGE-PPLR-001)

4. DEFINICIONES

- **SLA:** El SLA describe el Servicio de TI, documenta las Metas de Niveles de Servicio y especifica las responsabilidades del Proveedor de Servicios de TI y del Cliente. Un único SLA puede cubrir varios Servicios de TI o múltiples Clientes. (SpanishPMo, 2011)
- **Rescisión:** es un concepto que hace referencia al negocio jurídico por el que se deja sin efecto, mediante declaración judicial, un negocio, contrato o acto jurídico.

5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

A. Identificar, especificar y analizar los requerimientos del usuario

1. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado solicita el documento donde se encuentran los resultados finales del levantamiento de requerimientos.
2. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado solicita el informe final del análisis de soluciones alternativas.

B. Manejo de proveedores

3. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado solicita el acta de constitución de la empresa.
4. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado solicita conocer las instalaciones de la empresa, infraestructura tecnológica.
5. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado solicita permisos de funcionamiento, documentos tributarios, resultados financieros del año anterior.
6. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado solicita perfiles del recurso humano con que cuenta la empresa.
7. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado solicita referencias de clientes que mantengan relaciones laborales.
8. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado solicita documentación de garantías de los productos.
9. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado solicita documentación de SLA.

C. Disponibilidad de presupuesto

10. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado solicita la confirmación de la factibilidad económica con el área administrativa y financiera.
11. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado define las condiciones de pago.

D. Negociar

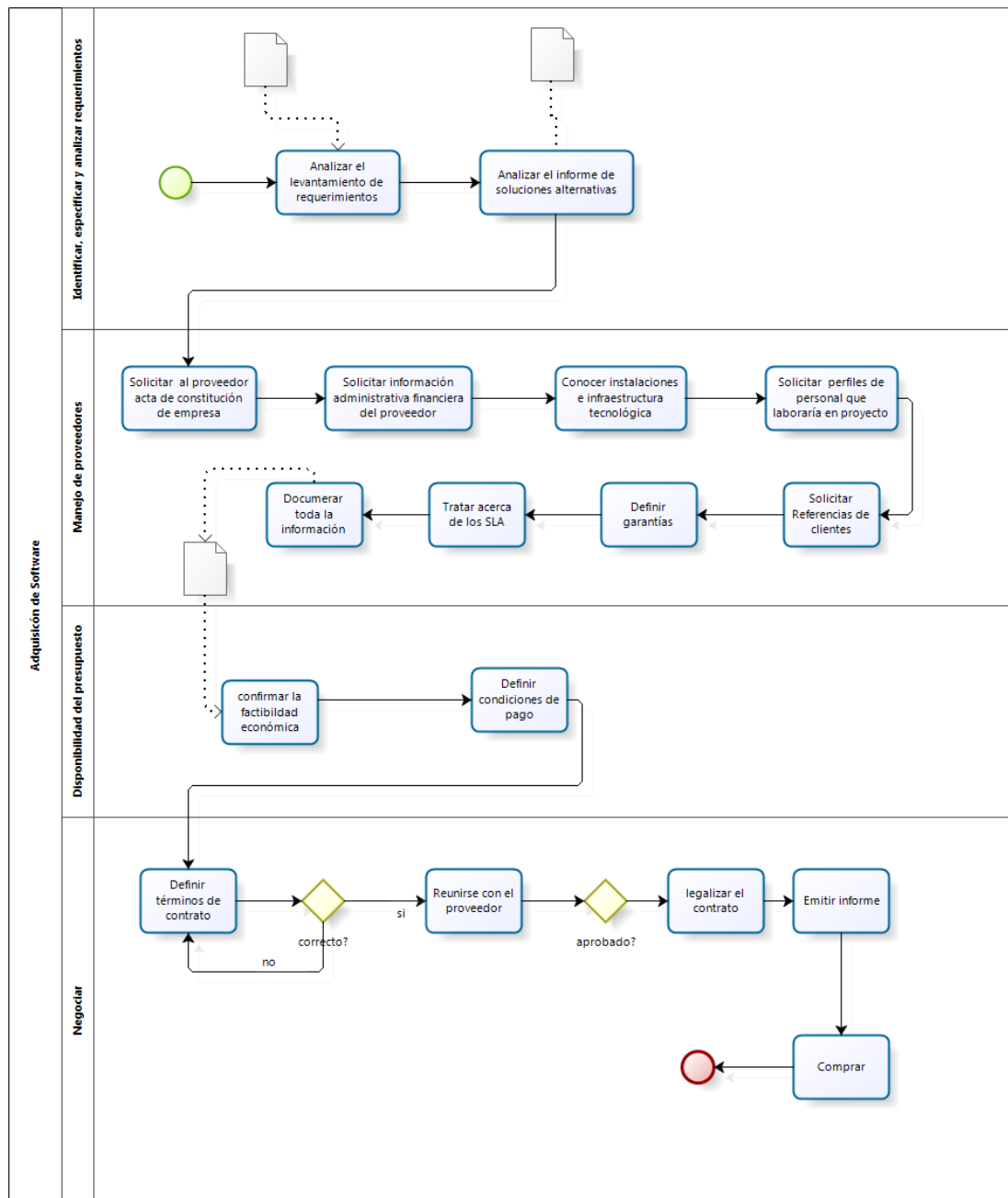
12. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado define los términos del contrato, donde se precisa cada uno de los puntos a cubrir, esto lo realiza con un representante del departamento jurídico.
13. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado mantiene la reunión con el representante de la empresa proveedora para aprobar el contrato establecido.
14. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado legaliza el documento del contrato y se emite un informe de respaldo.
15. El Director de Servicios de Gobierno Electrónico o su delegado realiza la compra mediante la firma del contrato.

6. ANEXOS

ANEXO 1: Diagrama Procedimiento para la Adquisición de Software.

ANEXO 1

DIAGRAMA PROCEDIMIENTO PARA LA ADQUISICIÓN DE SOFTWARE



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:

4.4 INFORME DE LA PROPUESTA

4.4.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA

Propuesta de mejora para el proceso de levantamiento de requerimientos de la Dirección de Servicios de Gobierno Electrónico.

4.4.2 PERSONAL EJECUTOR

Ing. Gladys Lorena Oña e Ing. María Teresa Yambay

4.4.3 ANTECEDENTES

El mejoramiento continuo en toda institución debe ser un principio elemental, éste servirá para fortalecer los procesos y garantizar la permanencia en el tiempo. Es una buena estrategia usar las fortalezas para afrontar las debilidades.

En el presente trabajo, el punto de partida para las acciones de mejora es el informe de evaluación realizado, esta propuesta ha sido desarrollada enfocada al proceso de levantamiento de requerimientos. Actualmente la subsecretaría tiene un proceso con falencias para este trabajo, se lo desarrolla de manera informal generando demora en el proceso y por ende con resultados poco satisfactorios hacia el cliente.

4.4.4 OBJETIVO

Contar con una guía para el proceso de levantamiento de requerimientos.

4.4.5 ALCANCE

Este documento está dirigido al personal del área de Desarrollo de la Dirección de Servicios de Gobierno Electrónico

4.4.6 VENTAJAS

- Mejorar la calidad del proceso de en el levantamiento de requerimientos

- Asegurar un mejor conocimiento del problema.
- Se logrará contar con información más completa del requerimiento
- Se tendrá documentado toda la información recolectada
- Se contará con un estándar para el levantamiento de requerimientos
- Mejorar el tiempo de desarrollo ya que se contará con un requerimiento claro y completo
- Reducir los costos porque no se tendrá que reprogramar el requerimiento

4.4.7 INCONVENIENTES

- Adaptación al cambio por parte del personal involucrado.

4.4.8. RESULTADO DE LA PROPUESTA

La propuesta toma como base las directrices de Cobit 4.1 y trata de cubrir las exigencias de los organismos de control estatales en relación al proceso de levantamiento de requerimientos. Por tal motivo se crearon los procedimientos necesarios y que ayuden a fortalecer el proceso. Se detallan a continuación:

Procedimiento para el levantamiento de requerimientos: este procedimiento recolecta la mayor cantidad de información en relación al pedido del cliente. Para esto se lo dividió en cinco secciones:

- Identificar y evaluar la necesidad del cliente
- Revisar los modelos y documentar los Procesos de Negocio.
- Impacto y riesgos de la solución
- Levantamiento de Requerimientos

- Análisis los Requerimientos de Software
- Aceptación de los requerimientos
- Seguimiento del requerimiento

Con este esquema se logra tener un enfoque total del área en estudio.

Procedimiento para el análisis de alternativas

Con este procedimiento se pretende que el usuario pueda manejar de manera clara el análisis de alternativas para un problema frente a varias soluciones. Los principales puntos en los que se enfoca son:

- Definición de la alternativa
- Establecer criterios de decisión
- Elección de la alternativa

Procedimiento para la adquisición de software

La adquisición de software conlleva analizar varios factores en relación al software por lo que este procedimiento presenta una guía detallada de las acciones a seguir.

Para un mejor manejo de este tema se ha dividido en las siguientes secciones:

- Identificar, especificar y analizar los requerimientos del usuario
- Manejo de proveedores
- Disponibilidad de presupuesto
- Negociar

Estos son los procedimientos necesarios dentro del proceso de levantamiento de requerimientos que se ha determinado sirvan de guía y ayuda para recolectar

información que se utilizará para el posterior análisis de los sistemas en el área de desarrollo de la Subsecretaría. Todos los procedimientos están enfocados a lograr un levantamiento de requerimiento eficaz y eficiente.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- De la evaluación al proceso de levantamiento de requerimientos, se determina que en el área de Desarrollo de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico, los procedimientos que existen para el ciclo de desarrollo de las aplicaciones no están establecidos, documentado, ni formalizados, la mayoría de funcionarios del área no tienen claro su uso y especificaciones.
- El proceso de levantamiento de requerimientos no está formalizado ni documentado, por lo que el personal de desarrollo no cumple con procedimientos y actividades que permitan obtener resultados para cumplir con los objetivos trazados al comenzar el desarrollo de un proyecto específico.
- La inadecuada definición de requerimientos conlleva a que no se determinen correctamente las características de los recursos tecnológicos, y a futuro no se obtiene el apoyo necesario a los procesos de negocio que se presentan en la institución.
- Dentro del área de desarrollo no existen políticas y normas definidas, que permitan al recurso humano desplegar de mejor manera sus trabajos y actividades, provocando a futuro falta de conocimiento en la aplicación de instrucciones para el desarrollo de aplicaciones y proyectos del área.
- En el sector público, las normas de control interno de la Contraloría General del Estado, específicamente la norma 410, constituye una base legal para justificar los procedimientos que se deben realizar en las áreas de Tecnología, así mismo se determina que estas normas tienen referencia con las buenas prácticas de Cobit.

- La propuesta que se presenta, en lo posible trata de cubrir todo lo que exige el estándar internacional Cobit 4.1 referente al levantamiento de requerimientos, por lo que se crearon los procedimientos necesarios para fortalecer el proceso de levantamiento de requerimientos para el área de desarrollo de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico.
- El proceso de levantamiento de requerimientos propuesto en este proyecto es integrador, sistémico, flexible y manejable, de manera que se puede aplicar en el área de desarrollo de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico, contribuyendo a mejorar las actividades iniciales en el desarrollo de sistemas.
- Los procedimientos que forman parte del proceso de levantamiento de requerimientos, están desarrollados tomando en consideración todas las actividades necesarias que permitan cumplir los objetivos planteados, además que se representan a través de diagramas estructurados.

5.2 RECOMENDACIONES

- El área de desarrollo de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico debe considerar que el proceso de levantamiento de requerimientos es de gran relevancia y que se lo debe manejar adecuadamente, siguiendo los procedimientos y actividades apropiadas, pues es el insumo principal para definir el alcance real de un proyecto.
- La Subsecretaría de Gobierno Electrónico, debe establecer normas y políticas claras, que permitan a las áreas que forman parte de la institución manejar adecuadamente sus procesos y procedimientos, además que, debe comunicar y capacitar al personal respecto al manejo de estos documentos.

- Se debe impulsar el uso de estándares internacionales como Cobit, Itil, ISO 27000 en todas las áreas de la Institución, que permitan ser una guía adecuada y estructurada para el trabajo diario y así lograr mejores resultados en los productos y desarrollos tecnológicos, fortaleciendo de esta manera a la Institución como referente para el sector público.
- Se debe realizar periódicamente evaluaciones o auditorías al Área de Desarrollo, para determinar el cumplimiento de las recomendaciones. Los resultados deben ser difundidos a los integrantes del área y así determinar soluciones en el caso que se lo requiera, esto conllevará a fortalecer el área.
- La Subsecretaría de Gobierno Electrónico, debe manejar procesos y procedimientos en todas las áreas que forman parte del organismo, esto aportará al mejoramiento de las actividades diarias en cada unidad administrativa. Además, esto debe ser documentado, difundido y formalizado para el aprovechamiento óptimo de los recursos de la entidad.
- El uso del proceso de levantamiento de requerimientos y los procedimientos propuestos, permitirán manejar adecuadamente el inicio en el ciclo de desarrollo de sistemas, pues contienen todas las bases necesarias para que su aplicación en el área de desarrollo de la Subsecretaría de Gobierno Electrónico sea óptima.

BIBLIOGRAFÍA

Altova. (2014). *Uml una herramienta para el modelado y desarrollo de aplicaciones.*

Obtenido de <http://www.altova.com/es/umodel.html>

Araujo, A. (septiembre de 2007). *EL modelo Coso como metodología en la*

evaluación del control interno de las auditorías de gestión. Obtenido de

http://bibadm.ucla.edu.ve/edocs_baducla/tesis/P875.pdf

Carvajal, T. (2011). *Cmmi.* Obtenido de

<http://tatianacarvajalpolania.files.wordpress.com/2011/08/modelo-cmmi.pdf>

Club BPM. (s.f.). *Arquitectura Empresarial.* Obtenido de [http://www.club-](http://www.club-bpm.com/ConceptoClaveArquitecturaEmpresarial.htm)

[bpm.com/ConceptoClaveArquitecturaEmpresarial.htm](http://www.club-bpm.com/ConceptoClaveArquitecturaEmpresarial.htm)

Company, B. (2012). *Cobit: Un marco de referencia para la información y la*

tecnología. Obtenido de [www.bitcompany.biz/que-es-](http://www.bitcompany.biz/que-es-cobit/#U0dWG5pOVMS)

[cobit/#U0dWG5pOVMS](http://www.bitcompany.biz/que-es-cobit/#U0dWG5pOVMS)

Contraloría General de Estado. (2012). *Normas de control interno para las*

entidades, organismos del sector público y de las personas jurídicas de

derecho privado que dispongan de recursos públicos. Quito.

Di Biase, F. (s.f.). *Sistema de Información Computacional.* Obtenido de

<http://dbf.cl/Material%20Docente/Libro/Capitulo%2004%20Los%20procesos>

[%20de%20negocio.pdf](http://dbf.cl/Material%20Docente/Libro/Capitulo%2004%20Los%20procesos%20de%20negocio.pdf)

Eauditorial. (2012). *Control Interno Coso.* Obtenido de

<http://coso.fullblog.com.ar/informe-coso-control-interno-auditoria.html>

- Euskalit. (2013). *Gestión y Mejora de Procesos*. Obtenido de <http://www.euskalit.net/nueva/images/stories/documentos/folleto5.pdf>
- Fao. (2009). *Análisis y selección de alternativas*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/003/v8490s/v8490s08.htm>
- Fenix Expertis. (2013). *Recomendaciones para adquirir un software*. Obtenido de <http://adsecuador.com/sistemafenix/index.php/productos/recomendaciones-para-adquirir-un-software>
- Gaxiola, J. (2005). *Compra de software*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/canales5/emp/pymecommx/28.htm>
- Inteligencia del negocio. (2011). *Identificar los Stakeholders en un proyecto de business intelligence*. Obtenido de <http://inteligenciadenegocio.mx/blog/identificar-a-los-stakeholders-en-un-proyecto-de-business-intelligence>
- ISACA. (s.f.). *ISACA*. Recuperado el 13 de 09 de 2013, de ISACA: <http://www.isaca.org/Groups/Professional-English/ai1-1-definition-and-maintenance-of-business-functional-and-technical-requirements/Pages/Overview.aspx>
- It Governance Institute. (2007). *Cobit 4.1*. Obtenido de www.isaca.org
- Llamosa, R. (2010). *Estructura del blog de Ingeniería de Software*. Obtenido de http://cistic-ii-2010.blogspot.com/p/identificar-alternativas_01.html

Perissé, M. (S.A.). *Modelo para la compra de software de aplicaciones*. Obtenido de <http://www.cyta.com.ar/ta0102/ti.htm>

Rey, D. (s.f.). *Todo sobre la Gestión de Procesos*. Obtenido de <http://www.sinap-sys.com/es/content/todo-sobre-la-gestion-por-procesos-parte-i>

SEDICI. (2012). *Herramienta para implemerntar Lel y escenarios*. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4057/2_-_Ingenier%C3%ADa_de_requerimientos.pdf?sequence=4

Sinemed System. (S.A.). *Hacer o comprar software*. Obtenido de http://www.sinemed.com/recursos/art/hacer_comprar.pdf

Softein. (2013). *Introducción a modelamiento de proceso y BMP*. Obtenido de http://www.softein.com/publico/Modelando_procesos_01.pdf

SpanishPMo. (7 de Febrero de 2011). *Que es un SLA*. Obtenido de <http://spanishpmo.com/index.php/que-es-un-sla/>

Universidad de Cuenca. (2012). *Plan de Mitigación de riesgos*. Obtenido de <http://www.ucuenca.edu.ec/riesgos-academicos-y-administrativos/plan-de-mitigacion-de-riesgos>: <http://www.ucuenca.edu.ec/riesgos-academicos-y-administrativos/plan-de-mitigacion-de-riesgos>

Usco Ingeniar. (2012). *Seminario de Planeación y elaboración de proyectos*. Obtenido de http://www.usco.edu.co/archivosUsuarios/12/publicacion_pagina_web/plan_e_strategico_de_desarrollo_2013-2027/Seminario_de_planeacion_y_elaboracion_de_proyectos-USCO-

INGENIAR/5.%20Guia%20Lineamientos%20Marco%20Logico-%20Neiva-
Mayo%203y4-2012.doc.

Valero, N. R. (Julio de 2013). *Estructura de Control interno COSO: Preparandose para los cambios.* Obtenido de http://webserver2.deloitte.com.co/Consultoria%20en%20riesgo/coso/Cambios%20al%20Modelo%20de%20CI%20COSO%202013_Julio24_FINAL.pdf