

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

E.A.P. DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Metodología táctica para la implantación de sistemas de
información basado en métrica y COBIT**

TESIS

para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTORES

Pedro Daniel Camacho Gomez

Wilmer Nilton Ramos Arrieta

ASESOR

Luis Roig Del Alcazar

Lima-Perú

2010

“Tesis presentada a la Universidad Mayor de san
marcos, Lima, Perú, para obtener el Título de
Ingeniero de Sistemas e Informática”

Asesor de tesis: Luis Roig Del Alcazar

© <FISI, 2010.>
Todos los derechos reservados.

INDICE

INDICE.....	3
INTRODUCCION.....	4
1.1 Antecedentes.....	5
1.2 Definición del problema.....	5
1.3 Justificación.....	6
1.4 Objetivos.....	7
1.4.1 Objetivo principal:.....	7
1.4.2 Objetivos secundarios:.....	8
1.5 Propuesta del trabajo de investigación.....	8
Capítulo 2: MARCO TEORICO / CONCEPTUAL.....	11
2.1 Tecnologías de información y comunicación (TICs) ^[1]	11
2.2 Metodología ^[2]	11
2.3 Métrica ^[3]	12
2.4 Cobit ^[4]	16
2.4.1 PLANEAR Y ORGANIZAR (PO).....	18
2.4.2 ADQUIRIR E IMPLEMENTAR (AI).....	19
2.4.3 ENTREGAR Y DAR SOPORTE (DS).....	20
2.4.4 MONITOREAR Y EVALUAR (ME).....	20
Capítulo 3: ESTADO DEL ARTE.....	23
3.1 Tesis presentada en la Pontificia Universidad Católica del Perú.....	23
3.2 Metodología de implantación de sistemas E.R.P. en PYMES industriales....	25
3.3 Descripción y sustentación de la solución.....	31
Capítulo 4: PRESENTACION DE LA METODOLOGIA.....	33
4.1 Visión general de la metodología.....	33
4.2 Estructura conceptual de la metodología.....	35
4.3 Arquitectura de la metodología.....	36
4.4 Planteamiento de la metodología.....	38
4.5 Comparación con metodologías existentes.....	41
Capítulo 5: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA.....	43
5.1 Consideraciones previas.....	43
5.2 Proceso de Desarrollo de la metodología.....	44
5.3 Pre-requisitos fundamentales para el desarrollo de la metodología.....	45
5.4 Desarrollo de la Metodología de implantación.....	47
Capítulo 6: CASO DE APLICACION DE LA METODOLOGIA.....	73
Capítulo 7: CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES.....	77
7.1 Observaciones.....	77
7.2 Conclusiones.....	77
7.3 Recomendaciones y trabajos futuros.....	78
BIBLIOGRAFÍA.....	79
ANEXOS.....	80

INTRODUCCION

El propósito de este trabajo es proponer una metodología para la implantación de un sistema de información basándose en los lineamientos de METRICA (metodología de planificación, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información) y en COBIT (Objetivos de Control para la información y Tecnologías relacionadas) el cual es un conjunto de mejores prácticas para el manejo de información. Sintetizando ambos conjuntos de conocimientos orientados a procesos nos enfocaremos específicamente en la implantación de las soluciones informáticas.

El punto de partida para dar uso de la metodología es cuando las organizaciones decidan por el cambio de un sistema de información existente o a la implementación de uno nuevo, eligen en base a dos opciones: unas optan por el desarrollo propio y otras por la adquisición de un software existente en el mercado que puede incluir o no la personalización respectiva. La elección a tomar, ya sea de desarrollo propio o la adquisición de un software el paso siguiente es lograr su implantación. Es aquí donde surgen los problemas en la mayoría de organizaciones el cual es dar inicio del funcionamiento de un proyecto tecnológico utilizando solo la experiencia llevándolo a el fracaso porque no se dispone de una metodología apropiada para lograr cumplir con los objetivos.

La metodología propuesta fue pensada para ayudar a todas aquellas personas que día a día trabajan en alguna área de tecnología, y por más esfuerzos que hacen, pocas veces logran que sus proyectos de implantación satisfagan las necesidades del negocio.

El objetivo primordial es de plantear un mecanismo a seguir para cualquier infraestructura proporcione la información necesaria; veras e inmediata como elemento clave para que el gerente tome las decisiones oportunas y adecuadas en su desempeño empresarial. Este mecanismo se llama "Metodología Táctica para la implantación de sistema de información " y su enfoque esta centrado en el manejo de las situaciones de negocio.

1.1 Antecedentes

La importancia de automatizar un conjunto de procesos en las organizaciones utilizando las tecnologías de información y comunicación (TICs), vigentes es primordial para lograr la competitividad del negocio y alcanzar la alineación tecnológica. Por lo tanto es necesario considerar que los TICs constituyen los pilares fundamentales para la actualización tecnológica.

La gestión de TICs se orienta siempre a fortaleces la gestión empresarial y subsanando debilidades y aprovechando oportunidades para obtener no solo ventajas competitivas sino comparativas; es por esta razón que el punto de llegada será en todos los casos la alineación de la estrategia y la tecnología.

1.2 Definición del problema

A la hora de implantar y ejecutar un proyecto tecnológico que metodología utilizaremos?; Nos encontramos que este problema principal se resume en que **hay una ausencia a nivel gerencial de guías que minimizan los procesos formales de implantación** y ni la gerencia ni el personal de TI reconocen la necesidad de verificar que las soluciones se ajustan para el propósito deseado;

los únicos materiales existentes son aquellos que se suministran con los que se adquieren.

Con base en todo lo anterior observamos que las gerencias (cios) y/o jefes de proyectos dentro del ámbito informático poseen diversas herramientas e ISOS como ITIL, METRICA, COBIT, RUP, etc. que orientan con sus mejores practicas la implantación de sistemas de información, sin embargo toda estas herramientas son frondosas y su estudio y aplicación consume tiempos que son escasos en los niveles tácticos, por ello : ¿que metodología existe en el mercado que permita que los niveles tácticos del entorno informático utilizan para lograr la implantación y puesta en marcha de cualquier sistema de información en su organización?.

- Falta de ordenamiento y monitoreo del proceso de implantación.
- Falta de documentación que permita estar listos ante una auditoria.
- Retraso en la puesta en producción de los sistemas de información.

1.3 Justificación

Las organizaciones en la actualidad se hacen más competitivas dentro de su ramo y cada vez adoptan más estrategias a fin de garantizar el éxito. Una de las cuales es contar con procedimientos, metodologías y controles estándares para el desarrollo, evaluación, adquisición, implantación, etc. de las tecnologías de información y comunicación vigentes. Esta investigación se evalúa principalmente el procesos de implantación de sistemas de información una vez esta se encuentra funcional el sistema o software para dar inicio dicho proceso el cual incidirá en la optimización, ya que mediante su análisis se podrán

establecer los lineamientos estándares el cual podrían ser ejecutados consecutivamente o en paralelo.

Los beneficios de contar con una Metodología de Implantación son muchas ya que ello nos reducirá el tiempo, coste, riesgos y todas las dificultades presentadas al iniciar una implantación exitosa.

Esta investigación también se justifica desde dos puntos de vista. Desde el punto de vista práctico, ya que se propone al problema planteado un caso aplicado una organización observaremos que la metodología contribuirá a resolverlo.

Desde el punto de vista metodológico, esta investigación esta generando la aplicación de un nuevo método de investigación para generar conocimiento válido y confiable dentro del área de la Gerencia informática.

Por otra parte, en cuanto a su alcance, esta investigación abrirá nuevos caminos para empresas que presenten situaciones similares a la que aquí se plantea, sirviendo como marco referencial a estas.

Por último, profesionalmente pondrá en manifiesto los conocimientos adquiridos durante la carrera y permitirá sentar las bases para otros estudios que surjan partiendo de la problemática aquí especificada.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo principal:

- Elaborar una metodología a nivel táctico orientada a satisfacer las necesidades gerenciales y /o de jefe de proyectos a fin de implementar sistemas de información.

1.4.2 Objetivos secundarios:

- Tener una metodología ágil y específica basada en los estándares COBIT, METRICA y otros.
- las organizaciones podrán consultar esta guía y tener una herramienta AD-HOC.
- Aplicación de las mejores practicas establecidas en el mercado.

1.5 Propuesta del trabajo de investigación.

En cuanto a la estructura del trabajo de investigación, la información se organiza en siete capítulos:

Capítulo 01: En este capítulo se establece una introducción general y presentan la ampliación del problema a resolver, conceptos generales relacionados a la investigación, un plan de proyecto y la descripción y sustentación de la solución.

Capítulo 02: En este capitulo se presenta el desarrollo del marco teórico conceptual a considerar para la investigación.

Capítulo 03: En este capitulo se presenta el estado del arte y la sustentación de la solución.

Capítulo 04: En este capítulo se presenta el modelo conceptual de la metodología y la arquitectura dividida en fases y tareas detallando cada uno de ellas.

Capítulo 05: Este capítulo presenta el desarrollo de la metodología para lo cual se detallaran todos los elementos para definir un plan de implantación de sistemas de información y el equipo que lo va a llevar a cabo.

Capítulo 06: Este capítulo presenta un caso de aplicación de la metodología en el cual se demostrara luego de aplicar las fases establecidas de la metodología se logra la implantación exitosa.

Capítulo 07: Este es el capítulo final se realizara las conclusiones y se mencionara los trabajos futuros a realizar gracias a esta investigación.

Finalmente, anexaremos todos los documentos estándares que son necesarios para la ejecución de la metodología.

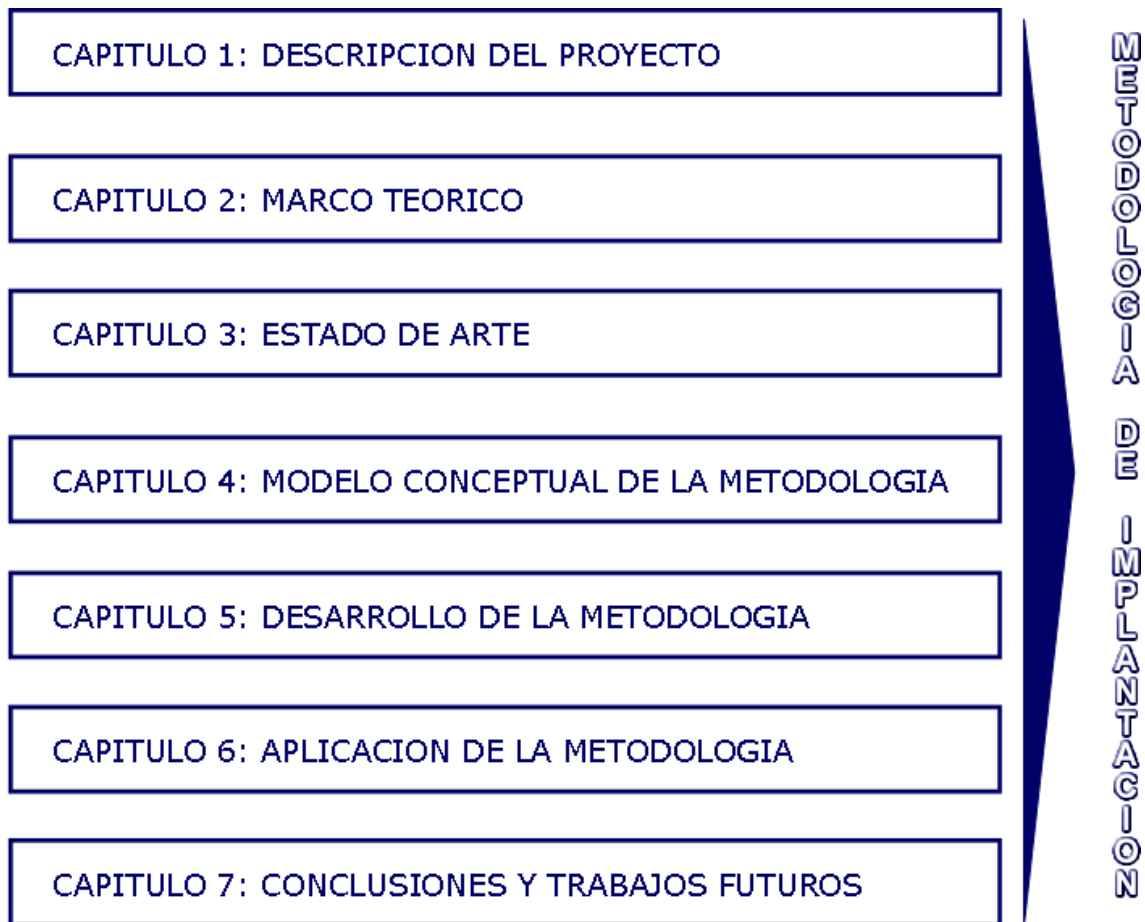


FIGURA 1: ESTRUCTURA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Capítulo 2: MARCO TEORICO / CONCEPTUAL

En este capítulo se realizara la explicación de la teoría fundamental necesaria para poder entender el desarrollo del proyecto.

2.1 Tecnologías de información y comunicación (TICs) ^[1]

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC o NTIC para Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación o IT para «Information Technology») agrupan los elementos y las técnicas utilizadas en el tratamiento y la transmisión de las informaciones, principalmente de informática, Internet y telecomunicaciones.

La evidencia empírica de los últimos años ha demostrado que cuando las tecnologías de información y comunicación son usadas como apoyo en las estrategias de negocios, éstas permiten mejorar la productividad y obtener ventajas competitivas en las empresas. De ahí la relevancia de monitorear la evolución del grado de adopción y uso de estas tecnologías en las unidades productivas del país.

2.2 Metodología ^[2]

Una metodología es el conjunto de métodos por los cuales se regirá una investigación científica por ejemplo, en tanto, para aclarar mejor el concepto, vale aclarar que un método es el procedimiento que se llevará a cabo en orden a la consecución de determinados objetivos. Entonces, lo que preeminente hace la metodología es estudiar los métodos para luego

determinar cuál es el más adecuado a aplicar o sistematizar en una investigación o trabajo.

El trabajo de un metodólogo será entonces el de centrarse en la búsqueda de las mejores estrategias para incrementar los conocimientos en algunos casos, o bien para llegar a dar con las mejores soluciones a un problema, en otros. Por otro lado, no existe una única metodología a la hora de investigar, esto dependerá en gran medida de los postulados que sostiene la ciencia de la cual partirá el investigador.

2.3 Métrica ^[3]

La metodología MÉTRICA Versión 3 ofrece a las Organizaciones un instrumento útil para la sistematización de las actividades que dan soporte al ciclo de vida del software dentro del marco que permite alcanzar los siguientes objetivos:

- Proporcionar o definir Sistemas de Información que ayuden a conseguir los fines de la Organización mediante la definición de un marco estratégico para el desarrollo de los mismos.
- Dotar a la Organización de productos software que satisfagan las necesidades de los usuarios dando una mayor importancia al análisis de requisitos.
- Mejorar la productividad de los departamentos de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, permitiendo una mayor capacidad

- de adaptación a los cambios y teniendo en cuenta la reutilización en la medida de lo posible.
- Facilitar la comunicación y entendimiento entre los distintos participantes en la producción de software a lo largo del ciclo de vida del proyecto, teniendo en cuenta su papel y responsabilidad, así como las necesidades de todos y cada uno de ellos.
 - Facilitar la operación, mantenimiento y uso de los software obtenidos.

La nueva versión de MÉTRICA contempla el desarrollo de Sistemas de Información para las distintas tecnologías que actualmente están conviviendo y los aspectos de gestión que aseguran que un Proyecto cumple sus objetivos en términos de calidad, coste y plazos.

MÉTRICA versión 3 tiene un enfoque orientado al proceso, ya que la tendencia general en los estándares se encamina en este sentido y por ello, como ya se ha dicho, se ha enmarcado dentro de la norma ISO 12.207, que se centra en la clasificación y definición de los procesos del ciclo de vida del software. Como punto de partida y atendiendo a dicha norma, MÉTRICA Versión 3 cubre el Proceso de Desarrollo y el Proceso de Mantenimiento de Sistemas de Información.

MÉTRICA Versión 3 ha sido concebida para abarcar el desarrollo completo de Sistemas de Información sea cual sea su complejidad y magnitud, por lo cual su estructura responde a desarrollos máximos y deberá adaptarse y dimensionarse en cada momento de acuerdo a las características particulares de cada proyecto.

La metodología descompone cada uno de los procesos en actividades, y éstas a su vez en tareas. Para cada tarea se describe su contenido haciendo referencia a sus principales acciones, productos, técnicas, prácticas y participantes.

El orden asignado a las actividades no debe interpretarse como secuencia en su realización, ya que éstas pueden realizarse en orden diferente a su numeración o bien en paralelo, como se muestra en los gráficos de cada proceso. Sin embargo, no se dará por acabado un proceso hasta no haber finalizado todas las actividades del mismo determinadas al inicio del proyecto.

Así los procesos de la estructura principal de MÉTRICA Versión 3 son los siguientes:

- PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.
- DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.
- MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

El enfoque del Proceso de Planificación de Sistemas de Información, al no estar dentro del ámbito de la norma ISO 12.207 de Procesos del Ciclo de Vida de Software, se ha determinado a partir del estudio de los últimos avances en este campo, la alta competitividad y el cambio a que están sometidas las organizaciones. El entorno de alta competitividad y cambio en el que actualmente se encuentran las organizaciones, hace cada vez más crítico el requerimiento de disponer de los sistemas y las tecnologías de la información con flexibilidad para adaptarse a las nuevas exigencias, con la velocidad que demanda dicho entorno.

La existencia de tecnología de reciente aparición, permite disponer de sistemas que apoyan la toma de decisiones a partir de grandes volúmenes de información procedentes de los sistemas de gestión e integrados en una plataforma corporativa. MÉTRICA Versión 3 ayuda en la planificación de sistemas de información facilitando una visión general necesaria para posibilitar dicha integración y un modelo de información global de la organización.

En cuanto al Proceso de Desarrollo de Sistemas de Información, para facilitar la comprensión y dada su amplitud y complejidad se ha subdividido en cinco procesos:

- ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA (EVS).
- ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (ASI).
- DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (DSI).
- CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (CSI).
- IMPLANTACIÓN Y ACEPTACIÓN DEL SISTEMA (IAS).

La necesidad de acortar el ciclo de desarrollo de los sistemas de información ha orientado a muchas organizaciones a la elección de productos software del mercado cuya adaptación a sus requerimientos suponía un esfuerzo bastante inferior al de un desarrollo a medida, por no hablar de los costes de mantenimiento. Esta decisión, que es estratégica en muchas ocasiones para una organización, debe tomarse con las debidas precauciones, y es una realidad que está cambiando el escenario del desarrollo del software. Otra consecuencia de lo anterior es la práctica, cada vez más habitual en las organizaciones, de la contratación de servicios externos en relación con los

sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones, llevando a la necesidad de una buena gestión y control de dichos servicios externos y del riesgo implícito en todo ello, para que sus resultados supongan un beneficio para la organización. MÉTRICA Versión 3 facilita la toma de decisión y la realización de todas las tareas que comprende el desarrollo de un sistema de información.

Desde el enfoque de la norma ISO 12.207, el Proceso de Mantenimiento de Sistemas de Información comprende actividades y tareas de modificación o retirada de todos los componentes de un sistema de información (hardware, software, software de base, operaciones manuales, redes, etc.). Este marco de actuación no es el objetivo de MÉTRICA Versión 3, ya que esta metodología está dirigida principalmente al proceso de desarrollo del software. Por lo tanto, MÉTRICA Versión 3 refleja los aspectos del Mantenimiento, correctivo y evolutivo, que tienen relación con el Proceso de Desarrollo.

2.4 Cobit ^[4]

COBIT (Control OBJECTives for Information and related Technology | Objetivos de Control para tecnología de la información y relacionada). Es el modelo para el Gobierno de la TI desarrollado por la Information Systems Audit and Control Association (ISACA) y el IT Governance Institute (ITGI).

COBIT da soporte al gobierno de TI al brindar un marco de trabajo que garantiza que:

- TI está alineada con el negocio
- TI habilita al negocio y maximiza los beneficios

- Los recursos de TI se usan de manera responsable
- Los riesgos de TI se administran apropiadamente

La Misión de COBIT Es Investigar, desarrollar, hacer público y promover un marco de control de gobierno de TI autorizado, actualizado, aceptado internacionalmente para la adopción por parte de las empresas y el uso diario por parte de gerentes de negocio, profesionales de TI y profesionales de aseguramiento.

COBIT define las actividades de TI en un modelo genérico de procesos organizado en cuatro dominios. Estos dominios son Planear y Organizar, Adquirir e Implementar, Entregar y Dar Soporte y Monitorear y Evaluar. Los dominios se equiparan a las áreas tradicionales de TI de planear, construir, ejecutar y monitorear.

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. La incorporación de un modelo operativo y un lenguaje común para todas las partes de un negocio involucradas en TI es uno de los pasos iniciales más importantes hacia un buen gobierno. También brinda un marco de trabajo para la medición y monitoreo del desempeño de TI, comunicándose con los proveedores de servicios e integrando las mejores prácticas de administración. Un modelo de procesos fomenta la propiedad de los procesos, permitiendo que se definan las responsabilidades.

Para gobernar efectivamente TI, es importante determinar las actividades y los riesgos que requieren ser administrados. Normalmente se ordenan dentro de

dominios de responsabilidad de plan, construir, ejecutar y Monitorear. Dentro del marco de COBIT, estos dominios, como se muestra en la Figura XXX, se llaman:

- Planear y Organizar (PO) – Proporciona dirección para la entrega de soluciones (AI) y la entrega de servicio (DS).
- Adquirir e Implementar (AI) – Proporciona las soluciones y las pasa para convertirlas en servicios.
- Entregar y Dar Soporte (DS) – Recibe las soluciones y las hace utilizables por los usuarios finales.
- Monitorear y Evaluar (ME) -Monitorear todos los procesos para asegurar que se sigue la dirección provista.

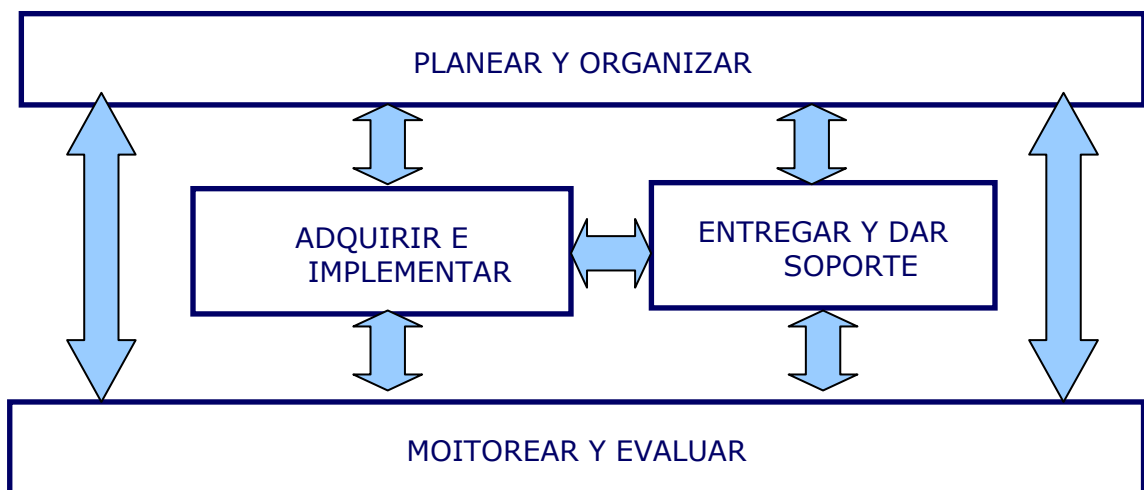


FIGURA 2: INTERRELACIÓN DE LOS 4 DOMINIOS DE COBIT

2.4.1 PLANEAR Y ORGANIZAR (PO)

Este dominio cubre las estrategias y las tácticas, y tiene que ver con identificar la manera en que TI puede contribuir de la mejor manera al logro de los objetivos del negocio. Además, la realización de la visión estratégica requiere ser planeada, comunicada y administrada desde diferentes perspectivas.

Finalmente, se debe implementar una estructura organizacional y una estructura tecnológica apropiada. Este dominio cubre los siguientes cuestionamientos típicos de la gerencia:

- ¿Están alineadas las estrategias de TI y del negocio?
- ¿La empresa está alcanzando un uso óptimo de sus recursos?
- ¿Entienden todas las personas dentro de la organización los objetivos de TI?
- ¿Se entienden y administran los riesgos de TI?
- ¿Es apropiada la calidad de los sistemas de TI para las necesidades del negocio?

2.4.2 ADQUIRIR E IMPLEMENTAR (AI)

Para llevar a cabo la estrategia de TI, las soluciones de TI necesitan ser identificadas, desarrolladas o adquiridas así como implementadas e integradas en los procesos del negocio. Además, el cambio y el mantenimiento de los sistemas existentes está cubierto por este dominio para garantizar que las soluciones sigan satisfaciendo los objetivos del negocio. Este dominio, por lo general, cubre los siguientes cuestionamientos de la gerencia:

- ¿Es probable que los nuevos proyectos generen soluciones que satisfagan las necesidades del negocio?
- ¿Es probable que los nuevos proyectos sean entregados a tiempo y dentro del presupuesto?
- ¿Trabajarán adecuadamente los nuevos sistemas una vez sean implementados?
- ¿Los cambios no afectarán a las operaciones actuales del negocio?

2.4.3 ENTREGAR Y DAR SOPORTE (DS)

Este dominio cubre la entrega en sí de los servicios requeridos, lo que incluye la prestación del servicio, la administración de la seguridad y de la continuidad, el soporte del servicio a los usuarios, la administración de los datos y de las instalaciones operativos. Por lo general cubre las siguientes preguntas de la gerencia:

- ¿Se están entregando los servicios de TI de acuerdo con las prioridades del negocio?
- ¿Están optimizados los costos de TI?
- ¿Es capaz la fuerza de trabajo de utilizar los sistemas de TI de manera productiva y segura?
- ¿Están implantadas de forma adecuada la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad?

2.4.4 MONITOREAR Y EVALUAR (ME)

Todos los procesos de TI deben evaluarse de forma regular en el tiempo en cuanto a su calidad y cumplimiento de los requerimientos de control. Este dominio abarca la administración del desempeño, el monitoreo del control interno, el cumplimiento regulatorio y la aplicación del gobierno. Por lo general abarca las siguientes preguntas de la gerencia:

- ¿Se mide el desempeño de TI para detectar los problemas antes de que sea demasiado tarde?
- ¿La Gerencia garantiza que los controles internos son efectivos y eficientes?

- ¿Puede vincularse el desempeño de lo que TI ha realizado con las metas del negocio?
- ¿Se miden y reportan los riesgos, el control, el cumplimiento y el desempeño?

A lo largo de estos cuatro dominios, COBIT ha identificado 34 procesos de TI generalmente usados (ver figura XXX para la lista completa). Mientras la mayoría de las empresas ha definido las responsabilidades de planear, construir, ejecutar y monitorear para TI, y la mayoría tienen los mismos procesos clave, pocas tienen la misma estructura de procesos o le aplicaran todos los 34 procesos de COBIT. COBIT proporciona una lista completa de procesos que puede ser utilizada para verificar que se completan las actividades y responsabilidades; sin embargo, no es necesario que apliquen todas, y, aun más, se pueden combinar como se necesite por cada empresa.

Para cada uno de estos 34 procesos, tiene un enlace a las metas de negocio y TI que soporta. Información de cómo se pueden medir las metas, también se proporcionan cuales son sus actividades clave y entregables principales, y quién es el responsable de ellas.

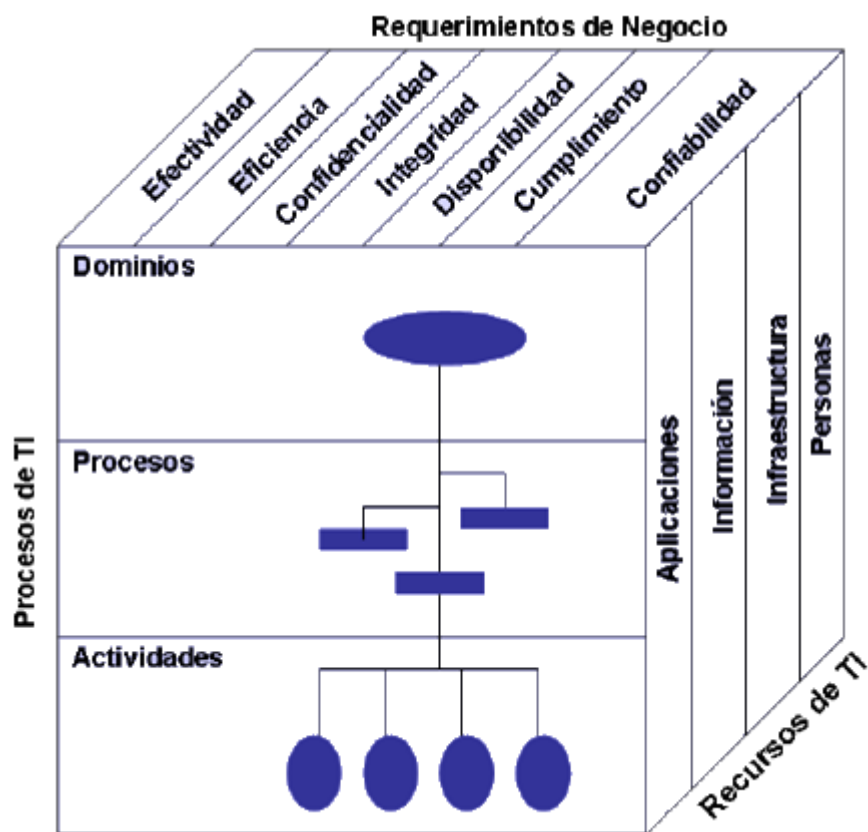


FIGURA 3: El cubo COBIT

Capítulo 3: ESTADO DEL ARTE.

3.1 Tesis presentada en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

TITULO DE LA TESIS: Desarrollo de la metodología para la implementación de un sistema de gestión de calidad aplicado al software de computadora según la norma internacional iso 9001:2000, bajo los lineamientos de la iso 90003:2004

El presente estudio de tesis brinda una perspectiva de cómo se debe abordar el complejo tema de aplicar metodologías, normas internacionales, etc. que permitan su aplicación de una forma eficaz y eficiente en busca de una simplificación que permita el uso simultaneo de las mismas.

La metodología propuesta se presenta como una guía formal para la implementación del ISO 9001:2000 aplicado al área de desarrollo de software, basándose en los lineamientos del ISO/IEC 90003-2004 y a través del desarrollo de cuatro fases, las que a su vez, constan de etapas.

La metodología tiene cuatro fases que resultan ser los pilares de su estructura, se desarrollan secuencialmente y por ser parte de un proceso de mejora continua, éstas pueden volver a ejecutarse en otra mejora (cíclico). Asimismo, los pilares de cada fase son las etapas, que pueden desarrollarse en forma paralela o secuencial. Por cada fase, existen de dos a tres etapas.

La estructura de cada etapa es similar, por cada una existen roles asignados y elementos de entrada provenientes de etapas o fases anteriores; los roles y los

elementos de entrada derivan en actividades específicas que generan uno o varios productos entregables, los cuales pueden constituir elementos de entrada de las etapas o fases siguientes.

Fase 1: Nuestros fundamentos

Etapas: E1.1. Conocer la organización y el departamento de informática.

Etapas: E1.2. Definir el equipo de trabajo.

Etapas: E1.3. Puntualizar el objetivo y las metas.

Fase 2: ¿Dónde estamos y a dónde vamos?

Etapas: E2.1 Hacer el diagnóstico del “Sistema de Gestión de Calidad aplicado al área de desarrollo de software”, existente.

Etapas: E2.2 Definir la brecha entre la situación actual y la situación a la que se desea llegar, y elaborar el plan de trabajo.

Fase 3: Implementemos

Etapas: E3.1 Brindar entrenamiento.

Etapas: E3.2 Ejecutar el plan de trabajo.

Etapas: E3.3 Difundir el “Sistema de Gestión de Calidad aplicado al área de desarrollo de software”.

Fase 4: Midamos, auditemos y mejoremos

Etapas: E4.1 Hacer mediciones al “Sistema de Gestión de Calidad aplicado al área de desarrollo de software”.

Etapas: E4.2 Auditar el “Sistema de Gestión de Calidad aplicado al área de desarrollo de software”.

Etapas: E4.3 Implementar mejoras

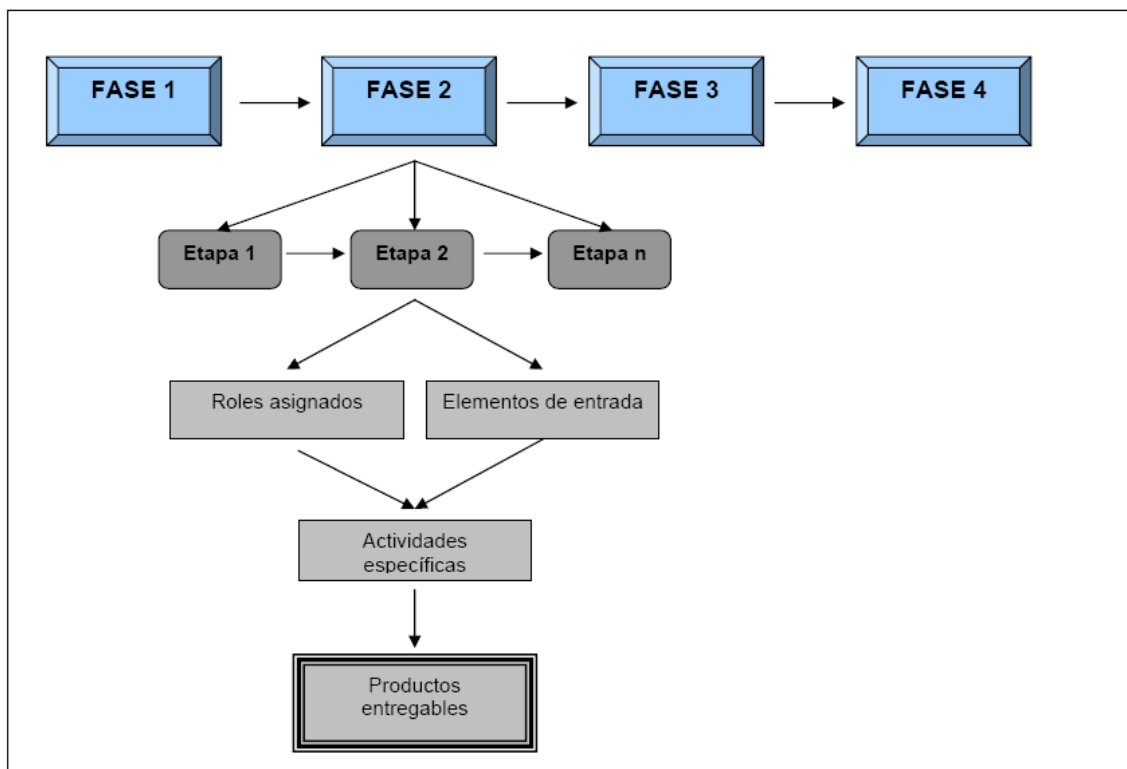


FIGURA 4: Arquitectura de la metodología

3.2 Metodología de implantación de sistemas E.R.P. en PYMES industriales.

A lo largo de los últimos años, se ha puesto de manifiesto una clara tendencia en el comportamiento de las empresas que deciden alterar su estrategia en tecnologías de la información, en el sentido de optar por la adquisición de paquetes informáticos de uso general, que se adaptan a posteriori a las necesidades y características de la empresa concreta. El mercado de los sistema ERP ha conocido en este periodo una clara expansión, reflejo de la creciente necesidad de las firmas por dotarse de medios que faciliten el control y la planificación de sus procesos en un entorno cada vez mas complejo y turbulento. No obstante, los resultados de la implantación de sistema de este

tipo no han sido, en todos los casos, lo positivos que sería deseable. Un factor determinante en el éxito de este tipo de proyectos reside en el modo en que se desarrolla el propio proceso de implantación.

Esta es la razón de este proyecto que propone una aproximación a una metodología de implantación que se considera idónea para soslayar las dificultades a las que se enfrenta una PYME en su intento de implementar un sistema ERP.

Es evidente que el cliente adquiere el software para usarlo, y como consecuencia de ese uso, pueda obtener una serie de mejoras y beneficios. Así, el cliente espera una serie de consecuencias positivas, que le resultan fáciles de intuir, tales como :

- Los departamentos de su empresa trabajaran de forma integrada y sistemática.
- Será capaz de conocer los costes en todo momento.
- Podrá trabajar bajo la norma ISO-9000.
- Controlará los plazos de entrega y el estado de la planta.

El método de implantación consiste en la descomposición del trabajo en fases compuestas a su vez de actividades o tareas. Así, se pretende llevar a cabo el proyecto cumpliendo etapas parciales, mucho más fáciles de abordar y controlar. La metodología contempla cinco fases principales, a saber:

1. Organización del proyecto.
2. Establecimiento de modelos.
3. Puesta en marcha.
4. Test de Integración.
5. Ajuste del sistema.

Organización del proyecto:

Fases:

1. **Definición del alcance del proyecto:** tiene como objetivo principal el definir, de forma precisa, los límites de la relación contractual establecida con el proveedor y consultor. Es decir, se establece claramente que es lo que el cliente ha comprado al proveedor y hasta donde ha contratado los productos y servicios del mismo.
2. **La planificación del proyecto:** tiene como objetivo la selección del equipo de trabajo formado por el consultor y el cliente, así como establecer el plan de implantación y distribuir el trabajo entre los miembros del equipo. Durante esta fase se expone la metodología que se empleará y se acuerda el plan de proyecto.

Establecimiento de Modelos:

Fases:

1. **Diagnostico de la situación actual:** valorar, en su justo término, la problemática del cliente y sus expectativas dentro del alcance del proyecto. Durante esta fase el implantador realiza una primera

toma de contacto con la planta, los trabajadores... en definitiva, con la forma de trabajar del cliente.

2. El cliente ha de informar al proveedor y consultor, para una mejor comprensión de su realidad.
3. **El análisis conceptual:** persigue la obtención de las líneas maestras del funcionamiento de la empresa del cliente en las áreas administrativa, productiva y comercial con el programa adquirido.

Puesta en Marcha:

La fase de puesta en marcha tiene como objetivo el transferir al cliente el “know -how” necesario para la explotación del sistema.

Fases:

1. **Selección para la prueba piloto:** cuyo fin es seleccionar una muestra representativa del negocio del cliente para someterlo a la prueba del sistema. Con esta selección se ejecuta un ciclo completo del programa integrado. Esta actividad se inicia con la selección mencionada y, habitualmente, concluye con la terminación del proyecto.
2. **Formación:** el fin no es otro que formar a los usuarios en el manejo del sistema. Para realizar esta actividad, el proveedor del programa dispone de un servicio de formación permanente a disposición de sus clientes.

3. **Parametrización y formación del Administrador del Sistema:** se pretende adaptar los parámetros del programa a las necesidades del cliente (multiempresa, multiidioma, vencimiento de documentos, IVA, etc.), así como formar a una persona del cliente como “Administrador del Sistema”.

4. **Volcado y cargas iniciales de datos:** el objetivo de esta tarea es dejar los datos del cliente preparados para la explotación del sistema. Para una correcta implantación del mismo se deben identificar los datos de los que dispondrá el programa inicialmente. Algunos de estos datos pueden obtenerse mediante traspaso desde las aplicaciones del cliente, otros deberán introducirse a mano.

5. **Interfaces con otros sistemas:** puede darse el caso de que el cliente pretenda mantener una serie de aplicaciones que ya empleaba. Así, el fin de esta tarea es establecer los procedimientos de comunicación entre las aplicaciones del nuevo sistema y el resto de aplicaciones que mantenga el cliente. Ya comentamos anteriormente que, en ocasiones, el cliente no implantará la totalidad del nuevo sistema sino que mantendrá algunas de sus antiguas aplicaciones, o dispondrá de alguna específica que quiera integrar en el sistema integrado de información (nóminas, terminales de captura de datos, etc.). Las interfaces pueden ser más o menos

laboriosas en función de la tecnología en que estén desarrolladas las distintas aplicaciones a mantener.

6. **Adaptaciones:** consisten en la construcción de soluciones para el cliente que no están incluidas en el programa estándar. Pueden ser funciones nuevas, pantallas o incluso impresos modificados y adaptados al cliente.

Test de integración

Consiste esta fase en monitorizar la implantación. El sistema integrado se prueba trabajando a la vez con datos, cargas y situación real. En esta fase se requiere la máxima atención por parte del cliente debido a que su comprensión será fundamental para determinar la conclusión o no de la implantación

Ajuste del sistema

La ejecución o no de esta fase va a depender del resultado de la anterior. Así, en el caso en que el cliente esté satisfecho con el funcionamiento del sistema, no requerirá prácticamente ningún ajuste posterior. En caso contrario, deberá solicitar un servicio de apoyo que se evaluará en su momento, contrastándolo con el alcance inicial del proyecto.

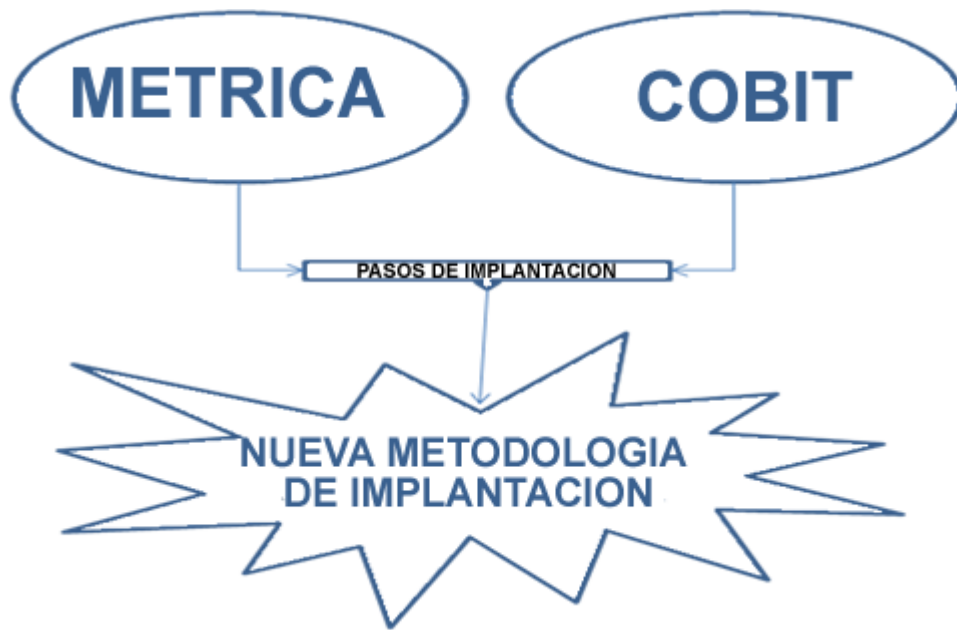
Con independencia de esto, siempre existe un servicio de mantenimiento del sistema por parte de las empresas proveedoras de este tipo de software

3.3 Descripción y sustentación de la solución

En la actualidad se cuenta con 2 formas de utilizar sistemas de información: mediante el desarrollo de software y mediante la compra de soluciones preestablecidas, ambas brindaran solución a los requerimientos de la organización, pero en la mayoría de ocasiones se presta atención al proceso de desarrollo del software o a proceso de adquisición y compra de una solución de terceros, dejando de lado el proceso de implantación del sistema de información.

Asimismo en la actualidad se ha hecho una práctica común en las empresas evaluar la posibilidad de pasar por un proceso de auditoria, partiendo de este supuesto cabe mencionar que durante el proceso de implantación de un sistema de información no es una práctica común aplicar objetivos que brinden conformidad o documentación que permita estar preparados para una eventual auditoria.

Es por eso que la metodología propuesta incorpora no solo los pasos a seguir para la implantación de un sistema de información , sino que a su vez esta enfocado en cumplir con los objetivos que solicita COBIT , específicamente el dominio de adquisición e implementación, los cuales permitirán anticipar y contar con los argumentos necesarios ante una eventual auditoria.



En definitiva la solución propuesta permitirá realizar el proceso de implantación de un sistema de información de una manera ordenada, eficaz y orientada a cumplir con los lineamientos del negocio.

Capítulo 4: PRESENTACION DE LA METODOLOGIA

4.1 Visión general de la metodología

En este subcapítulo se describe la metodología, sus características, su estructura conceptual y finalmente se muestra un gráfico para completar su definición.

La metodología propuesta se presenta como una guía formal para la implantación de sistemas de información basándose en los lineamientos de los estándares internacionales, COBIT 4.1 y Métrica V3 y a través del desarrollo de 7 fases, las que a su vez, constan de tareas el cual se concluyen en un entregable.

Esta metodología es confiable, segura y sencilla.

Confiable pues si es respetada, maximiza la posibilidad de obtener los resultados esperados; segura porque ha sido concebida tomando en cuenta los riesgos, la experiencia y las mejores prácticas, de manera que se minimiza la posibilidad de exponer al equipo de trabajo a cometer descuidos innecesarios; y sencilla ya que se ha preparado en el ámbito de la racionalidad, proponiendo el uso de un lenguaje comprensible y de herramientas intuitivas. Estas características hacen que la metodología a desarrollarse resulte ser una guía que ayudará al equipo de trabajo a organizar sus esfuerzos, optimizar el uso de recursos y alcanzar sus objetivos; mientras implantan un sistema de información. A continuación detalles del objetivo de la metodología.

EL Objetivo de la Metodología: Es que satisfice el requisito de negocio de TI para contar con sistemas nuevos o modificados que trabajen sin problemas importantes después de la instalación o implantación.

ENFOCÁNDOSE EN:

- Probar que las soluciones de aplicaciones e infraestructura son apropiadas para el propósito deseado y estén libre de errores, y planear las liberaciones a producción.

SE LOGRA CON:

- El establecimiento de una metodología de prueba
- Realizar la planeación de la liberación (reléase)
- Evaluar y aprobar los resultados de las pruebas por parte de la gerencia del negocio
- Ejecutar revisiones posteriores a la implantación

SE MIDE CON:

- Tiempo perdido de la aplicación o problemas de datos provocados por pruebas inadecuadas
- Porcentaje de sistemas que satisfacen los beneficios esperados, medidos en el proceso posterior a la implantación
- Porcentaje de proyectos con plan de prueba documentado y aprobado

4.2 Estructura conceptual de la metodología

	FASE 0: INICIO
TAREA 0.1	APROBACION DEL INICIO DE IMPLANTACIÓN
	FASE 1: FORMACIÓN NECESARIA PARA LA IMPLANTACIÓN
TAREA 1.1	ESTABLECIMIENTO DEL EQUIPO DE IMPLANTACIÓN
TAREA 1.2	PREPARACION PARA EL ENTRENAMIENTO DEL EQUIPO DE IMPLANTACIÓN
TAREA 1.3	ENTRENAMIENTO DEL EQUIPO DE IMPLANTACIÓN
TAREA 1.4	PREPARACION DE LA FORMACION A USUARIOS FINALES
	FASE 2: PLAN DE IMPLANTACIÓN
TAREA 2.1	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE IMPLANTACIÓN
TAREA 2.2	DEFINICIÓN DEL PLAN DE IMPLANTACIÓN
	FASE 3: ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS Y SERVICIOS.
TAREA 3.1	ESPECIFICACION DE LOS NIVELES DE SERVICIO (SLA)
TAREA 3.2	DETERMINACIÓN DEL ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO
	FASE 4: INCORPORACIÓN DEL SISTEMA AL ENTORNO DE OPERACIÓN
TAREA 4.1	PREPARACIÓN DE LA INSTALACIÓN
TAREA 4.2	REALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

	FASE 5: PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA
TAREA 5.1	PREPARACIÓN DEL PILOTO DE IMPLANTACIÓN
TAREA 5.2	REALIZACIÓN DEL PILOTO DE IMPLANTACIÓN
TAREA 5.3	EVALUACIÓN DEL RESULTADO DEL PILOTO DE IMPLANTACIÓN
	FASE 6: PROMOCION A PRODUCCION
TAREA 6.1	EVALUACION DEL ENTORNO DE PRODUCCIÓN
TAREA 6.2	ACTIVACIÓN DEL SISTEMA EN PRODUCCIÓN
	FASE 7: REVISIÓN POSTERIOR A LA IMPLANTACIÓN
TAREA 7.1	CONTROL DE CALIDAD DEL SISTEMA EN PRODUCCION

FIGURA 5: Modelo conceptual de la metodología

4.3 Arquitectura de la metodología

En este subcapítulo se muestra narrativa y gráficamente la arquitectura de la metodología. La diferencia de este subcapítulo con el anterior, es que en este se muestra la estructura técnica que tiene la metodología, mientras que el anterior, la definición es más bien conceptual.

La metodología tiene siete fases que resultan ser los pilares de su estructura, se desarrollan secuencialmente y por ser parte de un proceso de mejora continua, éstas pueden volver a ejecutarse en otra mejora (cíclico). Asimismo, los pilares de cada fase son las tareas, que pueden desarrollarse en forma paralela o secuencial.

La estructura de cada tarea es similar, por cada una existen actividades, roles asignados y elementos de entrada provenientes de fases anteriores; los roles y los elementos de entrada derivan en tareas específicas que generan uno o varios productos entregables, los cuales pueden constituir elementos de entrada de las fases y tareas siguientes. La figura 5 muestra el esquema de la arquitectura de la metodología.



FIGURA 6: VISION GENERAL DE LA METODOLOGIA

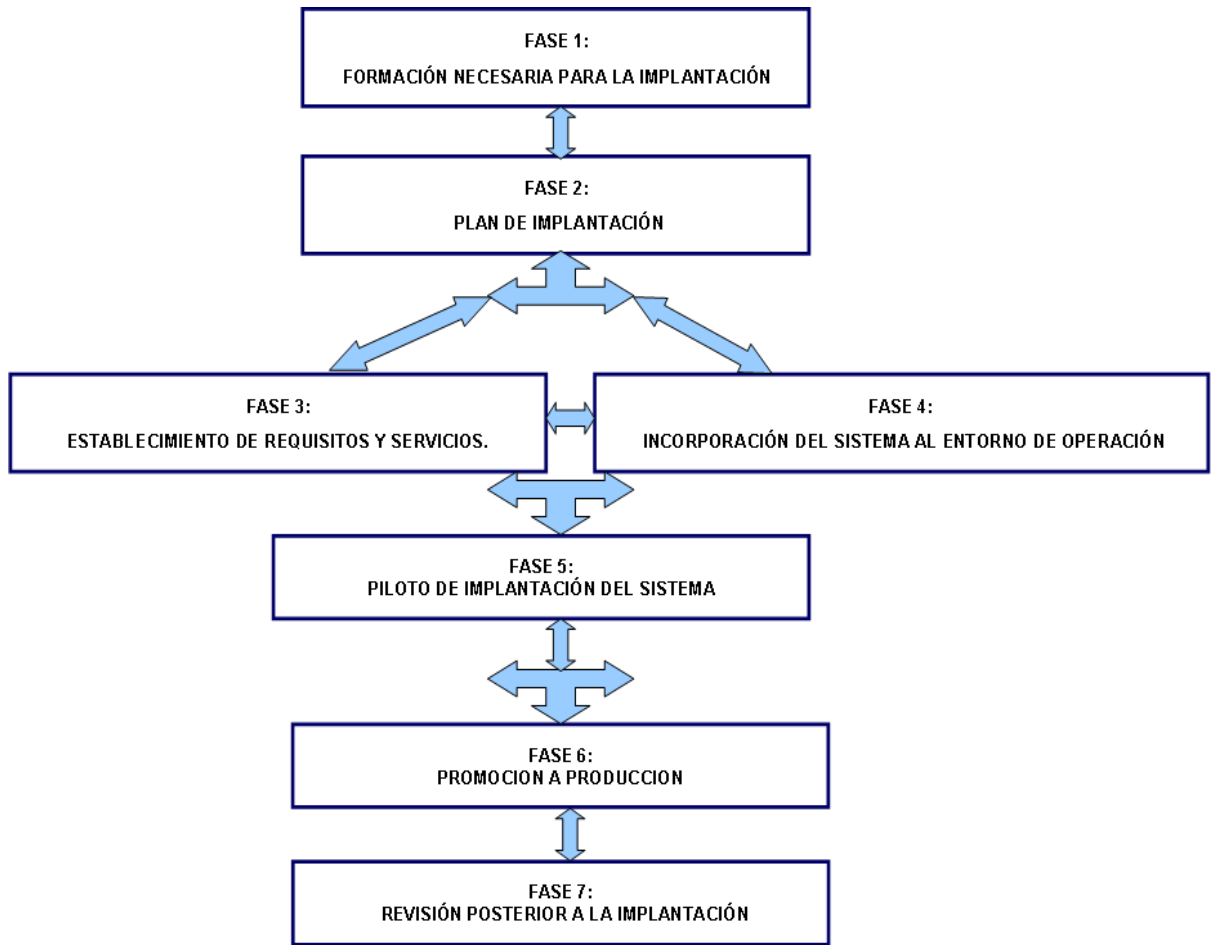


FIGURA 7: Arquitectura de la metodología

4.4 Planteamiento de la metodología

En este subcapítulo se realizara la descripción de las fases desarrolladas para la metodología Una vez estudiado el alcance y los condicionantes de la implantación, se decide si ésta se puede llevar a cabo.

FASE 0: INICIO

Considerando que las soluciones o sistemas de información ya se encuentran funcionales una vez que su desarrollo sea completa o

comprada paso siguiente es establecer un documento que da inicio de la implantación.

FASE 1: FORMACIÓN NECESARIA PARA LA IMPLANTACIÓN.

En esta actividad se prepara y se imparte la formación al equipo que participará en la implantación del sistema. Se determina la formación necesaria para el equipo de implantación, en función de los distintos perfiles y niveles de responsabilidad.

FASE 2: PLAN DE IMPLANTACIÓN.

En esta actividad se revisa la estrategia de implantación del sistema identificando los distintos sistemas de información que forman parte del sistema objeto de la implantación. Para cada sistema se analizan las posibles dependencias con otros proyectos, que puedan condicionar el plan de implantación.

FASE 3: ESTABLECIMIENTO DE NIVELES DE SERVICIOS.

En primer lugar, se negocia entre los máximos responsables del usuario y de operación qué servicios y de qué tipo se van a prestar. Una vez acordados, se detallan los niveles de servicio definiendo sus propiedades funcionales y de calidad. Se establece cuáles de ellas son cuantificables y qué indicadores se van a aplicar. Es importante señalar que los niveles de servicio son específicos para cada uno de los subsistemas que componen el sistema de información, y dependen del entorno de operación y de la localización geográfica en que se implante un sistema de

información concreto, pudiendo haber servicios básicos para todo el sistema o específicos para un subsistema de información concreto.

Por último, se establece formalmente el acuerdo de nivel de servicio, considerando los recursos necesarios, plazos de restablecimiento del servicio, coste y mecanismos de regulación que están asociados a cada servicio especificado anteriormente.

Según el ámbito y el alcance de los tipos de servicio que se vayan a prestar, se determinan los productos del ciclo de vida del software necesarios para poder establecer el acuerdo de nivel de servicio.

FASE 4: INCORPORACIÓN DEL SISTEMA AL ENTORNO DE OPERACIÓN

En esta actividad se realizan todas las tareas necesarias para la incorporación del sistema al entorno de operación en el que se van a llevar a cabo las pruebas de implantación del sistema cuyo propósito es comprobar que el sistema satisface todos los requisitos especificados por el usuario en las mismas condiciones que cuando se inicie la producción.

FASE 5: PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA

Garantizar la aceptación final de los sistemas de información nuevos o desarrollados. Tienen como fin validar que el sistema

cumple los requisitos básicos de funcionamiento esperado y permitir que el usuario determine la aceptación del sistema

FASE 6: PROMOCION A PRODUCCION

Esta actividad tiene como objetivo establecer el punto de inicio en que el sistema pasa a Producción. Para ello es necesario que, después de haber realizado las pruebas de implantación y de aceptación del sistema, se disponga del entorno de producción perfectamente instalado en cuanto a hardware y software de base, componentes del nuevo sistema y procedimientos manuales y automáticos

FASE 7: REVISIÓN POSTERIOR A LA IMPLANTACIÓN

Establecer procedimientos que requieren una revisión posterior a la implantación del sistema de información en operación para evaluar y reportar si el cambio satisfizo los requerimientos del cliente y entregó los beneficios visualizados, de la forma más rentable.

4.5 Comparación con metodologías existentes

Se desconoce de metodologías universal para hacer frente con éxito a cualquier proyecto de implantación de sistema de información. Actualmente contamos con metodologías de desarrollo de software en el cual esta incluido

la implantación o puesta a producción de un sistema el cual es breve y no se toma detalles de cada actividad previa.

Conocer y describir las actividades para la implantación de una solución o sistema de información no es una actividad fácil. Prueba de ello es que existen numerosas propuestas técnicas para realizar una actualización, instalación, implementación por ensayo y error, etc. Pero no existe una metodología enfocada exclusivamente en la implantación de un sistema de información. Esta propuesta metodológica específica ayudara a realizar la evaluación e implantación de cualquier sistema de información.....

Capítulo 5: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

En este capítulo se detallaran todos los elementos necesarios para definir un plan de implantación de sistemas de información y el equipo que lo va a llevar a cabo.

5.1 Consideraciones previas

En este subcapítulo se comentan las consideraciones básicas y primordiales que se deben tomar en cuenta antes de implementar cualquier sistema de información.

Al proponer el uso de esta metodología, se asume o se conoce que:

- Se cuenta con el apoyo de la alta dirección.
- El personal del departamento de informática entiende el significado del Sistema de Información que la organización requiere y es consciente de la importancia de su implementación y cumplimiento, tanto para su área como para la organización.
- Se cuenta con presupuesto para poder implementar, actualizar y/o reemplazar los procesos o procedimientos que sean necesarios.
- Se cuenta con el apoyo de facilitadores y/o profesionales con experiencia en implementación de sistemas.
- El propósito de esta metodología es presentar los pasos que se podrían seguir para implementar e implantar cualquier Sistema de Información organizacional. Una vez conseguido esto, la siguiente meta es la aceptación del sistema y seguidamente la puesta en producción del mismo.

5.2 Proceso de Desarrollo de la metodología

Esta metodología debe ser adaptada al contexto del proyecto (recursos técnicos y humanos, tiempo de desarrollo, tipo de sistema, etc.) por tanto los nuevos sistemas de información necesitan estar funcionales una vez que su desarrollo es completado, pueden darse dos situaciones: ser actualizado parcialmente (incorporándole las modificaciones necesarias) o sustituido en forma total por un nuevo sistema. Esto es el punto de partida para utilizar la metodología.

En la metodología se establecen requisitos de formación indispensables, como condición previa, para el desarrollo del plan de formación que se elaborará en el proceso Implantación y los requisitos de infraestructura e instalación hacen referencia a las necesidades especiales de equipamiento software, hardware y comunicaciones exigidos por el nuevo sistema, así como a los tipos de elementos implicados en la instalación, que deben tenerse en cuenta al especificar la estrategia de implantación, en el proceso Implantación del Sistema.

5.3 Pre-requisitos fundamentales para el desarrollo de la metodología

En este subcapítulo se detallan todos los requisitos necesarios para dar inicio la implantación del sistema de información. Todo requerimiento, documento, estrategia previa a la implantación fueron desarrollados en las fases de desarrollo del sistema o software el cual será utilizado de acuerdo a las necesidades de cada uno de las fases de la metodología propuesta.

NRO	PREREQUISITOS [REQ]
1	Solución Propuesta
2	Diseño de la Arquitectura del Sistema
3	Entorno Tecnológico del Sistema
4	Procedimientos de Operación y Administración del Sistema
5	Procedimientos de Seguridad y Control de Acceso
6	Plan de Migración y Carga Inicial de Datos
7	Especificaciones de Construcción del Sistema de Información
8	Plan de Migración y Carga Inicial de Datos
9	Especificaciones de Construcción del Sistema de Información
10	Producto Software
11	Código Fuente de los Componentes de Migración y Carga Inicial de Datos
12	Procedimientos de Migración y Carga Inicial de Datos
13	Producto Software
14	Bases de Datos / Ficheros Cargados
15	Especificaciones de Construcción del Sistema de Información
16	Producto Software

17	Código Fuente de los Componentes de Migración y Carga Inicial de Datos
18	Aprobación del Sistema
19	Catálogo de Usuarios
20	Especificación de la Formación a Usuarios Finales

FIGURA 8: Lista de requisitos previos a la implantación

5.4 Desarrollo de la Metodología de implantación

FASE 0: INICIO

TAREA	FECHA INICIO	FECHA FIN	ENTREGABLE	RESPONSABLE	PREREQUISITO	FORMULARIO
APROBACION DEL INICIO DE IMPLANTACIÓN	DD/MM/AA	DD/MM/AA	ACTA DE INICIO DE LA IMPLANTACIÓN DEL S/I	Jefe de proyecto	Acta de aprobación de S/I	E 0.1
				Jefe de servicios de información		

TAREA 0.1: APROBACION DEL INICIO DE IMPLANTACIÓN

Productos de entrada:

- ✚ Sistema de información
- ✚ Solución Propuesta

Productos de salida:

- ✚ **Acta de inicio de la implantación de la solución (E 0.1)**

Participantes:

- ✚ Jefe de proyecto

El acta de inicio de implantación es la aprobación de la ejecución del sistema de información; considerando que ya se cuenta con los requisitos generales detallados en el subcapítulo 5.3.

FASE 1: ENTRENAMIENTO O FORMACIÓN NECESARIA PARA LA IMPLANTACIÓN

TAREA	FECHA INICIO	FECHA FIN	ENTREGABLE	RESPONSABLE	PREREQUISITO	FORMULARIO
ESTABLECIMIENTO DEL EQUIPO DE IMPLANTACIÓN	DD/MM/AA	DD/MM/AA	EQUIPO DE IMPLANTACIÓN	Jefe de Proyecto	Recursos Humanos y Técnicos Disponibles	E 1.1
				Responsable de Implantación	Catálogo de Usuarios	
				Responsable de sistemas	Plan de Implantación	
				Directores de los usuarios productos		
				Responsable de operación		
PREPARACION PARA EL ENTRENAMIENTO DEL EQUIPO DE IMPLANTACIÓN	DD/MM/AA	DD/MM/AA	PLAN DE FORMACION DEL EQUIPO DE IMPLANTACIÓN	Jefe de Proyecto	Plan de implantación	E 1.2
				Responsable de implantación	Equipo de implantación	
				Directores de los usuarios		
				Equipo de formación		
ENTRENAMIENTO DEL EQUIPO DE IMPLANTACIÓN	DD/MM/AA	DD/MM/AA	PLAN DE FORMACION DEL USUARIOS DE IMPLANTACIÓN	Equipo de formación	Equipo de implantación	E 1.3
				Equipo de implantación	plan de formación del equipo de implantación	
PREPARACION DE LA FORMACION A USUARIOS FINALES	DD/MM/AA	DD/MM/AA	PLAN DE FORMACIÓN A USUARIOS FINALES	Equipo de formación	Plan de implantación	E 1.4
				Jefe de Proyecto		
				Directores de los usuarios		

TAREA 1.1: Establecimiento del Equipo de implantación.






Productos de entrada:

- ✚ Recursos Humanos y Técnicos Disponibles (R)
- ✚ Catálogo de Usuarios (R)
- ✚ Plan de Implantación (E 2.2)

Productos de salida:

Equipo de Implantación (E 1.1)



Participantes

-  Jefe de proyecto:
-  Responsable de implantación:
-  Responsable de operación:
-  Responsable de sistemas:
-  Representantes de los usuarios en producción:



En esta tarea se constituye el equipo de trabajo necesario para llevar a cabo la implantación. Para ello se identifican, en función del nivel de esfuerzo requerido, los distintos participantes implicados en la implantación del sistema (usuarios, equipo técnico y responsable de mantenimiento), determinando previamente sus perfiles, responsabilidades, nivel de implicación y fechas previstas de participación a lo largo de toda la implantación.

TAREA 1.2: Preparación para el entrenamiento del Equipo de Implantación.

Productos de Entrada:

-  Equipo de implantación (E 1.1)
-  Plan de implantación (E 2.2)

Productos de Salida:

-  **Plan de formación del equipo de implantación (E 1.2)**
-  Esquema de Formación

- + Materiales de Formación
- + Planificación de la Formación

Participantes:

- + Jefe de proyecto
- + Responsable de implantación
- + Directores de los usuarios
- + Equipo de formación

En este documento se define la formación necesaria para el equipo de trabajo responsable de la implantación del sistema, estableciendo el esquema de global de entrenamiento y la duración estimada de los cursos.

Asimismo, se aseguran los recursos humanos, técnicos y materiales necesarios para realizar la formación al equipo de implantación.

Por último, se convoca a las personas que deben asistir a los cursos de formación y se espera la confirmación.

TAREA 1.3: Entrenamiento del Equipo de Implantación

Productos de entrada:

- + Equipo de Implantación (E 1.1)
- + Plan de Formación del Equipo de Implantación (E 1.2)

Productos de salida:

- + **Plan de Formación del equipo de Implantación (E 1.3)**
- + Registro de Asistencia

Participantes

- + Equipo de Formación
- + Equipo de Implantación

En esta tarea se lleva a cabo el entrenamiento del equipo que va a ser responsable de la implantación del sistema, según el plan de formación que se haya establecido en la tarea anterior, asegurando la asistencia de todos sus integrantes.

TAREA 1.4: Preparación de la Formación a Usuarios finales

Productos de entrada:

- + Plan de Implantación
- + Catálogo de Usuarios (anexo)
- + Especificación de la Formación a Usuarios Finales (anexo)

Productos de salida:

- + **Plan de Formación a Usuarios Finales: (E 1.4)**
- + Esquema de Formación
- + Materiales de Formación
- + Planificación de la Formación

Participantes:

- + Equipo de Formación
- + Jefe de Proyecto
- + Directores de los Usuarios

En función del plan de implantación establecido, se revisa el esquema de formación a los usuarios finales. Se asegura que se cuenta con los recursos humanos, técnicos y materiales necesarios para realizar la formación correspondiente.

Se establece el plan de formación del sistema a implantar en su totalidad, con el fin de garantizar el éxito de la implantación. Se determina, en función de los esquemas de formación asociados a los distintos perfiles, los contenidos definitivos que tienen los cursos, cuándo deben impartirse, quiénes han de recibirlos y con qué prioridad.

FASE 2: PLAN DE IMPLANTACIÓN

TAREA	FECHA INICIO	FECHA FIN	ENTREGABLE	RESPONSABLE	PREREQUISITO	FORMULARIO
ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE IMPLANTACIÓN	DD/MM/AA	DD/MM/AA	CATÁLOGO DE REQUISITOS PARA LA IMPLANTACION	Jefe de Proyecto	Diseño de la arquitectura del sistema	E 2.1
				Directores de Usuarios	Entorno Tecnológico del Sistema	
				Equipo de Soporte Técnico		
DEFINICIÓN DEL PLAN DE IMPLANTACIÓN	DD/MM/AA	DD/MM/AA	PLAN DE IMPLANTACIÓN	Jefe de Proyecto	Solución Propuesta	E 2.2
				Responsable de Implantación	Diseño de la arquitectura del sistema	
				Responsable de Operación	Entorno Tecnológico del Sistema	
				Responsable de Sistemas	Procedimientos de Operación y Administración del sistema	
				Directores de los usuarios	Procedimientos de Seguridad y Control de Acceso	
					Plan de Migración y Carga Inicial	
					Plan de Pruebas	
	catalogo de requisitos					

Tarea 2.1: Especificación de Requisitos de Implantación

Productos de entrada

- + Diseño de la Arquitectura del Sistema
- + Entorno Tecnológico del Sistema

Productos de salida

- + **Catálogo de Requisitos para la implantacion (E2.1)**

Participantes

- + Jefe de Proyecto
- + Directores de Usuarios
- + Equipo de Soporte Técnico

En esta tarea se especifican de forma detallada los requisitos de implantación, generalmente relacionados con la formación, infraestructura e instalación, con el fin de preparar y organizar, con la antelación suficiente, todos los recursos necesarios para la implantación e instalación del sistema de información.

Teniendo en cuenta las particularidades del sistema de información, se determinan los conocimientos o aptitudes adicionales que requieren los usuarios finales para operar con el nuevo sistema, al margen de la funcionalidad soportada por el mismo.

Tarea 2.2: Definición del Plan de Implantación

Productos de entrada

- + Solución Propuesta ()
- + Diseño de la Arquitectura del Sistema ()
- + Entorno Tecnológico del Sistema ()

- + Procedimientos de Operación y Administración del Sistema ()
- + Procedimientos de Seguridad y Control de Acceso ()
- + Plan de Migración y Carga Inicial de Datos ()
- + Plan de Pruebas ()
- + Catálogo de Requisitos ()

Productos de salida

- + **Plan de Implantación (Documento C2.2)**

Participantes

- + Jefe de Proyecto
- + Responsable de Implantación
- + Responsable de Operación
- + Responsable de Sistemas
- + Directores de los Usuarios

La estrategia de implantación del sistema se habrá determinado en función de la amplitud del sistema, es decir el número de sistemas de información implicados en la implantación y la cobertura geográfica, cuyo alcance depende de las características y complejidad de los sistemas de información que conforman el sistema objeto de la implantación.

Se revisan los requisitos de implantación (instalación, infraestructura, formación) establecidos en la tarea anterior Especificación de Requisitos de Implantación (Tarea 2.1) con el fin de asegurar su adecuación a la estrategia global de implantación.

Una vez analizada la información anterior, se define un plan de implantación que permita calcular adecuadamente el esfuerzo y los recursos necesarios

para llevar a cabo con éxito la implantación. Dicho plan debe contemplar todas las tareas relacionadas con:

- La formación necesaria para la implantación, tanto a usuarios finales como al equipo que se encarga de realizar las pruebas de implantación del sistema.
- La preparación de la infraestructura necesaria para la incorporación del sistema al entorno de operación.
- La instalación de todos los componentes y procedimientos manuales y automáticos asociados a cada sistema de información implicado en la implantación.
- La ejecución de los procedimientos de carga inicial y migración de datos, si se determinó su necesidad.
- La realización de las pruebas de implantación del sistema.
- La formalización del plan de mantenimiento.

FASE 3: ESTABLECIMIENTO DE ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIOS.
--

TAREA	FECHA INICIO	FECHA FIN	ENTREGABLE	RESPONSABLE	PREREQUISITO	FORMULARIO
ESPECIFICACION DE LOS NIVELES DE SERVICIO (SLA)	DD/MM/AA	DD/MM/AA	ESPECIFICACION DE TIPOS DE SERVICIO	Jefe de Proyecto	Plan de implantación	E 3.1
				Directores de los usuarios	Catálogo de requisitos	
				Comité de Dirección		
DETERMINACION DEL ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO	DD/MM/AA	DD/MM/AA	ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO	Jefe de Proyecto	Especificación de Tipos de Servicio	E 3.2
				Responsable de implantación		
				Comité de Dirección		

TAREA 3.1: ESPECIFICACION DE LOS NIVELES DE SERVICIO (SLA)

Productos de entrada

- + Catálogo de Requisitos (DSI 11.2)

- + Plan de Implantación (IAS 1.1)

Productos de salida

- + Especificación de Tipos de Servicio

Participantes

- + Jefe de Proyecto

- + Directores de los Usuarios

- + Comité de Dirección

Se identifican los tipos de servicio requeridos por el sistema objeto de la implantación, en función de los sistemas de información que componen el sistema, sus requisitos y su localización geográfica.

Entre los tipos de servicio se pueden distinguir los servicios al cliente (servicio de atención a usuario, etc.) y servicios de gestión de operaciones:

- Servicios en línea (tiempo de respuesta, rendimiento, disponibilidad).
- Servicios por lotes (planificación y reanudación de trabajos, prerrequisitos y condiciones de ejecución, condiciones de reinicio, etc.).
- Comunicaciones (gestión y control de red, estaciones de trabajos locales, etc.).
- Seguridad (vigilar el uso no autorizado de sistemas, redes y software; garantizar y restaurar
- La disponibilidad de sistemas y funciones, mediante procedimientos de copias de seguridad y recuperación).
- Gestión de la capacidad (posibilitar el cumplimiento de los requisitos de usuario en cuanto a horas de servicio, recuperación, etc.).

Se consideran los servicios comunes de los sistemas de información implicados en la implantación y los específicos de cada uno de ellos, teniendo en cuenta en ambos casos la cobertura total del sistema.

TAREA 3.2: DETERMINACIÓN DEL ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO

Productos de entrada

- ✚ Especificación de Tipos de Servicio (IAS 8.2)

Productos de salida

- ✚ Acuerdo de Nivel de Servicio

Participantes

- ✚ Comité de Dirección
- ✚ Jefe de Proyecto
- ✚ Responsable de Implantación

Una vez que el sistema se encuentra en su entorno de operación y ha sido aceptado se establecen formalmente los tipos de servicios a los que se debe dar respuesta, tanto por operación como por el usuario, mediante la especificación del acuerdo de servicio. En esta especificación se recoge el compromiso adquirido para cada tipo de servicio en términos de cumplimiento de los objetivos de nivel de servicio, considerando los recursos, plazos, coste, etc.

Se determinan los mecanismos de regulación de los niveles de servicio para el nuevo sistema con el objeto de garantizar la prestación del servicio, tanto en el ámbito de soporte al usuario, como en el de operación.

Se hace una estimación de los recursos humanos y de infraestructura necesaria para prestar el servicio con el nivel de calidad deseado, en función de la cobertura y grado de formalismo de los mecanismos de regulación establecidos. En cuanto a los recursos humanos, es conveniente especificar la cantidad y perfil de las personas requeridas, y su responsabilidad, determinando los niveles de cualificación necesarios. En cuanto a los recursos de infraestructura, se deben valorar, entre otros, la necesidad de software de apoyo.

FASE 4: INCORPORACIÓN DEL SISTEMA AL ENTORNO DE OPERACIÓN

TAREA	FECHA INICIO	FECHA FIN	ENTREGABLE	RESPONSABLE	PREREQUISITO	FORMULARIO
PREPARACIÓN DE LA INSTALACIÓN	DD/MM/AA	DD/MM/AA	INCIDENCIAS DE PREPARACIÓN DE INSTALACIÓN	Jefe de Proyecto	Plan de Implantación	E 4.1
				Responsable de Implantación	plan de formación del equipo de implantación	
				Equipo de Implantación	catalogo de requisitos	
					Diseño de la arquitectura del sistema	
					Entorno Tecnológico del Sistema	
					Especificaciones de Construcción del sistema de Información	
					Plan de Migración y Carga Inicial	
REALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN	DD/MM/AA	DD/MM/AA	PRODUCTO SOFTWARE (INSTALADO)	Jefe de Proyecto	Plan de implantación	E 4.2
			CÓDIGO FUENTE DE LOS COMPONENTES DE MIGRACIÓN Y CARGA INICIAL DE DATOS	Equipo de Implantación	Equipo de implantación	
			PROCEDIMIENTOS DE MIGRACIÓN Y CARGA INICIAL DE DATOS (INSTALADO)		Especificaciones de Construcción del sistema de Información	

					Producto Software	
					Código Fuente de los Componentes de Migración y Carga inicial de Datos	
					Procedimientos de migración y carga inicial de datos	

En esta actividad se realizan todas las tareas necesarias para la incorporación del sistema al entorno de operación en el que se van a llevar a cabo las pruebas de implantación del sistema.

Mientras que las pruebas unitarias, de integración y del sistema se pueden ejecutar en un entorno distinto de aquél en el que finalmente se implantará, las pruebas de implantación del sistema deben ejecutarse en el entorno real de operación. El propósito es comprobar que el sistema satisface todos los requisitos especificados por el usuario en las mismas condiciones que cuando se inicie la producción.

Por tanto, como paso previo a la realización de dichas pruebas y de acuerdo al plan de

implantación establecido, se verifica que los recursos necesarios están disponibles para que se pueda realizar, adecuadamente, la instalación de todos los componentes que integran el sistema, así como la creación y puesta a punto de las bases de datos en el entorno de operación. Asimismo, se establecen los procedimientos de explotación y uso de las bases de datos de acuerdo a la normativa existente en dicho entorno.

TAREA 4.1: PREPARACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Productos de entrada

- + Plan de Implantación (C 2.2)
- + Plan de Formación del Equipo de Implantación (C 1.X)
- + Catálogo de Requisitos (C 2.1)
- + Diseño de la Arquitectura del Sistema (ver anexos xx)
- + Entorno Tecnológico del Sistema (ver anexos xx)
- + Especificaciones de Construcción del Sistema de Información
(ver anexos xx)
- + Plan de Migración y Carga Inicial de Datos (ver anexos xx)

De salida

- **Incidencias de Preparación de Instalación**

Participantes

- + Jefe de Proyecto
- + Responsable de Implantación
- + Equipo de Implantación

En esta tarea se verifica que está disponible la infraestructura necesaria para configurar el entorno. Dicha infraestructura debe cumplir los requisitos de implantación (instalación e infraestructura) y tener en cuenta los procedimientos de seguridad y control de acceso (mantenimiento de la integridad y confidencialidad de los datos, control de accesos al sistema, copias de seguridad y recuperación de datos, etc.), y operación y administración del sistema (estándares, recuperación y reanudación de trabajos, planificación de trabajos, etc.).

Además, si alguno de los sistemas de información implicados en la implantación lleva implícita una migración de datos habrá que tener en cuenta, también, las características del entorno y los procedimientos propios de la migración establecidos en el plan de migración y carga inicial de datos, obtenido en la actividad Diseño de la Migración y Carga Inicial de Datos (ver anexos xx).

Una vez comprobada la idoneidad de los distintos elementos relacionados con la infraestructura, se realiza la instalación del software de base necesario para la incorporación posterior de los componentes asociados a los sistemas de información implicados en la implantación.

También se debe asegurar que el equipo responsable de la realización de las pruebas de implantación y aceptación del sistema ha recibido la formación necesaria.

TAREA 4.2: REALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Productos de entrada

- + Plan de Implantación (C 2.2)
- + Equipo de Implantación (C 1.X)
- + Especificaciones de Construcción del Sistema de Información
(ver anexos xx)
- + Producto Software (ver anexos xx)
- + Código Fuente de los Componentes de Migración y Carga
Inicial de Datos (ver anexos xx)
- + Procedimientos de Migración y Carga Inicial de Datos (CSI
8.2)

Productos de salida

- ✚ Producto Software (instalado)

Participantes

- ✚ Jefe de Proyecto
- ✚ Equipo de Implantación

Se realiza la instalación de todos los componentes del nuevo sistema, incluidos los procedimientos manuales y automáticos, de acuerdo al plan de implantación y a su ubicación física, establecida en el proceso Diseño del Sistema de Información. Se deben tener en cuenta los estándares y normativas por los que se rige la organización en los entornos de operación.

Asimismo, se prepara el entorno de datos identificando los sistemas de información que forman parte del sistema objeto de la implantación. Para cada uno de ellos:

- Se crean las bases de datos a partir del esquema físico elaborado en el proceso de construcción.
- Se establecen los procedimientos de explotación y uso de las bases de datos, es decir, la normativa necesaria para la utilización de las bases de datos, actualización, consulta, etc.
- Se revisan los procedimientos necesarios para realizar las copias de seguridad de los datos y de restauración de las copias indicando su frecuencia, así como los procedimientos de consolidación y sincronización de la información, estos últimos cuando proceda.
- Se preparan las autorizaciones de acceso a los datos para los distintos perfiles de usuarios.

Una vez comprobada la correcta instalación del nuevo sistema, se activan los procedimientos de operación, de administración del sistema, de seguridad y de control de acceso. Incluyen el arranque y cierre del sistema según la frecuencia establecida, la planificación de trabajos, su recuperación y reanudación, las autorizaciones de acceso al sistema según los distintos perfiles de usuario, etc. Asimismo, si es necesaria una migración de datos se activarán también los procedimientos asociados.

FASE 5: PILOTO DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA

TAREA	FECHA INICIO	FECHA FIN	ENTREGABLE	RESPONSABLE	PREREQUISITO	FORMULARIO
Planificación De Piloto De Implantación	DD/MM/AA	DD/MM/AA	PLAN DE REALIZACIÓN DE PILOTO	Jefe de Proyecto	Plan de implantación	E 5.1
				Responsable de Implantación	Equipo de implantación	
Realización Del Piloto De Implantación	DD/MM/AA	DD/MM/AA	RESULTADO DE LAS PRUEBAS DE PILOTO	Equipo de Implantación	Producto Software	E 5.2
					Base de datos / Ficheros Cargados	
					Plan de realización de Piloto	
Evaluación Del Resultado Del Piloto De	DD/MM/AA	DD/MM/AA	RESULTADO DE LAS PRUEBAS DE PILOTO	Jefe de Proyecto	Plan de realización de Piloto	E 5.3

Implantación				Responsable de Implantación	Resultado de las pruebas de piloto
--------------	--	--	--	--------------------------------	---------------------------------------

La finalidad de las pruebas de piloto es doble:

- Comprobar el funcionamiento correcto del mismo en el entorno de operación.
- Permitir que el usuario determine, desde el punto de vista de operación, la aceptación del sistema instalado en su entorno real, según el cumplimiento de los requisitos especificados.

Para ello, el responsable de implantación revisa el plan de pruebas de implantación y los criterios de aceptación del sistema, previamente elaborados. El Piloto lo realizan los técnicos de sistemas y de operación, que forman parte del grupo de usuarios técnicos que ha recibido la formación necesaria para llevarlas a cabo.

Una vez ejecutadas , el equipo de usuarios técnicos informa de las incidencias detectadas al responsable de implantación, el cual analiza la información y toma las medidas correctoras que considere necesarias para que el sistema dé respuesta a las especificaciones previstas, momento en el que el equipo de operación lo da por probado.

TAREA 5.1: PLANIFICACIÓN DE PILOTO DE IMPLANTACION

Productos de entrada

-  Plan de Implantación (C 2.2)

- + Equipo de Implantación (C 1.X)

Productos de salida

- + **Plan de realización de Piloto (E 5.1)**

Participantes

- + Jefe de Proyecto
- + Responsable de Implantación

Se comprueba la disponibilidad de los recursos humanos y técnicos necesarios para realizar el piloto. Se revisan las verificaciones establecidas en el plan de realización de piloto.

Si fuera necesario, se crea algún caso de prueba adicional que se considere importante y que no se haya tenido en cuenta hasta entonces.

TAREA 5.2: REALIZACIÓN DE PILOTO DE IMPLANTACION

Productos de entrada

- + Producto Software (ver anexos xx)
- + Bases de Datos / Ficheros Cargados (ver anexos xx)
- + Plan de realización de piloto (**E 5.1**)

Productos de salida

- + **Resultado de las Pruebas de Piloto (E 5.2)**

Participantes

- + Equipo de Implantación

Se realizan las pruebas de piloto, de acuerdo a las verificaciones establecidas en el plan de realización de piloto. Es necesario tener en cuenta las posibles pruebas adicionales incorporadas a dicho plan en la tarea anterior.

El objetivo de estas pruebas es asegurar que el sistema se comporta de la forma prevista en el entorno de operación, y que responde a todas las especificaciones dadas en cuanto a:

- Recuperación, forzando el fallo del sistema y verificando si la recuperación se lleva a cabo de forma apropiada. En caso de que sea de forma automática, se evalúa la inicialización, los mecanismos de recuperación del estado del sistema, datos, etc.
- Seguridad, verificando que los mecanismos de protección incorporados al sistema cumplen su objetivo.
- Rendimiento, probando el sistema en cuanto al tiempo de respuesta de ejecución y al tiempo de utilización de recursos.
- Comunicaciones, etc.

Se registra la realización de las pruebas incluyendo un informe que recoja la desviación de los requisitos establecidos y los problemas que quedan sin resolver.

TAREA 5.3: EVALUACIÓN DEL RESULTADO DE LAS PRUEBAS DE PILOTO

Productos de entrada

+ Plan de realización de Piloto (E 5.1)

+ Resultado de las Pruebas de Piloto (E 5.2)

Productos de salida

+ **Resultado de las Pruebas de Piloto (E 5.2)**

Participantes

+ Jefe de Proyecto

+ Responsable de Implantación

Se evalúan los resultados de las pruebas analizando las incidencias recibidas y comprobando que se han llevado a cabo todos los casos de pruebas establecidos en el plan de realización de piloto. Dicha evaluación consiste en:

- Comparar los resultados obtenidos con los esperados.
- Identificar el origen de cada problema para poder remitirlo a quién proceda, determinar la amplitud de las modificaciones y las acciones que deben llevarse a cabo para resolverlo de forma satisfactoria.
- Indicar si el plan de pruebas debe volver a realizarse total o parcialmente, y si será necesario contemplar nuevos casos de prueba no considerados anteriormente.




Una vez realizadas las medidas correctoras consideradas necesarias y comprobadas que el sistema cumple todos los requisitos de implantación, se registra el resultado de la evaluación de las pruebas de Piloto que incluye la aprobación o rechazo del sistema por parte de operación.

FASE 6: PROMOCIÓN A PRODUCCIÓN

TAREA	FECHA INICIO	FECHA FIN	ENTREGABLE	RESPONSABLE	PREREQUISITO	FORMULARIO
PREPARACION DEL ENTORNO DE PRODUCCIÓN	DD/MM/AA	DD/MM/AA	INCIDENCIAS DEL PASO A PRODUCCIÓN	Jefe de Proyecto	Plan de implantación	E 6.1
				Responsable de Implantación	Equipo de implantación	
				Equipo de Implantación	catalogo de requisitos	
				Equipo de Soporte Técnico	Especificaciones de Construcción del Sistema de Información	
					Producto Software	
					Código Fuente de los Componentes de Migración y Carga inicial de Datos	
					Procedimientos de Migración y Carga Inicial de Datos	
	Aprobación del Sistema					
		Resultado de las pruebas de Piloto				
ACTIVACIÓN DEL SISTEMA EN PRODUCCIÓN	DD/MM/AA	DD/MM/AA	SISTEMA EN PRODUCCIÓN	Comité de Dirección		E 6.2
				Responsable de Implantación		

TAREA 6.1: PREPARACIÓN DEL ENTORNO DE PRODUCCIÓN

Productos de entrada

-  Plan de Implantación (C 2.2)
-  Equipo de Implantación (C 1.X)
-  Catálogo de Requisitos (C 2.1)

- + Especificaciones de Construcción del Sistema de Información
(ver anexos xx)
- + Producto Software (ver anexos xx)
- + Código Fuente de los Componentes de Migración y Carga
Inicial de Datos(ver anexos xx)
- + Procedimientos de Migración y Carga Inicial de Datos (ver
anexos xx)
- + Aprobación del Sistema (ver anexos xx)
- + Resultado de las pruebas de piloto

De salida

- + **Incidencias del Paso a Producción (E 6.1)**

Participantes

- + Jefe de Proyecto
- + Responsable de Implantación
- + Equipo de Implantación
- + Equipo de Soporte Técnico

Se analiza qué componentes es necesario incorporar al entorno de producción, de acuerdo a las características y condiciones del entorno en que se hayan llevado a cabo las pruebas y se realiza la instalación de los componentes necesarios. Se valora también, en cuanto a los datos, la necesidad de realizar una nueva carga, una inicialización o una restauración.

Se comprueba que la instalación del sistema es correcta. Por último, se determina la fecha para la activación del sistema y la eliminación del antiguo, si existiera, estableciendo cómo se va a llevar a cabo la transición de uno a otro.

TAREA 6.2: ACTIVACIÓN DEL SISTEMA EN PRODUCCIÓN

Productos De salida

✚ Sistema en Producción (E 6.2)

Participantes

✚ Comité de Dirección

✚ Responsable de Implantación

Se arranca el nuevo sistema en producción activando tanto el proceso de Mantenimiento, si se ha determinado en el sistema, como los servicios que se van a prestar.

FASE 7: REVISIÓN POSTERIOR A LA IMPLANTACIÓN

TAREA	FECHA INICIO	FECHA FIN	ENTREGABLE	RESPONSABLE	PREREQUISITO	FORMULARIO
CONTROL DE CALIDAD DEL SISTEMA EN PRODUCCION	DD/MM/AA	DD/MM/AA	CONTROL DE CALIDAD DEL SISTEMA	Jefe de Proyecto	Sistema en producción	E 7.1
				Personal de auditoria		
			PLAN DE MANTENIMIENTO			
			PLAN DE CONTINGENCIA			

Una vez puesto en marcha el sistema de información, se debe realizar un control de calidad del mismo para asegurar su correcto uso.

TAREA 7.1: CONTROL DE CALIDAD DEL SISTEMA EN PRODUCCIÓN.

Productos de entrada:

- ✚ Sistema en producción (E 6.2)

Productos de salida:

- ✚ **Control de calidad del sistema (E 7.1)**
- ✚ **Plan de mantenimiento**
- ✚ **Plan de Contingencia**

Participantes:

- ✚ Jefe de proyecto.
- ✚ Personal de auditoria.

El control de calidad del sistema permitirá realizar un seguimiento del funcionamiento del sistema así como el tipo de uso que se esta realizando por parte de los usuarios finales.

Asimismo, se obtiene como producto el Plan de mantenimiento, el cual proporcionara información sobre el tipo de acción que se tomara ante algún eventual cambio en el sistema de información, garantizando que el personal encargado se encuentre debidamente preparado.

Así como el plan de mantenimiento es importante, también se obtendrá el Plan de contingencia, el cual brindara soporte, orientación y solución ante algún problema que implique o afecte el funcionamiento del servicio.

Existen varios métodos de monitoreo, los cuales serán evaluados por la organización de acuerdo a sus necesidades y posibilidades.

De esta forma se asegura que el sistema seguirá cumpliendo con sus objetivos, proporcionando el apoyo debido a la organización.

Capítulo 6: CASO DE APLICACION DE LA METODOLOGIA

La aplicación de esta metodología se utilizó para la implantación de un sistema de control de dispositivos extraíbles.

En la actualidad el control de dispositivos era realizado solamente ante dispositivos USB y aplicando el bloqueo Total del dispositivo, esto era realizado mediante políticas de directorio activo (GPO), lo cual generaba los siguientes problemas:

- Falta de información de estaciones que se les aplica la restricción.
- Falta de información de manipulación de la política por parte del usuario final.
- Estado de aplicación de política en estaciones de usuario.

Ante estas problemáticas, se propone el uso de un sistema de información que cubra estas deficiencias y permita no solo el control de dispositivos extraíbles tipo USB sino también de dispositivos: Bluetooth, Infrarrojo, etc.

Una vez aprobado el uso del sistema denominado: DEVICE CONTROL de McAfee, se procedió a realizar la implantación aplicando la metodología propuesta.

Cabe destacar que el producto ya fue evaluado no solo a nivel comercial y gerencial, sino también se realizaron pruebas de aplicación de aceptación del sistema por parte del usuario final, el cual dio la aprobación del uso de este producto.

Siguiendo la línea de evolución de la metodología, a continuación se listara los documentos que serán utilizados como productos de entrada externos:

-
- Recursos Humanos y Técnicos Disponibles
- Catalogo de usuarios.
- Entorno tecnológico del sistema
- Procedimientos de Operación y Administración del Sistema
- Procedimientos de Seguridad y Control de Acceso ()
- Especificación de Tipos de Servicio
- Bases de Datos / Ficheros Cargados
- Requisitos de Seguridad del Entorno Tecnológico Previsto
- Aprobación del Sistema.

Una vez realizado el listado, se procedió al iniciar la aplicación de metodología. Se procedió a crear el: Acta de inicio de la implantación de la solución. Luego de aprobarse el proceso de puesta en marcha, se coordino una reunión para generar el equipo que participara en la implantación, así como el tipo de formación que recibirán, generándose los entregables correspondientes a la Fase 1. En el caso del aplicativo a utilizar solamente fue necesario instruir al personal en la administración y atención de incidencias el producto, generándose 2 tipos de usuarios del aplicativo. Continuando con la metodología, se procedió a coordinar y elaborar el plan de implantación a seguir el cual contó con la siguiente información:

Relación de actividades

Estimación de tiempos (esta fue realizada a criterio de los participantes en la reunión de coordinación).

Personal asignado

Asimismo, en coordinación con el proveedor del aplicativo, se procedió a definir los requerimientos tanto de hardware como de software para tener listo el ambiente de implantación (Fase 2). Una vez definido el plan de implantación, se definió los perfiles que tendrán los usuarios del sistema en cuanto a permisos de administrador del software, revisión del software (de la configuración) y analizador de evidencias (Fase 3). Cumplidos los puntos anteriores, se procedió a iniciar la instalación del software con una previa revisión de los prerrequisitos necesarios para la instalación sin complicaciones, realizada esta labor se procedió a instalar el aplicativo en el servidor designado (Fase 4). Con el software ya instalado, se procese a seguir con el plan de implantación, esta vez se comienza a realizar la configuración básica del aplicativo, generando en cada paso una revisión para evitar o corregir errores que se puedan presentar durante el proceso, seguidamente se procedió a instalar el componente de gestión en las estaciones cliente (agentes de control), para lo cual también se realizo un revisión del proceso en tiempo real (Fase 5). Antes de dar el visto bueno para el inicio oficial del software, se realizo una reunión para establecer directivas de mantenimiento del sistema, estas incluyeron:

- Acceso temporal a dispositivos extraíbles.
- Revisión de estaciones con problemas de comunicación al servidor.
- Pasos para desinstalación manual y remota del agente de control.

(Fase 6) Asimismo, se estableció un Plan de contingencia que permitirá tomar acciones proactivas y reactivas frente a desastres que pudieran ocurrir con el sistema, para de esa forma evitar la caída del servicio de manera total o parcial, una vez obtenidos estos 2 últimos documentos, se procedió a la activación oficial del aplicativo en el entorno de producción. (Fase 7). Ya puesto en producción el sistema, se procedió a organizar los métodos de monitoreo del software para evaluar el correcto funcionamiento y manipulación del mismo por parte de los usuarios del sistema.

Capítulo 7: CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES

7.1 Observaciones

Los puntos revisados en el proyecto a los que se desean dar énfasis.

- Sin el ánimo de criticar otras metodologías existentes, la que se propone permite un trabajo mas practico y poco engorroso, ya que es especifico para la implantación, el cual es la puesta en marcha del sistema.
- Los documentos que se generan permiten un seguimiento preciso y ordenado de las distintas fases con las que cuenta.
- La presente metodología no solo esta basada en estándares existentes ya que también incorpora entre sus líneas conocimientos reales que se aplican en el día a día en el campo de trabajo.

7.2 Conclusiones

- El proceso de puesta en marcha de un sistema de información será realizado con mayor fluidez y ordenamiento.
- Con el previo análisis de las metodologías existentes, se ha logrado obtener un producto capaz de mantener estándares de auditoria.
- La simplicidad que refleja permitirá realizar el proceso de toma de decisiones gerenciales de una manera eficaz y eficiente.

Son las verdades deducidas o refinadas como consecuencia del trabajo realizado. Se debe referir principalmente a los objetivos propuestos y al trabajo realizado. NO se refiere al producto en sí mismo.

7.3 Recomendaciones y trabajos futuros

Consejos sobre el uso y ampliación del proceso seguido y el trabajo realizado.

- La metodología propuesta debe ser utilizada una vez aprobado **comercialmente** el uso del sistema, ya sea desarrollado o comprado.
- Se plantea implantar el uso de esta metodología en el mercado peruano.
- NO es requisito pero se recomienda un conocimiento básico sobre los estándares más utilizados tales como COBIT y METRICA V3, los cuales forman parte de esta metodología.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] **Definición de Tecnologías de información y comunicación**
<[http://es.wikipedia.org/wiki/tecnologías de la información y la comunicación/](http://es.wikipedia.org/wiki/tecnologías_de_la_información_y_la_comunicación/)>
- [2] **Definición de metodología**
<<http://es.wikipedia.org/wiki/Metodologia>>.
- [3] **MÉTRICA Versión 3** Metodología de Planificación, Desarrollo y Mantenimiento de sistemas de información
<<http://www.csi.map.es/csi/metrica3/index.html>>
- [4] **COBIT 4th. Edition** ISACA,2007 Framework for IT Governance and Control
<<http://www.isaca.org/knowledge-center/cobit/Pages/Overview.aspx>>.
- [5] Effy OZ. Pennsylvania State University, Great Valey **ADMINISTRACION DE SISTEMAS DE INFORMACION** Thomson Learning. Segunda Edicion 2001
- [6] Nassir Sapag Chain / Reinaldo Sapg Chain **PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS** McGraw-Hill. Cuarta Edición 2000
- [7] <http://www.adingor.es/Documentacion/CIO/cio2001/Cio-2001/cd/Art%C3%ADculos/UJAEN/UJAEN-2.htm>
Aproximación a una metodología de implantación de sistemas e.r.p. En pymes industriales
- [8] Desarrollo de la metodología para la Implementación de un sistema de gestión de calidad Aplicado al software de computadora según la Norma internacional iso 9001:2000, bajo los Lineamientos de la iso 90003:2004

ANEXOS

TABLA DE ENTREGABLES POR CADA FASE DE LA METODOLOGIA

Anexo 1	Acta de inicio de la implantación del s/i
Anexo 2	Equipo de implantación
Anexo 3	Plan de formación del equipo de implantación
Anexo 4	Plan de formación del usuarios de implantación
Anexo 5	Plan de formación a usuarios finales
Anexo 6	Catálogo de requisitos para la implantación
Anexo 7	Plan de implantación
Anexo 8	Incidencias de preparación de instalación
Anexo 9	Producto software (instalado)
Anexo 10	Plan de realización de piloto
Anexo 11	Resultado de las pruebas de piloto
Anexo 12	Evaluación del resultado de las pruebas de piloto
Anexo 13	Incidencias del paso a producción
Anexo 14	Sistema en producción
Anexo 15	Control de calidad del sistema