



UNIVERSIDAD DE BELGRANO

Las tesis de Belgrano

Facultad de Ingeniería en Informática

Gestión de proyectos de visualización bajo
entornos Open Source

N° 512

Nicolás Enrique Paludi

Tutor: Sergio Omar Aguilera

Departamento de Investigaciones
2012

Universidad de Belgrano
Zabala 1837 (C1426DQ6)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina
Tel.: 011-4788-5400 int. 2533
e-mail: invest@ub.edu.ar
url: <http://www.ub.edu.ar/investigaciones>

El presente documento describe un método estandarizado de consolidación de servidores x86, utilizando como base de dicha estandarización la documentación aportada por el Project Management Institute y aplicando herramientas y plataformas de virtualización opensource.

Agradecimientos

Me gustaría aprovechar este espacio para agradecer a las personas que me acompañaron y me dieron su apoyo durante el desarrollo de mis estudios universitarios y fundamentalmente la labor de esta tesina.

A mis padres, mi hermana y mi novia, quienes me han acompañado y ayudado en todo momento, apoyándome y motivándome para continuar mis estudios y el proceso de aprendizaje.

Al Ingeniero Marcos Barros Reyes, por su colaboración durante el desarrollo de mi trabajo con el aporte de su tesina y además participando activamente en la etapa de investigación.

A los directivos de la Facultad de Tecnología Informática de la Universidad de Belgrano, los cuales contribuyeron en mi desarrollo académico, profesional y personal dejando una marca importante y un hermoso recuerdo.

Por último me gustaría hacer una mención especial al Ingeniero Sergio Omar Aguilera, quien ha sido mi profesor durante la carrera y luego el tutor de mi tesina. Si el aporte de su experiencia, motivación y seguimiento no me hubiera sido posible lograr la terminación de mis estudios en tiempo y forma.

Tabla de Contenidos

Agradecimientos.....	3
Organización del documento.....	7
Tutoría.....	7
Introducción.....	7
Planteamiento y contexto del problema.....	7
Idea directriz.....	7
Hipótesis de trabajo.....	8
Objetivo general.....	8
Objetivos específicos.....	8
Metodología.....	8
Justificación.....	8
Trabajos relacionados.....	8
Delimitaciones y alcances del trabajo.....	9
Marco Teórico.....	9
Antecedentes.....	9
Conceptos Fundamentales.....	9
Análisis del Método.....	11
Descripción de la situación Actual.....	11
Desarrollo de la transferencia.....	15
Diagrama del método propuesto.....	15
Figura 8. Diagrama de interacción entre las etapas del proyecto.....	15
Lista de procesos por etapa.....	15
Evaluación Inicial:.....	16
Análisis.....	17
Diseño.....	18
Implementación.....	19
Revisión Final.....	20
Definición y aplicación de los procesos seleccionados.....	21
4.1 Desarrollar el acta de constitución del Proyecto.....	21
10.1 Identificar a los Interesados.....	21
5.1 Recopilar Requisitos.....	21
5.2 Definir el Alcance.....	21
5.3 Crear la EDT.....	21
6.1 Definir las Actividades.....	21
6.2 Secuenciar las Actividades.....	22
6.3 Estimar los Recursos para las Actividades.....	22
6.4 Estimar la duración de las actividades.....	22
6.5 Desarrollar el Calendario.....	22
7.1 Estimar Costos.....	22
7.2 Determinar el Presupuesto.....	22
8.1 Planificar la Calidad.....	22
9.1 Desarrollar un Plan de Recursos Humanos.....	23
4.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto.....	23
8.2 Realizar el Aseguramiento de la Calidad.....	23
9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto.....	23
9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto.....	23
9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto.....	23
4.4 Dar Seguimiento y Controlar el Trabajo del Proyecto.....	23
5.4 Verificar Alcance.....	23
5.5 Controlar el Alcance.....	23
6.6 Controlar el Calendario.....	24
8.3 Realizar el Control de la Calidad.....	24
10.5 Informar el Desempeño.....	24
4.6 Cerrar el Proyecto o Fase.....	24
Definición de los perfiles profesionales involucrados.....	24
Consultor de Ventas.....	24

Jefe de Preventa	24
Arquitecto de soluciones	25
Configurador.....	25
Project Manager	25
Ingeniero de implementación	25
Consultor Técnico.....	25
Documentación sugerida asociada a los procesos definidos.....	26
Figura 13. Correspondencia entre los procesos y los grupos de Documentación	26
Figura 14. Grupos de documentación sugerida	26
Documentación del Grupo de Inicio del Proyecto	27
Documentación de Requisitos y Alcance	27
Documentación del EDT.....	27
Documentación de las Actividades.....	27
Calendario	28
Documentación Técnico económica.....	28
Documentación de Planificación y Control de Calidad.....	28
Implantación del Método:	29
Caso de referencia	29
Introducción breve del Caso.....	29
Detalle del caso	30
Evaluación Inicial.....	30
Análisis	32
Diseño	34
Implementación	36
Revisión Final.....	38
Conclusiones.....	38
Sobre el estado del arte.	39
Sobre el desarrollo propio	39
Sobre el proceso de desarrollo personal.....	39
Líneas futuras de investigación.....	40
Bibliografía.....	40
Libros:.....	40
Links:.....	40
ANEXOS.....	41

Organización del documento

El presente documento se organiza en diferentes secciones que se mencionan a continuación:

Introducción: Se exponen las bases para el desarrollo del trabajo, indicando objetivos que se plantean, limitaciones y alcances del trabajo, y justificación para la realización del trabajo en cuestión. En el caso particular del presente trabajo, dentro del marco de la estandarización de un método.

Marco Teórico: Se exponen conceptos fundamentales, antecedentes y la forma de trabajo utilizada para el desarrollo del trabajo de Tesina.

Análisis del Método: Se presenta de forma descriptiva la situación actual y los problemas que se pretende resolver.

Desarrollo de la transferencia: Se presenta la solución planteada para resolver los problemas descritos en la sección anterior, indicando las tareas, etapas y otros puntos relevantes al planteo de la solución.

Implementación del método: Se desarrolla en detalle un caso de referencia utilizando el método en cuestión como también las herramientas y los valores obtenidos mediante la aplicación del método.

Conclusiones: Esta sección contiene las conclusiones del autor respecto de la experiencia en relación con el trabajo realizado, la solución propuesta para el problema en particular y se indican algunos trabajos o planteamientos futuros que pudieran realizarse.

Bibliografía: Se indican todos aquellos documentos y links utilizados para el desarrollo del presente trabajo.

Tutoría

La tutoría estuvo a cargo del Ingeniero Sergio Omar Aguilera, quien cumple funciones como Profesor de la materia de Sistemas Operativos y Práctica Profesional II en la Facultad de Ingeniería y Tecnología Informática de la Universidad de Belgrano.

Introducción

Planteamiento y contexto del problema

En la actualidad, la dinámica de las organizaciones exige el surgimiento constante de nuevas tecnologías, la modificación permanente de requerimientos y una mayor rotación de personal dentro de las compañías. Estos tres factores demandan la necesidad de definir procesos estandarizados para garantizar que un proyecto pueda cumplir con el procedimiento esperado, sin depender de la experiencia personal y/o capacidades de los actores involucrados, ni del espacio geográfico en el que uno se encuentre.

En el caso particular de los proyectos de virtualización, los procesos y actividades que se realicen deben ser estandarizados, así como también los participantes y la documentación que se debe generar en el proyecto. De esta manera, se logra un mayor grado de independencia sobre los participantes del proyecto en particular, se asegura una calidad base en la entrega, y se formaliza el proceso, dejando de lado definitivamente la idea de trabajo artesanal.

Es importante en el tipo de organizaciones que cuentan con una estructura importante, con cientos de oficinas a nivel mundial y decenas de miles de empleados, que el trabajo no esté ligado exclusivamente a la voluntad, conocimiento y experiencia de una persona ya que de esta manera no existe posibilidad de predecir el nivel de profesionalismo y utilidad de lo generado. Es por esto que la tendencia en las medianas y grandes organizaciones es estandarizar los procesos, fijar mínimos niveles de capacitación y una correcta estructura de documentación que respalde el trabajo realizado.

Idea directriz

Normalizar el método de consolidación de servidores presentado por el Ingeniero Marcos Barros Reyes, tomando como base la estandarización de procesos de TI, utilizando como herramienta una norma internacional, que permitirá aplicar el método de consolidación a todas las oficinas regionales de una organización multinacional.

Hipótesis de trabajo

Mediante la estandarización internacional del método de consolidación se puede homogeneizar y facilitar el proceso de presentación de propuestas a clientes independientemente de los actores involucrados o la región geográfica en la que nos encontremos.

Objetivo general

Brindar una base internacional al método de consolidación de servidores mediante las buenas prácticas que el PMI¹ incluye en su última edición del PMBoK²

Objetivos específicos

Ampliar el método de manera que abarque en su arquitectura a virtualizar los servidores de 64bits.

Metodología

Dado que este trabajo requiere de pruebas constantes, será realizado de acuerdo a la metodología inductiva, que es el razonamiento, y explica que partiendo de casos particulares, se eleva a conocimientos generales. Este método permite la formación de hipótesis, investigación de leyes científicas, y las demostraciones. La inducción que se aplica puede ser completa o incompleta.

Puesto que la hipótesis es implementar la norma dispuesta por el PMBoK al método de consolidación propuesto por el Ing. Barros Reyes, la inducción a realizarse es considerada completa ya que la conclusión es sacada del estudio de todos los elementos que forman el objeto de investigación.

Para cumplir con los objetivos propuestos se aplicaran las fases de proyecto presentadas en la en la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBoK)³ cuarta edición al método diseñado por Marcos Barros Reyes en su trabajo titulado “Método para la Consolidación de Servidores X86”⁴.

Justificación

La implementación de un método homogéneo permite a una organización asegurar que todos los resultados obtenidos en los cuales se utilice este método van a ser iguales sin importar las capacidades individuales, cultura, localización o experiencia de cada uno de los agentes intervinientes.

Al desligar la calidad del proceso de las personas que participan se pueden anticipar resultados, minimizar riesgos y enfocar las acciones en mejorar el proceso. Mejorando el proceso se mejora la calidad de los productos o servicios ofrecidos, y por lo tanto, aumenta la posibilidad de brindar una solución de valor agregado, incrementando el valor de la compañía.

Asimismo, existen dos justificaciones centrales sobre la decisión de utilización del PMBoK. La primera radica en que es una colección de procesos y áreas de conocimiento generalmente aceptadas como las mejores prácticas dentro de la gestión de proyectos. La segunda justificación es que el PMBoK es un estándar reconocido internacionalmente (IEEE std 1490-2003) y que provee los fundamentos de la gestión de proyectos que son aplicables a un amplio rango de proyectos, incluyendo construcción, software, ingeniería, etc.

Trabajos relacionados

Este trabajo pretende dar continuidad a los presentados por los Ingenieros Bernardo Miretzky y Marcos Barros Reyes.

El primer trabajo a considerar es el elaborado por el Ing. Bernardo Miretzky titulado “Consolidación como justificación para la virtualización de servidores” que establece los beneficios de la consolidación de servidores y aplicaciones, utilizando a la virtualización como herramienta fundamental.

Por otra parte, el trabajo presentado por el Ing. Marcos Barros Reyes titulado “método para la consolidación de servidores x86” propone la utilización de un método a través del cual un grupo de trabajo remoto pueda realizar un estudio de consolidación y virtualización de servidores y además permita entregar al cliente una propuesta de trabajo formal que incluya adquisición nueva de hardware.

Para desarrollar los objetivos establecidos anteriormente, se complementarán y ampliarán los conceptos presentados en ambos trabajos y se estandarizará el método de consolidación presentado tomando como parámetros las etapas de proceso de proyecto sugeridas por el PMBoK

1. Project Management Institute (<http://www.pmi.org/>)

2. Project Management Body of Knowledge cuarta edición (www.pmi.org/PMBOK-Guide-and-Standards.aspx)

3. PMBoK Fourth edition: Cuadro 3-1. Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos.

4. Trabajo Final de Carrea “Método para la consolidación de servidores x86” Figura 10 – Método Propuesto.

Delimitaciones y alcances del trabajo

Si bien se utilizó el PMBoK como guía en el proceso de estandarización, se realizó un análisis del contenido de la publicación y se seleccionaron las secciones que se consideraron más pertinentes para el desarrollo del presente trabajo, teniendo en consideración el proyecto particular de consolidación de servidores. Esto no implica que en futuras versiones del método puedan o no profundizarse la aplicación de los estándares propuestos por el PMBoK.

Marco Teórico

Antecedentes

El método para la consolidación de servidores x86 fue concebido bajo la premisa de ser orientado al trabajo de un grupo remoto, para proyectos en los cuales se involucre la presentación de una propuesta que incluya la adquisición de nuevas tecnologías.

Este procedimiento, aceptado e implementado actualmente, no se encuentra bajo ningún patrón internacional ya que fue creado tomando en consideración únicamente las necesidades del grupo al momento de la modelización. Es por esto que el modelo no se puede transpolar a otras regiones.

Teniendo en cuenta que las problemáticas actuales han variado con respecto a las que dieron origen al método inicial, se propone transferir el método enunciado por el Ingeniero Marcos Barros Reyes adaptándolo a normas internacionales.

Conceptos Fundamentales

¿Qué es consolidación?

Según Intel, la consolidación de servidores es una estrategia fundamental de TI⁵ para el aumento de la utilización de plataformas, la simplificación de la infraestructura, el incremento del tiempo de servicio y la reducción de los costos de operación. De forma tradicional se requerían estructuras y plataformas RISC⁶ costosas y privadas para la consolidación de servidores, lo cual dificultaba la obtención de una rentabilidad de la inversión significativa. En la actualidad, la arquitectura Intel® ofrece una amplia variedad de herramientas y recursos optimizados con capacidad para ofrecer una proporción de consolidación de servidores de 20 a 1 o más mediante plataformas asequibles y basadas en estándares que brindan los más altos niveles de valor, flexibilidad y opción.

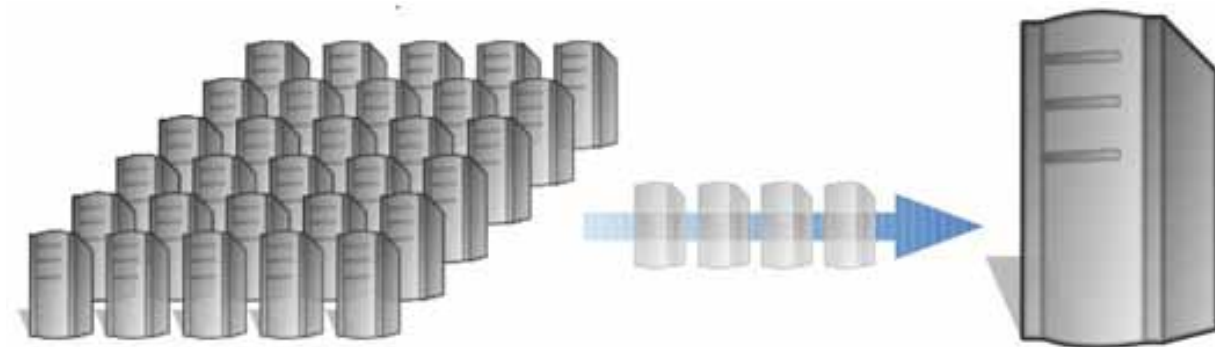


Figura 1 – Consolidación de servidores⁷

Por su parte, la revista PC World otorga el término de consolidación de servidores no sólo a la unificación de servidores, sino también a la optimización y simplificación de la infraestructura tecnológica existente dentro de una empresa, incluyendo hardware, software, servicios de TI y disponibilidad de herramientas de sistemas que logren integrarlo todo.

Por otro lado, diversos estudios señalan que existen 4 formas de consolidar la infraestructura de TI: La centralización, que consiste en reducir las locaciones geográficas donde están ubicados los servidores; la consolidación física, que consiste en reducir el número real de servidores; la consolidación de aplicaciones, que persigue reunir en un mismo servidor diversas aplicaciones y, por último, la consolidación de datos, que implica centralizar datos en pocas bases de datos y dispositivos de almacenamiento.

5. TI, acrónimo de Tecnologías de la Información

6. RISC, acrónimo del inglés Reduced Instruction Set Computer

7. "Método para la consolidación de Servidores x86". Figura 2. Página 11

IBM⁸ explica el concepto de “consolidación” de formas diversas, según diferentes personas. A un alto nivel, el término puede ser utilizado para denotar uno o más de los siguientes modelos:

- Centralización: este concepto implica mover servidores distribuidos geográficamente en diferentes ubicaciones físicas, a una cantidad menor de ubicaciones. Por ejemplo, mover 20 servidores distribuidos en diferentes pisos de un mismo edificio, a un único piso o habitación en ese edificio. O bien otro ejemplo podría ser redistribuir 200 servidores dispersos en 20 ubicaciones diferentes, a sólo 3 ubicaciones.
- Consolidación de servidores: Reemplazar una cantidad de pequeños servidores determinada por uno solo de mayor tamaño y prestaciones.
- Consolidación de almacenamiento: Combinar archivos de datos de diferentes servidores en un dispositivo de almacenamiento compartido.
- Integración de datos: Tomar información de diferentes orígenes y combinarlos en un único repositorio lógico con un formato común.
- Consolidación de aplicaciones: Combinar aplicaciones similares de diferentes servidores (como por ejemplo aplicaciones de correo electrónico) en un único servidor de aplicación.
- Consolidación de cargas de trabajo: Combinar diferentes tipos de cargas de trabajos de aplicaciones en un único Server.

Estos modelos o técnicas de consolidación pueden ser agrupados en dos grandes grupos: lógico y físico.

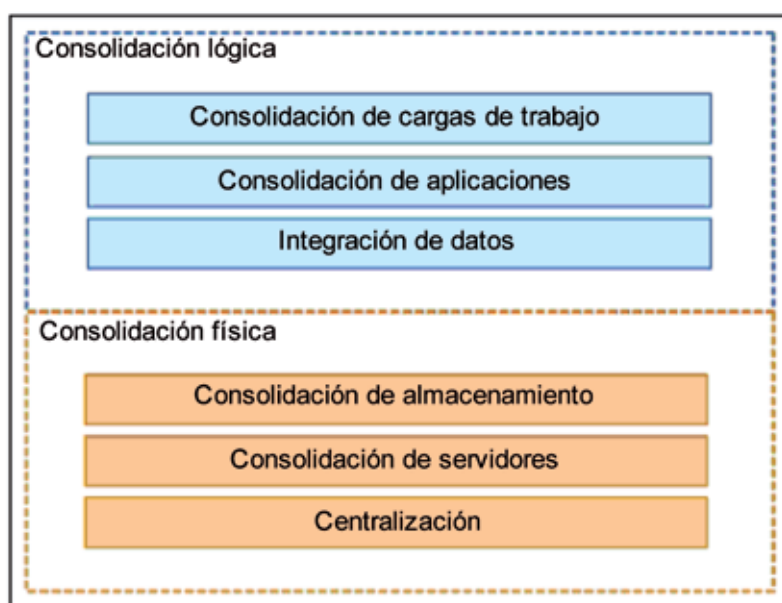


Figura 2 – Modelos de consolidación⁹

¿Qué es la Estandarización?

La estandarización, también llamada normalización, es el proceso de elaboración, aplicación y mejora de las normas que se aplican a distintas actividades científicas, industriales o económicas con el fin de ordenarlas y mejorarlas. La asociación estadounidense para pruebas de materiales (ASTM)¹⁰, define la normalización como el proceso de formular y aplicar reglas para una aproximación ordenada a una actividad específica para el beneficio y con la cooperación de todos los involucrados.

Mediante la redacción y aprobación de normas se busca garantizar el acoplamiento de elementos realizados independientemente, así como certificar la uniformidad del servicio asegurando la calidad de los elementos creados y la seguridad de funcionamiento.

La normalización persigue fundamentalmente tres objetivos:

- Simplificación: Se trata de reducir los modelos quedándose únicamente con los más necesarios.
- Unificación: Para permitir la facilidad de cambio a nivel internacional.
- Especificación: Se persigue evitar errores de identificación creando un lenguaje claro y preciso

8. Acrónimo de International Business Machines.

9. “Método para la consolidación de Servidores x86”. Figura 3. Página 15

10. <http://www.astm.org/Standard/index.shtml>

Organismos Internacionales de Normalización:

- ISO – International Standard Organization.¹¹
- IEC - International Electrotechnical Commission.¹²
- IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers.¹³
- ITU - International Telecommunications Union.¹⁴

PMI y PMBoK

El Project Management Institute (PMI) es considerado la asociación profesional para la administración de proyectos sin fines de lucro más grande del mundo, con más de 260.000 miembros en 171 países. El mismo es originario de Pensilvania, Estados Unidos. Entre sus principales objetivos se encuentran formular estándares profesionales, generar conocimiento a través de la investigación, y promover la Gestión de Proyectos como profesión a través de sus programas de certificación.¹⁵

La Guía del Project Management Body of Knowledge (PMBoK)¹⁶, es desarrollada por el PMI, y la misma es la suma del conocimiento referido a la gestión de proyectos.

De esta afirmación podemos decir que la Guía del PMBoK incluye una vista general de estas prácticas y no una descripción profunda de las mismas. Básicamente, identifica las mismas.

Las prácticas que identifica, son aplicables a la mayoría de los proyectos, en la mayoría de los casos y existe un consenso general acerca de su utilidad.

El PMBoK es un estándar reconocido internacionalmente y abarca el uso del conocimiento, de las habilidades, de las herramientas y de las técnicas para satisfacer los requisitos del proyecto. Esta guía también define un ciclo de vida del proyecto, cinco grupos de procesos básicos y nueve áreas de conocimiento de la de administración de proyectos.

Según el PMI, todo proyecto se compone de cinco grupos de procesos. Estos grupos son los siguientes: Inicio, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control, y Cierre.

De acuerdo al PMBoK, el Administrador del proyecto junto al equipo de proyecto, son responsables de determinar que procesos pertenecientes a los cinco grupos de procesos serán aplicados durante el proyecto; así como también, quien será el responsable de aplicarlos y el grado de rigor que se utilizará en la ejecución de los mismos de modo de alcanzar los objetivos del proyecto.

Análisis del Método

Descripción de la situación Actual

La tesis denominada “método para la consolidación de servidores x86” se centró en el desarrollo de un método que se ajustara al trabajo de grupos de consultoría remotos, en colaboración con el personal técnico de cada cliente y en constante interacción con el área de ventas de la empresa, sobre proyectos de consolidación de servidores y aplicaciones.

La solución presentada brindó un método compuesto por pasos claros y definidos en contraposición a la alternativa artesanal que se manejaba hasta al momento para el desarrollo de una propuesta técnico-comercial, que incluyera recambio tecnológico, elaborado por un grupo de consultores que trabajasen de manera remota.

Para llegar a la solución de este problema en particular, se partió de metodologías existentes ya probadas y utilizadas por grandes empresas de tecnología reconocidas del mercado, tomando la experiencia de estas compañías y adaptando las diferentes tareas a realizar.

Sin embargo, tanto las metodologías existentes en las que se basó el trabajo como la presentada por el Ingeniero Marcos Barros Reyes, no poseen estandarización internacional. Esto hace que la interacción entre procesos no esté definida, como tampoco los documentos y los integrantes involucrados en cada etapa.

La correcta definición de las etapas del método con su respectiva interacción entre cada una de ellas permite precisar límites, secuencias, paralelismo, pre y pos condiciones para la ejecución correcta de una etapa.

Cada etapa debe tener una serie de documentos asociados, los cuales no tienen por qué ser únicos para esa etapa sino que pueden estar compartidos por dos o más. Lo importante es definir qué partes del documento se deben completar en cada etapa. Esto permitirá tener una correlación de los documentos

11. <http://www.iso.org/iso/home.html>

12. <http://www.iec.ch/>

13. <http://www.ieee.org/index.html>

14. <http://www.itu.int/es/pages/default.aspx>

15. <http://www.pmi.org/>

16. <http://www.pmi.org/PMBOK-Guide-and-Standards.aspx>

a medida que se van completando los hitos y generar al líder del proyecto una visión global del estado y avance del proyecto en el cual se aplica el método.

Por último, así como el líder de proyecto es una persona fundamental para garantizar el éxito del mismo, también lo son las personas que participan en cada una de las etapas intermedias. Es por esto que resulta relevante lograr una definición clara de los actores intervinientes, así como también el grado de responsabilidad de cada uno.

Solución propuesta

Este trabajo plantea transferir el “método para la consolidación de servidores x86” adaptándolo a las normas internacionales establecidas en el PMBOK, con el objetivo de complementar el método propuesto con los beneficios de la aplicación de una norma internacional.

Método Original

Evaluación Inicial	Análisis	Diseño	Implementación	Revisión Final
Objetivos	Infraestructura	Infraestructura	Infraestructura	Infraestructura
Criterio de Éxito	Criterios de Éxito o Completitud	Aplicaciones	Aplicaciones	Monitoreo
Nueva Infraestructura	TCO/ROI	TCO/ROI	Transferencia de conocimientos	
Documentación				

Figura 3. Diagrama del método original

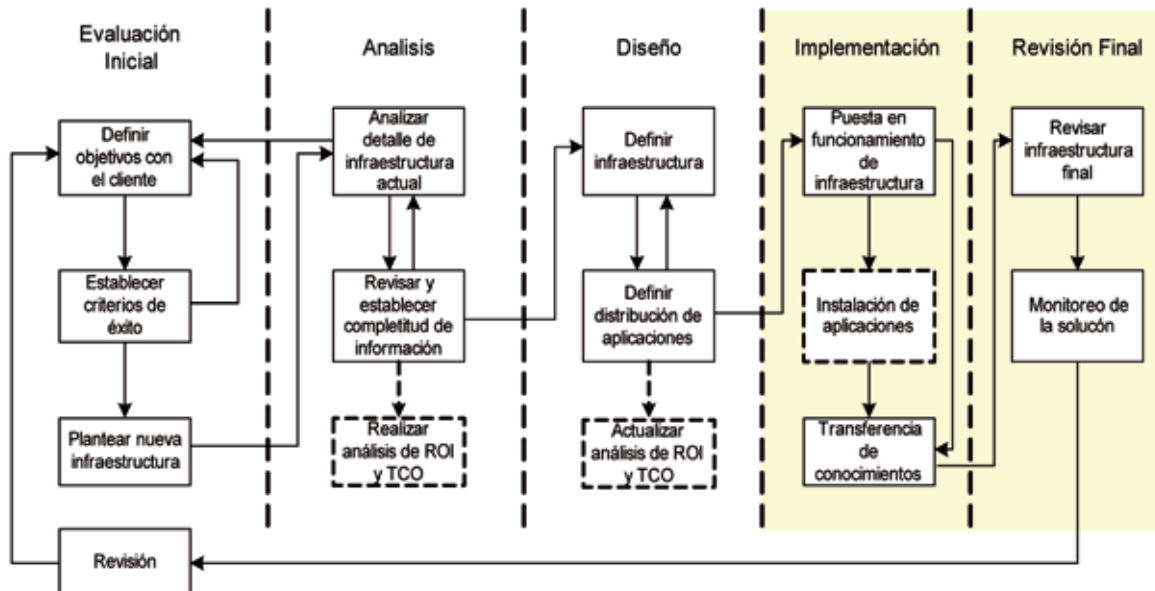


Figura 4. Algoritmo del método original

Esquemas base para la transferencia

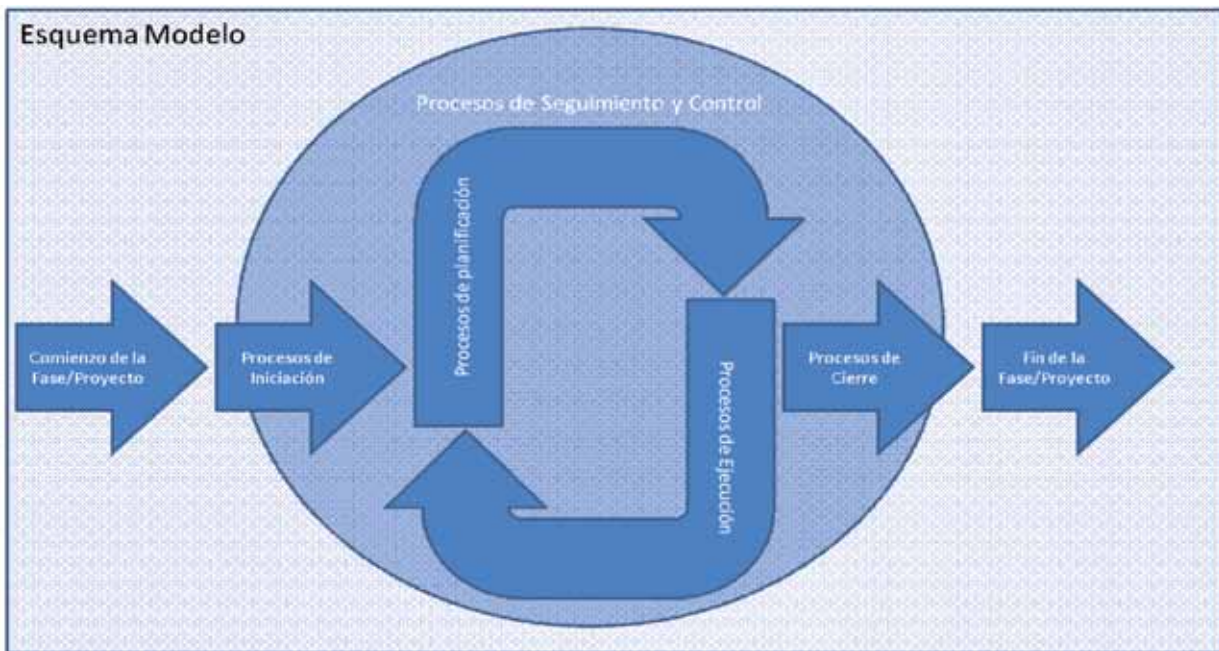


Figura 5. Esquema básico a aplicar en cada etapa del método

Modelo de Interacción entre procesos

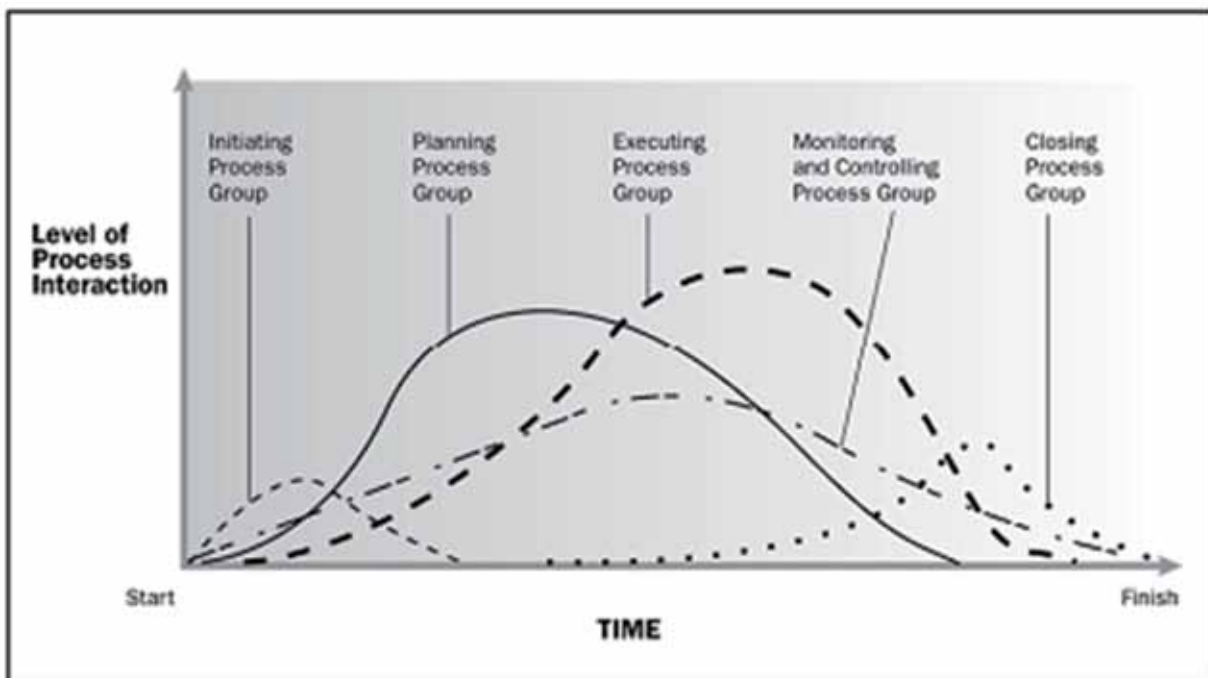


Figura 6. Interacción temporal entre los grupos de procesos

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Administración de Proyectos				
	Grupo del proceso de Iniciación	Grupo del proceso de Planificación	Grupo del proceso de Ejecución	Grupo del proceso de Monitoreo y Control	Grupo del proceso de Cierre
4. Administración de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar la Carta del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan de Administración del Proyecto	4.3 Dirigir y Administrar la Ejecución del Proyecto	4.4 Monitoreo y Control del Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar un Control de Cambios Integrado	4.6 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Administración del Alcance del proyecto		5.1 Recolectar los Requerimientos 5.2 Definir el Alcance 5.3 Crear la estructura de desglose		5.4 Verificar Alcance 5.5 Controlar el Alcance	
6. Administración del Tiempo del Proyecto		6.1 Definir las Actividades 6.2 Secuenciar las Actividades 6.3 Estimar los Recursos para las Actividades 6.4 Estimar la duración de las actividades 6.5 Desarrollar el Calendario		6.6 Controlar el Calendario	
7. Administración de los costos del Proyecto		7.1 Estimar Costos 7.2 Determinar el Presupuesto		7.3 Controlar los Costos	
8. Administración de la calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de la Calidad	8.3 Realizar el Control de la Calidad	
9. Administración de los Recursos Humanos del Proyecto		9.1 Desarrollar un Plan para los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Administrar el Equipo del Proyecto		
10. Administración de las Comunicaciones del Proyecto	10.1 Identificar a los Interesados	10.2 Planificar las Comunicaciones	10.3 Distribuir la Información 10.4 Administrar las Expectativas de los Interesados	10.5 Informar el Desempeño	
11. Administración de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Administración del Riesgo 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo del Riesgo 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo del Riesgo 11.5 Planificar la respuesta del Riesgo		11.6 Monitorear y Controlar el Riesgo	
12. Administración de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar las Adquisiciones	12.2 Gestionar las Adquisiciones	12.3 Administrar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones

Figura 7. Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos

Nota: Se respetó la numeración de los procesos según su correspondencia dentro del PMBoK, para facilitar su búsqueda dentro de la guía.

La guía de procesos de proyecto presentada por el PMI sirve como base para la aplicación del método de consolidación propuesto y agrega al mismo la definición de etapas con su respectiva correlación, la definición de documentos necesarios para el adecuado seguimiento y control de cambios, y la asignación de empleados destinados a trabajar en cada una de las actividades definidas en el método.

Para llevar a cabo esta evolución, se toman las etapas presentadas por el PMBOK y los documentos sugeridos por los autores para cada etapa, analizándose la correspondencia de cada uno de ellos respecto al proyecto puntual a llevar a cabo.

Una vez definidos los documentos a utilizar, se procederá a la creación de cada documento específico, teniendo en cuenta los grupos de categorías y actividades que ellas engloban, definidos en el método.

Es decir, este trabajo plantea la adaptación mediante la creación de 5 categorías generales las cuales a su vez engloban un conjunto de actividades particulares. De esta manera, se complementará la metodología presentada en el trabajo de consolidación de servidores con estándares reconocidos a nivel internacional, desarrollados a nivel mundial.

Desarrollo de la transferencia

Para llevar a cabo la transferencia del método se utilizaron las cinco etapas del método original como cinco fases del proyecto de consolidación, cada una con una serie de tareas definidas.

Junto con esta definición de etapas, se evaluó la correspondencia de los 42 procesos definidos por el PMBok y se seleccionaron los que se consideraron adecuados para cada fase del proyecto. Cada proceso, que puede estar incluido en diferentes fases, tendrá un documento único asociado, el cual podrá sufrir cambios de versión a medida que se vea afectado por una fase en particular.

Diagrama del método propuesto

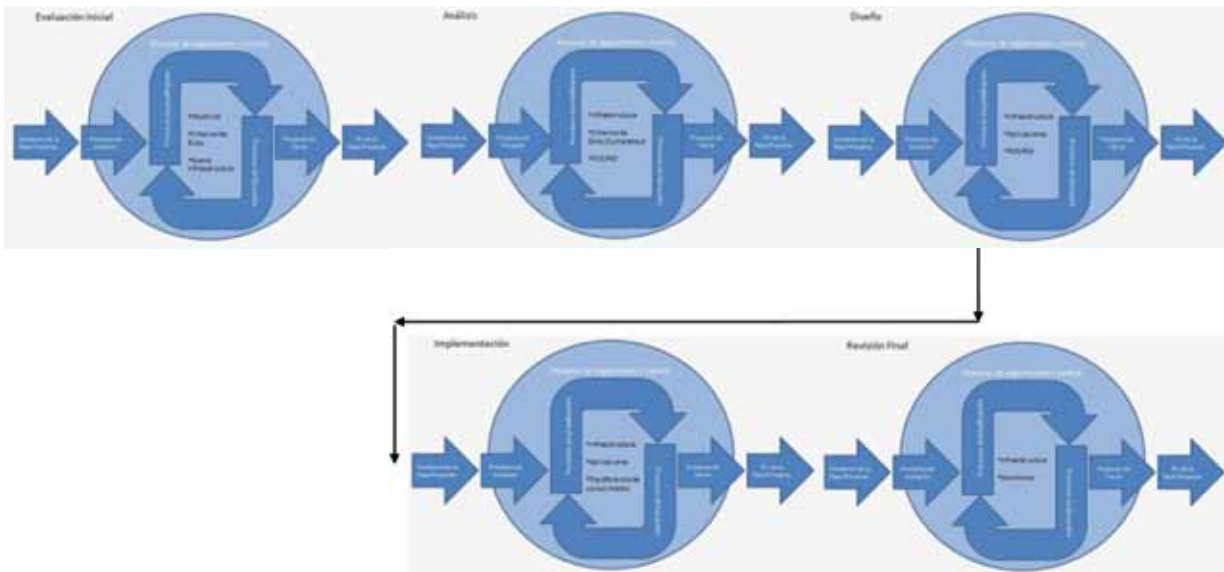


Figura 8. Diagrama de interacción entre las etapas del proyecto.

Lista de procesos por etapa

A continuación se detalla la lista de procesos seleccionados agrupados por etapas:

Evaluación Inicial:

Grupos de Procesos de la Administración de Proyectos					
Áreas de Conocimiento	Grupo del proceso de Iniciación	Grupo del proceso de Planificación	Grupo del proceso de Ejecución	Grupo del proceso de Monitoreo y	Grupo del proceso de Cierre
4. Administración de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el acta de constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto	4.4 Dar Seguimiento y Controlar el Trabajo del Proyecto	4.6 Cerrar el Proyecto o Fase
				4.5 Realizar un Control de Cambios Integrado	
5. Administración del Alcance del proyecto		5.1 Recopilar Requisitos		5.4 Verificar Alcance	
		5.2 Definir el Alcance		5.5 Controlar el Alcance	
		5.3 Crear la EDT			
6. Administración del Tiempo del Proyecto		6.1 Definir las Actividades		6.6 Controlar el Calendario	
		6.2 Secuenciar las Actividades			
		6.3 Estimar los Recursos para las Actividades			
		6.4 Estimar la duración de las actividades			
		6.5 Desarrollar el Calendario			
7. Administración de los costos del Proyecto		7.1 Estimar Costos		7.3 Controlar los Costos	
		7.2 Determinar el Presupuesto			
8. Administración de la calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de la Calidad	8.3 Realizar el Control de la Calidad	
9. Administración de los Recursos Humanos del Proyecto		9.1 Desarrollar un Plan de Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto		
			9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto		
			9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Administración de las Comunicaciones del Proyecto	10.1 Identificar a los Interesados	10.2 Planificar las Comunicaciones	10.3 Distribuir la Información	10.5 Informar el Desempeño	
			10.4 Gestionar las Expectativas de los Interesados		
11. Administración de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Administración del Riesgo		11.6 Monitorear y Controlar el Riesgo	
		11.2 Identificar los Riesgos			
		11.3 Realizar el Análisis Cualitativo del Riesgo			
		11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo del Riesgo			
		11.5 Planificar la respuesta del Riesgo			
12. Administración de las Adquisiciones del		12.1 Planificar las Adquisiciones	12.2 Efectuar Adquisiciones	12.3 Administrar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones

Figura 8. Selección de Procesos para la etapa de Evaluación Inicial

- 4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto
- 10.1 Identificar a los interesados
- 5.1 Recopilar Requisitos
- 5.2 Definir el Alcance
- 5.3 Crear la EDT
- 6.1 Definir las Actividades
- 6.2 Secuenciar las Actividades
- 6.3 Estimar los Recursos para las Actividades
- 6.4 Estimar la duración de las actividades
- 6.5 Desarrollar el Calendario
- 7.1 Estimar Costos
- 7.2 Determinar el Presupuesto

Análisis

Grupos de Procesos de la Administración de Proyectos					
Áreas de Conocimiento	Grupo del proceso de Iniciación	Grupo del proceso de Planificación	Grupo del proceso de Ejecución	Grupo del proceso de Monitoreo y	Grupo del proceso de Cierre
4. Administración de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el acta de constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto	4.4 Dar Seguimiento y Controlar el Trabajo del Proyecto	4.6 Cerrar el Proyecto o Fase
				4.5 Realizar un Control de Cambios Integrado	
5. Administración del Alcance del proyecto		5.1 Recopilar Requisitos		5.4 Verificar Alcance	
		5.2 Definir el Alcance		5.5 Controlar el Alcance	
		5.3 Crear la EDT			
6. Administración del Tiempo del Proyecto		6.1 Definir las Actividades		6.6 Controlar el Calendario	
		6.2 Secuenciar las Actividades			
		6.3 Estimar los Recursos para las Actividades			
		6.4 Estimar la duración de las actividades			
		6.5 Desarrollar el Calendario			
7. Administración de los costos del Proyecto		7.1 Estimar Costos		7.3 Controlar los Costos	
		7.2 Determinar el Presupuesto			
8. Administración de la calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de la Calidad	8.3 Realizar el Control de la Calidad	
9. Administración de los Recursos Humanos del Proyecto		9.1 Desarrollar un Plan de Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto		
			9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto		
			9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Administración de las Comunicaciones del Proyecto	10.1 Identificar a los Interesados	10.2 Planificar las Comunicaciones	10.3 Distribuir la Información	10.5 Informar el Desempeño	
			10.4 Gestionar las Expectativas de los Interesados		
11. Administración de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Administración del Riesgo		11.6 Monitorear y Controlar el Riesgo	
		11.2 Identificar los Riesgos			
		11.3 Realizar el Análisis Cualitativo del Riesgo			
		11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo del Riesgo			
		11.5 Planificar la respuesta del Riesgo			
12. Administración de las Adquisiciones del		12.1 Planificar las Adquisiciones	12.2 Efectuar Adquisiciones	12.3 Administrar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones

Figura 9. Selección de procesos para la etapa de Análisis

- 5.1 Recopilar Requisitos
- 5.2 Definir el Alcance
- 5.3 Crear la EDT
- 6.1 Definir las Actividades
- 6.2 Secuenciar las Actividades
- 6.3 Estimar los Recursos para las Actividades
- 6.4 Estimar la duración de las actividades
- 6.5 Desarrollar el Calendario
- 7.1 Estimar Costos
- 7.2 Determinar el Presupuesto
- 8.1 Planificar la Calidad
- 9.1 Desarrollar un Plan de Recursos Humanos
- 9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto
- 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto
- 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto

Diseño

Grupos de Procesos de la Administración de Proyectos					
Áreas de Conocimiento	Grupo del proceso de Iniciación	Grupo del proceso de Planificación	Grupo del proceso de Ejecución	Grupo del proceso de Monitoreo y	Grupo del proceso de Cierre
4. Administración de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el acta de constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto	4.4 Dar Seguimiento y Controlar el Trabajo del Proyecto	4.6 Cerrar el Proyecto o Fase
				4.5 Realizar un Control de Cambios Integrado	
5. Administración del Alcance del proyecto		5.1 Recopilar Requisitos		5.4 Verificar Alcance	
		5.2 Definir el Alcance		5.5 Controlar el Alcance	
		5.3 Crear la EDT			
6. Administración del Tiempo del Proyecto		6.1 Definir las Actividades		6.6 Controlar el Calendario	
		6.2 Secuenciar las Actividades			
		6.3 Estimar los Recursos para las Actividades			
		6.4 Estimar la duración de las actividades			
		6.5 Desarrollar el Calendario			
7. Administración de los costos del Proyecto		7.1 Estimar Costos		7.3 Controlar los Costos	
		7.2 Determinar el Presupuesto			
8. Administración de la calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de la Calidad	8.3 Realizar el Control de la Calidad	
9. Administración de los Recursos Humanos del Proyecto		9.1 Desarrollar un Plan de Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto		
			9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto		
			9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Administración de las Comunicaciones del Proyecto	10.1 Identificar a los Interesados	10.2 Planificar las Comunicaciones	10.3 Distribuir la Información	10.5 Informar el Desempeño	
			10.4 Gestionar las Expectativas de los Interesados		
11. Administración de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Administración del Riesgo		11.6 Monitorear y Controlar el Riesgo	
		11.2 Identificar los Riesgos			
		11.3 Realizar el Análisis Cualitativo del Riesgo			
		11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo del Riesgo			
		11.5 Planificar la respuesta del Riesgo			
12. Administración de las Adquisiciones del		12.1 Planificar las Adquisiciones	12.2 Efectuar Adquisiciones	12.3 Administrar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones

Figura 10. Selección de procesos para la etapa de Diseño.

- 5.1 Recopilar Requisitos
- 5.2 Definir el Alcance
- 5.3 Crear la EDT
- 6.1 Definir las Actividades
- 6.2 Secuenciar las Actividades
- 6.3 Estimar los Recursos para las Actividades
- 6.4 Estimar la duración de las actividades
- 6.5 Desarrollar el Calendario
- 7.1 Estimar Costos
- 7.2 Determinar el Presupuesto
- 9.1 Desarrollar un Plan de Recursos Humanos
- 9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto
- 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto
- 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto
- 5.4 Verificar Alcance
- 5.5 Controlar el Alcance
- 6.6 Controlar el Calendario

Implementación

Grupos de Procesos de la Administración de Proyectos					
Áreas de Conocimiento	Grupo del proceso de Iniciación	Grupo del proceso de Planificación	Grupo del proceso de Ejecución	Grupo del proceso de Monitoreo y	Grupo del proceso de Cierre
4. Administración de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el acta de constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto	4.4 Dar Seguimiento y Controlar el Trabajo del Proyecto	4.6 Cerrar el Proyecto o Fase
				4.5 Realizar un Control de Cambios Integrado	
5. Administración del Alcance del proyecto		5.1 Recopilar Requisitos		5.4 Verificar Alcance	
		5.2 Definir el Alcance		5.5 Controlar el Alcance	
		5.3 Crear la EDT			
6. Administración del Tiempo del Proyecto		6.1 Definir las Actividades		6.6 Controlar el Calendario	
		6.2 Secuenciar las Actividades			
		6.3 Estimar los Recursos para las Actividades			
		6.4 Estimar la duración de las actividades			
		6.5 Desarrollar el Calendario			
7. Administración de los costos del Proyecto		7.1 Estimar Costos		7.3 Controlar los Costos	
		7.2 Determinar el Presupuesto			
8. Administración de la calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de la Calidad	8.3 Realizar el Control de la Calidad	
9. Administración de los Recursos Humanos del Proyecto		9.1 Desarrollar un Plan de Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto		
			9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto		
			9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Administración de las Comunicaciones del Proyecto	10.1 Identificar a los Interesados	10.2 Planificar las Comunicaciones	10.3 Distribuir la Información	10.5 Informar el Desempeño	
			10.4 Gestionar las Expectativas de los Interesados		
11. Administración de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Administración del Riesgo		11.6 Monitorear y Controlar el Riesgo	
		11.2 Identificar los Riesgos			
		11.3 Realizar el Análisis Cualitativo del Riesgo			
		11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo del Riesgo			
		11.5 Planificar la respuesta del Riesgo			
12. Administración de las Adquisiciones del		12.1 Planificar las Adquisiciones	12.2 Efectuar Adquisiciones	12.3 Administrar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones

Figura 11. Selección de procesos para la etapa de Implementación

- 5.1 Recopilar Requisitos
- 5.2 Definir el Alcance
- 5.3 Crear la EDT
- 6.1 Definir las Actividades
- 6.2 Secuenciar las Actividades
- 6.3 Estimar los Recursos para las Actividades
- 6.4 Estimar la duración de las actividades
- 6.5 Desarrollar el Calendario
- 9.1 Desarrollar un Plan de Recursos Humanos
- 4.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto
- 8.2 Realizar el Aseguramiento de la Calidad
- 9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto
- 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto
- 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto
- 4.4 Dar Seguimiento y Controlar el Trabajo del Proyecto

Revisión Final

Grupos de Procesos de la Administración de Proyectos					
Áreas de Conocimiento	Grupo del proceso de Iniciación	Grupo del proceso de Planificación	Grupo del proceso de Ejecución	Grupo del proceso de Monitoreo y	Grupo del proceso de Cierre
4. Administración de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el acta de constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto	4.4 Dar Seguimiento y Controlar el Trabajo del Proyecto	4.6 Cerrar el Proyecto o Fase
				4.5 Realizar un Control de Cambios Integrado	
5. Administración del Alcance del proyecto		5.1 Recopilar Requisitos		5.4 Verificar Alcance	
		5.2 Definir el Alcance		5.5 Controlar el Alcance	
		5.3 Crear la EDT			
6. Administración del Tiempo del Proyecto		6.1 Definir las Actividades		6.6 Controlar el Calendario	
		6.2 Secuenciar las Actividades			
		6.3 Estimar los Recursos para las Actividades			
		6.4 Estimar la duración de las actividades			
		6.5 Desarrollar el Calendario			
7. Administración de los costos del Proyecto		7.1 Estimar Costos		7.3 Controlar los Costos	
		7.2 Determinar el Presupuesto			
8. Administración de la calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de la Calidad	8.3 Realizar el Control de la Calidad	
9. Administración de los Recursos Humanos del Proyecto		9.1 Desarrollar un Plan de Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto		
			9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto		
			9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Administración de las Comunicaciones del Proyecto	10.1 Identificar a los Interesados	10.2 Planificar las Comunicaciones	10.3 Distribuir la Información	10.5 Informar el Desempeño	
			10.4 Gestionar las Expectativas de los Interesados		
11. Administración de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Administración del Riesgo		11.6 Monitorear y Controlar el Riesgo	
		11.2 Identificar los Riesgos			
		11.3 Realizar el Análisis Cualitativo del Riesgo			
		11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo del Riesgo			
		11.5 Planificar la respuesta del Riesgo			
12. Administración de las Adquisiciones del		12.1 Planificar las Adquisiciones	12.2 Efectuar Adquisiciones	12.3 Administrar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones

Figura 12. Selección de procesos para la etapa de Revisión Final

- 8.3 Realizar el Control de la Calidad
- 10.5 Informar el Desempeño
- 4.6 Cerrar el Proyecto o Fase

Definición y aplicación de los procesos seleccionados.

A continuación se proponen una serie de documentos asociados a los diferentes procesos involucrados en el proyecto. Esta definición surge de la interpretación del significado del proceso en el contexto presentado por el PMBoK y la aplicación al método a estandarizar.

4.1 Desarrollar el acta de constitución del Proyecto

Definición: es el proceso que consiste en desarrollar un documento que autoriza formalmente un proyecto o una fase, y en documentar los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados. En proyectos de fases múltiples, este proceso se utiliza para validar o refinar las decisiones tomadas durante la repetición anterior del proceso Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.

Aplicación: Se constituye un documento en donde el cliente final se compromete a brindar los recursos, medios y accesos necesarios a la información que será utilizada para el estudio de consolidación. Se acuerdan las expectativas en términos de plazos y costos asociados de ambas partes.

10.1 Identificar a los Interesados

Definición: Identificar a los Interesados es el proceso que consiste en identificar a todas las personas u organizaciones que reciben el impacto del proyecto, y en documentar información relevante relativa a sus intereses, participación e impacto en el éxito del proyecto.

Aplicación: Se realiza el mapa organizacional del cliente identificando los responsables de cada etapa, su relación con la gerencia, su poder de decisiones y sus intereses particulares asociados al proyecto.

5.1 Recopilar Requisitos

Definición: Recopilar requisitos es el proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de cumplir con los objetivos del proyecto.

Aplicación: Se valida, junto con el equipo de tecnología de la organización (Cliente), cuales son las debilidades actuales de su infraestructura en relación al desarrollo del proyecto. Se genera un documento que permita asociar estas necesidades a los criterios de éxito del proyecto.

Este proceso se encuentra alcanzado por cuatro ciclos de trabajo (Evaluación Inicial, Análisis, Diseño e Implementación) los cuales poseen equivalentes formas de ejecución pero diferentes objetivos.

En la evaluación inicial los requisitos estarán ligados íntegramente a la factibilidad del proyecto como tal, mientras que en las etapas de análisis y diseño se buscara recolectar la información necesaria para definir las posibles arquitecturas, junto con las variantes sobre las mismas. Por último, en la etapa de implementación, se recopilan los requisitos necesarios para una implementación exitosa y que no siempre están ligados directamente a la solución, pero pueden comprometer la integridad de la misma.

5.2 Definir el Alcance

Definición: Definir el Alcance es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto.

Aplicación: Se exponen las necesidades detectadas y cual o cuales de ellas serán resueltas por el proyecto a desarrollar. Se genera un documento detallando el alcance general del proyecto y las áreas de TI afectadas al mismo.

Este proceso se encuentra alcanzado por cuatro ciclos de trabajo (Evaluación Inicial, Análisis, Diseño e Implementación) los cuales poseen equivalentes formas de ejecución pero diferentes objetivos.

En la Evaluación Inicial, el alcance tendrá como definición un objetivo general y posible, mientras que en el análisis y diseño de la solución, se definirá primero el tipo de arquitectura a diseñar y luego las variantes de las mismas. En la etapa de implementación se entiende por alcance a la incidencia de la nueva infraestructura dentro de la infraestructura actual del cliente.

5.3 Crear la EDT

Definición: Crear la Estructura de Desglose del Trabajo es el proceso que consiste en subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de dirigir.

Aplicación: Se definen los entregables de cada fase (Evaluación inicial, análisis, diseño, implementación, revisión final) junto con los responsables de cada uno de los documentos asociados.

6.1 Definir las Actividades

Definición: Definir las Actividades es el proceso que consiste en identificar las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto.

Aplicación: Se definen las actividades de cada fase. En este proyecto en particular las tareas fueron

definidas por el método presentado en el trabajo de referencia y se pretende respetar dicho agrupamiento de las mismas.

6.2 Secuenciar las Actividades

Definición: Secuenciar las Actividades es el proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto.

Aplicación: Se detalla el orden de ejecución de las actividades. En este proyecto en particular el orden esta dado por el algoritmo presentado en el proyecto de referencia.

6.3 Estimar los Recursos para las Actividades

Definición: Estimar los Recursos de las Actividades es el proceso que consiste en estimar el tipo y las cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada actividad.

Aplicación: Se estima para cada actividad del proceso el o los responsables de la ejecución de las tareas asociadas. La cantidad de participantes en el proyecto puede variar dependiendo de la organización en la que se aplique.

6.4 Estimar la duración de las actividades

Definición: Estimar la Duración de las Actividades es el proceso que consiste en establecer aproximadamente la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar cada actividad con los recursos estimados.

Aplicación: Se planifica el tiempo estimado de cada etapa y a su vez el tiempo necesario para cubrir cada tarea involucrada en dicha etapa. Esta planificación depende de la organización en la que se aplique el método, los recursos asignados al proyecto y las expectativas definidas conjuntamente con el cliente.

6.5 Desarrollar el Calendario

Definición: Desarrollar el Cronograma es el proceso que consiste en analizar el orden de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto.

Aplicación: Dado que las actividades son ordenadas por el algoritmo de trabajo propuesto por el método presentado en el trabajo de referencia, y que a esta altura los recursos y la duración de las actividades ya ha sido definidas, en esta etapa solo se aplica la planificación a un calendario con fechas de comienzo y fin, estipulando la duración exacta del proceso.

7.1 Estimar Costos

Definición: Estimar Costos es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto.

Aplicación: Ya que el servicio se ofrece sin cargo adicional y con las expectativas de realizar una venta de Hardware, Software y Servicios asociados, en esta etapa solo se estiman los costos de adquisición e implementación de la solución a desarrollar. En la etapa de Evaluación Inicial se define un precio estimado y durante las etapas siguientes de Análisis y diseño se ajustan y definen con precisión los costos de las arquitecturas presentadas.

7.2 Determinar el Presupuesto

Definición: Determinar el Presupuesto es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costos autorizados.

Aplicación: Basado en las estimaciones anteriores, se establece un rango presupuestario, el cual debe estar aprobado por el cliente y contempla diferentes opciones de productos y/o servicios.

8.1 Planificar la Calidad

Definición: Planificar la Calidad es el proceso por el cual se identifican los requisitos de calidad y/o normas para el proyecto y el producto, y se documenta la manera en que el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos.

Aplicación: Se identifican los puntos que serán evaluados al finalizar el proyecto, por los cuales se mide el éxito de la implementación final. Al existir diferentes ofertas u opciones de productos y servicios definidas en el presupuesto, se establece solo un límite inferior de desempeño con un coeficiente de ajuste para todas las opciones en general.

9.1 Desarrollar un Plan de Recursos Humanos

Definición: Desarrollar el Plan de Recursos Humanos es el proceso por el cual se identifican y documentan los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, y se crea el plan para la dirección de personal.

Aplicación: Se identifican los actores necesarios para cumplir con la estimación de recursos. Se elabora el mapa de jerarquía y comunicación entre los actores intervinientes en el proyecto.

4.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto

Definición: Dirigir y Gestionar la ejecución del proyecto es el proceso que consiste en ejecutar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto.

Aplicación: Se ejecuta el plan de trabajo según fue acordado con el cliente.

8.2 Realizar el Aseguramiento de la Calidad

Definición: Realizar Aseguramiento de Calidad es el proceso que consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados obtenidos a partir de medidas de control de calidad, a fin de garantizar que se utilicen definiciones operacionales y normas de calidad adecuadas.

Aplicación: Se analizan los puntos establecidos con anterioridad y se comparan los resultados obtenidos con los límites de aceptación acordados con el cliente.

9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto

Definición: Adquirir el Equipo del Proyecto es el proceso para confirmar los recursos humanos disponibles y a formar el equipo necesario para completar las asignaciones del proyecto.

Aplicación: Se reclutan y/o asignan los recursos humanos necesarios para completar las asignaciones del proyecto.

9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto

Definición: Desarrollar el Equipo del Proyecto es el proceso que consiste en mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño en el proyecto.

Aplicación: Se planifican capacitaciones sobre el/los integrantes del equipo que así lo necesiten.

9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto

Definición: Dirigir el equipo del proyecto es el proceso que consiste en dar seguimiento al desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto.

Aplicación: Ídem definición.

4.4 Dar Seguimiento y Controlar el Trabajo del Proyecto

Definición: Dar Seguimiento y Controlar el Trabajo del Proyecto es el proceso que consiste en revisar, analizar y regular el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto. Dar Seguimiento implica realizar informes de estado, mediciones del avance y proyecciones. Los informes de desempeño suministran información sobre el desempeño del proyecto en lo relativo al alcance, cronograma, costos, recursos, calidad y riesgos, que puede utilizarse como entrada para otros procesos.

Aplicación: Durante la etapa de implementación, en este proceso se controla la correcta ejecución del plan de trabajo en el cliente. Se valida infraestructura a implementar, tiempos de trabajo y recursos asignados. En caso de ser necesaria alguna corrección, esta será detectada en este proceso.

5.4 Verificar Alcance

Definición: Verificar el Alcance es el proceso que consiste en formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se han completado.

Aplicación: Se programan reuniones en las que participan integrantes del cliente y el proveedor. Se revisan los hitos alcanzados y se validan los próximos pasos.

5.5 Controlar el Alcance

Definición: Controlar el Alcance es el proceso por el que se da seguimiento el estado del alcance del proyecto y del producto, y se gestionan cambios a la línea base del alcance.

Aplicación: En esta etapa analiza el grado de correspondencia entre los entregables intermedios y el

objetivo fijado. Durante las etapas iniciales se controlara la arquitectura sugerida, y sobre la implementación se controlara el despliegue de la arquitectura adquirida por el cliente

6.6 Controlar el Calendario

Definición: Controlar el Cronograma es el proceso por el que se da seguimiento a la situación del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma.

Aplicación Se controla el calendario y se ajustan las fechas de entrega o plazos de trabajo según lo convenido con el cliente. En caso de que haya cambios se genera una nueva reunión entre los interesados para justificar las demoras y reprogramar las entregas.

8.3 Realizar el Control de la Calidad

Definición: Realizar Control de Calidad es el proceso por el que se da seguimiento y se registran los resultados de la ejecución de actividades de control de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar cambios necesarios.

Aplicación: El control de calidad será realizado sobre la implementación final de la solución y tomando como parámetros las variables descriptas en la planificación y control de calidad. El resultado del control de calidad deberá ser firmado por el cliente.

10.5 Informar el Desempeño

Definición: Informar el Desempeño es el proceso de recopilación y distribución de información sobre el desempeño, incluidos informes de estado, mediciones del avance y proyecciones.

Aplicación: Al final de cada etapa se informa el estado general del proyecto y el avance en el desarrollo de la solución. Se controla el alcance y se corrige de ser necesario.

4.6 Cerrar el Proyecto o Fase

Definición: Cerrar el Proyecto o Fase es el proceso que consisten en finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de dirección de proyectos para completar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

Aplicación: Se da por finalizado el proyecto. A partir de este momento pueden surgir dos tipos de comunicaciones. Si el cliente deseara optar por crecer sobre la infraestructura implementada, se comienza con un nuevo proyecto con las mismas características que el anterior. Caso contrario, el canal de comunicación pasa a ser el equipo de postventa / soporte técnico.

Definición de los perfiles profesionales involucrados

A continuación se definen los perfiles necesarios para la correcta realización del proyecto de consolidación de servidores utilizando la virtualización como herramienta principal.

Es importante destacar que esta distribución de integrantes corresponde a la originalmente sugerida en los trabajos en los cuales está basada la presente tesina y que es adaptable a la estructura organizacional en donde se implemente el método, así como también el número, definiciones y relaciones entre los participantes.

Consultor de Ventas

Con una función principalmente orientada al proceso comercial, el consultor de ventas es quien brinda una primera aproximación del proyecto de consolidación específicamente planificado para cliente en cuestión. Su función es validar los prerrequisitos generales del proyecto, entre los cuales se pueden mencionar el presupuesto estimado, objetivos generales y tiempos deseables de ejecución.

El consultor de ventas forma parte de la etapa inicial del proceso dado que es el punto de contacto primario con el cliente en las fases preliminares del proyecto y el encargado de coordinar los próximos pasos junto con el jefe de preventa.

Este actor seguirá liderando esta comunicación hasta el momento en el cual se acepta la propuesta técnico-comercial, donde la responsabilidad será derivada al equipo de implementaciones.

Jefe de Preventa

Como líder del grupo encargado de la preventa, el Jefe de Preventa tiene como rol la coordinación y asignación de tareas a las personas de su grupo. Canaliza los requerimientos generales de proyecto relevados por el consultor de venta hacia su grupo y devuelve los entregables.

Coordina los pedidos de información al cliente en las etapas de relevamiento, análisis y diseño; estableciendo para las mismas los objetivos y plazos de entrega.

Es el encargado de reclutar y coordinar el trabajo de él o los arquitectos de soluciones y los configuradores. En caso de ser necesario, también planificará las capacitaciones a su equipo con el objetivo de incorporar competencias necesarias al proyecto.

Arquitecto de soluciones

La función del arquitecto de soluciones es exclusivamente técnica y consiste en recibir el input recolectado del consultor y transferido al jefe de preventa, y transformarlo en una arquitectura de productos y servicios ofrecidos por la compañía. Para el caso particular del método de consolidación, el input es implícito ya que la necesidad consiste en consolidar un gran número de servidores físicos a través de la virtualización.

Es responsabilidad del Arquitecto de soluciones, evaluar todos los aspectos necesarios para el diseño de la solución, para la cual podrá coordinar a través del jefe de preventa visitas o reuniones con el cliente.

El entregable generado por el arquitecto de soluciones consistirá en no menos de 2 o no más de 4 opciones de arquitectura, entre las cuales se encontrarán diferentes combinaciones de productos y servicios, cada una de ellas con un nivel de servicio y capacidad de crecimiento diferente, aunque todas ellas deberán cumplir con el mínimo requerido.

Configurador

El configurador, el cual al igual que el arquitecto de soluciones posee un perfil exclusivamente técnico, recibe como input las diferentes opciones de arquitecturas diseñadas. Su tarea en esta etapa es evaluar la compatibilidad de la solución presentada como un todo, analizando los ciclos de vida y disponibilidad de productos a cotizar.

Una vez aprobado este análisis, procede a cotizar todos los números de parte involucrados en la solución, junto con su respectiva cantidad y precio.

El resultado es una cotización actualizada y con precio de lista de las diferentes opciones diseñadas y tiempos de entrega estimados de cada uno de ellos.

Estas cotizaciones son presentadas a través del jefe de preventa al consultor de ventas, el cual tiene como objetivo posicionar técnica y económicamente cada una de ellas. En caso de ser necesario, el consultor debe establecer junto con el vendedor (no definido en el presente trabajo por su poca importancia relativa al proceso) un nivel de descuento adicional para finalizar la aprobación del proyecto.

Project Manager

El Project Manager tiene como funciones principales la programación y coordinación de la implementación, prueba y puesta en marcha de la solución adquirida por el cliente. Esta función puede ser llevada a cabo por personal propio del cliente, personal perteneciente al proveedor de la solución o un equipo con integrantes de ambas partes.

Es el punto de contacto primario durante todo el proceso de implementación y quien debe responder en todo momento por el proceso de implementación.

Además, es el encargado de asignar y coordinar al equipo de ingenieros de implementación con el fin de no solapar tareas y evitar demoras injustificadas en el proceso de puesta en marcha de la solución.

Una vez finalizada la implementación, el PM es el encargado de firmar junto con el cliente el formulario de conformidad aceptando la solución entregada y dando paso al inicio de ciclo de vida de soporte contratado.

Ingeniero de implementación

El ingeniero de Implementación es la persona encargada de hacer la implementación física del producto adquirido por el cliente y la integración con la infraestructura preexistente. Al tratarse de diversos productos trabajando en conjunto, son 2 o 3 personas las que deben desarrollar sus tareas de manera coordinada y supervisadas por el PM. Sus tareas básicas involucran montar los servidores, equipos de almacenamiento y conectividad, instalar el sistema operativo y configurarlo.

Adicionalmente se pueden contratar servicios para la implementación de aplicaciones específicas o migración de máquinas virtuales entre plataformas, o de entornos físicos a entornos virtualizados.

Consultor Técnico

El integrante del proyecto que posea el rol de consultor, tiene que tener un amplio conocimiento en el diseño e implementación de soluciones del tipo para el cual fue asignado. Esto no significa necesariamente

que el consultor deba implementar la solución propuesta, pero sí que él tendrá en consideración todos los aspectos beneficiosos de la misma y así también todos los puntos negativos, las recomendaciones, precauciones y el cuidado necesario para alcanzar el objetivo en el área del proyecto bajo su interés.

Documentación sugerida asociada a los procesos definidos

Proceso	Documento Asociado
4.1 Desarrollar el acta de constitución del Pro-yecto	A
10.1 Identificar a los Interesados	A
5.1 Recopilar Requisitos	B
5.2 Definir el Alcance	B
5.3 Crear la EDT	C
6.1 Definir las Actividades	D
6.2 Secuenciar las Actividades	D
6.3 Estimar los Recursos para las Actividades	D
6.4 Estimar la duración de las actividades	D
6.5 Desarrollar el Calendario	E
7.1 Estimar Costos	F
7.2 Determinar el Presupuesto	F
8.1 Planificar la Calidad	G
9.1 Desarrollar un Plan de Recursos Humanos	N/A
4.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto	N/A
8.2 Realizar el Aseguramiento de la Calidad	G
9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto	N/A
9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto	N/A
9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto	N/A
4.4 Dar Seguimiento y Controlar el Trabajo del Proyecto	G
5.4 Verificar Alcance	B
5.5 Controlar el Alcance	B
6.6 Controlar el Calendario	E
8.3 Realizar el Control de la Calidad	G
10.5 Informar el Desempeño	N/A
4.6 Cerrar el Proyecto o Fase	N/A

Figura 13. Correspondencia entre los procesos y los grupos de Documentación

REFERENCIA	A	Documentación del Grupo de Inicio del Proyecto
	B	Documentación de Requisitos y Alcance
	C	Documentación del EDT
	D	Documentación de las Actividades
	E	Calendario
	F	Documentación Técnico económica
	G	Documentación de Planificación y Control de Calidad
	N/A	No Aplica documentación

Figura 14. Grupos de documentación sugerida

Documentación del Grupo de Inicio del Proyecto**Procesos implicados:**

- 4.1 Desarrollar el acta de constitución del Proyecto
- 10.1 Identificar a los Interesados

Definición:

Se constituye un documento en donde el cliente final se compromete a brindar los recursos, medios y accesos necesarios a la información que será utilizada para el estudio de consolidación. Se acuerdan las expectativas en términos de plazos y costos asociados de ambas partes.

Se realiza el mapa organizacional del cliente identificando los responsables de cada etapa, su relación con la gerencia, su poder de decisiones y sus intereses particulares asociados al proyecto.

Documentación estándar sugerida:

- Carta de Autorización, con objetivos, alcances y límites del proyecto.
- Organigrama de la empresa, con los cargos representativos al proyecto.

Documentación de Requisitos y Alcance**Procesos Implicados:**

- 5.1 Recopilar Requisitos
- 5.2 Definir el Alcance
- 5.4 Verificar Alcance
- 5.5 Controlar el Alcance

Definición:

La creación de este documento tiene por objetivo la descripción y formalización de las debilidades detectadas, así como también los criterios de superación o éxito asociados. En el mismo, se detallarán las necesidades relevadas y las manifestadas por el cliente, definiendo de ese grupo, cuales se encontrarán dentro de los límites del proyecto a desarrollar y además, para cada objetivo contemplado por el proyecto, se deberá detectar el responsable de área de TI afectado.

Al ser un documento involucrado en diferentes etapas del proyecto, se propone un sistema de versionado mediante el cual se puedan validar los cierres de las etapas involucradas, los objetivos específicos de cada etapa y la alineación con el objetivo final del proyecto. Por Ejemplo, Durante las etapas iniciales se controlará la arquitectura sugerida, y sobre la implementación se controlará el despliegue de la arquitectura adquirida por el cliente

Es parte del documento también, la formalización de los entregables y la aceptación de los mismos por parte del cliente.

Documentación estándar sugerida:

Al no encontrarse documentación estándar que contemple los procesos agrupados, se sugerirá el documento presentado en la caso de prueba.

Documentación del EDT**Procesos Implicados:**

- 5.3 Crear la EDT

Definición:

Este documento tiene por objetivo listar las tareas integradas en cada fase del proyecto y asociarlas a un responsable, el cual estará encargado del éxito en la ejecución de las mismas

Documentación estándar sugerida:

- Una tabla de doble entrada que combine tareas y responsables disponibles.

Documentación de las Actividades**Procesos Implicados:**

- 6.1 Definir las Actividades
- 6.2 Secuenciar las Actividades
- 6.3 Estimar los Recursos para las Actividades
- 6.4 Estimar la duración de las actividades

Definición:

Utilizando en primera instancia la definición de actividades provistas por el método tomado como base y su algoritmo de ejecución asociado, este documento además incorpora la definición de los responsables para cada actividad definida así como también el tiempo exacto que demanda cada una de ellas.

Documentación estándar sugerida:

Se realiza una nueva versión del Gantt de proyecto, con un nivel preciso de detalle y ajustando las actividades, tiempos y responsables. El documento generado es el Gantt final del proyecto en máximo nivel de detalle.

Calendario**Procesos Implicados:**

- 6.5 Desarrollar el Calendario
- 6.6 Controlar el Calendario

Definición:

Una vez definido el documento con el detalle preciso de las actividades, su orden, los tiempos y responsables, se establece una fecha exacta para el inicio, desarrollo y fin de las actividades. Son contemplados desvíos de feriados, vacaciones y ausencias programadas.

Documentación estándar sugerida:

Calendario de trabajo

Documentación Técnico económica**Procesos Implicados:**

- 7.1 Estimar Costos
- 7.2 Determinar el Presupuesto

Definición:

Se constituye una propuesta técnico-económica, la cual contendrá la oferta de productos, las alternativas de solución propuesta y los costos asociados. Como el servicio de consultoría se ofrece sin cargo adicional y con las expectativas de realizar una venta de Hardware, Software y Servicios, en esta etapa solo se estiman los costos de adquisición e implementación de la solución.

El formato de la propuesta será del tipo estándar utilizado por el proveedor de la tecnología.

Documentación estándar sugerida:

Se sugiere que la propuesta incluya de alguna manera los siguientes ítems:

- Introducción
- Oferta de Productos
- Descripción de la solución
- Tabla de Precios
- Términos y condiciones

Documentación de Planificación y Control de Calidad**Procesos Implicados:**

- 8.1 Planificar la Calidad
- 8.2 Realizar el Aseguramiento de la Calidad
- 4.4 Dar Seguimiento y Controlar el Trabajo del Proyecto
- 8.3 Realizar el Control de la Calidad

Definición:

Se documentan los puntos sobre los cuales será evaluada la solución y su criterio de éxito en la implementación. Durante la etapa de planificación se elabora una tabla, la cual poseerá para cada punto de evaluación el valor actual de medición y el valor esperado o aceptable una vez que se haya realizado el despliegue de la infraestructura contratada. Durante la etapa de control de calidad, se documentan los procesos de medición de las variables indicadas a comparar y se registran los parámetros finales de la implementación. Estos valores se comparan con los niveles de aceptación y de ser necesario se informan y documentan los desvíos encontrados.

Documentación estándar sugerida:

Al no encontrarse documentación estándar que contemple los procesos agrupados, se sugerirá el documento presentado en la caso de prueba.

Implantación del Método:**Herramientas utilizadas:**

Existen un número importante de herramientas utilizadas en los diferentes proyectos de consolidación de servidores y escritorios. Algunas de ellas son ampliamente conocidas, y de uso común, y otras son de uso más específico e incluso privadas o internas de la empresa.

Aquí se describen algunas de ellas de forma breve indicando la utilidad que se le da en el caso específico de éstos proyectos, por cuestiones de confidencialidad no se mencionan aquellas que son de uso interno de la empresa, sólo las de acceso público, que pudieran requerir algún tipo de licenciamiento o similar, pero que pueden ser adquiridas y utilizadas fuera del ambiente de la empresa.

- Herramientas de uso común: Entre estas podemos encontrar las herramientas de Microsoft, como Word, Excel y Visio, como también las pertenecientes al proyecto Open Office, como Draw, Calc y Writer. Éstas se utilizan para almacenar los datos y la información específica mencionada en la etapa de Análisis del Método, como así también para generar las propuestas que serán presentadas posteriormente a los clientes, una vez definida la solución, incluyendo diagramas de la arquitectura.
- Herramientas web: aquí podemos incluir a todas aquellas páginas web disponibles que permiten buscar información, general o específica, de los diferentes componentes que integran la arquitectura actual que se desea virtualizar y la solución futura. Entre estas herramientas podemos encontrar reportes de rendimiento (Por ej. www.tpc.org, www.spec.org), certificaciones de aplicaciones (Oracle, Microsoft, IBM, SAP, etc.), información específica de hardware (en cada uno de los sitios web de los proveedores, o páginas dedicadas a comparaciones, competencia y demás, como por ejemplo Ideas International limited).
- Herramientas de uso específico: aquí se utilizan herramientas destinadas específicamente a una función en particular. Por ejemplo en caso de que el cliente no cuente con la capacidad o habilidades necesarias para recopilar la información necesaria de sus servidores existen diferentes herramientas que podrían facilitarle este proceso. En el caso de Red Hat, podemos mencionar las planillas de relevamiento de servidores y el TCO Calculator. El cual además cuenta con acceso web.

Caso de referencia

Con el objeto de mostrar un proyecto en el cual se utiliza éste método y ver los resultados obtenidos, se toma un caso en el cual la complejidad de la infraestructura actual no es demasiado elevada y en el que el cliente cuenta con la información requerida como input del método propuesto.

A continuación se detalla un proyecto trabajado con el método propuesto, analizando las diferentes tareas realizadas en cada una de las etapas e indicando el resultado obtenido.

Introducción breve del Caso

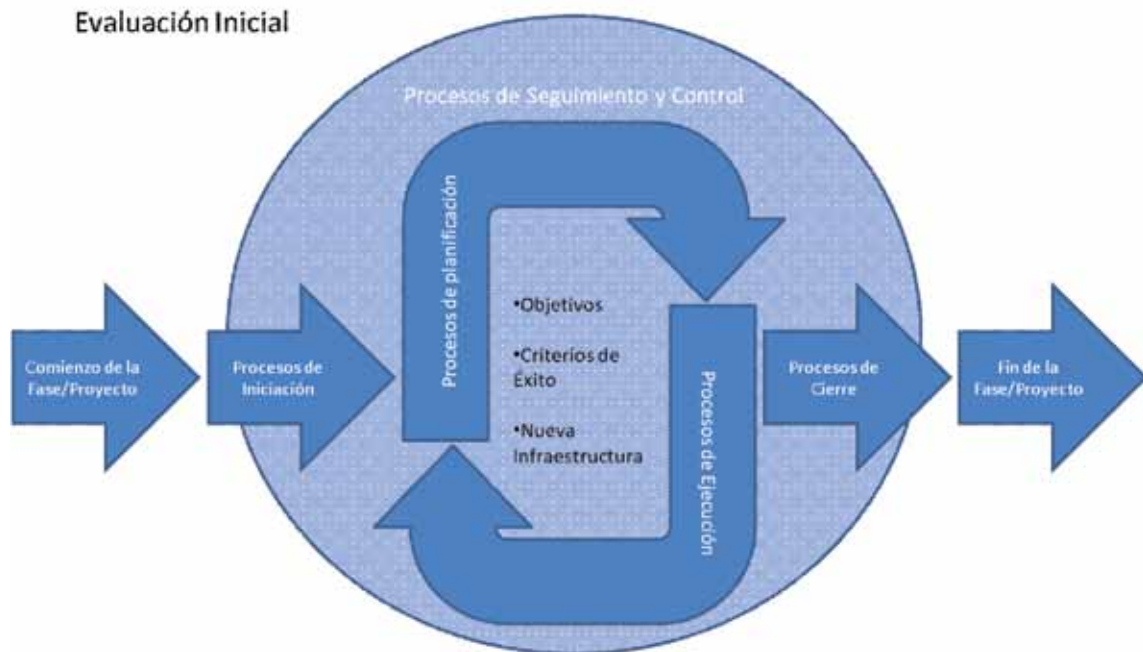
El caso utilizado como referencia presenta mediana complejidad, dado que el cliente cuenta con una infraestructura de aproximadamente 20 servidores, los cuales poseen arquitectura x86. Los sistemas operativos poseen diferentes versiones de MS Windows Server y Red Hat Enterprise Linux, y aplicaciones y usos de los servidores involucrados son diversos.

El cliente tenía como objetivo disminuir la cantidad de servidores debido a que el 50% de su infraestructura ya era obsoleta y además estaba en proceso de renovación de Leasing del otro 50%. Es por esto que buscaba renovar sus servidores potenciando la utilización de los recursos y reduciendo de manera significativa el espacio físico utilizado en el datacenter de la empresa.

Se trabajó en conjunto con el cliente para obtener información más específica de sus servidores actuales, relevante en cuanto a la necesidad del cliente de mejorar la utilización de sus recursos, y se fue trabajo en conjunto con el área de ventas de la empresa para llegar a una solución atractiva tanto desde lo técnico como desde lo económico.

Se analizaron, a lo largo del caso, diferentes alternativas para ofrecer valor agregado al cliente y algunas ventajas adicionales en su proceso de renovación tecnológica, para obtener así un mejor aprovechamiento de la tecnología de virtualización que se estaba pretendiendo utilizar.

Detalle del caso



4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto

En esta etapa, el comienzo de la primera iteración e inicio del proyecto, se realizó un intercambio de mails y una posterior firma de acuerdo de confidencialidad, con el objetivo de acceder a la información del cliente.

10.1 Identificar a los interesados

Se procedió a la identificación de los decisores dentro del mapa organizacional de la empresa a analizar. Se identificaron los siguientes perfiles:

Jefe de Sistemas: Encargado de la administración de todos los servidores, junto con las aplicaciones críticas. Además está a cargo de la administración de los servicios complementarios. Este perfil se identificó como un aliado dentro de la organización al tener preferencia por la filosofía de comercialización utilizada por el proveedor de tecnología momento.

DBA: Todo el sistema central de la empresa y su sector financiero estaba montado sobre base de datos. Esto hacía que la figura del DBA sea una voz muy tenida en cuenta por el encargado de la toma de decisiones. Este perfil se identificó como un perfil poderoso y neutral.

Director de Sistemas: Se lo identificó como la persona encargada de toma de decisiones del proyecto.

5.1 Recopilar Requisitos

Se procedió a relevar las necesidades actuales del área de tecnología, las cuales fueron:

- Renovar el contrato de Leasing que poseía con el proveedor de HW
- Adquirir una plataforma de Virtualización para todo su parque de servidores
- Consolidar las aplicaciones y bases de datos en un número menor de servidores.

5.2 Definir el Alcance

En la primera etapa del proyecto se definió el alcance de la evaluación inicial, la cual consistió en una presentación sobre la tecnología de Virtualización de Red Hat y una demostración del producto en las oficinas de Red Hat Argentina.

5.3 Crear la EDT

En esta etapa se generó la primera versión del documento que contiene la estructura de desglose de trabajo.

6.1 Definir las Actividades

A continuación se listan las actividades definidas en esta etapa del proceso:

- Coordinar una presentación sobre la tecnología de virtualización de Red Hat (RHEV)
- Coordinar una demostración de producto y funcionalidades en las oficinas de Red Hat.

Estas actividades se originaron con el fin de cumplir con los requerimientos de las tareas definidas en el método de consolidación base, las cuales son:

- Definir Objetivos
- Definir los criterios de éxito
- Mostrar la nueva infraestructura.

6.2 Secuenciar las Actividades

Dado el estadio actual del ciclo de proyecto y la cantidad de actividades, no se procedió a secuenciar las mismas.

6.3 Estimar los Recursos para las Actividades

Para que las actividades sean consideradas exitosas, se estimaron los siguientes recursos:

De parte de la empresa (Red Hat):

- Vendedor asignado a la cuenta
- Preventa del equipo de infraestructura
- Product Manager de Virtualización

De parte del Cliente:

- Administrador de sistemas
- DBA

6.4 Estimar la duración de las actividades

Para las dos actividades definidas se estimó la siguiente duración:

- Presentación de Producto: 1.30hs, las cuales están divididas en 2 partes. La primera (1hs de duración) se destinó a las funcionalidades generales del producto y la segunda (30mins de duración) se utilizó para aplicar los beneficios de la tecnología a la problemática expresada por el cliente.
- Demostración: 2hs, las cuales se dividieron en 3 partes. Se comenzó con un desayuno de trabajo de aproximadamente 45 minutos de duración, donde el cliente manifestó las funcionalidades o escenarios que necesitaba ver en la prueba. Luego, se procedió a la demostración general del producto (45mins) y para terminar, se utilizó la última media hora en la demostración de los casos de uso o escenarios comentados al inicio de la reunión, con la herramienta.

6.5 Desarrollar el Calendario

Las actividades se desarrollaron los días 12 y 26 de mayo respectivamente.

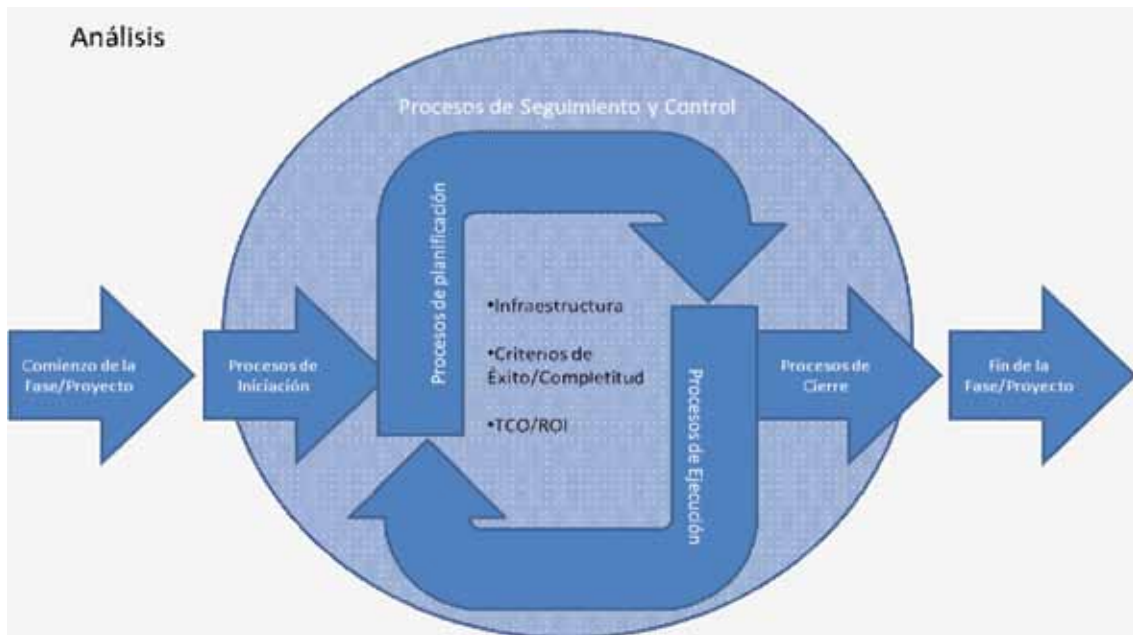
7.1 Estimar Costos

Al término de la segunda actividad, se transmitió el costo por procesador de la solución de virtualización, a modo orientativo.

7.2 Determinar el Presupuesto

En esta etapa Se determinó un presupuesto estándar para un ejemplo de 2 servidores con 2 procesadores cada uno. El objetivo de este presupuesto era que el cliente comprenda el costo aproximado de la solución, dependiendo la cantidad de servidores involucrados.

Análisis



5.1 Recopilar Requisitos

Como requisitos para la etapa de análisis se debió recopilar la lista de servidores que el cliente deseaba involucrar, junto con su información general de Sistema Operativo, Aplicaciones, cantidad de procesadores, tecnología de los procesadores, memoria, disco, etc.

Para esto se procedió a la confección de una planilla de estudio de consolidación de servidores, junto con su respectivo diagrama de arquitectura.

5.2 Definir el Alcance

El alcance de esta etapa consistió en la validación de la factibilidad en la virtualización de los servidores que integraban el centro de datos del cliente.

5.3 Crear la EDT

Se actualizó la estructura de desglose de tareas con los perfiles adicionales.

6.1 Definir las Actividades

En esta etapa se definió una actividad principal, la cual consistió en hacer un profundo análisis de la infraestructura actual del cliente, con el objetivo de fijar los criterios de éxito por los cuales se iba a evaluar la solución. Además, durante la etapa de análisis, se evaluó la calidad y volumen de información entregada y se estableció que era suficiente para la realización de una correcta labor de análisis.

El Análisis fue realizado a lo largo de 3 reuniones de trabajo, de las cuales sólo una requirió participación activa del cliente e incluyó la definición de los criterios de Éxito / Compleitud.

Posteriormente a estas 3 reuniones de trabajo se realizó un cuarto encuentro, donde se presentó el análisis realizado, su correlación con los criterios de éxito y además un análisis de Total Cost of Ownership (TCO) y Return of investment (ROI).

6.2 Secuenciar las Actividades

La secuencia de actividades se presentó de la siguiente manera:

- Primera reunión (Interna): Se procedió a analizar la información en crudo del cliente y a generar un análisis general sobre el posible escenario de consolidación.
- Segunda reunión (con el cliente): Se presentó el primer borrador al cliente, se realizó una validación sobre el proceso de consolidación y características particulares del proyecto. Se establecieron los criterios de éxito.
- Tercera reunión (Interna): Con los comentarios recibidos en la reunión con el cliente, el equipo de trabajo realizó un nuevo análisis del proyecto y teniendo en cuenta los criterios de éxito manifestados en la reunión anterior se diseñó una presentación con los resultados generados.

- Presentación: Se presentó el informe de análisis de consolidación, junto con los respectivos análisis de TCO y ROI estándares.

6.3 Estimar los Recursos para las Actividades

Los recursos necesarios para la etapa de análisis fueron estimados de acuerdo a la diversidad de ambientes y criticidad de las aplicaciones señalada por el cliente.

En esta oportunidad se identificaron como puntos críticos los siguientes grupos:

- Ambientes Microsoft
- Ambientes Red Hat Enterprise Linux

Dentro de los ambientes Red Hat se realizó a su vez una diferenciación entre lo que correspondía a sistema operativo y las bases de datos Oracle, de suma criticidad para el cliente.

Por todo esto se procedió a estimar los siguientes recursos:

- Arquitecto de soluciones de Virtualización
- Consultor Oracle
- Consultor Microsoft
- Consultor Red Hat

6.4 Estimar la duración de las actividades

Se estableció la duración de las actividades. De esa estimación surgieron los siguientes valores:

Primera y Tercera reunión: 4hs de trabajo cada una.

Segunda reunión y Presentación: 2hs de trabajo cada una.

6.5 Desarrollar el Calendario

Las actividades se realizaron respetando el siguiente calendario:

Primer Reunión: 8/6

Segunda Reunión: 14/6

Tercera Reunión: 17/6

Presentación: 1/7

7.1 Estimar Costos

Desde el área de preventa se establecieron configuraciones de mínima y máxima para cumplir con los criterios de éxito presentados por el cliente. Luego de eso, se procedieron a cotizar ambas alternativas con el objetivo de fijar valores de negociación.

7.2 Determinar el Presupuesto

Se estableció, mediante una interacción con el cliente, el presupuesto estimado para el proyecto al inicio del mismo, y la posibilidad de desvío que existía sobre la inversión. Se evaluó la implementación por etapas del proyecto de máxima y la implementación en una etapa del proyecto de mínima y la posibilidad de administrar presupuesto del año que viene.

8.1 Planificar la Calidad

Se procedieron a definir con el cliente las métricas de calidad deseada, y las pruebas necesarias para obtener los resultados, con el objetivo de compararlos con resultados obtenidos de informes realizados sobre su infraestructura anterior.

9.1 Desarrollar un Plan de Recursos Humanos

Se estableció un organigrama jerárquico para el proyecto particular, el cual se encuentra alineado con el organigrama general de la empresa. Además se fijaron cadenas de comunicación y esquemas de respaldo sobre los perfiles.

9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto

Para este proyecto en particular no fue necesaria la contratación de ninguna persona adicional. Para todas las tareas se asignó personal propio de la empresa proveedora de tecnología o bien personal del cliente.

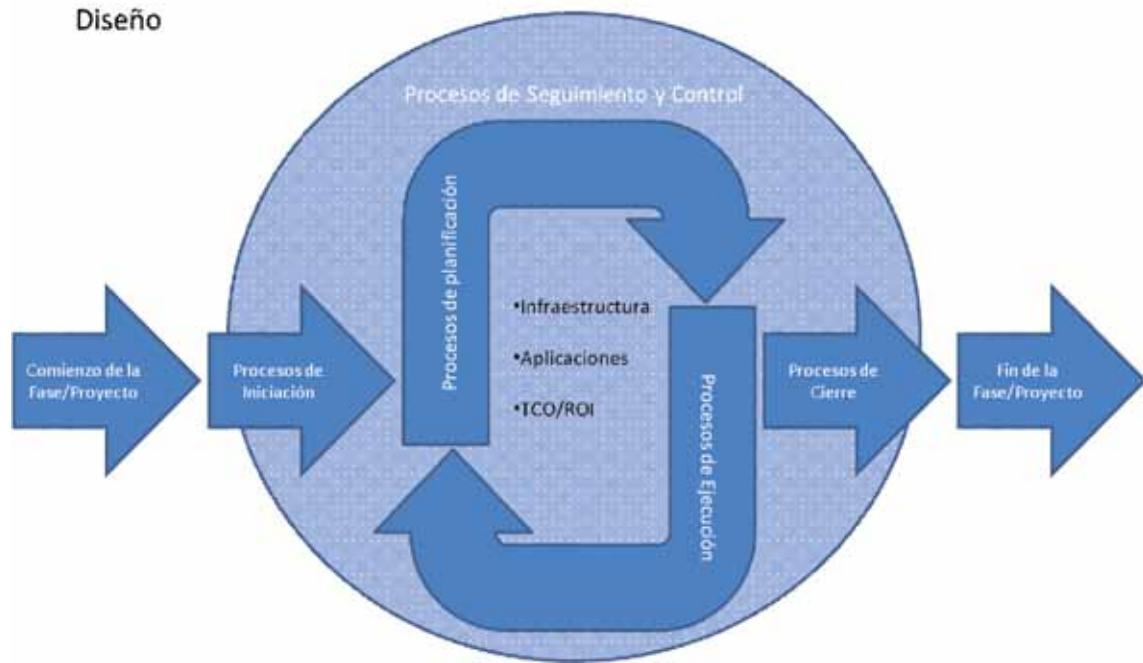
9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto

Al tratarse de un proyecto de complejidad baja, no se requirieron capacitaciones adicionales.

9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto

Esta tarea fue desarrollada por el Jefe de preventa, ya que a esta altura se trataba de un proceso de análisis de solución a presentar al cliente.

Diseño



5.1 Recopilar Requisitos

Para la etapa de diseño de la solución se procedió a relevar con un mayor nivel de detalle las características específicas de cada servidor (conectividad, redundancia, filesystem, etc) y las instancias de sistema operativo y aplicaciones, junto con su configuración.

Para esta tarea se utilizó la herramienta de monitoreo de Red Hat denominada Red Hat Network Satellite, la cual permite auditar los niveles de paquetes, valores de configuraciones y variables de monitoreo para los ambientes Red Hat Enterprise Linux.

Para los ambientes Microsoft Windows se procedieron a ejecutar scripts estándar de manera individual sobre cada servidor.

5.2 Definir el Alcance

En esta etapa, se estableció la arquitectura sobre la cual se basó la consolidación. Se optó por un chasis blade con 16 hojas, las cuales presentaban diferentes clústers de virtualización. Como almacenamiento externo se utilizó un cajón con conexión de fibra y capacidad para 96 discos. Del diseño se desprendió que una parte de la infraestructura no sería virtualizada por problemas de soporte con tecnología Oracle.

5.3 Crear la EDT

Se actualizó el documento contemplando las tareas y perfiles de esta etapa.

6.1 Definir las Actividades

En esta etapa se definió como actividad principal el diseño de la solución completa que se le entregaría al cliente. Para esto se procedió a diagramar la infraestructura final de la solución, luego se avanzó con la reorganización de las aplicaciones que estarían virtualizadas y por último se procedió a ajustar el análisis de TCO y ROI evaluado en la etapa de análisis.

6.2 Secuenciar las Actividades

Las tres actividades principales fueron divididas y secuenciadas de la siguiente manera:

Reorganización de Aplicaciones: Se agrupan lógicamente las aplicaciones o ambientes a consolidar y virtualizar, y posteriormente se diagramaron los clústers de virtualización que darían soporte al grupo de aplicaciones.

Diseño de Infraestructura: Se diagramó el esquema de conectividad, capacidad de procesamiento y almacenamiento externo de la solución necesario para cubrir los requerimientos de aplicaciones, sistemas operativos y bases de datos analizados.

Actualización del TCO y ROI: Con la lista completa de ambientes a virtualizar y todos los recursos de Hardware y Software delimitados, se procedió a actualizar el primer análisis de costos de adquisición y retorno de inversión.

6.3 Estimar los Recursos para las Actividades

Dado que la etapa de análisis había requerido un análisis profundo sobre las aplicaciones con el objetivo de evaluar la factibilidad del proyecto, y que además el proyecto contempla la adquisición del hardware necesario para la implementación exitosa del proyecto de consolidación, esta etapa solo requirió los siguientes perfiles:

- Especialista en servidores Blade de Tecnología x86
- Especialista en Conectividad.
- Especialista en Storage Externo.

6.4 Estimar la duración de las actividades

La duración de las actividades se estimo de la siguiente manera:

Reorganización de las aplicaciones: 6hs

Diseño de la infraestructura: 16hs

Actualización del TCO/ROI: 4hs

6.5 Desarrollar el Calendario

Dado que la última reunión se había realizado el 1/7 y considerando el receso invernal, se programaron las actividades de diseño para ser realizadas a partir del primero de Agosto.

Reorganización de las aplicaciones: Los días 3/8 y 4/8

Diseño de la infraestructura: Los días 9/8, 10/8 y 11/8

Actualización del TCO/ROI: El 12/8

7.1 Estimar Costos

Se presentó la estimación de costos final y la propuesta técnica-comercial basada en la arquitectura diseñada.

7.2 Determinar el Presupuesto

El equipo comercial validó el presupuesto con el cliente. Además se puso a disposición un esquema de financiamiento/leasing de la solución.

9.1 Desarrollar un Plan de Recursos Humanos

Se estableció un organigrama jerárquico para el proyecto particular, el cual se encuentra alineado con el organigrama general de la empresa. Además se fijaron cadenas de comunicación y esquemas de respaldo sobre los perfiles.

9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto

Para este proyecto en particular no fue necesaria la contratación de ninguna persona adicional. Para todas las tareas se asignó personal propio de la empresa proveedora de tecnología o bien personal del cliente.

9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto

Al tratarse de un proyecto de complejidad baja, no se requirieron capacitaciones adicionales.

9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto

Esta tarea fue desarrollada por el Jefe de preventa, ya que a esta altura se trataba de un proceso de análisis de solución a presentar al cliente.

5.4 Verificar Alcance

Se organizó una reunión con el cliente con el objetivo de verificar la completa aceptación de la arquitectura propuesta, teniendo en cuenta las pruebas realizadas previas a la implementación.

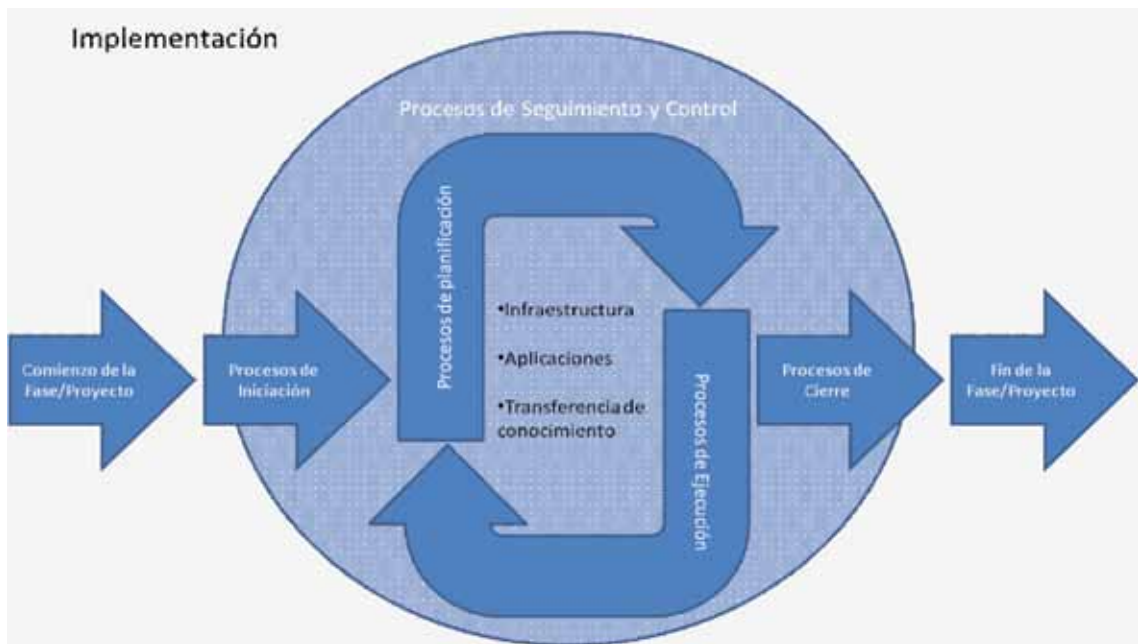
5.5 Controlar el Alcance

Al tratarse de un proyecto simple, no se encontraron desvíos con respecto a lo pautado con el cliente y en conclusión no se debieron hacer modificaciones.

6.6 Controlar el Calendario

Se validó que los tiempos de trabajo, de intercambio de documentación y de entrega estaban dentro de los valores definidos de común acuerdo con el cliente.

Implementación



5.1 Recopilar Requisitos

En esta etapa se procedió a relevar la infraestructura total del cliente haciendo foco en los componentes que habrían de interactuar con la solución a implementar.

5.2 Definir el Alcance

Se estableció el alcance de la presente fase, la cual consiste en la implementación de la plataforma de virtualización, junto con la integración con la infraestructura existente y el asesoramiento en la migración de servidores físicos a virtuales.

5.3 Crear la EDT

Se actualizó la EDT actual contemplando las nuevas tareas.

6.1 Definir las Actividades

Para esta etapa se conformaron tres actividades principales, las cuales consisten en:

- Implementación de la plataforma de virtualización e integración con la infraestructura actual del cliente
- Implementación de los Sistemas Operativos con sus respectivas aplicaciones
- Transferencia de conocimiento hacia el cliente.

6.2 Secuenciar las Actividades

De las actividades definidas, dos eran secuenciales y la tercera debía ser ejecutada en paralelo ya que la transferencia de conocimiento debía darse luego de la implementación de la plataforma y ser reforzada una vez ejecutada la implementación de las máquinas virtuales junto con sus respectivas aplicaciones.

6.3 Estimar los Recursos para las Actividades

Para poder asegurar una correcta implementación, se utilizaron los siguientes recursos:

- Project Manager
- Ingeniero de Implementación de Red Hat Enterprise Virtualization
- Ingeniero de Implementación Red Hat Enterprise Linux
- Ingeniero de Implementación Microsoft
- Ingeniero de Implementación Oracle

6.4 Estimar la duración de las actividades

Teniendo en cuenta la arquitectura diseñada, la estimación de las actividades fue la siguiente:

- Implementación de la plataforma de virtualización e integración con la infraestructura actual del cliente: 96 Hs
- Implementación de los Sistemas Operativos con sus respectivas aplicaciones: 200hs
- Transferencia de conocimiento hacia el cliente. 2 Workshops de 40hs

6.5 Desarrollar el Calendario

Las actividades comenzaron el 1/10 y se finalizaron la segunda semana de Diciembre.

9.1 Desarrollar un Plan de Recursos Humanos

Se estableció un organigrama jerárquico para el proyecto particular, el cual se encuentra alineado con el organigrama general de la empresa. Además se fijaron cadenas de comunicación y esquemas de respaldo sobre los perfiles.

4.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto

Se coordinó la ejecución del plan de implementación. La responsabilidad e la tarea fue asignada al Project manager

8.2 Realizar el Aseguramiento de la Calidad

Se controlaron los puntos establecidos como criterios de observación y se contrastaron 3 valores: El valor original previo a la consolidación, el valor estimado post consolidación y el valor real obtenido resultante de las mediciones hechas sobre la infraestructura implementada en el cliente. Se calculó el desvío previsto y se constató que los resultados obtenidos correspondían a los esperados.

9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto

Para este proyecto en particular no fue necesaria la contratación de ninguna persona adicional. Para todas las tareas se asignó personal propio de la empresa proveedora de tecnología o bien personal del cliente.

9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto

Al tratarse de un proyecto de complejidad baja, no se requirieron capacitaciones adicionales.

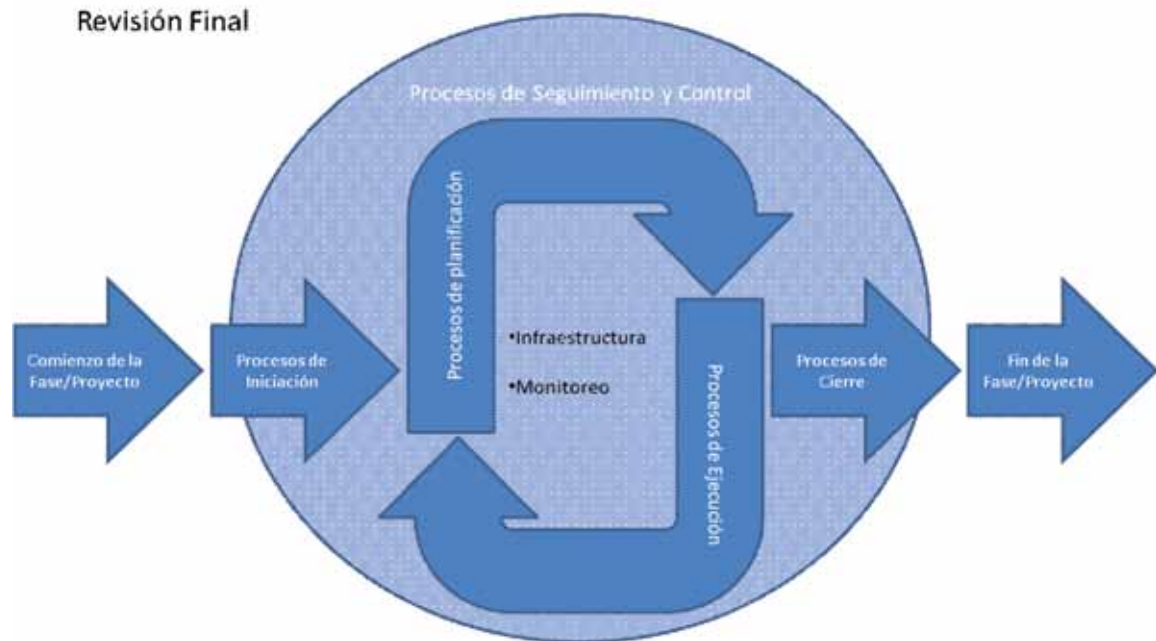
9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto

Esta tarea fue desarrollada por el Jefe de preventa, ya que a esta altura se trataba de un proceso de análisis de solución a presentar al cliente.

4.4 Dar Seguimiento y Controlar el Trabajo del Proyecto

Mediante reuniones de trabajo en conjunto, las partes involucradas ejercieron un control cruzado sobre la implementación, observando del lado del cliente el foco en la seguridad, la integridad y el correcto traspaso de información y, del lado del proveedor, la correcta implementación e integración de la plataforma de virtualización.

Revisión Final



8.3 Realizar el Control de la Calidad

Se realizó un control final sobre toda la implementación y se certificaron los ambientes 100% Red Hat.

10.5 Informar el Desempeño

Se entregó toda la documentación al cliente sobre los productos y servicios brindados

4.6 Cerrar el Proyecto o Fase

Luego de los acuerdos firmados, se dio por finalizado el proyecto

Conclusiones

Sobre el estado del arte.

El trabajo "Consolidación como justificación para la virtualización de servidores", presentado en el año 2008 por el Ing. Bernardo Miretzky muestra un estudio profundo sobre las diferentes herramientas y escenarios de implementación de la virtualización y manifiesta los beneficios encontrados mediante la adopción de esta tecnología.

Entre los beneficios detallados podemos citar los siguientes:

- Fácil administración
- Ahorro de inversión
- Ahorro de tiempo y recursos en las implementaciones
- Soporte y administración centralizada
- Reducción de la complejidad de IT

Por su parte, el trabajo denominado "Método para la consolidación de Servidores x86", presentado por el Ing. Barros Reyes en el 2008, aportó una investigación sobre los procesos de consolidación sugeridos por los diferentes competidores en el mercado y presentó una primera aproximación sobre un método de consolidación a través de la virtualización, el cual sienta las bases para el trabajo presentado en esta oportunidad.

Considerando el trabajo "Método para la consolidación de Servidores x86" como una primera etapa en el camino hacia la estandarización, se manifestó la necesidad de brindar un marco de definición más detallada a las etapas presentadas, asociando perfiles de recursos intervinientes y una correcta presentación de documentación involucrada en el proyecto.

Con bases en este método, el aporte realizado por el presente trabajo consiste en la estandarización de los procesos, recursos y documentación necesaria en el proyecto de virtualización de servidores.

Para llevar a cabo este proceso, se utilizó como parámetros de estándar el presentado por el PMI en su publicación denominada PMBoK.

Como resultado de este trabajo, se presentó un método estandarizado bajo los lineamientos de una organización internacional, el cual permite a una corporación asegurar que todos los resultados obtenidos en los cuales se utilice este método van a ser iguales sin importar las capacidades individuales, cultura, localización o experiencia de cada uno de los agentes intervinientes.

Con este método entonces, se pueden encarar proyectos de consolidación y virtualización de servidores X86 teniendo etapas bien definidas, cada una de ellas con una serie de procesos asociados, perfiles de participantes y documentación ligada a las etapas y procesos mencionados.

Sobre el desarrollo propio

El resultado de este trabajo puede utilizarse tanto por proveedores de tecnología como también por integradores de soluciones de terceras partes, en procesos de implementación de plataformas de virtualización de servidores.

La puesta en marcha de la práctica de estandarización en Red Hat generó como principal beneficio una comunicación más ágil y mejor definida entre los integrantes de los proyectos de virtualización, disminuyendo los tiempos de respuesta hacia el cliente.

Por su parte, el cliente recibió una atención más ordenada y con tiempos de respuesta predecibles y acotados. De esta manera se pudieron planificar las interacciones entre el proveedor y cliente con mayor eficiencia logrando una mayor sistematización del proceso.

Actualmente, en Red Hat Argentina, el método se está considerando para los proyectos de virtualización de servidores X86 y migración de servidores Unix a Linux como estándar corporativo. Para esto se presentó la solución al equipo de ventas, el cual funciona como coordinador de los procesos de preventa, venta e implementación de las soluciones de virtualización y se espera que los resultados del presente trabajo se puedan incluir para el año fiscal que comienza el 1 de marzo del 2012.

Además, durante el proceso de realización del trabajo, se detectó que este método estandarizado podría servir para algunos proyectos particulares de implementación de infraestructura de escritorios virtuales (VDI).

Cabe destacar que la documentación presentada en los Anexos sufrió modificaciones en su contenido y/o estructura original, debido a los acuerdos de confidencialidad existentes entre las partes intervinientes en el proyecto.

Sobre el proceso de desarrollo personal

El trabajar en el desarrollo de la estandarización de un método existente implicó investigar la correlación entre el estándar elegido para la transferencia y el método original, con el objetivo de mantener la estructura e idea originales, aportando un mayor grado de definición a los procesos.

En el inicio de este trabajo, fue de suma importancia el asesoramiento brindado tanto por el tutor a cargo de mi tesina como el de diversos profesores que me guiaron en la búsqueda de información y conceptos pertinentes para el desarrollo del marco teórico.

A través de la realización de este trabajo, se fortaleció mi vínculo con las diversas áreas de la compañía en la que formo parte, agilizando la comunicación y profundizando el diálogo en equipo mediante reuniones grupales y aportes de documentación al método estandarizado. Es importante también aclarar que para la realización de este aporte he debido observar los procesos organizacionales de un modo más profundo, entendiendo la labor y el valor agregado por los empleados en cada etapa del proceso. Esta experiencia me hizo entender a gran escala cómo se comportan ciertos integrantes de una organización y cómo se ve el trabajo como un todo, desde la perspectiva exterior.

Desde lo profesional, este trabajo se presenta como la materialización de una elección personal desarrollada incluso antes de ingresar en el secundario, y de la que hoy me siento orgulloso. La Ingeniería Informática y el mundo de la Tecnología forman parte de mi vida profesional y personal donde el valioso aporte de la educación universitaria sirvió como catalizador y evolución de mí como persona y como profesional insertado en el mundo informático.

Embarcarme en un proceso tan complejo como es la estandarización de un método ha representado en mí un gran desafío ya que hasta el momento no había participado en ninguna actividad similar y, si bien tenía un gran interés en aportar una herramienta de este tipo al ecosistema laboral al cual pertenezco, las dificultades encontradas fueron diversas y en algunos casos muy difíciles de sortear. Fue aquí donde resultó fundamental el aporte y apoyo de las personas que me acompañaron en este proceso. Marcos Barros Reyes, Sergio Aguilera y Romina Paludi, desde ángulos bien diferenciados fueron personas claves en el proceso de desarrollo de este trabajo. Marcos, transmitiendo sus conocimientos y experiencia pro-

fesional, Sergio aportando su incansable motivación, su experiencia académica y como tutor de mi tesis y Romina con el apoyo en la redacción y la materialización de las ideas aquí presentadas.

Líneas futuras de investigación

A raíz de la experiencia en el desarrollo del presente trabajo y de las conclusiones obtenidas se proponen las siguientes líneas de investigación futura:

Extensión del método hacia la virtualización de Escritorios: Teniendo en cuenta la experiencia obtenida con el método y los resultados obtenidos, se propone integrar al proceso a la infraestructura de puestos de trabajo, ya que el avance en los protocolos de comunicaciones y experiencia al usuario hacen que la adopción de estas tecnologías sea cada vez más frecuente, facilitando la implementación, administración, el soporte y el monitoreo del parque de Pc's de la compañía y prolongando los ciclos de vida útil del hardware utilizado mediante la implementación de Clientes Delgados.

Ampliación para la inclusión de conceptos de Cloud Computing en el proceso de Consolidación de Servidores: Con el arribo de este nuevo concepto, la infraestructura completa de los centros de datos de las compañías toma una nueva dimensión, y aprovechando que el concepto del datacenter en la nube está fuertemente ligado a la implementación exitosa de una plataforma de virtualización estandarizada, se propone analizar y ampliar este método con el objetivo de atacar el nuevo grado de complejidad que incluye el diseño de un datacenter compatible con los actuales proveedores de cloud computing, ente los que podemos citar a Amazon e IBM.

Profundización la utilización del PMBoK en procesos de estandarización futuros.

Dado que la utilización del PMBoK como base de estandarización en el presente trabajo conforma una primera aproximación hacia un estándar internacional, se propone continuar el trabajo profundizando la utilización de la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos.

Bibliografía

Libros:

Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) Cuarta Edición – Project Management Institute.

“MÉTODO PARA LA CONSOLIDACIÓN DE SERVIDORES X86”, Ing. Marcos Barros Reyes - 2008

“CONSOLIDACION COMO JUSTIFICACION EN LA VIRTUALIZACION DE SERVIDORES”, Ing Bernardo Miretzky – 2008

“APLICACIÓN DE BUENAS PRACTICAS INCLUIDAS EN EL PMBOK A UN PROYECTO DE DESARROLLO DE SOFTWARE”. Ing Maria Milagros Gutierrez

Links:

<http://www.intel.com/espanol/business/bss/products/server/consolidation/>

<http://www.vmware.com/virtualization/>

<http://www.pcworld.com.ve/n116/articulos/informe18.html>

<http://www.virtualizacion.com/>

[http://www.wikinest.com/stock/VMware_Inc._\(VMW\)](http://www.wikinest.com/stock/VMware_Inc._(VMW))

<http://www.wikipedia.org>

<http://www.ibm.com>

<http://www.sun.com>

<http://www.hp.com>

<http://www.redhat.com>

<http://www.fedora.org>

https://roianalyst.alinean.com/ent_02/AutoLogin.do?d=873671874025498347

<http://www.pmi.org>

<http://www.pmi.org/PMBOK-Guide-and-Standards.aspx>

Anexos

Documentación del Grupo de Inicio del Proyecto

CARTA DE AUTORIZACION Y ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD

Entre PROVEEDOR S.A., con Domicilio en XXXX, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, representada en este acto por el Sr. XXXXXXXX, DNI: XXXXXXXX en su carácter de apoderado conforme poder que en original exhibe y que jura que se encuentra vigente (en adelante "PROVEEDOR") y CLIENTE S.A., con domicilio en XXXX, Ciudad autónoma de Buenos Aires, representada en este acto por el Sr. XXXX, DNI XXXXX, en su carácter de apoderado conforme poder que en original exhibe y que jura se encuentra vigente(en adelante "CLIENTE"), ambas partes designadas conjuntamente como las "Partes", se conviene en celebrar el presente acuerdo de confidencialidad y autorizar el inicio de actividades relacionadas el proyecto Denominado " Consolidación y Virtualización de Servidores productivos", sujeto a las siguientes cláusulas:

1. Las "Partes" fijan como meta (en adelante "OBJETIVO") del presente acuerdo el análisis de la infraestructura actual del cliente, el diseño de una solución de conso-lidación mediante la implementación de la virtualización y, si este diseño fuera aceptado, la Implementación de la plataforma diseñada.
2. Las "Partes" fijan como limite (en adelante "ALCANCE") del OBJETIVO, la infraes-tructura que el "CLIENTE" describe en el anexo presentado a continuación como "ambiente productivo", no siendo parte del "OBJETIVO" los anexos denominados "ambiente desarrollo" y "test"
3. El "CLIENTE" autoriza al "PROVEEDOR" a realizar todas las tareas necesarias pa-rra cumplir con el OBJETIVO, sin que estas pongan en peligro propiedad material o intelectual del "CLIENTE", siempre que se notifique al "CLIENTE" con 48hs de an-telación.y por medio fehaciente
4. Las "Partes" se obligan a no usar en su propio beneficio y de terceros toda información, análisis, estudio, plan, correspondencia, minutas, memorándum, antecedentes, evaluación, tecnología, desarrollo, habilidad o conocimiento (en adelante la "Información") que reciba de la otra "Parte".
5. Las "Partes" expresamente aclaran que ambas tendrán acceso a la Información, con el único fin de poder cumplir con los objetivos técnicos, profesionales y funcionales del servicio prestado.
6. Las "Partes" se comprometen a no divulgar a terceros información que revele el servicio a ofrecer al cliente, ni datos del mismo.
7. Las obligaciones establecidas en el presente convenio referidas a la Información Confidencial, no serán aplicables en los siguientes casos:
 - (a) Cuando la información sea de conocimiento público con anterioridad, o al momento de ser recibida.
 - (b) Cuando las partes revelen su propia información sin restricción alguna a terceros.
 - (c) Cuando la divulgación a un tercero sea requerida por las leyes aplicables, reglamentaciones gubernamentales y/o decisiones judiciales, siempre que la parte obligada a tal difusión notifique previamente por escrito el requerimiento de que se trate a la otra.
En el supuesto que una parte considere que no es aplicable la confidencialidad, respecto a determinada información calificada como confidencial por la otra parte, deberá comunicarlo por medio fehaciente a fin de que ésta, acepte o no, mantener la confidencialidad. De no aceptar la parte solicitada, la información seguirá manteniendo su carácter confidencial.
8. El deber de confidencialidad tendrá una vigencia de dos (2) años, a partir de la firma del presente.
9. Las partes se someten a la competencia de los Tribunales de la Justicia Ordinaria de la Ciudad Autónoma de Buenos Airesl ,fijando para toda notificación que hubiere de realizarse, los domicilios consignados en el encabezamiento del presente convenio,los que seran válidos para cualquier no-tificación entre las partes y en relación al jpresente contrato

En la Ciudad Autonoma de Buenos Aires, a los xx dias del mes ... de 2.011 se firman dos ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto legal

Documentación de Requisitos y Alcance

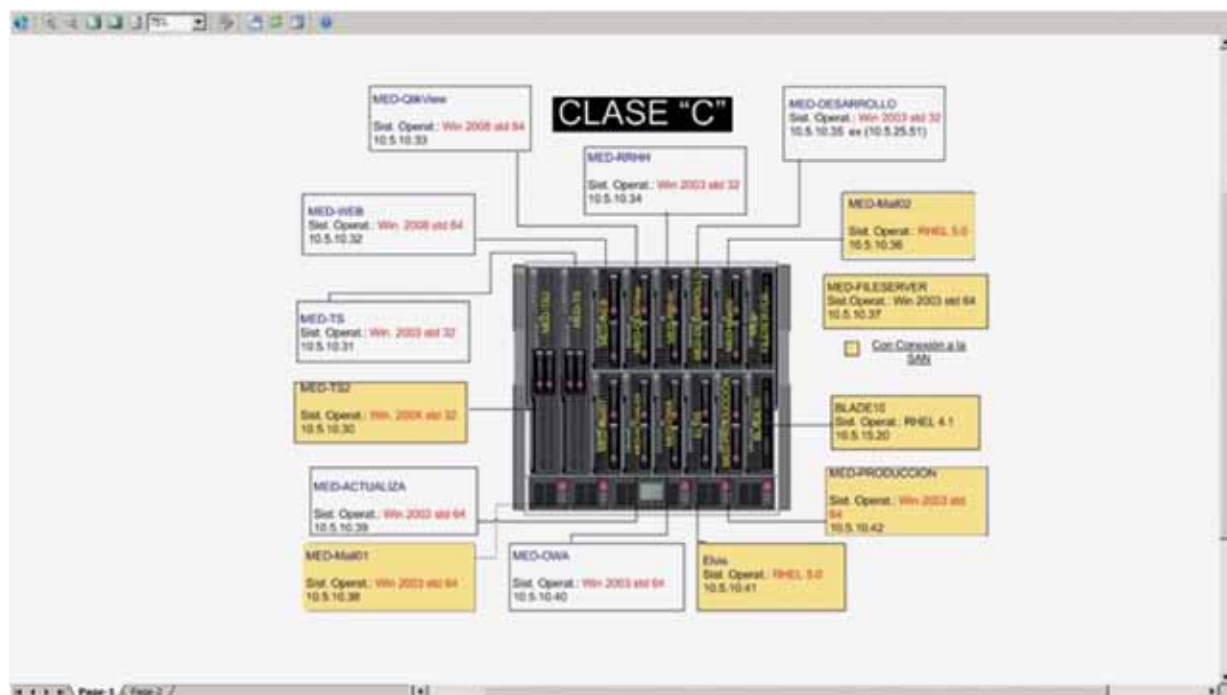


Figura 1. Arquitectura Actual - Relevamiento

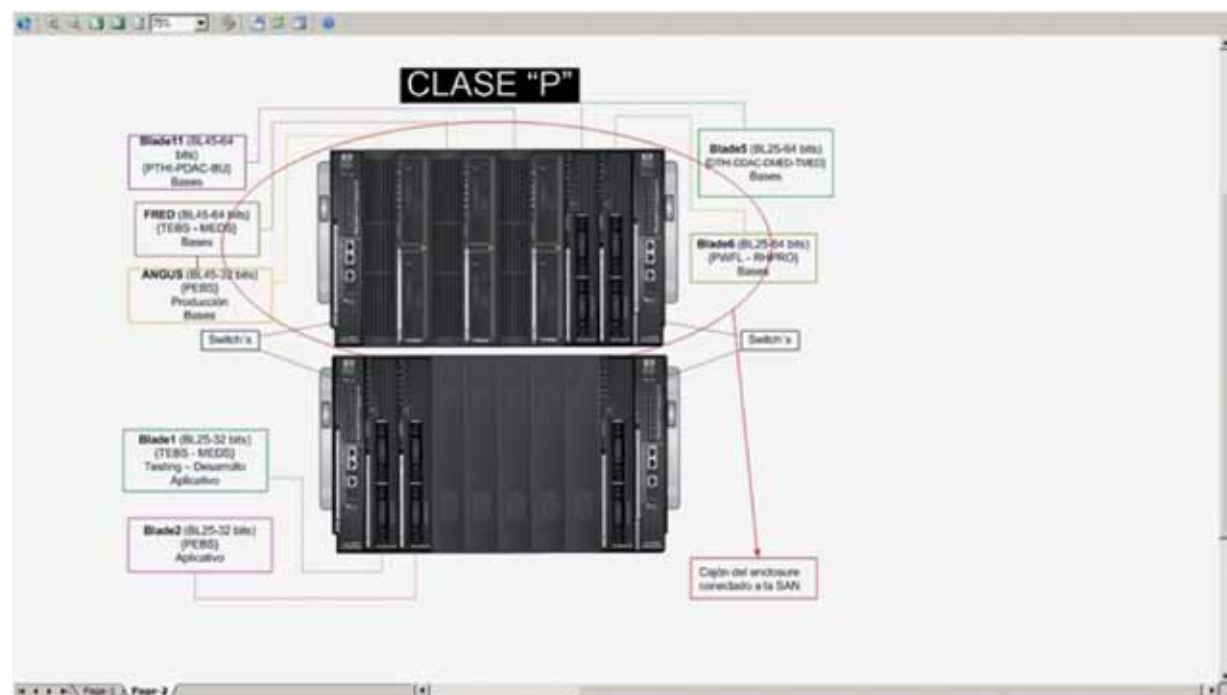


Figura 2. Arquitectura Actual - Relevamiento

SRV TI Servidor	SRV TI Entorno	SRV TI Funcion	SRV TI Modelo	SRV TI ProcModelo	V TI Proc	QTI Proc	V TI Mem	TI Disk Fisic	SRV TI OS
ANGUS	Producción	Data Base server	Blade BL46p G1	AMD Opteron™ 866	1.800GHz	4	6144	72 Gb x2	Red Hat Enterprise Linux 4.0
BLADE1	Desarrollo		Blade BL25p G1	AMD Opteron™ 266	1.800GHz	1	2048	72 Gb x2	Red Hat Enterprise Linux 4.1
BLADE10	Producción	Data Base server	Blade BL460c G6	Intel(R)Xeon CPU E5640	2.63GHz	8	20248	146 Gb x2	Red Hat Enterprise Linux 4.1
BLADE11	Producción	Data Base server	Blade BL46p G1	AMD Opteron™ 866	1.800GHz	2	6144	72 Gb x2	Red Hat Enterprise Linux 4.1 x64
BLADE2	Producción	Application Server	Blade BL25p G1	AMD Opteron™ 266	1.800GHz	1	2048	72 Gb x2	Red Hat Enterprise Linux 4.1
BLADE5	Desarrollo		Blade BL25p G1	AMD Opteron™ 266	1.800GHz	1	2048	72 Gb x2	Red Hat Enterprise Linux 4.1 x64
BLADE6	Producción	Data Base server	Blade BL25p G1	AMD Opteron™ 266	1.800GHz	1	2048	72 Gb x2	Red Hat Enterprise Linux 4.1 x64
ELVIS	Desarrollo		Blade BL460c G1	Intel(R)Xeon CPU E5310	1.800GHz	2	4096	72 Gb x2	Red Hat Enterprise Linux 5.0
FRED	Desarrollo		Blade BL46p G1	AMD Opteron™ 866	1.800GHz	2	11264	72 Gb x2	Red Hat Enterprise Linux 4.1 x64

Figura 3. Listado de Servidores del Cliente - Relevamiento

Documentación de Definición de Alcance por Etapas							
Etapas	Tareas	Descripcion	Criterios de Aceptacion	Entregables	Exclusiones	Restricciones	Supuestos
Evaluacion Inicial	Presentacion de Producto						
	Demostracion de la Solucion						
Analisis	Determinar la Factibilidad del Proyecto						
	Desarrollar TCO						
	Desarrollar ROI						
Diseño	Diagramar la infraestructura						
	Reorganizar las aplicaciones						
	Ajustar TCO/ROI						
Implementacion	Despliegue de la nueva Infraestructura						
	Despliegue de la aplicaciones						
	Transferencia de conocimiento						
Revision Final	Control de la Infraestructura						
	Monitoreo						

Figura 4. Tabla principal de definición de Alcance (modificada)

Documentación de Verificación y Control de Alcance por Etapas							
Etapas	Tareas	Version de Revision	Estado	Responsable	Fecha de Modificacion	Observaciones	Proxima Interaccion
Evaluacion Inicial	Presentacion de Producto						
	Demostracion de la Solucion						
Analisis	Determinar la Factibilidad del Proyecto						
	Desarrollar TCO						
	Desarrollar ROI						
Diseño	Diagramar la infraestructura						
	Reorganizar las aplicaciones						
	Ajustar TCO/ROI						
Implementacion	Despliegue de la nueva Infraestructura						
	Despliegue de la aplicaciones						
	Transferencia de conocimiento						
Revision Final	Control de la Infraestructura						
	Monitoreo						

Figura 5. Planilla de Verificación y Control del Alcance (modificada)

Documentación de la EDT

Estructura de Desglose de Trabajo							
Etap a	Tareas	Entregable	Responsable	Back Up	Observaciones	Proxíma Interacción	Fecha de Modificación
Evaluación Inicial	Presentación de Producto						
	Demostración de la Solución						
Análisis	Determinar la Factibilidad del Proyecto						
	Desarrollar TCO						
	Desarrollar ROI						
Diseño	Diagramar la infraestructura						
	Reorganizar las aplicaciones						
	Ajustar TCO/ROI						
Implementación	Despliegue de la nueva Infraestructura						
	Despliegue de la aplicaciones						
	Transferencia de conocimiento						
Revisión Final	Control de la Infraestructura						
	Monitoreo						

Figura 6. División del Trabajo – Estructura de Desglose de Tareas (Modificada)

Documentación de las Actividades

Evaluación Inicial

Número	Tarea	Inicio	Fin	Duración	% Completo	May																					
						12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28					
1	Presentación de Producto	5/12/2010	5/12/2010	1		█																					
2	Demostración de uso	5/26/2010	5/26/2010	1																							█

Figura 7. Secuencia de Actividades de la evaluación inicial

Análisis

Número	Tarea	Inicio	Fin	Duración	% Completo	June																									July														
						8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3														
1	Primera Reunión	6/8/2010	6/8/2010	1		█																																							
2	Segunda Reunión	6/14/2010	6/14/2010	1																																									
3	Tercera Reunión	6/17/2010	6/17/2010	1																																									
4	Presentación	7/1/2010	7/1/2010	1																																									

Figura 8. Secuencia de Actividades del Análisis

Diseño

Número	Tarea	Inicio	Fin	Duración	% Completo	August														
						3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1	Reorganización de la Aplicaciones	8/3/2010	8/4/2010	2																
2	Diseño de la infraestructura	8/9/2010	8/11/2010	3																
3	Actualización del TCO/ROI	8/12/2010	8/12/2010	1																

Figura 9. Secuencia de Actividades del Diseño

Implementación

Number	Task	Start	End	Duration	% Complete	9/27	10/4	10/11	10/18	10/25	11/1	11/8	11/15	11/22	11/29	12/6	12/13
1	Implementación de la Plataforma	10/1/2010	10/13/2010	12													
2	Workshop de Utilización de La plataforma PVEV	10/25/2010	10/29/2010	5													
3	Implementación de los SO y las aplicaciones	11/1/2010	12/8/2010	25													
4	Workshop de la solución final	12/9/2010	12/15/2010	5													

Figura 10. Secuencia de Actividades de la implementación

Documentación Técnico-Económica

Figura 11. Propuesta Tecnico-Economica. Arquitecturs Previa

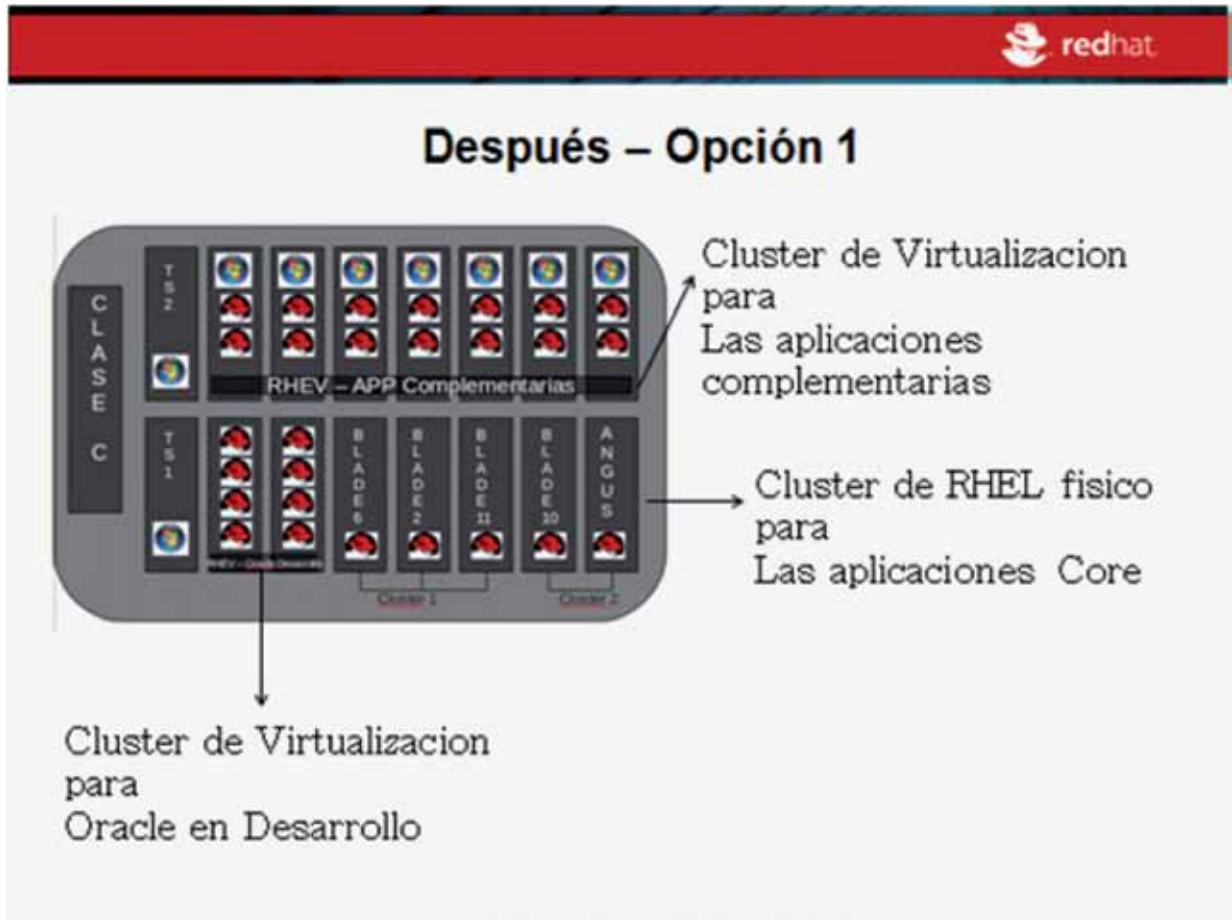


Figura 12. Propuesta Técnico-Económica. Arquitectura propuesta (opción 1)

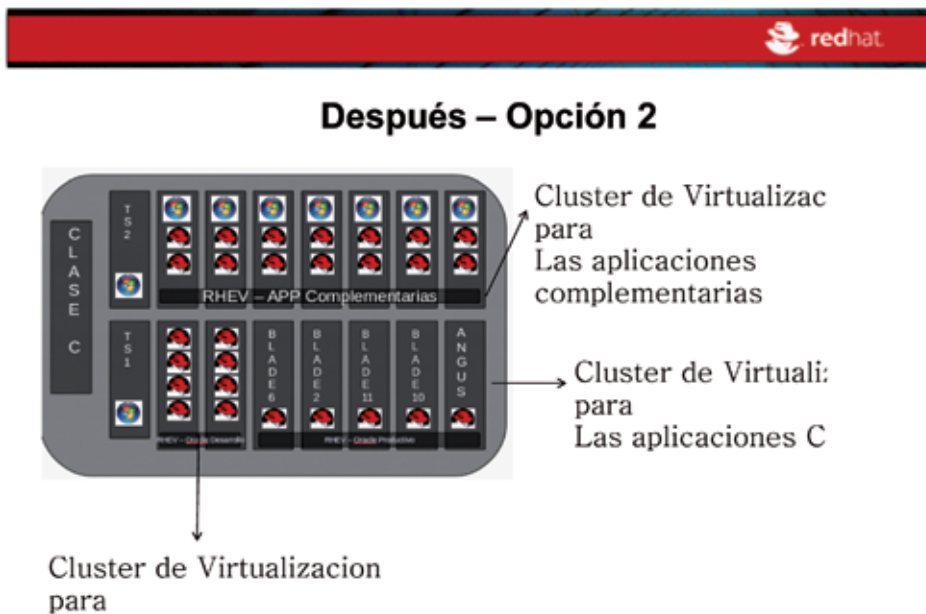


Figura 13. Propuesta Técnico-Económica. Arquitectura Propuesta (opción 2)



Después – Opción 3

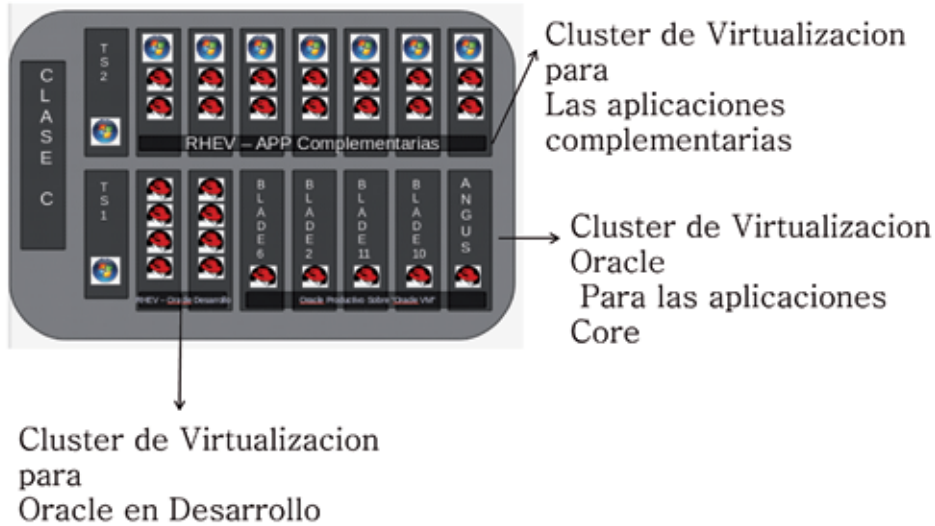


Figura 14. Propuesta Técnico-Económica. Arquitectura propuesta (opción 3)

Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total 1Y	Total 3Y	
20	Red Hat Enterprise Virtualization STD (1 Socket)	\$499.00	\$9,980.00	\$29,940.00	ESTANDAR
14	Red Hat Enterprise Linux Server, Standard (1-2 sockets) (Up to 4 guest)	\$1,199.00	\$16,786.00	\$50,358.00	
2	RH318 (Curso de Virtualización de RH)	\$1,350.00	\$2,700.00	\$2,700.00	
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total 1Y	Total 3Y	
20	Red Hat Enterprise Virtualization Premium (1 Socket)	\$749.00	\$14,980.00	\$44,940.00	PREMIUM
14	Red Hat Enterprise Linux Server, Premium (1-2 sockets) (Up to 1 guest)	\$1,949.00	\$27,286.00	\$81,858.00	
2	RH318 (Curso de Virtualización de RH)	\$1,350.00	\$2,700.00	\$2,700.00	

Figura 15. Propuesta Técnico-Económica. Lista de Productos y Precios.

Documentación de Planificación y Control

Documentación de Planificación y Control							
Grupo	Punto de Evaluación	Criterio de Éxito	Valor Actual	Valor Esperado	Valor Obtenido	Resultado	Detalle del Metodo de medicion Utilizado
Capa Física	Item 1						
	Item 2						
Capa Virtual	Item 1						
	Item 2						
	Item 3						
Capa de Aplicaciones	Item 1						
	Item 2						
	Item 3						
Exp. Usuario	Item 1						
	Item 2						
	Item 3						
Solucion General	Item 1						
	Item 2						

Figura 16. Planilla de Documentación de Planificación y control de calidad (modificada)

